



Obsah

Klubové zprávy

SRŽ a kongres FIRAC.....	4
Konference IARU Region 1, Davos, září 2005.....	5
„Neoficiální“ MČS v Honu na lišku.....	6
Platba členských příspěvků a QSL služby 2006.....	6
Elektronika naprogramovaná ve výjimečném srdci ..	7

Začínajícím

Experimenty z elektroniky - 11	
Vlastnosti úseků vř vedení.....	8
Teplotní režim elektronických součástek	9

Radioamatérské souvislosti

Memorandum ČRK k problematice PLC/BPL.....	2
HOLICE (nikoliv OLICE) 2005.....	10
Obsah časopisu Radioamatér v roce 2005	17
I v radiotechnice se soutěží!.....	obálka

Provoz

Aktuálně o družicích	9
Jak na americké okresy aneb „County Hunting“... - 1..	13
DX expedice	15
Rozvrh kmitočtů a druhů provozu pro KV, Davos ..	16
Diplom CQ iDX	18
OK Maraton – o Putovní pohár Josefa Čecha.....	26
Diplom OKDXF	28

Technika

Jednoduchý anténní přizpůsobovací článek.....	19
Levný automatický impedanční můstek.....	21
Pověry a mýty kolem SWR/PWR–metru pro KV - 4 ..	24

Závodění

Kalendář závodů na VKV	30
Změny ve VKV závodech platné od roku 2006	12
Kalendář závodů na KV	30

Výsledky závodů

IOTA Contest 2004	26
IARU HF World Championship 2004.....	27
OK CW závod 2005.....	27
ARRL DX Contest 2004 - CW a SSB	28
ARRL DX Contest 2005 - CW a SSB	29
Mistrovství ČR na KV 2003 a 2004	29
WAE DX Contest 2004 - CW, SSB	29

Různé

OK DX RTTY Contest 2005

se letos koná v sobotu dne 17. prosince od 00.00 UTC do 24.00 UTC. Úplné podmínky závodu najdete zájemce na straně 30, 6. čísla Radioamatéra ročníku 2004 nebo na webu ČRK <http://www.crk.cz/CZ/KVZAVODC.HTM>.

RADIOAMATÉR - časopis Českého radioklubu pro radioamatérský provoz, techniku a sport

Vydává: Český radioklub prostřednictvím společnosti Cassiopeia Consulting, a. s.
ISSN: 1212-9100.

WEB: www.radioamater.cz.

Tisk: Tiskárna Printo, s. r. o., Dům Jány da Cimmana II, Gen. Sochora 1379, 708 00 Ostrava.

Distributor: Send Předplatné s. r. o.; SR: Magnet-Press Slovakia, s.r.o.

Redakce: Radioamatér, Vlastina 23, 161 01 Praha 6, tel.: 241 481 028, fax: 241 481 042,
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. Jaromír Voleš, OK1VJV.

Výkonný redaktor: Martin Huml, OK1FUA.

Stálý spolupracovník: Jiří Škácha, OK7DM.

Sazba: Alena Dresslerová, OK1ADA.

WWW stránky: Zdeněk Šebek, OK1DSZ.

Vychází periodicky, 6 čísel ročně. Toto číslo bylo předáno do distribuce 28. 11. 2005.

Předplatné: Členům ČRK - po zaplacení členského příspěvku pro daný rok - je časopis zasílán v rámci členských služeb. Další zájemci - *nečlenové ČRK* - mohou časopis objednat na adrese redakce, která pro ně zajišťuje i jeho distribuci. Na rok 2005 je předplatné pro nečleny ČRK za 6 čísel časopisu 288 Kč. Platbu, pouze po předběžném jednání s redakcí, poukazujte na zvláštní účet, jehož číslo vč. variabilního symbolu vám bude při objednání sděleno; platbu poukázanou na chybný účet nebo bez správného variabilního symbolu lze dohledat jen obtížně. Předplatné pro Slovenskou republiku (342 Sk) zabezpečuje Magnet - Press Slovakia, s.r.o., Magnet Press Slovakia, s.r.o., Šustekova 10, 851 04 Bratislava 5, tel. / fax 00421 2 67 20 19 31-33 (předplatné), 00421 2 67 20 19 21-22 (časopisy), fax: 00421 2 67 20 19 10, e-mail: predplatne@press.sk.

Uzávěrka příštího čísla je 20. 2. 2005

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 Plzák, OK1PD (1990-1991), Ing. Miloš Prostecký, OK1MP (1991-2004).

Předseda ČRK: Ing. Jaromír Voleš, OK1VJV.

Členové Rady ČRK: místopředseda, vedoucí pracovní skupiny pro provozní předpisy: Ing. Jiří Němec, OK1AOZ; hospodář: Milan Folprecht, OK1VHF; IARU liaison, diplomový manažer: Ing. Miloš Prostecký, OK1MP; redaktor WWW stránek ČRK: Jan Litomský, OK1XU; vedoucí technické pracovní skupiny, vedoucí pracovní skupiny HST: František Dušek, OK1WC; vedoucí pracovní skupiny pro přípravu stanov, vedoucí pracovní skupiny pro správu nemovitostí: Radek Hofírek, OK2UQQ; vedoucí pracovní skupiny pro QSL službu: Ing. Josef Plzák, OK1PD; KV manažer: Ing. Ivan Pazderský, OK1PI; ředitel OK-OM DX Contestu, výkonný redaktor časopisu Radioamatér: Martin Huml, OK1FUA; VKV a mikrovlnný manažer: Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI; VKV Contest manažer: Ondřej Koloničný, OK1CDJ; koordinátor PR: Mgr. Petr Voda, OK1IPV; technické soutěže mládeže: Vladislav Zubr, OK1IVZ; vedoucí pracovní skupiny pro regiony: Bedřich Sigmund, OK1FXX.

Další koordinátoři a vedoucí pracovních skupin: koordinátor sítě FM převaděčů: Ing. Miloslav Hakr, OK1VUM; koordinátor sítě majáků: Ing. František Janda, OK1HH; koordinátor AMSAT: Ing. Miroslav Kasal, OK2AQK; ROB/ARDF: Ing. Jiří Mareček, OK2BWN; vedoucí pracovních skupin - pro HF: Ing. Ivan Pazderský, OK1PI; - pro VHF/UHF: Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI; - pro mladé a začínající amatéry: Vladimír Zubr, OK1IVZ; - pro EMC, EUROCOM: Ing. Milan Prouza, OK1FYA; - pro Packet radio: Ing. František Janda, OK1HH; - ekonomické: Milan Folprecht, OK1VHF; - regionální: Bedřich Sigmund, OK1FXX; - pro Radioamatérský záchranný systém TRASA: JUDr. Vladimír Novotný, OK1CDA; - pro přípravu stanov ČRK: Radek Hofírek, OK2UQQ; - pro správu nemovitostí: Radek Hofírek, OK2UQQ; - pro přípravu provozních předpisů: Ing. Jiří Němec, OK1AOZ; - pro historickou dokumentaci: Ing. Tomáš Krejča, OK1DXD.

Poznámka: ČRK jako člen IARU spolupracuje s dalšími radioamatérskými organizacemi v ČR; ne všichni koordinátoři jsou členy ČRK.

Revizní komise ČRK: Stanislav Hladký, OK1AGE, Ing. Milan Mazanec, OK1UDN, Jiří Štícha, OK1JST.

Sekretariát ČRK: tajemník a tiskový mluvčí: Petr Čepelák, OK1CMU.

QSL služba ČRK - manažeri: Josef Zabavík, OK1ES, Lúdia Procházková, OK1VAY, Lenka Zabavíková.

Kontakty: Český radioklub, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, IČO: 00551201, telefon: 266 722 240, fax: 266 722 242, e-mail: crk@crk.cz, QSL služba: 266 722 253, e-mail: qsl@crk.cz, PR: OK1CRA@OK0PRG.#BOH.CZE.EU, WEB: <http://www.crk.cz>. Zásilkou pro QSL službu a diplomové oddělení: Český radioklub, pošt. schr. 69, 113 27 Praha 1.

OK1CRA - stanice Českého radioklubu vysílá výjma letních prázdnin každou pracovní středu od 16:00 UTC na kmitočtu 3,770 MHz (+/- QRM) SSB a v pásmu 2 m na převaděči OK0C (Černá hora, 145,700 MHz).

Krajští manažeri ČRK

Kraj	Jméno, adresa	kontaktní údaje
Královéhradecký	Bedřich Sigmund, OK1FXX , Spojených národů 1601, 544 01 Dvůr Králové,	603 548 542, sigmund@elli.cz
Liberecký	Ludvík Deutsch, OK1VEA , Podhorská 25 a, 466 01 Jablonec nad Nisou,	vea@quick.cz
Moravskoslezský	Ing. Milan Gregor, OK2TSE , J. Matuška 34, 700 30 Ostrava-Dubina,	596 723 415, milangregor@volny.cz
Olomoucký	Karel Vrtěl, OK2VNJ , Lužická 14, 777 00 Olomouc	ok2vnj@ddmolomouc.cz
Pardubický	Bedřich Jáněský, OK1DOZ , Družby 337, 530 09 Pardubice,	466 643 102, ok1doz@seznam.cz
Plzeňský	Pavel Pok, OK1DRQ , Sokolovská 59, 323 12 Pzeň,	737 552 424, ok1drq@quick.cz
Středočeský	Leoš Linhart, OK1ULE , Na Výsluní 1296/8, 277 11 Neratovice,	604 801 488, ok1ule@centrum.cz
Ústecký	Ing. Pavel Strahlheim, OK1IPS , Pražská 303, 417 61 Bystřany,	stroggy@mail.sdaz.cz
Vysočína	Stanislav Burian, OK2BPV , Břežnina 109, 586 01 Jihlava,	567 313 713, stabus@volny.cz

Další krajští manažeri nebyli po sjezdu ČRK dosud jmenováni.

Na obálce: Diplom „County Hunting“ po česku (viz článek na str. 13); Břeťa Janečka, OK2DU a XYL Eva „honí lišku“ (viz článek na str. 6); můstek pro měření impedancí (viz článek na str. 21); mistrovství ČR v radiotechnice (článek na 2. straně obálky).



MEMORANDUM

k problematice širokopásmových datových přenosů po energetických sítích (tzv. Power Line Communication / Broadband over Power Line – PLC/BPL)

• Technologie PLC/BPL umožňuje využít stávající elektrovodné sítě pro širokopásmové datové přenosy. Veřejnost od ní očekává především „konečně levný internet pro každého“ - zlevnění služeb poskytovatelů internetu, jimž má technologie ušetřit výdaje na budování nových rozvodů datových signálů.

• **Výhody pro spotřebitele však budou daleko nižší, než očekávané.** Úspory citelně snižuje nezbytnost upravit elektrovodné systémy byt' jen k tomu, aby datové signály mohly k uživateli vůbec dovést, nemluví o nákladech na odstranění nežádoucích doprovodných jevů.

• Elektrovodná vedení nejsou budována jako vedení pro přenos sdělovacích signálů. Použití kabely nejen nepotlačují, ale přímo podporují **nežádoucí elektromagnetické vyzařování** systému. Přenos sdělovacích signálů po částech elektrovodných vedení není novinkou, dosud však tyto signály nezasahovaly do bezprostředního životního prostoru občanů.

• Výsledkem použití rozvodného systému, který k tomu není určen, pro přenos sdělovacích signálů je **možnost rušení všech radiokomunikačních služeb** včetně rozhlasu, vojenských, leteckých, bezpečnostních a záchranných služeb. Aktuálně v pásmech krátkých vln, vývoj technologie však může přinést rušení stále vyšších kmitočtů a postižení dalších radiokomunikačních služeb včetně příjmu současného i budoucího rozhlasového (DRM) a televizního (DVB-T) vysílání.

• **Rozsah kmitočtového spektra** využitelného radiokomunikačními službami je **přírodním bohatstvím, které je přísně chráněno zákony mezinárodními, unijními i domácími.**

• **Připuštění rušící technologie PLC/BPL je nebyvalým a zásadním průlomem do dosud respektovaných, zákonem chráněných zásad elektromagnetické slučitelnosti (EMC)**, dle nichž všechna elektrická a elektronická zařízení a systémy musí pracovat bez vzájemného rušení.

• **Zásady elektromagnetické slučitelnosti zaručují oprávněným uživatelům kmitočtového spektra používání kmitočtů bez nežádoucího rušení.** Toho je dosaženo četnými legislativními, administrativními i technickými opatřeními včetně závazného vybavení výrobků odrušovacími prvky. **Náklady, které tato opatření vyvolávají, jsou opodstatněny oprávněným zájmem občanů na nerušeném provozu radiokomunikací.**

• **Připuštěním rušící technologie PLC/BPL jsou opatření a náklady k dosažení elektromagnetické slučitelnosti v celém rozsahu zpochybněny, je vytvořen precedens, který zpochybňuje**

právo oprávněných uživatelů kmitočtů na ochranu jejich nerušeného užívání.

• Připustí-li se provoz rušícího systému které-mukoli producentu, pak dle zásad rovných podmínek hospodářské soutěže nelze od jiných producentů spravedlivě požadovat drahé odrušování výrobků a nákladné certifikační procedury. **Jakékoli prolomení zásad elektromagnetické slučitelnosti nezbytně předznamenává jejich úplné opuštění, což je v principiálním rozporu s veřejným zájmem v nejširším slova smyslu.**

• Jako nejvhodnější nosič datových signálů se jeví světlovodné kabely, které při nesrovnatelně rychlejším přenosu velkých objemů dat zaručují naprosto nerušený provoz jakýchkoli jiných systémů. Z tohoto pohledu může být **technologie PLC/BPL vnímána jako morálně zastaralá, a přijetí rizik s ní spojených do značné míry zbytečné.**

• **Amatérská radiokomunikační služba** umožňuje širokým vrstvám veřejnosti bez rozdílu věku, vzdělání či sociálního postavení, kromě jiného, celoživotní vzdělávání v oboru elektroniky, komunikací, počítačové techniky a jazykových schopností. **Pro tuto službu má technologie likvidační dopady** při využívání legitimně přidělených kmitočtů v oblasti krátkých vln, což je v rozporu s nároky na ochranu, kterou této službě zaručují mezinárodní, unijní i domácí předpisy.

• **Směrnice a doporučení Evropské komise o elektromagnetické slučitelnosti** zaručují radiokomunikačním službám včetně amatérské ochrany před rušením elektrickými a elektronickými zařízeními a systémy včetně ochrany před rušením způsobeným technologií PLC/BPL.

• **I radioamatéři potřebují internet. Nejsme proti technologii PLC/BPL, jsme proti rušení,** které produkují její dnes v praxi uplatňované systémy. Velkou nadějí spatřujeme v modifikacích této technologie, které aktuálně vyvíjí společnost Motorola s konzultacemi organizace radioamatérů v USA, ARRL, a které ukazují možnost nežádoucího rušení potlačit na únosnou míru.

Proto - požadujeme,

• aby přenos dat v elektrovodné síti technologií PLC/BPL byl z hlediska elektromagnetické slučitelnosti považován za radiokomunikační systém a na jeho technická zařízení byly plně vztaženy stejné požadavky, jako na radiokomunikační zařízení, včetně požadavků elektromagnetické slučitelnosti a včetně požadavku na ověření shody vlastností těchto zařízení se standardy pro radiokomunikační zařízení při jejich uvádění na trh i do provozu,

• aby v normách ČR byly plně implementovány zásady legislativy EU a opatření ITU o ochraně amatérské radiokomunikační služby před nežádoucím rušením způsobeným provozem systémů PLC/BPL, a aby v ČR byly povoleny jen nejvyspělejší formy a zařízení technologie,

• aby k usnadnění identifikace zdrojů rušení radiokomunikačních služeb byla zřízena povinná

ústřední evidence všech připravovaných a existujících instalací PLC/BPL systému,

• aby PLC/BPL technologie s ohledem na její negativní dopady na všechny radiokomunikační služby a elektromagnetickou slučitelnost vůbec byla podrobena veřejné diskusi za účasti zástupců všech uživatelů kmitočtového spektra, a tuto diskusi Česká republika prosazovala i v EU,

• aby využití elektrovodných sítí jako telekomunikačních medií bylo prověřeno z hlediska zákona o elektronických komunikacích, předpisů o bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a zásad ochrany rovných podmínek v hospodářské soutěži.

- Upozorňujeme

• **nejširší veřejnost**, že klady, které od šíření internetu po elektrovodné síti očekává, jsou doprovázeny i zápory, zejména ohrožením nerušeného příjmu rozhlasu a televize a provozu další spotřební elektroniky, přičemž technologický vývoj očekávané klady během několika let překoná,

• **ostatní uživatele kmitočtů** na ohrožení nerušeného užívání kmitočtů a riziko brzkého trvalého prolomení zásad elektromagnetické slučitelnosti,

• **normotvorné orgány ČR** na fakt, že prosazením technologie PLC/BPL je narušená dlouhá léta budovaná náročná, avšak účinná ochrana přírodního bohatství, spektra kmitočtů použitelných pro radiokomunikační účely, a že je tak kvůli krátkodobým politickým a ekonomickým zájmům ohrožen dlouhodobý veřejný zájem.

- Vyzýváme

všechny dotčené ke koordinovaným krokům na ochranu nerušeného užívání kmitočtového spektra.

Za Radu Českého radioklubu

*ing. Jaromír V o l e š
předseda Českého radioklubu*

V Hradci Králové dne 22. října 2005

Zdůvodnění

I. O technologii PLC/BPL obecně

V současné době **eskaluje snaha umožnit používání sítí Internet** nejširším vrstvám obyvatelstva ve vyspělých zemích a prosazení Internetu v zemích méně vyspělých. Přínos Internetu pro všechny stránky života jednotlivců i společnosti je zřejmý, tato snaha si obecně zaslouží podporu. Rozvoji Internetu se podpory dostává. Jde o perspektivní prostor pro podnikání, s nímž jsou spojena mimořádná očekávání zisku. Technologie PLC/BPL nachází podporu především u vlivných energetických společností, které v ní spatřují příležitost k dalšímu využití a zpeněžení již vybudovaných a zaplacených rozvodných systémů. Vlády doceňují význam Internetu pro obecnou informovanost i vzdělávání a kulturní růst obyvatelstva. V podpoře Internetu se spojují zájmy politické i ekonomické, veřejné i soukromé.

Při spojení tak významných sil a mnohočetných zájmů však roste riziko, že budou silově potlačeny oprávněné zájmy dalších subjektů. Za reálné potvrzení existence tohoto rizika je nutno považovat právě prosazování technologie PLC/BPL.

Šíření Internetu jako masového sdělovacího systému vyžaduje značné náklady. Za cestu k jejich snižování je považováno i budování širokopásmových datových spojů s využitím již existujících rozvodů, které původně nebyly pro tento účel konstruovány a budovány. V současné době se prosazuje využívání elektrovedných sítí (technologie PLC/BPL), jsou známy i úvahy o využití rozvodů plynu atp.

Elektrovedné sítě nebyly a nejsou primárně budovány k přenosu sdělovacích signálů, obsahují velké množství prvků, které přenos sdělovacích signálů znemožňují, avšak pro naplnění primárního určení elektrovedné sítě jsou nezbytné. Tyto prvky je třeba s vynaložením značných nákladů překlenout tak, aby se pro sdělovací signály staly průchozími. **Skutečné úspory, stejně tak i dosažitelné přínosy kvality přenosu, jsou proto jen dílčí.** Požadavky uživatelů na mohutnost datového toku a rychlost přenosu nepochybně porostou a záhy narazí na ostatní omezující vlastnosti systému, který nebyl pro uspokojení takových nároků projektován. **Skutečně perspektivním směrem vývoje je užití světlovedných kabelů a satelitních technologií.**

Neprůkazné výhody technologií PLC/BPL jsou vykoupeny zásadním potlačením oprávněných zájmů uživatelů spektra rádiových vln, neboť - jak vysvětlíme dále - z podstaty technologie plyne, že je zdrojem širokopásmového rušení provozu radiokomunikačních sdělovacích systémů. **Uživatelé radiokomunikačních systémů jsou všichni občané, primárně jako posluchači a diváci rozhlasu a televize, uživatelé mobilních telefonů atp., sekundárně jako spotřebitelé výrobků a služeb, jejichž produkce je s provozem radiokomunikací spojena (tj. do důsledku téměř všech). Ohroženi jsou však i vojenské, letecké, bezpečnostní a záchranné systémy, které jsou majoritními uživateli kmitočtového spektra. Ohrožení radiokomunikací, které přináší PLC/BPL, je proto ohrožením zájmů všech občanů.**

Soubor kmitočtů využitelných pro rádiové spojení a přenosy všeho druhu je celosvětově považován za přírodní bohatství, jemuž se dostává vysoké právní ochrany. Nerušený provoz telekomunikačních (v tom i radiokomunikačních) systémů je chráněn předpisy mezinárodními i domácími (v EU směrnici Evropské komise 2004/108/EC, v ČR zákonem č.127/2005 Sb. o elektronických komunikacích) pod sankcí pokut, v závažných případech i pod sankcí v trestním řízení.

Legitimní provoz systému, jehož neodstranitelnou vlastností je rušení provozu radiokomunikací, je průlomem do dosud uplatňovaných principů užívání rádiového spektra, a pro všechny uživatele spektra znamená potlačení práv na

ochranu nerušeného užívání kmitočtů. Všude, kde byla zatím technologie PLC/BPL použita, nebo kde se její použití připravuje, rostou protesty postižených uživatelů kmitočtů, další a další země přijímají regulační opatření, jimiž jsou negativní dopady provozu PLC/BPL zmírňovány alespoň dodatečně.

II. Vliv PLC/BPL na rádiové sdělovací systémy

Při přenosu širokopásmových datových signálů, děje-li se formou toku elektrického proudu v obecném vedení, se vedení stává anténou a díky fyzikálním zákonitostem dojde k vyzařování elektromagnetických signálů širokého kmitočtového spektra do prostoru. Tyto signály zasahují do kmitočtů užívaných k vysílání rozhlasu a televize, provozu radiostanic nejrůznějšího účelu, rádiových automatizovaných systémů atp. **Vyskytne-li se v dosahu přijímače rádiového zařízení signál vyzařovaný nechráněným datovým vedením, neodvratně dojde k rušení příjmu rádiového signálu až po jeho případné znemožnění.**

Přenos sdělovacích signálů kabelovými soustavami není novinkou. Ve sdělovacích sítích je však samozřejmostí, že k přenosu se užívají speciální kabely, jejichž konstrukce účinně brání nežádoucímu vyzařování signálů do okolí, a stejně tak chrání přenášené signály před nežádoucími vlivy okolí. **V systémech od počátku budovaných jako systémy sdělovací jsou přenášené signály „uzavřeny“, k jejich škodlivému vlivu na okolí dojde jen v případě poruchy, již lze odstranit.**

Elektrovedné sítě nejsou primárně budovány jako sítě sdělovací a nejsou v nich užívány kabely, jejichž konstrukce by zamezovala vyzařování signálů do okolí. Přivedou-li se do energetických vedení datové signály, je neodvratné jak nežádoucí vyzařování do prostoru, tak rušení provozu rádiových systémů.

Praxe z míst, kde je již technologie PLC/BPL užívána, přesvědčivě ukázala, že skutečně dochází k podstatnému rušení příjmu, především v kmitočtových rozsazích krátkých vln (kde vysílají rozhlasové stanice a množství mezinárodních rádiových sdělovacích systémů) s přesahy do oblasti tzv. prvního televizního pásma (kde vysílají TV a VKV rozhlasové stanice a lokální rádiové sdělovací systémy).

Při rozsahu, v jakém elektrovedné sítě penetrují životní prostor člověka, **dochází k rušení v přírodě, ve městech i obcích, v každé budově, každé provozovně, každém bytě a každé místnosti. Není před ním úniku:** elektřinu potřebujeme všude, proto je všude zavedena, a přicházejí-li s elektrickou energií i datové signály včetně neodstranitelného rušení, pak i k rušení dochází všude.

III. PLC/BPL a elektromagnetická sloučitelnost

Rádiové signály lidstvo prakticky využívá již více než sto let a za tuto dobu poznalo i jejich úskalí. Vedle skutečnosti, že zájemců o užívání kmitočtů je vždy více, než kolik kmitočtů je reálně k dispozici, je nutno řešit zejména rušení provozu rádiových

zařízení. Uplatňuje se **princip elektromagnetické sloučitelnosti (EMC)**, dle něž zařízení, která pracují s využitím elektromagnetického vlnění, nebo která takové vlnění, byť i nechtěně, produkují, musejí být schopna pracovat vedle sebe bez toho, že by docházelo k jejich vzájemnému negativnímu ovlivňování. V Evropské unii definuje tento princip **směrnice Evropské komise o elektromagnetické sloučitelnosti - Directive 2004/108/EC.**

Formou uplatnění tohoto principu je, že elektrické stroje a přístroje, a třeba i dopravní prostředky, musejí být - často s vysokými náklady - vybaveny odrušovacími prvky, které omezují nežádoucí emise elektromagnetického vlnění. **Při prevenci vzniku rušení působí normalizační, zkušební a certifikační autority, výrobky uváděné na trh jsou posuzovány z hlediska elektromagnetické sloučitelnosti atp. Dodržování opatření kontrolují další instituce (u nás např. Státní kontrola elektronických komunikací).**

Všechna tato opatření jsou náročná a drahá. A všechna jsou legalizací technologií PLC/BPL zpochybněna.

