



Obsah

Klubové zprávy

Amatérské rádio a požadavky na znalost Morse - 3	2
ROB, hon na lišku či ARDF - doplnění	2
Letní radioamatérská škola	2
Tradiční setkání radioamatérů - Velké Meziříčí 2002	2
Diplom 666 let města Holice	2
OE6BMO	3
Silent Key OK1MHD, OK2VGA, OK1VNZ	3
Zprávičky	3
Připravovaná změna Zákona o telekomunikacích	3
Třináctka není nešťastná - přesvědčete se v Holicích	4
QSL, QSL, QSL	4
Kmitočtový příděl pro amat. službu v pásmu 70 MHz	4
Friedrichshafen 2002	25

Radioamatérské souvislosti

Telegrafie, telegrafní provoz a hodnocení přesnosti deníků ze závodů - 1	5
Croatian Telegraphy Club - CTC	6

Provoz

Efektivně na DXy	7, 14
Hláskovací tabulky - přehled	8
Ze světa DX expedic	9
Seznam členů VRK pro diplomy	9

Technika

Amatérské konstrukce kmitočtově nezávislých SWR/PWR metrů pro KV	10
--	----

Do jaké výšky umístíme antény?	15
Paměťový telegrafní klíč	16
Strmý ní filtr s pevnými indukčnostmi - 2	17
K článku „KV elektronkový zesilovač ...“	18
Notch filtry chudého amatéra	19
Automatický anténní přepínač - 2	20
Magické dvouelementové směrové antény pro KV - 3	22
Jednoduchá dolní propust	26

Závodění

Kalendář závodů na VKV (červen, červenec)	27
IARU Region I.- 50 MHz Contest 2002	27
ALPE - ADRIA UHF/SHF CONTEST	28
I. subregioální závod 2002 - komentář	28
Pozvánka do závodů na květen a červen 2002	29
WPX SSB 2002 na OL5T	30

Výsledky závodů

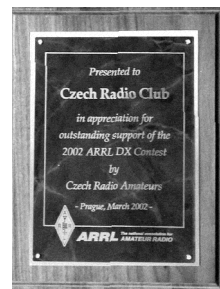
IARU Region I. - 50 MHz Contest 2000	27
IARU HF World Championship 2001 - oprava	27
I. subregioální závod 2002	28, 29
CQ WPX Contest 2001 CW	30
EU HF Championship 2001	30
IOTA Contest 2001	30

Různé

Soukromá inzerce	14, 23
------------------	--------

Vice-prezident IARU K1ZZ v Praze

Během své návštěvy Prahy navštívil 22. března Český radioklub výkonný místopředseda ARRL Dave Sumner, K1ZZ se svou ženou Lindou, KA1ZD. Dave předal ČRK zvláštní plaketu, kterou mu udělilo ARRL za mimořádnou podporu českých radioamatérů ARRL DX Contestu 2002.



Návštěva QSL služby - zleva OK1DVK, Vojta; K1ZZ, Dave; KA1ZD, Linda; OK1MP, Miloš; OK1VAY, Lída; OK1SI, Ivo.

RADIOAMATÉR

Časopis Českého radioklubu pro radioamatérský provoz, techniku a sport

Vydává: Český radioklub prostřednictvím společnosti Cassiopeia Consulting a. s.

ISSN: 1212-9100

Tisk: Tiskárna Printo, s. r. o., Dům Járy da Cimrmana II,

Gen. Sochora 1379, 708 00 Ostrava

Distribuce: ČR: Send Předplatné s. r. o.; SR: Magnet-Press Slovakia s. r. o.

Redakce: Radioamatér, Vlastina 23, 161 01 Praha 6, tel.: (02) 4148 1028, fax: 4148 2028

WEB: www.radioamater.cz, e-mail: redakce@radioamater.cz, PR: OK1CRA

Na adresu redakce posílejte veškerou korespondenci související s obsahem časopisu (příspěvky, výsledky závodů, inzeráty, ...) - vše nejlépe v elektronické podobě e-mailem nebo na disketě (na požádání zašleme diskety zpět).

Šéfredaktor: Ing. Miloš Prostecký, OK1MP

Výkonný redaktor: Martin Huml, OK1FUA

Stálí spolupracovníci: Jiří Škacha, OK1DMU, Václav Henzl, OK1CNN

Redakční rada: předseda: Radmil Zouhar, OK2ON

členové: Petr Voda, OK1IPV, Martin Korda, OK1FLM

Sazba: Alena Dresslerová, OK1ADA

WWW stránky: Zdeněk Šebek, OK1DSZ

Vychází periodicky, 6 čísel ročně. Toto číslo bylo předáno do distribuce 14. 5. 2002.

Uzávěrka příštího čísla je 14. 6., distribuce do 12. 7. 2002.

Předplatné: Pro členy Českého radioklubu je časopis bezplatnou členskou službou. Další zájemci jej mohou objednat na adrese redakce. Roční předplatné pro r. 2002 v ČR činí 288,- Kč (48,- Kč za číslo), v SR 342,- Sk (57,- Sk za číslo). Předplatné pro ČR zabezpečuje redakce. Předplatné pro Slovenskú republiku zabezpečuje: Magnet - Press Slovakia s.r.o., Teslova 12, P. O. Box 169, 830 00 Bratislava 3, tel. / fax 00421 2 44 45 45 59 (předplatné), 00421 2 44 45 45 28 (administrativa), fax: 44 45 46 97, e-mail: magnet@press.sk.

Na obálce: Anténní systém PA0EZ (2x 21el / 432 MHz, ve středu offset / 24 GHz vč. TRXu, paraboly 75 cm pro 10 a 5,7 GHz vč. PA a předzesilovačů, parabola 2 m s log-per. ozařovačem pro 9, 13 a 23 cm). Dave Sumner, K1ZZ (vlevo) s OK1MP (viz článek na str. 1). Tranzistorový koncový stupeň pro KV, o výkonu 1 kW, vestavěný do skříně od PC (autor Robert Matějka, OM5GT). SWR metry od OK1AYY (viz článek na str. 10).

Český radioklub (zkratkou ČRK) je sdružením občanů, které sdružuje zájemce o radioamatérské vysílání, techniku a sport v ČR. Je členem Mezinárodní radioamatérské unie (IARU).

Předchozí předsedové: Ing. Karel Karmasin, OK2FD (1990 jako předseda přípravného výboru), Ing. Josef Plizák, OK1PD (1990-1991).

Předseda ČRK: Ing. Miloš Prostecký*, OK1MP (1991-dosud), zástupce ČRK v IARU a diplomový manager.

Členové Rady ČRK: místopředseda: Jan Litomský*, OK1XU, zástupce předsedy: Ing. Jaromír Voleš*, OK1VJV, hospodář: Stanislav Hladký*, OK1AGE, manažer PR: Svojetar Majce*, OK1VEY, VKV kontest manager: Antonín Kříž, OK1MG, VKV manažer: Mgr. Karel Odehnal, OK2ZL, předseda redakční rady časopisu: Radmil Zouhar, OK2ON, KV manažer: Martin Huml, OK1FUA, manažer pro mladé a začínající amatéry: Vladislav Zubr, OK1IVZ, členové: Petr Voda, OK1IPV, Ing. Jiří Suchý, OK2SJI, Martin Korda, OK1FLM, Pavel Slavíček, OK1WWJ, Ing. Dušan Müller, OK2MDW. Poznámka: * ... člen výkon. výboru ČRK.

Další koordinátoři a vedoucí pracovních skupin: koordinátor FM převaděčů: Ing. Miroslav Hakr, OK1VUM, koordinátor majáků: Ing. František Janda, OK1HH, koordinátor VKV závodů: Stanislav Korenc, OK1WDR, koordinátor AMSAT: Ing. Miroslav Kasal, OK2AQK, koordinátor HST: Adolf Novák, OK1AO, koordinátor ARDF: Ing. Jiří Mareček, OK2BWN, WWW stránky: Aleš Zelený, OK1UUE, radioamatérský záchranný systém: Viktor Machek, OK1UQS. Poznámka: ČRK jako člen IARU spolupracuje s dalšími radioamatérskými organizacemi v ČR: ne všichni koordinátoři jsou členy ČRK.

Revizní komise ČRK: předseda: Ing. Milan Mazanec, OK1UDN, členové: Jiří Štícha, OK1JST, Silvestr Hašek, OK1AYA.

Sekretariát ČRK: Tajemník: Petr Čepelák, OK1CMU, ekonomka: Libuše Ermlová.

Tiskový mluvčí ČRK: Petr Čepelák, OK1CMU.

QSL služba ČRK - manažeri: Dr. Vojtěch Krob, OK1DVK, Lýdia Procházková, OK1VAY, Ivo Sevcik, OK1SI.

Kontakty: Český radioklub, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, IČO: 00551201, telefon: (02) 6672 2240, fax: (02) 6672 2242, QSL služba: (02) 6672 2253, e-mail: crklub@mbox.vol.cz, PR: OK1CRA@OKOPRG.#BOH.CZE.EU, WEB: http://www.crk.cz. Zásilky pro QSL službu a diplomové oddělení: Český radioklub, pošt. schr. 69, 113 27 Praha 1.

OK1CRA - stanice Českého radioklubu vysílá výjima letních prázdnin každou pracovní středu od 16:00 UTC na kmitočtu 3,770 MHz (+/- QRM) SSB a v pásmu 2m na převaděči OKOC (Černá hora, 145,700 MHz).

Amatérské rádio a požadavek na znalost Morseových značek - 3

V minulém čísle Radioamatéra jsme vyhlásili anketu týkající požadavku na znalost Morseových značek při zkouškách operátorů amatérských stanic, které pracují na krátkých vlnách.

Do této ankety přispělo 209 radioamatérů, držitelů povolení všech tříd. Pro zrušení zkoušky z Morseových značek bylo 58 odpovědí, převážně od držitelů povolení třídy D. Více než polovina, tj. 117 odpovědí, se vyjádřila pro zachování požadavku na znalost Morseových značek pro povolení práce na KV. Dalších 33 odpovědí připouštělo zrušení požadavku pro základní, v mnohých případech však omezenou, třídu pro práci na KV. U vyšších tříd pak zkoušku z Morseových značek požadovali. Jedna odpověď byla anulována, nebo se nedala vyhodnotit.

Ze statistického hlediska je toto dostatečný vzorek, ze kterého se dá jednoznačně vyhodnotit, že radioamatéři z České republiky jsou pro zachování požadavku na zkoušku z Morseových značek pro povolení práce na KV.

Požadavek na zkoušku z Morseových značek podporuje i německý DARC, který uspořádal v únoru podobnou anketu. Z 16311 hlasů bylo 8530, tj. 52,3 %, pro zachování této zkoušky. Z těchto dat však vyplývá i ta skutečnost, že radioamatéři z DL věnovali této problematice větší pozornost, než je tomu u nás. V DL se k této problematice vyjádřila celá čtvrtina členů DARC!

Ing. Miloš Prostecký, OK1MP, ok1mp@volny.cz

Diplom 666 let města Holice

Diplom vydávají Radioklub OK1KHL Holice při AMK Holice a Městský úřad Holice u příležitosti 666 let založení města.

Diplom Holice 666 je vydáván na základě písemné žádosti zaslané na adresu radioklubu OK1KHL. Žádost s výpisem spojení musí obsahovat základní údaje o spojení: datum, čas, pásmo, druh provozu, značku, report (u SWL značku protistanice), QTH, body a jejich celkový součet a čestné prohlášení.

Platí spojení na KV a VKV pásmech všemi druhy provozu i v době konání závodů od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2002. Neplatí spojení přes převaděče. Více spojení s jednou stanicí (call) ve stejný den platí pouze jiným druhem provozu nebo na jiném pásmu.

O Diplom Holice 666 lze požádat po získání minimálního počtu bodů 666, přičemž

- za spojení se stanicí OK5H je 50 bodů,
 - za spojení se stanicí OL5T je 30 bodů,
 - za spojení se stanicí OK1KHL je 20 bodů,
 - za spojení s kterýmkoliv členem radioklubu OK1KHL je 10 bodů,
 - za spojení se stanicí 9A0A v době od 15. do 30. července je 50 bodů.
- Radioamatéři a SWL mladší 18 let (rozhoduje rok narození) body násobí 2x.

Žádost o diplom se podává ihned po dosažení potřebného počtu bodů, nejpozději však do 31. 3. 2003, na adresu: Radioklub OK1KHL Holice, Nádražní 675, 534 01 Holice. Poplatek za vydání diplomu je 50 Kč. Pro radioamatéry a SWL mladší 18 let (rozhoduje rok narození) je diplom vydáván zdarma.

Kdo první splní podmínky a získá diplom, může si vybrat mezi 1 000 QSL lístků vytištěných pro danou stanicí nebo mezi účastí v jednom z WW Contestu v kategorii M/M s týmem OL5T.

Seznam aktivních členů Radioklubu OK1KHL Holice:

OK1BJP, OK1DUO, OK1DXF, OK1FEZ, OK1FLM, OK1HSK, OK1JCM, OK1KA, OK1MD, OK1NR, OK1PAT, OK1QM, OK1SAO, OK1TC, OK1TNN, OK1TVA, OK1TVD, OK1VEM, OK1VEY, OK1WAW, OK1WLT, OK1WRA, OK1WWW.

Jaroslav Meduna, OK1DUO, jaroslav_meduna@conel.cz

ROB, hon na lišku či ARDF - doplněk

3. soutěž národního žebříčku ČR v ROB - Krušnohorský šotek

Pořadatel: Radioelektronika Cheb

Místo konání: Ostrov, okr. Karlovy Vary, ZŠ Ostrov, Májová 997

Datum konání: 7. 6. - 9. 6. 2002

Časový rozvrh:

pátek 7. 6. 2002 do 23:00 prezen-tace, trénink na obou soutěžních pás-mech

sobota 8. 6. 2002: 10:00 start v pásmu 144 MHz kat. MD -15, 10:00

start v pásmu 3,5 MHz kat. MD 16- neděle 9. 6. 2002: 09:00 start závodu prohozených kat. a pásem.

Přihlášky do 20. 5. 2002 na adresu Miroslav Vlach OK1UMY, Mánesova 34, 350 02 Cheb. Fax: 0166/472450, e-mail: umy@seznam.cz, vlu@seznam.cz.

Ubytování v tělocvičně (vlastní spací pytel, karimatka a domácí obuv nutné) á 30,- Kč noc. Startovné kat.

MD 10-15 35,- Kč/závod, kat. MD 16-45,- Kč/závod. Zajištěno stravování - nutno uvést do přihlášky.

Podrobné informace na stránkách www.ardf-cheb.wz.cz

Až budete číst tyto řádky, bude již za námi první mistrovská soutěž v ROB - pořadatel Radiosport Bílovice, místo konání Lomnice u Tišnova. V následujícím čísle uveřejníme výsledky v kategoriích.

Hurá do nové sezóny v ROB, která vyvrcholí Mistrovstvím světa ARDF na Slovensku.

Karel Javorka, OK2WMM, javorka@quick.cz

Pozvání do Friedrichshafenu na str. 25

Letní radioamatérská škola

Z pověření Českého radioklubu uspořádá radioklub Zlín kurz operátorů amatérských stanic v termínu od 11. do 16. srpna 2002 v Otrokovicích. Nástup do kurzu je 10. srpna v odpoledních hodinách.

Předpokládaná cena je 2000,- Kč, pro mládež do 18 let a studenty - členy ČRK 1500,- Kč. Cena zahrnuje

stravování 6 dní (1200 Kč) a ubytování 6 nocí (420 Kč). Případný další nocleh si účastníci zajistí přímo v Otrokovicích.

Přihlášky do 30. června přijímá tajemník ČRK Petr Čepelák, OK1CMU. Začátkem července budou přihlášeným zaslány poštovní poukázky k zaplacení poplatků, případně další informace.

ČRK

Tradiční setkání

radioamatérů, příznivců CB radiostanic a všech příbuzných oborů s tradiční burzou Velké Meziříčí 2002

se koná ve dnech 24.-26. května 2002 opět v příjemném prostředí rekreačního střediska MEZIŘÍČKO.

Toto zařízení se nachází asi 10 km západně od Velkého Meziříčí nedaleko městečka Měřín. Leží blízko hlavní silnice směr Jihlava a dálnice D1 (exit 134 Měřín,

dále asi 3 km po hlavní silnici směr Jihlava). V dosahu je též autobusová linka. Středisko má několik hřišť pro různé sporty a je v podstatě bezbariérové. Ubytování je zajištěno v čtyřech a pětilůžkových chatkách a je též možno zajistit celodenní stravu. V provozu bude samozřejmě rychlé občerstvení.

POZOR! Místo konání NENÍ v obci Meziříčko, ale kousek dále po hlavní silnici směrem na Jihlavu vlevo od silnice. Odbočky budou podle možnosti značeny, ale buďte pozorní, billboard u dálnice opravdu postavit nemůžeme.

Stručný program:

PÁTEK příjezd, ubytování, volná zábava

SOBOTA burza, přednášky, ukázky, opět zábava Hi

NEDĚLE odpočinek, loučení, odjezd.

Po dobu setkání bude v provozu zařízení stanice OK2KVM na kmitočtu 145,500 MHz a na převaděči OK0B0 439,025 MHz a též na CB kanále č. 27, podle možnosti i na ostatních dostupných převaděčích. Pokud chcete přispět do programu či jen např. kousek místa pro schůzku svého spolku, kontaktujte nás, prosím. Informace na výše uvedených kmitočtech podají OK2KVM, OK2JNM, OK2JZC, OK2SFI, OK2ZVM. Kontakt:

- ubytování: Igor OK2ZVM, tel. 0604385455,
- koordinace programu: Pepa OK2SFI, tel. 0608452318, též možno packet radiem

Na setkání se těší a srdečně zve radioklub OK2KVM.

Silent Key

Robert Trapani, OK1MHD

Ve věku nedožitých 30 let. Střecha domu, na které snad stokrát instaloval anténní systémy, se mu stala osudnou ve chvíli, kdy pracovníkům pokrývačské firmy chtěl ukázat místo, kde mu zatím do podkrovního bytu, který s velkou péčí pro svou rodinu budoval. Ranní mrazík a trocha neopatrnosti...

Robert přišel do lázeňského radioklubu OK1KVK před několika lety od síbíčkářů, u nichž měl díky svému příjmení po dávných předcích přezdívku „Ital“. Velmi rychle zvládl přípravu a složil zkoušky na třídu D, kde postupně rozšiřoval své působení od FM provozu na 144 MHz až po závody na mikrovlnách. V loňském roce již zasáhl i do dění na 10 GHz. Pro radioamatérství získal i svou sympatickou ženu Martinu, OK1TMT a těšil se, že jednou přivede mezi nejmladší členy radiokroužku i svou dcerku. Nejen jim, ale nám všem bude scházet.

V Robertovi ztrácí karlovarský radioklub dobrého kamaráda, věčného optimistu, zdroj veselé nálady a nekonečné zásoby veselých vtipků a historek. Budeme na něho rádi i v dobrém vzpomínat.

Za členy lázeňského radioklubu OK1KVK

Petr Novák, OK1WPN, předseda

Václav Ledvinka, OK2VGA

S hlubokým zármutkem sdělujeme, že 18. března 2002 zemřel ve věku 80 let pan Václav Ledvinka, OK2VGA. V radioamatérském hnutí pracoval víc jak 50 let, nejprve v Ústí n./L., později v Přerově. Významnou měrou se zasloužil o vznik radioklubu OK2KJU Přerov a o činnost radioklubu po celou dobu jeho trvání. Velmi nám bude chybět.

za RK OK2KJU Přerov
Vladimír Jelínek, OK2BDX

Josef Klimeš, OK1VNZ

Dne 18. 4. 02 jsme se rozloučili s naším kamarádem Janem Klimešem ze Zlivi. Věnujte mu tichou vzpomínku.

Honza, OK1IE

OE6BMO

Pokud jste na pásmu slyšeli značku OK2BCX nebo OE6BMO, pak vězte, že jde o přítele a nadšence pro HAM radio Arnošta Sehnala z Lince v Rakousku. Od roku 1969 Arnošt žije v zahraničí, ale jeho srdce stále patří domovu, ve kterém vyrostl, mnoho roků žil a kde má množství kamarádů. Patřil k vůdčím osobnostem zlínského radioklubu a mnozí mladí, které v radiokroužku v bývalém Domě pionýrů vedl, mu vděčí za své umění a znalosti. Nezapomíná na svůj bývalý domov, často jej navštěvuje, lze jej slyšet jak z Lince, z Hawajských ostrovů, tak i z Českých Budějovic nebo Ostravy, které bývají občas jeho přechodným domovem.

Je to neuvěřitelné, ale Arnošt se dožívá 26. dubna v plné svěžesti a dobrém zdraví osmdesátí roků. Arnošte, rádi Tě opět letos přivítáme na Moravě a věříme, že se k našemu přání hodně zdraví, spokojenosti a mnoha krásných spojení na pásmech připojí všichni čtenáři.

HAMové z Otrokovic

Zprávičky

Diskusní skupina OK QRP Klubu

Oznamuji tímto široké radioamatérské veřejnosti, že byla založena diskusní skupina OK QRP Klubu. Všichni zájemci jsou srdečně zváni. Viz zde:

http://groups.yahoo.com/group/ok_qrp_club/.

Milan, OK2-34679

Jubileum OK2VED

V březnu letošního roku oslavil své 80. narozeniny OK2VED, Oldřich Majdloch, člen radioklubu OK2KAN, Holešov - letiště. Blahopřání k životnímu jubileu, pevné zdraví, stálý elán a nadmíru životní energie Ti přejí kamarádi z klubu. A Tě neopouští radost ze života.

OK20N

Modelování antén s novým programem

Vynikající program MMANA od JE3HHT pro modelování antén. Program se mezitím dočkal nové verze (0.71) a je ke stažení na www.qsl.net/mmhamsoft/ (jsou tam i jiné užitečné věci). Program umožňuje experimentovat nejen s rozměry, ale částečně i s materiálem prvku (změny vodivosti) a i s vlivem země.

OK1ZF

Nový český staniční deník

Petr, OK2CQR připravuje program pro vedení staničního deníku. Práce je ve stádiu dokončování a odladování případných chyb. Deník je určen pro OS od Win95 výše a vychází z deníku OK1ZSV, navíc byly přidány některé funkce a určitá zlepšení. Bude k dispozici zdarma a Petr se obrací na všechny, kteří by byli ochotni deník otestovat, s prosbou, aby si jej stáhli na internetové adrese www.qsl.net/ok2cqr/; zájemci tam najdou i další podrobnosti.

Redakce

Připravovaná změna Zákona o telekomunikacích a aktivity ČRK

9. 1. 2002

Ministerstvo dopravy a spojů zveřejnilo koncem loňského roku na svých WWW stránkách výzvu k podávání návrhů na změny zákona č. 151/2000 Sb. o telekomunikacích v souvislosti s přípravou věcného záměru novely tohoto zákona. Český radioklub příležitosti využil k uplatnění myšlenek, které v poznámkách a diskusích radioamatérů s tímto novým zákonem souvisejí. Návrhy byly vzneseny ke dnes platným ustanovením zákona:

§ 4 odst. 3 - definice vysílacích zařízení umožňuje, aby za vysílací zařízení nebyly považovány individuálně zhotovené vysílače, což v podstatě legalisuje provoz takových zařízení na radioamatérských pásmech i osobám bez koncese (ostatně - nejen na radioamatérských pásmech),

§ 57 - 66 - navrženo vystavování radioamatérských povolení na neomezenou dobu, a v případě nepřijetí tohoto návrhu opětovně zavedení procedury prodloužení platnosti povolení,

§ 88 odst. 8 - rozšíření oprávnění osob, které nejsou kvalifikovány zkouškami, i na příjem v amatérských pásmech, tedy opětovná legalisace činnosti SWL,

§ 114 - navrženo snížení poplatků za vystavení průkazu operátora a za vystavení koncese na polovinu,

§ 94 resp. 95 - navrženo udělit ČTÚ opětovně zmocnění k povolování výjimek z povolovacích podmínek k používání vyšších výkonů a provozu zvláštních pásem a zvláštních druhů provozu.

Rekordní DX kontakt

Pravděpodobně nejdelší radiový DX kontakt oznámila americká NASA. Na přibližně 12 miliard kilometrů překlenuté vzdálenosti navázala spojení se sondou Pioneer 10 vypuštěnou právě před 30 lety. Více info na:

<http://www.satelit.cz/article.php?sid=203>

Mnohem více technických podrobností lze najít na mnoha stránkách v angličtině. V češtině se o tom více dočtete na www.ian.cz v sérii článků o Pioneeru 10. Spojení bylo navázáno na 2,1 GHz a Pioneer 10 má výkon 10 W.

OK List na Internetu

Aurum Comtest 2002

Polský HF a VHF závod o pohár starosty města Zlotoryja se koná v pátek, 17. května 2002 v pásmech 80, 40 a 2 m. Podrobnosti viz www.zlotoryja.pl/strony/con1.html; e-mail: jwiacek@bkb.pl.

Milí kolegové,

po n-té jsem updatoval stránku o právu na zřízení antény <http://www.crk.cz/cz/ANTENY.HTM>

Snazil jsem se text vyladit trochu pozitivněji, navrhnout konkrétnější postupy, zamontoval jsem pár věcí ze stavebního zákona, na něž častěji dostávám dotazy.

Prosím Vás o přečtení textu, hlavně z toho pohledu, je-li srozumitelný. Zda by se mělo v zájmu srozumitelnosti něco rozvinout či zkrátit atp.

OK1XU

Nezapomeňte na setkání radioamatérů Sycherák!

Chceme připomenout, že už 22. června 2002 se koná v autokempu Sycherák setkání radioamatérů Západočeského kraje. Bližší informace byly zveřejněny v minulém čísle Radioamatéra na straně číslo 3. Pořadatel se těší na Vaši účast.

§ 91 odst. 6 - navrženo vztážení ochrany nájemců bytových i nebytových prostor také na zřizování a provoz prostředků amatérské radiokomunikační služby, tj. prakticky na právo zřizovat na bytových i nebytových objektech antény také pro radioamatérský provoz.

Úplné znění dopisu, jímž předseda ČRK vznesl tyto náměty náměstkyni ministra dopravy a spojů, je na www.crk.cz/files/MDS.zip.

Poznamenáváme, že MDS aktuálně pracuje na novele zákona o telekomunikacích, nikoli tedy zatím na novelách prováděcích vyhlášek. Připomínky vznesené Českým radioklubem se proto týkají zákona o telekomunikacích. Otázky operátorských tříd, výkonů, pásem atp. jsou řešeny prováděcími vyhláškami, a jakmile MDS začne pracovat i na novelisaci těchto vyhlášek, ČRK je samozřejmě bude opět připomínkovat.

Své názory a připomínky můžete již nyní zaslat na některou z adres ČRK nebo do diskusního fóra OK List.

19. 1. 2002

Ministerstvo dopravy a spojů si náš materiál, o němž píšeme v předchozí zprávě, a který jsme mu doručili písemně, vyžádalo i v elektronické formě. Zdá se tedy, že se s podněty radioamatérů opravdu pracuje. Nejvíce nás ovšem budou zajímat výsledky.

Web ČRK

Třináctka není nešťastná - přesvědčete se v Holicích

V dobách, kdy začínaly mobilní telefony, jsem byl na ulici často dotazován, zda předmět, který držím v ruce, je mobil. Odpověď, že jde o ruční vysílačku, u některých lidí vzbuzovala „chápatý úsměv“. Dnes už má dotyčný jistě také mobil na svém opasku a kdybych mu vysvětloval, že nevlastní nic jiného než ruční vysílačku s velmi malým dosahem, setkal bych se zřejmě s „nechápatým úsměvem“. Majitelé mobilů se prostřednictvím převáděče dovolají vždy (nebo alespoň většinou, pokud jsou v dosahu převáděče) na protistanici, jejíž číslo znají, ale přestože vysílačku vlastní, nebudou nikdy radioamatéry a nepoznají kouzlo očekávání, kdo se na jejich výzvu ozve.

Radioamatér je „člověk kolektivní“ a má potřebu se setkávat se svými kolegy nejen na vlnách. Proto se počátkem devadesátých let začala rodit tradice radioamatérských setkání. Na jejím počátku byli radioamatéři z holického radioklubu OK1KHL, kteří v roce 1990 uspořádali setkání, na něž přijelo 350 účastníků. Od té doby se setkání konalo už dvanáctkrát a přijíždí na něj desetkrát víc radioamatérů, než se zúčastnilo napoprvé - holické setkání se stalo druhým největším v Evropě. Letos se uskuteční poslední srpnový víkend už potřinácté. Tuto číslovku pořadatelé nevidí jako nešťastnou, ale jako řadovou a chtějí opět připravit i v tom „babylónském“ dvoudenním hemžení vpravdě domácí atmosféru.

Holické setkání se liší od většiny radioamatérských setkání v Evropě. Do Holic přijíždějí radioamatéři sice také něco nakoupit či prodat, v kulturním domě a jeho okolí, kde se setkání pravidelně konají, je však dostatek prostoru pro schůzky různých radioamatérských zájmových skupin.

Každoročně jsou připraveny zajímavé přednášky a besedy. Mnozí se však přijedou do Holic jenom setkat se známými radioamatéry z pásma, aby je poznali osobně.

Setkání se koná pod záštitou Rady Českého radioklubu a také starosty města Holic. Vždy v pátek odpoledne zve starosta početnou radioamatérskou delegaci na radnici k srdečné besedě o zajímavém koníčku.

Letos se setkání uskuteční 30. a 31. srpna a po zkušenostech z minulých ročníků pořadatelé připravili několik drobných změn v organizaci, které by měly přispět ke spokojenosti tisíců návštěvníků. Odpadnout by měly dlouhé fronty u prezence v ranních hodinách každého dne. Letos bude celý areál setkání uzavřený a u vchodu obdrží každý účastník vstupenku v podobě visačky. Zájemci o počítačovou registraci, jejíž tištěná podoba slouží účastníkům jako vodítko, zda přítel do Holic přijel či ne, budou moci kdykoli během dne navštívit stánek informací a do databáze se bez fronty zapsat.

Dopředu bude opět možné objednat ubytování v ATC Hluboký a dalších zařízeních v Holicích a jejich okolí. Objednávku najdete na stránkách www.ok1khl.cz nebo v příštím čísle časopisu. Objednávku zašlete poštou, faxem nebo internetem na adresu, kde můžete dostat i další informace: Radioklub OK1KHL Holice při AMK Holice, Nádražní 675, 534 01 Holice, e-mail: camp-hluboky@iol.cz, telefon: Autokempink Hluboký - též fax 0456 820284, sekretariát (AMK) 8 - 16 hod - též fax 0456 820281. Objednávku zasílejte jen ve formátu Word, případně Excel.

Ubytování ve vlastních stanech a obytných přívěsech bude umožněno jen v prostoru ATC Hluboký, kempování přímo v areálu setkání je z hygienických důvodů zakázáno. Pro rezervaci ubytování je požadována záloha 100 Kč na osobu. Úhrada zálohy je možná složenkou nebo převodním příkazem na konto AMK na číslo účtu u České spořitelny Holice = 1200328339/0800. Do va-

riabilního symbolu uveďte kód, sestávající z deseti čísel: 43_PSC_číslo_domu (první 3 čísla) - (například 4353401471). Tentýž kód uveďte též na objednávku. Pokud přiložíte k objednávce korespondenční lístek, bude vám na něm po uhrazení zálohy ubytování potvrzeno během měsíce července. Pozor - ubytování objednejte nejpozději do 15. 08. 2002.

„Hlavním bodem“ dvoudenního setkání je řada zajímavých akcí, setkání kroužků a klubů v kulturním domě. Hlavní program ve velkém sále KD - setkání s významnými expedicemi - bude tradičně v sobotu odpoledne. Pokud máte zájem si pro některé radioamatérské záj-

QSL, QSL, QSL...

Nejdříve méně příjemné zprávy. Vrátila se nám zaslilka z Indonézie s poznámkou „Nevyžádáno“. V oficiálním seznamu IARU z července 2001 je adresa QSL bureau (ORARI) uvedena. Zkusíme do YB, jakož i do OD, kde byla stejná situace, zaslat listky znovu. Uzavřeno bylo byro v A3, žádejte proto QSL manažery.

Vracíme zpět stále více lístků zasílaných našim stanicím, které si nepředplatily QSL-slужbu. Operátoři těchto stanic by měli při spojení upozornit, že QSL nevyžadují, aby protistanice nebyly zklamány, když od nás dostávají lístky zpět s razítkem „Not use our QSL service“. Týká se to většinou VKVistů.

Dále vracíme QSL's adresované stanicím, které nejsou v naší evidenci ani v Callbooku 2000 vydaném AMA. Tito koncesionáři buď o QSL službě „nevědí“

mové sdružení zajistit klubovnu, vyplňte na internetu přihlášku a zašlete ji pořadateli.

Pro řadu návštěvníků je však magnetem setkání tradiční prodejní výstava radiostanic, příslušenství, antén, odborné literatury a všeho ostatního, co s radioamatérským vysíláním souvisí. Na prodejní výstavě se pravidelně prezentují desítky českých i zahraničních firem. O podrobnější informace a přihlášku k účasti můžete požádat manažera setkání na adrese manazer@ok1khl.cz, který vám rovněž poskytne informace o tom, jak můžete inzerovat ve Sborníku, který vyjde v nákladu 1000 výtisků nebo v průvodci (náklad 4000 výtisků).

Holické setkání je pověstně také nejrozsáhlejším „bleším trhem“ v sokolovně a na parkovišti u kulturního domu. Prodejní stoly v sokolovně si můžete rezervovat do středy 28. 08. 2002 na adrese klub@ok1khl.cz.

A• už do Holic přijedete na setkání s přáteli, na besedy, schůzky klubů, prodejní výstavu nebo bleší trh, v každém případě budete vítáni. Nezapomeňte si proto poslední srpnový víkend označit ve svém radioamatérském kalendáři.

Miloslav Vohralík

nebo o lístky nestojí. Přišlo by je to totiž na poplatek 270,- Kč stanovený za rok 2002. Zbytečnými pracemi kolem zjišťování těchto skutečností jakož i administrativou se zpětným odesláním lístků plus poštovním velice zatěžují QSL manažery a rozpočet ČRK.

Malá poznámka: pokud nám dojdou k odeslání QSL's od OK stanic, nezoukáme, zda má dotyčný koncesionář zaplacený příspěvek či poplatky za službu, abychom nepoškodili protistanice, které máme v evidenci jako řádné plátce.

Upozorňujeme, že velká většina zahraničních manažerů požaduje SASE, případně IRC. Málokterí z nich bez těchto náležitostí zašlou potvrzení o spojení zpět přes bureau. Pokud tedy čekáte odpověď na svůj QSL zaslaný přes manažera, počítejte s tímto faktem.

Vojtěch Krob, OK1DVK, QSL manažer, crklub@mbox.vol.cz

Kmitočtový příděl pro amatérskou službu v pásmu 70 MHz

V souvislosti s připravovanými změnami předpisů se předseda Českého radioklubu obrátil následujícím dopisem na ČTÚ s požadavkem na kmitočtový příděl pro amatérskou službu v pásmu 70 MHz:

Věc: Připomínka k Návrhu přílohy č. 5 ...

V Telekomunikačním věstníku 3/2002 vyšel v diskusní části Návrh přílohy č. 5/_. 2002 pro kmitočtové pásmo 66 až 87,5 MHz k plánu využití kmitočtového spektra.

V tomto návrhu byla zcela opomenuta amatérská služba. Již v roce 1995 byl zveřejněn ERC dokument Detailed Spectrum Investigation Phase II: 29.7 - 960 MHz, který v kapitole 10.4 Amateur and Amateur Satellite Services obsahuje odstavec 70-70.5. V tomto odstavci se praví, že v mnohých CEPT zemích může amatérská služba používat toto pásmo na sekundární bázi. Také se předpokládá, že rozhlas ve východní Evropě toto pásmo opouští a bude proto možné se

dohodnout, aby amatérské službě byl přidělen úsek alespoň 100 kHz se středem na 70,2 MHz v pásmu 70 až 70,45 MHz. Dále se předpokládalo, že majáky, které slouží k výzkumu šíření, budou v úseku 70 a 70,15 MHz dále provozovány a rozšiřovány. Z toho vyplývá, že dokument DSI předpokládá, že amatérská služba bude moci využívat úsek minimálně 70,0 - 70,25 MHz. Pro porovnání uvádíme, že ve Velké Británii je povoleno amatérské vysílání v pásmu 70,0 až 70,5 MHz.

V kmitočtové tabulce uvedený v DSI II je v kmitočtovém úseku 69,95 - 70,45 MHz uvedena mobilní služba jako primární a amatérská jako sekundární.

Věříme, že Český telekomunikační úřad na základě této připomínky, v souladu s evropskými plány, přehodnotí názory na využití kmitočtového spektra a včlenění amatérskou službu do připravovaných úprav.

S pozdravem Ing. Miloš Prostecký, předseda ČRK
Převzato z webu ČRK

Telegrafie, telegrafní provoz a hodnocení přesnosti deníků ze závodů - 1

V loňském zářijovém a říjnovém čísle časopisu CQ Contest vyšel na pokračování článek, který napsal H. Ward Silver, NOAX. Ward se v něm zabývá příjmem a zápisem Morseovy abecedy a přesností záznamů v soutěžních denících z velkých světových závodů. Pokusil jsem se tento článek přeložit a upravit tak, aby byl co nejvíce zajímavý i pro naše operátory.

V posledních letech vzrůstá zájem o hodnocení přesnosti příjmu soutěžících stanic ve velkých světových závodech. Kontrola deníků se výrazně zlepšila a operátoři tedy dostávají zpětně mnohem více informací. To umožňuje hlubší rozbor procesů při příjmu morseovky a poukazuje na možné způsoby, jak lidský mozek přeměňuje ní signál na záznam do deníku.

V tomto článku bude řeč o prvních krocích při výuce morseovky, doznívání vjemu, poznatků ze soutěží v příjmu volacích značek (PED, pile-up), měření přesnosti záznamů v soutěžních denících a s tím vším spojených mozkových činnostech.

V telegrafním provozu není určující jen rychlost - počet přijatých znaků za minutu. Dobrý telegrafista musí být schopen rychle přijmout celou volací značku a bez opakování ji zaznamenat do deníku. Dalším ukazatelem vysoké úrovně operátora je dlouhodobě spolehlivý provoz. Nejlepší operátoři se vyznačují také tím, že jsou schopni se vyrovnat se zhoršenými příjmovými podmínkami, způsobenými šumem, rušením a úniky. Kde se v nich bere tato schopnost?

První kroky

Při učení morseovky se nejdříve učíme rozeznávat základní prvky: tečky, čárky a mezery. Můžeme je nazvat „elementy“. V tomto období slyšíme a zaznamenáváme shluky těchto „elementů“, které přicházejí z nějakého zdroje (bzučák, přijímač). Učení je plně chyb a je velmi vyčerpávající. Snad jediným důvodem, proč přežijeme toto období je, že obvykle netrvá dlouho. Dostaneme se tak na rychlost asi 35 znaků za minutu.

Naštěstí pak všichni postupujeme do další etapy, kdy ze shluku „elementů“ vzniknou znaky. Už neslyšíme jen tečku a čárku, ale slyšíme A. Postupně se ze znaků začíná tvořit skupiny nebo slova, např. RST, NAME. Při provozu v otevřené řeči se také začíná uplatňovat pravopis a gramatika mateřského jazyka operátora, protože už vnímá celá slova. V příjmu je méně chyb a zdá se jednodušší. Stále je ovšem co zlepšovat. Dostaneme se tak na rychlost asi 75 znaků za minutu.

Potom následuje dlouhé období tréninku a operátor se dostane do stavu zcela automatického příjmu, ve

kterém většinou zapisuje se zpožděním několika znaků nebo i slov, jako by ukládal přijímaný text do paměti a pak jej přenášel do klávesnice nebo na papír. Při opravách chyb v otevřeném textu se uplatní pravopis slov, gramatika a obsah informace. Závodníci a DX operátoři často využívají výjimečné schopnosti vytáhnout z nepředstavitelného množství volajících stanic známou volací značku. V tomto stádiu jsme už schopni čehosi jiného než jen přijímat morseovku: můžeme přitom ladit, jíst, pít atd. Stává se, že v této etapě začne mít operátor určité problémy při příjmu nižších rychlostí.

Existuje skupina šestlivců, kteří v tomto směru dosáhnou absolutního vrcholu. Když se jich zeptáte, kde získali tuto schopnost, odpoví vám obvykle: „nevím“ nebo „to je tajemství“. Oni nad příjmem vůbec nepřemýšlí. Někteří z nich jsou schopni přijímat i z několika zdrojů současně a přitom s vámi ještě konverzují. Dokáží dělat několik věcí najednou. Mluví s vámi a přitom přesně zapisují morseovku značnou rychlostí.

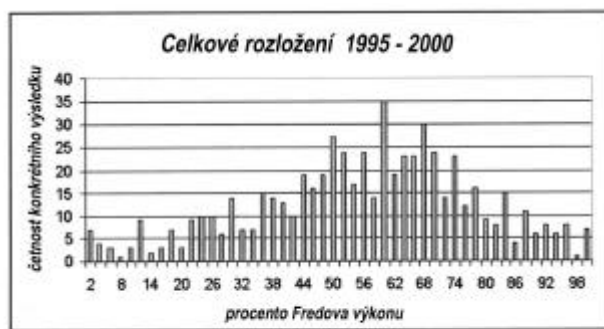
Tyto značné rozdíly mezi operátory ukazují, že při učení morseovky vznikl v mozku vždy jiný mechanismus. Každá úroveň schopnosti přijímat morseovku potřebuje k dosažení určitý čas a nějakou dobu také trvá, než zanikne. Přechodné fáze mezi jednotlivými úrovněmi bývají i poněkud nepřijemné.

Doznívání vjemu a rozdělení mozkové činnosti

Doznívání vjemu je dobře známý a velmi častý jev, zvláště po dlouhém telegrafním závodě. Je to snůška nahodilých teček a čárek, které přetrvávají v uších po skončení závodu. Každý zvuk v kmitočtovém spektru telegrafie vzbuzuje v uších telegrafní znaky. Podle e-mailů, zaslaných operátory po skončení závodu, trvá tento jev 30 minut až několik dnů.

Doznívání vjemu je výsledkem tréninku nervů, který probíhá během mnohahodinového soustředění na příjem morseovky. Jakmile soustředění po závodě skončí, chemické vazby, které vznikly v mozku, postupně mizí a nastává normální stav. Doznívání je obvykle jen směsí teček, čárek a jednoduchých znaků a je produktem jakéhosi nehmateľného „telegrafního stroje“, který ještě pracuje, ale už bez vstupních informací.

Rozdělení mozkové činnosti je jev, spojený s kategorií jeden operátor/dva vysílače, která je stále oblíbenější. Po delším provozu se dvěma přijímači (do každého ucha jeden přijímač) se operátor může setkat



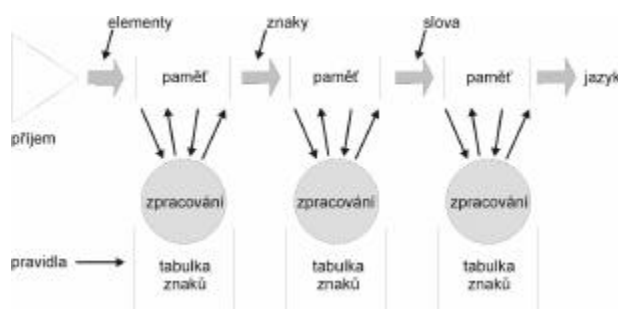
Obr. 3. Rozložení výsledků z pile-up (PED) soutěží přepočítaných relativně k výsledkům nejlepšího závodníka

s pocitem dvou zcela oddělených zvukových kanálů v hlavě. Namísto vnímání světa jako jednotného zvukového prostředí si uvědomujeme existenci dvou nezávislých zvukových kanálů. Tento efekt není tak zřetelný jako doznívání vjemu, asi proto, že se jedná o narušení mnohem pevnějšího mozkového mechanismu.

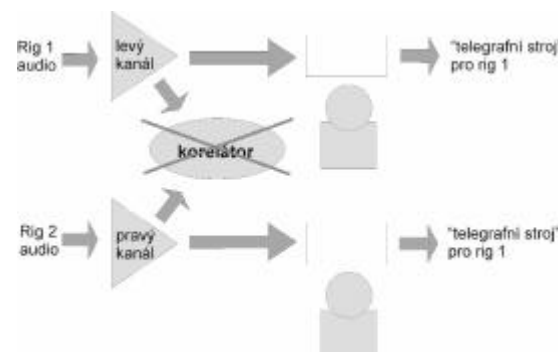
Poslechová centra mozku, levé i pravé, jsou od narození cvičena, aby pracovala ve shodě a poskytovala jednotný zvukový vjem. Dosáhne se toho sladněním zvukových zdrojů. Provoz se dvěma přijímači vyžaduje, aby toto spojení bylo zrušeno, aby operátor mohl poslouchat současně dva signály a vnímat jejich význam. Mozek se musí naučit zrušit vzájemnou vazbu mezi levým a pravým uchem, aby mohl ovládat dva přijímače nezávisle. Protože spojení je velmi silné a pevné, velmi rychle se obnovuje. Na obr. 2 je naznačena zvuková vazba a situace v závodě.

Poznátky z PED (pile-up) soutěží

PED soutěže se staly pro DX operátory a účastníky závodů nedílnou součástí různých radioamatérských setkání. Po dobu pěti minut se vysílají volací značky různou rychlostí a s různou výškou tónu. Některé kuňkají, mění kmitočty a jsou různě zašuměné. Mezi přibližně



Obr. 1. „Telegrafní stroj“ - základní mechanismy převádějící akustický CW signál na přirozený jazyk



Obr. 2. Korelační mechanismus propojující signály zleva a zprava a jeho přerušení při provozu jeden operátor, dva přijímače

stovkou značek mohou být značky skutečné nebo náhodně zvolené, dvě nebo tři se vysílají současně. Nejlepší výsledky představují kolem 70 až 80 přijatých volacích značek.

Tyto soutěže jsou velmi hodnotné, protože poskytují měřítko, které umožňuje porovnání různých operátorů za stejných podmínek. Zaručují, že podmínky nejsou upravovány, ale jsou velmi podobné podmínkám ve skutečném závodě. Při těchto soutěžích jsem začal sestavovat graf četnosti stejných výsledků tak, že jsem sledoval počet závodníků, kteří dosáhli stejného výsledku: kolik jich zapsalo správně 35, 36, 37 a více značek. Všiml jsem si, že vznikl určitý vzorek a rozhodl jsem se sledovat větší počet výsledků.

Výsledky PED soutěží, které jsem získal při setkáních radioamatérů v Daytonu, USA, jsou uveřejněny na webové stránce Kansas City DX Club www.qsl.net/kc4xc za celé období od roku 1995. Shromáždil jsem tyto údaje a začal jsem je ukládat do tabulek. Ze začátku jsem svůj rozbor zakládal jak na počtu správných značek, tak i na procentu správně zaznamenaných značek. Protože sestava značek není úplně stejná a podmínky testu se mění, nevznikl z toho žádný výsledek. Ukázalo se, že dobré porovnání poskytnete rozbor, založený na počtu přijatých volacích značek, které zachytil nejlepší závodník. Nazval jsem to „Procento Fredova výkonu“, podle Freda Launa, K3ZO, který je častým účastníkem těchto soutěží. Je dobře známý svojí výjimečnou schopností zapsat přijaté značky a zapamatovat si velké množství aktivních značek. Dalšími účastníky s dobrými výsledky jsou

K6YA a W9WI. Srovnáním všech výsledků s vítězem soutěže dosáhne každý účastník určitého procenta, které je možné uspořádat do rozložení četnosti - histogramu.

Měl jsem k dispozici 627 výsledků ze šesti soutěží. Ve výsledcích se objevily minimálně čtyři různé skupiny úrovně operátorů (viz obr. 3 až 6). Nejprve byly všechny výsledky znormalizovány a sloučeny do velké řady podle dosažených procent (obr. 3). I když je dominantní pravidelná kupovitá charakteristika, křivka vykazuje několik vrcholů a sedel. Nejlepší výsledky jsou na pravé straně grafu.

Udělal jsem další rozbor obr. 3 a vypočítal jsem, jak moc se liší každý výsledek od sousedních výsledků, což vedlo k obr. 4 a 5. Obr. 4 ukazuje, že v grafu existují místa, ve kterých se výsledky mění rychle. To jsou mezery mezi jednotlivými skupinami úrovní operátorů. Obr. 5 ukazuje místa, kde se výsledky mění málo. To jsou vrcholy jednotlivých skupin. Obr. 6 ukazuje všechna data, rozdělená do různých skupin.

Na pravé straně obr. 6 je malá skupina výsledků operátorů, které jsem nazval „mutanty“ (lidé, kteří trvale značně převyšují výsledky ostatních). Směrem doleva se setkáme s různými stupni schopnosti a úplně vlevo jsou relativně nezkoušení CW operátoři. Nezapomeňte, že i výsledky těsně nad nebo pod středním bodem rozdělení jsou výsledky zkušených operátorů. Mám pocit, že různé stupně jsou dány počátečním způsobem učení morseovky. (Pozn. překladatele: Sám jsem se učil morseovku v Junáku, když mi bylo 8 let, a dodnes jsem se ani při nejvyšších rychlostech, které jsem schopný přijímat, nezavil slovních ekvivalentů: akát, blýskavice, cílovníci, atd.).

Každá skupina ve směru zleva doprava používala při učení lepší postup při výuce (algoritmus). Algoritmy používané v různých stupních ukazují, že se nervová činnost vyvinula tréninkem a praxí. Prohlubně v rozdělení indikují, že operátoři mají tendenci přeskočit do vyšší skupiny. Je to stejné, jako rychlé přechody během učení morseovky a při dosahování vyšší rychlosti.

Část 1 tohoto článku se zabývala některými poznatky, které se uplatňují při učení morseovky a jejich pozdějším využitím. Ukázal jsem také statistické údaje, které jsem získal ze soutěží v PED. V další části si rozebereme proces příjmu značek a vyvodíme z něho některé metody měření chyb v denících.

(pokračování v příštím čísle)

Přeložil Jan Kučera, OK1NR,
ok1nr@volny.cz

QSL LÍSTKY?

Nabízíme:

- QSL listky již od 549 Kč/1000 ks
- samolepicí štítky české výroby za příznivé ceny
- razítka

**ŽÁDNÝ
PROBLÉM!**

Tiskárna GRAFIS, v.o.s. tel.: 0629/611 814
U sklepu 90 fax: 0629/613 094
697 01 Kyjov e-mail: grafis@quick.cz

Bližší informace získáte na webovské stránce

WWW.QRZ.CZ

Croatian Telegraphy Club - CTC

Klub, založený koncem roku 2002, nabízí členství všem zájemcům z celého světa, kteří mají rádi telegrafii. Jedinou podmínkou pro členy je to, že telegrafie by měla být hlavním nebo jediným jejich druhem provozu na amatérských pásmech.

Jediný poplatek činí 1 USD (v hotovosti) nebo 1 IRC, a to na úhradu poštovních nákladů. Pokud se člen přihlásí e-mailem, žádný poplatek se nevyžaduje. Tento přístup vyplývá z toho, že hlavním smyslem klubu - podpora CW provozu - je považován za mnohem podstatnější, než nějaké finanční záležitosti.

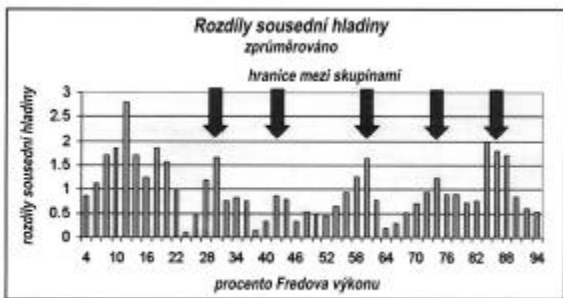
Přihláška o členství v klubu má obsahovat volací značku, datum narození a e-mailovou adresu; posílá se na adresu: Croatian Telegraphy Club, Franjevačka 5, 42220 Novi Marof, Croatia. e-mail: 9a3fo@hi.hinet.hr

Pokud se přihláška posílá poštou, je třeba přiložit 1 USD nebo 1 IRC.

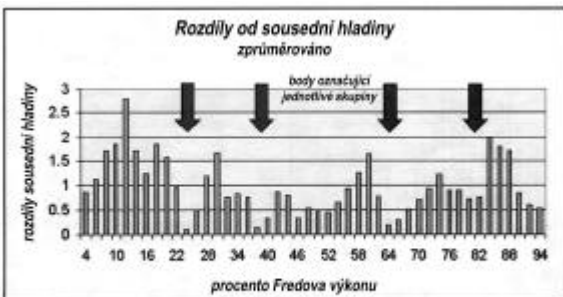
Klub má následující pravidla:

- 1) CTC je sdružením s neomezeným členstvím pro milovníky telegrafie z celého světa.
- 2) Jedinou podmínkou je to, že člen musí být aktivním radioamatérem - CW operátorem.
- 3) Snahou CTC je podporovat a propagovat CW jako aktivní druh provozu, školit nové telegrafní operátory a zvyšovat počet CW operátorů na amatérských pásmech.
- 4) CTC bude čas od času organizovat soutěže a závody.
- 5) CTC má pouze předsedu a jednoho tajemníka.
- 6) Každému členovi klubu bude přiděleno členské číslo, které bude oprávněn používat na QSL lístcích, v korespondenci apod.
- 7) Logo klubu je tvořeno obrázkem ručního klíče s nápisem „Croatian Telegraphy Club“.
- 8) CTC může používat razítka s logem klubu - pro členy klubu bude dostupné.
- 9) Členství není spojeno s žádnými poplatky, lze ale dobrovolně přispívat (na organizační náklady, závody apod.).
- 10) 12. prosinec 2001 jako datum vzniku CTC mohou členové klubu oslavovat aktivitou v CW částech amatérských pásem.

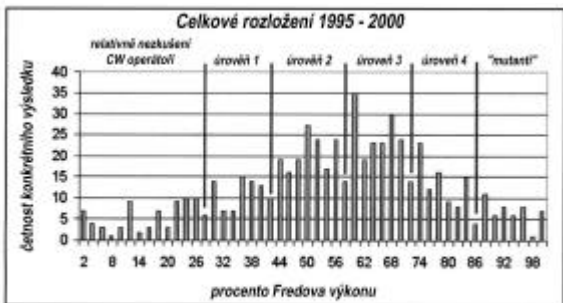
CTC, 9A3FO, 9a3fo@hi.hinet.hr



Obr. 4. Oblasti malých změn v rozdělení naznačují „střední“ skupiny operátorů různé úrovně



Obr. 5. Oblasti výrazných změn v rozdělení ukazují hranice mezi jednotlivými úrovněmi operátorů



Obr. 6. Rozdělení rozčleněné do šesti skupin operátorů

Efektivně na DXy

Podléháte beznaději při volání velkých expedic? Domníváte se, že pouze agresivní bezohledné volání vede k úspěchu? Začínáte s lovem DXů a jste v rozpacích, jakou taktiku použít? Pak čtěte dál. Článek sepsaný za pomoci řady zkušených amatérů je určen i pro Vás. Vlastně: pro nás všechny, kteří jsme fascinováni proměnlivostí krátkých vln a zvláště DX provozem.

DXpedice

Velká část vzácných zemí není osídlena amatéry. Takové země jsou cílem amatérských expedic - skromných jednočlenných až velmi rozsáhlých, do detailů organizovaných nákladných výprav, které dávají amatérům na krátkou dobu příležitost ulovit novou zem. Informace o připravovaných expedicích lze získat z radioamatérského tisku, ze zpráv vysílaných radioamatérskými spolky, z pravidelných zpráv vysílaných DX kroužky a z radioamatérských bulletinů publikovaných na internetových adresách a v síti paket rádia (viz příloha 1). Dozvíme se, kdy se expedice uskuteční, kdo ji tvoří, na jakých kmitočtech bude pracovat, jak dlouho potrvá, kdo bude vyřizovat QSL lístky a další podrobnosti a zajímavosti.

Velmi užitečnou pomůckou k plánování našeho lovu expedice jsou i programy, pomocí nichž lze vypočítat pravděpodobná časová okna pro kmitočty 7 až 28 MHz, v nichž bude možné navázat spojení s expedicí. Můžeme použít program ITSHFBC vytvořený pro potřeby vládních komunikací USA. Byl uvolněn pro veřejnost a je volně k dispozici na webové stránce a adrese uvedené v příloze. Do programu se dosazují zeměpisné souřadnice naše a protistanice, číslo slunečního toku, parametry přijímací a vysílací strany. Výsledkem grafu jsou plochy vyjadřující pravděpodobnost spojení (např. pravděpodobným odstupem signálu od šumu) v závislosti na kmitočtu a denní době. Při posledních antarktických výpravách (VP8THU, VP8GEO) program poskytl informace o časových oknech jednotlivých pásem s přesností lepší než 1 hodina. Program je kmitočtově omezen na kmitočty nad 4 MHz.

Na další program mne upozornil Vašek, OK1ADM. Jeho autorem je W6EL a lze jej najít na webové stránce uvedené v příloze. Program poskytuje základní informace (východ a západ slunce, pravděpodobnost spojení). Podobně jako VOACAP nepředpovídá pro nízká pásma.

Expediční provoz

Expediční provoz je velmi stručný a rychlý. Lze jej znázornit schématem převzatým z [1] - viz schéma expedičního provozu.

Expedice poskytuje během spojení pouze nejzákladnější informace. Informace o tom, kde poslouchá, vyjadřuje buď ve vztahu ke svému kmitočtu (UP 3 - poslouchám 3 kHz nad svým kmitočtem; DWN 5 - poslouchám 5 kHz pod svým kmitočtem; 5 to 10 up - poslouchám v intervalu kmitočtů 5 až 10 kHz nad svým kmitočtem), nebo udává absolutní hodnotu kmitočtu (QSX 028 - poslouchám na kmitočtu 14028 kHz). Ve snaze zrychlit provoz některé expedice vysílají pouze značku protistanice, report a potvrzení spojení. Volací znak expedice vysílají zpravidla jen několikrát za hodinu, značku operátora a QSL informace jen zřídka nebo vůbec ne.

Na spojení s expedicí čekají až desítky tisíc amatérů. Jejich volání záhy vytváří shluk (pile-up) signálů okolo kmitočtu, na němž expedice poslouchá. Umění dovolat se expedice spočívá v nalezení kmitočtu, kde má expedice „nastavené ucho“ a kde je schopna rozlišit náš signál od ostatních. V ideálním případě se dovoláme expedice, pokud právě končí volání výzvy (po přechodu z pásma na nové pásmo, po přestávce na jídlo, kávu či WC). Začátek vysílání je vždy nejlepší příležitostí pro QRP a skromně vybavené stanice.

Expedice zvládá („řídí“) pile-up roztažením do šířky, směrovým voláním nebo voláním podle čísel. Při směrovém volání volá buď určitý světadíl, nebo určitou zemi.

Trvale působící DX stanice

Méně zkušené a méně vybavené DX stanice pracující SSB provozem často využívají DX-sítě (příkladem je arabská síť vyskytující se v pátek od 5 hodin světového času na kmitočtu 14252 kHz), nebo spolupracují s jinou stanicí, působící jako řídicí stanice („net control“).

Řídicí stanice připravuje (zpravidla přímo na kmitočtu DX stanice) seznam zájemců o spojení (tzv. „list“). Po vytvoření seznamu vyvolává stanice tak, jak se přihlásily a ty již bez dalšího rušení navazují spojení s DX stanicí. Ostatní stanice nevolají a pokud nejsou vyzvány řídicí stanicí, nedomáhají se zařazení do listu. Při spojení z listu volající stanice potvrzuje report DX stanice. Pokud není report správně zachycen, je spojení neplatné.

SSB provoz

SSB provoz doporučuji pouze těm, kdo zvládli základy komunikačního jazyka používaného expedicí, zvládli základní používané fráze a dokonale znají hláskovací tabulku. Expediční SSB provoz má několik zvláštností:

- voláme pouze dvěma posledními znaky volací značky; pozor, ne v závodech!
- voláme maximálně dvakrát svůj redukovaný volací znak, pak krátkou chvíli posloucháme a pokud expedice nikomu neodpoví, opakujeme jednou redukovaný volací znak; tento potup můžeme opakovat pouze tak dlouho, dokud expedice nezačne volat vybranou protistanicí;
- vysílající expedice má být kouzelným proutkem, který v disciplinovaném provozu umlčí celý pile-up;
- v nezvládnutelném pile-upu používají expedice volání podle čísel, resp. podle kontinentů - pak nevoláme,

pokud do požadovaného kontinentu nepatříme (či pokud náš volací znak neobsahuje požadované číslo). Ed Sawyer [3] uvádí ze zkušenosti z opakovaných návštěv v XX9, že při splitu „up five to fifteen“ se nejlépe dovolávali ti, kteří nepoužívali celistvé kmitočty (5, 10 a 15 up).

Základní podmínky úspěchu při volání expedice:

- Základní a nezbytnou podmínkou úspěšnosti je schopnost vyprodukovat dostatečně silný signál. Platí, že nejlepším zesilovačem je anténa. Nejúčinnějším způsobem, jak zvýšit úroveň signálu, je experimentování s anténami. Avšak ani s bombastickým signálem se nedovoláme, voláme-li nevhodně - na kmitočtu, kde DX stanice právě „nemá ucho“, nebo v čase, kdy sama vysílá. I se 100 W zařízením a vertikálem se můžeme dovolat většiny DX stanic (i když to někdy potrvá...). Expedice T32RD pracovala s řadou QRP stanic, nejmenší výkon uváděný na QSL lístcích byl 100 mW, z evropských stanic 2 W.
- Volat expedici pouze tenkrát, je-li signál expedice dostatečný k tomu, aby bylo zřejmé, komu expedice odpovídá.
- Volat pouze tenkrát, když je expedice připravena navázat nové spojení a pouze na tom kmitočtu, kde předpokládáme, že poslouchá.

Jak se orientovat v provozu expedice?

Hlavními zásadami jsou:

- Nepodlehnout bezhlavosti a nezačít s vysíláním dříve, než se seznámíme se stylem vysílání expedice (všichni známe pocit zvýšeného adrenalinu, který se dostaví, když uslyšíme novou zemi: „dělá se červeno před očima“, ruce se rozechvějí a pociťujeme potřebu okamžitě jednat).
- Poslouchat, poslouchat a poslouchat. Zjistíme: o jakou expedici se jedná, s kým pracuje, kam je pravděpodobně nasměrována její anténa, v jakém rytmu operátor pracuje (kolik spojení za minutu naváže, s jakou pravidelností navazuje spojení), na kterém kmitočtu poslouchá. K analýze stylu operátora pomáhá milimetrový papír, na nějž si na horizontální ose vyznačíme kmitočtový rozsah pile-upu (např. 1 cm = 1 kHz); kmitočty stanic pracujících s expedicí zaznamenáváme po řádcích. Během velmi krátké doby je možné získat představu o přeladování expedice, z něhož zjistíme, zda se expedice soustřeďuje na jediný kmitočet, zda se ladí směrem ke svému kmitočtu, od svého kmitočtu, nebo skáče na nejslaběji obsazené kmitočty v celém rozsahu pile-upu. Dozvíme se tak, kde volat a jak rychle operátor reaguje. Dále se dozvíme, který kontinent se nejnádhavněji dovolává, jak často expedice volá středoevropské stanice a z toho odvodíme, jakou máme naději se vůbec dovolat. Že je to moc složité? Zkuste, uvidíte. A pokud si můžete dopřát přepych dvou přijímačů,

DX stanice	Protistanice
CQ DE HC8N HC8N UP 3 Expedice na ostrov Galapagos zahajuje provoz, a protože oprávněně očekává pile-up, rovnou žádá o volání o 3 kHz nad svým kmitočtem.	K8CW Volání zachytila stanice K8CW a ozývá se.
K8CW 599 Expedice bez problémů zachytila volání a předává report.	K8CW 599 TU K8CW předává svůj report a děkuje.
TU Expedice končí spojení poštěkováním a dává tak najevo, že šaká další volání.	VE3AJ Expedici volá stanice VE3AJ.
AJ 599 Expedice zachytila neúplnou značku, proto odpovídá jen zachyceným sufiksem.	VE3AJ 599 VE3AJ opakuje značku a připojuje report.
VE3AJ TU HC8N IOTA SA004 QSL VIA AA5BT AA5BT UP 3 Expedice potvrzuje značku VE3AJ, pro informaci znovu uvádí svou značku, referenční číslo ostrovů Galapagos dle diplomu IOTA, QSL manažera AA5BT, a závěrečným UP 3 zdůrazňuje, že poslouchá o 3 kHz výše.	

Schéma expedičního provozu

pak v široce roztaženém pile-upu velmi pomáhá současný poslech vysílání expedice jedním přijímačem a hledání protistanice v pile-upu druhým (výstupy přijímačů jsou přivedeny do stereo sluchátka, každý signál do jednoho ucha). Pouze v nejmohutnějších pile-upech operátoři vybírají volací znaky metodou „ruská ruleta“, když bez jakéhokoliv systému si ladí v celém pile-upu. Pak doporučená metoda milimetrového papíru selhává a nezbyvá, než vyhledávat nejméně obsazené kmitočty, nebo zařízení vypnout a počkat si na příležitost, kdy bude pile-up méně intenzivní.

- Pokud disponujeme směrovou anténou, několikrát hledáme maximum signálu - zda přichází dlouhou cestou, krátkou cestou, nebo z úplně jiného směru.

Před voláním expedice:

- Zkontrolujeme technický stav zařízení, rychlost klíčování upravíme tak, aby byla srovnatelná s rychlostí používanou operátorem expedice (zásadně nekličujeme rychleji, než operátor expedice, poslech pile-upu je mnohem náročnější, než příjem nerušené telegrafie).
- Najdeme volný kmitočet stranou kmitočtu expedice i mimo pile-up a doladíme si vysílač na anténu.

Jak volat expedici:

Na základě předchozího poslechu jsme získali představu, kde expediční operátor poslouchá a jaký je styl jeho provozu.

- Pokud poslouchá okolo jednoho kmitočtu, naladíme se o několik stovek Hz mimo kmitočet stanice, která je s ním ve spojení (nejsme jediní, kdo se připravuje volat na tomto kmitočtu a neodlišíme-li se výškou zázněje, pak náš signál splyne s ostatními).
- Postupuje-li expedice plynule k vyššímu (nižšímu) kraji pile-upu, předladíme se o několik stovek Hz ve směru, kterým se ladí.
- Při zvláště hustém pile-upu, kdy se operátor expedice ladí metodou „ruská ruleta“, hledáme nejkřivější kmitočet pile-upu. S úspěchem lze využít okrajový kmitočet pile-upu. V tomto případě se jedná o loterii, jejíž výsledek nelze odhadnout.
- Expedici voláme stylem požadovaným, respektive používaným expedicí. Operátor expedice je šéfem, jemuž je nutné se podřídit: Nevoláme vyšší rychlostí, než používá sám a voláme tolikrát po sobě, kolikrát potřebuje k tomu, aby zareagoval. Zpravidla voláme pouze jednou a posloucháme. Pokud expedici neuslyšíme, voláme znovu (opět pouze jedenkrát). Jakmile se expedice ozve (pro kohokoliv), zmlkne a ozve se až po ukončeném spojení (po TU, nebo QRZ).
- V době, kdy probíhá spojení, posloucháme protistanici expedice.
- Vyžaduje-li stanice pracující SSB „split... up to...“, voláme tam, kde je nejméně stanic, avšak blízko kmitočtu, na němž operátor expedice právě končí spojení.
- Neustále sledujeme příkazy operátora a reagujeme na jeho pokyny.
- Pokud expedice volá fragment značky s otázkou (OK1A?), odpoví pouze ta stanice, která má alespoň většinu písmen a číslic obsaženou ve volané značce.
- Nejistíme-li značku expediční stanice ani po delším poslechu, zavoláme, uděláme a pak sledujeme, koho jsme vlastně udělali.

Opakovaná spojení

- Zásadně pracujeme s expedicí na daném pásmu a daným druhem provozu pouze jednou. Velmi často se však stává, že v okamžiku, kdy expedice odpovídá, je její signál nečitelný (vlivem úniku, místních poruch, úmyslného rušení). Pokud expedice pravidelně informuje o uskutečněných spojeních na své internetové stránce, počkáme si a přesvědčíme se, zda je naše spojení platné. Nemáme-li tuto možnost, lze expedici zavolat znovu; riskujeme však, že spojení je už v deníku expedice a že budeme (s větším či menším důrazem) pokáráni. Každým zbytečně opakovaným spojením totiž ubíráme šanci někomu jinému.

Co se nikdy nedělá

- Úmyslné rušení expedice - dělají pouze psychopati.
- Ladění vysílače na kmitočet expedice (často se stává, že se v rozrušení přehledně nesprávně přepnutí druhého oscilátoru - prvním oscilátorem sice najdeme vhodný kmitočet na naladění zesilovače, ale přehledněme, že druhý oscilátor zůstal na kmitočtu expedice; stává se to zvláště u nových, nedostatečně zvládnutých zařízení, respektive u zařízení, která zobrazují pouze ten kmitočet, na němž je zařízení funkční).
- Volání expedice na kmitočet, vyžaduje-li operátor „split“.
- Domáhání se informací o expedici na jejím kmitočtu (call?, QSL via? IOTA? QTH?).
- Volání expedice, pokud vyvolává jiný kontinent, zemi či jinou číslici ve volacím znaku, než je moje.
- Volání expedice, když ji neslyšíme nebo slyšíme tak špatně, že nepřečteme, komu odpovídá.

Doporučení

- Nereagujeme na vysílání psychopatů, neupozorňujeme je, že nás ruší.
- Nehrajme si na policajty tím, že použijeme kmitočet expedice k umravňování ostatních. Pouze ty, kteří neslyší pile-up a volají na kmitočet expedice, můžeme upozornit na split vysláním „up“.
- Při spojení s expedicí se nedomáháme informací, které můžeme získat jinak.
- Spojení s expedicí omezme jen na vyslání reportu nebo maximálně své značky, reportu a poděkování (OK1XXX 599 TU).
- I když expedice vysílá standardní report, neškodí, sdělíme-li expedici skutečnou slyšitelnost. Objektivní report expedice ocení.
- Volejme velmi úsporně, a to pouze tenkrát, když je expedice připravena navázat nové spojení.

Trumfová esa pro QRP stanice:

- Expedice se nejlépe dovoláme v posledních expedičních dnech, kdy jsou již uspokojeny nejsilnější a nejagresivnější stanice.
- Největší naději na úspěšné spojení máme tenkrát, zachytíme-li expedici při volání výzvy. Sledujeme ohlášené (nebo obvykle expedicí používané) kmitočty a čekáme, až expedice zavolá výzvu.
- Pokud operátor expedice přeruší na krátkou chvíli vysílání (přestávka na jídlo, kávu, WC, změna operátora), čekáme a budeme připraveni volat tam, kde expedice poslouchala. Reagujeme dříve, než se objeví hlášení v klastru.

- Nedaří-li se nám s jedním operátorem expedice, počkáme si na jiného operátora.

Po skončeném spojení:

- Nezapomeneme zaznamenat spojení se všemi náležitostmi do deníku.
- Pokud expedice uvádí přehled uskutečněných spojení v síti Internetu, zjistíme, zda jsme v jejím deníku.
- Odešleme QSL lístek.

Pokračování na straně 14.

ANTÉNÁŘI

Software pro výpočet a studium
UKV a cm antén najdete na adrese

www.anteny-proch.ignum.cz

Hláskovací tabulky - přehled

I když automatická znalost hlavních hláskovacích tabulek je jedním ze základních požadavků pro zkoušky pro udělení povolení a nutnou výbavu pro fonický provoz, setkáváme se někdy s potřebou podrobnějších informací. Znalost občas místně používaných způsobů hláskování může být důležitá třeba pro posluchače DX provozu, zvláště „exotičtějšího“. Pro zájemce o historii komunikace v otevřené řeči může být velmi zajímavý vývoj způsobů hláskování, různé hláskovací abecedy používané v určitých obdobích nebo určitými službami, včetně služeb profesionálních, armádních apod. K zahození není nakonec ani příležitost zlepšit si trochu náladu některými bizarními nápady.

Pokus o soustředění co nejširších informací na jednom místě lze nalézt - kde jinde - na internetu, na stránce <http://www.bckelk.uklinux.net/menu.html> (paralelně i na stránce:

[//www.columbia.edu/~fuat/cuar/phonetic.html](http://www.columbia.edu/~fuat/cuar/phonetic.html)). Na první adrese je k dispozici úplná i stručná verze a jsou uvedeny i další odkazy. Souhrn obsahuje v hutném, ale vcelku přehledném tvaru hláskovací tabulky pro 32 jazyků (včetně třeba svahilštiny, jazyku Ndonga, afrikánštiny, čínštiny, Esperanta apod.), nejčastěji ve více nebo dokonce mnoha, třeba historických, variantách. Nechybí ani čeština (se slovem Šimon místo „klasického“ Šárka) a slovenština. Informace jsou převzaty z různých pramenů, včetně příspěvků jednotlivých amatérů, ale i ze zdrojů s určitou vědeckou reputací (slovníky apod.).

Při prohlížení lze narazit i na úsměvné informace - např. v hláskovací tabulce pro britské síly z r. 1904 je pro písmeno B předepsáno slovo BEER, v odkazech naleznete i stránku, kde jsou soustředěny podnětné nápady typu Floccinaucinihilipilification nebo Polymorphonuclearleucocyte, ale i mnoho dalších.

Autorem tohoto přehledu je Brian Kelk, Cambridge U.K., bck22@bckelk.uklinux.net, soustřeďuje i případné připomínky a další doplňky.

Jiří Škacha, OK1DMU, skachaj@volny.cz

Ze světa DX expedic

Ze tří expedic, o kterých jsem minule psal, byly velice úspěšné dvě. Z nové země DXCC, ostrova Ducie, pracovala mezinárodní expedice složená z JA1BK, VP6DB, VP6TC, VP6MW, K9AJ, K5VT, JF1IST a JA3USA. Na KV používali převážně HB9CV antény a na spodních pásmech vertikál, který zůstal na palubě lodi, která vezla i předchozí expedice VP8GEO a VP8THU. Pracovali hlavně na 21 MHz CW i SSB, a to proto, aby dali možnost navázat spojení co nejvíce radioamatérům. Bylo však vidět, že ne všichni operátoři dobře zvládali velký pile up. QSL via VE3HO.

Druhá, neméně významná expedice, byla na ostrov San Felix (CEO); pracovala pod značkou XR0X. Jejimi členy byli NP4IW, K5AB, N6TQS, K5AND, N7CQQ, DJ9ZB, CE0YWS, K6MZ, K04RR, HB9AHL, KK6EK a I8NHJ. Na ostrov je dopravila loď chilského vojenského námořnictva. Byli operátorsky i technicky dobře vybaveni a nebyl problém navázat s nimi spojení téměř na všech pásmech, včetně dolních. QSL via N7CQQ.

Expedice na australský ostrov Mellish Reef - lokátor QH72WO a IOTA OC072 - pracovala pod značkou VK9ML. Operátory byli VK4APG, VK4GL, VK4WR, ZL2BR, ZL4PO, JJ1LIB, JH7OHF, JP1TRJ, K3NA a G4EDG. Pracovali na všech pásmech s pěti stanicemi. Antény však byly většinou vertikály a jen jedna dvouelementová směrovka na 17/12 m. Používali samotné TCVRY a pouze na spodních pásmech měli PA stupeň 400 W. Jejich signály však byly poznamenány dvěma silnými magnetickými bouřemi. QSL na VK4APG, a to i přes buro (!).

Velmi úspěšnou byla expedice T19M na Cocos Island. Byla to snad neúspěšnější expedice na tento ostrov vůbec. QSL via AK0A.

Expedice do Severní Koreje, kterou organizoval YT1AD, se však neuskutečnila. Operátoři do Severní Koreje skutečně dorazili. Ubytovali se ve čtyřicetipatrovém hotelu a byli připraveni k provozu. Měli povolení od spojových orgánů s přidělenou značkou P5A, před zahájením provozu se však dostavili zástupci armády a sdělili jim, že k vysílání je ještě třeba souhlas vojenských složek a ten jim udělen nebyl.

PV5/4L4FN je již uznávan do DXCC i se zpětnou platností, pouze však za SSB provoz. Uznání jeho dokumentů však vyvolalo velké diskuse v DX světě - konkrétní písemné povolení k amatérskému provozu totiž stále nemá. Bývá velice často na kmitočtu 21,225 MHz. QSL via KK5DO.

Pod značkou XW1HS pracovali barmští radioamatéři. Jejich signály byly na všech pásmech velice dobré. QSL via E21EIC.

Raritou byla expedice Uda DL9HCU do Pacifiku. Říkal, že používá „až“ 5 W a vertikální anténu. Na Jižních Cookových ostrovech pracoval pod značkou ZK1HCU a na Severních Cookových ostrovech pod značkou ZK1HCC. Za dobrých podmínek, které teď většinou jsou, byl jeho signál i v Evropě celkem dobrý.

VK1CA pracoval z ostrovů Temotu a Honaira pod značkami H40XX a H44XX. QSL na jeho domácí značku.

DL7VOG pracoval opět z ostrova San Andres pod značkou HK0GU, pak ještě pár dnů z ostro-

va Providencia (NA049). Zde používal značku HK0GU/p. QSL na DL7VOG.

Ze Sierry Leone se ozýval K4ZIN pod značkou 9L1JT. QSL na jeho domácí značku.

Pod značkou 5W11R pracovali VK2IR a VK2KLM, a to jen SSB. QSL via DJ2MX.

Z Botswany pracuje G3HCT pod značkou A25/G3HCT. Asi víte, že s VK6HD (ex G3HDA) jsou bratři.

Ze severní části Botswany se - jako obvykle bez předchozího oznámení - objevili i DJ6SI a DJ1YFK. Ti pracují také pod značkami A25/DJ6SI (CW) a A25/DJ1YFK (ostatní druhy provozu). QSL na jejich domácí značky. DJ6SI požaduje QSL pouze direct.

Z Iránu stále pracuje pod značkou EP3UN Stig LA7JO. Zdrží se tam několik týdnů. QSL na jeho domácí značku.

Z Gambie pracoval PA9JJ. Používal značku C56JJ. QSL na PA9JJ.

H44MS byl DL2GAC z Honairy. QSL na jeho značku.

T30CXX je značka amerického radioklubu W0CXX. Pracují z atolu Tarawa.

V době mistrovství světa v kopané (31. 5. - 30. 6. 2002) bude v Jižní Koreji v provozu stanice HL17FWC a deset dalších stanic s prefixem DT. Každá bude v jednom z deseti míst, kde se bude mistrovství světa konat.

Koncem dubna bude pracovat z Guayan OH0XX, a to z FY5YE, PZ5RA a 8R1RPN. Nejzajímavější bude asi z 8R1, protože je zde zase jednou šance na získání QSL lístku. Od místních 8R1 stanic se totiž QSL lístky velice obtížně získávají.