Připustíme-li - v rozporu se všemi dosud uplatňovanými zásadami - provoz technologie, jejíž neodstranitelnou vlastností je rušení radiokomunikací, a to nikoli proto, že jde o optimální řešení, ale kvůli dílčí úspoře, nemůžeme již spravedlivě požadovat, aby výrobci elektrických strojů, dopravních prostředků a dalších zařízení zdražovali výrobu vestavbou odrušovacích prostředků a absolvovali nákladné certifikační procedury. Nebude již lze spravedlivě požadovat, aby provozovatelé rušících zařízení snášeli inspekce a platili pokuty. Všechny ty mnohé kroky k ochraně radiokomunikací, které byly dosud podniknuty a drazé zaplacené, budou k ničemu.

Na zařízení technologie PLC/BPL je často pohlíženo výhradně jako na zařízení pro datové přenosy, a je přehlíženo, že současně vyzařují i elektromagnetickou energii. V certifikačních procesech jsou pak posuzovány jejich vlastnosti pouze podle standardů pro zařízení datová, a nikoli i pro zařízení radiotechnická, čímž nejsou postiženy nežádoucí vlivy jejich provozu. I při takovém pohledu na zařízení PLC/BPL však nejsou respektována ustanovení normy ČSN EN55022:2001 a zákona č.22/1997 Sb.

K ukořelení pozornosti širší veřejnosti přispívá, že prozatím dochází k rušení příjmu především středních a krátkých vln, které jsou považovány za neperspektivní. Specificky krátké vlny však mají mimořádnou výhodu, neboť umožňují globální komunikaci s levnými nástroji bez pomoci zprostředkujících zařízení. Tuto vlastnost nemá žádný jiný úsek v oboru využitelných kmitočtů, krátké vlny jsou proto nenahraditelné.

Technologie PLC/BPL je v plenkách, je nutno počítat s dalším vývojem. Nároky na objem dat a rychlost přenosu v systému mohou jen růst. Stávající směr vývoje, který bere pramalý ohled na uživatele kmitočtového spektra, způsobuje, že i když

v současnosti jsou ohroženi uživatelé vln středních a krátkých, pádné důvody k obavám mají již dnes i uživatelé pásem velmi krátkých a ultrakrátkých vln, a nevelká pozornost, již zatím PLC/BPL věnují, je krátkozraká.

Technologie PLC/BPL je průlomem do dosud uplatňovaných zásad elektromagnetické sloučitelnosti. Dojde-li k jejímu prosazení, vznikne precedens, který nezbytně povede k odbourání zbývajících nástrojů ochrany rádiového příjmu, neboť jakýkoli jiný postup by byl popřením zásad rovných podmínek obchodní soutěže.

IV. Specifické potřeby provozovatelů amatérské radiokomunikační služby

Amatérská radiokomunikační služba, jejímž posláním je technické sebevzdělání a sportovní činnost, vznikla počátkem minulého století a vzhledem k jejím nesporným přínosům vědeckému a technickému pokroku se jí dostalo uznání i legitimity jak ze strany Mezinárodní telekomunikační unie (ITU), tak ze strany jednotlivých členských států ITU. U nás byla legalizována v roce 1930. Mezinárodní i domácí předpisy přiznávají amatérské službě totéž postavení a ochranu při užívání přidělených kmitočtů, jako jiným radiokomunikačním službám.

Provozovatelé amatérské služby, jejichž počet se blíží dvěma milionům, jsou sdruženi v Mezinárodní radioamatérské unii (IARU), která je uznanou partnerskou organizací ITU. Zástupci IARU jsou pravidelně účastníky světových radiokomunikačních konferencí (WRC) a pracují v různých odborných a pracovních grémiích ITU. Český radioklub je jako největší organizace radioamatérů v ČR současně i národní členskou organizací IARU v ČR.

Mezinárodní radioamatérská unie postup uplatňování technologie PLC/BPL a s ním spojených problémů soustavně sleduje, specificky v I. regionu ITU působí zvláštní pracovní skupina IARU, která je v této otázce v častém kontaktu s orgány CEPT, s činiteli Evropské komise i se členy Evropského parlamentu. Ve většině zemí se radioamatérským organizacím daří přispívat k tomu, aby vznikající normy o PLC/BPL zohledňovaly i potřeby amatérské radiokomunikační služby.

Radioamatéři mají na základě mezinárodních ujednání zakotvených v Radiokomunikačním řádu přiděleny neširoké, avšak početné kmitočtové úseky v celém využitelném rozsahu rádiových kmitočtů. **Za specifický zájem radioamatérů je v současné etapě nutno považovat především ochranu provozu v rozsazích krátkých vln.**

Stanice amatérské služby nacházejí častotou uplatnění v krizových situacích, kdy veřejné sdělovací sítě selhávají. Často se tak děje v USA v oblastech zasažených hurikány, stalo se tak i při událostech z 11. září 2001. Stalo se tak i u nás při povodních, naposledy v roce 1997 na Moravě. Posledním významným nasazením radioamatérů v krizové situaci byla práce amatérské stanice na indických Andamanech při zasažení pobřeží Asie vlnami tsunami a v současnosti při vzniku hurikánů v Mexickém zálivu. **Zejména v situacích postižení rozsáhlejších území využívají amatérské stanice výhod krátkých vln, kdy s použitím malých výko-**

nů efektivně zprostředkovávají komunikaci na velké vzdálenosti.

Mezinárodní radioamatérská unie na základě těchto skutečností začala organizovat soustavnou přípravu radioamatérů pro tísňovou komunikaci, na což Český radioklub reagoval oživením domácí Tísňové radioamatérské služby TRASA.

Jak jsme již poznamenali, kmitočtový obor krátkých vln umožňuje globální komunikaci s nenáročnými, opravdu amatérskými prostředky. Na rozdíl od profesionálních služeb, které při využívání kmitočtů nejsou obvykle zásadně omezovány, výkon amatérských stanic je ve většině zemí světa regulován, maximem je výkon 1000 – 2000 wattů. Výsledkem je, že radioamatéři při příjmu vždy zpracovávají mimořádně slabé signály, které jsou nanejvýš zranitelné jakýmkoli rušením. Signály vyzařované z rozvodů PLC/BPL pro ně proto mají likvidační dopad.

Plohodnotný provoz stanic amatérské služby je prakticky neslučitelný s užitím technologie PLC/BPL. Stanice amatérské služby mají zákonem zaručený nárok na nerušené užívání kmitočtů stejnou měrou, jako jakákoli jiná radiokomunikační služba.

V. PLC/BPL ve světě, v Evropě a v České republice

Poskytování připojení k Internetu s využitím technologie PLC/BPL je v řadě zemí ve stadiu ověřovacích pokusů, a leckde už i běžně poskytovanou komerční službou – zejména v USA a některých evropských zemích, **praktické zkušenosti ve všech těchto zemích ukazují problémy s elektromagnetickou sloučitelností, které vyvolávají potřebu dodatečných legislativních úprav.**

V USA bylo prosazeno omezení dopadů PLC/BPL na radiokomunikační služby nařízením FCC vyloučit v přenosových systémech ty kanály, které prostředně ovlivňují kmitočty radiokomunikačních služeb, např. vojenských, záchranných, leteckých, včetně amatérské. Jde však jen o nepatrné omezení negativních vlivů technologie PLC/BPL, nikoli o plohodnotné řešení. **I v Evropě se tato ochrana začíná uplatňovat.**

V doporučení Evropské komise o širokopásmových elektronických komunikacích prostřednictvím elektrovedných systémů ze 6. dubna 2005 se praví:

„Je-li systém pokládán za vyhovující, avšak přesto působí nežádoucí rušení, musí odpovědné orgány členských zemí podle článku 6 Směrnice o elektromagnetické sloučitelnosti přijmout zvláštní opatření k řešení rušení. Přijatá opatření musí být přiměřená, nediskriminační a transparentní. Při posuzování přiměřenosti opatření členské státy zváží ekonomické a sociální aspekty dotčené služby. Členské státy též zváží způsobilost moderních zařízení komunikací po elektrovedné síti včasné řešit případy rušení potlačením vyzařování na určitých kmitočtech či místech tzv. notchingem.“

Směrnice Evropské komise o elektromagnetické sloučitelnosti z prosince 2004 - Directive 2004/108/EC – zdůrazňuje nárok radiokomunikací,

včetně příjmu rozhlasu a amatérské služby, na plné respektování zásad ITU o jejich ochraně:

„(2) Členské státy odpovídají za to, že radiokomunikace včetně příjmu rozhlasového vysílání a amatérských radiokomunikačních služeb provozovaných podle předpisů Mezinárodní telekomunikační unie (ITU), elektroenergetické sítě a telekomunikační sítě včetně zařízení k nim připojených jsou chráněny proti elektromagnetickému rušení.“

V České republice zatím dochází k pokusnému ověřování technologie PLC/BPL, legislativní rámec včetně implementace evropské legislativy teprve vznikají. **To je situace mimořádně vhodná k tomu, aby při tvorbě norem bylo možno s plnou vážností přihlídnout ke všem kladům i záporům technologie a najít optimální technologické, ekonomické a politické řešení, a aby v ČR bylo přijato jen to nejlepší, co dosud vývoj této technologie přinesl.**

Memorandum bylo adresováno následujícím institucím:

*Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR – hospodářský výbor;
Senát Parlamentu ČR – výbor pro hospodářství, zemědělství a dopravu;
Legislativní rada vlády ČR;
Ministerstvo informatiky ČR;
Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR;
Ministerstvo obrany ČR;
Ministerstvo vnitra ČR;
Bezpečnostní informační služba ČR;
Úřad pro zahraniční styky a informace;
Český telekomunikační úřad;
Český normalizační institut;
Česká tisková kancelář*

K memorandu se připojila tato občanská sdružení: ČAV, OK QRP klub, OKDXF a Československý DX Club.

<5609>🌐

Jiří Peček, OK2QX, j. pecek@atlas.cz

SRŽ a kongres FIRAC

Každoročním vyvrcholením práce radioamatérů–železničářů je jejich kongres, který se koná vždy v jiném členském státě FISAIC. Letošního, již 44. kongresu na Syltu (IOTA EU0420) se zúčastnili delegáti ze 17 států Evropy a jeden z USA. V provozu byly stanice s příležitostným DOK 44FK – DA0FK a DQ44FIRAC. Z rukou zástupce FISAIC převzali zlatou medaili a diplom za první místo v CW části KV závodu ing. Jiří Peček, OK2QX, a za třetí místo ve fone části pro OM5AM současný prezident SRŽ Peter Kozár, OM5CX. Novým prezidentem FIRAC se stal ON4CKC, místopředsedou LX1LE, sekretářem ON4CIR. Pod uvedenými značkami navázali naši účastníci celkem asi 240 spojení, z toho 180 během dvou hodin při otevření pásma 10 MHz. V příštím roce se kongres koná v Ljublaně.

<5606>🌐

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

Konference IARU Region 1

Davos, 11.–16. září 2005

20. řádná konference IARU Region 1 se konala 11. až 16. září v Davosu. Český radioklub na této konferenci zastupovali OK1MP, OK1PD, OK2BWN (AROB) a OK2ZI. Výsledky, které přijalo závěrečné plenární zasedání, jsou zveřejněny v 44 stránkovém dokumentu *DV05_Final Plenary.pdf*, který zájemci naleznou na webu ČRK na adrese http://www.crk.cz/FILES/PLEN_2005_RES.ZIP.

Po schválení agendy zasedání představili zástupci chorvatské a libanonské organizace kandidátská místa na uspořádání příští konference. Poté volební komise vybrala volební lístky.

Následovalo prověření a schválení doporučení jednotlivých komisí. V tomto dokumentu uvádím jen některá doporučení.

Doporučení Komise C2 – finanční a pověřovací

DV05_C2_Rec_01

Že organizace, které jsou vyjmenovány v dodatku (příloha: *Annex to Recommendation DV05_C2_Rec_01*), obsahující 47 organizací, plus devět organizací zastoupených proxy, mohou volit na Konferenci IARU Region 1 2005 v Davosu.

Tím bylo potvrzeno, že konference není schopna schvalovat změny „IARU Region 1 Constitution“ a „Bye-Laws“.

Doporučení Komise C3 – administrativní a organizační

Všechna doporučení komise C3 v češtině jsou na webu ČRK http://www.crk.cz/FILES/C3_2005_RES.ZIP.

Poznámka: Doporučení, která se týkala schválení vedoucích pracovních skupin a koordinátorů, byla projednána v příslušné části programu.

DV05_C3_Rec_17

Že konference pověřuje EC zřídit v duchu dokumentu DV05_C3_50 projekt, a požádat Boba Whelana, G3PJT, aby se stal jeho vedoucím.

DV05_C3_Rec_19

Konference doporučuje vytvoření „IARU Region 1 Spectrum Defence Fund“, který bude sloužit k případným akcím v rámci amatérského spektra. Fond bude sloužit především na podporu prací speciálních komisí Regionu a národních organizací, schválených EC nebo IARU Region 1 Konferencí. Příspěvky do tohoto fondu jsou dobrovolné a doplněné přepracovaným rozpočtem tak, aby fungoval. Rozpočet fondu bude každý rok upravován a bude součástí navrhovaného ročního rozpočtu.

DV05_C3_Rec_20

Aby úzká alokace alespoň na sdílené bázi byla hledána v oblasti 5 MHz, s cílem získat v této oblasti úsek 100 kHz.

DV05_C3_Rec_21

Komise doporučuje národním organizacím, aby podnikly akce, aby byly zahrnuty do národních přípravných orgánů pro WRC07.

DV05_C3_Rec_22

Konference doporučuje, aby principy pro akce doporučené v dokumentu DV05_C3_48 byly postoupeny EMC WG a Eurocom WG a aby byly zahrnuty do jejich práce v příštích třech letech.

DV05_C3_Rec_24

(paper DV05_C3_26)

Že konference schvaluje pracovní program RSWG směrem k CEPT TR 6101 a 6102, programu „Entry Level Licence“ a vydávání generální radioamatérské licence

Doporučení Komise C4 – KV komise

DV05_C4_Rec_03

Je doporučováno, aby následující kmitočty byly používány jako centra aktivity při nouzovém provozu:

Celosvětová centra aktivity:

15 m 21360 kHz

17 m 18160 kHz

20 m 14300 kHz

Region 1 centra aktivity:

40 m 7060 kHz

80 m 3760 kHz

A následně doporučuje, aby komise C4 přijala pro tyto kmitočty název „Emergency Centre-of-Activity“.

DV05_C4_Rec_04

Doporučuje se, aby IARU Region 1 se usneslo požádat IARU, aby na základě dat IARU Monitoring ze všech regionů zvýšilo tlak na národní a vojenské orgány a aliance, které provozují KV radary „HF Over-The-Horizon (OTH) radars“, s cílem nastavit jejich programy tak, aby tak moc nezasahovaly do exkluzivních radioamatérských pásem.

DV05_C4_Rec_07

Radioamatérům, kteří nezávodí, se doporučuje je během velkých závodů využívat KV pásma bez závodů (30, 17 a 12 m).

DV05_C4_Rec_08

Aby konference bránila provozu neobsluhovaných stanic v pásmech 7 a 10 MHz.

DV05_C4_Rec_10

Doporučuje se, aby u digitálních provozů na kmitočtech nižších než 30 MHz byl používán systém reportů RSQ. Viz dokument DV05_C4_28

DV05_C4_Rec_13

Je doporučeno, aby byly přijaty následující principy při tvorbě nového IARU Region 1 KV bandplánu a tyto principy byly zahrnuty do IARU Region 1 HF Manager's Handbook:

- CW provoz je přípustný v celých pásmech, s výjimkou úseků pro majáky.
- Telefonie (včetně AM) je omezena na příslušné telefonní úseky.
- Digitální datové provozy jsou omezeny na příslušné digitální úseky.
- Digitalizovaná řeč je z hlediska bandplánu považována za digitální datový provoz.

Současný IARU Region 1 bandplán je velmi dobře znám a má velký respekt a dodržování v IARU Region 1; proto zásadní změny v současné době nejsou potřebné.

DV05_C4_Rec_14

Aby bandplán vypracovaný „Bandplan Working Group“ byl schválen (viz dodatek k doporučení DV05_C4_Rec_14).

Diskuse se zaměřila na uskutečněné změny a na to, zda odpovídají přijatým principům v doporučení DV05_C4_Rec_13. Island poukázal na to, že dokument DV05_C4_13 není zcela shodný s dokumentem DV05_C4_11. Bylo však dohodnuto, že bandplán může být považován za navrhovaný.

Jako DX okno v pásmu 14 MHz nechť je upřednostněn úsek 14195±5 kHz.

Bylo poznamenáno, že stále existuje několik bodů, které vyžadují upřesnění, i když v podstatě jsou kompletní. Toto bylo předáno KV komisí, která pomocí e-mailů dané věci upřesní v co nejkratší době.

Originální znění bandplánu je na webu ČRK <http://www.crk.cz/FILES/HFBP2005.ZIP>.

DV05_C4_Rec_17

Nový KV bandplán (jak byl diskutován a schválen KV komisí) je schválen a je doporučeno jeho používání od 1. ledna 2006.

Doporučení Komise C5 – VKV/UKV/Mikrovlnná

DV05_C5_Rec_01

Aby následující doporučení zasedání VIENNA 2004 VKV/UKV/Mikrovlnné komise IARU Region 1, již schválená EC, byla potvrzena:

- Doplnit 435 MHz bandplán zavedením FM převaděčů s odstupem vstup-výstup 2 MHz (podrobnosti jsou v příloze k doporučení DV05_C5_Rec_01(A)).
- Změnit kmitočty digitálních kanálů v pásmu 435 MHz v souladu s návrhem EDR v příloze k doporučení DV05_C5_Rec_01(B).
- Doplnit 433,800 MHz jako kmitočty pro APRS (s poznámkou, že platí pouze v těch případech, kdy se nedá použít 144,800 MHz).
- Doplnit v rubrice použití v 1,3 GHz bandplánu 1272-1291 MHz pro DATV kromě ATV.
- Doplnit v 47 GHz bandplánu, že NB segment se nachází mezi 47088 a 47090 MHz s 47088,200 MHz jako centrem aktivity.
- Doplnit v podmínkách pro všechny VKV výše IARU Region 1 závody podmínku: „Všechna zařízení stanice (vysílače, přijímač, antény atd.) se musí nacházet v kruhu o průměru ne větším, než je 500 m.“
- Rozšířit kmitočty, pro které platí, že úroveň S9 je –93 dBm z 144 MHz dolů na 30 MHz v IARU technických doporučeních R1.

DV05_C5_Rec_07

V 145 MHz bandplánu úsek pro MGM 144,135–144,165 MHz nechť je rozšířen na 144,110–144,180 MHz. Příslušná část 145 MHz bandplánu je v příloze Rec_07-A.

DV05_C5_Rec_09

Text (uvedený v příloze k doporučení DV05_C5_Rec_09) nahradí současný text v podmínkách závodů IARU Region 1 VKV, UKV/Mikrovlnných a 50 MHz.

DV05_C5_Rec_11

Region 1 posluchačský závod na VKV/UKV/Mikrovlnách se přerušuje.

V následující části plenárního zasedání byly schváleny návrhy vedoucí pracovních skupin a koordinátorů:

DV05_C3_Rec_01: Aby Wolfgang Hadel, DK2OM, byl jmenován koordinátorem IARU MS.

DV05_C3_Rec_03: Aby Christian Verholt, OZ8CY, byl jmenován vedoucím EMC WG na dobu příštích tří let.

DV05_C3_Rec_05: Aby Gaston Bertels, ON4WF, byl jmenován vedoucím EUROCOM WG na dobu příštích tří let.

DV05_C3_Rec_07: Aby Rizkallah Azrak, OD5RI, byl jmenován koordinátorem IPHA.

DV05_C3_Rec_23: Aby Rainer Floesser, DL5NBZ, byl jmenován vedoucím ARDF WG na dobu příštích tří let.

DV05_C3_Rec_26: Aby G3PJT byl jmenován vedoucím RSWG na příští tříleté období.

DV05_C3_Rec_29: Aby Oliver Tabakovski byl jmenován vedoucím HST WG na dobu příštích tří let.

DV05_C3_Rec_30 (part): Aby Hans Welens, ON6WQ, byl jmenován vedoucím STARS WG na dobu příštích tří let.

DV05_C3_Rec_34: Aby Dr Seppo Sisatto, OH1VR, byl jmenován IARU Region 1 Emergency Communications Coordinator.

DV05_C4_Rec_40: Aby Colin Thomas, G3PSM, byl jmenován vedoucím KV komise.

Ostatní doporučení (nečíslovaná v závěrečném reportu komise):

Aby Michael Kastelic, OE1MCU, byl jmenován vedoucím VHF/UHF/Microwave komise.

Aby Hans Blondeel Timmerman, PB2T, byl jmenován vedoucím EMC.

Aby Martin Harrison, G3USF, byl jmenován koordinátorem KV majáků.

Výsledky voleb:

EC na příští tříleté období tvoří: Ole Garpetsdadt, LA2RR, President; Tafa Diop, 6W1KI, Vice-President; Don Beattie, G3BRJ, Secretary; Andreas Thiemann, HB9JOE, Treasurer.

Členové: Hans Blondeel Timmerman, PB2T; Panayot Danev, LZ1US; Hans-H Ehlers, DF5UG Nicola Percin, 9A5W; DR (Max) Raicha, 5Z4MR.

Do EC dále kandidovali: Faisal Nahar Al Ajmi, 9K2RR; Hamed Nassar, SU1HN; Graham Hartlett, ZS6GJH.

V průběhu jednání udělil President IARU Region 1 „Region 1 Medal“ a pamětní diplom Arie Dogteromi, PA0EZ, který ukončil dlouholetou činnost jako vedoucí komise VHF/UHF/Microwave.

V závěru plenárního zasedání vedoucí volební komise oznámil, že příští regionální konference se bude konat v roce 2008 v Cavtatu v Chorvatsku, které 39 hlasy zvítězilo nad Beirutem (získal 15 hlasů). Přesné datum bude potvrzeno později (říjen 2008).

<5603>

Petr Čepelák, OK1CMU, tajemník ČRK, crk@crk.cz

Platba členských příspěvků a QSL služby pro rok 2006

Vážení přátelé, konec roku 2005 se kvapem blíží a s ním období, kdy je třeba uhradit členské příspěvky ČRK pro nadcházející rok. V posledním čísle časopisu Radioamatér (5/2005) jste se dozvěděli nejen to, že Rada Českého radioklubu na svém zasedání 25. srpna 2005 změnila výši členských příspěvků, ale i důvody, které ji k tomu vedly. Pro jistotu si dovoluji ještě jednou upozornit, že výše členských příspěvků pro rok 2006 byla stanovena takto:

- řádný členský příspěvek ve výši 600 Kč ročně,
- snížený členský příspěvek ve výši 400 Kč ročně pro členy, kteří nemají jiné příjmy, než dále uvedené, nebo příjmy z kapitálového majetku, a kteří jsou:
 - ve věku od 16 do 18 let včetně,
 - ve věku od 19 do 26 let včetně, pokud se připravují v řádném denním studiu na budoucí povolání, poživatelé starobního nebo invalidního důchodu,

– zvláštní snížený členský příspěvek ve výši 50 Kč ročně pro členy ve věku do 15 let včetně.

Jak uhradit členský příspěvek do ČRK?

K zaplacení příspěvku můžete využít příloženou složenku, případně lze zaslat peníze převodem z Vašeho účtu na účet Českého radioklubu, který je 204368309/0800, nebo zaplatit v hotovosti přímo na sekretariátu ČRK. Záleží na Vás, který ze způsobů úhrady Vám vyhovuje více, důležité je, aby bylo vždy jako variabilní symbol platby použito Vaše členské evidenční číslo. To je uvedeno na adresním štítku obálky, ve které jste dostali tento výtisk časopisu Radioamatér, případně si o něj mailujte na crk@crk.cz, nebo volejte na 266 722 240.

Členské radiokluby ČRK obdrží do konce roku 2005 k aktualizaci klubovou kartu a seznam členů, na kterém vyznačí, za které své členy a v jaké výši klub příspěvek platí. Celkovou sumu uhradte jedním

z výše uvedených způsobů, jako variabilní symbol platby se pro tento účel uvádí registrační číslo klubu.

QSL služba pro nečleny ČRK

Pokud nerefluktujete na členství v ČRK, ale přesto chcete používat QSL službu, zaplaťte si roční poplatek za užívání QSL služby nečleny ČRK, který byl pro rok 2006 stanoven na 800,- Kč bez DPH, tj. 952,- včetně 19% DPH. *Tato částka se vztahuje na jednu osobu (operátora, posluchače, radioklub) bez ohledu na počet značek, které má přiděleny, s výjimkou osob působících jako QSL manažer*. Úhradu opět proveďte jedním z výše popsaných způsobů. Jako variabilní symbol platby uveďte 60007 a do zprávy pro příjemce napište, za jakou značku byla QSL služba placena.