Velkou událostí však bude expedice na ostrov Baker (KH1) pod vedením YT1AD. Operátory budou YT1AD, Z32M, YU1AU, YU1DX, Z31FU (ZS6MG), RZ3AA, RA3AUU, K6NVD, N6TQS, KW4DA, 9X0A, S56A a LY3NUM. Velmi dobrá bude i technická výbava: 6x IC756PROII, 3x PA 1 kW a 2x 400 W, napájení třemi generátory po 4,5 kW. Velmi dobrá bude i anténní výbava: 6 různých směrůvek, několik vertikálů a na spodní pásma i beverage pro příjem. Značka bude známa až těsně před začátkem expedice (29. 4. 2002 - 9. 5. 2002) - dá se očekávat krátká značka (K1B ??). QSL za SSB spojení na RZ3AA a za ostatní na YT1AD.

I0SNY a I8KGZ budou několik týdnů pracovat z Mongolska jako JT1Y.

Plánuje se také provoz japonských stanic z ostrova Ogasawara (JD1).

K7ASU bude několik týdnů služebně na ostrově Wake a bude ve volném čase pracovat pod značkou K7ASU/KH9.

Zdeněk Prošek OK1PG, zprosek@volny.cz

Seznam členů VRK pro diplomy - dle abecedy. Stav k 5. 3. 2002.

										Změny							
123	DH4RAE	342	OK1AZA	161	OK1JPO	114	OK2BAV	258	OK2BNC	205	OK2LCL	339	OK2PMV	22	OK2XZ		
159	DJ5QK	175	OK1BB	333	OK1JSF	274	OK2BBB	154	OK2BNF	226	OK2LF	37	OK2PO	302	OK2YJ	OK1AA	ex OK1AAA
385	DJ0IR	172	OK1BP+	53	OK1JST	191	OK2BBD	246	OK2BNT	100	OK2LH	29	OK2PPA	276	OK2YZ	OK1AE	ex OK1AEE
252	DK3MM	128	OK1BY+	102	OK1KD	19	OK2BBH	240	OK2B0B	88	OK2LN	28	OK2PY+	284	OK2ZEM	OK1AL	ex OK1ALQ
183	DL4FCS	369	OK1CKV	295	OK1KZ	263	OK2BBJ	281	OK2BOR	38	OK2LQ	74	OK2QC	217	OK2ZQ	OK1AR	ex OK1ARR
322	DL4MFG	318	OK1CM	387	OK1LM	132	OK2BC	241	OK2BPU	21	OK2LS	75	OK2ZU	119	OK2ZU	OK1MD	ex OK1PEG
192	F5LHH	116	OK1CV	301	OK1LV	372	OK2BCJ	349	OK2BXP	36	OK2LT	213	OK2QX	277	OK2ZZ	OK1NU	ex OK1JHK
166	HB9LDU	388	OK1DAV	346	OK1MAY	206	OK2BCN	56	OK2BQF	327	OK2MBN	69	OK2RN	10	OK5VRK	OK1PQ	ex OK1HPQ
124	OE5BMO	147	OK1DBF	91	OK1MC+	107	OK2BCP	185	OK2BQO+	234	OK2MW	82	OK2RZ	41	OM1AA	OK1YS	ex OK1HYS
361	OK1AA	125	OK1DCE	156	OK1MD	258	OK2BCR	294	OK2BR	386	OK2MWW	249	OK2SG	283	OM2AD	OK2AR	ex OK2BAR
153	OK1AAZ	148	OK1DCL	396	OK1MNI	207	OK2BCZ	341	OK2BRY	11	OK2MZ	347	OK2SJS	157	OM2KM	OK2BC	ex OK2PBC
300	OK1ABF	309	OK1DFE	149	OK1MO	203	OK2BDA	79	OK2BSA	266	OK2NA	235	OK2SMG	184	OM3AX	OK2BL	ex OK2BNH
158	OK1AD	267	OK1DFK	63	OK1MOC	77	OK2BDB	199	OK2BSB	34	OK2NX	353	OK2SMI	209	OM3CAF	OK2CL	ex OK2VGD
211	OK1ADO	135	OK1DH	265	OK1MP	105	OK2BDL+	379	OK2BTE	16	OK2OJ	244	OK2SO	47	OM3CAZ	OK2DA	ex OK2CNP
261	OK1ADW	367	OK1DKM	225	OK1MR	40	OK2BDU	344	OK2BUX	73	OK2ON	348	OK2SPS	280	OM3CBT	OK2DE	ex OK2JDE
169	OK1ADZ	355	OK1DKR	92	OK1NB+	103	OK2BEB	352	OK2BVT	59	OK2OQ+	319	OK2SS	143	OM3CED+	OK2EI	ex OK2BKY
292	OK1AE	201	OK1DLA	321	OK1NG	292	OK2BEH	86	OK2BVG	282	OK2OR	278	OK2SSJ	202	OM3CFK	OK2FH	ex OK2BNZ
67	OK1AEH+	50	OK1DMM	101	OK1NH	298	OK2BFI	65	OK2BX	181	OK2OU	223	OK2SW	204	OM3CFN	OK2HY	ex OK2BXO
331	OK1AEY	329	OK1DMQ	316	OK1NR	305	OK2BFY	162	OK2BXA	224	OK2PAB+	151	OK2SWD	64	OM3EA	OK2JMA	ex OK1JMA
186	OK1AFF	357	OK1DOR	382	OK1NU	233	OK2BGA	164	OK2BXM	399	OK2PAE	139	OK2SXX	236	OM3IAG	OK2KJ	ex OK2PKJ
155	OK1AFJ	163	OK1DPF	229	OK1NV+	55	OK2BGE	228	OK2BXW	195	OK2PAM	17	OK2TB	43	OM3MB	OK2LC	ex OK2BEV
144	OK1AFY	270	OK1DZ	370	OK1OH	33	OK2BGI	273	OK2BZT	248	OK2PAU	87	OK2TH+	182	OM3MH+	OK2LF	ex OK2BFL
190	OK1AFZ+	216	OK1EP	304	OK1PD	99	OK2BGW	104	OK2BZV+	221	OK2PAX	343	OK2TT	70	OK3OF+	OK2LQ	ex OK2PLQ
340	OK1AGA+	136	OK1EU	113	OK1PQ	222	OK2BHA	255	OK2CL	58	OK2PAY	126	OK2TU	57	OM3QQ	OK2ME	ex OK2BCP
391	OK1AGM	83	OK1EV	330	OK1RR	13	OK2BHH+	397	OK2COS	257	OK2PB	310	OK2UA	146	OM3TBE+	OK2NX	ex OK2PNX
317	OK1AGO	49	OK1FB	167	OK1SVS+	389	OK2BHM	373	OK2DA	24	OK2PBE+	98	OK2UHM	348	OM3TGB	OK2OJ	ex OK2PCA
220	OK1AGS	272	OK1FGY	200	OK1TD	378	OK2BHZ	76	OK2DB+	312	OK2PBH	133	OK2UQ	180	OM3TJC+	OK2QU	ex OK2PQU
362	OK1AHX	238	OK1FHP	383	OK1TFH	230	OK2BIJ	68	OK2DE	291	OK2PBK	94	OK2UZ	189	OM3UN+	OK2SO	ex OK2BQD
297	OK1AIL	380	OK1FKV	212	OK1TJ+	30	OK2BJL	350	OK2DU	395	OK2PBT	243	OK2VED	177	OM3WRZ	OK2SS	ex OK2SSS
360	OK1AJD	45	OK1FR	111	OK1UK	95	OK2BIQ	210	OK2EI	371	OK2PBM	20	OK2VFX+	174	OM4DX	OK2UQ	ex OK2PDJ
315	OK1AK	254	OK1FV	320	OK1UT	12	OK2BIX	27	OK2FD	393	OK2PCC	109	OK2VGC	31	OM4FC+	OK2WO	ex OK2ALC
388	OK1AKJ	376	OK1FVD	239	OK1VEY	48	OK2BIZ	14	OK2FEI	293	OK2PCH+	129	OK2VGD	54	OM4XX+	OK2WWW	ex OK2PDA
61	OK1AL	137	OK1GR+	219	OK1VHV	218	OK2BJJ	93	OK2FHH	307	OK2PCN	280	OK2VH	188	OM5BP	OK2YZ	ex OK2SKH
178	OK1ALY	303	OK1HCD	390	OK1VVW	120	OK2BJK	39	OK2GE	242	OK2PCO	214	OK2VKG	121	OM5NJ	OK2ZQ	ex OK2PAV
313	OK1AMD	299	OK1HH	384	OK1WFF	122	OK2BJR	245	OK2HBR	326	OK2PCQ	356	OK2VNA	62	OM6CW	OM2AD	ex OM3TAD
173	OK1ANN	196	OK1HJ	308	OK1WFE	152	OK2BJT	366	OK2HFF	90	OK2PCR	375	OK2VNN	328	OM7GW	OM2KM	ex OM3TKM
237	OK1APH	140	OK1HX	42	OK1WI+	89	OK2BJY+	142	OK2HI	364	OK2PCX	332	OK2VP	168	OM7RR	OM3AX	ex OM3CBW
44	OK1APS+	138	OK1IAL	71	OK1XM	194	OK2BKB	208	OK2HST+	115	OK2PCY	247	OK2VRX	80	OM7YE	OM4DX	ex OM3YEX
60	OK1AQ	289	OK1IAO	337	OK1XR	335	OK2BKE	23	OK2HY	25	OK2PDD+	227	OK2VY	131	OM8RA	OM5BP	ex OM3CLK
130	OK1AQE	165	OK1IAS	264	OK1XW	118	OK2BKJ	72	OK2JA	108	OK2PDS	253	OK2WE	97	SM4EWP	OM5NJ	ex OM3CFS
296	OK1AQL	287	OK1IBE	141	OK1YB	262	OK2BKQ	351	OK2JEW	117	OK2PEN	179	OK2WFW	392	VA3OK	OM7RR	ex OM3CIB
394	OK1AR	46	OK1IG	268	OK1YG+	215	OK2BL	279	OK2JK	171	OK2PEO	398	OK2WH	359	VE3NBW	OM8RA	ex OM3ZAR
52	OK1ARN	324	OK1WQ	338	OK1YS	187	OK2BLB	338	OK2JMA	269	OK2PES	32	OK2WK	368	VK2FHC	DM3MM	ex OK8ABS
374	OK1ARQ	110	OK1JAX	150	OK1ZL	354	OK2BLR	81	OK2KE	306	OK2PFO	259	OK2WO	197	VU2MY	SM4EWP	ex OK8EWP
325	OK1AW	231	OK1JB	314	OK1ZN	286	OK2BMB	85	OK2KJ	377	OK2PGM	323	OK2WWW	198	VU2RBI	F5LHH	ex OK8EBY
193	OK1AWJ	256	OK1JDJ	15	OK2AIS	18	OK2BMC	336	OK2KK	251	OK2PGW	134	OK2XA	112	WA9AXA	ZS6AXT	ex OK2WCG
78	OK1AWO	66	OK1JIM	176	OK2AJ	285	OK2BMG	311	OK2KR	365	OK2PJH	145	OK2XFU	381	ZS6AXT	DJ5QK	ex OK8AGK
363	OK1AWR	232	OK1JKR	127	OK2AR	26	OK2BMS	170	OK2KS	271	OK2PKY	106	OK2XOI+			OK2BHA	ex OM9AHA
51	OK1AWT+	290	OK1JMS	160	OK2BAP	275	OK2BNA	334	OK2KY	35	OK2PLH+	84	OK2XVK+			WA9AXA	ex OK8AHN

Podmínky diplomu "VRK 10" jsou v časopise Radioamatér číslo 1/2002.

OK2LS



Amatérské konstrukce kmitočtově nezávislých SWR/PWR metrů pro KV - 1

V kroužících na pásmu 80 m se často diskutuje, který typ SWR metru je ten nejlepší, jaký je optimální materiál a velikost toroidů, jaký musí být souběh dvojitého potenciometru, jaký použít měřící přístroj nebo zda použít hned dva a vůbec zda má smysl dělat reflektometr dvouručkový, jaké diody, jak se musí párovat a pod.

Na tyto otázky jsem se snažil najít odpověď. Předem musím přiznat, že jsem nedošel k žádnému jednoznačnému závěru. Následující příspěvek je proto jen jedním z možných pohledů na amatérské řešení reflektometrů - či jinak SWR metrů.

Co očekáváme od SWR/PWR metru

- dostatečnou citlivost, funkčnost pro dostatečný výkon
- v rámci 1,8 až 28 MHz kmitočtovou nezávislost = při konstantním výkonu je na všech pásmech stejná výchylka nepřesahující tloušťku ručičky
- při maximální citlivosti a velkém výkonu ukazuje při dobré umělé zátěži co nejmenší výchylku odraženého výkonu
- nenarušuje příliš impedanci vedení - projevuje se zhoršením SWR mezi reflektometrem a TCVRem
- je konstrukčně co nejjednodušší a malý; velký měřící přístroj umožňuje pouze přesné čísto nepřesný údaj
- je schopen měřit SWR lepší než 1,5 i při malých výkonech a průchozí výkon bez velkých chyb (průchozí výkon se samozřejmě blíží skutečnosti jen při SWR = 1)

Tato kritéria mohou mít podle okolností různou důležitost; hned na začátku bych ale rád zdůraznil, že z hlediska kmitočtové nezávislosti údajů SWR a PWR v celém rozsahu KV nejsou různá korytka, drátky pod pláštěm koaxiálního kabelu, vedení na tiskáku apod. kmitočtově nezávislá a tedy pro pokrytí rozsahu KV nejsou vhodná. Třeba stupnice oceňovaná ve watttech na začátku pásma 3,5 MHz už moc neplatí na 3,8 MHz. Snad to je (s bídou) použitelné na CB a i tam je už velký rozdíl mezi začátkem a koncem pásma. Pokud chceme měřit od 160 do 10 m a získat údaj o výkonu nezávislý na kmitočtu, toroidům se nevyhneme. Celý další text bude tedy věnován takovým přístrojům.

Jak měříme SWR

Jediná stupnice SWR na měřidle platí jen pro jeden určitý, zpravidla maximální výkon, je tedy jen informativní. Stačí proto použít přístroj s čistou stupnicí a ladit na minimální výchylku odraženého výkonu. Další používanou možností je měřidlo např. s deseti dílky. Pak stanovujeme SWR dle vzorečku (1a) nastavením plné výchylky 10 dílků, přepnutím na odražený výkon a odečtením výchylky.

$$SWR = \frac{U_i + U_r}{U_i - U_r} \quad (1a)$$

$$SWR = \frac{1 + \sqrt{\frac{P_r}{P_i}}}{1 - \sqrt{\frac{P_r}{P_i}}} \quad (1b)$$

Pět dílků, to je polovina stupnice, odpovídá SWR = 3. Dva dílky znamenají SWR 1,5. Tento postup je obvyklý nejen pro zjištění SWR, ale i pro cejchování stupnice. Také levné výrobky mívají SWR 3 uprostřed stupnice. To je přinejmenším podezřelé. Vlivem nelinearity diod

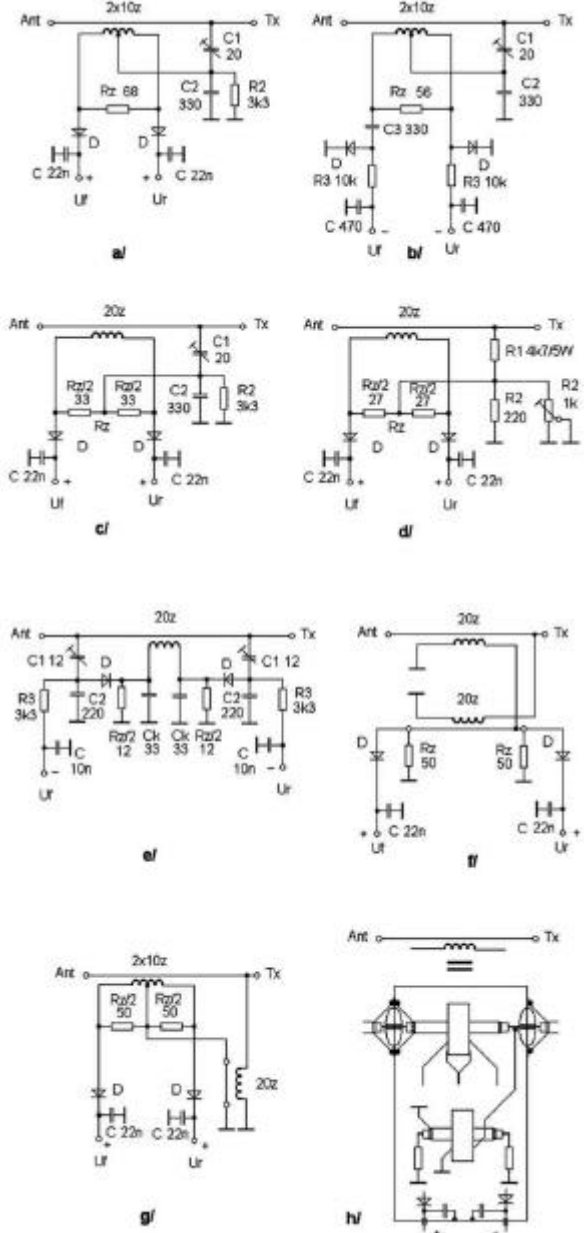
může ve skutečnosti stupnice vypadat tak, jak vidíme na obr. 7 - platí pro výkon 10 W. Zlepšení průběhu stupnice na obr. 9 přinese měřící přístroj s logaritmickým průběhem - indikátory z magnetofonů. Nicméně pro SWR nižší než 1,5 si stupnici příliš neroztáhneme.

Podle běžné stupnice SWR nebo podle vzorečku (1a) dostáváme tím příznivější a zároveň chybnější údaj SWR, čím menší je výkon vysilače. Jde o známý efekt, jako by anténa měla tím lepší SWR, čím menší je výkon. Pokud chceme určit hodnotu SWR přesněji, musíme použít vzoreček (1b) a odečítat dopředný výkon P_f do antény a výkon odražený P_r . Zatímco v prvním případě se nám může jevit SWR antény při malém výkonu skoro rovný jedné, odečtením výkonů, kdy je eliminována nelinearita diod, dostaneme SWR například 1,5. K přesnějšímu určení hodnot SWR blízkých jedné nelze dost dobře použít dvouručkové SWR metry s dvojitým potenciometrem. Zde bychom museli měřící přístroj dopředného výkonu vypínat, abychom mohli potenciometr při odečítání odraženého výkonu vytočit na velkou citlivost. Lépe to řeší dvouručkové přístroje s citlivostí pro odražený výkon asi 4x větší. Pokud dodržíme náš záměr, aby SWR metr byl malý, jednoduchý a do jisté míry i přesný, nebudeme se dvěma ručičkami příliš zabývat. Jak jsem již uvedl, velký měřící přístroj nevyřeší otázku přesnosti; na malý přístroj se ale těžko vejde stupnice. Tento problém lze vyřešit převedením stupnice na potenciometr, jehož stupnice má rozsah 270-300°. Stupnice při použití logaritmického potenciometru je rovnoměrná a její přesnost vyhovuje. Někde mezi polovinou a dvěmi třetinami, u logaritmických přístrojů až třemi čtvrtinami stupnice měřícího přístroje si označíme základní dílek, obvykle 1 W, který odpovídá levému dorazu potenciometru. Na tento dílek nastavujeme potenciometrem výchylku. Stupnice potenciometru ukazuje výkon. Pokud by kousek tenkého koaxiálu, na kterém je navlečen toroid, snesl 3 kW, stačil by nám feritový toroid průměru jen 10 mm, aniž by sycení překročilo 10 mT. To ale neplatí pro dvoutoroidní SWR metry. Proto pro velké výkony používáme jednotoroidní provedení a koaxiální kabel Aircell 7 s toroidy průměru 16 mm. To umožní zhotovit SWR metr do 3 kW minimálních rozměrů.



Přehled používaných kmitočtově nezávislých SWR metrů

Na obr. 1 jsou zapojení používaných typů SWR metrů. Asi nejjednodušší je zapojení a) dle [1]. Varianta b) se používá v TCVRech jako reflektometrická ochrana a zdroj napětí pro ALC. Vinutí jsou bifilární a mívají od 2x7 do 2x15 závitů, u jednoduchých vinutí 10 až 40 závitů. U typu c) si ušetříme odbočku rozdělením zatěžovacího rezistoru R_z na dvě stejné poloviny. Na obr 1d) dle [2] je kapacitní dělič nahrazen odporovým. Varianta e) dle [1] má výhodu, že přehození vstupu a výstupu nemá téměř vliv na výchylku odraženého výkonu. Na obr. 1f) dle [3] a g) dle [4] jsou dva



Obr. 1. Používané typy kmitočtově nezávislých SWR metrů 1,8 - 28 MHz

typy dvoutoroidních reflektometrů. Ty se nenastavují, ale jejich návrh je obtížnější. Zatímco u typů a) až e) je hodnota zatěžovacích rezistorů R_z volitelná obvykle mezi 10 až 100 Ω v závislosti na požadované citlivosti, počtu závitů a materiálu toroidu, musí být u typů f) a g) zatěžovací rezistory 50 Ω . To dále komplikuje návrh pro dosažení požadované citlivosti. Pokud toroidy nestíníme, je potřeba je zpravidla umístit na sebe kolmo nebo nechat mezi nimi mezeru větší než 1,5násobek průměru toroidu. U napě-
 ●vého transformátoru je problém s udržením syčení asi pod 50 mT. Může se použít více splených jader nebo jádro větší. Případně napě-
 ●vé trafo uděláme s dvakrát větším počtem závitů než proudové a protáhne jím dva závity koaxu. Také kupované výrobky mívají napě-
 ●vé trafo větší průměru. Uvedené berličky ale znamenají mírné zhoršení vlastností. Dvoutoroidní SWR metry se sice nenastavují, ale zabírají větší prostor a pro problémy s napě-
 ●vým transformátorem jsou řešitelné v amatérských konstrukcích asi do 200 W. Nejdříve navrhne vyhovující napě-
 ●vé trafo a pak zhotovíme totožné trafo proudové. Jedině tak máme šanci na dobré výsledky.

Na obr. 1h) vidíme, že toroidem je vždy protažen kousek koaxiálu, jehož opletení slouží jako stínění a je spojené jak u napě-
 ●vých, tak proudových transformátorů se zemí jen na jednom konci. Koax je vyveden pomocí skleněných průchodek. Napětí U_r a U_f stačí vyvést dírkou s bužirkou, průchodkové kondenzátory jsou možné, ale zbytečně přepychové. Do 400 W vyhoví protažený koaxiální kabel 50 Ω průměru 3 mm s teflonovou izolací, která odolává našemu nešetnému pájení. Čím méně závitů na toroidu a čím větší zatěžovací odpor R_z , tím větší citlivost. Možnosti variability jsou dány materiálem jádra, reaktancí a syčením, které se musí pohybovat v rozumných mezích. Pro jednotoroidní SWR metr používáme standardní krabičku z pocínovaného plechu rozměrů 45x30x22 mm. Pro dvoutoroidní SWR metr je nutné jít na velikost 67x45x22 mm. Pocínované krabičky jsou lacině k dostání pod označením U-AH100 a U-AH101 v GM ELECTRONIC. Montáž je vzdušná bez použití plošného spoje.

Citlivost SWR metru

Již jsme si řekli, že někde mezi polovinou a třemi čtvrtinami stupnice měřicího přístroje si označíme základní dílek dle našeho záměru, například 1 W. Tento dílek budeme nazývat základní citlivostí SWR metru P_{min} [W]. Nyní potřebujeme znát, jaký je vztah mezi základní citlivostí SWR metru P_{min} [W], citlivostí měřicího přístroje I_m [mA], zatěžovacím odpůrkem SWR metru R_z [Ω], počtem závitů N na toroidu a celkovým odporem měřicího obvodu R_{obv} [$k\Omega$] při největší citlivosti. R_{obv} je součet vnitřního odporu měřicího přístroje R_i , rezistoru R_2 , asi 50 % dolaďovacího trimru R_s a R_k , R_3 - viz obr. 3, 4 a obrázky dalších SWR metrů. Následující přibližný vztah (2) se snaží respektovat nelinearitu Shottkyho diod a platí pro výhyčku ručky měřicího přístroje 70 % stupnice, tj. pro hodnotu základní citlivosti P_{min} . U SWR metrů s rozděleným R_z dosazujeme součet obou polovin R_z . Jako příklad zkusme dosadit citlivost měřicího přístroje $I_m = 60 \mu A = 0,06$ mA, obvykle používaný počet závitů na toroidu $N = 2 \times 10 = 20$, celkový odpor měřicího obvodu $R_{obv} = 4,5$ $k\Omega$ a zatěžovací odpor R_z = 68 Ω :

$$P_{min} = \left[\frac{N(5R_{obv}I_m + 1)}{R_z} \right]^2 [W; \text{zav. } k\Omega, \text{ mA}, \Omega] \quad (2)$$

$$P_{min} = \left[\frac{20(5 \cdot 4,5 \cdot 0,06 + 1)}{68} \right]^2 = 0,48 \text{ W}$$

Základní citlivost SWR metru při výhyčce 70 %, to je na našem základním dílku P_{min} měřicího přístroje, vyjde asi 0,5 W. Vztah (2) nám bez velkého experimentování umožní předem aspoň přibližně navrhnout citlivost SWR metru dle našeho přání. Hodnoty nelze volit zcela libovolně, ale musí se pohybovat v jistých rozumných mezích. Zatím si řekneme, že počet závitů na toroidu by prioritně neměl být menší, než dle vztahů (3) nebo (12). Blíže se tím budeme zabývat v dalších úvahách.

Vodítkem může být i hodnota U_f při největším výkonu P_{max} . Je-li U_f větší než 12 V, nemusí se to již líbit diodám BAT48 a také zatížení R_z začíná být zbytečně velké a může způsobit konstrukční potíže. Je-li při P_{max} U_f nižší než 6 V, začínají být ztelnější projevy nelinearity diod a při malých výkonech se SWR nadlepšuje. Obráceně můžeme za konstrukčně rozumnou velikost maximálního výkonu SWR metru P_{max} považovat výkon, kdy U_f dosahuje 12 V.

Pravidlo čtyřnásobku a pravidlo 0,1 λ

Na nejnižším pásmu 160 m se doporučuje reaktance vinutí minimálně čtyřnásobná než zatěžovací odpor R_z 50 Ω . To znamená 200 Ω . Platí to pro napě-
 ●vé trafo dvoutoroidního SWR metru, pro různé baloony, ale i pro proudové transformátory jednotoroidních SWR metrů. Zde však mohou být zatěžovací odpůrky R_z různé, např. 80 Ω . Pak vychází minimální reaktance vinutí na nejnižším kmitočtu 320 Ω .

Máme-li ale dokonale vynulovat výhyčku na nejnižším pásmu a u dvoutoroidních SWR metrů ještě příliš nezhoršovat SWR směrem k TCVRu, musíme jít aspoň na desetinásobek. Vady začnou být zanedbatelné až při dvacetinásobku. Jenže čím větší reaktance, tím více potřebných závitů. Pak se můžeme dostat do potíží na nejvyšším kmitočtu 28 MHz. Délka vinutí na nejvyšším kmitočtu se uvádí pod 0,04-0,05 λ . To lze dodržet u malých toroidů pro SWR metry. U velkých baloonů se zpravidla vejde aspoň do maximální délky vinutí 0,08-0,1 λ . Také u jednotoroidních SWR metrů volíme kapacitu děliče C_1 tak, aby její reaktance na nejvyšším kmitočtu byla aspoň deseti-, lépe dvacetinásobkem 50 Ω . Důsledky pravidla „jen čtyřnásobku“ vidíme na obr. 2, kde je zhoršení SWR dvoutoroidním SWR metrem směrem k TCVRu, pokud navrhne reaktanci napě-
 ●vé cívký na pásmu 3,5 MHz jen $4 \times 50 = 200$ Ω . Vidíme, že zhoršení SWR je patrné ještě při šestnásobku na 14 MHz. Pravidlo ne čtyřnásobku, ale dvacetinásobku je proto opodstatněné. Zde je také jedna z příčin, proč na našem externím SWR metru bývá dobrá hodnota SWR, ale na SWR metru TCVRu je SWR horší. U špatně navrženého dvoutoroidního SWR metru jsou tyto efekty patrné na nejnižších pásmech, u jednotoroidního s kapacitním děličem s velkou kapacitou C_1 na nejvyšších. Tyto nežádoucí vlastnosti jsou minimalizovány u typu dle obr. 1d). Čím nižší reaktance napě-
 ●vé cívký dvoutoroidního SWR metru na nejnižším pásmu a

nižší reaktance kapacity C_1 na pásmu nejvyšším, tím je také horší zaměnitelnost vstupu a výstupu SWR metru. Výjimkou je provedení dle obr. 1e).

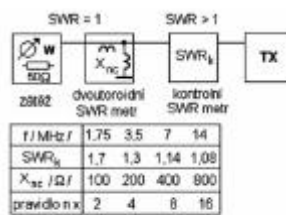
Kompence chyb SWR metrů

Snad všechny tovární a amatérské SWR metry při zapojení na umělou zátěž, nastavení maximální výhyčky a přepnutí na odražený výkon ukazují výhyčku na všech pásmech prakticky nulovou. Zkusme ale vytočit potenciometr na plnou citlivost. Vidíme, že nějaká a někdy dost velká výhyčka zde je. Někdy narůstá směrem k nižším pásmům a největší je na 160 m, někdy k vyšším pásmům a největší je na 28 MHz. U většiny SWR metrů lze vyladit anténní člen mezi anténou a SWR metrem tak, že výhyčka odraženého výkonu je i při maximální citlivosti nulová. Pokud není, je to zpravidla způsobeno příliš velkým obsahem harmonických a parazitních kmitočtů ve vysílaném signálu. Jen u málokterého SWR metru je ale při maximální citlivosti a velkém výkonu na všech pásmech nulová výhyčka odraženého výkonu i při připojení na umělou zátěž. Také můžeme říci, že ukazuje-li na neověřeném SWR metru anténa SWR = 1, pak můžeme mít jistotu, že se údaj blíží pravdě jen tehdy, ukazuje-li tento SWR metr SWR = 1 i na dobré umělé zátěži.

Při chybně navržené toroidní cívce proudového traťa, která má nízkou reaktanci, můžeme falešnou výhyčku odraženého výkonu na nejnižším pásmu 1,8 MHz zmenšit snížením zatěžovacího odpůrky R_z tak, aby reaktance toroidní cívký na 1,8 MHz byla aspoň 20 R_z . Samozřejmě to nejde u dvoutoroidních SWR metrů, kdy musí být $R_z = 50$ Ω a proto vždy musíme dobře navrhnout toroidy. Další snížení R_z pouze dále snižuje citlivost a další vady již neodstraní. Je proto dobré přijít vadám na kloub a omezit je bez snížení citlivosti SWR metru.

Pravidlo čtyřnásobku jsme pro omezení chyb upřesnili v předchozím odstavci na pravidlo dvacetinásobku. To znamená, že indukčnost jak proudové, tak napě-
 ●vé toroidní cívký by na 1,8 MHz neměla být menší než 88 μH (při odpůrky $R_z = 50$ Ω). Podobně kapacita C_1 děliče by neměla být pro pásmo 28 MHz větší než 5,7 pF (při napájecí 50 Ω). Tím dosáhneme toho, že narušení impedance vlivem připojení SWR metru do obvodu, zaměnitelnost vstupu a výstupu a zhoršení vlastností na nejnižším či nejvyšším pásmu jsou přijatelné. Nezapomeňme také na kapacitu mezi žílu a opletením kousku koaxu, který je protažen toroidem. Ta je 1,12 pF/cm u 3 mm tenkých koaxů 50 Ω , 1 pF/cm u RG58 a RG213 a 0,74 pF/cm u Aircell 7. 4 cm koaxiálu ve větší krabičce z pocínovaného plechu je ještě rozumná délka - při ní se ke kapacitě C_1 připočítají další asi 4 pF. Narušení impedance SWR metrem je tedy o tuto kapacitu větší, než by odpovídalo C_1 . Koax pro SWR metr s přerušeným opletením délky 10 cm na 28 MHz již impedanci naruší poznatelně.

U jednotoroidních SWR metrů malá kapacita děliče C_1 a následně i C_2 znamená nemožnost zcela vynulovat výhyčku na 3,5 a zejména 1,8 MHz. To je způsobeno rozhozením děliče C_1/C_2 odporem R_2 3k3, který uzavírá ss obvod měřidla. S jeho hodnotou bychom často pro zvýšení citlivosti potřebovali jít níže. Falešná výhyčka odraženého výkonu by pak ale byla na nejnižším kmitočtu příliš velká. Pro hodnotu R_2 (nebo R_3 na obr. 1e) a obr. 12) platí opět pravidlo dvacetinásobku X_{C2} na nejnižším kmitočtu - viz vztah (13). Například pro C_2 200 pF vyjde R_2 8,8 $k\Omega$, což je z hlediska citlivosti



Obr. 2. Zhoršení SWR dvoutoroidním SWR metrem

zpravidla nevyhovující. Proto musíme obvyklý odpor R2 3k3 nebo nižší na 1,8 MHz kompenzovat, jak vidíme na obr. 3. V praxi to můžeme dělat i obráceně. Paralelně k C1 dáme např. dva pevné sériové rezistory R1 2x27k. Proměnným trimrem R2 vynulujeme výchylku na 160 m. Pak trimr R2 nahradíme pevnou kombinací vhodných rezistorů. Nejdříve jsme ale již nastavili minimum odraženého výkonu na 28 MHz kapacitou C1 nebo C2. Nastavení děláme při dobré umělé zátěži, výkonu blízkém Pmax a maximální citlivosti. Přístroje odpojíme a napětí měříme digitálním multimetrem.

Zdánlivě by kompenzace odpadla u SWR metru na obr. 1d). Výhodou je kmitočtová nezávislost impedance děliče a její dostatečně velká hodnota. Konstrukční parazitní kapacity ale zhoršují vlastnosti na vyšších kmitočtech a tak se mírně kompenzaci tentokrát odporového děliče zpravidla nevyhne. Při 2 kW je ztráta na odporu děliče R1 4k7 kolem 21 W, což je rovněž nepřijemná konstrukční komplikace. Nezapomeňte, že pokud po koaxu posíláme i stejnosměrné napětí pro přepínání antén na střeše, rozhodíme SWR metr, který má kompenzaci nebo odporový dělič dle obr. 1d). U SWR metrů, navržených podle pravidla dvacetinásobku, a dvoutoroidních s napěťovou cívkou či jednotoroidních s kapacitním děličem, je při 2 kW jalový výkon na cívce nebo kapacitě C1 100 VAR, při pravidle jen čtyřnásobku již ale 500 VAR. Pokud jsou cívka a kapacita C1 bezztrátové, nevzniká žádné teplo. Samozřejmě napěťová cívka ztráty má a tak dvoutoroidní SWR metr do 2 kW je věcí těžko realizovatelnou.

Další vadu vnášejí diody. Zatímco u germaniových diod se výchylka ručičky při konstantním výkonu s kmitočtem příliš neměnila, případně směrem k vyšším kmitočtům klesala, je u Schottkyho diod diference výchylky s kmitočtem vyšší. Musíme jí tedy kompenzovat. Z levných diod vyhovuje BAT48. U ní do série vychází kompenzační odpůvek Rk kolem 47 Ω, u BAT46 asi 120 Ω. Diference výchylky od 160 m do 10 m při konstantním výkonu pak klesne na tloušť ručičky měřícího přístroje. Schottkyho diody jsou natolik stejné, že jejich přesné párování proti jiným chybám nepřinese zlatelný užitek. Typy diod můžeme vybírat zjednodušeně tak, aby při proudu asi 10 μA na nich bylo co nejmenší napětí (u GA201 naměříme 72 mV, u BAT48 85 mV, u BAT46 106 mV a u BAT45 163 mV). Zdálo by se tedy, že „germaniumu ničím nenahradíš“. Ve zkušebním SWR metru jsem ale při 10 W/14 MHz/SWR 1,30 dostal následující výsledky: BAT48 - SWR 1,23, BAT46 a 45 - SWR 1,22, GA201 - SWR 1,21. Nejbližší pravdě je tedy BAT48 a

nehorší je GA201. Nemusíme proto litovat, že germaniové diody již neseženeme. U SWR metrů použijeme levné BAT48 (40 V), nebo ještě levnější BAT46 (100 V). Napěťová volba diod je dána poměrem základní citlivosti Pmin a maximálního výkonu Pmax. Při rozumném poměru do 1:500 napěťově vyhovují BAT48.

Obvod potenciometru

Pro rovnoměrnou stupnici použijeme logaritmický potenciometr 47k, 100k, 220k, 470k - hodnota závisí na citlivosti měřícího přístroje, na tom, zda chceme odečítat lépe malé výkony (menší hodnota potenciometru) a na maximálním výkonu SWR metru.

V sérii je trimr Rs, jehož hodnota je asi 50 % vnitřního odporu měřidla; tím přesně nastavíme při levém dorazu potenciometru výchylku na základní dílek Pmin, který jsme si udělali na měřidle asi v 70 % rozsahu stupnice. Tento dílek a levý doraz představuje náš zamyšlený základní výkon Pmin. U běžných SWR metrů jej zpravidla nevolíme menší než 0,5 W a naopak u SWR metrů do 2 kW volíme rozumně 5 nebo 10 W, abychom neměli potíže s výkonovou volbou zatěžovacích rezistorů Rz a tím i s parazitními kapacitami.

Potenciometry jsou dostupné v hodnotách 47, 100, 220 nebo 470k. Pokud ale chceme, aby pravý doraz potenciometru odpovídal námi zamyšlenému maximálnímu výkonu, nemusí žádná z těchto hodnot vyhovovat. Potřebnou hodnotu logaritmického potenciometru Rpot odhadneme z přibližného vztahu (10):

$$R_{pot} \approx 200 \frac{\sqrt{P_{max}} R_z}{N I_m} \quad [k\Omega; W, \Omega, \mu A] \quad (10)$$

$$\approx 200 \frac{\sqrt{200 \cdot 80}}{22 \cdot 60} \approx 171 k\Omega$$

Jako příklad předpokládáme výkon Pmax = 200 W, zatěžovací odpůvek SWR metru Rz = 80 Ω, toroid s počtem N = 2 x 11 = 22 závitů, měřící přístroj Im = 60 μA. Po dosažení dostaneme Rpot = 171 kΩ. Pokud bychom chtěli jmeně odečítat výkony 1 až 10 W, zvolíme potenciometr 100k/log, běžně použijeme hodnotu 220k/log. Soudobě značení je 220k/B místo dřívějšího názornějšího 220k/G.

Je-li hodnota konkrétního potenciometru větší než odhadnutý Rpot, pomůžeme si paralelním trimrem - viz obr. 4. Je-li hodnota potenciometru menší než odhadnutý Rpot, připojíme mezi konec potenciometru a zem trimr. Trimry po nastavení můžeme nahradit vhodnou kombinací pevných rezistorů.

Asi jste si všimli, že při použití logaritmického potenciometru je na levém dorazu citlivost největší, tj. nejmenší výkon, na pravém citlivost nejmenší, tj. největší výkon. Každá konstrukce a každý typ potenciometru má trochu odlišný průběh. Pro naši konkrétní konstrukci tedy nelze kopírovat stupnice na obrázcích - vždy je nutné cejchovat individuálně. Nejpřesnější jsou také naše vlasové cejchovací čárky obyčejnou tužkou. I pečlivě nakreslená stupnice počítačem naše ruční cejchování mírně zdegruade.

Citlivost měřícího přístroje

Citlivost je dána nejen údajem proudu, např. 100 μA, ale také vnitřním odporem měřidla Ri, který při 100 μA bývá kolem 1 kΩ. Je-li roven 3 kΩ, je přístroj v obvodu málo citlivý a vezme si sám pro sebe větší výkon. Naopak při Ri 500 Ω je

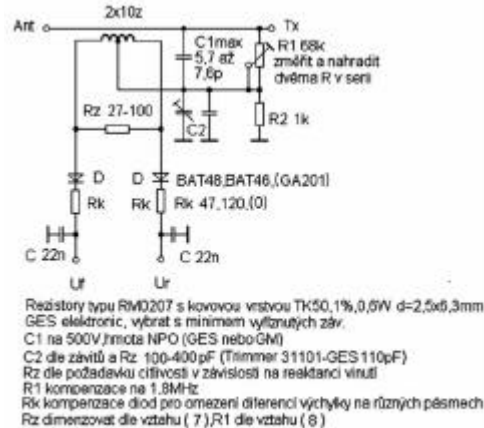
přístroj v obvodu citlivější a také odebírá sám pro sebe výkon šestkrát menší, více se ale projeví vady ložisek - pružinky musí být jemnější a váznutí ručičky a choulostivost přístroje je větší. Měřící přístroje používáme od 50 μA, obvykle 3000 Ω do 200 μA, obvykle 600 Ω. Výhodné je používat indikátory z magnetofonů a VU metrů, které mají přibližně logaritmickou stupnici. Jejich vlastnosti se liší. Některé mají při rozsahu 60 μA vnitřní odpor 1400 Ω. Takový přístroj se hodí na citlivé SWR metry pro QRP. Pokud ale omylem přepneme při maximálním výkonu na dopředný výkon, zmagnetujeme přístroj tak, že ručička může zůstat viset na horním dorazu. Na druhém konci jsou necitlivé VU metry 500 μA s Ri asi 1700 Ω, které dostaneme za 40 Kč v GM ELECTRONIC - ty jsou vůči těmto jevům a ořesům odolné. Hodí se na málo citlivé SWR metry velkého výkonu. Dobrým kompromisem mezi citlivostí a mechanickou odolností jsou rovněž běžné lineární přístroje MP40 60 až 200 μA z Metry Blansko. U indikátorů z magnetofonů je vhodné světlou ručičku přebarvit (to provedeme lihovým fixem, běžná barva svou vahou příliš naruší vyvážení ručičky).

Na měřícím přístroji máme označen Pmin, např. 1 W. Vyšší výkony odečítáme na stupnici potenciometru, nižší výkony si označíme na stupnici měřícího přístroje. Při našem Pmin 1 W lze rozumně označit ještě 0,5 a 0,2 W. Označení 0,1 W na obr. 9 je možné jen při logaritmickém přístroji. Příslušná čárka je o tloušť ručičky před nulou a můžeme ji tam udělat spíš proto, abychom si udělali radost a ne abychom mohli přesně odečíst 100 mW. Pokud ale máme na umělé zátěži pasivní voltmetr cejchovaný ve W, čteme 100 mW přesně a můžeme s dobrou přesností odhadnout ještě 10 mW. U průchozího wattmetru se základním výkonem Pmin 1 W to ale možné není.

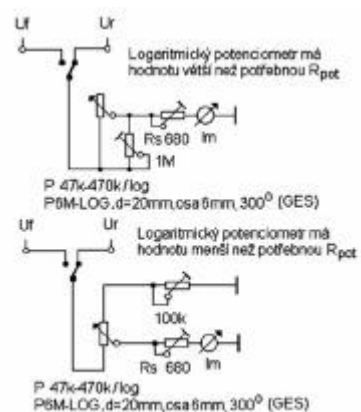
Návrh dvoutoroidního SWR metru do 200 W dle obr. 1f)

Pokusme se navrhnout SWR metr tak, aby měl základní citlivost pro QRP provoz Pmin = 0,5 W a vyhověl ještě pro 200 W. Budeme tedy hledat toroidní jádra s velkou permeabilitou, abychom dosáhli malého počtu závitů, ale zároveň taková, která mají na KV ještě přijatelné ztráty.

Začneme návrhem napěťového toroidního transformátoru. Na jeho primáru je plné napětí, při 200 W na 50 Ω tedy 100 V. O případné rezervě nemusíme uvažovat, nebo při špatném SWR TCVR výkon stáhne.



Obr. 3. Kompenzace chyb SWR metrů



Obr. 4. Obvod potenciometru

a) kontrola reaktance na kmitočtu 1,8 MHz

Napěvový a tedy i stejný proudový toroidní transformátor SWR metru dle obr. 1f) kontrolujeme na vyhovující reaktanci na nejnižším kmitočtu. K toroidu, který máme k dispozici, navrhne minimální počet závitů tak, aby na 1,8 MHz byla reaktance aspoň dvacetinásobkem R_z . To je $50 \times 20 = 1000 \Omega$. Vztah pro 1,8 MHz/1000 Ω , bude:

$$N_{\min(1,8)} = \frac{9,4}{\sqrt{A_L}} \quad [\mu\text{H}/z^2] \quad (3)$$

$$= \frac{9,4}{\sqrt{0,07(0,8; 0,49)}} = 36(11; 14) \text{zav.}$$

Do vztahu dosazujeme A_L v $\mu\text{H}/z^2$, proto součinitel jádra A_L v nH/z^2 vydělíme tisícem. Příklady.

Pro T16/N1/ $A_L = 70 \text{ nH}/z^2$ dostaneme min. 36 závitů. Pro T16/H20/ $A_L = 1190 \text{ nH}/z^2$ musíme ale na 1,8 MHz počítat s A_L již jen kolem 800 nH/z^2 a dostaneme min. 11 závitů.

U T10/H6/ $A_L = 245 \text{ nH}/z^2$ slepíme rovnou dvě jádra. A_L tedy bude $2 \times 245 = 490 \text{ nH}/z^2$. Minimální počet závitů vyjde 14. U železoprachových Amidonů vydělíme údaj A_L v $\mu\text{H}/100$ záv. deseti tisíci, abychom dostali údaj v $\mu\text{H}/z^2$. Pro červený Amidon 2-30 MHz T 68-2 průměru 17,5 mm/ $A_L = 57 \mu\text{H}/100$ záv. budeme tedy dosazovat 0,0057 $\mu\text{H}/z^2$. Minimální počet závitů na Amidonu T68-2 bude 125. To je pro SWR metr nepoužitelné z důvodu malé citlivosti a velké délky vinutí. Železoprachové Amidony si proto ponecháme pro cívky s vyšší jakostí pro běžné LC obvody. Ze stejných důvodů jsou nepoužitelné i naše feritové toroidy N01, N02 a N05.

b) kontrola syčení na 1,8 MHz

U feritových toroidů dále zkontrolujeme, zda syčení nepřesáhne 20 až 60 mT. Pro amatérské konstrukce SWR metru připusíme 50 mT. Pro zjednodušení opět uvažujeme nejvyšší výkon 200 W při 50 Ω . Největší problém nastává na 1,8 MHz, kontrolujeme proto jen tento kmitočet. Pro feritové toroidy T16 D/d/h = 16/10/6,3 mm a T10 D/d/h = 10/6/4 mm dostaneme, vzhledem k rozměrovým tolerancím našich většinou bazarových toroidů, přibližný vztah pro 200 W/1,8 MHz/50 Ω . Ten jsem získal z průměru rozměrů několika toroidů:

$$B_{1,8\text{T}16} = \frac{640}{N} = \frac{640}{36(11)} = 18(58) \text{ mT} \quad (4a)$$

$$B_{1,8\text{T}10} = \frac{1070}{N} = \frac{1070}{15} = 71,3 \text{ mT} \quad (4b)$$

Dosadíme a pro T16/N1 při 36 závitěch dostaneme 18 mT, u T16/H20 při 11 závitěch 58 mT a pro dva slepené T10/H6 při použitých 15 závitěch $71,3/2 = 36 \text{ mT}$.

Vidíme, že toroid T16 na žlutém materiálu N1 naší hranici syčení vyhoví, ale při 36 závitěch a zatěžovacích rezistorech $R_z = 50 \Omega$ se nedostaneme i při sebecitlivějším přístroji na náš požadovaný 0,5 W někde ve dvou třetinách stupnice - skutečnost bude asi 3 W. To je nepřijemným omezením použití pro QRP; při malých výkonech zároveň SWR metr ukazuje podezřele dobrá SWR, i když je skutečnost horší.

U materiálu H20 snížíme syčení pod 50 mT použitím 13 místo 11 závitů. Zvýšením počtu závitů také zlepšíme pásmo 1,8 MHz. Jenomže ztráty v materiálu H20 a jiných nízkofrekvenčních materiálech jsou u napěvové cívky na KV příliš vysoké - odhadem z kmitočtových průběhů reálné a imaginární části komplexní permea-

bility zde budou ztráty při výkonu 200 W a 13 závitěch již 4 W na 1,8 MHz. Zaměříme se proto na další materiál 2xT10/H6, který je na KV z použitelné řady materiálů pro dvoutoroidní SWR metry (N1, N2 - menší citlivost), N3, H6, asi tím posledním. Zde nám při 200 W a 15 závitěch na dvou slepených jádrech T10/H6 vychází odhad ztrát 2 W až od 7 MHz výše. Nicméně mnozí jsou s materiály H12, H20, H21, H22 i přes velké ztráty na KV spokojeni a v dvoutoroidních SWR metrech a někdy i baloonech je používají.

Počet závitů a materiál toroidu napěvové cívky se někdy také navrhuje zjednodušeně podle pravidla „hřeje-nehřeje“. Tento postup vyhovuje u nízkofrekvenčních toroidů H12 až H22, ale u železoprachových Amidonů a materiálů N01, N02, N05, N1, N2 a částečně N3 příliš použitelný není - toroid totiž hřát nemusí a přesto může být SWR metr téměř nefunkční nebo příliš zhoršovat SWR směrem k TCVRu, který pak stahuje výkon. Při 15 závitěch a zatěžovacích rezistorech 50 Ω je U_f při 200 W kolem 9 V. To umožňuje pro náš základní dílek ve dvou třetinách stupnice dostat se při citlivém měřícím přístroji 60 až 100 μA na výkon 0,5 W, při přístroji 200 μA na 1 W. Zatěžovací rezistory R_z použijeme dva (tři) metaloxidové paralelní 100 Ω (150 Ω)/0,6 W. U dvoutoroidního SWR metru dle obr. 1f) určíme zatížení jedné paralelní kombinace $R_z = 50 \Omega$ ze vztahu (6):

$$P_{Rz} = \frac{P}{N^2} = \frac{200}{15^2} = 0,9 \text{ W} \quad (6)$$

Po dosažení našich 15 závitů a 200 W dostaneme zatížení 0,9 W. Dva nebo tři zatěžovací rezistory po 0,6 W tedy vyhovují.

Vzhledem ke skinefektu jsem vinul paralelně dvěma vodiči CuLH 0,25 mm. SWR metr je v již zmíněné větší krabici z pocínovaného plechu. Schéma je na obr. 5. Následný měřící obvod doplníme podle citlivosti měřícího přístroje a naší konkrétní konstrukce na základě vztahu (10) dle obr. 4. Vhodná plastová skříňka KP3 má střední sloupek, v krabici z pocínovaného plechu si proto uděláme otvory, abychom jí mohli na sloupek nasadit.

Z uvedených příkladů jsme viděli, že ani pro běžný rozsah 0,5 W až 200 W není u dvoutoroidních SWR metru pro laborování s různými feritovými materiály velký prostor. U našich feritů typu H s větším číslem než 6 rostou neúměrně ztráty v napěvové cívce, u feritů typu N s číslem menším než 3 vyjde příliš velký počet závitů a tedy nedosáhneme základní citlivosti P_{\min} 0,5 až 1 W.

Možným řešením jak dále snížit ztráty v napěvové cívce je smířit se s nižší citlivostí 2 W při měřícím přístroji 100 μA volbou 24 závitů na dvou slepených feritových toroidech T10/H6. Při 24 závitěch vyhoví již i dva slepené toroidy T10/N3. Ztráty v napěvové cívce budou při 200 W v obou případech pod přijatelných 0,5 W. Ještě nižší ztráty a zachování citlivosti 1 W při přístroji 60 μA umožní při 20 závitěch dva slepené feritové Amidony FT50-77 průměru 12,7 mm s $A_L = 110 \text{ nH}/z^2$. Vadou feritových Amidonů je téměř stonásobná cena proti našim adekvátním a ne o mnoho horším feritům.

Dvoutoroidní SWR metry jsou použitelné pro dvouručkové provedení. Oblíbené a zdánlivě jednoduché dvoutoroidní SWR metry se sice

nenastavují, ale jejich návrhu je nutné věnovat dostatečnou péči.

Návrh jednotoroidního SWR metru 1-200 W dle obr. 1a)

Pro dosažení základní citlivosti 1 W při měřícím přístroji MP40 -150 $\mu\text{A}/800 \Omega$ jsem použil 2x11 závitů při zatěžovacím odporu $R_z = 60 \Omega$. Volba vyšla z toho, že jsem měl rezistory s kovovou vrstvou 120 $\Omega/0,6 \text{ W}$ (GES ELECTRONIC) bez vyřiznutých závitů, které lze považovat na KV za dostatečně bezindukční. Počet závitů a materiál toroidu se proto přizpůsobil těmto rezistorům. Na materiálu N1 a N2 pro potřebnou citlivost 1 W není možné dosáhnout dostatečně malého počtu závitů. Použil jsem proto opět dva slepené toroidy T10/H6, spolu mají $A_L = 490 \text{ nH}/z^2 = 0,49 \mu\text{H}/z^2$. Při 2x11 = 22 závitěch je reaktance na kmitočtu 1,8 MHz:

$$X_L = 2\pi f N^2 A_L \quad [\Omega; \text{MHz}, \mu\text{H}/z^2] \quad (5)$$

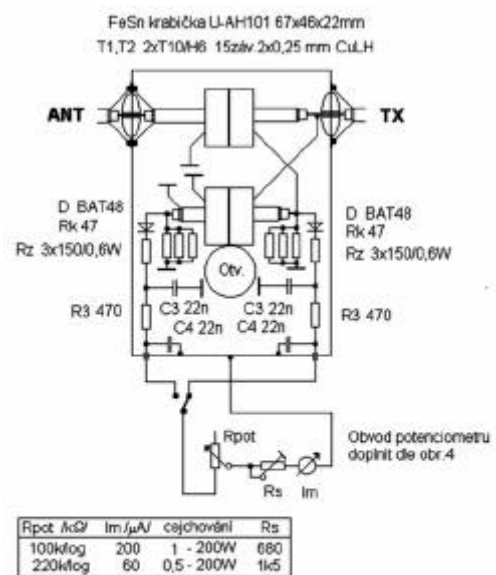
$$= 2\pi \cdot 1,8 \cdot 22^2 \cdot 0,49 = 2681 \Omega$$

2681 Ω vydělíme našim zatěžovacím odporem $R_z = 60 \Omega$ a dostaneme 45-násobek. Víme, že stačí dvacetinásobek. Rezervu můžeme využít pro zvýšení citlivosti, buď snížením počtu závitů až na 2x9 nebo zvýšením R_z až na 85 Ω , případně při našich 2x11 závitěch a $R_z = 60 \Omega$ stačí použít jen jedno jádro T10/H6 nebo dvě slepená jádra T10/N3.

Sycení toroidů jednotoroidních SWR metru vždy vyhovuje a není třeba je kontrolovat. Rovněž ztráty v proudovém transformátoru není třeba uvažovat, a tak nejsme s výběrem feritového materiálu omezeni v takové míře, jako u dvoutoroidního provedení. S úspěchem lze použít i nízkofrekvenční toroidy H12, H20, H21, H22. Ale ani u citlivých jednotoroidních SWR metru nelze úspěšně využít železoprachové Amidony nebo naše ferity s malou permeabilitou N01, N02, N05.

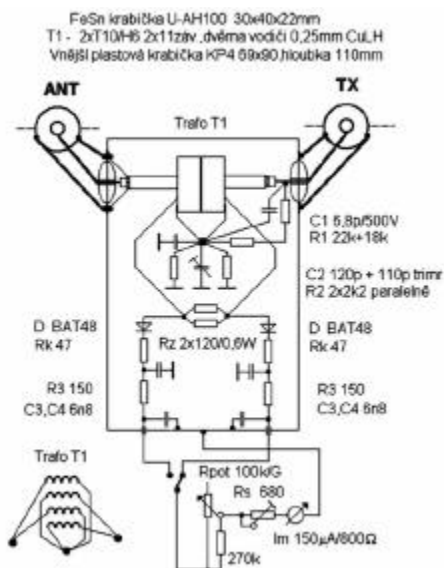
Zatížení zatěžovacích rezistorů R_z jednotoroidních SWR metru určíme ze vztahu:

$$P_{Rz} = \frac{R_z P}{50 N^2} = \frac{60 \cdot 200}{50 \cdot 22^2} = 0,5 \text{ W} \quad (7)$$



Otv. - otvory v horním a spodním víku pocínované krabičky pro nasazení na střední sloupek plastové krabičky KP3. Přední panel 49x30mm, hloubka 110mm. Na předním panelu přepínač logaritmický potenciometr a měřící přístroj. Na zadním panelu dva konektory PL259.

Obr. 5. Dvoutoroidní SWR metr 0,5-200 W



Obr. 6. Jednotoroidní SWR metr 1-200 W

Stupnice 35 x 18 mm



Lineární měřicí přístroj 150µA/800Ω



Stupnice při potenciometru 100k/Ω

Obr. 7. Stupnice jednotoroidního SWR metru 1-200 W

Dva rezistory 120 Ω/0,6 W, tj. spolu 1,2 W pro daný SWR metr 200 W vyhovují. Vinuto je bifilárně dvakrát dvěma, tedy čtyřmi nezkroucenými vodiči 0,25 mm CuLH.

Obvyklý kapacitní trimr C1 je nahrazen pevným, fyzicky co nejmenším kondenzátorem 6,8 pF/500 V. Proměnná kapacita je na místě C2. Trimrem C2 na-

stavíme při umělé zátěži minimální výchylku odraženého výkonu na 28 MHz při výkonu aspoň 100 W a poloze maximální citlivosti. Vyhledáním vhodného místa uzemnění pevné části C2 se podaří dále zkompenzovat drobné konstrukční vady a minimalizovat výchylky na jednotlivých pásmech. Dva paralelní rezistory R2 2k2 jsou použity ze zásob, lze použít 1k až 1k5. Chybu, kterou na spodních pásmech vnáší R2, vykompenzujeme na pásmu 1,8 MHz rezistorem R1. Použijeme trimr, po nastavení jej změříme a nahradíme sériovou kombinací rezistorů.

V daném případě pro R2 1k1 vyšla kombinace R1 18k a 22k. Hodnoty je nutné vybírat měření. Zkušební odporový trimr svou parazitní kapacitou rozhodí kapacitní dělič a tak výchylku na 160 m zcela nevynulujeme. Toho si nevšímáme, po nahrazení trimru malými rezistory bude vše v pořádku. Sériové odpůrky R1 dimenzujeme:

$$P_{R1} = \frac{50 P}{R_1} [W; W, \Omega] \quad (8)$$

$$= \frac{50 \cdot 200}{40000} = 0,25 W$$

Při výkonu 200 W a odporu R1 40 kΩ stačí z hlediska výkonu dvojice rezistorů 0,25 W.

SWR metr je v jízě zmíněný menší krabička z pocínovaného plechu. Spodní víčko je připájené ke krabičce. Horní víčko má díрку pro dostavení kapacitního trimru C2 a připájené není. Rezistor 270k na potenciometru je odměřená hodnota trimru, která určuje pravou krajní polohu 200 W. Trimrem 680 Ω nastavíme na stupnici při výkonu 1 W výchylku na náš dílek 1 W při levém dorazu potenciometru. Schéma je na obr. 6. Malá FeSn krabička se vejde šikmo mezi střední sloupek a zadní stěnu s konektory plastové skřínky KP4 rozměrů předního panelu 90x69 a hloubky 110 mm. Protože pocínovaná krabička je těsně u konektorů, je propojení kratší než 1,5 cm a tedy bez použití koaxu. Z důvodu nezanedbatelné hodnoty R2 není zapojení vhodné pro dvou-ručkové provedení.

(pokračování v příštím čísle)

Ing. Jaroslav Erben, OK1AYY, ok1ayy@volny.cz

Literatura:

- [1] Josef Daneš, ex OK1YG: Amatérská radiotechnika a elektronika, 3. díl, str. 243-248
- [2] Martin Kratoška, OK1RR: Reflektometry, Krátké vlny
- [3] Ján Hábovčík, OM3UU: Meranie PSV, RŽ 2/95
- [4] G. G. Sokol, UA6CL: SWR-meter. krasnodar.online.ru/hamradio/swr.htm

Info na adr.: Kolář Ivo, Jindřichův Hradec, P.O. box 47.

Prodám all mode TRX ICOM 706 MK II, včetně DSP (bez filtrů!) 2,5 roku v provozu, včetně českého manuálu, schéma. Cena 30 tis. Kč v hotovosti. Info: 0608/264 944.

Prodám TCVR VKV Yeshu FT 270 10 W FM 4000,-; I 271 E VKV 2m all band 25 W cena 23000,-; Pa 100 W tovární s předzesilovačem transistorový 5500,-; RX AR88 + dokumentace + elky 9000,-; RX EDK 300 + dokumentace + sada ND 10000,-; KV TCVR IC 737A 100W 42000,-; magnetofon Tesla B71 + pásky s nácvikem morze cena 300,-; TCVR IC761 100 W + dokumentace servisní 55000,-; Pa 500 W s elektronikami RE 125 A 15000,-; PC 200 + monitor IBM včetně programů a připojení na Internet 10000,-; Zdeněk Procházka, OK1FAY, OK1CCS tel.:02-7928054, 0606 183 256, Ke Kateřinkám 1410/15, 149 00 Praha 4.

Koupím starší call book a elmotorek 6-24 V, cca 10 W, výstup. ot. 4-6/min. Miroslav Janeček, OK2PBF, Břežinova 141, 586 01 Jihlava, tel. 731 30 39.

Prodám IC 706 CW filtr. Cena 25000 - dohoda. Tel.: 0608 46 95 46.

Koupím nejlépe funkční velké dřevěné rádio, např. zn. TELEFUNKEN nebo PHILIPS (tkzv. kapličku), kontakt: Mgr.V.Kulich, 0602/655 131, k.vitezslav@seznam.cz či kulich@ans.cz.

Efektivně na DXy

Pokračování ze strany 8.

QSL zaslané přímo na adresu QSL manažera

- Do obálky vložíme svůj QSL, zpětnou obálku a platidlo. Je-li adresát manažerem pro více expedic, je vhodné odeslat lístky pro různé expedice separátními obálkami.
- Na svůj QSL zapíšeme pokud možno všechna spojení. Některým expedicím stačí namísto QSL pouze úplný seznam spojení (datum, čas, pásmo, druh provozu). Tak to praktikuje např. Baldur, DJ6SI.
- Na zpětnou obálku zapíšeme svou adresu, adresu odesílatele a každý QSL manažer přivítá, napíšete-li tužkou na vnitřní stranu chlopně obálky svůj volací znak (pokud není součástí adresy), doplněný údaji o spojení.
- Jako platidlo použijeme IRC, „zelenou známku“ (1 USD) nebo měnu platnou v místě příjemce, a to v takové výši, aby bezpečně zaplatila zpětné poštovné. V některých zemích 1 USD na poštovné nestačí. Pak raději pošleme 1 IRC, jenž stačí ve všech zemích Poštovní unie.

QSL zaslané přes QSL- bureau

- Lístek doplníme zvýrazněnou značkou QSL manažera, vyřizujícího lístky expedice.
- Pokud jsme navázali více spojení a potvrzujeme je více lístky, QSL manažerovi pomůže, jsou-li lístky spojeny (sepnuty) navzájem

Závěr

Cílem článku bylo přispět ke zvýšení efektivity spojení se vzácnými stanicemi. Nikdo z nás není ředitelem zeměkoule. Každému se může stát, že i při největší pozornosti udělá něco nesprávně. Pokud se to stane, omluvíme se a napříště znásobíme svou pozornost, aby se to neopakovalo. Co však se soustavnými agresivními sobci či dokonce s úmyslnými rušiči, pro něž je zdrojem nejvyššího uspokojení, znemožňují ostatním, aby navázali spojení se vzácnou stanicí?

Vydavatel The DX Magazine, známý Carl, N4AA, se zamýšlí v úvodníku [4] nad současným světovým stavem, jeho příčinami a možným řešením. Domnívá se, že současný liberalismus ve vydávání licencí a v kontrole amatérských pásem povolovacími orgány, přelidněností pásem spolu s upadající odpovědností a sebeúctou některých z nás jsou příčinami, které přivádějí amatérské vysílání na křížovatku samotné existence. Amatérské vysílání vzniklo jako uznávaná služba v době, kdy amatéři přispívali svými poznatky k výzkumu rádiového šíření a k rozvoji rádiové techniky. V době komerční techniky tento moment slábné. Končí i doba, kdy byli amatéři oprávněni tvrdit, že jsou sami schopni se postarat o pořádek na pásmech. Riskujeme, že se příští konference UIT o rozdělení kmitočtů znovu vrátí (tak, jako již několikrát v minulosti) k základní otázce: má amatérské vysílání ještě dnes své opodstatnění jako služba? Přinejmenším však riskujeme, že samy povolovací orgány začnou s přísnou kontrolou pásem. Jako poslední šanci vidí N4AA následující postup:

Víme-li, že někdo ruší vysílání ostatních, zavolejme jej na pásmu a pod svou značkou jej slušně upozorníme.

Nepomůžeme-li upozornění na pásmu, učiníme osobní návštěvu, nebo (je-li to obtížné), napíšeme (podepsaný!) dopis.

Nepomůžeme-li ani osobní intervence, obraťme se na povolovací orgány se žádostí o instrukce, jak rušení zastavit.

Soukromá inzerce

Prodám ant. YAGI 14 MHz, výroba RT Teplice, závoňná, cena 2000 Kč. Info na tel. 0635 397421. Osobní odběr nutný.

Prodám kompletní hliníkové kryty na obvody HELICAL, vnitřní průměr 80 mm, výška 87 mm. Různé keramické kostry na cívky. Ferritové tyčky Siemens pro rozsah KV průměr 10 mm, délka 25 a 60 mm, vhodné pro posuvné ladění systémem Collins. Též jiné rozměry - velké, malé, nejmenší i pro VKV, charakteristiky k dispozici. Filtrační kondenzátory různých kapacit na prov. napětí 1,5 kV a vyšší (á 10). Držák pro montáž desek tiš • spojů - otočný, kombinovaný se sveráčkem, speciální systém (800). Trafopájkou ETP II (250). Transformátor 2 kV/0,5 A (500) - resp. dohoda. Součástí je elky pro lambda 4 a 5. Výkonné elektronky pro tx 7270 a QE08/200 (á 500). J. Cipra, U Zel. plátka 12, 148 00 Praha 4, tel. 02/7191 2022.

Prodám KV TCVR KENWOOD TS 430S, doplněný filtry CW 270 Hz a SSB 1,8 kHz, včetně zdroje 20 A. Kompletní dokumentace, perfektní stav. Cena 23.000 Kč. Tel. 0602/271833

Prodám TRX ICOM IC746 ve velmi dobrém stavu (59000,- Kč), s filtry CW 500 Hz a 1000 Hz (64000,- Kč). Odpovědi na adr. Kolář Ivo, Jindřichův Hradec, P.O. box 47.

Koupím PA tov. výroby např. FL2100, SB200, HF1000 apod.

Do jaké výšky umístíme anténu?

Ještě dříve, než začneme opravdově uvažovat o typu antény, měli bychom znát odpověď na otázku, jaký vyzářovací úhel budeme potřebovat pro naši práci na KV. Nebo jinak: jaký vyzářovací úhel bude vykazovat navrhované řešení antény, která bude umístěna v možné výšce? Odpovědi jsou velmi důležité pro funkci antény, protože jen tak budeme znát, co můžeme od našeho projektu očekávat.

Názor N4AA vznikl v podmínkách dost odlišných od těch našich. Například přenášet do českého prostředí výzvy k udávání („žádost o instrukce“ povolovacího orgánu samozřejmě ničím jiným není) je to poslední, co by prospělo zase třeba právě naší společnosti.

Od počátku je mimořádnou výsadou radioamatérů, že za své kmitočtové přídělky neplatí. Samozřejmě z toho ovšem plyne, že hlídání pořádku na amatérských pásmech a jejich ochrana nejsou na prvním místě pozornosti žádného státu: něco za něco.

Zkusme proto i nadále hledat cesty, jak by si mohli radioamatéři ke klidu a pohodě na svých vlastních pásmech pomoci sami. I o tom je tento článek.

K závěrům článku o expedici T32RD [5] mi došlo 44 e-mailů, několik dopisů a svůj názor a připomínky k nim vyjádřila řada amatérů při osobních setkáních i při spoleních. Kromě výhrad OK1DTM k provozu naší expedice (s nimiž z větší části souhlasím) a vyslovené odmítavého anonymu byly všechny postoje k článku souhlasné. Zvláště pak zkušenosti expedičních amatérů (např. OK1CF, OK1NQ, OK1TN a další) potvrdili, že je v Evropě, v OK i u každého z nás mnohde co zlepšovat. Náměty z došlé korespondence a z diskusí, domácí články [1] a zahraniční články [2-4] posloužily jako základ tohoto příspěvku. Článek byl v první verzi zaslán na mně známé e-mailové adresy k vyjádření a k doplnění. Došlé náměty se uplatnily v definitivní verzi. Nejen úplným začátečnickům doporučuji instruktivní a čtivé články v [1], v nichž se čtenář seznámí se základními pojmy a základními praktikami práce na DX pásmech.

Příloha 1 - adresy zajímavých zdrojů informací:

1. Šíření KV

http://elbert.its.blrdoc.gov/pc_hf/hfwin32.html (verse pro WIN 95/98/2000/NT/XP)

<http://elbert.its.blrdoc.gov/hf.html> (pro starší operační systémy)

<http://www.qsl.net/w6elprop/>

2. Okamžité informace (DX- klasty):

Paket: OKODXP, OKODXI (přijímající hlášení z Internetu) v Praze nakonekujeme přes OKONCC na kmitočtu 144887,5 kHz.

Internet: <http://oh2aq.kolumbus.com/dxs/>

3. Informační bulletiny IDXP:

<http://www.hamradio.sk>, <http://www.qsl.net/okdxc>,

<http://www.hamradio.cz>, <http://www.okdxf.cz>

Databáze paketové sítě

425: <http://www.425.dxn.org>

4. Souhrnné informace:

[\cpug.org/user/wfeidt/](http://cpug.org/user/wfeidt/) (rubriky bulletinů DXNL, OPDX, ARRL, výsledky závodů u mnoho dalšího), <http://dx.qsl.net> (okamžité informace o stavu ionosféry, logsearch - hledání spojení v expedičních denících)

Literatura:

[1] Litomiský, J.: <http://www.crk.cz/cz/DX1C.htm>,

<http://www.crk.cz/cz/DX2C.htm>

[2] Hille, H. K.: Wie arbeitet man erfolgreich eine seltene DX-Station? CQ-DL 1/90, str. 32 a 33

[3] Sawyer, E.: Some Thoughts from the Other Side of the Pile-Up, QST Jan. 2002, str. 88 a 89

[4] Smith, C.: Editorial, The DX Magazine, March/April 2002, str. 5

[5] Plzák, J.: Česká expedice Pacifik 2001, Radioamatér 4/2001, str. 16 až 18

Josef Plzák, OK1PD, ok1pd@quick.cz

Úvodem je nutno zdůraznit skutečnost, že budeme mluvit o úspěšném DXingu. Pro ty, kteří si chtějí prostě zavysílat a budou mít invertované věčko pro 160 m nebo 80 m ve výšce pod 40 m, resp. 20 m platí, že DX spojení udělají také. Jsou dokonce QTH, z kterých se stanice s takovými anténami dovolají vždy a jsou zase jiná QTH, kdy se nedovolají vůbec. Totéž potvrzují i signály některých DX expedic, pracujících na horních pásmech s tribandery, umístěnými opravdu jen několik metrů nad zemí (mořem). Následující řádky mají proto vésti k zamyšlení nad tím, co lze opravdu vyloučit a na čem lze skoro trvat. Pokud budou uváděny nějaké srovnávací testy s anténami, bude to platit jen pro to jediné QTH, i když některé skutečnosti zobecnit lze.

V tabulce 1 jsou obvykle uváděné optimální vyzářovací úhly pro DX spojení na různých pásmech v závislosti na výšce antény.

pásmo	opt. úhel	průměr	min. reálná výška
1,8 MHz	20-40°	30°	0,25 λ 40 m
3,5 MHz	15-50°	30°	0,25 λ 20 m
7 MHz	12-40°	22°	0,5 λ 20 m
14 MHz	10-25°	18°	1,0 λ 20 m
21 MHz	7-20°	14°	1,0 λ 15 m
28 MHz	5-14°	10°	1,5 λ 15 m

Tab. 1. Potřebné úhly pro DX QSO a výšky pro umístění antén

Na obrázku 1 jsou uvedeny vertikální vyzářovací diagramy pro anténu HB9CV, umístěnou nad průměrnou zemí (dielektrická konstanta 13 a vodivost 5 mS/m), modelované pro kmitočty 14 MHz. Optimální vyzářovací úhly mají různou hodnotu podle výšky antény. S anténou ve výšce 0,5 λ můžeme již pracovat s východním pobřežím USA, velmi obtížně ale uskutečňujeme QSO se stanicemi ve W5 a jen mimořádně s W6. Zvedneme-li anténu do výšky asi 1,25-1,5 λ, budou úhly příznivé jak pro W4, tak pro W6. Navíc „třetí“ paprsek vyzářovacího diagramu pod úhlem okolo 50-60° umožňuje QSO s okrajovou EU.

Z uvedeného můžeme udělat závěr, že výška antény může být důležitější, než azimutální závislost zisku antény v horizontální rovině (pro elevaci 0°). Ta bývá často udávána jako jediná grafická charakteristika antény, může nám ale jen zhruba pomoci pro aspoň trochu seriózní porovnání jednotlivých antén. Pokud je např. pro výšku antény 1,5 λ a elevační úhel 10° udávaný zisk 11,99 dBi, obvykle nemáme tak názornou představu o typu vyzářování, jakou získáme pro tuto výšku z obr. 1.

	výška nad zemí	hlavní lalok	pokles o 3 dB	šířka laloku	použití
0,25 λ	5 m	42°	20°	58°	EU
0,50 λ	10 m	26°	12°	32°	SDX
0,75 λ	15 m	18°; 63°	10°	20°; 65°	SDX, EU
1,00 λ	20 m	14°; 46°	8°	15°; 20°	SDX, EU, LDX
1,25 λ	25 m	12°; 36°; 70°	5°	10°; 15°; 45°	SDX, EU, LDX

Tab. 2. Vliv výšky antény v pásmu 14 MHz na vyzářovací úhly a návrh použití

Výška antény nám určuje vertikální úhly maxim vyzářování. Tady s fyzikou nic nenaděláme. Pokud chceme úspěšně pracovat se stanicemi v celém rozsahu vzdáleností 6000 - 20 000 km, pak potřebujeme více antén v různých výškách.

Údaje z obr. 1 lze vyjádřit i ve formě tabulky 2, kde jsou uvedeny výšky pro pásmo 14 MHz.

Pozn.: SDX - krátké DX do 6000 km

LDX - dlouhé DX nad 6000 km

Je nutno uvažovat také o vlivu země, hlavně při anténě umístěné níže než 0,75 λ, kdy je nutno výšku zvětšit asi o 20 %, abychom dostali vyzářovací úhly odpovídající modelování nad průměrnou zemí.

Pro experimentální ověření je dobrým pomocníkem stožár s vozíčkem, umožňující měnit pracovní výšku antény, kde můžeme prakticky poslechem majáků nastavit optimální výšku antény pro daný směr a požadovanou délku spojení.

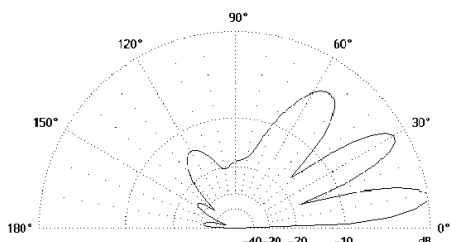
Dále si všimněte, že při (modelových) výškách v okolí lichých násobků λ/4 vykazují diagramy poměrně výrazný lalok směřující vertikálně; energie soustředěná v tomto směru je pro DX spojení samozřejmě ztracená. Volba „dobré“ výšky antény je ovlivněna nejen stanoveným cílem (tedy na jaké DXy bude vhodná), ale také volným výhledem do určitého směru, blízkostí různých předmětů, budov, jiných antén a zemními poměry v místě instalace. Reálná výška antény nad terénem (tedy výška stožáru) nemusí, zejména při složitějším okolí stanoviště (zástavba, nerovný terén apod.) samozřejmě jednoduše odpovídat ideální „elektrické“ výšce, zadané při modelování, takže uvedený efekt nelze spolehlivě omezit pouhým umístěním antény do reálné výšky různé od lichých násobků λ/4 - elektrická výška může být v dané konkrétní situaci jiná. I to je důvodem, pro který se vyplatí s výškou antény experimentovat a po vyhodnocení provozních výsledků ji případně optimalizovat.

Vyzářovací diagramy tak, jak jsou kresleny na obrázcích, jsou jen velmi zjednodušenou skutečností. Prakticky lze vyzářovací paprsek přirovnat přibližně např. k intenzitě osvětlení ze světlometu. Velmi dobře to lze pozorovat při modelování antén na počítači. Na takovém modelu můžeme pozorovat, kolik je jen využito energie pro naše QSO. Proto umístění antény do vhodné výšky musíme věnovat značnou pozornost pro každé KV pásmo samostatně. Na příklad dipól pro 20 m umístěný ve výšce 30 m nad zemí bude mít lepší výsledky, než Tribander ve výšce 12 m nad zemí. Tribander umístěný ve výšce 30 m nad zemí bude velmi dobře fungovat na 20 m, ale dipól pro pásmo 10 m umístěný ve výšce 20 m bude lepší.

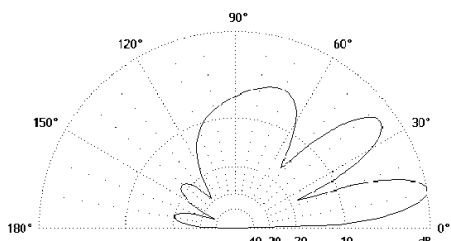
Takové umístění Tribanderu je pro 10 m pásmo již příliš vysoko.

Proto se antény sestavují do anténních řad, obvykle nad sebe do páter. Příkladem je umístění

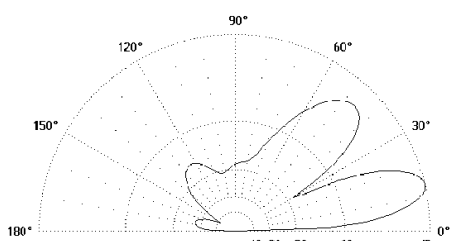
HB9CV - 1.5 x lambda
vysoko



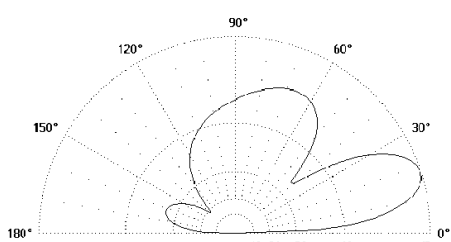
HB9CV - 1.25 x lambda
vysoko



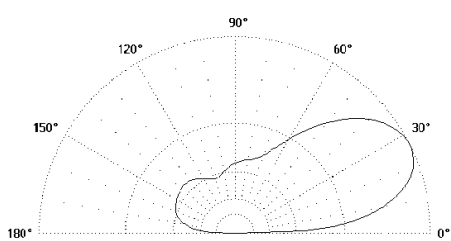
HB9CV - 1.0 x lambda
vysoko



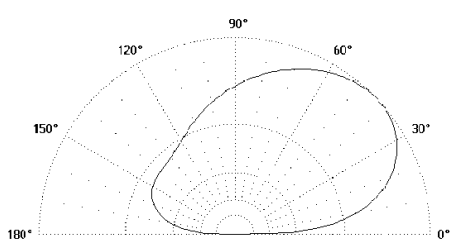
HB9CV - 0.75 x lambda
vysoko



HB9CV - 0.5 x lambda
vysoko



HB9CV - 0.25 x lambda
vysoko



Obr. 1. Porovnání modelových vertikálních vyzářovacích diagramů antény HB9CV, počítaných pro kmitočet 14,1 MHz pro různou výšku antény nad zemí (odspodu: 0,25, 0,50, 0,75, 1,0, 1,25 a 1,5 λ).