Časopis pro nečleny ČRK

Máte-li zájem pouze o členský časopis Radioamatér, zaregistrujte se na tel.: 241 481 028, kde získáte registrační číslo, které se používá jako variabilní symbol. Již registrovaní předplatitelé jej naleznou na štítku obálky. Předplatné 288 Kč se platí na účet 21331001/2400. Platba bez správného v.s. nemůže být identifikována!

Stejně jako u všech druhů členských příspěvků byla i zde stanovena splatnost na 28. února 2006.

<5605>

Karel Javorka, OK2WMM, kjavorka@quick.cz

„Neoficiální“ Mistrovství Česko-Slovenska v Honu na lišku

Podářilo se! Snad některý ze čtenářů nad touto malou sebechválou hned neobrátil list, ale ... je tomu tak! První polistopadové měření sil mezi radioamatéry z Česko-Slovenska v honu na lišku, které se uskutečnilo 25. 6. 2005, je za námi. Nebylo to snad špatné klání, a to ani po stránce sportovní, ani po té společenské.

V pátek se začali sjíždět pořadatelé a také první závodníci do „Valašského království“, konkrétně na kótu Dušná–Putýrka 700 m.n.m., do sídla Valašského královského radioklubu OK2KWM. V sobotu ráno dorazili ostatní účastníci soutěže a mohlo se začít. Zahájením pod vlajkou VK a zazpíváním valašské hymny „My sme valaši“ slíbili závodníci i rozhodčí, že to bude soutěž dle našeho Ham spiritu. Na startu se sešlo celkem 21 závodníků, z toho 6 YL – viz výsledky.

Pořádající oddíl HVS Radioklub OK2KWM, soutěžní

pásmo 80 m, trasa 6,8 km, limit 180 minut, počet kontrol pro obě kategorie 5+M. Mapa Dušná, turistická. Jasno, teplota 25°C.

#	jméno	volací znak	čas	TXů	oddíl
kategorie ženy					
1.	Javorková Katka	OK2BIM	127.40	5	HVS
2.	Staňková Eva	OK2BMK-dc	129.50	4	HVS
3.	Mičková Zdena	OK2MJ-xy1	137.40	3	HVS
4.	Frýdková Jitka	OK2KLF	75.10	2	HKU
5.	Králová Hana	OK2KLF	80.10	2	HKU
6.	Janečková Eva	OK2DU-xy1	96.10	2	HVS
kategorie muži					
1.	Frýdek Jan	OK2KLF	95.30	5	HKU
2.	Boroš Pavel	OK2WWA	98.30	5	HVS
3.	Sukeník Mojmir	OK2UMO	103.00	5	HKR
4.	Koudelka Karel	OK1MAO	112.10	5	FPA
5.	Pavelek Viktor	OM1DX	119.00	5	SVK
6.	Fekiač Jozef	OM3CCE	124.45	5	SVK
7.	Fráňa Pavel	OK2FRP	130.30	5	GBM
8.	Pánek Petr	OK2UPP	134.55	5	HVS
9.	Škařupa Radim	OK2KLF	146.35	5	HKU
10.	Pánek Antonín	OK2DW	165.20	5	HVS
11.	Mikeska Tomáš	OK2BFN	121.50	3	HVS
12.	Holík Lubomír	OK2VHE	159.50	3	HVS
13.	Frýdek Pavel	OK2KLF	70.00	2	HKU
14.	Mička Jiří	OK2MJ	147.47	2	HVS
15.	Janečka Břetislav	OK2DU	184.25	4	HVS

Do cíle se všichni účastníci vrátili zdraví. Tam na ně čekala kyselica, guláš, čepovaný Radegast a další občerstvení s tím, že na rožni se již točil beránek, aby se večer dobře klábosilo. Nakonec se rozjímání protáhlo do brzkých ranních hodin. Někteří svěřovali dojmy ze své první soutěže, které se v životě zúčastnili, a myslím, že nebyly vůbec špatné, protože se všichni shodli na tom, aby se akce příští rok znovu zopakovala. Trnková voda pomohla rychle zapomenout na šrámy z lesa a pohodu na valašských kotářech při vyhodnocení nejlepších v každé kategorii umocnilo předání diplomů a švestkových medailí s pěknými cenami od sponzora celé akce, firmy LAKAR GAMA s.r.o., dodavatele velkokuchyňských zařízení.

Vybraní účastníci soutěže vylosovali také vítěze silvestrovského meetingu „V honu na valašskou lišku“, který již tradičně probíhá poslední den v roce. Výsledky jsou následující: 1. místo OK1DMQ, 2. místo OK1FLT a 3. místo OK2-FYM. Ceny dle propozic jsou uloženy v depozitáři RK OK2KWM a budou příležitostně předány s diplomy. Na stránkách radioklubu OK2KWM jsou uvedeny výsledky z předchozích ročníků tohoto meetingu. Tímto také přijmete pozvání do letošního silvestrovského mumraje. Jak jsem již vzpomenu, ohlasy na akci byly vesměs velmi pozitivní a v létě od 23. do 25. 6. 2006 je pevně stanovený termín dalšího Neoficiálního mistrovství Česko-Slovenska v Honu na lišku. Za kolektiv organizátorů se těší na viděnou hlavní rozhodčí OK2WMM, Walachia Man Karel.

<5604>

Ing. Václav Stolín, OK1MVS

Elektronika naprogramovaná ve výjimečném srdci

S upřímným zármutkem se před rokem, 10. ledna 2005, přišli rozloučit s Jiřím Skleňářem, OK1WB, na jeho poslední životní cestě kamarádi, známí, spolupracovníci, ale především radioamatéři. Jirka bezesporu patřil k nejnámějším členům Českého radioklubu, nejen jako známý VKV závodník, reprezentant, ale především jako úspěšný konstruktér a výtečný instruktor ve výchově nových mladých operátorů. Strohá informace v našem časopise Radioamatér nemohla vystihnout rozsah aktivit, kterými Jirka pomohl popularizovat náš náročný koníček. Připomínka tohoto smutného výročí umožní, aby nejen současníci, ale i noví členové mohli upřímně zhodnotit činnost tohoto skromného, odborně nadaného a neúnavného člena ČRK. Dovoluji mi, abych se s Vámi, čtenáři našeho časopisu, podělil o jednotlivé etapy aktivit Jirky tak, jak jsem je mohl zaznamenat jako kamarád, spolupracovník a jeho přímý podřízený.

Kamarádkou povahu a především odbornou kvalitu jsem poznal už v roce 1955, kdy jsme spolu s již nežijícím Kamilem Hříbalem, OK1NG, (později zakladatelem Radiotechniky Hradec Králové) zorganizovali jedno z prvních školení RO v tehdejší Základní škole v Týništi n. Orli. Nikdy asi nezapomenou na své první KV spojení, kdy mě jako novopečeného radioamatérského eléva z té neopakovatelné nervozity zachraňoval právě Jirka. Nebyl nikdy profesionálním kantorem, ale jako pedagog měl zvláštní nadání a i v těch nejkritičtějších situacích uměl každého uklidňovat neopakovatelným přechodem na legraci. To mi jistě potvrdí i řada nových operátorů, kteří v posledním období vyšli z holické operátorské školy, kde Jirka do posledních chvil svého života předával své bohaté výrobní, konstruktérské a závodní zkušenosti.

Z roku 1955 musím vzpomenout Jirkovy televizní aktivity. Těžce nesl, že do Hradce Králové dochází velmi slabý signál prvního československého televizního signálu z pražského Petřína. Spolu s několika dalšími nadšenci navrhli a zkonstruovali přijímač 1. TV kanálu a převaděč, kterým na několik roků umožnili obyvatelům Hradce i přilehlého okolí sledovat televizní signál. Přijímač a vysílací zařízení bylo tehdy umístěno na dominantní stavbě Hradce Králové, na novohradecké vodárně.

Nedaleko od podniku ČEDOK je v původních historických prostorách

kolektivky OK1KHK umístěno dnešní Informační centrum města. Zde byla vytvářena celá budoucnost hradeckých radioamatérů. Jirka s Kamilem a dalšími členy tehdy realizovali KV vysílač 100 W a odděleně upravili přijímač LAMBDA 2 do stolní nadstavby. Prostory pro činnost ale byly omezené a tak Jirka iniciativně našel náhradu na Slezském předměstí v Uhelné ulici. Přizemní stavbička o dvou místnostech s podsklepením sloužila výtečně několik roků k další klubové činnosti. V jedné místnosti byla klubovna s vysílacím zařízením OK1KHK, ve druhé dílna a podsklepení domku sloužilo jako sklad. I celou řadu antén, samozřejmě včetně odzkoušení, realizoval s dalšími členy Jirka. Na tomto pracovišti získala první radioamatérské ostruhy řada dříve narozených, dnes výtečných operátorů.

Koncem šedesátých let se na Hradecku začal rozvíjet ROB a kolektivitu OK1KHK se samozřejmě zachtělo tuto novou odbornost vyzkoušet – chybělo však zařízení. Úkolu se samozřejmě ujal Jirka. Netrvalo ani 2 měsíce a na prvé zkoušky čekaly 3 elektronkové vysílače s AM modulací a bateriovým napájením. Bylo až neuvěřitelné, že konstrukce stupňů umožňovaly vysílání v pásmech 80 i 2 metry. Jirka stál i u konstrukce prvních tranzistorových přijímačů, tehdy ještě s germaniovými prvky, napájených plochými bateriemi 4,5 V. Jirka fungoval vždy jako nepostradatelný technik, trenér a rádce u všech závodů ROB, které kolektivky OK1KHK a OK1KKS pořádaly. Technickým vrcholem tehdejší doby byla konstrukce dálkově ovládaných vysílačů ROB Jirkovým systémem, využívajícím radiostanice R105. Systém byl chloubou československých radioamatérů při mezinárodní soutěži ROB v jihočeské Čermě.

Jak šel čas, vznikla v Hradci další kolektivka OK1KKS, vedená Kamilem. Zdejší klubovna sloužila i jako učebna radioelektroniky pro mládež ze ZDS Hradce Králové. Zde byly uskutečněny první technické soutěže tvořivosti mládeže, kde samozřejmě nechyběl Jirka. Nejenže pro ceny mladým vybral v domácím skladě co se dalo, ale zorganizoval tento úklid u všech dostupných členů obou kolektivek i na svém pracovišti.

Vedle činnosti s mladými byl Jirka aktivním pomocníkem při zakládání podniku Radiotechnika v Hradci Králové. Jeho konstruktérské nadání bylo základem pro



první výrobky Radiotechniky – tranzistorový konvertor JANA k inkurantnímu přijímači EK 10 na všechna KV pásma. I KV linkový reflektometr byl jeho nápadem. Následoval vývoj některých dílů prvního transceiveru na bázi plně tranzistorizace PETRA 103 s dalšími členy, dále první reflektometr pro VKV pásma. Neméně zdařilým příspěvkem Jirky do výrobního programu Radiotechniky bylo dořešení KV tranzistorového transceiveru OTAVA, dodnes hojně používaného v řadě kolektivek.

V roce 1973 Jirka přešel do tehdejších Sdělovacích a zabezpečovacích dílen ČSD v Hradci Králové, soustředil kolem sebe prvých 15 stejných nadšenců a vytvořil první Radiokomunikační servisní středisko u ČSD. Středisko získalo u podniku TESLA Pardubice oprávnění zasahovat v zárukách do zařízení systému SELECTIC, nasazované dle předpisu T7 na tratích železnice. Zásluhou Jirky bylo i zajištění drahé měřicí a diagnostické techniky; středisko pod jeho vedením bylo tak úspěšné, že mohlo své zkušenosti předávat a učit specialisty dalších vytvářených středisek v českých zemích, na Slovensku, ale i v zahraničí. Všude tam, kam TESLA Pardubice uvedené výrobky pro železničáře vyvážela, byly pracovníci střediska zváni k předávání zkušeností u ČSD.

Opět by to nebyl Jirka, aby nepřesvědčil své spolupracovníky ve středisku a v dílnách pro ustavení další hradecké kolektivky, OK1KQT.

Čtenářům z řad závodníků nemusím jistě přestavovat výsledky všech hradeckých kolektivek v řadě KV i VKV závodů. Nebylo by správně nezapomenout i další aktivity Jirky – vylepšení, organizace a vyhodnocování Vánočního VKV závodu. Jirka navíc přispěl k popularizaci skupiny radioamatérů u železnice ve skupině FIRAC.

Nezapomenutelná je i vzpomínka na další aktivitu hradeckých radioamatérů, kde Jirka bezesporu zajišťoval technické servisní záležitosti mezinárodní soutěže „Bratrství–přátelství“ v Hradci Králové (květen 1975), která se uskutečnila současně v radioamatérském víceboji a ROB.

Na každém Polním dnu vyrukoval Jirka s nějakým novým pokusem ve VKV technice – neověřený systém antén,

automatické ovládní TRXu, nové konstrukce předzesilovačů, zajímavá byla výuka a ukázka, že lze postavit a ukotvit stožár s anténami bez pomoci. Častokrát jsme Jirkovi záviděli preciznost provedení závodních zařízení a především antén.

Málokdo si dnes ještě uvědomí, kolika kalamitami prošla naše horská příroda. Jirka za účasti našich výtečných operátorů z východočeského kraje a dalších spolupracovníků dal pro dosud nejosáhlejší leteckou postřikovou akci proti namožení obaleče modřínového v porostech Krkonoš a Jizerských hor k dispozici um a spojovou VKV techniku východočeským lesákům. Pro koordinaci práce tak byly tehdy zabezpečeny všechny potřebné spojovací a radiokomunikační úkoly.

Neměl bych opomenout i důležitý a zajímavý příspěvek Jirky do Sborníku „Konopáč 1985“. Perfektně zde popsal výrobu, konstrukci a hlavně postup realizace plně tranzistorizovaného VKV transceiveru KENTAUR, který se stal vodítkem pro mnoho našich členů. Domnívám se, že doposud nikdo takto propracované návod k výrobě zařízení nepředložil.

V roce 1990 odešel Jirka od ČD do zaslouženého důchodu. Nebyl by to ale on, aby nezaměřil své schopnosti a úsilí do nové techniky. V krátké době vybudoval firmu RadioCom se specializací na mobilní komunikaci. Zahájil propagaci, prodej a dokonce servis nové mobilní techniky aktivovaných operátorů, navíc pomohl instalovat a aktivovat řadu radiových prostředků do automobilů. Pravidelně před jeho prodejnou a dílnou přijížděli naši dopravní TIR, kterým ochotně nejen instaloval, ale zajišťoval a nastavoval potřebné parametry při opravách „Allamatů“. Umožňoval tak potřebnou komunikaci při jízdách našich kamionů v zahraničí pro vzájemnou případnou pomoc dopraváků.

Ještě týden před Jirkovým nečekaným úmrtím jsem měl možnost hodnotit jeho neúnavnost, kdy řadu hodin ve dne i v noci opravoval různým firmám radiové prostředky, které pro zastaralost a morální opotřebení již nechtěl nikdo opravovat. Bohužel se již z našeho časopisu nedočel ani o svém vítězství v celoroční soutěži.

Nebudu určitě jediný, kdo bude s úctou ještě dlouho vzpomínat na práci, schopnosti a um Jirky. I já jsem nesmírně rád, že jsem měl možnost ho poznat i z jeho lidské stránky. Byl několik let spolupracovníkem, který nejen mně předal řadu technických zkušeností, ale naučil i to, co se nedá nikde vyčíst. Na člověka, který svým srdcem rozdával všem porozumění a radu v našem radioamatérském sportu proto nelze zapomenout.

<5602>

H. W. Silver, N0AX, upraveno podle QST 11/2004 a 1/2005

Experimenty z elektroniky – 11

Vlastnosti úseků vf vedení

Pro většinu amatérů jsou pojmy přizpůsobování napájecích vedení a PSV (poměr stojatých vln, v angličtině SWR – standing wave ratio) známé, ale funkci úseků vedení definované délky a jejich využití pro filtrování bývá často považováno za záhadu. Jenže podobně jako u většiny záhad, ani úseky vf vedení není obtížné navrhovat a používat, stačí pouze znát jejich tajemství. Tomu se tedy budeme věnovat, přitom si ale také postavíme užitečnou pomůcku.

K zapamatování

Elektrická délka – délka napájecího vf vedení, vyjádřená v násobcích vlnové délky λ energie, postupující vedením
Zakončení – zátěž připojená k vedení

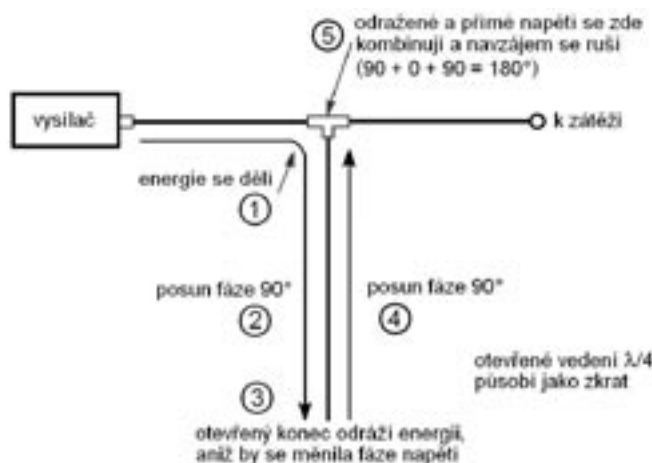
Úvodem

Hovoříme-li o úseku vedení určité definované délky (vyjadřované nejčastěji v násobcích λ), nejedná se o nic jiného, než o úsek vedení určité délky, zakončený nějakou definovanou impedancí, obvykle zkratem nebo naopak otevřeným koncem. Pro takový úsek se často používá také název pahýl. Takovéto úseky vedení mohou – kromě jiných funkcí – zajišťovat ladící nebo tlumící, filtrační efekt. Toto působení vzniká v důsledku interference mezi vf energií ve dvou vedeních. Podívejme se na tyto efekty podrobněji.

Nejprve je třeba zopakovat pár základních informací o vlastnostech vf vedení. Protože energie ve vedení postupuje pomaleji než ve volném prostoru, je fyzická délka vedení vždycky kratší, než jeho délka elektrická. Představuje-li například kus kabelu RG-58 pro transport energie délku 1 λ , bude fyzická délka tohoto kabelu pouze asi dvě třetiny vlnové délky vlny, běžící ve volném prostoru.

Impedance se podél vedení opakují každou polovinu vlnové délky (kromě případu, kdy je vedení zakončeno impedancí rovnou právě jeho charakteristické impedanci Z_0 – pak bude impedance podél celého vedení stále stejná). Pokud zakončíme nějaké vedení zátěží o impedanci 100 Ω při daném kmitočtu, potom ve vzdálenosti 1/2 elektrické vlnové délky od zátěže bude na vedení opět impedance 100 Ω . Bude-li vedení dokonale bezztrátové, nebudu schopni zjistit, kolik polovin vlnové délky jsem vzdálen od zátěže.

Zkratované a otevřené (na konci nespojené) vedení odráží do vedení 100 % energie. Pro otevřený obvod jsou přicházející a odražená napětí ve fázi a sečítají se spolu. Přichází a odražené proudy mají opačnou fázi a ruší se, takže na otevřeném konci vedení neprotéká žádný proud. Pro zkratované vedení se naopak navzájem ruší napětí a proudy se sečítají. Působení pahýlů je založeno na těchto třech zásadách.



Obr. 1. Čtyřlínový pahýl využívá odrazů k tomu, aby zrušil energii na svém volném konci

Obr. 1 ilustruje, jak otevřený pahýl dlouhý $\lambda/4$ (pahýly se charakterizují svou elektrickou délkou a zakončovací impedancí) vytváří zdánlivý zkrat. Představte si izolovaný pulz vf energie, dlouhý jen několik cyklů – něco jako velmi krátkou tečku morseovky. Energie postupuje vedením od vysílače a narazí na rozbočení do pahýlu a zbytku vedení. Energie se dělí mezi část vstupující do pahýlu a část jdoucí do zbytku vedení. Vlna procházející dolů pahýlem je na jeho spodním konci fázově posunuta o 90° , protože pahýl má elektrickou délku $\lambda/4$. Když energie dojde až na konec kabelu, odráží se zde s napětím ve stejné fázi (nevyskytuje se žádný dodatečný fázový posun).

Odražená vlna je na své cestě zpět podél pahýlu posunuta o dalších 90° , celkový fázový posun tedy bude 180° . V místě rozbočení se napětí s opačnou fází navzájem vyruší, což je shodné se situací, jako kdyby tam existoval zkrat. Čtyřlínový otevřený pahýl tedy představuje v místě připojení zkrat!

K dokonalému otočení fáze dojde jen tehdy, pokud je pahýl zcela bezztrátový a je-li jeho délka (elektrická) přesně $\lambda/4$. Ztráty zmenšují napětí navracující se vlny a znemožňují úplné vyrušení napětí. Obdobně pokud bude mít energie jiný kmitočet, fázový posun pro nezměněnou délku pahýlu nemůže být přesně 180° . Interval kmitočtů, v němž se většina napětí vyruší, je nicméně dostatečně široký na to, aby byl využit v rámci amatérského pásma.

Co se stane, pokud pahýl na konci nenecháme otevřený, ale zkratujeme-li ho? Pak se zde vlna odrazí s napětím, jehož fáze bude posunuta o 180° (namísto 0° jako v předešlém případě). Celkový posun fáze na pahýlu bude pak 360° . Napětí se budou nyní sečítat, jako kdyby v obvodu nebyl pahýl vůbec zařazen. Čtyřlínový pahýl se zkratovacím koncem působí jako otevřený obvod na jeho volném konci.

Delší úseky vedení jsou výhodné proto, že po polovinách vlnové délky opakují impedanci. Zdvoujnásobíme-li fyzickou délku čtvrtlínového pahýlu, abychom dostali pahýl délky $\lambda/2$, jeho zakončovací impedance se bude na jeho volném konci opakovat. Ponecháme-li fyzickou délku stejnou, ale zdvojnásobíme-li kmitočet (vlnová délka bude tedy poloviční), bude výsledek úplně stejný, takže na volném konci vedení se opět objeví impedance rovná zakončovací impedanci. Pahýl o délce libovolných násobků půlvlny se chová stejně, jako kdyby měl vlnovou délku rovnou právě $\lambda/2$, i když s poněkud většími ztrátami.

Filtrování harmonických

Zdáleka nejvýznamnější aplikací čtvrtlínových pahýlů je jejich používání jako filtrů proti harmonickým kmitočtům produkovaným vysílači. Volný konec zkratovaného čtvrtlínového pahýlu představuje na jeho základním kmitočtu otevřený obvod, ale zkrat pro druhou harmonickou, kde je tentýž pahýl dlouhý $\lambda/2$. Volný konec takového pahýlu představuje rovněž zkrat pro čtvrtou, šestou, osmou atd. harmonickou, kde délka tohoto úseku vedení je celočíselným násobkem půlvlny. Procházející energie na základním kmitočtu nebude ovlivněna, kdežto všechny sudé harmonické budou potlačeny.

Půlvlnné úseky vedení filtrují harmonické kmitočty rovněž, avšak trochu jinak. Volný konec zkratovaného půlvlnného pahýlu představuje otevřený obvod pro kmitočty rovné jedné polovině jeho základního kmitočtu, kde představuje čtvrtlínový úsek vedení. Pahýl působí jako zkrat na základním kmitočtu a na všech jeho harmonických.

Tab. 1 přináší přehled filtračních účinků čtvrtlínových a půlvlnných pahýlů s délkami, nastavenými pro různá amatérská pásma. Možnosti využití jsou neomezené!

úsek vedení	prochází	potlačeno
1/4 λ 160 m zkratovaný	160	80, 40, 20, 15, 10
1/4 λ 80 m zkratovaný	80	40, 20, 15, 10
1/4 λ 80 m otevřený	40, 20	80
1/4 λ 40 m zkratovaný	40, 15	20, 10
1/4 λ 40 m otevřený	20, 10	40, 15
1/4 λ 20 m zkratovaný	20	10
1/4 λ 20 m otevřený	10	20

Tab. 1. Úseky vedení užitečné pro filtraci harmonických

V tabulce se nevyskytují pásma 60, 30, 17 a 12 m, protože úseky vedení, jejichž délka by byla taková, aby základní harmonické kmitočty odpo-

vidajících těmto pásmům procházely nebo byly potlačeny, se neprojevuje na dalších amatérských KV pásmech. Je tomu tak proto, že uvedená pásma nejsou s ostatními pásmy v harmonických poměrech (polovina, čtvrtina apod. jejich kmitočtu).

Návrh a stavba vícepásmového přepínatelného úseku vedení

Podíváme-li se na čtvrtý a pátý řádek tab. 1, vidíme, že čtvrtlnný úsek pro 40 m by mohl být měněn ze zkratovaného na otevřený a umožňoval by pak buď propouštět nebo potlačovat signály pro každé z dalších čtyř harmonicky svázaných pásem od 40 do 10 m. Přidáním spínače ke konci kabelu vhodné délky to můžete udělat přesně tak, jak ukazuje obr. 2.

Odměřte a ustříhněte asi 732 cm koaxiálního kabelu, typ s pevnou polyethylenovou střední izolací, např. RG-58 nebo RG-213 (můžete použít i kabel s pěnovou izolací, pokud stanovíte správně jeho délku s ohledem na jiný zkracovací koeficient – jinou rychlost šíření v tomto kabelu).