Nad zemí

Nad zemí

Nad zemí

Nad zemí

Nad zemí

Nad zemí

Nad zemí

takových antén pro pásmo 15 m „ve stacku“, ve výškách 36/27/18/9 m. Taková sestava má obvykle max. vyzářovací úhly 7/14/21/30° s tím, že v celkové kombinaci nejsou tzv. „hluchá“ místa. To už je ale „Big Gun“ systém a je zde připomínán jen pro ilustraci a pochopení celého problému vyzářovacích úhlů antény.

Tato problematika bývá obvykle předkládána v anténářských publikacích hned v úvodu (např. [2, 3]) a v těchto teoretických kapitolách bývá obvykle čtenáři přehlížena. Pokud tyto závislosti ignorujeme, může se stát, že velmi drahá anténa s určitými parametry proklamovanými výrobcem nepřinese očekávaný efekt.

Zajímavou úvahu na toto téma uveřejnil Alexandr Barskij VA3TTT, ex UA9XSD, UA3XWB [1]. Autor - volně přeloženo a doplněno - konstatuje, že optimalizaci vyzářovacích úhlů pro příjem a vysílání na KV je věnováno velmi málo pozornosti. Vertikální vyzářovací diagramy lze měřit jen velmi obtížně, informace o jejich tvaru lze ale získat modelováním na PC. Měli bychom ale mít představu, jaký úhel pro dané pásmo a daný účel budeme preferovat.

Na tuto otázku se snaží odpovědět John Devoldere, ON4UN ve své vynikající knize „Low - Band Dxing“. ON4UN se nemusí moc předstávat, patří na LBDXingu ke světové špičce. Ve své statistické tabulce uvádí výskyt stanic a potřebných úhlů pro spodní pásmo.

pásmo	max. úhel	min. úhel	průměr	rozsah použití
3,5 MHz	53°	13°	33°	13-33°
7 MHz	37°	11°	22°	11-22°

Tab. 3. Použitelnost vyzářovacích úhlů pro LB DXing

Ze statistiky vyplývá, že pro „noční“ signály na 3,5 MHz ve směru šíření V-Z do QRB cca 6 000 km jsou optimální úhly vyzářování 35-45°. Při přechodu tma-světlo a světlo-tma jsou optimální úhly 20-40°. Pro QRB od 6 000 do 20 000 km bude při soumraku a svítání optimální nižší úhel, 15-25°. Tyto úhly jsou použitelné také pro směry šíření přes aurální zóny a pro kratší trasy do 1600 km.

Zde je jedno velmi důležité poučení: Úhly nad 50° nejsou pro DX práci zajímavé. Na druhé straně ale vidíme značný rozptyl úhlů pro DX provoz. Pro vážnější práci nevystačíme s optimalizací výšky jediné antény, hlavně pro LBDXing.

Příkladem může být GP ve výšce 5/8 λ, který má nízký vyzářovací úhel okolo 10°. Taková anténa nebude dobře pracovat v pásmu 80 ani 160 m - z tohoto pohledu je lepší vertikál s výškou větší než 1/4 λ a velkým množstvím radiálů. Toto řešení má ale jinou vážnou nevýhodu - taková anténa je dobrá jen pro vysílání, na příjem je nepoužitelná pro značný šum. Proto je nutná kombinace s přijímovými anténami typu dipól nebo BVG.

Tolik uvádí VA3TTT. Z osobní zkušenosti mohu potvrdit, že na LBDXingu je příjem DXových stanic na VA úspěšný tak z 5 %, jinak řečeno signál z VA je jen velmi vzácně čitelnější, než z invertovaného V nebo BVG antény. Jiná je ale situace na pásmu 10 m. Při možnosti přepínat antény ve výškách 10/16/19/22/35 m a porovnávání výsledků zjistíme, že největší podíl na QSO mají výšky 16-19 m; vzácně se ale setkáváme i s případy, kdy na

anténu ve výšce 22 m je signál o síle S2 a na anténu s výškou 10 m je signál S7. To již souvisí se šířením vln na daném pásmu.

Optimalizace výšky antény má zohlednit fyzikální zákony, podmínky šíření vln na KV a také cíle - jakých DX QSO chceme dosáhnout a jaký k tomu budeme mít vyhrazený čas (čti: jaké budeš preferovat KV pásmo ve svém vyhrazeném čase).

Jan Bocek, OK2BNG, jan.bocek@vitkovice.cz

Literatura:

- [1] WWW.krasnodar.online.ru/hamradio
- [2] I. Ikrényi: Amatérské krátkovlnové antény, Problémy šíření elmg. vln
- [3] CD ANT1 - kolektiv OK2KQM

Paměťový telegrafní klíč

Tento článek je pouze odkazem na rozsáhlý stavební návod, který naleznete na Internetu.

Uvedená konstrukce doplňuje řadu již existujících variant elektronických klíčů. Návrh této konstrukce vychází ze snahy poskytnout úplný návod na stavbu jednoduchého a levného elektronického klíče. Obvodové řešení zahrnuje většinu požadavků operátorů při telegrafním provozu.

Základní vlastnosti

- ovládání pomocí jednopákové i dvoupákové pastičky
 - volba reálného nebo doplňkového klíčování přepínačem
 - možnost záměny funkce ovládacích pák přepínačem
 - nastavení rychlosti tlačítka (10 až 300 zn/min, krok 5 zn/min)
 - čtyři tlačítka pro paměť (paměť EEPROM, celkem 16Kb)
 - signalizace zápisu, zaplnění a poruchy paměti pomocí LED
 - tlačítko pro trvalé zaklíčování při ladění
 - možnost cyklického čtení paměti (například při CQ)
 - přerušení čtení paměti stiskem páky nebo tlačítkem
 - vnitřní odpojitelný magnetodynamický měnič pro připojení
 - NF příposlech s možností nastavení frekvence a amplitudy
 - volitelný klíčovací obvod tranzistorem nebo jazyčkovým relé
 - napájecí napětí 8 až 15 V DC (odběr v klidu 13 mA)
 - vnitřní stabilizátor napětí a ochrana proti přepólování
 - návrh plošných spojů pro jednostranně plátovanou desku
 - větší rozměry stínící krabičky 31x66x84 mm
- Návod naleznete na www.radioamater.cz, soubor FCB_EBUG.zip v části Download.

Ing. Jiří Martinek, OK1FCB, martinek@mite.cz

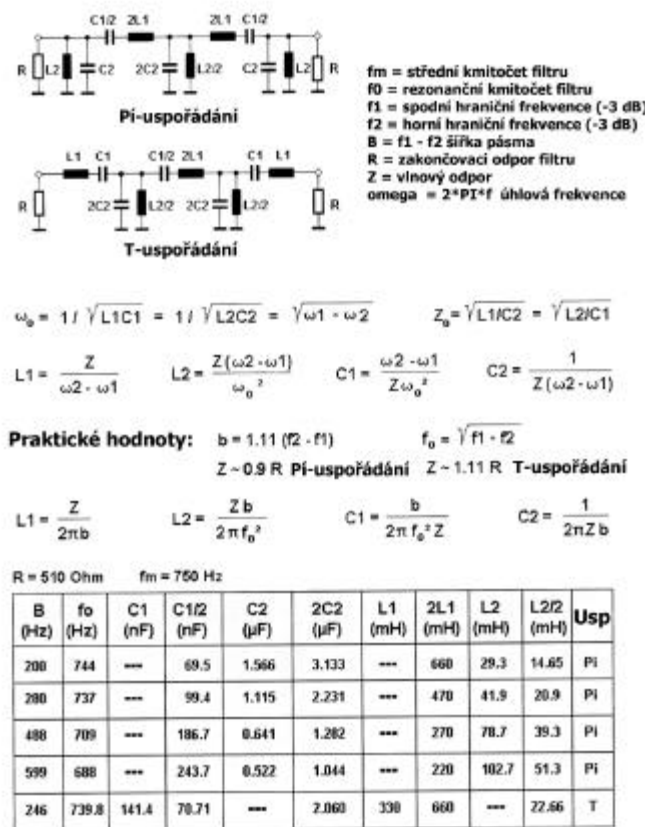
Strmý nf filtr s pevnými indukčnostmi - 2

CW pásmová propust v kaskádním uspořádání

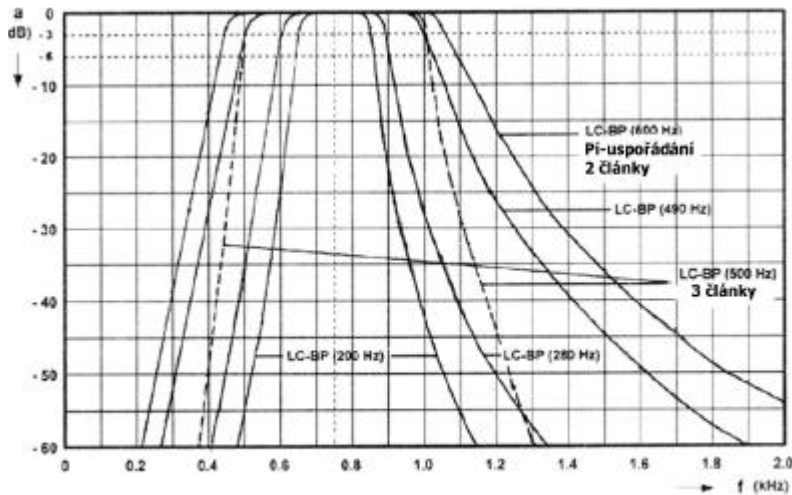
Nevýhodou většiny zapojení nf LC filtrů publikovaných v minulosti byly jejich špatné provozní vlastnosti. Dost často se jednalo o jednoduchý obvod s proslulou jehlovitou křivkou propustnosti a chabou selektivitou ve vzdálené oblasti. Dalším vývojovým krokem byl násobíček Q, kde se využívalo odtlumení obvodu aktivním zesilovacím prvkem a bylo možno volit mezi funkcí oscilátoru nebo propusti s pásmem šířky kolem 10 Hz, což je ale pro praktické využití příliš málo.

Větší šířky propustného pásma a lepšího potlačení ve vzdálené oblasti nepropustného pásma lze dosáhnout použitím silně vázaných dvouobvodových filtrů. Dosažené vlastnosti jsou přesto jen průměrné a širšího propustného pásma nelze dosáhnout bez sedlovitého poklesu křivky. Bez velkého úsilí ani takto nedojdeme k uspokojivým výsledkům a musí se volit jiné řešení.

Pásmové propusti vyšších řádů byly skládány z jednotlivých poločlánků pásmových propustí. Podle způsobu vzájemného napojení vznikají úplné články v π - nebo T uspořádání. Protože jeden článek ještě nevykazoval dostatečně strmé hrany, byly v předchozích zapojeních filtrů uspořádány dva plné články v kaskádě (obr. 3).



Obr. 3. Kaskádní CW pásmové propusti



Obr. 4. Kaskádní CW pásmové propusti z ideálních prvků

Taková skutečná pásmová propust může mít relativní šířku pásma 80-100 %:

$$B = 100 \cdot (f_2 - f_1) / f_0$$

Pokud byla potřebná větší šířka pásma, skládaly se pásmové propusti do řetězu horních a dolních propustí.

Obvody v π -úspřádání se projevují aspoň teoreticky v oblasti nf kmitočtů jako vhodnější, protože mají v podélné větvi méně indukčností a proto vykazují menší vložný útlum. Zdroj signálu pro takový filtr pak nemusí mít bezpodmínečně na svém výstupu zařazen emitorový sledovač.

Stupně tohoto typu jsou při kapacitní zátěži náchylné ke kmitání. Pak lze do filtru zařadit sériový odpor o velikosti zhruba rovné hodnotě zakončovacího odporu, který kmitání zabrání.

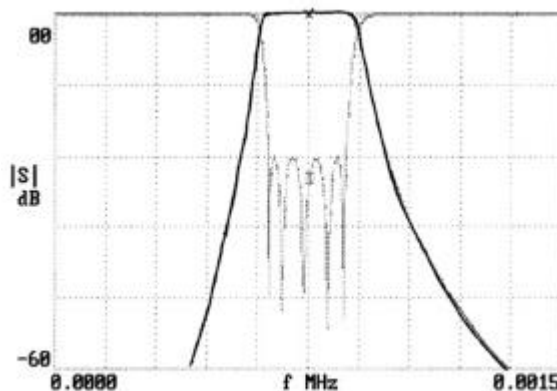
U pásmových propustí je běžné, že strmost hrany na straně nízkých kmitočtů je větší než strmost vyšší hrany (při použití logaritmického měřítka na ose kmitočtů je křivka souměrná). Kmitočty hran propustného rozsahu f_1 a

f_2 jsou definovány body, v nichž dochází k poklesu o -3 dB. Filtr vykazuje slušnou selektivitu. Zpětný činitel přenosu proudu v propustné oblasti je nejméně -23 dB (SWR = 1,15). Průběh křivky selektivity - činitel tvaru (= šířka pásma pro pokles -6 dB/šířka pásma pro pokles -60 dB) se blíží 1:3 a v tomto ohledu tedy odpovídá vlastnostem dobrého šestipólového měří krystalového filtru (obr. 4).

Výpočet podle vzorců z obr. 3 je jednoduchý. Je účelné upozornit na to, že rezonanční kmitočet f_0 není nikdy polovinou rozdílu mezi horním a spodním hraničním kmitočtem (aritmetický průměr), ale je jejich geometrickým průměrem (odmocninou z jejich součinu). Propustné pásmo je pak při lineárním měřítku kmitočtů souměrné vzhledem ke střední frekvenci filtru f_m . Chyba ($f_m - f_0$) působí pak tím silněji, čím větší je šířka pásma filtru $B = f_2 - f_1$.

Vlnový odpor pásmových propustí je pro kmitočty jejich propustného pásma reálný, i když jeho hodnota není konstantní. U obvodů typu T-článků v blízkosti hraničních kmitočtů klesá, u π -článků naopak vzrůstá. Pro π -článek musí být proto jmenovitá impedance zvolena trochu menší, než zakončovací odpor filtru; v literatuře je uváděn korekční faktor 0,8. Ukázalo se ale, že u kaskádních pásmových propustí se nejrovnoměrnějšího průběhu zpětného činitele přenosu proudu v propustném pásmu dosahuje pro hodnotu tohoto koeficientu 0,9. Průběh propustné křivky pro jeden z vypočtených filtrů je uveden v obr. 5.

Při běžném postupu se z kmitočtů f_1 a f_2 určí w_1 , w_2 a w_0 a dosadí se do vzorců pro stanovení hodnot



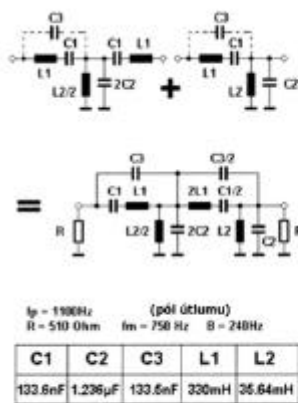
Obr. 5. Originální graf jednoho z vypočtených filtrů

součástek. Šířka propustného pásma přitom musí být pro dosažení optimálních vlastností (překmitý) rozšířena vynásobením určitým faktorem. Jsou-li předem dány některé hodnoty komponentů filtru, je výhodné počítat s hodnotami kmitočtů.

Předpokládejme např., že filtr by měl mít $f_m = 700$ Hz a šířku pásma b 400 Hz. Spodní a horní hraniční frekvence f_1 a f_2 pak budou 500 a 900 Hz. Rezonanční kmitočet filtru f_0 , jehož hodnotu potřebujeme pro další výpočet, bude 671 Hz, je tedy nižší než f_m . Šířka pásma je pro další výpočet zvětšena vynásobením koeficientem 1,11, bude tedy 444 Hz.

Pro porovnání byl vypočten ještě jeden vzorový filtr se dvěma úplnými články v T-uspořádání, který má v příčných větvích indukčnosti stejných hodnot. Podle očekávání není v selektivitě oproti π -článku žádný rozdíl.

Pro zajímavost byla ještě spočítána pásmová propust složená ze tří úplných článků. Její kmitočtový průběh je pro porovnání uveden rovněž v obr. 5. PSV < 1,5 je již vynikající. Tvar křivky je nyní lepší než 1:2, šířka pásma pro poklesy -6 db/-80 dB je asi 1:2,6. Strmost hran a útlum ve vzdálené oblasti při vhodném konstrukčním uspořádání přinejmenším odpovídá osmipólovému krystalovému filtru. Při výpočtu je třeba zvolit jiné hodnoty korekčních koeficientů. Protože tak vysoké požadavky nejsou normálně na ní pásmovou propust pro amatérský provoz kladeny, nebudeme se dalším popisem zabývat.



Obr. 6. Pásmová propust s jednostranně zlepšenou strmostí

Pásmové propusti s jednostranně zlepšenou strmostí

Strmost hran filtru i potlačení ve vzdálené oblasti lze zlepšit, skládá-li se několik dílů filtru kaskádně. Jinou možností je rozšířit přechodovou funkci o další pól v takové poloze, aby se strmost hran zvýšila. To je výhodné zejména u horní hrany, nebo každá pásmová propust vykazuje pro $f = 0$ a $f = \infty$ nekonečně velký útlum a spodní hrana je tedy oproti hraně horní strmější.

Dále popisovaný filtr si lze představit jako spojení úplného článku T a poločlánku T doplňujícího jeden pól útlumu (obr. 6). Nad jeho rezonančním kmitočtem má obvod L1C1 induktivní charakter a s C3 tvoří zdánlivě pro f_0 (pól útlumu). Strmost horní hrany bude určena polohou pólu. Čím blíže bude ležet u horní hraniční

$$f_0 = \sqrt{f_1 \cdot f_2} \quad Z - R \quad B = (f_2 - f_1)$$

$$m = \frac{f_0^2}{f_1^2} + \sqrt{\left(1 - \frac{f_1^2}{f_0^2}\right) \left(1 - \frac{f_2^2}{f_0^2}\right)}$$

$$L_1 = \frac{m Z (f_2 - f_1)}{2\pi f_0^2 \left[\frac{(f_2 - f_1)^2}{f_0^2} \cdot \frac{(m-1)^2}{m} \right]}$$

$$L_2 = \frac{Z (f_2 - f_1)}{2\pi f_0^2}$$

$$C_1 = \frac{1}{2\pi (f_2 - f_1) Z} \left[\frac{(f_2 - f_1)^2}{f_0^2} \cdot \frac{(m-1)^2}{m} \right]$$

$$C_2 = \frac{m}{2\pi (f_2 - f_1) Z} \quad C_3 = \frac{1 - m^2}{2\pi (f_2 - f_1) m Z}$$

frekvence filtru, tím strmější bude přechod mezi propustnou s nepropustnou oblastí. To bude vyjádřeno hodnotou faktoru m .

Tato přednost je ale vykoupena tím, že útlum v nepropustné oblasti s narůstajícím kmitočtovým odstupem od f_2 nemá monotónní průběh, nýbrž v určité vzdálenosti se opět zhorší na hodnotu, danou napěťovým děličem C3/C2. To se projevuje u všech filtrů se zlepšenou strmostí a také u dále popisovaných dolních propustí.

Zpětný činitel přenosu proudů ve středu propustného pásma je velmi vysoký (-50 dB), při přiblížení k hraničním kmitočtům se ale rychle zhoršuje, podobně jako u dříve popsaných pásmových propustí; jeho kmitočtový průběh je podobný křivce popisující přízpusobení u jednoduchého obvodu. Protože ale přechodové vlastnosti jsou přijatelné, nebyl tento parametr dále optimalizován. Průběh selektivit je uveden na obr. 8 ve druhé části článku.

Při malých nákladech na indukčnosti se v každém případě dosahuje činitele tvaru < 1:3, i když spodní hrana je výrazně horší. Na úkor zhoršeného útlumu ve vzdálené oblasti vykazuje horní hrana podivuhodnou strmost přes 150 dB/oktávu.

(pokračování v příštím čísle)

Podle CQ DL 1 a 2/2001 přeložil Jiří Škacha, OK1DMU, skachaj@volny.cz

K článku „KV elektronkový zesilovač ...“

(Radioamatér 1/2002, str. 17 až 20)

Pozorní čtenáři mne upozornili na rozpory, nejasnosti a chyby v uvedeném článku. Zde jsou:

VF díl - výkonový odpor na vstupu zesilovače.

Výkonový odpor je složen ze dvouwattových metalizovaných odporů zapojených tak, aby byl zatěžovací odpor schopen zpracovat plný výkon (vzniklé teplo musí být vyžááno do okolí, aniž je překročena povolená maximální teplota odporů) a aby konstrukce odporu nezhoršovala činitel stojatých vln na nejvyšším kmitočtu. Odpor je zhotoven z 24 odporů o hodnotě 1200 Ω umístěných mezi dvěma měděnými pásy o rozměrech 25x50 mm. Odpory jsou umístěny do děr o průměru 0,9 mm rozmístěných po ploše v mřížce o rozteči 5 mm. V každé řadě mřížky jsou umístěny 4 odpory; 3 odpory z poslední řady (na schématu VF dílu označeny jako R4) jsou zapájeny jen do horní destičky, jsou vodorovně vychýleny, jejich konce propojeny a spojeny s horním koncem 2 W odporu 47 Ω (na schématu odpor R3). Odpor R3 je druhým koncem uzemněn. Odpory tvoří π -článek, jehož vstupní část tvoří 21 odporů, podélnou část 3 odpory a ukončení jeden odpor. Vývody odporů jsou odstříženy co nejlíže u těla odporů a jsou připájeny do obou měděných pásů. Na spodním pásu je pájka zabroušena; plochu pásu je vhodné podmáznout grafitovou (nebo jinou teplovodnou) vazelinou. Přívodní koaxiální kabely se zapojují tak, aby délka kabelu bez stínění byla co nejkratší; stínění zbaavené izolace se připájí přímo na protilehlou des-

tičku. Takto zhotovená zátěž má na všech KV pásmech ČSV menší než 1,1; na kmitočtu 100 MHz bylo naměřeno ČSV=1,2. Odpor se upevní co nejlíže k patičím elektronek, kde je proud chladicího vzduchu nejintenzivnější.

Anodové tlumivky. Tlumivka TL1 tvoří doplněk k tlumivce TL2 a celková indukčnost obou tlumivek má pro pásmo 160 m dosahovat kolem 50 μ H. Tlumivku TL1 je možno navinout na teflonovou (silonovou, keramickou) kulatinu (trubku) o průměru 30 mm s počtem závitů alespoň 100 (nebo na trubce či kulatině o jiném průměru s úměrně přizpůsobeným počtem závitů).

Vazební kondenzátor C16. Vyhoví jakýkoliv keramický kondenzátor o kapacitě 10 nF a provozním napětí alespoň 250 V. Je možné jej složit z několika paralelně zapojených kondenzátorů o menší kapacitě.

Tlumivky v G2 (T14 až T16). Použity tlumivky z drátu CuL o průměru 0,4 mm navinuté na feritových tyčinkách (zašlu zdarma po obdržení SASE). Nekritické, možno nahradit odpory 2 W/47 Ω .

Diody D1, D2. Použity Schottkyho diody BAT41.

Zdroj 1 - nízkonapěťový transformátor Tr1.

Sekce žhavicího napětí 6 V je dimenzována na 6 A (průměr vinutí 1,7 mm); sám používám transformátor s vinutím 12 V/4 A (průměr vinutí 1,3 mm) s vyvedeným středem; na jednu šestivoltovou část jsou připojeny dvě elektronky, na druhou část jedna elektronka. Namísto zdvojovače napětí používám k usměrnění klasický čtyřdiodový můstek (diody 1 A/250 V).

Sekci napájení řídicích (prvních) mřížek tvoří vinutí 70 V dimenzované alespoň na 50 mA. Použito vinutí o průměru 0,2 mm.

Sekci napájení stínících (druhých) mřížek tvoří vinutí 200 V/0,1 A navinuté drátem o průměru 0,2 mm.

Zdroj 2 - VN transformátor Tr1.

Použit profesionální transformátor navinutý na C jádrech se sekundárem dimenzovaným na 1450 V/0,7 A (drát CuS o průměru 0,56 mm).

Ochrany. Na položkách tranzistorů VT1 a VT6 lze použít typy BUZ 307, BUZ 53 a mnoho dalších typů, podstatně levnějších než 2SK539.

Zkušenost z poslední doby: průraz jedné z elektronek vypálil spoj mezi tyristorem TY1, kolektorem tranzistoru VT1 a katodami diod D4, D5 a D6. Spoj tvořil 2 mm široký pásek plošného spoje. Po přemostění spoje kablíkem o průměru 1,5 mm zesilovač pracoval normálně.

Děkuji pozorným čtenářům za cenná upozornění.

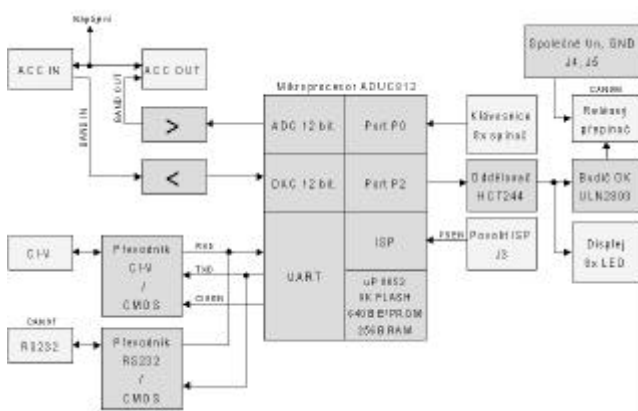
Josef Plzák, OK1PD, ok1pd@quick.cz

Automatický anténní přepínač - 2

Popis bloku Kontrolér

Tento blok má na starosti řízení a vzájemnou komunikaci mezi dalšími stavebními bloky nebo zařízeními, počítačem a obsluhou. Řídící signály mohou být BAND signál, sběrnice CI-V, sériová linka RS-232 nebo povel z tlačítek. Výstup z kontroléru může být na paralelní sběrnici pro reléový přepínač, na BAND signál nebo CI-V sběrnici. Kontrolér je osmikanálový, tomu odpovídá počet tlačítek, signalizačních LED a počet výstupních vodičů s otevřeným kolektorem pro reléový přepínač. Napájení kontroléru je prostřednictvím ACC konektoru, kde je použit vývod napájecího napětí +13,8 V. Pro možnost řetězení a připojení dalších zařízení obsahuje kontrolér dva ACC konektory, které jsou označeny ACC IN a ACC OUT. Liší se ve směru signálu BAND. Na konektoru ACC IN je směr BAND signálu vstupní, na ACC OUT je výstupní. Proto je nutné transceiver připojovat na konektor ACC IN. Do konektoru ACC OUT je možné připojit podřízený kontrolér nebo jakékoliv další zařízení, které bylo možné připojit přímo do trasceiveru, jako například klíčovací obvody nebo řízení transvertoru.

Blokové zapojení Kontroléru



Napájení kontroléru je prostřednictvím ACC konektoru (IN nebo OUT), který je připojen do trasceiveru. Napětí 13,8 V je použito pro napájení operačních zesilovačů, použitý typ TLC274 je levný typ firmy Texas Instrument, který je označován jako „single supply“. Tyto OZ mají pro nás výhodnou vlastnost, že jejich vstupní i výstupní úroveň se mohou přiblížit k hodnotě 0 V. Nejedná se o dnes běžný OZ typu RRIO - „rail to rail input and output“, který by pro naši aplikaci byl velmi vhodný. Problematickou vlastností RRIO OZ je jejich malé napájecí napětí, které je typicky 5 V, ale i 3,3 V nebo 1,8 V. V kontroléru je třeba zpracovat signál BAND, který má rozsah 0 až 8 V. Tento rozsah je upraven vstupním i výstupním zesilovačem na rozsah 0 až 5 V, který je možné zpracovat ve dvanáctibitových převodnicích mikroprocesoru ADUC812.

Obvod TLC274 je čtyřnásobný OZ, dva OZ jsou použity v převodníku CI-V na CMOS úroveň vhodné pro UART. CI-V sběrnice je obousměrná dvou vodičová sběrnice. To znamená, že přijímač na této sběrnici také „slyší“ všechny znaky, které vysílá vysílač. To by způsobovalo problémy při ISP, které bude popsáno dále. Proto je v převodníku signál povolující činnost vysílače. Při aktivním ISP je vysílač CI-V odpojen.

Převodník pro RS232 je běžný typ od firmy Sipex SP208, který je standardem a vyrábí se u řady dalších firem, například Analog Devices nebo Maxim. Z obvodu je použita pouze jedna dvojice vodičů - přijímač, ostatní jsou nepoužity, jejich stav je definován vnitřními rezistory. Obvod má nízkou spotřebu a velkou odolnost, pro kterou byl také zvolen.

Klávesnice je připojena na port P0 mikroprocesoru. Tento port nemá, shodně s dalšími porty vstupní pullup rezistory, proto jsou v zapojení použity externí součástky spolu s EMC filtrem pro dosažení vysoké odolnosti vůči rušení.

Výstupní signály pro reléový přepínač jsou vyvedeny na port P2 mikroprocesoru. Tento port je typ s otevřenými kolektory, proto je doplněn o externí pullup rezistory a oddělovač HCT244 pro dosažení větší zatížitelnosti. Výstupní vodič relé je běžný typ ULN2803, 8x otevřený kolektor 0,5 A/40 V s ochrannými prvky proti přepětí od indukční zátěže (relé). Signály pro relé jsou vyvedeny na společný konektor Cannon, kde je k dispozici jeden společný signál. Pomocí jumperů J4 a J5 lze zvolit, zda je vyvedena společná zem nebo +13,8 V. Společně s výstupním vodičem je k HCT244 připojen také displej složený z osmi nízkospotřebných LED.

Na desce kontroléru je také umístěn jumper J3, který slouží k aktivaci speciálního režimu mikroprocesoru ADUC812, ve kterém lze obvod naprogramovat - tj. ISP (in system programming).

Mikrokonvertor ADUC812BS

Srdcem kontroléru je tento mikroprocesor, označení z nadpisu je podle názoru výrobce Analog Devices [1] podle hlavní cílové skupiny použití - inteligentní senzory. Procesor je v tomto ohledu velmi dobře vybaven. Obsahuje:

- osmikanálový dvanáctibitový ADC s postupnou aproximací 200 ks/s s DMA
- dvoukanálový dvanáctibitový DAC
- vestavěný přesný zdroj referenčního napětí
- vestavěný teplotní senzor
- paměť FLASH 8 KB (oblast CODE)
- paměť EPROM 640 B (registrovaná oblast - vhodná pro konstanty a uložení nastavení)
- paměť SRAM 256 B (oblast IRAM)
- širokou externí adresovatelnost - 16 MB XDATA, 64 KB CODE
- 16 MHz taktovací kmitočet (1,3 Mips), jádro 8052
- 3 šestnáctibitové čítače/časovače
- UART, SPI, I2C
- watchdog, PSM
- napájení 5 nebo 3 V

Při činnosti na běžné frekvenci 11,0592 MHz odebrá procesor při plné funkčnosti 25 mA, spotřebu lze dále snížit použitím speciálních šetřících režimů nebo vypnutím periférií. Velká vnitřní FLASH paměť pro kód procesoru je velmi vhodná pro použití vyššího programovacího jazyka. Značně to urychlí vývoj aplikace a zřehlední zdrojovou dokumentaci. Vlastní vývoj aplikace a další osud aplikace je také usnadněn díky možnosti vícenásobného programování, a to přímo v aplikaci (ISP). Procesor lze přepnout do ISP režimu připojením rezistoru 1 kΩ na signál /PSEN proti zemi. Po provedení RESETu procesor detekuje ISP režim a přejde do speciálního debug módu, kdy lze pomocí sady příkazů přes sériové rozhraní ovládat procesor a programovat všechny paměťové oblasti. Na webu výrobce je k dispozici podrobný popis spolu se software. Další informace lze získat na zastoupení firmy, viz [4].

Schéma zapojení Kontroléru

Napájení kontroléru je z konektoru ACC J6 nebo J7, kde je k dispozici signál +13,8 V. Napájení je vedeno přes diodu D2, která chrání kontrolér před náhodným přepólováním, které by zničilo operační zesilovač a stabilizátor. Vstupní napětí je přímo použito pro napájení operačního zesilovače U5, TLC274 a dále stabilizováno obvodem U4, 78L05 na hodnotu 5 V pro napájení mikroprocesoru.

Na konektorech ACC J6 a J7 je signál BAND, který je dále zpracován v zesilovačích s obvody U5A a U5B. Vstupní obvod s U5A sníží vstupní úroveň do rozsahu A/D převodníku (ADC), $A_u = 0,5$. Zesilovač obsahuje účinný filtr potlačující vstupní rušivé signály. Na výstupu zesilovače je jednoduchý obvod pro limitaci výstupního signálu R29/D4/C23, který nesmí překročit povolené hodnoty pro ADC. Tento obvod dále slouží pro filtraci a zabezpečení konstantní hodnoty napětí v průběhu přechodu signálu z analogové na digitální podobu aproximačním převodníkem v U1. Výstupní zesilovač s U5B zesiluje signál z D/A převodníku (DAC), má $A_u = 2$ pro dosažení plného rozsahu BAND signálu. Výstupní filtr R30/C24 slouží k zlepšení čistoty signálu a k větší spolehlivosti výstupního obvodu.

Operační zesilovače U5C a U5D spolu s T1 tvoří CI-V převodník. DS1 je přepětíová ochrana SMBJ15CA v pouzdru SMB. Tyto ochrany jsou dnes standardem proti vzniku přepětí ve sdělovací technice. Pojmou špičkově na krátkou dobu až 500 W ztráty, použitý typ má spínací hranici nad 16 V. Při dobře navrženém desce plošných spojů a použití těchto přepětíových ochran máte velkou naději, že zařízení „přežije“ nepřímý zásah bleskem, popřípadě škody nebudou příliš velké.

Rezistor R38 neodpovídá přesně specifikaci CI-V, ale dle praktických zkušeností je nutný pro správnou funkci některých starších zařízení. Pokud bude kontrolér používán s moderními zařízeními (např. IC-756), nemá R38 vliv na správnou funkci převodníku. Pro převod signálu sběrnice CI-V na signál RXD je vstupní úroveň filtrována pomocí R33/C27 a dále zkomparována na úrovni 2,5 V. Klidový stav sběrnice CI-V je +5 V, ten je také na výstupu U5C, ovšem hodnota odpovídá napájení operačního zesilovače. Tento problém je vyřešen převodníkem úroveň s D3 a R27, který dále slouží k sloučení signálů ze sběrnice CI-V a RS232 pomocí další diody D1.

Ve výstupním obvodu převodníku CI-V je použito zapojení odporové matice R41, R42 a R43, připojené na referenční napětí 2,5 V. Signál pro druhý vstup operačního zesilovače U5D je vytvořen na odporovém děliči R39/R40. U5D tvoří invertor signálu

s povolením, výstupní signál řídí T1, který pracuje jako spínač s otevřeným kolektorem. Tím jsou v této větvi dva inventory za sebou a výsledkem toho je neinvertovaný signál.

Převodník RS232 tvoří obvod U7, který používá pouze keramické kondenzátory 100 nF pro tvorbu napájení výstupních obvodů. Tento obvod se dále vyznačuje velmi malou spotřebou a obsahuje celkem 4 budiče a 4 přijímače RS232. Na straně RS232 jsou dále přepěťové ochrany. Pro připojení RS232 je použit konektor Cannon 9F, z devíti signálů jsou použity pouze 3: RXD, TXD a GND.

Vstupní signál z tlačítek K1 až K8 je přiveden přes EMC filtr na bránu P0 obvodu U1. Výstupní signál pro relé z brány P2 obvodu U1 je oddělen obvodem U3. Obvod U2 je osminásobný budič s otevřenými kolektory a přepěťovou ochranou. Stav výstupního obvodu je signalizován na displeji s osmi LED s nízkou spotřebou (2 mA). Na výstupním konektoru pro připojení reléového přepínače J2 lze zvolit společný signál na pinu 9. Propojením J4 zvolíte společný signál +13,8 V, který umožňuje přímé zapojení relé. Propojením J5 zvolíte signál GND, umožňující použít externí napájecí zdroj pro relé.

Pro hodinový generátor U1 je použit běžný krystal 11,0592 MHz, X1. Konstrukce zapojení neobsahuje oddělené analogové a digitální země, ačkoliv to degraduje kvalitu získaného signálu z ADC a DAC převodníků. Pro daný účel je to dostačující. Filtrace a blokování napájení obvodu U1 je zapotřebí a slouží k tomu C5, C7, C8, C29. C8 slouží pro generování signálu RESET. Jumper J3 je standardně rozpojen a jeho propojení slouží k přepnutí do ISP režimu U1, ve kterém lze naprogramovat U1.

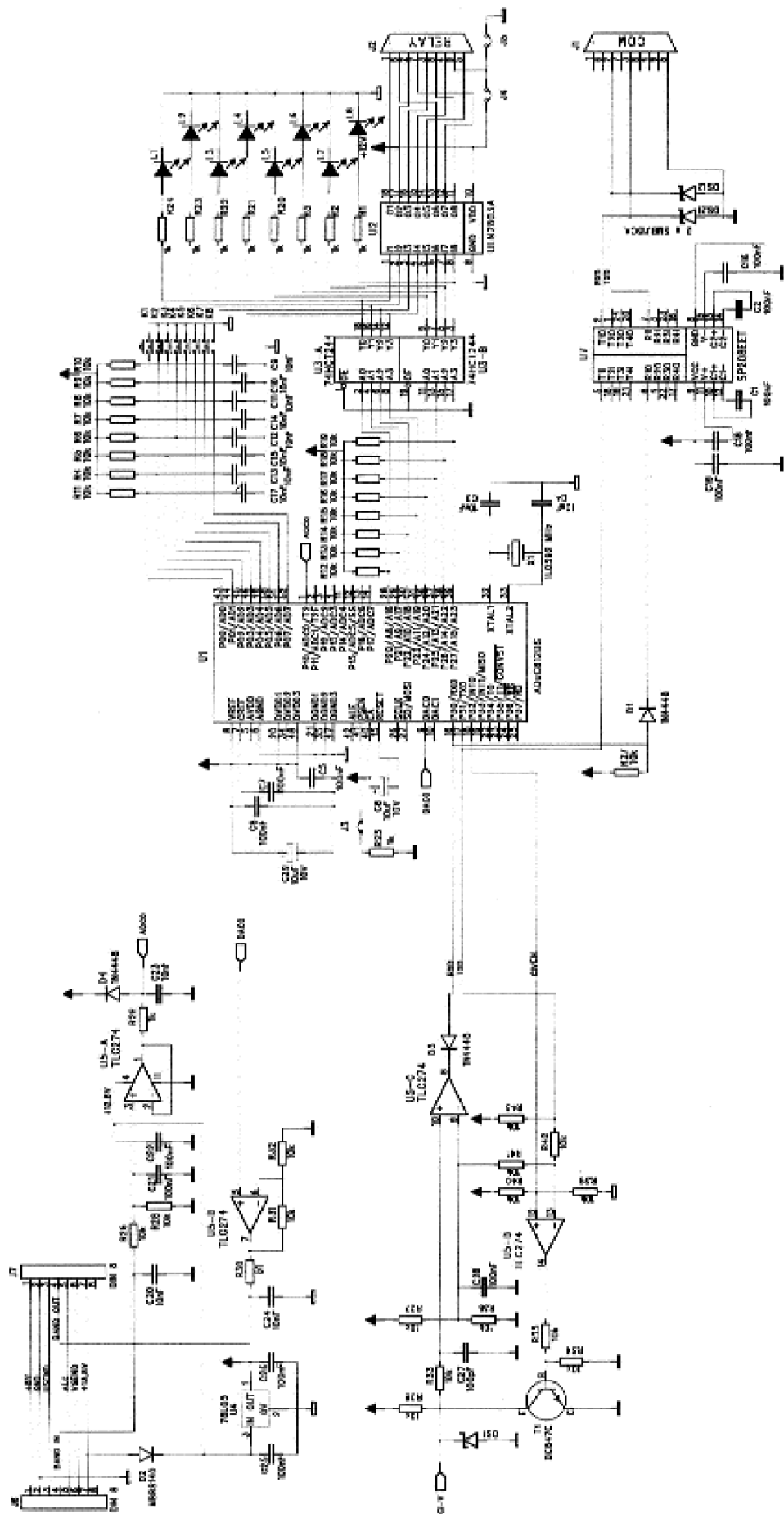
Konstrukce Kontroléru

Kontrolér je navržen na dvoustranné desce, která obsahuje všechny součástky, není třeba žádné další propojovací vodiče. To je zvoleno s ohledem na modularitu a snadné použití. Velkou výhodou je zároveň zvýšení spolehlivosti a odolnosti EMC celého zařízení. Pečlivost je zapotřebí při montáži úhlových spínačů K1 až K8, které jsou umístěny na opačné straně DPS než LED L1 až L8, ale v blízkých pozicích, protože jsou na předním panelu umístěny pod sebou. Všechny použité konektory jsou plastové úhlové typy.

Jaroslav Meduna, OK1DUO,
jaroslav_meduna@conel.cz

Literatura a odkazy:

- [1] <http://www.analog.com/microconverter>
- [2] <http://www.ti.com>
- [3] <http://www.sipex.com>
- [4] Amtek, zástupce Analog Devices pro ČR, tel. 02 5168 1111



Magické dvouelementové směrové antény pro KV - 3

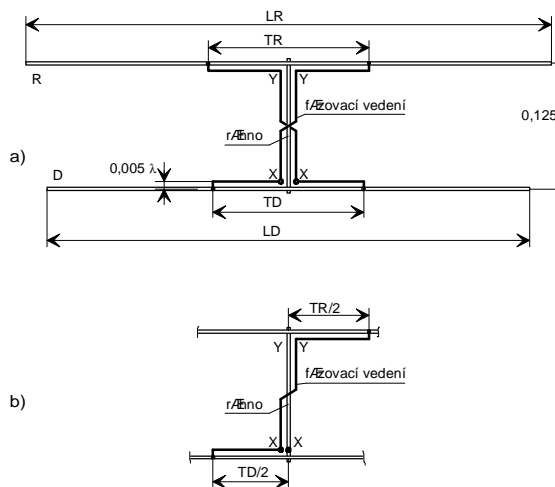
HB9CV - anténa pro KV pásma

Anténa HB9CV patří do skupiny superziskových antén - žádná jiná dvojice půlvlnných dipólů se stejnou roztečí prvků nemá větší zisk. Tato anténa je velmi populární hlavně v Evropě a používá se pro kmitočty od 1,8 do 430 MHz. Rudolf Baumgartner, HB9CV, který ji vyvinul a poprvé publikoval [21], pracoval jako elektroinženýr u firmy Brown Boveri a později působil ve funkci majora spojovacího útvaru na švýcarském ministerstvu obrany. Studoval antény Johna D. Krause, W8JK, [32] a ve spolupráci se ZL3MH, G2BCX a mnohými dalšími vyvinul systém, který si zaslouží zařazení mezi „magické“ směrové antény.

V rámci tohoto konstrukčně zaměřeného seriálu nebudeme podrobně rozebírat funkci antény HB9CV - to lze nalézt v každé anténářské knize [6, 7, 9, 11, 16, 20-33]. Zato se věnujeme popisu některých málo zdůrazňovaných nebo zcela opomíjených anténářských praktik.

Anténa HB9CV byla vyvinuta především pro DX provoz na tzv. horních KV pásmech, to je 20/15/10 m. V padesátých letech nebyly profesionálně vyráběny žádné antény typu Tribander (antény pro tři pásma 20/15/10 m), anténa byla proto koncipována pro vlastní amatérskou výrobu. Doba ukázala, že anténu je možno dobře reprodukovat. Během dalších padesáti let vzniklo mnoho popisů i více modifikací s rozšířením o další prvky. Použití se také posunovalo nejdříve pro pásmo 2m a později i do oblasti TV a 70 cm [27].

Princip funkce antény HB9CV a ZL speciál lze objasnit z obr. 1a, kde je znázorněno základní uspořádání původního návrhu antény. Jedna se o dva dipóly umístěné ve vzájemné vzdálenosti $0,125 \lambda$. Oba prvky jsou mezi body X-X a Y-Y propojeny dvoudrátovým symetrickým vedením o elektrické délce také $0,125 \lambda$. Zařazením tohoto fázovacího vedení vznikne zpoždění ve fázi o 45° , překřížení vedení zavádí posun 180° , takže výsledný fázový posun mezi oběma prvky je 135° ($180 + 45 = 225 - 225 = 135$) [28, 29]. Je také zřejmé, že jsou aktivně napájeny oba prvky, což vede vždy k větší celkové účinnosti, než v případě prvků buzených pasivně.



Obr. 1. Uspořádání antény HB9CV. Pro stručnost budeme (ne zcela přesně) označovat názvem direktor (D) kratší, kabelem na svorkách X-X přímo napájený prvek, názvem reflektor (R) delší prvek, napájený prostřednictvím fázovacího vedení, které leží mezi body X a Y. Všechny vzdálenosti jsou vždy měřeny od os prvků nebo T-úseků. Hodnoty LR, TR, LD a TD viz text. a) uspořádání antény v symetrickém provedení; b) nesymetrické uspořádání napájení a fázovacího vedení.

Základní charakteristiky antény HB9CV:

Přednosti:

- celokovová a plnorozměrová konstrukce bez středově dělených dílů,
- odolnost proti povětrnostním vlivům,
- reprodukovatelnost i bez velké praxe s anténami,
- nekritické nastavování,
- jednoduché přizpůsobení k napájecí symetrizaci 1:4,
- superzisková ve své kategorii,
- ekonomická (poměr dB/Kč).

Nevýhody:

- je jen pro jedno pásmo (monobander),
- vykazuje širší vyzářovací diagram v horizontální rovině,
- má větší poloměr otáčení než jiné minibeamy,
- parametry samozřejmě nemohou konkurovat šesti-elementové OWA se ziskem +10 dB,
- nevyrábí se za jedno odpoledne.

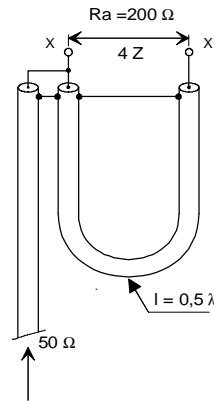
Napájení antény HB9CV

Oba prvky antény jsou napájeny symetricky pomocí T-úseků [1, 32], které připomínají napájení delta. Podle délky těchto úseků - míst jejich připojení na dipól - je impedance na svorkách X-X v rozmezí 300 až 50Ω a to usnadňuje použití pro napájení koaxiální kabel 50Ω nebo 75Ω . Můžeme se také rozhodnout pro použití symetrizace nebo pracovat bez ní (horší varianta).

Anténa je napájena na svorkách X-X u direktoru. Reflektor je připojen pomocí fázovacího vedení. Anténa má v případě řešení podle obr.1a symetrické napájení a polohou T úseků lze nastavit její vstupní impedanci na svorkách X-X na hodnotu 200Ω ; tu lze pak pomocí symetrizačního členu podle obr. 3 transformovat na impedanci napájecího kabelu 50Ω .

V případě nesymetrického napájení jsou transformační úseky TR a TD napojeny jen na jednu polovinu prvků (obr. 1b) a fázovací vedení je realizováno jedním vodičem a vodivým ráhmem. Symetrizační člen pak není nutné zařazovat a nesymetrické napájecí vedení (koaxiální kabel) je možno připojit na svorky X-X přímo (je samozřejmě důležitá shoda

charakteristické impedance kabelu a vstupní impedance antény v bodech X-X). Takové řešení je ovšem elektricky méně čisté a má při nejmenším za následek deformaci vyzářovacího diagramu v horizontální rovině.

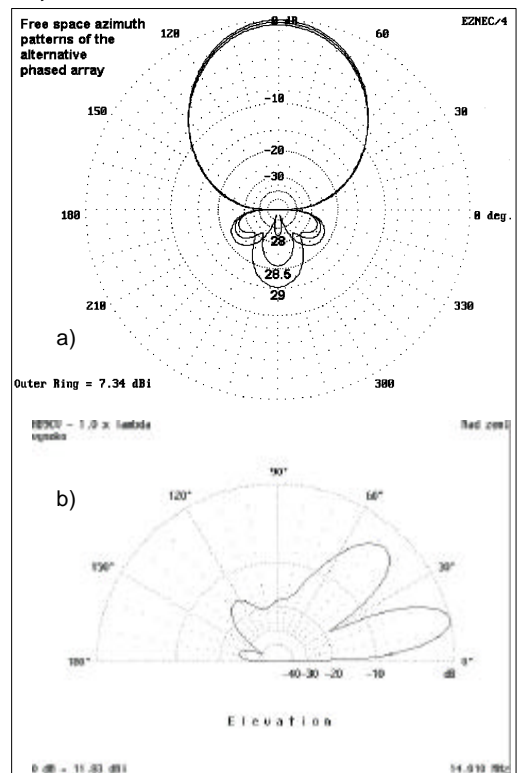


Obr. 3. Půlvlnná symetrizační smyčka z koaxiálního kabelu (na jeho charakteristické impedanci nezáleží), transformující impedanci v poměru 1:4.

Dříve, než si pořídíme anténu

Antény na horní pásma (20/15/10 m) je vhodné umístit nad terémem v minimální výšce kolem 15 metrů. Je-li anténa cca $0,75-1,5 \lambda$ nad zemí, vykazuje vertikální vyzářovací diagram maximum vyzářování pod úhlem kolem 18° , který je výhodný pro DX spojení. Druhé maximum vyzářování je kolem 60° , což naopak vyhovuje pro blízká spojení (viz obr. 2b - vertikální vyzářování pro anténu ve výšce $1,0 \lambda$). Podrobnější rozbor závislosti vyzářovacího diagramu na výšce antény najdete v samostatném článku na str. 15-16 tohoto čísla.

Než začneme vážně uvažovat o stavbě směrové antény, je nutné zvážit provedení dostatečně vysokého stožáru, který bude umožňovat montáž rotátoru pro otáčení antény (ovládaného dálkově z místa obsluhy a umožňujícího indikaci její polohy). Bez toho není práce se směrovkou efektivní.



Obr. 2. Typický průběh vyzářovacího diagramu antény HB9CV - modelováno programem EZNEC. Vertikální vyzářovací diagram na obr. b) odpovídá umístění antény ve výšce $1,0 \lambda$.

Den po rozhodnutí postavit si anténu

Pro dokonalou funkci antény v daném pásmu je třeba dodržet důležité rozměry, označené v obr. 1a.

Je obecným zvykem označovat délky v násobcích vlnové délky λ . Pro praktické počítání je výhodné používat vzorec pro rezonanční délku půlvlnného dipólu. Proto se v tabulkách objevují čísla blízká číslu 150. U každé dipólové antény je problémem stanovení koeficientu zkrácení prvku podle jeho konstrukčního provedení a umístění (prostředí).

Spolehlivé údaje pro každý konkrétní případ je možno naštestit získat jen trochu experimentováním; není třeba se děsit - nemáme na mysli neefektivní chaotické experimenty typu „pokus-omyl“, nýbrž pár logických kroků, vedoucích k přesnému stanovení potřebných rozměrů pro naše specifické konstrukční řešení. Jak tedy na to?

Vychází hodnotou bude pro nás rezonanční délka jednoduchého samostatného dipólu, konstrukčně uspořádaného (průměr trubek, postupně zeshňování použitím tenčích trubek ke koncům prvku apod.) tak, jak budou sestaveny prvky naší antény. V jednoduchých výpočtech na úrovni trojčlenky budeme používat jen známý vztah pro rezonanční délku prvku $L = k/f$, kde délku dosazujeme v metrech a kmitočet f v MHz. Víme, že půlvlnný dipól rezonující na kmitočet f má zhruba délku $\lambda/2$, takže k bude přibližně rovno 150. Aby i tlustší dipól rezonoval na stejném kmitočtu, budeme ho muset poněkud zkrátit (třeba zasunutím koncových trubek); pokud podle konkrétní konstrukce prvku bude takové zkrácení např. 6 %, pak v takovém případě bude vycházet $k = 141$ (tj. 94 % ze 150). Můžeme tedy postupovat tak, že si předběžně sestavíme jeden z prvků antény spolu s montážními díly, připojíme k němu měřicí vedení dlouhé $n \cdot \lambda/2$, umístíme ho v pracovní výšce, abychom si později nemuseli lámat hlavu s tím, jak vše ovlivní vzdálenost od „země“ a okolí a analyzátořem připojeným k měřicímu vedení změříme kmitočet, na kterém rezonuje. V tomto i dalších pokusech směřujících ke zjištění hodnoty „našeho“ k budeme používat dipóly dělené, tedy se středovou mezerou, a to z praktického důvodu - pro jednoduché měření jejich rezonance. Při použití TD a TR úseku u neděleného prvku by nás celá záležitost experimentu odradila. Obě půlky dipólu jsou uchyceny na izolační destičce.

Dosazením změřeného rezonančního kmitočtu do uvedeného vzorce zjistíme přesně hodnotu rezonanční délky pro pracovní kmitočet antény a hodnotu „našeho“ k . Podobně získali i autoři údajů z tab. 1 údaje „jejich“ k pro jejich konkrétní konstrukci prvků; tyto hodnoty jsou uvedeny v prvním sloupci tabulky 1 (dipól).

Nemáme-li k dispozici anténní analyzátoř, můžeme rezonanční kmitočet zjistit i pomocí TRXu a PSV metru - obvykle odpovídá kmitočtu, kde je nejnižší PSV. Při těchto pokusech se délka mezery mezi dělenými půlkami dipólu započítává do jeho celkové délky a je proto jedno, zda mezera bude 2 nebo 5 cm. Pro definitivní realizaci prvku pro anténu HB9CV pak zaměníme středovou trubku z našeho experimentu za nedělenou trubku stejného průměru.

Dalším krokem je pak úprava délky direktoru LD a reflektoru LR pro uspořádání HB9CV: direktor zkrátíme o

	Dipól	R	D	TR			TD		
Z [Ohm]	72	Z1	Z2	200	150	50	200	150	50
λ	0,48	0,52	0,46	0,15	0,135	0,076	0,14	0,125	0,072
HB9CV	144,00	150,00	138,00	48,00	40,50		45,00	37,50	
DK7ZB	145,50	150,00	139,00			22,80			21,60
DL1BU	150,50	156,00	145,00			22,80			21,60
VV4RNL	144,00	150,00	138,00	48,00	40,50		45,00	37,50	
Ikrenyi	140,50	150,60	130,50	48,00	40,50		45,00	37,50	
OEBAK	148,50	156,00	141,00	48,00	40,50		45,00	37,50	

Tab. 1. Základní hodnoty pro výpočet délek prvků antény

Typ	R		D	S		TR		TD		150*k
	+4 %	-4 %	0,125	200 Ohm	50 Ohm	200 Ohm	50 Ohm	frez		
HB9CV	150,00	138,00	37,50	48,00		45,00		144,00		
Příklad 5	147,00	135,70	37,50	48,00		45,00		141,36		
l [m]	5,16	4,76	1,32	1,69		1,58		28,50		
Příklad 6 - DL1BU	156,00	145,00	35,50		22,80		21,60	150,50		
l [m]	7,34	6,82	1,67		1,07		1,02	21,25		

Tab. 3. Rozměry antén pro příklady 5 a 6. TR a TD pro 50 W jsou údaje pro nesymetrické napájení.

f [MHz]	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5
Ra [Ohm]	60	56	55	56	60
Xa [Ohm]	18	8	5	8	18

Tab. 2. Elektrické hodnoty dipólu o délce 496 cm ve výšce 15 metrů

4 % oproti rezonanční délce samostatného dipólu a obdobně reflektor o 4 % prodloužíme (viz sloupce R a D tab. 1). Stejně můžeme přepočítat i polohu bodů, v nichž jsou k prvkům antény připojeny konce T-úseků. Dodržíme-li tento postup, máme jistotu, že anténa po sestavení a umístění v pracovní výšce bude funkční a nebude vyžadovat další pracné doladování.

Popsaný postup je velmi užitečný, ilustrujme ho tedy ještě na několika příkladech.

Příklad 1: Budeme např. chtít postavit anténu HB9CV pro pásmo 10 m z trubek o průměru 20 mm. Jaké budou délky reflektoru a direktoru? Víme, že dipól elektrické délky $\lambda/2$ pro kmitočet $f = 28,5$ MHz by mohl mít délku $L = 150/f$, tedy 5,26 m. Sestrojíme z trubek o průměru 20 mm pokusný dělený dipól a zkracujeme jej tak dlouho, až bude rezonovat na kmitočet 28,5 MHz. Jeho délka v našem případě bude 4,96 m. Pro ilustraci jsme u tohoto dipólu změřili i elektrické hodnoty - viz tab. 2. „Naše“ k pak bude 4,96 x 28,5 = 141,36. Pro HB9CV pak bude stejně konstruovaný reflektor delší o 4 % ($k = 147$) a direktor o 4 % kratší ($k = 135,7$).

Příklad 2: Sestrojíme podobný dělený dipól, ale z teleskopicky sestavených trubek. Použijeme dělenou středovou trubku o průměru 20 mm a celkové původní délce 3 m. Do ní vsuneme dvě trubky o průměru 12,6 mm, každá o délce 1,2 m. Sestavený dipól bude rezonovat na kmitočet 28,5 MHz při délce prvku 519 cm - k bude rovno 5,19 x 28,5 = 147,63. Pak bude LD = 497 cm, LR = 540 cm, S = 130 cm, TD = 66 cm a TR = 71 cm. Dělený dipól pak spojíme buď trubkou s vnějším průměrem 18 mm nebo trubkou s vnitřní dírou 20 mm o délce asi 30 cm. Toto spojení již neovlivní elektrické parametry antény.

Příklad 3: Abychom nemuseli se sestavení prvku používat v přechodech mezi trubkami různých průměrů speciální vložky, zkusíme jiné uspořádání: do dělené středové trubky průměru 20 mm a délce 1,6 m vsuneme trubku 18 mm a do ní zase trubku 16 mm. Rezananční

délka pro 28,5 MHz pak bude 499,6 cm a k bude 4,996 x 28,5 = 142,86. Je vidět, že u silnějších trubek je celková mechanická délka kratší a k je úplně jiné.

Příklad 4: Autor antény HB9CV použil např. konstrukci, kde středová trubka má délku 2,4 m, ale větší průměr - 28 mm. Do ní se zasunou trubky o průměru 24 mm a délce 132,5 cm. Celková rezonanční délka bude 505 cm a k vyjde 505 x 28,5 = 144. Pro reflektor pak bude $k = 150$ a pro direktor 138. To jsou právě hodnoty, uvedené v prvním řádku - HB9CV - tab. 1.

Příklad 5: Anténa pro pásmo 10 m z trubek o průměru 20 mm: Zhotovíme dipól, který bude rezonovat na kmitočet 28,5 MHz. Rezananční délka dipólu je 496 cm. Jaké budou rozměry? Výsledek viz tab. 3.

Příklad 6: Lehká anténa pro „portejbl“ na letním táboře pro pásmo 15 metrů (21,250 MHz). Zvolíme trubky o průměrech 20/16/12 mm, z těchto teleskopicky uspořádaných trubek sestavíme dipól, který bude rezonovat na kmitočet 21,250 MHz. Jeho rezonanční délka bude 706 cm. Koeficient k bude 7,06 x 21,25 = 150. Porovnáním s tab. 1 vidíme, že se velmi blíží údajům DL1BU (150,50). Ostatní dopočítaná data viz Tab. 3.

Příklad 7: Konkrétní údaje o konstruovaných anténách v oblastech, kde riziko velké mechanické zátěže např. námrazou není vysoké. Výpočet je podle původního návrhu HB9CV, viz tab. 4. Jednotlivé sekce trubek pro konstrukci prvků jsou označeny D1-D6; jsou uvedeny jen průměry trubek a celková délka prvku.

Příklad 8: V tab. 5 a 6 je návrh řešení podle [35], který může sloužit pro inspiraci a hrubou orientaci. Pásmo 6 a 10 m jsou zvolena kvůli menším rozměrům antén a tím i menšímu ovlivňování okolím.

Příklad 9: Použití odstupňovaných průměrů trubek u antény pro 14 MHz je uvedeno v obr. 4. Opět: Při praktické realizaci je vhodné prověřit, že se koeficient k dramaticky neliší od hodnoty blízké 144.

Příklad 10: Mnozí mají zkušenosti s „tenkými“ drátovými dipóly a jsou zvyklí na jiné zkracovací koeficienty.

	průměr trubky	pásmo 6 m	pásmo 10 m
ráhno	36 mm	90 cm	150
střední část prvku	16 mm	100 cm	200
reflektor	12 mm	120 cm	170
direktor	12 mm	105 cm	180

Tab. 6. Rozměry a délky trubek pro polovinu prvku antény.

pásmo	D1	D2	D3	D4	D5	D6	délka	frez	k
20 m	31,7	25,4	22,2	19,0	16,0	12,7	9,50	14,15	144,00
15 m			22,2	19,0	16,0	12,7	6,80	21,20	144,00
10 m				19,0	16,0	12,7	5,05	28,50	144,00

Tab. 4. Antény pro pásma 20/15/10 m - průměry trubek (v mm) a přibližné délky (v m), zahrnující rezervu pro doladění zasunutím trubek do sebe.

pásmo	R	D	S	TR	TD	odstup T
10 m	530,0	490,0	133,0	80,0	76,0	5,6
6 m	300,0	277,0	75,0	45,0	43,0	3,0

Tab. 5. Rozměry antény pro pásma 10 a 6 m (délky uvedeny v cm).

V tab. 7 jsou proto uvedeny i délky takových drátových dipólů. Účelem je ukázat, jak se došlo k jejich délkám. Do poslední prázdné kolonky je možné zapsat námi naměřené výsledky trubkových dipólů.

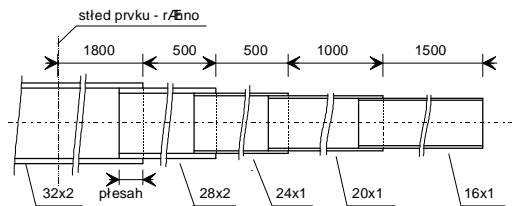
Uvedené příklady ilustrují, jak můžeme praktickým modelováním zjistit vliv průměru trubek a prostředí, ve kterém chceme anténu postavit, na rezonanční délku prvků. Nechceme tvrdit, že tento postup je lepší, než modelování v PC. Dává ale záruku, že takto sestavená anténa bude funkční při prvním zapojení, bez dořadování prvků. Navíc můžeme na dipól, který je zvednutý v pracovní výšce, odměřit i PSV a vyzkoušet si první QSO. Všechny naměřené hodnoty je vhodné zaznamenávat do technického deníku. Uvedené zásady platí pro antény obecně.

Před realizací

Etapa příprav je v plném proudu, máme už hotový vrcholový díl s funkční indikací natočení a zbývá vlastní anténa. Náš technický deník se pomalu zaplňuje důležitými údaji. Rozhodli jsme se pro potřebné průměry a zjistili délky trubek na oba prvky, je nám jasný způsob napájení a máme k dispozici potřebnou délku koaxiálního kabelu 50 Ω.

K realizaci antény budeme dále potřebovat některé další díly - postupně popíšeme jejich osvědčené provedení. Popisy budou velmi stručné, protože mechanická stavba antén je tématem na samostatný článek. Může také čerpat z obrázků na CD [36].

1. Ráhno (boom) je nosným dílem obou prvků; musí být dostatečně mechanické pevné. Pro KV volíme průměr alespoň 36 mm. Je účelné, aby ráhno bylo o cca 100-200 mm delší, než je vzdálenost obou prvků - usnadní to montáž prvků k ráhnu. Při nesymetrickém napájení musí mít i dobrou vodivost, osvědčeným materiálem je dural.
2. „Křížová“ spojka pro upevnění ráhna ke stožáru. Rozměry nejsou kritické, nejméně by měly být cca 250 x 250 mm. Kříž je svařen z úhelníků 25/25 mm. Ráhno i stožár jsou ke spojkě připevněny třmeny tvaru U se závit M8 a maticemi.
3. Prvky se upevňují k boomeru pomocí destiček o rozměrech cca 250x60x10, které tvoří opět křížové spojky. Rozteče děr vrtáme podle průměrů trubek. Spojovací U třmeny stačí z kulatiny 6 mm.
4. T-úseky zhotovíme z tvrdého měděného elektrického izolovaného vodiče o průřezu 4-6 mm², izolaci odstraníme pouze v místech připojení k prvkům a k bodům napájení. V místech připojení T-úseku k prvkům použijeme „praporce“, zhotovené z odstřížků Al plechu nebo pasoviny. K vodivému propojení slouží šroubové spoje. Vymezení konstantní vzdálenosti vodiče T-úseku od prvku zajistí izolační rozpěrky.
5. Fázovací vedení je vedeno podél ráhna tak, aby nepřekáželo připevnění ráhna ke stožáru. V případě symetrického napájení jsou vedeny vodiče o průměru 2 až 3 mm s PVC izolací 2-3 mm po obou stranách ráhna. Výborný vodič získáme „svléknutím“ koaxiálního kabelu - použijeme vnitřní žílu opatřenou tlustou PE izolací o vnějším průměru cca 5 mm [35]. Vodiče fázo-



Obr. 4. Příklad konstrukce prvku antény pro pásmo 20 m s využitím teleskopicky zasunutých Al trubek postupně klesajícího průměru. Délkové kóty označují polovinu délky prvků. Přesah pro zasunutou část trubek by měl být min. 50 mm. Délky jsou jen orientační, celková délka se dostaví vhodným zasunutím poslední trubky o nejslabším průměru.

h	pásmo	koeficient zkrácení	l.f = 150.k	Ra [Ohm]	Xa [Ohm]	celková délka dipólu [m]	délka prvku [m]
0,75 λ	20 m	0,9626	144,400	75	55	144,400/14,200 = 10,16	
0,75 λ	15 m	0,9608	144,129	75	55	144,129/21,200 = 6,80	
0,75 λ	10 m	0,9588	143,825	75	55	143,825/28,500 = 5,05	

Tab. 7. Zkracovací koeficienty pro drátové dipóly v pásmech 20/15/10 m. h - výška antény nad zemí, koeficient zkrácení - závisí na výšce umístění antény, průměru a kóničnosti prvků apod., l.f - parametr pro snadné počítání skutečné délky, Ra - vstupní činný odpor antény, Xa - vstupní jalový odpor antény.

vacího vedení jsou připevněny k ráhnu izolační páskou a potom PE pásky, jsou přitlačeny těsně ke trubce.

6. Symetrizátor - transformační člen je znázorněn na obr. 3. Tvoří jej stočený koaxiální kabel o elektrické délce λ/2. Toto vedení transformuje impedanci v poměru 1:4 a současně zajistí symetrizaci. K ráhnu jej připevníme rovněž PE stahovacími pásky. Pokud budeme k anténě připojovat koaxiální kabel přímo, symetrizční/transformační člen 1:4 odpadne, ale je vhodné zde použít alespoň jednoduchou symetrizaci 1:1 - „tlumivkou“ z cca 15 závitů koaxiálního kabelu, stočených na průměru asi 150-180 mm a stažených PE pásky.
7. Pomocné díly pro spojování trubek. Ve většině návodu popis těchto detailů chybí, na kvalitě spojů ale záleží, zda bude anténa dobrá nebo špatná - jiné kategorie antén obvykle nejsou. Náměty a informace jsou velmi dobře zpracovány v [34]. Jak z mecha-nického, tak i elektrického hlediska je především nutné, aby byl spoj „natěsno“. Při rozdílných průměrech je zapotřebí vložkovat. Fixace spojení dosáhneme použitím samořezných šroubů. Přesah trubek volíme asi 50 mm. Každý spoj musíme ošetřit proti korozi - osvědčilo se zaizolování izolační PVC páskou a dvojitý nátěr syntetickou barvou. Takový spoj má malý přechodový odpor i po létech používání.
8. Velmi dobrou pomůckou pro měření je vedení o elektrické délce λ/2. I když jsme si jisti, že jsme dodrželi všechny rozměry, měření impedance na svorkách antény nám poskytne většinou jediný spolehlivý údaj pro případnou korekci. Je škoda se o takovou zpětnou vazbu nesazít - může nám potvrdit, že je vše dobré nebo upozornit na to, že něco není v pořádku. Právě vedení dlouhé λ/2 přenáší hodnotu impedance na svůj druhý konec, takže vstupní impedanci antény nemusíme měřit přímo na svorkách X-X, ale na konci takového vedení, dlouhého půlvlnu (nebo její násobky). Toto měřicí vedení použijeme již při testování „pracovního“ dipólu. Měřicí vedení si zhotovíme pro pracovní kmitočet antény a podle potřebné délky použijeme vhodný násobek λ/2. Příklad: u kabelu RG213 (zkracovací činitel k0 = 0,66) a pro kmitočet 28,5 MHz je mechanická délka kabelu dlouhého λ/2 rovna 3,51 m. Aby kabel stačil od antény

až na pracoviště (hamovna), zvolíme osminásobek půlvlny, takže délka měřicího vedení, které můžeme pak používat jako stabilní napáječ antény bude 28,2 metrů. Elektrickou délku kabelu můžeme ještě prověřit měřením jeho rezonance při zkratovaném konci - minimální impedance bude při 28,230 MHz. Doporučujeme si promyslet některá „cvičení“ v [9, 36].

Montáž antény

Je dobrým zvykem nejdříve všechny montážní díly spojit „nanečisto“ na zemi. Tak nejlépe odhalíme případné problémy, které nás mohou potkat při montáži ve výšce a zjistíme, jaké budeme potřebovat nářadí a pomůcky. Pro jejich uložení bychom si také měli připravit vhodný obal nebo vak, abychom jej ve výšce mohli někým zavést a nářadí nám nepadalo. Pozor na úrazy zejména v místech, kde se pod námi mohou pohybovat osoby nebo dokonce na veřejných prostranstvích - za bezpečnost jsme přímo odpovědní.

Pro sestavení antény si vezmeme kus stejné trubky, kterou je zakončen stožár a zakotvíme ji do země nebo do vhodného stojanu. Zkusíme na ni upevnit křížovou spojku a ráhno, pro snadnou práci třeba ve výšce 1,5 m nad zemí. Ráhno opět demontujeme a upevníme na ně prvky na zemi nebo na nízkých montážních lavičkách. Místa pro upevnění prvků si označíme - je zvykem kóty označovat od středů (os) prvků. Prvky namontujeme na ráhno a sledujeme jejich souběžnost. Označíme místa upevnění fázovacích vedení a namontujeme je. Ráhno s prvky znovu upevníme na pomocný stožárek a kontrolujeme upevnění fázovacích vedení v místě překřížení a to, aby nebránila montáži ráhna na stožár. Pak teprve připevníme symetrizční transformátor, který je součástí přívodního kabelu o délce násobků λ/2. Kabely připevníme k ráhnu pomocí PE pásek.

Takto sestavená anténa již bude funkční i v malé výšce nad zemí. Můžeme změřit její rezonanční kmitočet - obvykle bude pod pásmem, protože kapacita proti zemi antény značně rozladuje. Rezonanční kmitočet musí být přesto zřetelný, např. podle minima PSV. Reálná postavená anténa pro pásmo 10 m rezonovala ve výšce 6 m na kmitočtu 28,100 MHz, v pracovní výšce 15 m rezonovala na 28,350 MHz.

Při montáži hotové antény na stožár ve výšce dodržíme několik zásad. V místě, kde bude upevněna anténa, přimontujeme na stožár křížovou spojku. Připravíme si trubku s malou šibeničkou, osazenou tak, aby ji bylo možno zasunout shora do stožárové trubky. Na šibeničce je upevněna pomocná kladka, vysunutá asi 10 cm z osy - stačí cca půl metru nad místem, kde bude upevněno ráhno. Pak budeme moci vytáhnout celou anténu do místa upevnění a jen vyrovnat její polohu, aby bylo možno montovat U třmeny do křížové spojky. Po kontrole celkového uložení a rovnoběžnosti zatáhneme definitivně všechny spoje. Šrouby je nutno ošetřit proti korozi konzervačním vazelínou nebo Rezistinem.

Pak je třeba ještě upevnit ke stožáru koaxiální kabel. Velkou pozornost věnujeme smyčce okolo rotátoru - musí umožňovat dobrý pohyb v celém rozsahu 360° i s přesahem cca 20° na každou stranu. Kabelovou smyčku můžeme vidět na některých obrázcích v [36].

Pokud nám to stožár a montáž antény umožňuje, je užitečné znovu kontrolovat elektrické parametry antény s měnicí se výškou. Stačí měřit průběh PSV, vhodné je měření po dvoumetrových krocích. Práci ukončíme v plné pracovní výšce, optimum ve volném prostoru je 0,8 až 1,3 λ.

Zkoušky

Je užitečné anténu nejprve provizorně upevnit v malé výšce (např. 2-3 m) na improvizovaný stožár tak, aby byla dobře přístupná. Na svorky X-X připojíme přes měřící vedení anténní analyzátor. V prvním kroku nás nebude zajímat impedance antény, ale její rezonanční kmitočet. Korekci rezonance provádíme zásadně pomocí změny délky direktoru. Rezananční kmitočet pro anténu umístěnou v tak malé výšce bude díky vlivu země nižší o cca 200 až 500 kHz oproti stavu ve výšce pracovní - to nás nemusí zatím znepokojovat. Dalším krokem bude seřízení úseků TR a TD tak, aby na svorkách X-X zůstala jen činná složka impedance. Při pozorném sledování zjistíme, zdá hodnota X klesá nebo stoupá a podle toho upravujeme délku úseku; můžeme také měnit odstup mezi prvky a vodičem T-úseku - to je často účinnější, než změna délky. T-úseky tvoří rezonanční obvody a nalažení je dosti ostré. U symetrického zapojení musíme změny provádět symetricky - to trvá o něco déle. Musíme mít také zapojený symetrizátor 1:4 (u symetrického zapojení) a měření provádět na straně 50 Ω, protože většina analyzátorů i PSV metru je cejchována na referenční hodnotu 50 Ω. Pokud jsme si již pohráli s nastavováním a fázováním, můžeme anténu zvednout do přiměřené výšky a znovu měřit. Velmi se osvědčil malý Magirus, který lze vysunout do 6 metrů. Tyto korekce jsou nutné, protože anténa představuje složitý fázový systém a změna každého z parametrů má vliv i na ostatní. Když máme anténu vysunutou v šesti metrech, znovu měříme na prvním místě rezonanci antény - musí být ve středu pásma. Pokud nemáme rezonanci nastavenou do středu pásma korekcemi délky direktoru, nemá smysl upravovat délky úseků TR a TD.

Po nastavení rezonance antény na kmitočet středu pásma se budeme zabývat nastavením minimální reaktance Xa. Nemáme-li k dispozici analyzátor, musíme seřizovat pomocí PSV metru. Při vhodném citlivém PSV metru k tomu stačí QRP výkon. Délky úseků TD a TR musíme seřizovat citlivě a trpělivě tak dlouho, až bude mít PSV hodnotu 1:1,05. Pak změříme PSV na krajích pásma, kde nesmí být horší než 1,5. Pak je anténa seřizena.

Abychom byli zcela hotoví, musíme ještě definitivně dotáhnout všechny spoje a zajistit jejich ochranu před vlivy povětrnosti, upevnit koaxiální kabel, zkontrolovat izolaci zejména konců kabelu proti vlhkosti apod. Výsledky měření zapíšeme do technického deníku a anténu vyfotografujeme - i to patří k užitečné dokumentaci.

Závěr

Zda je anténa dobrá zjistíme jen jejím porovnáním s jinou, umístěnou ve stejné výšce. Porovnávání antén je vždy velmi relativní, záleží na tom, co s čím srovnáváme. Budu-li srovnávat HB9CV s dipólem ve stejné výšce, je rozdíl evidentní. U Tribanderu je výhodou, že k němu vedeme jeden koaxiální kabel a máme k dispozici pásma 20/15/10 m. Po elektrické a provozní stránce jsou

HB9CV a Tribander (umístěné ve stejné výšce a ve stejné prostředí) prakticky rovnocenné.

Stavba HB9CV pro více pásem vedla k sestavování antén do pater - vznikne tak tvar podobný vánočnímu stroměčku. Rozestupy mezi anténami mají být alespoň 2 m, při menším odstupu dochází k vzájemnému ovlivňování antén.

W4RNL [31] „objevil“ takový, v Evropě vychvalovaný „christmas tree“, porovnává HB9CV s Yagiho anténami a nepřilíh nadšeně připouští, že HB9CV není nejhorší anténa. Anténa je hodně publikována [7, 31, 35].

Celkem známou zkušeností je fakt, že vlastnoručně vyrobenou směrůvku se podaří zhotovit a seřadit jen tomu, kdo správně pochopí její činnost a ovládá nezbytné základy stavby. V opačném případě lze doporučit koupi továrně vyráběné HB9CV nebo Tribanderu. Je na místě znovu připomenout, že jednou z hlavních předností HB9CV je to, že pochopíme-li chování sexta-veného dipólu v našem prostředí, pak odpadá jakékoliv dodatečné seřizování - je dokonce nevhodné, protože vlastnostem antény může jen uškodit. Anténa je proto zajímavá pro ty, kdo nemají velké zkušenosti se sexta-vovaním směrůvek a chtějí si také užít radost z vlastní stavby. Finanční úspora proti kupované anténě není příliš výrazná kromě případů, kdy potřebujeme anténu na jednu sezónu nebo pro pásmo, která není v nabídce. Anténu lze realizovat opravdu od 160 metrů až po 70 cm. Našla uplatnění také v oblasti VKV-FM rozhlasu a VKV TV.

Takže máte-li tedy výše uvedené možnosti a chuť se do díla. V jiných člancích věnovaných provozu a závodění můžete zjistit, že s HB9CV lze dosáhnout velmi dobrých výsledků. A zaujala-li vás problematika antén a chcete-li do ní proniknout hlouběji, můžete si obstarat i moderní literaturu [18]. Vhodné je podívat se také na fotogalerii antén, kde uvidíme spoustu detailů [31, 35, 36].

Jan Bocek, OK2BNG, jan.bocek@vitkovice.cz
Jiří Škacha, OK1DMU, skachaj@volny.cz

Literatura:

- Odkazy [1] - [19] viz předchozí díly seriálu.
[20] Magické dvojelementové směrové antény pro KV - 2, RA 2/2002
[21] Baumgartner, R.: Der HB9CV - Beam, Old Man 12/1954
[22] Baumgartner, R.: Die HB9CV - Richtstrahlantenne, QRV 4-6/74
[23] Bienkowski, W., SP6LB.: Amatorskie anteny KF I UKF, 1978
[24] Schwarzbeck, G., DL1BU : HB9CV, CQ DL 1/1983
[25] Fuchs/Collins: HB9CV - Richtstrahlantenne, Frech, Stuttgart 1984
[26] Goltz, I.: HB9CV - Immer Wieder, CQ DL 11/91
[27] Steyer Martin, DK7ZB: HB9CV 2 m, 6 m, 10 m, FA 12/97
[28] Procházka, Miroslav: Antény - encyklopedická příručka, BEN 2000
[29] Krischke, A., OE8AK: Rothammels Antennenbuch, 12.vyd. DARC Verlag 2001
[30] The ARRL Antenna Book, The W8JK Array antenna, p. 8-49
[31] www.cabik.com/HB9CV Phased Array
[32] Kraus, J. D.: Beam antennas , QST 1/1938
[33] Zimmermann, R. K.: W8JK Beam, QST 7/1999
[34] David B. Leeson, W6QHS: Physical Desing of Yagi Antennas, ARRL 1992
[35] www.qsl.net/DK7ZB
[36] CD ANT 1 - OK2KQM, 2002

Soukromá inzerce

Prodám anténní díl RM31 - cena 300 Kč. Tel. 069/6752673
Prodám KV TCVR FT-707 100W, 3,5-7-14-21-28 MHz, WARC pouze RX. Cena dohodou. Tel. 0166/432669 (po 17 hod.), mobil 0607943309.