Na jeden konec kabelu instalujte koaxiální konektor. Na druhém konci kabelu odstraňte cca 12 mm vnějšího izolačního pláště a kousek vnitřního izolátoru a zkroucením spojte vnitřní vodič a opletení. Konektor takto připraveného úseku vedení připojte k PSV analyzátoru tak, jak ukazuje obr. 3. Lze použít jakýkoli typ analyzátoru, který poskytuje údaj reaktance.

Naladte nejnižší kmitočt, při kterém bude reaktance „X“ minimální. Nestarejte se o hodnotu PSV – ta bude dost velká – ani o údaj R. Při takovém kmitočtu bude pahýl působit jako zkratovaný úsek vedení připojte takto připravený úsek vedení dlouhý $\lambda/2$, takže kmitočt by měl být dvakrát větší, než uvažovaný kmitočt v pásmu 40 m. Toto měření provádějte při zkratovaném úseku vedení, protože analyzátor poskytuje ostřejší a zřetelnější změnu údaje kolem minima než pro velké impedance.

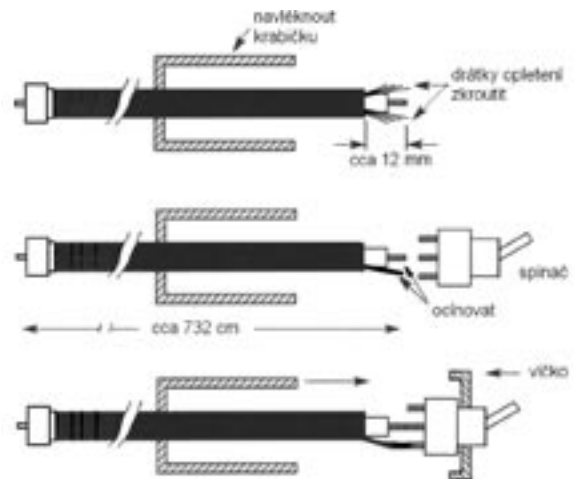
Pokud jste začali s úsekem příliš dlouhým, zkracujte ho vždy o cca 2 cm a pokaždé opakujte uvedená měření, dokud nebude zkrat odpovídat dvojnásob-

ku požadovaného kmitočtu z pásma 40 m, tj. 14,200 MHz pro pahýl určený pro kmitočt 7,100 MHz. Když dosáhnete požadovaného kmitočtu, nahradte provizorní zkrat přepínačem podle obr. 2, konec kabelu s přepínačem zakryjte nějakou plastikovou krabičkou a připojte pahýl k výstupu vašeho přijímače prostřednictvím konektorové rozbočky tvaru T. Připojte anténu a sledujte signály při zkratovaném nebo rozpojeném úseku na různých pásmech. Měli byste pozorovat rozdíl kolem 3 stupňů S při přepnutí pahýlu ze stavu „zkrat“ do stavu „otevřený“.

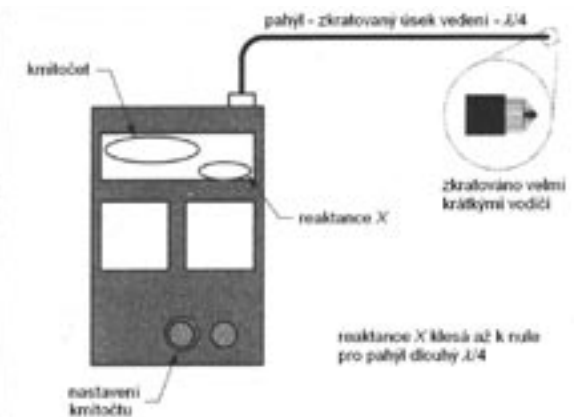
Tipy týkající se úseků vedení

Doufám, že jste se pokusili vyzkoušet si i další typy pahýlů a jejich možné využití. Tady následuje pár užitečných rad:

- Vývody kabelu, které zkratováváte, udržujte krátké.
- Stínění u otevřeného konce kabelu zkraťte o cca 5 mm, abyste zabránili přeskokům mezi stíněním a vnitřní žílou při vyšších napětích
- Zaizolujte a ochraňte proti vniknutí vody a navlhnutí konce vedení pomocí smršťovací bužírky, fólie nebo pásky, abyste zabránili přeskokům nebo degradaci kabelu vlhkostí.
- Abyste dostali co nejzřetelnější minima průběhu impedance, použijte kabel s malými ztrátami; dobrý je RG-213, různé tuhé koaxiální kabely z různých výprodejů a profesionálních zásob jsou ještě lepší.
- Nezapomeňte na to, že elektrická délka pahýlu musí zahrnovat všechny adaptéry, konektory a spínače. Pokud to je možné, uřízněte délku kabelu s ohledem na všechny tyto prvky, které budou ke kabelu připojeny.



Obr. 2



Obr. 3. Použití anténního analyzátoru k měření kmitočtu, při kterém je úsek vedení dlouhý $\lambda/2$

Jaké součástky a díly budeme potřebovat?

- plastikovou krabičku nebo lahvičku od léků
- jednopólový páčkový spínač nebo přepínač
- cca 7,5 m koaxiálního kabelu (vyhoví jakýkoli kabel 50 λ s tuhou PE izolací)

<5608>

Tepelný režim elektronických součástek

Při práci s elektronickými součástkami a obvody se často vyskytují situace, kdy máme co do činění s teplem, a to obvykle v tom smyslu, že je ho příliš mnoho. Jak mnoho je ale příliš, jak se v tom vyznat? Pokusme se věci vyjasnit.

K zapamatování

Tepelný odpor – odpor, který je zařazen do cesty toku tepla

Přechod – oblast v polovodičové součástce, v níž je zejména generováno teplo

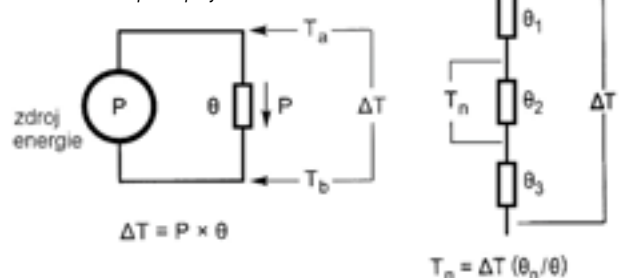
Okolní teplota, teplota okolního prostředí – teplota vzduchu, obklopujícího součástku

Úvodem

Teplo je uvolňováno všude tam, kde protéká elektrický proud. Jak víte, množství tepla, které musí být rozptýleno ohmickým odporem, je rovno $P_d = I^2R$. Obecně platí, že tam, kde existuje elektrický proud a současně spád napětí, je $P_d = V \cdot I$. Teplo je předáváno do okolního prostředí, nejčastěji do vzduchu,

prostřednictvím pouzdra součástky; může být také odváděno přívody součástky do desky plošných spojů nebo do jiných konstrukčních dílů. Je-li tohoto tepla příliš mnoho, může součástka měnit své charakteristiky nebo se dokonce i poškodit. Na konstruktérovi, který navrhuje daný elektrický obvod, je pak odpovědnost za to, aby vzal uvolňované teplo

Obr. 1. Základní vztahy související s tepelným režimem elektronických součástek jsou velmi podobné Ohmovu zákonu pro odpory.



v úvahu a zajistil, aby k uvedeným nevhodným situacím nedošlo. K tomu je nutné porozumět základním vztahům, popisujícím vedení tepla.

Ohmův zákon pro teplo

Neplašte se – nebudeme se věnovat žádné termodynamice! Je-li pro vás Ohmův zákon samozřejmostí, vyznáte se snadno i v dále uvedené rovnici:

$$\Delta T = T_a - T_b = T_{ab} = P\theta_{ab} \quad [1]$$

Teplotní spád ΔT je roven rozptýlenému výkonu vynásobenému tepelným odporem θ mezi body a a b . Připomíná-li vám tato rovnice vztah $V = IR$, máte pravdu. T lze chápat jako „tepelné napětí“, P jako určitý druh „tepelného proudu“ a θ_{ab} jako „tepelný odpor“. T se obvykle udává ve stupních Celsia, $^\circ\text{C}$, P ve wattch W a θ v $^\circ\text{C}/W$.

Čím více energie (čím větší výkon) bude protékat daným tepelným odporem, tím větší bude teplotní spád. Indexy a a b označují dvě místa, mezi kterými existuje daný tepelný tok. Pokud tepelný tok prochází postupně několika tepelnými odpory, je celkový tepelný odpor roven $\theta = \theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_n$ právě tak, jako v elektrickém obvodu u odporů zapojených do série. Teplota v každém místě mezi dvěma tepelnými odpory se počítá přesně stejně, jako napětí na napěťovém děliči.

Nyní, když jsme vyzbrojeni těmito znalostmi, se můžeme věnovat řešení problému, jak v našem obvodu zacházet s teplem. Budeme postupovat ve čtyřech krocích. Ilustrace toho, jak věci fungují, je na obr. 1 – je to zcela obdobná situace, popisovaná Ohmovým zákonem.

1. Stanovení toho, jak mnoho tepla je uvolňováno

Pozn.: jednotlivé situace, ke kterým se vztahují dané veličiny, bývá zvykem označovat indexy, mnemotechnicky odkazujícími na termíny, které tyto indexy popisují. Často se setkáváme s takovým označením, odpovídajícím termínům anglickým – takže střední ~ stř ~ avg (average), okolní ~ okolí ~ amb (ambient), ztráty, ztrátový ~ ztr, load, pouzdro ~ c (case) – ale současně C jako kolektor, přechod ~ j (junction), propustný směr, přední ~ f (forward) apod. Několik případů vám jistě pomůže se v takovéto hantýrce orientovat; viz rovněž jc ~ přechod–pouzdro, ja ~ přechod–okolí, ca ~ pouzdro–okolí apod.

Soupis vztahů, popisujících množství uvolňovaného tepla pro jednotlivé typy součástek:

Odpor: $P_d = I^2 R = V^2 / R = VI$

Diody, tyristor nebo triak: $P_d = V_f I_{stř}$, kde V_f je spád napětí na součástce v propustném směru a $I_{stř}$ je střední proud protékající v propustném směru

Tranzistor: $P_d = V_{CE} I_C = V_{GS} I_D$

Indukčnost, kondenzátor, transformátor: $P_d = I^2 R_{ztr}$
Jedná-li se o střídavý proud, dosazujte do uvedených rovnic efektivní hodnoty. V případě stejnosměrných nebo střídavých průběhů, které jsou přerušované, získáme výsledek vynásobením P_d vypočítaného podle výše uvedených vztahů,

hodnotou koeficientu plnění. Prochází-li např. odpozem proud v pulzech, jejichž délka je celkově tři čtvrtiny času, vynásobí se P_d koeficientem 0,75 (po zbylou čtvrtinu času se žádné teplo neuvolňuje).

Pokud používáte integrovaný obvod, sečtěte jednotlivé položky odpovídající teplu uvolněnému každým podstatným zdrojem tepla – za podstatné lze obvykle považovat výstupy integrovaného obvodu. Výkon uvolněný uvnitř obvodu zjistíte vynásobením velikosti napájecího napětí hodnotou proudu, odebíraného integrovaným obvodem.

2. Stanovení maximálního výkonu nebo teploty

U součástek, které jsou konstruovány obecně zhruba podobně jako odpory nebo kondenzátory, je teplo nejčastěji uvolňováno v jejich objemu. V takových případech bývá specifikován určitý maximální výkon P_{dmax} , který je součástka schopna předat do svého okolí; v případě odporu může být např. uveden údaj $\frac{1}{2} W$. V souvislosti s P_{dmax} bývá rovněž specifikována teplota okolí, protože její hodnota určuje teplotu na jednom konci tepelného odporu dané součástky.

Na rozdíl od součástek, u kterých je teplo uvolňováno v celém jejich objemu, bývá v jiných případech, např. u polovodičových prvků, teplo uvolňováno jen ve velmi malé oblasti materiálu, kterým prochází proud – tomuto malému objemu, působícímu jako zdroj uvolňovaného tepla, se říká přechod. V takových případech bývá tepelný odpor specifikován jako tepelný odpor kladený přestupu tepla mezi přechodem generujícím teplo a okolím, označujeme ho symbolem θ_{ja} . Někdy se o této veličině mluví jako o *tepelném odporu vůči volnému okolí*.

Pokud má být polovodičová součástka, např. tranzistor, provozována s chladičem, je θ_{jc} specifikován jako tepelný odpor „dráhy“ od přechodu k pouzdru tranzistoru (může se jednat o kovové pouzdro nebo plastový povrch). Celkový tepelný odpor θ_{ja} pak získáme jako součet θ_{jc} a dalšího tepelného odporu, existujícího mezi pouzdem a vnějším okolím, θ_{ca} .

Teplota vnitřní struktury polovodičové součástky musí být udržována pod určitou maximální hranicí, T_{jmax} , jinak dojde k poškození prvku. Pro křemíkové polovodičové součástky je tato teplota obvykle rovna 150°C . Pro dané množství rozptýleného tepla bude teplota přechodu

$$T_j = T_{okolí} + (Pq_{ja}) \quad [2]$$

Při stanovování nebo odhadu teploty okolí musí být opatrní – v uzavřeném prostoru může teplota dosáhnout značně větších hodnot, než je pokojová teplota v širším okolí. Při rozhodování o tom, jaká je přijatelná hodnota teploty přechodu, je rozumné zahrnout i nějaký bezpečnostní faktor – vhodné hodnoty jsou -25 % nebo 35%. Pokud tedy za těchto okolností při výpočtu zjistíte, že T_j vychází menší než T_{jmax} předepsaná pro danou součástku, je vše v pořádku a s těmito úvahami můžeme v daném případě skončit.

Pokud ale zjistíte, že T_j vychází větší než T_{jmax} , musíte nějakým zásahem dosáhnout zredukování P nebo θ_{ja} . Možnost zmenšení hodnoty P závisí na konkrétní aplikaci součástky a obecný návod nelze podat. Snížení θ_{ja} dosáhnete tak, že nějak napomůžete, aby teplo procházelo efektivněji vnějším povrchem součástky – druhou složku celkového tepelného odporu, odpor θ_{jc} , nemůžeme ovlivnit, protože je pevně dán konstrukcí součástky.

3. Jak se zbavit tepla – výběr metody

Pro odvedení přebytečného tepla ze součástek existují obecně dva způsoby: První spočívá v tom, že kolem součástky se bude pohybovat dostatečné množství vzduchu tak, aby se podařilo udržet okolní teplotu, $T_{ambient}$, co nejnižší. U rozměrově malých součástek může toto řešení vyhovovat pro rozptýlení poměrně malých výkonů, zhruba jednotek wattů.

Pro odvedení větších množství tepla je pro snížení θ_{ca} třeba použít chladiče. V této roli může fungovat jakýkoli dostatečně masivní předmět s dobrou tepelnou vodivostí, aby mohl odvést teplo z dané součástky tak, aby mohlo být rozptýleno do okolí. Např. kovová skříňka mnoha přenosných transceiverů působí jako chladič pro výstupní zesilovač, v němž se při delším vysílání uvolňuje poměrně mnoho tepla.

4. Volba vhodného chladiče

Chladiče, jejichž příklady jsou na obr. 2, jsou specifikovány svými tepelnými odpory, udávaným ve $^\circ\text{C}/W$. Údaj o tepelném odporu nám říká, jaká povrchová teplota pouzdra má chladiče vzniká na jeden watt výkonu, uvolněný v součástce; obecně se týká poměrů při přirozeném proudění vzduchu kolem chladiče, vznikajícím pouze v důsledku vzrůstající teploty, který není zesilován např. ventilátorem. Pro větší chladiče, určené pro vyšší výkony, může být uváděno několik hodnot θ_{ca} , odpovídajících různým průtokům chladičového vzduchu.

Při výběru chladiče musíte znát (nebo zvolit) maximální teplotu pouzdra (nebo přechodu). Vypočítejte množství tepla, které musí součástka rozptýlit, odhadněte teplotu okolí. Při výpočtu nezapomeňte na to, že odpor θ_{jc} je pevně daný, takže vypočítáte maximální teplotu pouzdra. Požadovaný tepelný odpor je roven

$$\theta_{ca} = (T_{cmax} - T_{ambient}) / P \quad [3]$$

kde $T_{cmax} = T_{jmax} - P * \theta_{jc}$.

Zvolte tepelný chladič, jehož tepelný odpor bude roven vypočítané hodnotě θ_{ca} nebo bude menší.



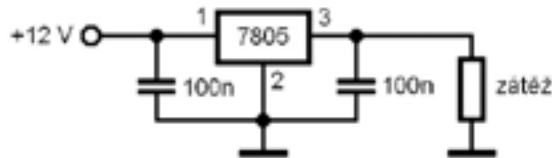
Obr. 2. Několik typů chladičů, jejichž tepelné odpory jsou v rozmezí od 15 do $55^\circ\text{C}/W$. Izolační podložky pro pouzdro TO-220 jsou vidět v pravé spodní části obrázku.

Příklad výpočtu tepelných poměrů

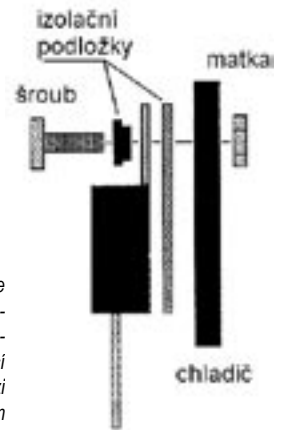
Třívodové napěťové regulátory používané v napájecích zdrojích vyžadují v mnoha případech chlazení. Jednou z nejčastějších aplikací je použití regulátoru 7805 ke snížení vstupního napětí +12 V na napětí +5 V pro obvody využívající číslicovou logiku (katalogový list obvodu 7805 naleznete např. na adrese <http://www.national.com/pf/LM/LM78M05.html> nebo <http://www.ee.washington.edu/stores/>). Zapojení takového obvodu je na obr. 3. Sestavte ho tak, že součástky propojíte pájením „ve vzduchu“, protože proudy v obvodu budou možná příliš velké na použití nepájivého pole.

K testování tohoto obvodu budete potřebovat nějakou robustnější zátěž, která snese proud až do 1 A. Můžete použít odpor 5 Ω 5 W, který buď seženete přímo, nebo sestavíte jako vhodnou kombinaci menších odporů. Při pokusu bude tato zátěž dost horká!

– Začněte s malou zátěží 100 Ω. Celkový výkon rozptýlený na této zátěži bude roven $V^2/R = 25/100 = 1/4$ W. Výkon uvolněný na regulátoru bude roven hodnotě napětí na tomto regulátoru, tedy 12–5 V, vynásobené protékajícím proudem, tedy $P_d = 7 * 0,05 = 0,35$ W.



- Máte-li k dispozici dotykový teploměr nebo tepelnou sondu, sledujte teplotu pouzdra regulátoru T_c . Vypočítejte teplotu přechodu regulátoru s využitím hodnoty θ_{ja} z katalogového listu: $T_j = 0,35 W * 5^\circ C/W + T_c$.
- Připojte nyní velkou zátěž – 5 Ω – a zapněte napájení. Pouzdro regulátoru bude nyní dosti horké, nedotýkejte se ho! Regulátor bude muset nyní rozptýlit výkon $7 V * 1 A = 7 W$. Pro $P_d = 7 W$ nyní vypočítejte teplotu přechodu. Regulátor rychle přejde do stavu, kdy jeho tepelné jističení omezí při velké teplotě výstupní proud.
- K regulátoru přimontujte chladič podle obr. 3. Napájení zapněte znovu a prověřte opět teplotu regulátoru. Bude chladnější. Pokud můžete měřit teplotu, vypočítejte T_j .
- Experimentujte s různými typy chladičů, kousky desky plošných spojů nebo kousky plechu nebo kovové skřínky.



Obr. 3. Použití chladiče u napěťového regulátoru 7805. Chladič rozptyluje teplo, vznikající z rozdílu napětí mezi vstupem a výstupem regulátoru.

Jaké součástky budeme potřebovat?

- napěťový regulátor 7805
- chladič pro použití s pouzdem TO-220 a příslušné podložky atd.
- dva kondenzátory 0,1 μF/25 V
- odpor 100 Ω 1/4 W a 5 Ω 5 W nebo podobné <5607>

Bedřich Jánský, OK1DOZ, ok1doz@seznam.cz

Aktuálně o družicích

V čísle 3/2005 našeho časopisu byla otištěna informace o vypuštění radioamatérského satelitu VUSat-OSCAR 52 (HamSat or VUSat – parametry: Uplink 435,220–435,280 MHz LSB/CW, Downlink 145,870–145,930 MHz USB/CW – Inverting –, maják 145,936 nemodulovaná nosná, 145,860 MHz telemetrie). Družice „chodí“ jak hodinky, ale v atmosféře zvýšeného zájmu o družicový provoz jsem zjistil, že na různých internetových stránkách jsou staré informace, které říkají o družicích, že jsou v provozu, a ony už několik let spí, a nejsou tam naopak informace o družicích nových. Následuje několik pramenů s informacemi aktuálními:

Na stránkách OK1KPA máme šuple na SATELITY a v něm <http://www.ok1kpa.com/mix/infosat.htm>, kde jsou živé informace o družicích, přes které lze v současné době dělat CW a fone spojení. U každé družice jsou odkazy na podrobnější info.

Na <http://www.ok1kpa.com/satellitprg.htm> je program SATELLIT.EXE V2.3a a jeho český help od OK1OM. Prvky pro něj lze najít na <http://128.54.16.15/amsat/ftp/keps/current/nasa.all>.

Na <http://www.amsat.org/amsat-new/satellites/status.php> jsou aktuální informace AMSATu.

Na <http://ic746.ok1cdj.com/> je přidáno forum o družicích, kde jsou informace o provozu, o zařízeních. Mohlo by to sloužit i k rychlé výměně informací o novinkách a k výměně zkušeností. Zkuste si QSO přes VO 52, nebo si provoz jen poslechněte. Na Uplink stačí 3 W (méně nemám). Nepoužívejte velké výkony.

73 a na slyšenou!
<5611>

Soukromá inzerce

Prodám kompletní sadu pro Packet radio TH-G71 + TNC + anténu „bílá hůl“ délka 3,1 m 144/430 MHz, vše velice levně. Kontakt: 724 132 784 nebo ok1mbw@volny.cz.

Prodám letadlovou radiostanici LUN3524, téměř nová, vhodná do UL - cena 6000 Kč; Rx pro letecké pásmo 100-150 MHz R870M - cena 3000 Kč. Tel. 544 245 553.

Prodám TCVR Kenwood TS850 SAT, osazený doplňkové SSB i CW filtry, málo jeté, bezproblémový stav. Cena dohodou. Tlf. 604 290 321.

Prodám nepoužitý přenos. kom. přijímač YAESU VR-500, fr. rozsah 0,1-1300 MHz, modul. AM, FM, WFM, SSB, CW. Napájení 2 ks tuž. aku. Repro + sluch. Rozměr 58-24-95 mm. Záruka do 19.6.2007. Cena 5000 Kč (pův. cena 8990 Kč) - rodinné důvody. Mob. 731 836 191 kreblich.karel@tiscali.cz.

Prodám Polyskop II SWOB - BM4245/60 (Rohde-Schwarz); Selektograf TPW (RFT); přijímač Kenwood, model R-599S; elektronky různé. Tel. 605 074 370.

Koupím TCVR KENWOOD TS-870S nebo TS-950SDX, ICOM IC-7400. Tel. 731 300 462.

Prodám 3 ks nových PMR stanic MT 2000, RX CB-MINI, RX R4, R5, R-323M, RFT-OBE217-VKV, 2M-FM, BOUBIN 80, TRX R105 + zesilovač, oživené plošné spoje na KV RX, odporovou dekádou, ND na Třinec dřevěný kufřík, centrální 12-12/24-24 V/250 A, elektronky nové STR85/10, STR90/40, EF80, EF86, ECC962, EF800, ECF82, E88CC, EL95, EC86, EF89. Tel. po celý den 565 333 221, 723 564 843.

Prodám stabilizovaný zdroj s „C“ traťem 13,8 V/20 (24) A s měřením proudu a napětí, tyristorovou pojistkou (2000 Kč), Standard C58 - trcwr 2 m all mode (jako YAESU FT290) s příslušenstvím (brašna, mike, aku vč. nabíječe, „pendrek“ atd - 7500 Kč), PA 2 m 15 W s HF VOXem (550 Kč), KV antény Fritel 500 W nové s orig. balunem 1:6 typ FD3 (900 Kč), FD4 (1200 Kč), předzesilovač 145 (ev. 432 MHz) s HF VOXem - osaz. BF960 dle RZ 4/1983 (350 Kč), tcwr M160B - 160 m CW (1500 Kč), transvertor HX240 3,5-28 MHz (bez WARC) k 2m tcwr - výkon až 80 W, mobil držák (7000 Kč), nepoužitý filtr 9 MHz/8Q + xtaly (800 Kč), 9 MHz/4Q + xtaly (430 Kč), leptací roztok na plošné spoje (zahlubovač pro měď) nový, orig. „Grafotechna“ v 5l lahvič PVC - 1 l po 45 Kč (cca 15 l), knihy „Amatérská radiotech-

nika“ Sedláček a kol., oba díly, r. 1954 (200 Kč), „Antény amat. vysílači“ (ČAV 1947) - 100 Kč, nepoužitá VN trafo TX Třinec R-41 (200 Kč). Chlubný Al., Arbesova 9, 638 00 Brno, tel. 545 223 751.