Prodám: ICOM IC-706 zachovalý, 100% stav, za 27000 Kč, ICOM IC-738 s antenním tunerem a cw filtrem 500Hz, 100% stav, za 42000 Kč. Novou anténu GP-7+ pro 7-50 MHz (celkem 8 pásem), nepotřebuje radiály, výška 7,1 m, za 8500 Kč. Nový rotátor G-250 s ovládním, vhodný pro anténu o max. ploše 0,2 m² za 6490 Kč. Nový PSV/W-metr CN144 křížový pro 140-170 MHz, výkon. rozsahy 15/150/1500 W, tolerance +/- 5% za 2500 Kč. Nepoužívané vysílací elky GI-7BT za 450 Kč, GU-74B za 1750 Kč, GU-78B, GU-84B po 5000 Kč, sokl za 2500 Kč. Sadu 2 ks GU-43B a 1 ks sokl s keramickým komínkem za 5500 Kč. Diskový keramický kondenzátor 1000pF/12KV vhodný pro oddělení anody nebo blokování, po 100 Kč. Nové koaxiální relé 50 ohm R-14 pro 1,5 KW/1 GHz za 750 Kč a R-16 pro 100 W/1 GHz za 650 Kč. Kontakt: Tlf. 069/692 13 38, 0604/695 298, email OK2BHA@ATLAS.CZ, PR OK2BHA@OKONAG.

Koupím český překlad manuálu pro Icom IC-706 a Icom IC-Q7E. Jan Racek OK2VXL, tel. 0737 409 309.

Prodám 3 el. ant. 28 MHz od Radiotechniky ve výborném stavu 3000 Kč, spinaný zdroj 13,8V/20 a 15A ZPA Košíře 1000 Kč/ 800 Kč. Sejkora 0604148586

Prodám elky: RE025XA OS125/2000 QQE03/12 SRS4451 HT311 GM111 GU29 EAA91 ECC83 ECC82 EL84 EF80 EZ81 DY86 4654 EL36 6L50 CY1 RGN1064 UCH21 VY1 ECH11 E180F PL509 EL51 6C33C PL83 UBL21 EBF11 EBL21 UY1NS ECC865 PCL84 6H8C PL36 PL504 ECC851 EZ80 AZ1 ECH84 E88CC EL861 PCC88 PCF82 6L43 DY87 EF860 ECC81 6B32 EF183 EF861 6B32.

Patice na elky: GU50, GU29, PL509, EL36, 6L50. Cena dohodou, případně výměna za jiný materiál. om6kw@qsl.net, 00421415522050.

Kúpim elektrónky RE400C. om6kw@qsl.net, 00421 415522050.

Koupím do vlastní sbírky tyto inkuranty R399A, R173, RM33, ruský RX Kalina., ruský přijímač Dněpr rozsah (470 - 10000 MHz) německé F.U.H.E.b, c, d, e, f (cena za kus 7000 Kč) 100 W. S., 30 W. S., 80 W. S. (nabízejí 8000 Kč za kus), 5 W. Sa (6000 Kč), LWaE (5000 Kč) a další. Platím v hotovosti jen za původní nepředělané inkuranty. Vladimír Hotmar OK1FLK, Poděbradova 704, P.O. BOX 56, 357 35 Chodov.

Koupím časopisy AMA r. 93, OK QRP INFO č. 1-12, CLC-INFO, VRK r. 94-96, RZ r. 91, Radiožurnál (SR) 1993-97. Stanislav Vacek, Sítěkovská 1344, 182 00 Praha 8.

Prodám RX Odra (all band - 2 500), prutovou ANT RM31A (200), RX pro ROB Delfín (250), AMA roč. 1997-99 a RA roč. 2000-01 (á 100), klíč RM31 (90), sluchátka 2x2 KΩ (70). Telefon večer 02/4172 8321.

Prodám ant. analyzátor MFJ259B + MFJ66 + český návod cena 10 000 Kč, balun 1:1 50 Ω/1 kW - 400 Kč, RE125C a 300 Kč. Jiří Mates, Na Nábřeží 135, 736 01 Havířov - Město.

Prodám málo používaný digit multimetr MEREX 3800 s příslušenstvím za 470 Kč + P, dále používanou pájecí soupravu „WELLER“ s příslušenstvím + 2 náhradní hroty, topné těleso a čidlo, regulace potenciometrem od 150 do 450°C za 1320 Kč + P. Nové standardní telefonní přístroje a stolní repra pro 100V - ceny dohodou. Telefon 0627-372467 po 18.00 + Z.

Prodám elektronky: GU-43, GU-50, GK-71, Gi70b, Gi-30, 6S33S, GS7b, 6S41S, 6P45S, G-811, 5S5d, zdroj 24V-5A, tlč.klíče RM, náhlavní soupravu K-R-105, PA 150W na CB (EA 150), trapy na W3DZZ - výrobek TP, 8-10 m koaxiály Ua. Tlf. 02-84892304

Prodám KV TCVR FT 757 GX II., WARC, 100 W, automatický klíč, RX 0,15-30 MHz, 2x VFO, paměti, dokumentace N + C, cena dohodou. Tel.: 02/3536 5980.

Prodám RM31, síťový zdroj a ant.díl. Vhodná pro začínající. Cena dohodou - nabídněte. OK2BRM, tel. 0635 398504.

Friedrichshafen 2002

Největší evropské radioamatérské setkání ve Friedrichshafenu na Bodamském jezeře se bude konat od pátku, 28. 6. do neděle, 30. 6. 2002. Z bohatého připraveného programu vyjímáme podle informací, které poslal Dieter, DF4RD:

- večerní DX a kontestová setkání - pátek 28. 6. a sobota 29. 6. od 19.30,
- setkání zájemců o IOTA - pátek 28. 6. 19.00,
- DARC DX-Meeting - sobota 29. 6. 16.00,
- Contest-Forum - pořádá DX a KV kontesting komise DARC a BCC (Bavarian Contest Club), sobota 29. 6. 12.00,
- stánek Bavarian Contest Club (BCC) - hala 6
- a samozřejmě stánky spousty vystavovatelů a prodejců.

Všechno o setkání ve Friedrichshafenu, podrobnosti o jednotlivých akcích, setkáních, turistické zajímavosti a informace atd. naleznete na stránkách <http://www.darc.de>, <http://www.bavarian-contest-club.de>, <http://www.friedrichshafen.de>, <http://www.bodensee-info.com>, údaje o setkání Ham Radio 2001 jsou na stránkách <http://www.messe-fn.de/ham>.

DF4RD

Jednoduchá dolní propust

Poslední dobou jsem se snažil najít v různých časopisech a na internetu jednoduché zapojení NF dolní propusti. Nakonec jsem se dopracoval k filtrům se spínacími kapacitami. Tyto filtry vyrábí mnoho firem: LINEAR TECHNOLOGY, TI, BURR-BROWN, MAXIM atd. Po zkoumání útlumových, šumových a dalších charakteristik těchto filtrů jsem zvolil obvod MAX7400 (7404) a MAX7403 (7407) od firmy MAXIM (typické zapojení a označení vývodů viz obr. 1). Obvody uvedené v závorce mají napájecí napětí 3 V. MAX7400 je osminásobná eliptická dolní propust, která má na kmitočtu $1,5 f_c$ (mezni nastavený kmitočet) útlum 82 dB. MAX7403 (7407) má na kmitočtu $1,2 f_c$ útlum 60 dB. Příklad útlumové charakteristiky je uveden na obr. 2, další podrobnější údaje včetně šumových charakteristik lze získat na internetu. Napájecí napětí MAX7400 a MAX7403 je 5 V, max. 6 V. Při zkouškách na nepájivém kontaktním poli fungovaly ještě při 2,2 V. Proudový odběr je typ. 2 mA. Nastavení mezního kmitočtu f_c je v rozmezí 1 Hz - 10 kHz. Výstupní zatěžovací odpor min. 1 k Ω , takže na výstup filtru je možné přímo zapojit vysokoohmová sluchátka. Filtr je možné řídit externím nebo interním oscilátorem.

1. Interní oscilátor

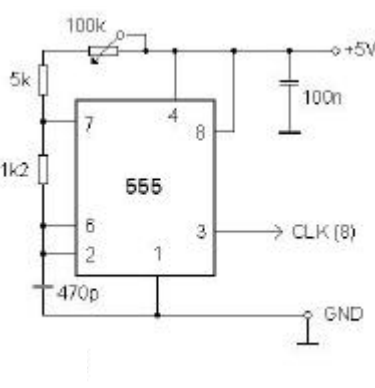
Při použití interního oscilátoru se připojí kondenzátor C mezi pin 8 (CLK) a pin 3 (GND). Pak platí:

$$f_c = f_{osc} / 100 \text{ [kHz]}$$

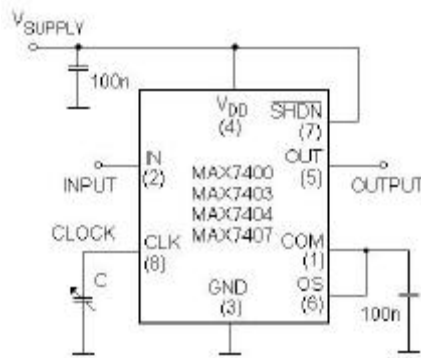
$$f_{osc} = (K * 1000) / C_{osc} \text{ [kHz, pF]},$$

kde K = 38 pro MAX7400 (7403) a K = 34 pro MAX7404 (7407). Tak např. pro C = 100 pF a obvod MAX7400 bude $f_{osc} = 380$ kHz a mezní kmitočet f_c tedy bude $380/100 = 3,8$ kHz; maximální útlum -82 dB bude na kmitočtu $1,5 f_c$, tj. $3,8 * 1,5 = 5,7$ kHz.

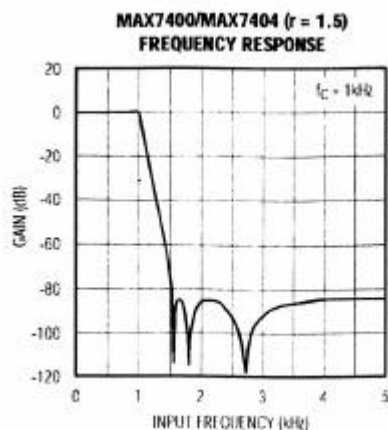
Na obrázku 3 je konečné schéma filtru, který jsem postavil pro svého otce OK2PEX. Mezní kmitočet f_c se nastavuje potenciometrem 8 k Ω , zapojeným v sérii s kondenzátorem 1000 pF. Dá se říci, že při regulaci potenciometrem převládá buď kapacita C nebo C1. Po zapojení sluchátek 4 k Ω byl slyšet slabý šum, který zmizel po zablokování vstupu kondenzátorem asi 15 nF.



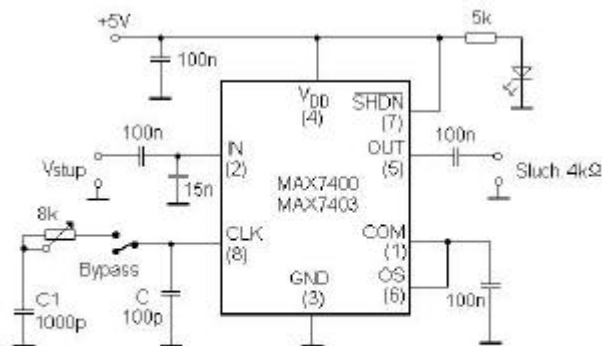
Obr. 4. Externí oscilátor s obvodem 555



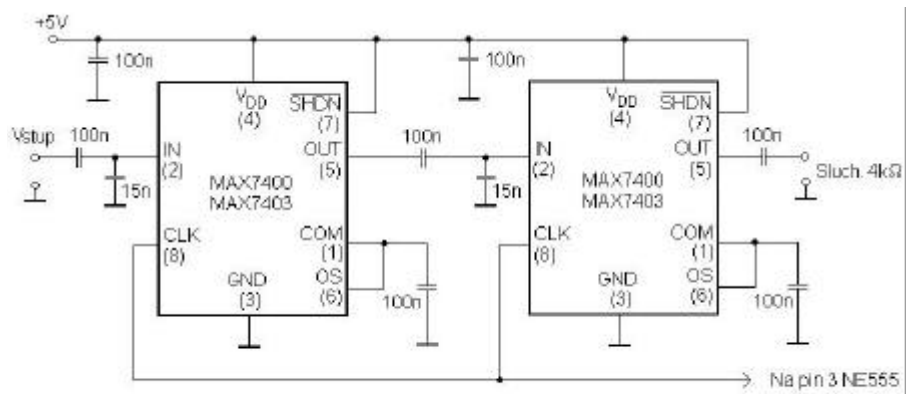
Obr. 1. Katalogové zapojení obvodu MAX7400 a dalších



Obr. 2. Příklad útlumové charakteristiky propusti



Obr. 3. Zapojení jednoho stupně propusti s využitím interního oscilátoru



Obr. 5. Zapojení dvoustupňové propusti s externím oscilátorem podle obr. 4.

Filtr je postaven v kovové krabičce, shora je umístěna indikační dioda, knoflík regulace f_c a tlačítko by-pass, aby při přepínání nejezdil filtr po stole, hi. Indikační dioda je použita vysoce svítivá LED-dioda s odběrem 1 mA. Celkový odběr je 3 mA (2 mA filtr, 1 mA LED).

2. Externí oscilátor

Výstupní napětí oscilátoru by mělo mít obdélníkový průběh a jeho velikost by měla mít úroveň napájecího napětí filtru. Proudový odběr je 30 μ A, může se tedy použít oscilátor v provedení C-MOS. Mezní kmitočet f_c je roven kmitočtu externího oscilátoru dělenému 100 - např. pro kmitočet 300 kHz přiváděný na pin 8 (CLK) bude $f_c = 3$ kHz. Pro externí oscilátor se výborně hodí obvod NE555 (obr. 4).

Filtry je možné řadit do série. V takovém případě se piny 8 (CLK) propojí a přivádí se na ně kmitočet z externího oscilátoru. Při zařazení dvou filtrů MAX7403 do série bude $f_c = 1,1 * f_c$, tedy při mezní kmitočtu $f_c = 1$ kHz bude na 1,1 kHz útlum -60 dB.

Závěr

Během používání tohoto filtru vyplynulo několik zajímavých skutečností. Při poslechu telegrafie je lépe používat maximální šířku pásma, např. 3 kHz. To proto, abychom slyšeli, co se děje „za rohem“. Teprve po naladění na protistanici je možné snížit šířku pásma na minimum. Pokud voláme výzvu a posloucháme na $f_c = 1$ kHz, pak při MAX7403 na kmitočtu 1,2 kHz neuslyšíme nic.

Při návalu na pásmu Vás filtr přímo donutí ke špičkovým výkonům. Pak budete zcela suverénně dělat spojení s velmi slabou stanicí v bouři rušících signálů, aniž hnete brvou a přitom vše přijmete a ani nedáte QRM.

Petr Pokorný, OK2PZL,
petr.poky@post.cz

Literatura:
OK1JSI: Potřebujete RX? OQI č. 29/1997
www.maxim-ic.com
www.spzial.cz
www.linear-tech.com
www.rs-components.com
a další

IARU Region 1. - 50 MHz Contest 2002

Pořadatelem tohoto závodu v roce 2002 je Česká republika, kterou v IARU Regionu 1. zastupuje Český radioklub.

1) Závodu se mohou zúčastnit všichni radioamatéři, kteří mají ve svých zemích povolení k provozu v pásmu 50 MHz. V kategorii MULTI OP musí být po celou dobu závodu používána jen jedna volací značka. Soutěžící stanice musí dodržovat duch a literu podmínek tohoto závodu a nesmí pracovat s vyšším výkonem, než mu dovolují povolení podmínky jeho země pro pásmo 50 MHz. Stanice pracující se zvláštními výkonnostními licencemi nemohou být zařazeny do výsledkové listiny.

2) Kategorie:

i) SINGLE OP - stanice obsluhované jedním operátorem, bez cizí pomoci během závodu, používající vlastní zařízení a antény, pracující z libovolného stanoviště.

ii) MULTI OP - všechny ostatní stanice

V jednom daném okamžiku nesmí být vysíláno s více vysílači pod jednou volací značkou. Během celého závodu musí jeho účastník pracovat jen z jednoho QTH.

3) Závod začíná první sobotu v měsíci červnu.

4) Závod trvá od 14,00 UTC v sobotu 1. června 2002 do 14,00 UTC v neděli 2. června 2002.

5) S každou stanicí smí být do závodu započteno jenom jedno platné spojení bez ohledu na to, je-li protistanice

ze stálého nebo přechodného QTH nebo je-li mobilní. Opakovaná spojení musí být v deníku řádně označena a musí mít nulovou bodovou hodnotu. Spojení navázaná přes aktivní převaděče se nepočítají. Rovněž tak jsou neplatná spojení navázaná provozem FONE v CW podpásmu pásma 50 MHz.

6) Módy: spojení mohou být navázána v módu A1A, R3A, A3E nebo F3E (G3E).

7) Předávaný kód: vyměňuje se kód složený z RS (RST), pořadového čísla spojení počínaje číslem 001 a kompletního WW Lokátoru (6 znaků) nebo zkráceného Lokátoru (4 znaky), např.: 59003J020DB nebo 579123IN55.

8) Bodování: jeden km překlenuté vzdálenosti se hodnotí jedním bodem. V případě, že byl přijat zkrácený Lokátor od protistanice, je vzdálenost při vyhodnocování zkrácena. Konečný výsledek stanice musí být uveden na titulním listě. Pro výpočet vzdálenosti musí být použit faktor 111,2 při zápočtu opravy zemského zakřivení.

9) Účastníci závodu musí vyplnit deník podle odstavce 12). Deník stanice MULTI OP musí být řádně označen jako MULTI OP. Deník musí být odeslán na adresu národního VKV Contest manažera nejpozději druhé pondělí následující po závodě. Účastník závodu musí podpisem stvrdit, že dodržel podmínky závodu.

10) Hodnocení závodu: rozhodnutí vyhodnocovatele závodu je konečné. Účastník závodu, který nedodržel podmínky závodu nebo hrubě porušil Bandplan IARU Region 1. bude diskvalifikován. Za jakoukoliv chybu v přijaté značce, kódu a Lokátoru protistanice se škrtnou všechny body za toto spojení. Za opakované a započtené spojení se škrtnou desetinásobek takto neoprávněně započtených bodů. Za časovou odchylku více než 10 minut oproti správnému času UTC se také spojení škrtná.

11) Diplomy: Za první místo v každé kategorii obdrží stanice diplom.

12) Deníky:

A) papírové: formát A4 na výšku obsahuje následující sloupce v pořadí: datum, čas v UTC, značka protistanice, vyslaný kód, přijatý kód, přijatý Lokátor, body za spojení.

Musí být použit standardní titulní list, obsahující všechny potřebné údaje, a podpisem operátora musí být potvrzeno, že byly dodrženy podmínky závodu a povolení podmínky.

B) elektronické: pouze ve formátu .EDI

Deníky z jednotlivých zemí musí být předhodnoceny národními VKV Contest manažery dříve, než budou odeslány do země pořadatele.

Podle podkladů IARU-Reg.1. z r. 1999 zpracoval OK1MG

Kalendář závodů na VKV

Červen 2002

den	závod	pásmo	UTC od - do
1.6.	Závod mládeže 1)	144 MHz	14.00-17.00
1.-2.6.	Mikrovlnný závod 2)	1.3 až 76 GHz	14.00-14.00
1.-2.6.	IARU - 50MHz Contest 3)	50 MHz	14.00-14.00
1.-2.6.	Memoriál OM3AU 4)	144 a 432 MHz	14.00-14.00
4.6.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
8.6.	FM Contest	144 a 432 MHz	08.00-10.00
8.-9.6.	ATV Contest 5)	432 MHz a výše	18.00-12.00
8.-9.6.	Contest Citta Di Messina	144 MHz a výše	14.00-14.00
11.6.	Nordic Activity	432 MHz	17.00-21.00
15.6.	S5 Maraton	144 a 432 MHz	13.00-20.00
15.-16.6.	HA-VHF/UHF/SHF Contest 6)	144 MHz - 1.3 GHz	14.00-14.00
15.6.	AGCW Contest	144 MHz	16.00-19.00
15.6.	AGCW Contest	432 MHz	19.00-21.00
16.6.	ALPE ADRIA Contest	432 MHz a výše	07.00-15.00
16.6.	AGGH Activity	432 MHz - 76 GHz	07.00-10.00
16.6.	OE Activity	432 MHz - 10 GHz	07.00-12.00
16.6.	Provozní VKV aktiv	144 MHz - 10 GHz	08.00-11.00
25.6.	Nordic Activity	50 MHz	17.00-21.00

Červenec 2002

2.7.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
6.7.	Polní den mládeže 7)	144 a 432 MHz	10.00-13.00
6.-7.7.	3.subreg. závod-Polní den 8)	144 MHz - 76 GHz	14.00-14.00
9.7.	Nordic Activity	432 MHz	17.00-21.00
13.7.	FM Contest	144 a 432 MHz	08.00-10.00
13.7.	Contest Lario (I)	50 MHz	14.00-24.00
14.7.	Apulia Contest (I)	144 MHz a výše	07.00-17.00
21.7.	AGGH Contest (D)	432 MHz-76 GHz	07.00-10.00
21.7.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	07.00-12.00
21.7.	Provozní VKV aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
23.7.	Nordic Activity	50 MHz	17.00-21.00
28.7.	Field Day Ciociaria (I)	144 MHz	07.00-17.00

Všeobecné podmínky závodů na VKV viz časopis Radioamatér č. 1/2001. v síti PR v rubrice ZAVODY a na stránkách ČRK na adrese www.crklub.cz. Doplněny jsou o odstavec 26) "Rozhodnutí vyhodnocovatele je konečné".

1) podmínky viz Radioamatér 3/2000, deníky na OK1MG:

Antonín Kříž, Polská 2205, 272 01 Kladno 2.

Elektronické deníky pouze ve formátu .EDI na adresu:

E-mail: ok1mg@seznam.cz Packet: OK1MG @ OK0PCC

2) podmínky viz Radioamatér 6/2001 - zelená vložka, deníky na OK1IA:

Jan Moskovský, Čajkovského 923, 500 09 Hradec Králové.

Elektronické deníky pouze ve formátu .EDI na adresu:

E-mail: ok1ia@hk.cro.cz a PR na OK1IA @ OK0PPL

3) podmínky IARU-50 MHz Contestu viz Radioamatér 3/02, deníky na OK1MG

4) Memoriál Ondřeje Oravca OM3AU, podmínky viz Radioamatér 3/2001

5) podmínky ATV Contestu - viz PE-AR 5/2000, Radioamatér 2/2000 a rubrika ZAVODY síť PR.

Deníky na adresu OK1MO: Jiří Vorel, P.O.Box 32, 350 99 Cheb 2.

6) Podmínky viz Radioamatér 3/2001.

7) podmínky viz Radioamatér č.3/2000, deníky na OK1MG.

8) podmínky viz Radioamatér 6/2001 - zelená vložka, deníky na OK2ZI:

Karel Odehnal, Gen.Svobody 623/21, 674 01 Třebíč.

Elektronické deníky pouze ve formátu .EDI na adresu:

E-mail: ok2zi@atlas.cz Packet R.:OK2ZI @ OK0PBX

Připravil Antonín Kříž, OK1MG

IARU Region I - 50 MHz Contest 2000

#	Značka	Loc.	Body	QSO
SO				
1	9H1XT	JM75GV	923445	544
2	EH8BYR	IL38FW	919806	304
3	9A6A	JN83GD	600656	456
4	EH7GTF	IM87CS	507024	288
5	IT9CHU	JM76IW	504186	313
6	9A4VV	JN82IW	494409	400
7	I2ADN/D9	JM78LJ	488269	319
8	EH6SA	JM19IR	441614	310
9	ER100/p	KN46IW	437193	263
10	EO6F	KN45KJ	433133	285
36	OK1TO	JN69OK	124550	163
73	OK2PM	JN99AO	63708	66
101	OK1SRD	JO80AM	36036	45
MO				
1	LZ1KWT	KN32AS	860731	473
2	LZ4A	KN23ND	826449	486
3	ER6A/p	KN47AF	690578	399
4	G8T	IN79JX	657584	673
5	9A9AA	JN92AR	564769	410
6	9H3P	JM75FV	556098	354
7	9A1CIG	JN83CW	511033	466
8	YR4R	KN35WL	505189	309
9	MD6V	IO74QD	475446	580
10	YO7LXT	KN14VH	429757	278

9A1AA - HRS VHF Contest manager

IARU HF World Championship 2001 - oprava z RA 2/2002

#	Značka	Body	QSO	Nás.
Fone				
1	OK6A	57,456	277	84
2	OK1LO	49,470	198	102
3	OK2PMS	6,509	74	23
4	OK1CAZ	3,888	58	24
5	OK2BHE	3,460	43	20
6	OK1DVK	2,706	43	27

Antikva Radio Praha s.r.o.

Praha 5, Plzeňská 114, 150 00
tel./fax: 02/57326505

Vykupujeme, prodáváme a opravujeme staré radiopřijímače. Máme zájem hlavně o předválečné typy. Vykupujeme i staré elektronky a další součástky potřebné k opravám. Také máme zájem o jiné starožitné technické zajímavosti a rarity.

Otevřeno: Po - Pá 10.00 - 17.00 hod.

Alpe - Adria UHF/SHF Contest

1. Datum a čas: Každý rok v neděli ve třetím celém víkendu v červnu od 07.00 do 15.00 UTC. V roce 2002 je to 16. června.

2. Pásmo a módy: UHF/SHF pásmo a výše, CW a FONE (A1A, J3E, F3E)

3. Kategorie: A - pouze 432 MHz, B - pouze 1,2 GHz, C - 2,3 GHz a 5,7 GHz, D - 10 GHz a vyšší. Ve všech výše uvedených kategoriích se hodnotí dohromady stanice single op i multi op.

4. Bodování: 432 MHz - 1km = 1 bod, 1,2 GHz - 1km = 1 bod, 2,3 GHz - 1km = 1 bod, 5,6 GHz - 1km = 5 bodů, 10 GHz - 1km = 1 bod, 24 GHz a výše - 1km = 20 bodů.

5. Deníky: Stanice, které se závodu zúčastní z území Rakouska, Itálie, Slovinska a Chorvatska zašlou soutěžní deníky národním VKV soutěžním manažerům těchto zemí nebo národním radioamatérským organizacím těchto zemí, a to nejpozději 15. den po závodě. Stanice z ostatních zemí pošlou své deníky pro hodnocení na adresu pořádatelů organizace.

Deníky musí vyhovovat podmínkám podle doporučení Region I.-IARU a musí být odeslány nejpozději 15. den po závodě na adresu vyhodnocovatele (rozhoduje datum poštovního razítka).

Hodnocení deníků: Spojení s chybnými údaji se škrtá. Více než 3 % opakovaných

spojení vede k diskvalifikaci stanice, právě tak jako více než 3 % nepravdivě uvedených vzdáleností (více než je skutečnost).

Předání cen bude uskutečněno během setkání ALPE-ADRIA. Datum a místo konání bude oznámeno později.

Poznámka: Pokud není podmínkami stanoveno jinak, platí Podmínky pro závody na pásmech VKV Region I.-IARU.

Pořadatelé Alpe Adria Contestů do roku 2004 jsou tyto organizace: 2002 - ZRS Slovinsko, 2003 - OEVSV Rakousko, 2004 - HRS Chorvatsko. Pořadatelé pošlou stanicím na prvních třech místech v každé kategorii diplom.

V roce 2002 se deníky posílají na adresu: ZVEZA RADIOAMATERJEV SLOVENIJE - ZRS

P.O. BOX 180
1001 LJUBLJANA
SLOVENIJA

E-mail: s57c@hamradio.si
PR: S57C@S50BOX.SVN.EU
tel. GSM: +386 41 717714

Podle materiálů od S57C zpracoval OK1MG

I. subregioální závod 2002 - komentář vyhodnocovatele

V následujícím textu naleznete podrobnosti z vyhodnocení I. subregioálního závodu 2002. Závod vyhodnotil radioklub Roztoky OK1KHI. Deníků ze závodu přišlo celkem 298. Některé stanice poslaly deník dvakrát (papírový i elektronický). Bohužel se opět vyskytla řada nedostatků, které vznikají nepozorností a hlavně nedostatečnou kontrolou odesílaného deníku.

Malá statistika došlých deníků:

Počet došlých deníků celkem: 298

Počet hodnocených stanic: 294

Počet deníků přijatých sítí PR: 70

Počet deníků přijatých e-mailem: 198

Počet deníků přijatých na disketě: 3

Počet došlých papírových deníků - tištěných / psaných ručně: 12/15

Celkem elektronických deníků: 271

Celkem papírových deníků: 27

Proti loňskému roku je jednoznačný nárůst zaslání „elektronických“ deníků. Loni bylo těchto deníků posláno 136 a letos 271. Papírových deníků bylo loni 113, letos jen 27!

Některé deníky byly opět vytištěny z počítače. Myslíme si, že pokud již závodník přepisuje deník po závodě do počítače, je vhodné jej psát do nějakého závodního pro-

gramu. Jednak je to výhodné z důvodu kontroly a nakonec je pohodlnější poslat deník elektronicky, než v papírové formě.

Pro vyhodnocení jsme použili software pro elektronické vyhodnocení deníků od OK1CDJ a OK1CDK. Program usnadňuje činnost vyhodnocovatelů, zpřesňuje jeho práci a předchází omylům. Je nutné mít všechny elektronické deníky ve formátu EDI. Došlé deníky EDI jsme převedli do textových souborů pomocí programu Printedi. Při následné kontrole se snadno odhalí nesrovnalosti ve zdrojových souborech.

Statistika chyb v denících EDI:

Počet deníků bez závod: 172

Nejčastější chyby: špatně zapsaný výkon a chybnější adresa soutěžního QTH nebo adresa pro korespondenci

Neuvedený nebo chybně uvedený výkon: 75 x
Neuvedená nebo chybně uvedená adresa soutěžního stanoviště: 11 x

I. subregionální závod 2002

Prvních 10 (5)

#	Značka	QTH	QSO	Body	Prům.	%Ch	TX-W	Anténa	Asi.	ODX	km
SO 144MHz											
1	OK1AR	JO60RA	636	174 973	283.1	2.9	700	DL6WU	594	YU1GT	821
2	OL2O	JN79IO	517	136 434	279.0	5.9	750	4x13 el. F9F	744	IK1AZW/1	791
3	OK1VIT	JN79IX	322	74 057	242.0	5.1	500	17 el. M2	365	F8HVK	774
4	OK1IA	JN79NU	331	70 830	223.4	4.9	700	18 el. M2 +	555	IK1AZW/1	832
5	OK2WM	JN99AJ	318	70 579	229.2	3.9	700	16 el. F9FT	700	DJ2QV	790
6	OK1MCS	JN69MX	231	55 491	243.4	0.7	70	13el DL6WU	719	IK5ZJUW/6	714
7	OK1COM	JN79HW	286	46 823	176.0	9.1	50	9el YAGI	505	IK4DCX	876
8	OK1FKL	JO60KA	194	39 887	213.3	3.9	100	YAGI 9 EL	740	I28BTN/6	727
9	OK1XOD	JO70IM	207	37 221	193.9	11.0	100	GW4CQT	420	YU1GT	803
10	OK2TT	JN89JT	188	37 188	202.1	2.4	100	DL6WU	590	IK5ZJUW/6	766

MO 144 MHz											
1	OL2R	JN89BO	643	184 646	297.3	3.0	750	11 el. 4xSyp	792	IK1AZW/1	869
2	OK1KCR	JN79VS	572	163 330	294.3	2.7	750	DL7KM	668	ON4NOB	784
3	OK1KIM	JO60RN	614	163 133	275.6	3.8	500	16y OK1RI	920	YU1VE	836
4	OK1KPA	JN79US	484	121 881	259.9	3.1	250	F9FT 15 el.	663	ON4NOB	778
5	OL1F	JO70CG	490	121 710	256.2	3.8	300	52el. group/	288	IK5ZJUW/6	756
6	OL3Y	JN69JJ	463	121 336	267.8	2.7	250	M2	1 042	SK7JM	683
7	OK2KJT	JN99AJ	440	115 951	267.8	0.9	500	100 el. grou	700	I2FAK	821
8	OK1KJP	JN78DR	415	112 640	280.9	3.2	300	4xPA0MS	820	SK7MMW	745
9	OK1ORU	JN69UO	444	107 666	255.7	5.5	600	GW4CQT	799	YU1GT	776
10	OL2E	JN89AK	417	96 548	246.3	5.8	2x400	4xDL6WU	662	F8HVK	851

SO 432 MHz											
1	OK2MWR	JN99GR	96	20 983	228.1	4.8	100	4x18el.		I4LCK/4	828
2	OK1WB	JO80DG	97	17 617	202.5	8.7	100	21el. YAGI	669	PA6NL	869
3	OK1VEI	JN79CX	89	14 450	164.2	0.9	100	19 el. DL6WU	428	PA3EXV	591
4	OK1VT	JN79IX	86	12 622	153.9	4.5	400	33 el. DL6WU	365	PA6C	665
5	OK2UDEP	JN89JS	79	12 123	159.5	4.6	25	27el. DL6WU	585	I4LCK/4	751
6	OK1VBN	JN79HA	46	7 069	168.3	8.8		DL6WU	517	DL0MLD	386
7	OK1VVM	JO60WR	51	6 738	134.8	3.4		16y	800	OM5LD	404
8	OK2TT	JN89JT	43	5 666	138.2	5.1	70	Flexa	590	9A2KD	505
9	OK2UJJ	JN89QJ	37	5 485	148.2	0.0	35	DL6WU	600	I4LCK/4	769
10	OK2BDS	JN79WF	36	5 140	142.8	0.0	100	10 el Yagi	400	DH1NFL	314

MO 432 MHz											
1	OK2KKW	JO70FD	166	37 400	226.7	1.0	600	K1FO 22 el.	310	PA6NL	749
2	OK1KM	JO60RN	163	33 649	217.1	4.3	150	15el yagi	920	PA6NL	667
3	OL5Z	JN89AR	146	32 328	223.0	0.6	300	19 el. DL6WU	735	PI4GN	760
4	OK1KZE	JN79FX	151	31 606	216.5	3.0	300	4 x 22 el. K	376	PA6NL	756
5	OK1KKD	JO60WD	144	27 389	197.0	2.4	300	M2-13WL	500	9A2SB	620
6	OK1KPA	JN79US	126	21 484	179.0	4.7	150	21 el. F9FT	663	PI4GN	738
7	OK2KBA	JN89JI	87	17 280	210.7	5.8	300	DL6WU	565	I4LCK/4	714
8	OK1ORU	JN69UO	91	16 221	186.4	3.5	200	4el quad	799	PA6NL	722
9	OL7Q	JN99AT	89	15 823	181.9	2.0	120	16el DL6WU	500	I4LCK/4	811
10	OL1B	JO80IB	71	11 246	160.7	2.1	150	DL6WU 19el	995	S53T	490

SO 1,3 GHz											
1	OK1VAMP	JO60LJ	39	4 394	112.7	0.0	4.5	25 el. Loop	1 244	OL2R	243
2	OK1ES	JO70AD	35	3 327	95.1	0.0	60	70el YAGI	470	OK2KFM	323
3	OK1AIYP	JO70SQ	27	3 279	121.4	0.0	10	4 x 25 el Lo	860	DK2GR	384
4	OK2TT	JN89JT	20	2 765	138.2	0.0	10	35 el. Yagi	590	S51Z0	345
5	OK1VVM	JO60WR	23	2 141	107.0	9.4		16y	800	OK2KFM	351

MO 1,3 GHz											
1	OL2R	JN89BO	49	8 668	176.9	0.0	40	1,8 m DISCH	792	HA8MV/P	455
2	OK2KKW	JO70FD	54	7 027	135.1	7.6	150	12 el. colin	310	DL5DAV	519
3	OK1KPA	JN79US	41	5 884	150.9	4.5	50	F9FT 51 el.	663	HA8BI/7	363
4	OK1KZE	JN79FX	41	4 816	126.7	4.8	50	140 el. grou	376	DF0YY/P	294
5	OL7Q	JN99AT	31	3 560	114.8	0.0	10	Parabola 120	500	DF0MTL	353

SO 2,3 GHz											
1	OK1AIYP	JO70SQ	7	930	155.0	9.9	10	4 x 25 el. L	860	DK0NA	279
2	OK2VMU	JN99AJ	4	445	148.3	7.7	6	dish 90cm	700	OE3XUA	219
3	OK2BPR	JN99FN	4	239	59.7	0.0	4	1,8m dish	1 324	DF0OCF	74
4	OK1DSO	JO70DC	4	183	45.7	0.0	2.5	0,6m dish.	400	OK1AIYP	110
5	OK2ULQ	JN99DP	3	102	34.0	0.0	60	4elY	660	OK2OCF	61

MO 2,3 GHz											
1	OK2KFM	JN99FN	11	1 208	120.8	1.2	8	DISH 2M	1 323	DF0MTL	389
2	OK1KLL	JN79IW	6	590	98.3	0.0	10	4 x 96 el Lo	1 323	OE3XXA	236
3	OK1KKD	JO60WD	6	476	79.3	0.0	10	4x21el Y	500	DL6NCI	150
4	OK2KJT	JN99AJ	4	445	148.3	7.3	0.2	90cm dish	700	OE3XUA	219
5	OK2OCF	JN89RR	3	209	69.7	0.0	1	SBF 553MV	600	OK2KFM	74

SO 3,4 GHz											
1	OK1AIYP	JO70SQ	6	930	155.0	0.0	2	parabola 0,7	860	DK0NA	279
2	OK1DSO	JO70DC	2	140	70.0	0.0	0.5	0,6m dish.	400	OK1AIYP	110

MO 3,4 GHz											
1	OK1KKD	JO60WD	5	412	82.4	0.0	10	1m DISH	500	DL6NCI	150
2	OK1KIR/P	JO70EB	2	145	72.5	0.0	10	horn	295	OK1AIYP	108

SO 5,7 GHz											
1	OK1AIYP	JO70SQ	7	943	134.7	0.0	2	parabola 0,7	860	DK0NA	279
2	OK2BPR	JN99FN	4	627	156.7	0.0	5	1m dish	1 324	DF0MTL	389
3	OK2VMU	JN99AJ	5	436	87.2	0.0	8	dish 90cm	700	OE3XXA	180
4	OK1DSO	JO70DC	3	148	49.3	0.0	0.25	0,6m dish.	400	OK1AIYP	110
5	OK1UEI/P	JO70UP	2	132	66.0	0.0	0.1	parabola 120	625	OL2R	119

MO 5,7 GHz											
1	OL2R	JN89BO	14	2 183	181.9	11.2	10	1,2 Dish	792	DK0NA	332
2	OK2KFM	JN99FN	5	494	98.8	0.					