Koupím 50 kg nepoužitý rotátor na VKV anténu, tranzistorové GDO do min. 200 MHz. Chlubný Al., Arbesova 9, 638 00 Brno, tel. 545 223 751.

Koupím transceiver TS950 SDX. Milan Mach, OK2BSK, Veřovice 245, 742 73. Tel. 556 857 033.

Prodám nepoužívané: Lineární zesilovač pro pásmo 70 cm HA8UG, Pout=1500 W, 46000 Kč; Lineární zesilovač pro pásmo 50 MHz HA8UG, Pout=1000 W, 27000 Kč; Lineární zesilovač s RX předzesilovačem NR-100, Pout=100 W, 4500 Kč; Transvertor SSB Electronic LT 2 MkII, 18000 Kč; Transvertor SSB Electronic LT 70, 18000 Kč; Transceiver KV+6m YAESU FT-920FM + kom. repro YAESU SP-8, 35000 Kč; Umělá zátěž MFJ 264, 1 kW, do 650 MHz, 2000 Kč; Anténa Hy-Gain Long John 10 m - 5 el. 5000 Kč; Anténa TONNA 50 MHz - 5 el. 1500 Kč; Anténa TONNA 145 MHz - 9 el. Portable, 900 Kč; Hlasová paměť MFJ 432, 1000 Kč; Transceiver 145 MHz allmode IC-211E, 8000 Kč; PSV metr Diamond SX-100 1-60 MHz, 3200 Kč; Anténní přepínač dvojitý venkovní UHF dálk. ovládaný, 2600 Kč; 2x anténa WiMo Big Wheel 2 m vč. propojovacího fáz. kabelu, 5000 Kč; Ant. Windom dvouarmenná 6 pásem, balun 1:6, 1800 Kč; Maginur mechanický 9 m, starší, 250 Kč. ok1ajd@volny.cz.

Prodám anténní roller z vys. Třinec, nový, 450 Kč; kulové vario 1KW z R102, 650 Kč, kon. 40-250 pF, mezery 2,5mm, 400Kč; roller z Harris RF-230m, 450 Kč; filtr Tesla PKF 9MHz/1,5/8Q, 600 Kč; anod. trafo pro PA, cena dle dohody. Tel. 607 727 668.

Prodám 200 A diody s AL chladičem, vhodné k svářečicmu trafo, cena 250 Sk/ks; koax. Cu kabel 75 ohm nepoužitý, vhodný jako svod k TRX-u, cena 9 Sk/metr; karusel k přijímači R5, cena 300 Sk. Tel. 0904273183, pevná 044/4391180, Slovensko.

Koupím inkurant. elektronku MF2, dále elektromech. klíčovac dvou Morse zn. s vačkou a kontaktem; pouzdro motoru má označ. „F197“. Tel. 235 362 400, 607 792 008.

Koupím elektronky GU74B (4CX800A), E-mail huml@radioamater.cz, QRL 241 481 028.

Na první pohled žertovně přejmenování místa největšího OK setkání amatérů, které se objevilo na 2. straně obálky č. 5, překvapilo asi všechny, kteří toto číslo četli; dlužno dodat, že nejvíce nás v redakci – do tiskárny byly prokazatelně předány kompletní podklady, obsahující i ono inkriminované H. Zatím se nikomu nepodařilo uvedený jev vysvětlit. I když redakce na tomto tiskařském šotku nenese žádnou vinu, nikoho z radioamatérů chybějící H samozřejmě nezmátl a na věhlas holického setkání i na příznivých dojmech účastníků to jistě nic neubralo, považujeme alespoň za slušné touto formou vyslovit omluvu těm, kteří přípravě a organizaci setkání věnovali čas a energii a kterých se vypuštění písmene H nemile dotklo.

Sveta Majce, OK1VEY, svetozar.majce@worldonline.cz

HOLICE (nikoliv OLICE) 2005

Protože se nenašel v redakci Radioamátéra ani v Radě ČRK, který převzal nad setkáním záštitu, nikdo, kdo by napsal pohled na holické setkání z druhé strany a jeho zhodnocení, považuji za vhodné o něm v klubovém časopise Českého radioklubu napsat alespoň článek z pohledu zevnitř. Žádná kritická slova se nám nedonesla, takže vše asi bylo výborně připraveno.

Ve dnech 26. a 27. srpna 2005 se v Holicích uskutečnilo již 16. mezinárodní setkání radioamatérů. Pořádající Radioklub OK1KHL Holice ho uspořádal pod záštitou Českého radioklubu, starosty města Holice a ministra průmyslu a obchodu Ing. Milana Urbana. Setkání se tradičně odehrávalo v prostorách kulturního domu, sportovní haly, sokolovny a na všech okolních volných parkovacích plochách.

Setkání vlastně začalo již ve čtvrtek 25. srpna zasedáním rady ČRK v malém sále KD. V té době se ještě v kulturním domě dokončovaly přípravy klubových prostor a ve sportovní hale do stánků navázeli své zboží prodejci.

Areál setkání byl i letos uzavřen. Vstupné bylo jako v minulosti 50 Kč za osobu na oba dva dny. Vstupné neplatily děti do 15 let, invalidé po předložení průkazu a důchodci přes 70 let. Pořadatel jako v minulých letech nezajišťoval ani ubytování ani stravování. Celkem setkání navštívilo 3724 platících a 1127 neplatících návštěvníků a asi 100 pořadatelů, prodejců a oficiálních hostů. Přijely oficiální delegace radioamatérských organizací z OM, SP, 9A a DL.

Dříve než bylo možno postavit stánky ve sportovní hale, kterou město opět radioklubu pronajalo, bylo potřeba novou palubovou podlahu přikrýt na podklad z mirelonu dřevotřískami. Teprve na to se mohly stavět tradiční stánky jak prodejních organizací, tak prezentační stánky radioamatérských organizací.

Počet prodejních organizací byl větší, než v minulých letech. Kromě stánku informací pořádajícího radioklubu byl ve sportovní hale stánek ČRK s QSL službou, stánek Č.A.V. a QRP klubu, dále stánky radioamatérských organizací z OM, SP a 9A. Ve stánku OK1KHL byla i velkoplošná projekce, kde měly možnost i jiné radiokluby prezentovat svou

činnost. Zde se také sbíraly letos již podruhé knížky pro knihovnu české menšiny v Daruvaru.

Ve stánku vedle sokolovny, který si zřídili CBčkáři, mimo vlastních aktivit byl i zdravotník, který poskytoval nezbytnou první zdravotní pomoc.

Z vysílačiho střediska, které bylo jako každoročně v malé klubovně v sokolovně, se vysílalo pod volací značkou OK5H.

Velmi oblíbený bleší trh letos probíhal opět na dvou místech: Na prostranství vedle KD, kam si zájemci mohli zajet s autem a případně si tam postavit vlastní přístřešek, a na připravených stolech v sokolovně.

Do prostoru kolem KD mohla vjet jen auta prodejců pro bleší trh a pro halu a auta invalidů. Hlavní vstup i vjezd vozidel byl kolem pošty. Parkování pro návštěvníky bylo výhodné na fotbalovém stadionu, kde bylo možno i postavit stan a kempovat.

V pátek odpoledne přijal starosta města Holice Mgr. Ladislav Effenberk v zasedací síni zrekonstruované radnice radioamatérskou delegaci, kterou tvořili zástupci zúčastněných radioamatérských organizací, prodejců a pořadatelů.


V pátek večer po 19. hodině se uskutečnilo v rekreačním středisku Radost na Horním Jelení přátelské posezení u táboráku – HAM FEST s živou hudbou; setkání bylo spojeno s opékáním praseta a dobrým pivem.

Po oba dva dny patřily pod patronaci ČRK dvě klubovny v prvním patře mládeži. Především v nich byla výstava s názvem „Jak jsme začínali – Samuel Morse“ a také dětský Workshop – stavíme rádio s Coca Colou. V jedné z kluboven, věnované provozu METEOSAT, bylo předváděno zařízení pro příjem polárních satelitů NOAA včetně přijímacích antén QFH. Samostatná klubovna byla věnovaná výstavě spojovací techniky SSSR, používané v ČLA v druhé polovině minulého století, z bohaté sbírky Vaška OK1MWA. Tato výstava byla velmi hojně navštěvena. Také internet, který zřídila pro volné využití návštěvníků sponzorsky firma HROCHNET, byl velmi používán. V klubovnách se dále sešly různé zájmové skupiny, jako například Delta a YL kroužek, skupiny KV a VKV a SysOpové PR a převaděčů. Na trávníku za muzeem měl svou expozici dětský QRP radioklub OK5PQK, který zde po oba dny předváděl QRP provoz.

V sobotu dopoledne probíhalo v prostoru mezi muzeem a kulturním domem předávání diplomů a pohárů za závody a přebory, pořádané v OK. Ve velkém sále KD byla v té době uspořádána panelová diskuse o dokumentech pro říjnovou konferenci 1. regionu IARU.

Velký sál přes poledne patřil CBčkářům, kteří zde hodnotili své aktivity a předávali též poháry a diplomy. Odpoledne tu pak byla přednáška Franty OK1HH, který předváděl využití internetu pro sledování podmínek šíření KV. Pak následovala beseda o DX expedicích v podání Ditmara DL3DXX.

Ještě dlužno dodat informaci, že většinu fotografií na druhé straně obálky minulého čísla Radioamátéra pod titulkem OLICE 2005 dodal redakci Ivan OK1MOW.

<5612> 

Karel Odehnal, OK2ZI, ok2zi@atlas.cz

Změny ve VKV závodech platné od roku 2006

Rada ČRK na svém říjnové zasedání schválila následující změny ve VKV závodech a ve Všeobecných podmínkách závodů na VKV, platné od 1. 1. 2006:

Provozní aktiv

Kategorie v Provozním aktivu na VKV se rozšiřují o 24 GHz, 47 GHz a 76 GHz.

QRP závod

Bod 1) podmínek závodu se mění takto:

1) QRP závod na VKV se koná vždy první celý víkend v srpnu od 14.00 UTC v sobotu do 14.00 UTC v neděli v pásmu 144 MHz.

Všeobecné podmínky závodů na VKV

Bod 16) se mění takto:

16) Soutěžní deník se vyhodnocovateli zasílá pouze ve formě elektronického datového souboru.

Bod 19) se mění takto:

19) Zrušeno. Papírové deníky **nebudou** vyhodnocovatelem akceptovány.


Bod 21) se mění takto:

21) Deník ze závodu musí být odeslán na adresu vyhodnocovatele nejpozději desátý den po skončení závodu. Rozhoduje datum na poštovním razítku (v případě odeslání deníku na datovém nosiči) nebo datum odeslání generovaným elektronickým poštovním systémem.

Bod 24) se mění takto:

24) Spojení je neplatné, pokud má stanice v deníku jakoukoliv chybu v přijatém kódu tzn. ve značce, reportu, pořadovém čísle spojení nebo lokátoru.

Aktuálně platné znění naleznete na WEBu ČRK na adrese: <http://www.crk.cz/CZ/VHFUHF-GENC.HTM> a <http://www.crk.cz/CZ/VHFUHF.HTM>.

<5610> 

Ing. Vratislav Vaverka, OK1KT, ok1kt@volny.cz

Jak na americké okresy aneb „County Hunting“ po česku

1. Úvod

Většina z nás jistě zná diplom USA–CA, který vydává CQ Magazine za potvrzená spojení s americkými okresy – tzv. *county* nebo *parish*. County (ve státě Louisiana se nazývá *parish*) je geograficko-politický samosprávný celek, velmi podobný nám dříve známým okresům, který se podílí na výkonu státní správy některého z 50 států Unie (pro zjednodušení budu v dalším textu používat název okres). Jejich současný počet je 3077, ale toto číslo není definitivní, občas dochází ke změnám vlivem reorganizace toho či onoho státu. Existuje také několik specifik – Aljaška např. nemá klasické okresy, ale čtyři tzv. *Judicial Districts*, stejně jako ve státě Hawaii hlavní ostrovy tvoří samosprávné celky a mají tak statut okresů. Ve státě Virginia zase najdeme nezávislá města, tzv. *Independent Cities*. Ta mohou být použita jako potvrzení okresu, se kterým sousedí.

Nejnižší třída diplomu USA–CA se vydává za 500 potvrzených spojení a pravidelný účastník závodů ARRL ji získá poměrně snadno, třeba pouhou kontrolou již obdržených lístků. Pro ty, kteří kouzlu „County Hunting“ (dále jen CH) propadnou nebo chtějí diplom získat rychle, existuje síť CHN (County Hunting Net), kde se koncentruje provoz zejména mobilních stanic, a to jak CW, tak i SSB. V poslední době lze registrovat i první pokusy těchto stanic o provoz RTTY, resp. PSK31. Pro úpl-

nost je nutné poznamenat, že existuje ještě rozsáhlý diplomový program MARAC (*The Mobile Amateur Radio Awards Club*), ale ve svém článku se zaměřím pouze na tento jeden – USA–CA.

Když jsem před lety poprvé na pásmu 20 m narazil na síť CHN, provoz v ní mne zaujal dosud nevídanou disciplinovaností korespondujících stanic a tak jsem se snažil získat více informací o smyslu tohoto poněkud zvláštního provozu a o stanicích, používajících za svou značku „M“. Snažil jsem se dozvědět, proč stanice z pevného QTH opět navazují spojení se stejnými stanicemi dlouho do noci, co znamenají neobvykle dlouhé názvy QTH (v době, kdy US stanice za reportem většinou udávají jako stanoviště pouze zkratku státu Unie), jak je možné, že se stanice slyší i při reportech 229 a mnoho dalších detailů tohoto neobvyklého provozu. Měl jsem štěstí, že hned v počátcích jsem potkal několik přátel, s jejichž pomocí jsem začal pronikat do tajů „County Hunting“. Během relativně krátké doby jsem poznal, že se nejedná o pouhou honbu za dalším z diplomů, ale o zvláštní druh přátelství nebo chcete-li hamspiritu, který nerozlišuje hranice států, o jistý druh posedlosti, která vám nedovolí vypnout zařízení v pokročilých ranních hodinách, i když víte, že vás čeká náročný pracovní den, protože třeba Jeff W9MSE/M právě „jede“ Severní Dakotu a vám už chybí poslední okres, přes který Jeff právě jede...

2. Provoz mobilních stanic v sítích

V USA existuje celá řada operátorů, kteří se se stanicemi vydávají na dlouhé cesty po různých státech, aby těm ostatním dali šanci na spojení se vzácnými okresy, odkud běžně nikdo nevysílá, nebo vysílá pouze na VKV. Vysílací zařízení a antény odpovídají použitému dopravnímu prostředku – zatímco osobní auta používají zpravidla transceivery o výkonu 100 W (velmi často IC706, FT 100, FT 857 nebo FT 897) a různé typy vertikálních antén (Hustler, MFJ apod.), profesionální řidiči nákladních vozidel jsou často vybaveni i výkonovými zesilovači (500 W i více) a to už je na jejich signálu znát. Na síti pak často řídicí stanice ohlašuje jejich značku s přídomkem „...big rig!“. Pro zajímavost: v zářij. seznam těchto stanic obsahuje celkem 44 značek!

Pro Evropana je aktuální provoz v pásmu 20 m, a to jak na kmitočtu CW sítě – 14 056,5 kHz, tak i SSB – 14 336 kHz. Zejména v posledních několika měsících, zřejmě vlivem špatných podmínek šíření, je v USA populární pásmo 30 m, kde se provoz sítě odehrává okolo kmitočtu 10 114 kHz. Deklarován

je také provoz v pásmu 40 m (CW 7 035 kHz, SSB 7 238 kHz) a 15 m (SSB 21 238 kHz). Z vlastní zkušenosti musím dodat, že pokud jsou podmínky na USA v pásmu 20 m, nestihám monitorovat provoz v obou sítích (CW i SSB) a za několik posledních let jsem nezaregistroval, že by na jiných pásmech, kromě 20 a 30 m, vůbec kdy existoval provoz v síti.

Podívejme se nyní, jak provoz v síti probíhá a jaké výhody nám poskytuje:

Nejdůležitější osobou je operátor řídicí stanice, tzv. „*Net Control Station*“, při CW provozu NCS. Určitě sami po několika hodinách provozu poznáte, jaký diametrální rozdíl je v práci jednotlivých NCS a jak v některých případech snadno (v jiných naopak velmi obtížně) zjistíte jak značku mobilní stanice, tak i okres a stát, ve kterém se právě nachází. Vzhledem k rozloze USA řídicí stanice velmi často využívá spolupráce s asistentem – stanicí z opačného konce Států. Obě tyto stanice bývají dobře vybaveny a některé mají i anténní soustavy pro Evropu, což oceníte zejména při provozu mobilních stanic ze států na západním pobřeží.

Při zahájení provozu se NCS nejprve představí a pak již probíhá provoz podle následujícího schématu:

- požádá mobilní stanice, aby se přihlásily a oznámily okres, ve kterém se nachází. Pokud je přítomno najednou více mobilních stanic, sestaví pořadí, ve kterém budou pracovat, a zeptá se, zda druhý nebo další v pořadí chce počkat nebo zda se přesune na jiný kmitočet (zpravidla několik kHz nahoru nebo dolů od kmitočtu sítě). V síti SSB obvykle NCS požádá asistenta nebo jinou silnější stanici, aby se s mobilem přesunula a suplovala tak činnost NCS na novém kmitočtu („... *who wants to move the mobil?*“). Asistent (např. KA1JPR) najde volný kmitočet, NCS ho oznámí ještě jednou (např. „... *KA1JPR moved W8GXQ/M from Grant county North Dakota to 14 341!*“) a pokračuje v provozu s mobilem č. 1. Na kmitočtu 14 341 pak KA1JPR již postupuje úplně stejně jako NCS na hlavním kmitočtu sítě.

- následuje provoz mobilní stanice (podrobnosti popíšu v další části);

- v momentě, kdy už mobilní stanice navázala spojení se všemi stanicemi, které slyší dobře, přijdou na řadu ti, jejichž signály jsou slabé, tedy třeba i my Evropané. V tuto chvíli se ujímá slova NCS a jeho asistent s dotazem, kdo potřebuje pomoci („... *who needs relay?*“, v CW síti se používá zkratka „*QSP?*“). Stanice, která spojení ještě nenavázala, je přihlásí tím, že dá jedenkrát (a to zdůrazňuji – pouze jedenkrát!) svoji značku. Pokud ji NCS zaregistruje, oznámí mobilní stanici značku volající stanice a vyveze ji k provozu (např. „*OK1KT go to the mobil!*“). A OK1KT ihned, bez jakýchkoliv průtahů a děkova- ní dává report pro mobilní stanici, který několikrát zopakuje. Pokud mobil přijme od OK1KT report, zopakuje ho a dává report pro OK1KT; ten musí znovu potvrdit, jaký report přijal. Je-li vše v pořádku, NCS potvrdí, že spojení je kompletní („... *good*



Obr. 1. Diplom USA–CA

QSO!"). Když report není přijat na jedné nebo druhé straně, NCS nechá jednou, dvakrát zopakovat a pokud ani poté není spojení kompletní, ukončí provoz OK1KT a volá další stanici.

– když už není o mobilní stanici zájem, NCS zopakuje její značku, okres a stát, ze kterého pracovala, a případně oznámí, z kterého dalšího okresu se mobil ozve (např. „... we ran KK0L/M from Calumet/Wisconsin. The next one will be Manitowoc!“).

Pozornému čtenáři jistě neuniklo, že popisují provoz v síti SSB. Důvod je prostý, fonický provoz je mnohem náročnější na „přečtení“ jak značky mobilní stanice, tak zejména okresu, ze kterého vysílá. Dříve existoval dobrý zvyk, kdy NCS hláskovala jak celou značku mobilní stanice, tak alespoň první tři písmena okresu, což velmi usnadnilo identifikaci zejména evropským stanicím. V současné době tuto zásadu dodržuje snad jen Duane, WV2B, a Percy, KA1JPR, kteří se ale jako NCS vyskytují bohužel pouze sporadicky. Dnes však nejčastěji na postu řídicí stanice najdete Jima, KZ2P (občas používá také značku K2JJ) a ten je zapříčiněným odpůrcem hláskování, za což je sice často, ale bezvýsledně kritizován nejen stanicemi z Evropy, ale i samotnými operátory z USA. Každý z nás, kdo se provozu v síti zúčastňuje, má ve svém deníku nejméně jedno (v mém případě už to jsou tucty) spojení, kde značka mobilu je neúplná nebo s otazníkem a okres často vůbec chybí. Motivován těmito problémy zorganizoval Risto, W6RK, na Internetu průzkum názorů aktivních stanic na činnost operátorů řídicích stanic a lze očekávat, že i v tomto směru dojde brzy ke zlepšení.

Provoz v telegrafní síti je s provozem SSB naprosto identický s tím, že odpadají problémy s luštěním značek a okresů. Telegrafuje se rychlostí kolem 50 zn./min (i méně).

Ještě k reportům, které na síti můžete dostat: Neznalého jistě zaskočí velmi frekventovaný report a sice „2-2“ (respektive 229). Je to report, při kterém ještě spojení platí; vyjadřuje dosti přesně signálové poměry, které na síti často panují. Nedejte se odradit, hlavní je, že vás protistanice bere a spojení je platné. Chtěl bych ještě prozradit, že reporty, kdy čitelnost protistanice je horší než R 5, se zpravidla zdvojují, tj. dostáváte reporty 4-4, 3-3 nebo 2-2, stejně tak při provozu CW. Je to jakýsi nepsaný zákon a dáte-li mobilní stanici report 2-5, jednoznačně se nominujete mezi naprosté začátečníky. Diskuze o tom, je-li to správné či nikoliv bude mít asi podobný význam, jako názory na reporty v závodech.

Pro úplnost, zejména z hlediska telegrafního provozu, je nutné vysvětlit některé Q-kódy, které se dosti často používají:



Obr. 2. Screenshot W6RK



Obr. 3. Screenshot MARAC

- QNI – používá řídicí stanice (NCS) jako výzvu pro mobilní stanice, aby se přihlásily;
- QNO – spolu se značkou znamená, že daná stanice opouští síť;
- QNC – upozornění účastníkům sítě, že řídicí stanice má nějakou zprávu pro všechny účastníky provozu;
- QSP – výzva stanicím, které se nemohly dovolat a potřebují asistenci řídicí stanice nebo žádost o pomoc při zprostředkování spojení s mobilní stanicí;
- QRV – jsem připraven nebo s otazníkem – jsi připraven?;
- QNZ – naladte se, prosím, do nulového zázneje;
- QRX – známý kód: budu čekat, čekejte;
- QSX – budu na příjmu, buďte na příjmu;
- QNF – síť nemá řídicí stanici (při fonickém provozu „The net is in open session.“).

Vraťme se však zpátky k provozu v sítích a k problémům s identifikací značek a okresů. Žijeme v době rozmachu výpočetní techniky a radioamatéři vždy stáli v čele sil pokroku. Není tomu jinak ani v této oblasti naší činnosti. Významným průkopníkem aplikace internetu je Risto Kotalampi, W6RK, (pro případné dotazy jeho emailová adresa je risto@kotalampi.com), který založil webovou stránku „W6RK County Hunting Services“ (<http://ch.w6rk.com/services.html>), kde najdeme

dostí podrobný popis všeho, co Risto nabízí. Především „Web Spotting“ se jistě stane významným pomocníkem při identifikaci mobilních stanic i okresů, ze kterých pracují, dále pak „IRC Chat“ a „CH Alerts“ a řada dalších utilit, které mají jediný cíl – locům okresů život co nejvíce usnadnit.

Na obr. 2 vidíte „screenshot“ Ristovy stránky, na které jsou aktuálně zobrazovány značky a okresy mobilů, které právě pracují v jednotlivých sítích. Ovládání je celkem intuitivní a nebude činit problémy snad nikomu. Ke cti Jima, KZ2P, je nutné konstatovat, že poměrně velmi pravidelně (nemohu říci stoprocentně) publikuje mobilní stanice v SSB síti, což zejména evropským stanicím nepředstavitelným způsobem ulehčuje identifikaci. Čím déle ale jeho spotování sledují, tím více nabývám bohužel dojmu, že informaci o mobilní stanici dává do clusteru v době, kdy už její provoz končí, takže nás nutí navazovat zbytečně spojení s okresy, které již máme potvrzené.

V horní části obrazovky je prostor pro vás v případě, že chcete sami poslat nějaký spot týkající se okresů. Jakýkoliv váš příspěvek je na straně stanic USA velmi ceněn a proto vřele doporučuji, abyste se neostýchali a pokud se vám podaří včas identifikovat nějaký mobil (zejména v síti CW), abyste spot určitě poslali. Postup je jednoduchý – vyplníte zeleně vybarvenou část obrazovky a text odešlete stisknutím tlačítka „Add spot“. Pokud uděláte při psaní chybu, smažete text pomocí „Clear Values“ a napíšete znovu. Žlutě podbarvená část horní obrazovky slouží ke statistice nebo chcete-li k historii. Zadaním značky spotující stanice a kmitočtu, resp. rozsahu kmitočtů, vám program (po stisknutí „Enter“) vypíše všechny spoty uvedené stanice (první řádek) nebo všechny okresy, které mobilní stanice navštívila (druhý řádek). Opět velmi užitečná pomůcka – můžete zadat značku mobilní stanice a čas (třeba i několik dnů i týdnů zpět) a program vám vypíše všechna spojení uvedené mobilní stanice, která byla ten den spotována, včetně okresu a dalších informací. Pro méně zkušené – pohyb mezi jednotlivými „okénky“ obrazovky se děje pomocí tabulátoru.

Spodní část obrazovky obsahuje základní časové údaje a také informace o dalších službách, které Risto nabízí. V tabulce pak je uvedena značka spotující stanice, kmitočet, značka mobilní stanice (uvádí se bez „/M“), čas, datum a stáří spotu (poměrně důležitá informace). Obsahu sloupce „Status“ si nemusíte všimnout, slouží především pro ukládání informací do databáze. Poslední sloupec „Action/Info“ byl dopracován v nedávné době a opět nabízí velmi zajímavou informaci. Kliknutím na „Route map“ u spotovaného mobilu se vám zobrazí mapa s vyznačením dosavadních okresů, které daná mobilní stanice toho dne již navštívila.

Rezidentně je nastaven počet mobilů v tabulce na 10, ale je možné počet zvýšit pomocí okénka „Show“.

Pro úplnost je třeba ještě zmínit podobnou stránku, kterou najdete na adrese stránek MARAC <http://spots.superhosts.net/>. Po jejím otevření (obr. 3) je třeba aktualizovat záznam stiskem tlačítka „Apply“. Struktura stránky je velice podobná, v tabulce jsou uvedeny datum a čas, značka mobilní stanice, její okres, kmitočety a druh provozu a značka spotující stanice. Prostor pro váš spot je v jednom řádku pod uvedenou tabulkou. Ovládání je stejné jako u W6RK. Doporučuji při provozu využívat obou stránek, mají totiž různé intervaly obnovy dat a tak někdy se stejná informace u W6RK objeví později (má interval 60 sekund, zatímco MARAC má interval 30 sekund). Nápovědu najdete na obou stránkách.

Ještě jedna užitečná informace – oba tyto zdroje cenných informací neslouží jen mobilním stanicím. Velmi často jsou zde uváděny i stanice pracující ze vzácných okresů mimo klasické kmitočty sítí nebo stanice aktivní v závodech typu „QSO Party“. Tyto závody pořádají všechny státy USA – zpravidla prostřednictvím některého radioklubu – a jsou významným příspěvkem v honbě za novými okresy. Závody mají zpravidla tři základní kategorie:

- stanice daného státu (obvykle se dále dělí na fixní a mobilní kategorie),
- stanice ostatních států USA,
- DX stanice.

Pochopitelnou snahou organizátorů je zabezpečit aktivitu pokud možno všech okresů daného státu, a to jak cestou fixních, tak i mobilních stanic. Termíny závodů se příliš nemění a výhodná je pro nás i délka závodu, která zpravidla nedosahuje 24 hodin; pokud ano, tak většinou ve dvou etapách. Co lze tedy v jednotlivých měsících očekávat?

- únor: VT, MN, DE, LA, MS a NC,
- březen: OK, WI, VA,
- duben: MO, MT, GA, MI, FL, NE,
- květen: OR, IN a New England QSO Party (CT, RI, MA, VT, ME, NH),
- červen: WV
- srpen: MD, NJ, HI (Hawaii), OH, KY,
- září: AR, TN, SC, WA, TX, AL,
- říjen: CA, PA, IL.


Názvy států jsou uvedeny zkratkami, které se rovněž používají a je dobré je znát z paměti, ušetříte si hodně času při hledání okresů.

Podmínky závodů jsou zpravidla uváděny s předstihem ve všech bulletiních, včetně našeho časopisu Radioamatér. Více podrobností se ale dozvíte na stránkách organizátorů jednotlivých závodů, které najdete na webu <http://www.hornucopia.com/contestcal/weeklycont.php>. Tam najdete i odkazy na adresy organizátorů party, doporučení, jak zpracovat deník ze závodu (pokud chcete být hodnoceni), případně výsledkové listiny předchozích ročníků a také nabídky ke stažení specifických sou-

borů pro nejznámější kontestové programy. Pokud jste i sběrateli diplomů, doporučuji posílat deník ze závodu i v případě, že uděláte jen několik spojení. Odměnou vám bude zpravidla velmi pěkný diplom, v lepším případě i hezká plaketa.

K těmto závodům snad ještě jednu poznámku: Lze očekávat, že vyměňovaný kód protistanice bude obsahovat okres, ze kterého pracuje. Protože se jedná o závod, je i v těchto závodech snaha o zrychlení provozu a tak se okresy zadávají ve zkrácené podobě. V minulosti převládala třípísmenná kombinace (zkratka) okresu, což je v některých státech, které mají hodně okresů (např. Texas jich má 254) dost problematické. Současný trend je nahradit název okresu zkratkou čtyřpísmennou, repektive šesti-písmennou, která obsahuje na prvních dvou místech zkratku státu. Například kód OHJKSN znamená okres Jackson ve státě Ohio, zkratka NEVLLY znamená okres Valley ve státě Nebraska. Tento dlouhý kód se však používá pouze v závodě „New England QSO Party“, kde se najednou vyskytují stanice ze šesti států. Jinak můžete očekávat kód čtyřmístný nebo ještě i třímístný. Je dobré si seznam zkratk vy-tisknout a mít po ruce jako pomůcku, případně si ještě před závodem barevně vyznačit chybějící okresy. Seznam najdete na adrese <http://www.bnk.com/WOQE/CountyAbbrev-V3-4col.pdf> ve formátu .pdf.

Pokračování příště

<5616> 

Ing. Jiří Němec, OK1AOZ, ok1aoz@post.cz

DX expedice

Po kratší přestávce se do našeho časopisu vrací tato rubrika. Zdravotní stav Zdeňka, OK1PG, který ji dosud vedl, mu neumožňuje v této činnosti pokračovat a tak se o to pokusím já. Dosavadnímu autorovi se na tomto místě sluší poděkovat za vykonanou práci a já tak s úctou činím.

Vyvrcholením, nejen letošní expediční sezóny, byla dlouho připravovaná DX expedice na ostrov Kure – KH7K. Skupina expedičních operátorů (KK6K, NI6T, AD6E, K6SRZ, N7CQQ, DJ9ZB, DJ5IW, N6HC, N0AX, WA1S, W6KK a VE7CT) se s menšími problémy vylodila na ostrově a pod značkou K7C začala pracovat 29. 9. 2005 v ranních hodinách. Jejich signály byly první dny vynikající na 20 m, procházely i na 17 m. S dalšími dny se podmínky zhoršovaly, závěru expedice podmínky šíření opět trochu přály. Uvědomíme-li si, že se nacházíme přibližně rok před minimem sluneční činnosti a s přihlédnutím k polární trase, lze konstatovat, že navázání spojení bylo někdy poněkud dramatické. Mnozí jim však vděčíme za novou zemi DXCC. Celkem navázali 52 113 QSO. QSL lístky za spojení s touto expedicí zasílejte na: K7C Kure DXpedition 2005, c/o K4TSJ, P.O. Box 1, Watkinsville, GA 30677, USA.

Normální expediční činnost však probíhala před i po této super expedici a tak Vladimír, UA4WHX, pracoval CW a SSB od konce srpna opět z Djibouti pod značkou J20VB.

Martí, OH2BH, a Tim, N4GN, pracovali do 5. 9. pod značkami T88BH a T88GG z ostrova Palau (OC-009). V AA kontestu pak pod značkou T80A. QSL za všechna spojení na OH2BN.

Další významnější expedici uskutečnili Roger, G3SXW, a Nigel, G3TXF, tentokrát na Nauru. Pracovali jen CW na 80-10 m, pod značkami C21SX (klasická pásma) a C21XF (WARC). Provoz ukončili 28. 9. QSL na jejich domovské značce.

Joca, PS7JN, vysílal ve dnech 8.-22. 9. z St. Peter & St. Paul Rocks. Jeho značku PY0S/PS7JN bylo možno slyšet zejména na RTTY a PSK31. QSL na jeho domovskou značku

Dan, W0CN, pracoval 18.-30. 9. z ostrova Wake pod značkou KH9/W0CN a do Evropy procházel na 20 m SSB. QSL na K9JS, i přes buro.

Vladimír, UA4WHX, se přesunul do Keny a pracoval pod značkou 5Z4/UA4WHX. Na pásmech od 40 do 10 m byl nepřehlédnutelný. Později se ozval z ostrova Lamu (AF-040) jako 5Z4/UA4WHX/A. QSL opět na jeho domovskou značku.

Z Mayote Isl. pracoval F6AML jako TX5M. QSL na jeho domovskou značku.

Z ostrova Reunion jsme mohli následně pracovat s T05R, což byl opět Serge, F6AML. QSL tamtéž.

Ruští operátoři se ozvali pod značkou S79RRC/A z ostrova Aldabra (AF-025), z ostrova Cosmoledo (AF-026) pracovali krátce jako S79RRC/C a svou IOTA expedici ukončili na ostrově Farquhar (AF-035) pod značkami S79RRC/F, S70EC/F (QSL na RZ3EC) a S79NAN/F. QSL na RA3NAN.

Jižní Cookovy ostrovy, resp. Atol Aitutaki, navštívili švédští operátoři SM0EQL, SM7ETW a SM1CQA. Pracovali s prefixem ZK1 a svými sufíxy od 1. 10. QSL poněkud komplikovaně pomocí e-QSL a direct na SM0EQL, který ho potvrdí!


Z Tanzanie se ozvali Hans, DG6JGN, a Jan, DJ8NK, pod značkami 5H1GHW a 5H1JCH; pracovali z ostrova Zanzibar (AF-032). QSL na jejich domovské značce.

Skupina DL ops. byla QRV 16.-28. 10. z Kambodže pod značkami XU7AYY, XU7AJS, XU7ALI a XU7AVN. QSL pro všechny vyřizuje DH7WW.

Z Ghany pracuje DJ6TF jako 9G5TF, a to pouze CW od 40 do 10 m. Slibuje, že bude QRV i na 80 a 160 m. QSL na jeho domácí značku.

V souvislosti s CQ WW SSB a CW Contesty se plánuje řada DX-expedic. O těch, které skutečně pracovaly a zaslouží si pozornost, zase v příštím čísle.

*K poděkování Zdeňkovi, OK1PG, za dosa-
vadní činnost při vedení této rubriky a k přání
zdraví se ráda připojuje také redakce časopisu.*

<5615> 

Rozvrh kmitočtů a druhů provozu na KV

dle doporučení 1. Regionu Mezinárodní radioamatérské unie z konference v Davosu v roce 2005, platný od 1. ledna 2006
z konference v Davosu v roce 2005, platný od 1. ledna 2006

137 kHz (pro toto pásmo není navrhován přísný plán)		
Kmitočtový segment	Max. šíře pásma	Druh vysílání
135,7 - 136,0 kHz	200 Hz	CW, zkoušky stanice, QRSS
136,0 - 137,4 kHz	200 Hz	CW
137,4 - 137,6 kHz	200 Hz	DIGI, ne CW
137,6 - 137,8 kHz	200 Hz	CW, QRSS centrum aktivity 137,7 kHz
1,8 MHz		
Kmitočtový segment	Max. šíře pásma	Druh vysílání
1810 - 1838 kHz	200 Hz	CW, CW QRP centrum aktivity 1836 kHz
1838 - 1840 kHz	500 Hz	NB
1840 - 1843 kHz	2700 Hz	All - DIGI, (*)
1843 - 2000 kHz	2700 Hz	All, (*)
3,5 MHz		
Kmitočtový segment	Max. šíře pásma	Druh vysílání
3500 - 3510 kHz	200 Hz	CW, přednostně pro mezikontinentální spojení
3510 - 3560 kHz	200 Hz	CW, přednostně CW pro závody, CW QRS centrum aktivity 3555 kHz
3560 - 3580 kHz	200 Hz	CW, CW QRP centrum aktivity 3560 kHz
3580 - 3590 kHz	500 Hz	NB - DIGI
3590 - 3600 kHz	500 Hz	NB - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
3600 - 3620 kHz	2700 Hz	All - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované), (*)
3600 - 3650 kHz	2700 Hz	All, přednostně SSB pro závody, (*)
3650 - 3700 kHz	2700 Hz	All, SSB QRP centrum aktivity 3690 kHz
3700 - 3775 kHz	2700 Hz	All, přednostně SSB pro závody, Obraz centrum aktivity 3735 kHz, Region 1 centrum aktivity pro nouzovou komunikaci 3760 kHz
3775 - 3800 kHz	2700 Hz	All, přednostně pro mezikontinentální spojení
7 MHz		
Kmitočtový segment	Max. šíře pásma	Druh vysílání
7000 - 7035 kHz	200 Hz	CW, CW QRP centrum aktivity 7030 kHz
7035 - 7038 kHz	500 Hz	NB - DIGI
7038 - 7040 kHz	500 Hz	NB - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
7040 - 7043 kHz	2700 Hz	All - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované), (*)
7043 - 7100 kHz	2700 Hz	All, Obraz centrum aktivity 7043 kHz, Region 1 centrum aktivity pro nouzovou komunikaci 7060 kHz, SSB QRP centrum aktivity 7090 kHz, (*)
7100 - 7200 kHz	2700 Hz	All
10 MHz		
Kmitočtový segment	Max. šíře pásma	Druh vysílání
10100 - 10140 kHz	200 Hz	CW, CW QRP centrum aktivity 10116 kHz
10140 - 10150 kHz	500 Hz	NB, DIGI
14 MHz		
Kmitočtový segment	Max. šíře pásma	Druh vysílání
14000 - 14060 kHz	200 Hz	CW, přednostně CW pro závody, CW QRS centrum aktivity 14055 kHz
14060 - 14070 kHz	200 Hz	CW, CW QRP centrum aktivity 14060 kHz
14070 - 14089 kHz	500 Hz	NB - DIGI
14089 - 14099 kHz	500 Hz	NB - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
14099 - 14101 kHz		IBP, výhradně pro majáky
14101 - 14112 kHz	2700 Hz	All - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
14112 - 14125 kHz	2700 Hz	All
14125 - 14300 kHz	2700 Hz	All, přednostně SSB pro závody, přednostně pro DX-expedice 14195 kHz ± 5 kHz, Obraz centrum aktivity 14230 kHz, SSB QRP centrum aktivity 14285 kHz
14300 - 14350 kHz	2700 Hz	All, celosvětové centrum aktivity pro nouzovou komunikaci 14300 kHz

18 MHz		
Kmitočtový segment	Max. šíře pásma	Druh vysílání
18068 - 18095 kHz	200 Hz	CW, CW QRP centrum aktivity 18086 kHz
18095 - 18105 kHz	500 Hz	NB - DIGI
18105 - 18109 kHz	500 Hz	NB - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
18109 - 18111 kHz		IBP, výhradně pro majáky
18111 - 18120 kHz	2700 Hz	All - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
18120 - 18168 kHz	2700 Hz	All, celosvětové centrum aktivity pro nouzovou komunikaci 18160 kHz
21 MHz		
Kmitočtový segment	Max. šíře pásma	Druh vysílání
21000 - 21070 kHz	200 Hz	CW, CW QRS centrum aktivity 21055 kHz, CW QRP centrum aktivity 21060 kHz
21070 - 21090 kHz	500 Hz	NB - DIGI
21090 - 21110 kHz	500 Hz	NB - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
21110 - 21120 kHz	2700 Hz	All (s výjimkou SSB) - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
21120 - 21149 kHz	500 Hz	NB
21149 - 21151 kHz		IBP, výhradně pro majáky
21151 - 21450 kHz	2700 Hz	All, SSB QRP centrum aktivity 21285 kHz, Obraz centrum aktivity 21340 kHz, celosvětové centrum aktivity pro nouzovou komunikaci 21360 kHz
24 MHz		
Kmitočtový segment	Max. šíře pásma	Druh vysílání
24890 - 24915 kHz	200 Hz	CW, CW QRP centrum aktivity 24906 kHz
24915 - 24925 kHz	500 Hz	NB - DIGI
24925 - 24929 kHz	500 Hz	NB - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
24929 - 24931 kHz		IBP, výhradně pro majáky
24931 - 24940 kHz	2700 Hz	All - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
24940 - 24990 kHz	2700 Hz	All
28 MHz		
Kmitočtový segment	Max. šíře pásma	Druh vysílání
28000 - 28070 kHz	200 Hz	CW, CW QRS centrum aktivity 28055 kHz, CW QRP centrum aktivity 28060 kHz
28070 - 28120 kHz	500 Hz	NB - DIGI
28120 - 28150 kHz	500 Hz	NB - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
28150 - 28190 kHz	500 Hz	NB
28190 - 28199 kHz		IBP, regionální časové sdílení
28199 - 28201 kHz		IBP, celosvětové časové sdílení
28201 - 28225 kHz		IBP, trvale běžící
28225 - 28300 kHz	2700 Hz	All - majáky
28300 - 28320 kHz	2700 Hz	All - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
28320 - 29200 kHz	2700 Hz	All, SSB QRP centrum aktivity 28360 kHz, Obraz centrum aktivity 28680 kHz
29200 - 29300 kHz	6000 Hz	All - DIGI, automaticky řízené datové stanice (neobsluhované)
29300 - 29510 kHz	6000 Hz	Družicový downlink
29510 - 29520 kHz	6000 Hz	Ochranný kanál
29520 - 29550 kHz	6000 Hz	All - FM simplex - kanály 10 kHz
29560 - 29590 kHz	6000 Hz	All - FM vstup převaděčů (RH1 - RH4)
29600 kHz	6000 Hz	All - FM volací kanál
29610 - 29650 kHz	6000 Hz	All - FM simplex - kanály 10 kHz
29660 - 29700 kHz	6000 Hz	All - FM výstup převaděčů (RH1 - RH4)

Použití postranního pásma: Na kmitočtech nižších než 10 MHz se používá spodní postranní pásmo (LSB) a nad 10 MHz horní postranní pásmo (USB).

Amplitudová modulace může být použita v úsecích pro telefonii, přičemž je nutno brát ohled na uživatele vedlejšího kanálu.

Definice:

All - SSB, CW a ostatní druhy, které jsou uvedeny centrem aktivity, a AM (nutno brát ohled na uživatele vedlejšího kanálu).

Obraz - Libovolný analogový nebo digitální přenos obrazu s odpovídající šíří pásma, např. FAX a SSTV.

NB (úzkopásm.) - Všechny druhy provozu do šíře pásma 500 Hz, včetně CW, RTTY, PSK atd.

DIGI - Libovolný digitální druh provozu uvnitř limitů šíře pásma, např. PSK31, PSK 63, RTTY, MT63.

(*) - Nejnižší nastavení stupnice pro LSB: 1843, 3603, 7043 kHz.

Poznámky:

- CW spojení jsou přípustná v celém pásmu, s výjimkou úseků pro majáky (Doporučení DV05_C4_13)

- Závodní aktivity nemají místo v pásmech 10, 18 a 24 MHz (Doporučení DV05_C4_7)

- Výraz „automaticky řízené datové stanice“ zahrnuje i ukládací a předávací stanice.

Vysílací kmitočty:

- Zde uvedenými kmitočty se rozumí „vysílací kmitočty“, nikoli kmitočty potlačené nosně.

Neobsluhované vysílací stanice:

- Členské organizace jsou žádány, aby omezily tyto aktivity v KV pásmech. Doporučuje se, aby tyto stanice v KV pásmech byly spouštěny pouze pod kontrolou operátora. Výjimku tvoří majáky odsouhlasené koordinátorem IARU Reg. 1 a speciální povolené experimentální stanice.

Pásmo 1,8 MHz:

- Ty organizace, které mají povolen provoz SSB pod 1840 kHz, mohou v tomto užítí pokračovat, jsou však žádány, aby podnikly u svého povolovacího orgánu všechny potřebné kroky pro úpravu fone provozu podle kmitočtového plánu 1. Regionu IARU.

Pásmo 3,5 MHz:

- V kmitočtových segmentech 3500-3510 a 3775-3800 kHz má přednost mezikontinentální provoz.

- V případech, kde se nepředpokládá DX provoz, kmitočtové segmenty 3500-3510 kHz a 3775-3800 kHz se nezahrnují do kmitočtů vyhrazených pro závody. Členské organizace mohou stanovit jiné (užší) limity v mezích segmentů přednostně určených pro provoz v národních závodech (uvnitř těchto limitů).

- 3510-3600 kHz může být použito pro neobsluhované ARDF majáky CW (A1A) (Doporučení DV05_C4_12).

- Aby nebyl poškozen DX provoz, nechť členské organizace požádají národní povolovací orgán o zamezení přidělování kmitočtů z těchto segmentů stanicím jiné než amatérské služby.

Pásmo 7 MHz:

- Úsek pásma 7035-7045 kHz může být použit pro provoz automaticky řízených neobsluhovaných datových stanic v denních hodinách v Africe jižně od rovníku.

Pásmo 10 MHz:

- SSB lze použít pouze v záchranném provozu bezprostředně sledujícím bezpečnost života a majetku, a to pouze stanicemi skutečně zapojenými do záchranného provozu.

- V Africe, v oblasti jižně od rovníku, lze v místních denních hodinách použít k SSB provozu v segmentu 10120-10140 kHz.

- Zprávy a bulletiny nemají být vysílány v pásmu 10 MHz.

Pásmo 28 MHz:

- Členské organizace nechť upozorní operátory, aby nevysílali mezi 29,5 a 29,51 MHz, aby nepůsobili rušení v amatérském družicovém „downlinku“.

- Pokusy s packet radiem provozem NBFM v pásmu 29 MHz: Doporučeními vysílacími kmitočty je každých 10 kHz z intervalu 29210 až 29290 kHz včetně. Užívat se kmitočtového zdvihu $\pm 2,5$ kHz a nejvyššího modulačního kmitočtu 2,5 kHz.