Neuvedená nebo chybně uvedená adresa pro korespondenci: 25 x
Nesprávně uvedená kategorie: 7 x
Nečitelná data: 1 x

Některé uvedené chyby se zdají být nedůležité, ale program pro vyhodnocování vytváří konečné výsledky se všemi údaji uvedenými v deníku. Pokud tam některé nejsou nebo jsou uvedeny nepřesně, musí vyhodnocovatel vše znovu opravovat. Znovu tedy upozorňuji na nutnost kontroly a editaci deníku ve formátu EDI ještě před odesláním vyhodnocovateli. Jedná se hlavně o tyto položky: PWWLo=použitý lokátor - v čísle používejte číslici nula, ne písmeno O (to platí obecně v celém formátu EDI a nejen tam)
PAdr1=uvěde se adresa soutěžního stanoviště, jméno kopce a pod.
P Sect=soutěžní kategorii uvádějte arabskou číslici dle soutěžních podmínek, je možné také použít označení Single nebo Multi
RAdr1=uvěde se adresa odpovědného operátora, vyhodnocovatel považuje tuto adresu za adresu pro korespondenci
RpCo=PSČ
RCity=město
RCoun=stát
RPhon=telefonní číslo - doporučuji uvádět, vyhodnocovatel má pak snadnou možnost vás kontaktovat při případných nejasnostech
STXEq=popis zařízení - zde je vhodné popsat typ TRX, transvertor a pod., velikost použitého výkonu patří do dalšího řádku
SPowe=zde запиšte velikost použitého výkonu ve wattch
SAnte=použitá anténa

V těchto položkách bylo nejvíce nepřesností. Snáďte se používat poslední verze závodních deníků, kde se možnost vytvořit chyby minimalizuje. I tak je nutné soubor EDI ještě před odesláním upravit a překontrolovat. To lze nejsnadněji udělat v nějakém ASCII editoru. Například v M602 nebo Nortonu spustíme takový editor po označení souboru pomocí klávesy F4. Ve Windows lze použít Poznámkový blok. Podrobný popis celého formátu EDI byl uveřejněn v časopisu Radioamatér 1/2001 nebo jej naleznete na PR. Při posílání souboru EDI po síti PR je velice nevhodné (ale bohužel hojně používané) posílání deníku jako otevřeného textu. Při tomto způsobu posílání hrozí nekontrolovatelná ztráta dat! Používejte přednostně formát 7PLUS nebo BIN. Podobná situace nastává při použití e-mailu. Pokud posíláte deník e-mailem, připojte jej jako přílohu (attachment), neposílejte jej jako text mailu.

I. subregionální závod 2002

#	Značka	QSO	Body
SO 144MHz			
11	OK1PFF	162	33 185
12	OK2XQG	215	30 864
13	OK1VVM	196	28 825
14	OK1FXK	146	28 139
15	OK2MEU	163	28 112
16	OK1IBB	160	26 907
17	OK2PWW	135	22 142
18	OK2BRX	123	21 660
19	OK2ZULQ	135	21 201
20	OK1HAL	102	20 825
21	OK1MKQ	170	20 511
22	OK1ZVL	115	20 392
23	OK1VHF	122	20 348
24	OK1UDJ	112	19 684
25	OK1IAYK	98	19 150
26	OK1VHW	101	18 916
27	OK1JLJ	166	18 742
28	OK1AID	113	18 661
29	OK1AXG	81	17 100
30	OK1IAS	84	15 916
31	OK1LULK	121	15 662
32	OK1GPP	75	15 068
33	OK2JLQ	81	14 822
34	OK1FAN	124	14 475
35	OK1MTZ	80	14 429
36	OK2ZJA	116	13 371
37	OK2BEH	80	13 128
38	OK1SRD	106	12 902
39	OK2BZA	93	12 335
40	OK2JI	108	12 205
41	OK1CD	80	12 092
42	OK1VMK	81	11 954
43	OK1VHH	65	11 934
44	OK1MGS	75	11 829
45	OK1ARO	96	11 675
46	OK2UIN	79	11 229
47	OK1AKF	95	10 814
48	OK1CR	70	10 652
49	OK1ZDA	81	10 637
50	OK1UDQ	72	10 177
51	OK1BLU	69	9 274
52	OK1CDA	61	8 790
53	OK1DSO	66	8 698
54	OK2MHS	64	8 017
55	OK1IEI	66	7 877
56	OK2UJ	60	7 841
57	OK1AMD	60	7 764
58	OK1ANP	40	7 591
59	OK2VMU	75	6 919
60	OK1ARH	55	6 441
61	OK2PTS	54	6 411
62	OK1VUP	54	6 346
63	OK2TF	62	5 984
64	OK2SLC	47	5 939
65	OK1DPO	60	5 747
66	OK2BKP	53	5 289
67	OK2VCT	55	5 056
68	OK1CAZ	55	4 016
69	OK2UPG	50	3 992
70	OK1VEN	44	3 595
71	OK1JNL	40	3 431
72	OK1AFA	55	3 373
73	OK1PRI	27	2 918
74	OK2QI	27	2 384
75	OK1URO	33	2 343
76	OK1SKK	34	2 271
77	OK1UYL	20	2 174
78	OK2HSB	20	1 193
79	OK2UMP	20	874
80	OK1TZR	7	560
81	OK1FUI	7	300
MO 144 MHz			
11	OK2KBA	328	80 985
12	OK1ORA	400	78 186

ostatní stanice

#	Značka	QSO	Body
13	OK1KOB	352	78 076
14	OK1KKT	346	76 190
15	OK1KHI	373	75 807
16	OK2KUM	336	74 983
17	OL5Z	341	74 834
18	OL1B	357	72 998
19	OK6DX	324	72 828
20	OK1KFH	314	68 816
21	OL7D	326	65 822
22	OK2KJI	265	60 992
23	OK1KCU	276	55 428
24	OK2CRT	249	53 518
25	OK2KEA	254	52 128
26	OK1KWF	259	50 427
27	OK1KFB/P	230	49 355
28	OK2OAS	284	48 185
29	OL7Q	240	47 844
30	OL1Z	211	47 424
31	OK2KYC	225	47 033
32	OK2KRT	217	45 597
33	OK1ONI	201	45 371
34	OK1OTS	243	44 417
35	OK1ODC	208	37 953
36	OK2KPS	216	34 746
37	OK2KHF	172	34 694
38	OK2RSC	207	34 180
39	OK2ZJ	178	28 722
40	OK1KHL	184	26 619
41	OK1KLE	166	25 489
42	OK2KHW	138	23 600
43	OK1KAO	140	22 067
44	OK2KGP	148	21 845
45	OK2KLD	153	21 186
46	OK1OHD	122	19 503
47	OK2RDI	145	19 244
48	OK1KGR	121	17 944
49	OK2OCF	122	15 906
50	OK2KJU	111	14 909
51	OK1KDO	62	11 682
52	OK2KPS	71	11 218
53	OK1KXS	83	8 856
54	OK2KKW	53	7 047
55	OL7C	70	6 980
56	OK1KHA	56	6 169
57	OL7T	34	4 283
58	OK2KJ/P	47	3 463
59	OK5Y	28	2 068
60	OK2KFM	14	1 950
61	OK1KIT	15	1 663
62	OL5DG	15	1 663
63	OK2KCO	10	918
SO 432 MHz			
11	OK1PRI	43	4 787
12	OK1MG	46	4 326
13	OK1VHH	39	3 758
14	OK1ES	36	3 663
15	OK2ULQ	32	3 606
16	OK1JNL	44	3 537
17	OK2VMU	30	3 118
18	OK1IAP	20	3 018
19	OK1AIY/P	33	3 010
20	OK1SRD	27	2 992
21	OK2ULP	38	2 893
22	OK1AIG	30	2 845
23	OK1UDJ	36	2 892
24	OK1DSO	34	2 600
25	OK1IA	28	2 289
26	OK1JUJ	28	2 267
27	OK1MTZ	28	1 545
28	OK1IEI	27	1 482
29	OK2PTS	13	1 479
30	OK1MKQ	27	1 458
31	OK1CD	27	1 366
32	OK1XPB	19	1 291
33	OK1VHF	9	1 215

Vyhodnotil radioklub OK1KHI

Pozvánka do závodů na květen a červen

Mezi nejzajímavější závody bude zcela jistě patřit ARI International DX Contest (CW/SSB a RTTY). Koná se začátkem května a je to otevřený závod, ve kterém se navazují spojení se všemi jeho účastníky. Pořadatelé stanovili podmínku setrvat na pásmu po navázání spojení po dobu nejméně deseti minut. Soutěžní kód tvoří RS(T) a pořadové číslo spojení. Spojení s vlastním kontinentem má hodnotu jeden bod, mimo vlastní kontinent tři body a spojení s italskou nebo sicilskou stanicí deset bodů. Násobiče jsou italské provincie a země DXCC, kromě I a ISO. Přehled násobičů a podrobný popis podmínek závodu najdete na www.sk3bg.se/contest.

Dalším dobře obsazeným závodem je CQ-M International DX Contest, který se koná 11.-12. 5. Závod se pořádá již od roku 1957 a pořadatelé uvádí, že se soutěží v módech CW, SSB a SSTV. Je to opět otevřený závod, ve kterém násobiče tvoří země podle přehledu platného pro diplom P-150-C. Spojení s vlastní zemí je za jeden bod, spojení s evropskou stanicí za 2 body a mimoevropskou stanicí za 3 body.

Nejzajímavějším závodem května bude bezesporu telegrafní část CQ WPX Contestu. Bližší podmínky závodu jsou shodné s SSB částí a ta byla popsána v pozvánce v minulém čísle Radioamatéra. Závod by mohl být o to zajímavější, že SSB část se letos konala o velikonočním víkendu a tak se ho řada stanic nemohla zúčastnit. Poznamenejte si v kalendáři víkend 25.-26. 5.

Hned následující víkend 1.-2. 6. se koná CW část IARU Region 1, Field Day. Závod, který se svými podmínkami vrací k počátkům radioamatérského soutěžení. Posuďte sami: zařízení nesmí být napájena z hlavního vedení el. energie. Stanice nesmí být vystavěna (instalace antény apod.) dříve než 24 hodin před začátkem závodu a umístěna musí být přinejmenším 100 metrů od jakékoli budovy. Soutěžní výměna sestává z RST a pořadového čísla spojení. Bodování je následující: spojení s fixní evropskou stanicí 2 body, mimoevropskou 3 body, spojení s „portablovou“ EU stanicí 4 body a DX stanicí 6 bodů. Násobiče jsou země DXCC.

Zajímavým červnovým závodem byl vždy All Asia DX Contest. Loni však udělali japonské pořadatelé jednu zásadní změnu a podle měho názoru k horšímu. Mimoasijské stanice jsou bez ohledu na výkon zařazeny do jediné výkonové kategorie - HP. Tenhle závod je ale jinak zajímavý tím, že se dozvíte stáří operátorů, se kterými se potkáte v závodech. Soutěžní výměna se totiž skládá z RST a věku operátora. Před dvěma lety mě doslova šokoval velmi svižně telegrafující Dietmar, VK2APK, mimochodem původem od Liberce, který někomu dával 599 80! Jinak pořadatelé nepovolují stanicím v kategoriích SO a MO dva signály v jeden okamžik a bodování spojení stanovili takto: 160m 3 body, 80m 2, 10m 2 a ostatní pásma 1 bod. Násobiče jsou prefixy asijských stanic stejně jako v WPX Contestech. Podrobné podmínky závodu najdete www.jarl.or.jp/English/4_Library/A-4-3_Contests/2002AA_Rule.htm a jen připomínám, že červnová část je telegrafní.

Přeji vám všem hodně úspěchů v závodech a příjemné jaro.

Jan Kučera, OK1QM, ok1qm@volny.cz



CQ WPX Contest 2001 - CW

Kategorie	#	Značka	Body	QSO	PFX
Stance OK					
SO AB HP	1	OK1AXB	1 292 522	1 112	539
SO AB HP	2	OK2HBR	1 232 451	1 093	531
SO AB HP	3	OK1HGM	351 936	444	312
SO AB HP	4	OK2PZ	222 762	395	274
SO AB HP	5	OK1DVK	97 760	220	160
SO AB HP	6	OK2BJ	37 389	126	103
SO AB HP	7	OK2SG	21 924	95	87
SO 15 HP	1	OL3E	493 056	572	384
SO 20 HP	1	OK5W (Z2W)	3 262 932	1 894	778
SO 20 HP	2	OK1CF	2 268 010	1 566	673
SO 20 HP	3	OK1XJ	374 533	575	353
SO 40 HP	1	OK2BFG	1 042 190	820	445
SO 40 HP	2	OK1FFG	851 580	717	415
SO 40 HP	3	OK2FD	592 950	515	354
SO 40 HP	4	OK2EQ	341 634	459	291
SO 80 HP	1	OL0E (Z2U)	625 464	714	357
SO 80 HP	2	OK1RR	443 556	566	324
SO AB LP	1	OK2PZ	2 818 800	1 825	675
SO AB LP	2	OK1QM	2 202 180	1 557	635
SO AB LP	3	OK1EW	1 822 289	1 388	593
SO AB LP	4	OK1HX	1 722 258	1 396	587
SO AB LP	5	OK1BA	1 606 600	1 252	554
SO AB LP	6	OK2EC	1 531 803	1 261	543
SO AB LP	7	OK1AYY	1 232 474	1 122	482
SO AB LP	8	OK1ZP	1 219 000	1 115	500
SO AB LP	9	OK2VWB	1 116 043	1 008	491
SO AB LP	10	OK2QX	1 088 912	1 018	506
SO AB LP	11	OK2MBP	1 037 370	1 004	458
SO AB LP	12	OK2SGY	899 442	816	467
SO AB LP	13	OK1FHI	896 460	864	446
SO AB LP	14	OK1MKI	829 962	806	447
SO AB LP	15	OK2PTZ	829 863	886	437
SO AB LP	16	OK1HCG	676 488	796	397
SO AB LP	17	OK1TC	668 118	757	382
SO AB LP	18	OK2BMT	623 441	636	403
SO AB LP	19	OK1DKO	428 002	555	346
SO AB LP	20	OK2BND	361 460	541	341
SO AB LP	21	OK2PAE	279 930	430	301
SO AB LP	22	OK2CSU	270 720	441	288
SO AB LP	23	OK2SWD	217 819	355	259
SO AB LP	24	OK2BDF	213 030	376	263
SO AB LP	25	OK1FMX	202 879	393	271
SO AB LP	26	OK1HCA	169 822	300	218
SO AB LP	27	OK2BNC	144 440	314	230
SO AB LP	28	OK1IDOS	120 669	294	219
SO AB LP	29	OK8YL	115 560	230	180
SO AB LP	30	OK1DXD	47 719	151	119
SO AB LP	31	OK1AOU	20 706	1 090	102
SO 10 LP	1	OK1DDO	379 850	520	355
SO 10 LP	2	OL4M	184 080	348	260
SO 10 LP	3	OK1AES	179 307	314	261
SO 10 LP	4	OK2PCN	108 368	247	208
SO 10 LP	5	OK1XC	2 624	32	32
SO 10 LP	6	OK2BHE	836	20	19
SO 15 LP	1	OK2NN	640 320	678	464
SO 15 LP	2	OK2HZ	567 850	639	410
SO 20 LP	1	OK1GS	459 716	600	109
SO 20 LP	2	OK1DCF	363 461	567	379
SO 20 LP	3	OK2PBG	254 696	407	316
SO 40 LP	1	OK1EE	918 050	826	427
SO 40 LP	2	OK1WDQ	157 290	298	210
SO160 LP	1	OK2SNX	49 024	199	128
MO ST	1	OL3A	6 600 165	3 057	905
MO ST	2	OL5Q	5 542 371	2 686	881
MO ST	3	OK5SWL	27 742	110	97
MO MT	1	OL7W	11 943 360	4 870	1 040
MO MT	2	OL7R	6 529 536	3 353	872

Stance OK-OM v zahraničí

MO ST	ODS/OK1MU	10 503 504	3 638	912
Skvělých výsledků dosáhli: Zdeno, OK2ZW (OK5W) - SO 20m HP - 2 v EU, Voita, OK2ZU (OL0E) - SO 80m HP - 4 v EU, Martin, OK1RR - SO 80m HP - 9 v EU, Martin, OK1FUA (IH9/OL5Y) - SO AB LP - 2, na světě, Martin, OK1EE - SO 40m LP - 4, v EU, Milan, OK2SNX - SO 160m LP - 5, v EU a týmy ODS/OK1MU - MO ST - 9, na světě a OL7W - MO MT - 4, v EU. Všem srdečně gratulujeme! Kompletní výsledky jsou na http://home.woh1.r.com/wpx . Letošní CW část závodu CQ WPX je 25.-26.5. WPX závody jsou počítány do MČR na KV. Deníky na N8BJQ@ERINET.COM.				

Připravil OK1FUA / OL5Y

CQ WPX Contest 2001 - CW

Top Evropa				
SO AB HP	1	3V8BB (YT1AD)	13 639 976	
SO AB HP	2	P40T (N6TJ)	11 726 388	
SO AB HP	3	PV0T (K7BV)	11 639 509	
SO 10 HP	1	CX5BW	4 698 344	
SO 10 HP	2	ZS4TX	4 602 028	
SO 10 HP	3	LU5FA	4 025 200	
SO 15 HP	1	5X1Z (SM7PKK)	6 362 352	
SO 15 HP	2	5B4/RA9JX	5 078 472	
SO 15 HP	3	9M6BG (VR2BG)	4 442 400	
SO 20 HP	1	K2VV	3 523 488	
SO 20 HP	2	DL5LYM	3 344 418	
SO 20 HP	3	5B4/RW9UP	3 286 932	
SO 40 HP	1	EA9AZ	4 212 447	
SO 40 HP	2	9A3GW	2 878 644	
SO 40 HP	3	407M (YU7GW)	1 995 019	
SO 80 HP	1	5B4/UA9YAB	1 332 058	
SO 80 HP	2	9A30Y (9Y3NM)	801 408	
SO 80 HP	3	YL0A	760 920	
SO160 HP	1	4X3A (4X4NJ)	198 360	
SO160 HP	2	9A6A	171 589	
SO160 HP	3	9A3B (9A2VR)	153 075	
SO AB LP	1	SU9Z2	7 799 260	
SO AB LP	2	IH9/OL5Y (1FUA)	5 000 434	
SO AB LP	3	ZC4DW	5 314 681	
SO 10 LP	1	EA8NN	1 798 643	
SO 10 LP	2	L40E	1 353 546	
SO 10 LP	3	LU9APM	939 250	
SO 15 LP	1	HA3O (HA3UU)	3 381 464	
SO 15 LP	2	RA6LV	1 829 502	
SO 15 LP	3	LZ9G (LZ1NK)	1 730 535	
SO 20 LP	1	YM3D	3 015 972	
SO 20 LP	2	9A1AA	2 007 564	
SO 20 LP	3	RJ9J (RA9JR)	1 757 610	
SO 40 LP	1	S54A	1 320 655	
SO 40 LP	2	4Z5AX	1 259 595	
SO 40 LP	3	UZ5I	1 125 157	
SO 80 LP	1	YU1KR	432 291	
SO 80 LP	2	RW9AV	405 960	
SO 80 LP	3	EU1AZ	383 024	
SO160 LP	1	LZ2ZU	149 872	
SO160 LP	2	4N1A (YT1DX)	116 100	
SO160 LP	3	UT1FA	95 518	
SOA AB HF	1	S50A (S57AW)	6 051 375	
SOA AB HF	2	RM9H (RZ9HT)	5 388 972	
SOA AB HF	3	IR4T (IK4JPB)	5 347 919	
SO AB QRF	1	T15X (N0KE)	2 568 470	
SO AB QRF	2	LY5A (LY2PAJ)	2 331 414	
SO AB QRF	3	LY9A (LY3BA)	1 956 100	
MO ST	1	P49V	19 760 774	
MO ST	2	6Y1A	17 772 811	
MO ST	3	V25A	12 898 742	
MO MT	1	HC8N	50 454 459	
MO MT	2	KM3T	21 103 320	
MO MT	3	RU1A	19 788 600	

WPX SSB 2002 na OL5T

Letošní WPX pro nás začal již loňským listopadovým CQWW kontestem. Jarda, OK1TC, prosadil přes určitou neúřevu ostatních členů týmu svoji dlouhodobou myšlenku - účastnit se závodů v kategorii M/M. To mimo jiné znamenalo doplnit stávající dva stožár třetím, umístěným co možná nejdále, aby se minimalizovalo vzájemné rušení mezi jednotlivými stanicemi. Místa je na Kamenci u Holic dostatek a optimální umístění stožáru bylo stanoveno zhruba 300 m od hlavního stanoviště. Příčiněm Svety, OK1VEY a díky laskavé pomoci firmy FCC Folprecht jsme získali patnáctimetrový stožár, na který byl umístěn čtyřprvkový Quad pro pásma 14, 21 a 28 MHz. Právě to byl základ naší účasti v CQWW CW kontestu v kategorii M/M.

Pro nás to byl první skutečný závod v kategorii M/M. Dříve jsme do M/M kategorie několikrát „spadli“ přezazením pořadatelů, hi. Neodolal jsem nabídce a po dvou letech pokusů závodit z domu jsem se vrátil do týmu OL5T. Pochopitelně jsem okamžitě

EU HF Championship 2001

#	Značka	Body	QSO	Nás.
MIX HP				
1	RV1AW	396 042	1 329	298
2	RW3QC	388 796	1 369	284
3	OH2U (ES2RR)	351 531	1 251	281
4	OK2FD	344 120	1 229	280
6	OL5Y (OK1FUA)	326 016	1 132	288
MIX LP				
1	HG5Z (HA1CW)	298 112	1 088	274
2	LY9A (LY3BA)	285 784	1 028	278
3	UA2FZ	267 305	965	277
10	OK2MBP	150 453	657	229
54	OK1DCP	2 618	77	34
CW HP				
1	DL3TD	304 010	1 010	301
2	RG3A (RZ3BW)	289 583	1 009	287
3	HA6NL	287 328	984	292
6	OL0E (OK2ZU)	263 625	925	285
38	OL4M	125 587	539	233
CW LP				
1	LY6M (LY1DS)	249 795	915	273
2	ER1LW	240 834	902	267
3	HA8MD	221 010	834	265
7	OK2PP	186 714	738	253
12	OK1HX	173 038	718	241
26	OK1DRU	145 465	619	235
60	OK1FFS	77 679	411	189
80	OK2DU	50 796	306	166
153	OK1FCA	1 680	42	40
SSB HP				
1	S50A	281 432	1 016	277
2	OH2O (OH1EH)	280 832	1 097	256
3	I4UHF	278 684	1 036	269
SSB LP				
1	S57AW	222 481	859	259
2	S54E	175 143	739	237
3	ON5UR	151 709	719	211
21	OK6A (OK2INW)	62 769	427	147
77	OK1VHV	4 620	84	55

Pořadatel závodu bedlivě sledoval dodržování podmínek závodu a sportovního chování, k čemuž využil i řady poslechovců stanic. Díky tomu bylo prokázáno, že operátor stanice EU8RZ (Ioni EW50) nedodržoval podmínky závodu a byl tedy diskvalifikován. Další přistiženy, S51TO, byl za nesportovní chování vyloučen z účasti ve všech budoucích závodech pořádaných Slovenska Contest Clubem.

Kompletní výsledky jsou na <http://lea.hamradio.si/~scot/hfch.html>. Závod je započítáván do Mistrovství ČR na KV a v letošním roce je 3. 8. Deníky na euhf@hamradio.si.

Připravil OK1FUA / OL5Y

IOTA Contest 2001

#	Značka	QSO	Nás.	Body
Ostrovní stanice				
Multi-Operator				
1	OH9A	3 456	542	12 064 920
2	9A0A	2 833	537	10 175 076
3	9A8RR	2 975	502	9 775 446
24 hod. SSB				
1	IM6T	2 323	355	4 834 035
2	GM0F	1 719	252	2 705 724
3	GM3PPG/P	1 684	226	2 595 384
24 hod. CW				
1	GM3POI	1 963	219	2 664 135
2	9H1ZA	1 668	240	2 583 360
3	GM3VZ	1 490	238	2 040 612
24 hod. Mix				
1	9A6AV	1 729	266	2 784 222
2	GJ2A	1 790	236	2 400 120
3	OH6FRX	1 430	179	1 562 670
12 hod. SSB				
1	OH0R	1 361	161	1 277 535
2	IC8WIC	1 312	153	1 272 348
3	GM0GEI	1 247	162	1 255 338
12 hod. CW				
1	9A/H6ANL	1 044	126	801 360

Příprava na další kontestovou sezónu jsme zahájili objednávkou dvou 6 el. OWA antén na 21 MHz a 28 MHz u Slávka OK1TN.

Ve dvou víkendech před CQ WPX SSB kontestem jsme využili dobrého počasí, sundali HB9CV na 7 MHz, kterou vážně poškodila zimní víchřice a nainstalovali obě nové OWA antény. Lehoučkou desítkovou yagi jsme na samostatný stožár do výšky osmnácti metrů zdvihli celkem snadno. Patnáctkové monstrum dlouhé skoro deset metrů jsme na druhý stožár do výšky čtyřnadvacet metrů dostali až po několika pokusech. Při dodržení rozměrů mají antény odpovídající PSV v celém pásmu.

Tyto antény jsme doplnili tribanderem ZY 33 na dvanáctimetrovém trubkovém stožáru se samostatným rotátorem. Řešení se vyplatilo, v závodě jsme ocenili možnost přepínat dvě různé antény pro pásma 21 a 28 MHz.

Poškozené HB9CV na 7 MHz jsme nahradili otočným dipólem. Na tomto pásmu jsme také vysílali na vertikál a inv. V. Výsledky ukazují, že přes veškerou snahu máme na 7 MHz značné rezervy.

Na 3,5 MHz jsme použili osvědčený vertikál a inv. V. Na 14 MHz již zmíněný 4 el Quad, a na stejném stožáru zkusíme na 1,8 MHz inv. L.

U stožárů se 4 el. QQ bylo vysílací stanoviště připojené do počítačové sítě, kterou tvoří čtyři Pentia. Použili jsme moduly rozhraní RS232/422, které se výborně osvědčily a po celou dobu závodu nenastaly nejmenší potíže. Závodě jezíme s TR logem, který nám vyhovuje.

Vzájemné rušení bylo minimalizováno pásmovými filtry Dunestar, zapůjčenými Martinem, OK1FUA. Jednotlivé stanice o sobě prakticky nevěděly.

Snad poprvé jsme měli antény připravené den před závodem. Děkujeme touto cestou ČRK za zapůjčení lineáru a také děkujeme firmě FCC Folprecht za laskavé zapůjčení výběrného lineáru ACOM 1000. Již dříve naše vysílací středisko vybavila transceiverem IC 756 firma ALLAMAT - Milan, OK1DJG.

Konečně nastal poslední březnový víkend a SSB WPX Contest. Na čtyřech stanovištích bylo připraveno devět operátorů, kteří si rozdělili dvojice pásem:

- 160/20 Carlos, XQ2PPA, Petr, OK1PAT, Honza, OK1QM TS 850, KVZ 1 AP,
- 80/10 Jarďa, OK1TC, Pepa, OK1KA, Martin, OK1FLM IC 756, KVZ 1 AP,
- 40/15 Zdenek, OK1DSZ, Ruda, OK1TNM, Ros, OK1DXF TS 570, Acom 1000

Čtvrté pracoviště tvořil Kenwood TS 570 a střídali se u něj operátoři, kteří měli volno na svém pracovišti.

Předběžný výsledek je následující:

Pásmo	spojení	body	násobiče
160SSB	48	92	7
80SSB	517	1167	164
40SSB	427	1114	99
20SSB	1397	2879	371
15SSB	1238	3062	298
10SSB	869	2219	260
Celkem	4496	10533	1199

Celkové předběžné skóre = 12 629 067 bodů je náš nový rekordní výsledek, na kterém se podíleli velkou měrou mladí operátoři.

O naše žaludky se starali Sveta, OK1VEY, Standa, OK1-35388, Veronika OK1-35753, manželka Rosti, OK1DXF, Martina, OK1UYB a taky Jana, OK1BJP. Naši činnost představujeme na klubových stránkách www.ok1khl.cz, vytvořených Jarou OK1DUO.

Závěrem díky všem, kteří jste s námi navázali spojení. Těšíme se s vámi opět na slyšenou v CW WPX kontestu.

Jan Kučera, OK1QM, ok1qm@volny.cz

DD-AMTEK Novinky a speciální ceny:

Transceivery KENWOOD

KENWOOD TS-2000
KV/VK/VUKV
all mode, špičkové vybavený DSP
vč. modulu UT-20 ... **128.990,- Kč**
bez modulu UT-20 ... **109.990,- Kč**

KENWOOD TS-50
mobilní TCVR,
1,8 - 30 MHz,
CW/SSB, 100W ... **29.990,- Kč**

KENWOOD TM-D700E
FM dualband
mobilní TCVR,
2m/70cm, 50/35W, paket 9600 Bd,
APRS/ GPS ... **26.990,- Kč**

KV/VK/VUKV antény

Inovovaný tribander 3el.Yagi
14/21/28 MHz, velmi robustní,
dural, nerez, osvědčená konstrukce,
8.990,- Kč + Kit na 40m. 3.990,- Kč
X300 bílá hůl 144/435 MHz, 3,1m,
G=7/ 9,5 dB, 200W ... **2.590,- Kč**
mnoho dalších antén pro KV a VK/VUKV,
kabely RG-213 od 33,- Kč/m,
Aircell7 do 3 GHz ... **45,- Kč/m**,
RH 100 nízkouřtovou ... **52,- Kč/m**,
Ant. analyzátor MFJ 259B a MFJ 269.

Novinky a speciální ceny:
Široký sortiment pro radioamatéry - stovky dalších položek najdete v našem aktualizovaném ceníku na <http://www.ddamtek.cz> stejně jako linky přímo na stránky výrobců, info o spec. nabídkách a doprodeji se slevou až 50%.

Vlastina 850/36, 161 00 Praha 6 • Tel.: 02/ 333 11 393
• 02/ 2431 2588 • 0606/ 40 70 11 • Fax 02/ 2431 5434
E-mail: pd@ddamtek.cz • Všechny ceny jsou s DPH.
Zásilková služba • Velkoobchodní prodej

Přijímače

ICOM R-8500
0,1-2000 MHz
USB/LSB/CW/CWN/CWW/AM/AM
N/AMW/FM/WFM, špičkw. komun.
přijímač/ scanner ... **59.990,- Kč**

ICOM R-75
0,03-60 MHz, all
mode, 100 pam.,
vč. modulu UT-
102, špičkw. kom. RX ... **36.990,- Kč**

AOR AR-7030
stolní, 0 - 30
MHz, all mode,
prof. komunikační RX, IP +35
dBm, cena jen: ... **32.900,- Kč**

NASA HF/4ES
kvalitní stolní
přijímač, 30
kHz - 30 MHz, AM/LSB/USB/data,
20 pamětí, ... **10.690,- Kč**

ALINCO DJ-X3
mini scanner, 0,1-1300 MHz,
AM/FM/WFM, 700 pamětí,
inv. dekóder, vyhledávání
střednic, ovl. z PC ... **7.290,- Kč**

YUPIATERU MVT-7300
ruční scanner, 0,5-1320
MHz, all mode, vč. kroku
8,33 kHz, 1000 pamětí,
inv. dekóder ... **14.990,- Kč**



ELIX[®] SUPER CENY!

Největší výběr
radiologových
radiostanic

To tu ještě nebylo! Silná koruna vám nadělila nejlepší ceny! Porovnejte si je!
A navíc naše cenová záruka - pokud koupíte námi nabízené zboží jinde za
stejných podmínek levněji, obdržíte u nás cenu ještě o 5 % nižší!
Výběr z našeho nejširšího sortimentu

Novinka! - ALINCO DJ-596 E
Ruční DUALBAND VHF/UHF s plným výkonem 5W
na 2m i 70 cm za bezkonkurenčních 9 490,- Kč!
Levnější než jinde nabízejí jednoband s podobnou výbavou!
Nejnovější 2m/70 cm ruční transceiver s všemi funkcemi.
„Neosvětlené“ ledové vstupní, vysoká odtlaková a selektivita - provoz možný i se základnovou anténou!
Tento transceiver nemá neobvyklý širokopásmový vstup jako jiné přístroje s vestavěným „přehled“ přijímačem!
Navíc má výkon 4,5W již z akumulátoru a 5W z ext. 12V.
102 pamětí, každá 15 parametrů, alfanumerika, podsvětlená klávesnice, kompl. set volby CTCSS a DCS.
DTMF s pamětími - autodial, 3 režimy skanování, 4 nahazovací tóny, Akumulátor NiMH a nabíječ v ceně!
Ale navíc ještě:
Na rozdíl od jiných značek je u ALINCO umožněn „opravdový“ provoz bez přeslechů a přezdvihování v km. rastru 12,5 i 25 kHz - i tato ručka má 4 přepínací MF filtry se 2 sítkami pásma a 2 přepínací zdvihy modulace!
A dále.....
Možnost vložení modulu pro digitální kódování řeči, alarm v případě pokusu o krádež stanice, odpuzovací komára pro letní večery, výstup TTL např. pro dálkové řízení připojeného spotřebiče (i DCS a CTCSS kódem), klonování, možnost VOX náhlaňní soupravy, rozšířitelný rozsah 136 - 174 MHz a 400-512 MHz, ext. napájení 6-16V, rozměry 58x124x38mm, robustní tuhá pouzdro - kombinace AI a polykarbonát, mezinárodní certifikace kvality ISO 9002!
To vše díky přímému dovozu pro ELIX z Japonska opravdu za 9 490,- Kč s DPH!!!

KV 100W transceiver s plnou výbavou za 27 900,- Kč!!
ALINCO DX-77
Populární 100W KV transceiver - ALL MODE, ALL BAND - nejlepší KV - 100W transceiver, navíc s certifikací kvality ISO 9002! ALINCO kvalita, robustnost a mnohonásobná ochrana! Stovky prodaných kusů a nikdo doposud nezničil koncový stupeň!
Cena u nás nyní 27 990,- Kč!!



Novinka! - Komunikační přijímač (scanner)

ALINCO DJ-X3. Cena 8 540,- Kč!
Rozsah 100 kHz - 1300 MHz bez mezer! 700 pamětí, modulace AM, NFM, WFM, stereo výstup na VKV, 3 antény režimy, Automatický vyhledávací sténic. Napájení 3k aku. AA nebo baterie. Vysoko kvalitní reprodukce díky akustickým obvodům v pouzdru. Všechny kroky kmitočtu. SMA konektor pro anténu. Rozměry 58x102x23 mm!

Dále máme v nabídce všechny světové kvalitní komunikační přijímače: ALINCO, AOR, YUPIATERU, JRC atd. za nejvhodnější ceny v Evropě a USA!
Příklad: Scanner ALINCO DJ-X3 2000 máme za 19 990 Kč, jinde stojí 28 990 Kč, viz inzertce v PEI Jen nákupem tohoto přístroje u nás ušetříte 9 000,- Kč!!!
Příklady dalších z mnoha námi dovozených komunikačních přijímačů:

TRIDENT TRX100 - populární japonský přijímač s dobrými vlastnostmi s rozsahem 0,1 - 2200MHz a graf. spektrální analýzou - u nás jen za 11 390,- Kč!!
YUPIATERU MVT 3300 (plně kmít. verze od 66 MHz do 1000MHz) za 8 275,- Kč
YUPIATERU MVT 7300 (novinka, vylepšená náhrada za vyprodání již nevyřazený MVT7100) za 12 999,- Kč
AOR 8600 - novinka, stolní vynikající scanner 100 kHz - 2040 MHz, ALL mode, TCXO, možno osadit filtry COLLINS, naše cena 32 290,- Kč!!

Další rozšíření sortimentu! Stovky položek v sortimentu největšího výběru radiostanic - CE, VKV UKV, komunikačních přijímačů a příslušenství v ČR (a nejen v ČR)!
Dodáváme i další výrobky, pokud jsme ovšem přesvědčeni o jejich kvalitě! Přímý dovoz od výrobců z Japonska bez mezinárodních (žádný překup od „zastoupení výrobce“ v Evropě), proto tyto nejvíce ceny!
Neplatíte nikomu nic navíc! Přesvědčte se u nás!
Všechno zboží je opravdu na skladě, žádné zálohy, objednávání, čekání, problémy se servisem, přijďte si vyzkoušet a poslechnout! Odborníci obchodníci - rozšířte řady našich dealerů po celé ČR a SR! Podpora prodeje, dealerské ceny, české návody, certifikace!

Ceny
včetně DPH

Maloobchodní i velkoobchodní prodej: ELIX, Klapkova 48, 182 00 Praha 8 - Kobylisy,
tel.: (02) 84 69 04 47, 84 68 06 95, 84 68 06 56, fax: (02) 84 69 04 47.

<http://www.elix.cz> Email: elix@elix.cz Prod. doba Po až Čt 9 - 18, Pá 9 - 17 h.

INZERAT



www.fccgroup.cz

OD ÚNORA 2002 NOVÝ CENÍK

Nabízíme široký sortiment pro radioamatéry
YAESU, KENWOOD, WIMO, MOSLEY, GAP, TONNA,
TITANEX, DIAMOND, HUMMEL, SCS, AMERITRON,
SSB electronic, UKW-Berichte, Kuhne electronic,
KENT, MFJ, ACOM, PROCOM a dalších výrobců

AKTUÁLNÍ NABÍDKA

KV PA Ameritron AL-1200X	136.200,-
Rotátor AR-303 pro VKV antény	1.630,-
FT-51 ručka 2m/70cm duplex	15.900,-
TH-G71E ručka 2m/70cm 5W	11.660,-
KENT past singl	3.180,-
KENT past squeeze	3.600,-
PA NDB-30 30w 2m/70cm FM	5.560,-
Sdružovače WIMo 2m-13cm, 2/4 ant.	od 1.380,-

ceny v Kč včetně DPH, platí do vyprodání zásob

FCC Connect, prodejna Praha, U Výstaviště 3, 170 00 Praha 7
tel: 02/20878756, fax: 02/20878244

e-mail: connect.pha@fccgroup.cz

FCC Connect, SNP 8, 400 11 Ústí nad Labem

tel: 047/2774173, fax: 047/2772115

e-mail: connect.ul@fccgroup.cz



ALLAMAT ELECTRONIC, s.r.o.

Radiokomunikační technika a příslušenství

www.allamat.cz e-mail: info@allamat.cz

Velkoobchod:

Pražská 27, 263 01 Dobříš
Tel: 0305/522 709, 521 260
Fax: 0305/523 444

Zastoupení pro Slovensko:
CB ONE Ltd. ST, Nadjazdová 4
974 01 Prievidza
Tel: +421-962-542 57 81

e-mail: cbone@pd.psa.sk

Maloobchod:

5. Května 1097/31, 144 00 Praha 4
Tel./fax: 02/414 06 239
e-mail: allamat@volny.cz

Zastoupení v Litvě:
ALLAMAT, Naugarduko 52-38
Vilnius
Tel: +370-2-261 054
+370-8-888 505
e-mail: info@allamat.w3.lt

Letní trhací ceny Allamatu

Alinco DX 77	27 495 Kč	TS-50S	28 998 Kč
Alinco DX 70 TH	31 888 Kč	FT-MARK V	124 987 Kč
IC-756 PROII	126 987 Kč	FT-920	54 987 Kč
IC-7400	69 997 Kč	FT-840	29 987 Kč
IC-718	28 987 Kč	FT-847/FC20	77 975 Kč
IC-706 MKII G	44 998 Kč	FT-847	64 987 Kč
IC-910	54 986 Kč	FT-817	32 555 Kč
TS-2000	93 888 Kč	FT-100D	49 987 Kč
TS-B2000	84 888 Kč	FT-90R	14 666 Kč
TS-870S	68 887 Kč	FT-50R	9 987 Kč
TS-570D(G)	44 966 Kč		

Další zboží naleznete v katalogu nebo
na našich internetových stránkách