Zpracoval Miloš Prostecký, OK1MP

Obsah časopisu Radioamatér v roce 2005

Článek	Autor	Číslo	Strana	Článek	Autor	Číslo	Strana	Článek	Autor	Číslo	Strana
Klubové zprávy				Pro autory	RA	3	13	Dvanáct nF do CW filtru z Ra 3/05 není a nebude	OK1AYY	5	25
Podmínky soutěže „OK Maraton ... 2005“	ČRK	1	4	WAC – WAS – DXCC	OK2QX	3	14	Indikátor naladění	OK2QX	5	26
Připom. ... k návrhu Povolovacích podmínek	OK1AOZ	1	3	Dayton 2005	OK1KT	4	10	LW antény a L-články v praxi	OK1AYY	5	21
Radioamatérské setkání Tatry 2004	OK1VEY	1	2	GAREC 2005		4	11	Mikrovlonné nízkošumové zesilovače - 2	WA1MBA (OK1NR)	5	22
Setkání nejen šumperských radioamatérů	OK2SK	1	5	Diplom CQ DX Field	OK1MP	5	3	Pověry a mýty kolem SWR/PWR-metru pro KV - 3	OK1AYY	5	25
Vzpomínka na Herberta Grünhuta, OK1HEA	RA	1	2	Jak jsem stavěl vysílací středisko	OK1DLY	5	11	Přizpůsobování antén v praxi	DF10G (OK1DNG)	5	18
Memorandum ... Zákona o elektron. komunikacích	ČRK	2	2	Ochrana před účinky blesku	WD4BIS (OK1QM)	5	8	Jednoduchý anténní přizpůsobovací článek	DF10G (OK1DNG)	6	19
Mistrovství ČR juniorů na VKV		2	6	Přijímací antény a doplňky – Antény I	OK2BNG	5	14	Levný automatický impedanční můstek	WB9LBI (OK1LO)	6	21
Na rozloučenou	OK1DVK	2	4	Rekonstrukce majáku OK0EA na Černé hoře	OK1AIY	5	9	Pověry a mýty kolem SWR/PWR-metru pro KV - 4	OK1AYY	6	24
QSL služba pro členy SMSR...	OK1XU	2	4	HOLICE (nikoliv OLICE) 2005	OK1VEY	6	10				
Rozpočet ČRK na rok 2005	OK1JVJ, OK1AOZ	2	6	Memorandum ČRK k problematice PLC/BPL	OK1JVJ	6	2	Výsledky VKV závodů			
Setkání QRP klubu Chrudim 2005	OK1AIJ	2	19	Obsah časopisu Radioamatér v roce 2005	RA	6	17	Vánoční VKV závod 2004	OK1VFA	2	26
SK ex OK1FVL, OK1ASD, OK1VWC, OK2BRM, OK1WFI, OK1VMS, OK1UJZK, Zprávy QSL služby	RA	2	5	Provoz				Polní den 2005	OK2ZI	5	28
e-mailové diskusní fórum ČRK	OK1FXX	3	5	Diplom 100 let města Smržovky	OK1MIQ	1	30	Polní den mládeže 2005	OK1MG	5	28
Pozvání na setkání ZČ radioamatérů 2005	OK1HAL	3	7	Diplom 15. let radioklubu OK10FP Pražák	OK1UFB	1	11	Polní den na VKV 2005	OK2ZI	5	29
Prop. „Neoficiálního“ MČR v honu na lišku 2005	OK2WM	3	6	Diplom CW-PX-EU		1	14	Závod mládeže VKV 2005	OK1MG	5	31
První dojmy z nových provozních předpisů 2005	OK1XU	3	2	Diplom CW-QRP-C		1	14	Výsledky KV závodů			
Stanovisko MI ČR ve věci právní úpravy týkající se provozování amatérské radiokomunikační služby od 1. května 2005		3	3	MOON CONTEST	OK2VBZ	1	11	OK SSB závod 2004	OK1DRQ	1	30
Výzva – nová prezentace ČRK	OK1FXX	3	7	Pátý „Kontrolní den“ 19. 6. 2004 na 47 GHz	OK1AIY	1	12	A. R. I. Contest 2004	RA	2	28
XIV. setkání radioam. a elektroniků ČR Štětí 2005	OK1IUPU	3	7	Průvodce začínajících v RTTY závodech	OK1YM	1	15	CQ WPX CW Contest 2004	RA	2	29
Zlín Award		3	14	SSTV zdarma	OK1DDD	1	13	CQ WPX SSB 2004	RA	2	29
Zpráva o výsledcích analýzy QSL služby	OK1PD	3	4	Týden aktivity CW – CW Activity Week		1	12	OK DX RTTY Contest 2004	OK1MP	2	27
16. mezinárodní setkání radioam. HOLICE 2005	OK1HDU	4	3	14. EME a mikrovlonný seminář 2005		2	16	OK-OK DX Contest 2004	OK1FUA	3	29
Náležitosti žádosti o udělení oprávnění HAREC...	OK1MP	4	5	CQRLQLOG už ve verzi 1.2.beta1		2	16	OK-QRP závod 2005	OK1AJJ	3	28
Radioamatérská škola 2005 – podzimní běh	OK1HDU	4	2	DX expedice	OK1PG	2	17	EU HF Championship 2004	OK1FUA	4	28
Samuel Morse - průkopník digitálního provozu	OK1DII	4	3	Jubilejní diplom „75 years of PZK“		2	17	EU Sprint 2003, 2004, 2005 - jaro	OK1FUA	4	29
Setkání radioamatérů ... v Přerově	OK2PVD	4	5	OK1YM/YU9YM v Bělehradě		2	17	Holícký pohár 2004	OK1FLM	4	29
TRASA - Tisňová radioamatérská služba	OK1CDA	4	4	SSTV zdarma - 2	OK1DDD	2	18	CQ WW DX Contest 2004 - CW	RA	5	31
Výroční schůze OK DX Foundation	OK1TN	4	2	Zamyšlení nad QRP	K7SZ (OK1NR)	2	16	CQ WW DX Contest 2004 - SSB	RA	5	31
SK OK1NC, OK1MVB, OK1WKI, OK1FVD, OK1FB, OK1-22283	RA	5	4	Diplom „Bitva tří císařů - po 200 letech“		3	30	IARU HF Field Day 2005, CW	OK2ON	5	29
Slovo předsedy ČRK	OK1JVJ	5	2	DX expedice	OK1PG	3	16	QRP závod 2005		5	28
Statistika členské základny ČRK	OK1CMU	5	2	OK DX TopList na KV	OK1AU	3	15	Závod VVK 2005		5	28
„Neoficiální“ MČS v Honu na lišku	OK2WM	6	6	Nový CQ DX Marathon	W9KNI (OK1MP)	4	13	ARRL DX Contest 2004 - CW a SSB	OK1FUA	6	28
Elektronika naprogramovaná ve výjimečném srdci	OK1MVS	6	7	Za kterou zemi asi platí?	OK2QX	4	12	ARRL DX Contest 2005 - CW a SSB	OK1FUA	6	29
Konference IARU Region 1, Davos září 2005	OK1MP	6	5	OK DX TopList na KV	OK1AU	5	14	IARU HF World Championship 2004	OK1FUA	6	27
Platba čl. příspěvků a QSL služby pro rok 2006	OK1CMU	6	6	Reprezentační stanice OL4HQ	OK1DUO	5	16	IOTA Contest 2004	OK1FUA	6	26
SRŽ a kongres FIRAC	OK2QX	6	4	Upřesnění podmínek CQ DX Marathonu	OK1MP	5	4	Mistrovství ČR na KV 2003 a 2004	OK1FUA	6	29
HOLICE (nikoliv OLICE) 2005	OK1VEY	6	10	VERON SLP závody	OK1NYD	5	30	OK CW závod 2005	OK1DRQ	6	27
Začínajícím				Aktuálně o družicích	OK1DOZ	6	9	WAE DX Contest 2004 - CW, SSB	OK1FUA	6	29
Experimenty z elektroniky - 7				Diplom CQ IDX	OK1MP	6	18	Závodění VKV			
Atenuátory	N0AX (OK1DMU)	1	6	Diplom OKDXF	OK1DOZ	6	28	Kalendář závodů na VKV		1	31
Optoelektronické vazební členy	N0AX (OK1DMU)	1	7	DX expedice	OK1AOZ	6	15	Kalendář závodů na VKV	OK1CDJ	2	26
CW – zdesnění nebo slasti?	OK2BK	3	12	Jak na americké okresy aneb „County Hunting“ ... - 1	OK1KT	6	13	Kalendář závodů na VKV	OK1CDJ	3	30
Experimenty z elektroniky - 8				OK Maraton – o Putovní pohár Josefa Čecha...	OK1ULE	6	26	Kalendář závodů na VKV	OK1CDJ	4	30
Regulátory pracující ve zvyšovacím režimu	N0AX (OK1DMU)	3	9	Rozvrh kmitočtů a druhů provozu pro KV, Davos 2005	OK1MP	6	16	Ne vždycky je posvícení...	OK1AR	4	28
Spinané regulátory	N0AX (OK1DMU)	3	8	Technika				Kalendář závodů na VKV	OK1CDJ	5	27
Skinefekt - neviditelný nepřítel	OK2PKO	3	11	Modifikace směrovky VK2ABQ a její praktické řešení - 1	OK1MMN	1	17	Změny ve VKV závodech platné od roku 2006	OK2ZI	6	12
Experimenty z elektroniky - 9				Nepoužitelné, ale používané CW filtry - 2	OK1AYY	1	23	Kalendář závodů na VKV	OK1CDJ	6	30
Kmitočtové charakteristiky	N0AX (OK1DMU)	4	7	Oprava vertikálních antén s trapy	OK1AD	1	19	Závodění KV			
Oscilátory s fázovým posunem	N0AX (OK1DMU)	4	6	Otočné kondenzátory pro amatérské využití	OK1TN	1	5	DTC Contest		1	31
Jak se naučíte morse?	G4ILO (OK1DMU)	4	9	PA pro FT817 a nejen pro něj	OK1DLY	1	28	Kalendář závodů na KV		1	31
Experimenty z elektroniky - 10				PSVmetr na principu měření impedance	OK1PJN	1	20	Kuba – T48K – CQ WW DX Contest – SSB 2004	OK1DTP	1	obal
Diferenciální zesilovače	N0AX (OK1DMU)	5	6	Gumové šrouby	OK1CIG	2	20	Kalendář závodů na KV duben - květen 2005		2	30
Proudové zdroje	N0AX (OK1DMU)	5	5	Modifikace směrovky VK2ABQ a její praktické řešení - 2	OK1MMN	2	21	Když se nedaří aneb jak nevyhrát závod	OK1FFU	2	26
Experimenty z elektroniky - 11				Víte, co je to QRP MAS?	OK1DLY	2	24	OK-OM DX Contest 2004 - došlé deníky	OK1FUA	2	28
Teplý režim elektronických součástek	N0AX (OK1DMU)	6	9	Lehká čtyřprvková Yagi pro 15m	OK1FUA	3	25	Kalendář závodů na KV červen - červenec 2005		3	30
Vlastnosti useků vředení	N0AX (OK1DMU)	6	8	Lehký skládací anténní stožár pro VKV antény	OK1AFA	3	obal	Kalendář závodů na KV		4	30
Radioamatérské souvislosti				Pověry a mýty kolem SWR/PWR-metru pro KV - 1	OK1AYY	3	16	Kalendář závodů na KV říjen, listopad 2005	OK1NYD	5	30
Amatérské radio a katastrofa v jihovýchodní Asii	RA	1	11	Praktická konstrukce ... antény BUTTERFLY	OK1IPS	3	22	Kalendář závodů na KV	RA	6	30
Slyšeli jste někdy meteory?	W6BNB (OK1DMU)	1	10	Precizní měřič PSV pro KV, VKV a UKV pásma	OK1TIC	3	26				
SSB a CW přijímač pro 80 m s přímým směřováním	OK1IKE	1	9	Výkonové ztráty na cestě k anténě	OK2QX	3	17	Redakce Vašeho časopisu			
0. ročník soutěže Radioturista	OK1CYC	2	15	Zlepšený nF CW filtr z RA 6/2004	OK1AYY	3	23	Vám přeje klidné prožití			
Česká bouda na Sněžce je již minulostí	OK1AIY	2	8	Zosiňovač na satelitní převáděcí	OM0AAO	3	21	Vánoc a nejen hodně			
DX expedice týmu NIAR na Andamany a Nikobary		2	10	Antény a „cvakaci“ ferity	OK2BUH	4	26	radioamatérských spojení,			
Ozvěny signálů s dlouhým zpožděním ...	TZ6JA (OK1QM)	2	12	Intermodulační rušení	9A2FW (OK2QX)	4	16	ale také zdraví, štěstí a			
Radioamatérské a CB setkání na Kladně	OK1DUB	2	30	Mikrofonní kompresor nejen pro FT-817	OK1CDJ	4	21	spokojenost po celý rok			
Shortwave DX Handbook		2	9	Mikrovlonné nízkošumové zesilovače - 1	WA1MBA (OK1NR)	4	18	2006.			
K zamyšlení		3	13	Napájecí konektor k transceiveru	OK1DAE	4	20				
Nová radioamatérská družice!		3	20	Pověry a mýty kolem SWR/PWR-metru pro KV - 2	OK1AYY	4	14				
				Precizní měřič PSV pro KV, VKV a UKV pásma - 2	OK1TIC	4	24				
				Přijímací rámová anténa pro pásmo 80 metrů	OK1DN	4	22				
				Automatický anténní tuner ELECRAFT T1	OK1GF	5	17				
				Doporučuji anténu FD9!	OK2BDX	5	24				

Obsah



Podle CQ 6/2005 připravil Ing. Miloš Prostecký, OK1MP, ok1mp@volny.cz

Diplom CQ iDX

V červnovém čísle CQ byla představena třetí část nového programu „Waking Up DXing“, neb „Probuzení DXinku“. Jde o nový, netradiční diplom, který má uvést nováčky do světa DXinku.

Různé pohledy

Po mnoho let jsme pozorovali dva základní pohledy na amatérské rádio. Byli to DX-mani (do kterých můžeme zahrnout i závodníky a sběratele diplomů) a „komunikátoři“, pro lepší vysvětlení ti, kteří navazují dlouhá spojení nebo se věnují komunikaci při nouzových situacích, přes převaděče apod. Jsou zde ještě konstruktéři, ale ti se věnují více tvůrčí činnosti než komunikacím.

FM provoz na VKV a převaděče, kde se velké množství nových hamů seznamuje s naší zálibou, posiluje svou přirozeností skupinu „komunikátorů“. Slabé VKV signály a VKV závody naopak vedou nováčky k DXinku. Avšak tyto aktivity obecně vyžadují investice do speciálních a drahých zařízení a antén, které si mnoho nováčků nemůže dovolit.

Navíc pokrokové technologie společně se změnou pohledů regulátorů pokračují ve změnách budoucnosti amatérského rádia. Vymezení mezi drátovými a bezdrátovými komunikacemi smazávají moderní integrované systémy, využívané komerčními uživateli.

Smazání hranic mezi drátovými a bezdrátovými systémy zasáhlo v mnohých směrech i amatérské rádio. Je to využití internetu ke sběru a distribuci DX „spotů“, linkování současných VKV převaděčů na velké vzdálenosti, nebo využití internetu k dálkovému přístupu (modulaci a ovládní) KV stanic. Na poslední dvě možnosti se pak zaměřuje diplom CQ iDX.

Rozpínající se dlouhodobá představa

V současné době existují hlavně ve Spojených státech rozsáhlé sítě převaděčů, které jsou propojeny pomocí mikrovlnných linek. Tyto sítě poskytují uživatelům spojení s ručními nebo mobilními zařízeními po mnoha státech. Vývoj VoIP (*Voice over Internet Protocol*) vedl k rozšíření tohoto konceptu prostřednictvím internetových linek od mnoha států k mnoha zemím. V mnoha směrech je použití IRLP (*Internet Radio Linking Project*) nebo EchoLinku při jízdě podobné, jako použití 20 m zařízení ve voze, pouze bez tohoto zařízení a mobilní KV antény. V prvním přiblížení k DX spojení stačí ruční nebo mobilní VKV FM zařízení. Po uskutečnění spojení rychle zapomínáš, že k propojení nesloužila ionosféra, ale dráty a satelity, a soustřeďuješ se na to, že jsi hovořil se vzdáleným radioamatérem. A o tom DXing je.

Zde můžeme připomenout, že mnohá omezení při výstavbě anténních systémů vedla ke zřízení řady stanic dálkově propojených pomocí internetu.

Jejich dálkové ovládní a provoz je pak možný pomocí VoIP.

Ať již zastáváme tradiční či nové způsoby, nemůžeme přehlédnout tento vývoj komunikací a jeho vliv na amatérské rádio. Diplom CQ iDX uznává měnící se pohled a nevyhnutelné vlivy na to, kde bude amatérské rádio v roce 2020.

Použití těchto systémů ve vzdálených oblastech pomůže i k tomu, aby se z nováčků nestali jen „komunikátoři“, ale aby se z nich stali DX-mani. To chce CQ podpořit, tím chce podpořit i případný přerod k tradičnímu KV DXinku. A k tomu má sloužit tento třetí program.

CQ iDX

Diplom CQ iDX je úvodní diplom (místo starých „novických“ diplomů), který má podnitit vývoj DXového smýšlení u těch amatérů, kteří mají potvrzena spojení mezi 25 a 100 různými DX zeměmi za pomoci převaděčových systémů propojených internetem nebo prostřednictvím dálkově ovládaných stanic.

Protože se jedná o úvodní diplom a mnozí, kteří používají pouze převaděče, nevlastní QSL lístky a protože takováto spojení neplatí do tradičních diplomů, jsou možnosti potvrzení volnější – viz podmínky diplomu. Jelikož jde nicméně stále o radioamatérský diplom, vyžadujeme, aby spojení bylo alespoň na jednom konci uskutečněno radioamatérským zařízením. Spojení počítač–počítač, jak je to možné u systémů typu EchoLink, pro tento diplom neplatí. Nejméně jedna osoba u každého spojení musí být u rádia. (CQ si uvědomuje, že to neuspokojí všechny, ale je si nutno uvědomit, že cílem tohoto programu je uvést nové lidi do DXinku a přivést je k tradičním DX aktivitám a diplomům, k tradičnímu provozu na KV.)

Na rozdíl od ostatních CQ diplomů má CQ iDX „pevný start“. Všechna spojení musí být uskutečněna po 1. lednu 2006, 00.00 UTC.

Podmínky diplomu „CQ iDX“

1. Diplom „CQ iDX“ je úvodní diplom za spojení mezi radioamatéry různých zemí při použití protokolu VoIP (*Voice over Internet Protocol*). Tyto systémy zahrnují (avšak nejsou omezeny jen na) IRLP, EchoLink, WIRES a internetem propojené systémy, které používají Internet a VoIP k propojení převaděčů a operátorů. Minimálně jedna stanice při každém spojení musí vysílat prostřednictvím zařízení v amatérském pásmu, to znamená, že spojení počítač–počítač přes EchoLink pro tento diplom neplatí. Diplom mohou získat za monitorování takových spojení a potvrzení alespoň od jedné z propojených stanic rovněž posluchači.
2. Základní diplom se vydává za potvrzená VoIP spojení nejméně s 25 zeměmi. Doplnovací známky se vydávají za 50, 75 a 100 potvrzených zemí. Všechna spojení musí být uskutečněna po 00.00 UTC 1. ledna 2006.
3. Všechna spojení musí být oboustranná a posluchači musí monitorovat oboustranná spojení. Jsou vyžadována potvrzení o spojení. Pro potřeby

tohoto diplomu se mimo obvyklých QSL uznávají též elektronická online potvrzení ze zdrojů schválených CQ (viz podrobnosti na webu CQ) a ověřitelné e-maily. Všechna potvrzení musí obsahovat volací značky obou stanic, jméno a poštovní adresu, případně stanoviště, pokud se od poštovní adresy liší. Dále musí obsahovat datum a čas spojení, druh provozu a použité pásmo. V případě, že stanice využila k přístupu k amatérskému pásmu Internet, uvede místo pásma „Internet“. Dále je nutno uvést prohlášení, že bylo použito VoIP, včetně jména systému! Potvrzení e-mailem musí obsahovat platnou e-mailovou adresu odesílatele a aby mohlo být započítáno, musí být odesláno do 60 dnů po uskutečněném spojení. CQ si vyhrazuje právo konečné kontroly.

4. Žádosti se podávají na oficiálním formuláři diplomu CQ iDX (formulář 2006A). Jsou možné i jeho kopie nebo žádosti vytvořené na počítači. Spojení musí být uvedena v abecedním pořádku podle prefixů. Seznam musí obsahovat kmitočet (nebo internet) použitý každou stanicí a název použitého VoIP systému. Potvrzení musí být ověřena jedním z autorizovaných „check pointů“ pro diplomy CQ DX, nebo musí být zaslána společně se žádostí. Současně musí být přiloženo zpáteční poštovné.
5. (a) K žádostem o doplňovací známky musí být přiloženo SASE. Stanice mimo Spojené státy musí zaslat SAE a 2 IRC na zpáteční poštovné.
6. Libovolné upravované nebo padělané potvrzení bude mít za následek trvalou diskvalifikaci žadatele.
7. Čestné jednání a dobré sportovní chování je vyžadováno od všech amatérů, kteří usilují o CQ DX diplomy. Trvale špatné chování bude mít za následek diskvalifikaci žadatele.
8. Poplatek za vydání diplomu je 6 USD po předplátceteli CQ, přičemž musí být k žádosti přiložen adresní štítek z posledního CQ. Ostatní platí 12 USD. Poplatek za vydání doplňovací známky je 1 USD pro všechny žadatele. Místo šeků nebo hotovosti jsou přijímány i IRC.
9. Všechna spojení musí být s pozemními stanicemi nebo se stanicemi na lodích, které pracují v amatérských pásmech. Spojení s letadly se neuznávají. Spojení z mezinárodních vod se nezapočítávají. Stanice na lodích se musí nacházet v teritoriálních vodách, ne dále než 19 km od pobřeží, a musí pracovat v souladu se zákony příslušné země. Na potvrzení pak musí být uvedena země, z jejíž pobřežních vod bylo pracováno. Seznamy zemí CQ DX a ARRL DXCC určují, které lokality se počítají za zvláštní země. V případě rozdílu je určující seznam CQ DX.
10. V případech sporů a nesouhlasů je rozhodnutí CQ DX diplomového manažera konečné.
11. Všechny šeky musí být splatné B. F. Williamsem. Žádosti musí být zaslány na adresu:
Billy Williams, N4UF, P.O.Box 9673, Jacksonville, Florida 32208-0673, USA. Neposílejte žádosti přímo CQ.
<5613>

Ingo Rackow, DF10G, přeložil a upravil Ing. Jiří Vlčka, OK1DNG

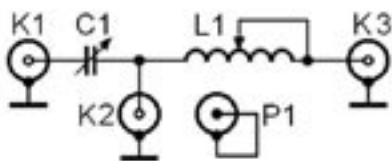
Jednoduchý anténní přizpůsobovací článek

Nejprve upozornění: Článek „Přizpůsobování antén v praxi“, otištěný v minulém čísle časopisu, je upraveným překladem prvních dvou částí článku I. Rackowa, DF10G (Funkamateuř č. 3 a 4, 2005). V návaznosti na uvedený překlad [1] pokračujeme upraveným textem třetí části původní série, v níž ukážeme konstrukci konkrétního jednoduchého přizpůsobovacího členu a budeme diskutovat jeho užití. Tipy na vlastní konstrukci symetrizačního balunu příspěvek uzavírají.

Při konstrukci anténního vazebního členu máme zájem o co nejlevnější provedení; to má ovšem často za následek neúnosné kompromisy. V našem případě tomu tak není – málo součástek znamená nízké náklady a malé ztráty ve spinačích, spojích atd. Ve výkladu a popisu budeme navazovat na závěry, uvedené v [1].

Provedení anténního vazebního členu

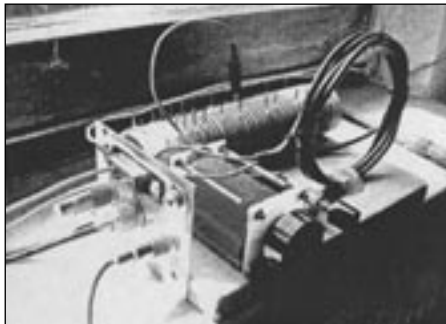
Jednotka bude zapojena podle obr. 1. Cívku L1 zhotovíme navinutím cca 45 závitů odizolovaného elektroinstalačního vodiče na trubku o průměru 50 mm (novodurová trubka české provenience pro odpadové vody nebo autorem použitá trubka z Baumarktu HT, typ DN50 – dlužno koupit v celé délce, náš typ se běžně řeže v požadované délce), alternativně je možno použít variometr obdobných parametrů. Vinout musíme pečlivě a dodržovat odpovídající mezery mezi závitami. Krátké kousky vodiče v místě odboček připájíme, při provozu připojujeme pomocí krokosvorky (pochopitelně izolované, např. GM typ KROKLV). Ladící kondenzátor C1 (500 pF) by pro výkon 100 W měl vydržet 1 kV!



Obr. 1. Schéma jednoduchého anténního vazebního členu

K připojení jednotky slouží konektory K1–K3 (SO239 nebo BNC), dále budeme potřebovat zkratovací konektor P1 (vyrobíme propojením kolíku a těla kabelového konektoru – protikusu ke konektorovým zásuvkám K1–K3 – v jeho tělese). Je účelné, aby konektory byly kompatibilní, vybavení hamshacku z hlediska kabelových konektorů se vyplácí unifikovat.

Jednotlivá reaktanční zapojení A–D podle obr. 8 v [1] lze snadno konfigurovat prostým přepojením napájecího vedení, přívodu RX/TX a zkratovacího konektoru; obsluha se sice může zdát poněkud obřadná, zapojení je ale tak jednoduché, až to zaráží.



Obr. 2. Příklad montáže tuneru „na prkénku“ – cívka s odbočkami a ladící kondenzátor. Tři konektory jsou vodiče namontované na kovové desce. Vpravo je symetrizační smyčka. (Foto DF10G)

Obr. 2 ukazuje pokusné uspořádání anténního členu, dimenzovaného pro provoz se 100 W, které lze realizovat během krátké doby. Ladící kondenzátor (žádný minityp!) musí být montován izolovaně a jeho rotor má směřovat ke konektoru K1; na obou jeho vývodech C1 může být vř napětí, nelze se proto tohoto kondenzátoru přímo dotýkat při ladění a je vhodné použít robustní izolovaný knoflík (bez červíku, nejlépe s kleštinami). Pro přizpůsobení v pásmu 80 či 160 m mohou být v některých situacích potřebné hodnoty kapacity až 2500 pF, je proto vhodné, aby bylo navíc možné připojit další fixní kondenzátory s patřičnou dielektrickou pevností (nikoli běžná keramika na 63 V!). Autor původního článku neuvádí hodnotu indukč-

nosti, z orientačního výpočtu vychází cca 41 μ H. Navíc se předpokládá dodržování bezpečnostních zásad zejména při improvizované konstrukci, ze které se nesmí stát „šelmosmrtič“. Provedení nemá charakter „vrabčích hnízda“. Nespolehejte také na reflektometrickou ochranu TRXu, abyste neposlali koncové tranzistory do nebe. S jednotkou manipulujeme při vypnutém vysílání.

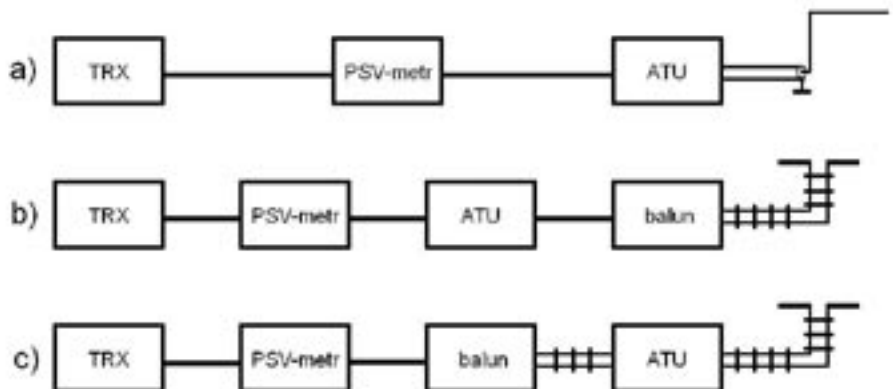
Kvůli nižším nákladům je jednotka zapojena nesymetricky, je tedy přímo vhodná pro přizpůsobení antén připojených koaxiálním kabelem (obr. 3 a). Bude-li anténa napájena symetrickým paralelním vedením (žebříček), důrazně se doporučuje za přizpůsobovacím členem (obr. 3 b) nebo před ním (obr. 3 c) vřadit symetrizační obvod (viz další odstavce). To zabrání např. vzniku stojatých vln a v jejich důsledku i vzniku obávaného TVI i BCI.

Symetrizace před nesymetrickým přizpůsobovacím obvodem se může na první pohled jevit podivně. Je ale lhostejné, jak jsou uspořádány reaktance při transformaci impedancí. Důležité je, že v takovém případě musí být kovová deska s konektory K1–K3, propojující jejich vnější vodiče, izolována vůči zemi.

Pro náš jednoduchý anténní člen je praktičtější uspořádání podle obr. 3 b). Příklad konstrukce přizpůsobovacího obvodu zajišťujícího i symetrizaci lze nalézt např. v [2], balun zapojený podle obr. 3 c) by byl v případě použití takového Z-matche zbytečný.

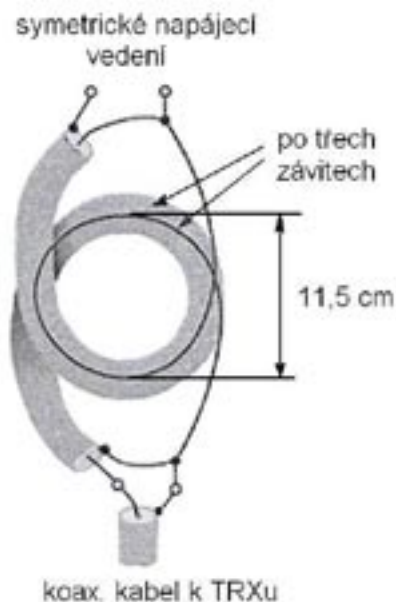
Balun pečuje o symetrii

K přechodu ze symetrického (balanced) vedení na nesymetrické (unbalanced) koaxiální vedení slouží pasivní obvodový prvek, pro který zdomácněl výraz převzatý z anglosaské literatury, umělé slovo balun. Je možné použít balun navinutý na toroidním jádru s přenosem 1:1; protože bude zajišťovat symetrizaci až za přizpůsobovacím obvodem, mohou jím ale za určitých okolností téci velké proudy, což může způsobit nasycení jádra, pokud má menší průřez; pak může vznikat zkreslení signálu. (Ztráty vířivými proudy, hysterezní a remanentní reprezentují výkon absorbovaný jádrem, který se přeměňuje v teplo. Při kritické teplotě materiál přechází ze



Obr. 3. a) Uspořádání anténního přizpůsobovacího obvodu (ATU) pro nesymetrickou anténu; koaxiální kabel by měl být co nejkratší, v ideálním případě by anténa i zem měly být zapojeny přímo na anténní vazební člen. b) Uspořádání obvodu pro symetrickou anténu, např. pro dipól napájený žebříčkem. c) Alternativní uspořádání obvodu pro symetrickou anténu, např. pro dipól s žebříčkem a anténním vazebním členem.

stavu feromagnetického do paramagnetického. Jiným limitujícím faktorem je kmitočet: je-li totiž induktance vinutí menší než čtyřnásobek impedance zátěže, nelze balun použít. Detailní teorie je samostatnou disciplínou.).



Obr. 4. Provedení širokopásmového balunu podle [3]

Jednodušší a levnější je širokopásmová symetizační smyčka podle obr. 4 (viz např. [3]). Koaxiální kabel svineme do cívky s 3,5 závity o průměru cca 11 cm (jako trn k navinutí poslouží větší plechovka, sklenice pro jednorázové použití, hrnec, plastová láhev). Izolovaný instalační drát (Cu) se připájí na vnitřní vodič (žílu) výstupu a pokračuje se ve stejném smyslu přivinutím opět 3,5 závity. Konec drátu se připájí na stínění koaxiálního kabelu na vstupu smyčky (ze stínícího opletení svineme copánek). Smyčku fixujeme vázacími PVC pásky nebo plastovou izolačkou. Vnitřní a vnější vodič na vstupu je nesymetrický (TRX), na výstupu symetrický, s převodem v poměru 1:1.

Tipy k instalaci a provozu

Dobrým kompromisem je napájení antény mimo budovu žebříkem, následuje symetizační člen a poslední metry zdí do hamshacku realizujeme koaxiálním kabelem, viz obr. 5. Na vstupním stínění symetrizátoru lze zapojit zemnicí ochranu před účinky blesku.

Na tomto místě je účelné ještě jednou zdůraznit, že napájecí vedení mezi přizpůsobovacím obvodem a anténou představuje laděný systém s transformačními vlastnostmi. Zpravidla zde existuje vysoké zvlnění (ve smyslu stojatých vln), přezkoušení měřičem PSV na cestě mezi anténním vazebním členem a anténou nemá proto smysl.

Z hlediska minimalizace ztrát preferujeme oproti koaxiálním kabelům paralelní vodičová vedení (žebříky). Koaxiální kabely, na nichž se vyskytuje zvlnění (obecně některé z veličin) čili stojaté vlny vykazují podstatně větší útlum, než bývá uváděno

v tabulkách (např. [4]). Proto by také měl být výše zmíněný kabel od balunu do hamshacku dlouhý pouze několik metrů; přizpůsobovací obvod je jinak lepší umístit blízko antény a případně dálkově ovládat (viz např. [5]).

Informace o tom, jaké komplexní impedance se vyskytují na konci napájecího vedení a které L/C uspořádání podle obr. 8 v [1] by vyhovovalo, lze získat pomocí samotného měřiče impedance či anténního šumového můstku. Nemáme-li možnost uskutečnit takové měření, pomůže pokus. V přizpůsobovací jednotce nejprve nastavíme velkou hodnotu indukčnosti a kondenzátorem se snažíme minimalizovat PSV. Poté indukčnost po stupních snižujeme a pokaždé vyhledáme ladícím kondenzátorem nejnižší PSV. Pokud takto nedosáhneme uspokojivého výsledku, zvolíme jiné uspořádání článku.

Volba antény a napájecího kabelu

Obvodem podle obr. 1 lze v zásadě přizpůsobit na KV jakékoli vodiče nebo elektricky vodivé struktury (střešní okapy či „neviditelné“ antény z CuL drátu apod., velmi tenké ocelové poměděné vodiče jsou v přírodě téměř k nepoznání). Platí heslo „Čím výše a delší, tím lépe!“ Jako vhodné se projevují dlouhodráťové antény napájené na konci nebo i středově či asymetricky napájené dipóly s délkami, danými podmínkami pro umístění. Lze samozřejmě přizpůsobit i komerční antény, vykazující neuspokojivé stojaté vlnění, např. G5RV. Pro dosažení rozumné účinnosti by délky antén neměly být kratší než $\lambda/8$. Nepřehlédněme ani skutečnost, že při délce zářiče $\lambda/2$ vykazují konce zářiče vysoké napětí při malém proudu (tedy velkou impedanci – napětíová kmitna, proudový uzel), střed zářiče pak nízké napětí při velkém proudu, tedy nízkou impedanci.

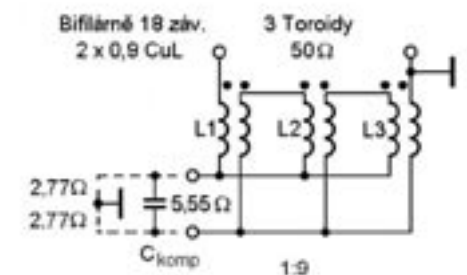
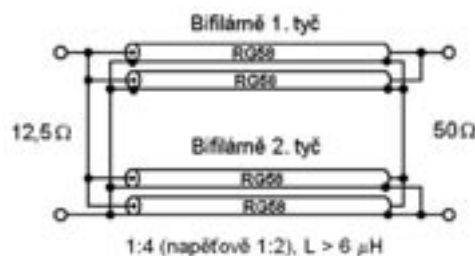


Obr. 5. Příklad umístění balunu pro přechod na pokud možno co nejkratší koaxiální kabel bezprostředně po zavedení žebříčku do domu.

U dlouhodráťových antén, které jsou napájeny přímo bez napáječe od přizpůsobovacího členu z hamshacku, zpravidla nebývá zaručena dostatečná vazba pro vlny proudy na zem. Protože dlouhý drát je vůči zemi provozován nesymetricky, pokoušejí se vlny vracet k přizpůsobovací jednotce všemi možnými vodiči a to pak vede k „horším“ přístrojům, rušení, TVI a k vysokým ztrátám. Nejlepší odpomoc představuje dálkově ovládaný

anténní člen, viz výše. Za cenu vyšších ztrát ve vedení jinak pomáhá pouze napájení dlouhého drátu napájecím vedením. Napájecí bod situujeme do místa, kde je k dispozici dobrá vlnová zem. Dlouhé dráty lze k získání potřebné délky též vést „za roh“ nebo zalomit.

Dipóly mohou být libovolně dlouhé a nemusejí být „povinně“ napájeny ve svém středu. I ty lze za účelem prodloužení zalomit. U antén provozovaných proti zemi se doporučuje použít jako napájecí vedení koaxiální kabel, u dipólů či smyček, které nemají vztažený zemní potenciál, paralelní vedení (žebřík). Jako žebřík lze použít různé dvojlinky, UKV plochou dvojlinku (240–300 Ω), síťovou nebo reproduktorovou dvojlinku (75–100 Ω); také je možná vlastní konstrukce s komerčně či svépomocně vyrobenými rozpěrkami.



Obr. 6. Na dvě identické feritové antény 160 x 10 mm navineme bifilárně těsně u sebe kabelem RG58 stejný, plný počet závitů (úchyty nesmí působit jako závit nakrátko). Bifilární vinutí propojíme paralelně a tak získáme Z-vedení 25 Ω .

Závěrem v obr. 6 jsou dvě provedení slíbeného Guanella-balunu podle DL9AH [6].

Ačkoli impedance Z vedení není tak velkým problémem (kvalitní CuL vodič lze totiž pro jistotu ještě postříkat plastickým sprejem Plastik 70 – GES), nabízí se ještě další elegantnější řešení: Každou ze tří tyček ovíneme tentokrát trifilárně teflonovým koaxiálním kablíkem o průměru 2 mm (9 ks po 55 cm) a 3x3 vývody ošetříme identicky na obou koncích tyček: spojíme paralelně jak středy kablíků, tak opletení. Na straně vstupu balunu (Guanella Z = 50 Ω nesymetricky) začneme trojicí vnitřních vodičů 1. tyčky jako vstup, zparalelněná opletení kablíků 1. tyčky spojíme do série s trojicí živých vývodů tyčky druhé, opletení této druhé tyčky se živými vývody tyčky třetí. Stínění oné třetí tyčky jsou studeným koncem vstupu balunu. Výstup balunu je pak triviální. Veškerá opletení všech 9 kablíků paralelně, veškeré středy rovněž – takto dostaneme výstup trafa 1:9.

Po prvotním optimismu trochu ochlazení: Je-li předpokladem pro reprodukovatelnost balunů s toroidy jejich identita s charakteristikou originálu, ani v případě provedení s třemi tyčkami nelze spát na vavřínech. Šťastní majitelé analyzátoru RF1 či jiného mohou docílit optima bez problémů. OM3DQ ani DL2GAE nás za ruku nepovedou, OK1AJU jistě na pásmu poradí. Pro chudé není k zahazení aplikace oprášeného anténaskopu W2AEF či tzv. matchmakeru. Nabízí se z pera OK1P1N [7] nebo od DJ1UGA [8] – zde se sice jedná o popis analyzátoru s vlastním oscilátorem, ale ke sto procentní realizovatelnosti lze mít určité výhrady; nepochybnou výhodou je ale to, že odpadá užití GDO ve funkci oscilátoru a že tedy není nutné neustále kontrolovat kmitočty.

Literatura

- [1] I. Rackow, DF00G, upravený překlad J. Vlčka: Přizpůsobování antén v praxi, RA 5 (2005), 18 (originál: Antennenanpassung in der Praxis (1) a (2), Funkamateur 54 (2005) 3, 4).
- [2] Steyer M., DK7ZB: Z-Match-Antennenkoppler fuer hohe Leistungen. FA 54 (2005) 2, 168-171
- [3] K. H. Hille, DL1VU: Windom- und Stromsummenantennen. Funkamateurbibliothek, B. 15. 1. vyd., 2000, Theuberger Verlag GmbH., případně pro pamětníky Jansen G., DF6SJ: Kurze Antennen. Franck-Verlag, Stuttgart 1986. Obecné informace týkající se tématu lze najít sice ve staré, ale mezi lidmi se častěji vyskytující publikaci I. Ikrényi, Amatérské krátkovlnové antény. Alfa, Bratislava 1972.
- [4] Sichla F., DL7VFS: Kabel & Co. in der Funkpraxis. vth, Baden-Baden 2002
- [5] Hoeppe T., DJ5RE: Ferngesteuertes Z-Match fuer zweidrahtgespeiste Dipolantennen. FA 50 (2005) 3, 273-275
- [6] Weidemann A., DL9AH: 750 Watt FET Kompakt-Endstufe fuer 1,8-30 MHz zum Selbstbau. Funktelegramm 9 (1997) H. 12, s. 12
- [7] J. Eisner, OK1P1N: PSV-metr na principu měření impedance. RA 1 (2005), 20
- [8] H. Nussbaum, DJ1UGA: Ein SWR Antennenanalyser. QSP 10 (2004), 57

<5618>

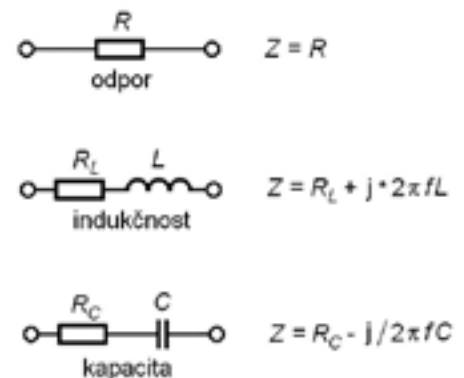
George R. Steber, WB9LVI, podle QST 10/2005
přeložil a upravil Ladislav Müller, OK1LO, ok1lo@seznam.cz

Levný automatický impedanční můstek

Impedance představuje důležitý pojem pro pochopení funkce a používání elektrických součástek a obvodů. Pro měření impedancí existuje mnoho přístrojů, včetně běžného ohmmetru; dále se může jednat např. o odporové můstky, střídavé můstky pro kondenzátory a cívky, automatické LCR můstky a vektorové impedanční měřiče. Popisovaný projekt je výsledkem nápadu na využití PC se zvukovou kartou k automatickému měření impedance. Vznikl v průběhu jiné práce po přezkoumání některých teorií, vyvinutí softwaru a experimentování s různými obvody. Oproti původním předpokladům se projekt ukázal ještě užitečnější, funkční v širokém rozsahu měřených hodnot a zajímavý nízkou cenou i principem měření impedancí.

Protože při vyhodnocování výsledků v průběhu měření se využívá metoda nejmenších čtverců (*least mean square, LMS*), mluvíme o tomto měřiči také jako o „LMS impedančním můstku“. Podrobnější technické detaily jsou v samostatném článku [1, 2] (výťah bude otištěn v jednom z následujících čísel našeho časopisu). Zde se zaměříme hlavně na to, jak postavit vlastní verzi měřiče a jak ji zprovoznit. Vše, co je třeba při realizaci tohoto projektu udělat, je sestavit popsany jednoduchý obvod, připojit jej ke zvukové kartě počítače a spustit program. Popsaný impedanční můstek umožňuje automaticky měřit cívky, kondenzátory a odpory, ale rovněž vstupní impedance, nf transformátory, záporné odpory a další, a to v širokém rozsahu nf kmitočtů. Má vynikající parametry a přesnost. Náklady spojené s realizací jsou na úrovni jednotek až desítek korun – do této částky samozřejmě nepočítáme cenu počítače a napájecích zdrojů. Obvod se skládá pouze ze dvou odporů a dvojitého bipolárního operačního zesilovače. Může být sestaven – stejně jako popsovaný funkční vzorek – na nepájivém poli, nebo si můžete zhotovit plošný spoj. Pro kalibrační účely je vhodné použít číslicový voltmetr, ale ani to není nezbytné.

Použit můžete téměř jakýkoli počítač, žádné záslahy do něho nejsou nutné – hodí se třeba některý novější 3 GHz počítač, ale stejně dobře vyhoví i oprášené nyní nevyužité staré PC 200 MHz. Skříň počítače není nutné otevírat, vše, co potřebujete, je přístup k linkovým konektorům zvukové karty – jsou na panelu na zadní straně počítače. I když nelze stoprocentně garantovat funkční spolupráci měřiče se zcela libovolným systémem, byl testován a fungoval na počítačích s procesory 200 MHz Pentium Pro, 500 MHz Pentium III a 1,1 GHz AMD Athlon, běžícími pod Windows 98 nebo XP, se zvukovou kartou Sound Blaster [SB] Live!. Pokud tedy máte k dispozici Pentium nebo AMD PC se systémem Windows a s plně duplexní zvukovou kartou, máte základ pro velmi dobrý systém pro měření impedancí.



Obr. 1. Náhradní obvody pro R, L a C v sériovém uspořádání. Veličiny a jednotky: kmitočet f [Hz], odpor R [Ω], indukčnost L [H] a kapacita C [F].

R_m	Indukčnost L	Kapacita C
10 Ω	12,99 μH - 12,99 mH	0,129 μF - 1299 μF
100 Ω	129,9 μH - 129,9 mH	12,99 nF - 129,9 μF
1 k Ω	1,299 mH - 1299 mH	1,29 nF - 12,9 μF
10 k Ω	12,99 mH - 12,99 H	129,9 pF - 1,29 μF
100 k Ω	129,9 mH - 129,9 H	12,99 pF - 0,129 μF

Tab. 1. Rozsah měření můstku pro kmitočet 1225 Hz pro různé hodnoty referenčního odporu R_m

Impedance

Než začneme věnovat měření impedancí, bude užitečné zopakovat pár základních pojmů. Impedance je obecnější formou veličiny, vystupující v elektrickém obvodu obdobně, jako v některých konkrétních případech odpor. Impedance může mít odporovou (reálnou) a jalovou (reaktanční) složku. U standardních odporů je jalová složka velmi malá, kromě odporů drátových (vinutých). V obr. 1 je znázorněno, že cívky i kondenzátory mají jak odporovou, tak i jalovou složku. V náhradním schématu jsou zde obě tyto složky zapojeny sériově, je ale možné se setkat i s modelem, v němž je použito paralelní uspořádání. Pro daný kmitočet lze impedanci vyjádřit v polární (vektorové) reprezentaci nebo ve tvaru, odpovídá-

TISK QSL
www.tiskqsl.zde.cz

Plnobarevné QSL

! 1000 ks za 1450,- Kč !
! 2000 ks za 2360,- Kč !

Jedno/dvou/barevné QSL

500 ks od 429,- Kč
1000 ks již od 559,- Kč
(5000 ks za 2199,- Kč)

sleva pro stálé zákazníky

staniční deníky A4 a A5

zajišťuje Pavel Pok
Sokolovská 59, 323 12 Plzeň
tel. 377 537 050 • 737 552424
e-mail: ok1drq@quick.cz
vyžádejte si aktuální nabídku
www.tiskqsl.zde.cz

jícímu klasickému vyjádření komplexních čísel v Gaussově rovině:

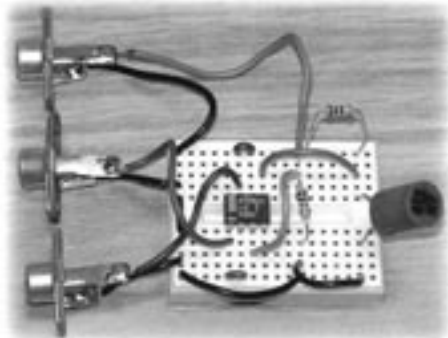
$$Z = |Z| \angle \theta = R + jX \quad (1)$$

kde Z je impedance v Ohmech, $|Z|$ je *absolutní hodnota*, θ je *argument*, *amplituda* Z , R je reálná (odporová) složka Z a X je reaktanční, jalová složka Z . Dvě vyjádření, uvedená v rovnici (1), jsou spolu svázána vztahy

$$|Z| = \sqrt{(R^2 + X^2)}$$

$$\theta = \arctg(X/R) \quad (2)$$

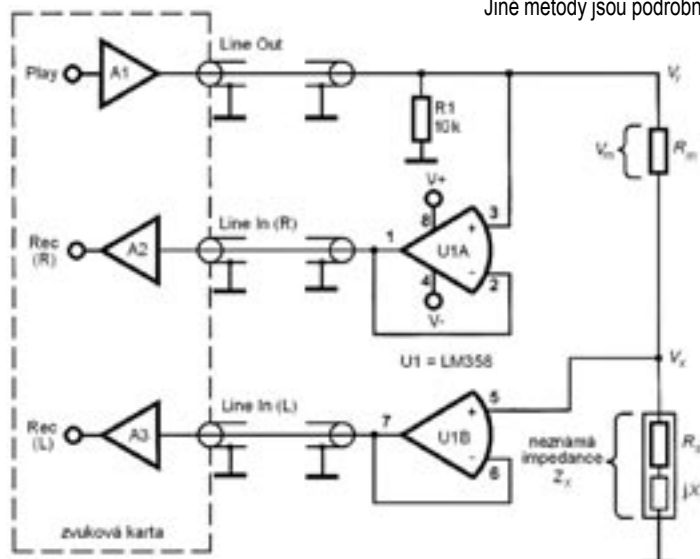
Náš můstek měří impedanci a výsledky zobrazuje na obrazovce počítače v obou těchto formách – pravouhlé i vektorové. Impedance se kromě toho automaticky převádí podle dané situace na kapacitu, indukčnost nebo na odpor a výsledek se současně zobrazuje. Kromě kmitočtu můstku f se rovněž zobrazují další parametry související s pasivními prvky – činitel jakosti Q nebo ztrátový činitel D .



Obr. 2. Příklad pokusného uspořádání můstku pro měření impedancí

Obvod rozhraní pro zvukovou kartu

Obr. 2 ukazuje sestavený obvod pro připojení ke zvukové kartě; obsahuje jen několik součástek. Pro začátek bylo pro snadnou realizaci použito nepájivé pole. Ti, kteří dají přednost dlouhodobému používání a robustnější konstrukci, si mohou navrhnout plošný spoj.



Obr. 3. Schéma obvodu pro měření impedancí a interface ke zvukové kartě počítače

Zcela napravo je na obrázku vidět měřená kompaktní cívečka 10 mH, připojená k obvodu. Konektory RCA (cinch) slouží pro připojení vodičů ke zvukové kartě (vstup, výstup), lze samozřejmě použít i jiný typ. Zvukové karty jsou na vstupu a výstupu zpravidla opatřeny stereo jacky 3,5 mm, k propojení s měřícím přípravkem použijte stíněné stereo-kabely, opatřené na koncích odpovídajícími zástrčkami – budete potřebovat dva (běžně ke koupi třeba v obchodech s audio-video technikou).

Schéma obvodu je na obr. 3. Interface využívá jeden výstup ze zvukové karty (levý nebo pravý kanál) a dva vstupy (levý a pravý kanál). Odpor R_1 zabezpečuje umělou (referenční) zem pro výstup zvukové karty. R_m je referenční odpor a Z_x je neznámá impedance (viz (1)). Povšimněte si, že měřená impedance je svým jedním vývodem uzemněna. Dva operační zesilovače $U1A$ a $U1B$ zabezpečují izolaci a výkonové (impedanční) posílení napětí zvukové karty. Jsou zapojeny jako převodníky impedancí z vysoké vstupní na nízkou výstupní, s jednotkovým zesílením. V_x je sinusové napětí, přiváděné na obvod z výstupu Line zvukové karty. Je přiváděno zpět do pravého kanálu vstupu zvukové karty přes $U1A$. Napětí na neznámé impedanci Z_x je přivedeno přes $U1B$ do vstupu zvukové karty – levý kanál.

Jako operační zesilovač $U1$ je použit levný dvojitý operační zesilovač LM 358 nebo nějaký jeho ekvivalent, který může být napájen z bipolárního zdroje s napětími v rozmezí od ± 3 do ± 15 V; lepší je používat napětí menší, aby v případě nějakých problémů byly chráněny linkové vstupy zvukové karty. V realizované konstrukci bylo použito napětí přibližně ± 3 V. Jako napájecí zdroj můžeme použít čtyři do série zapojené baterie typu AAA, společný spoj mezi dvěma prostředními uzemnění.

Odpor R_m představuje pro vyhodnocovací software referenční hodnotu a je tedy důležité, abychom znali jeho přesnou velikost. Aby měřič mohl pracovat s různými rozsahy, bylo by vhodné mít možnost tento odpor podle potřeby měnit. Podrobněji se k tomu vrátíme ještě v dalším textu.

Měřič využívá pro zpracování signálů a pro výpočet impedancí metodu nejmenších čtverců (LMS). Jiné metody jsou podrobněji diskutovány v [1, 2], bylo ale prověřeno, že právě metoda nejmenších čtver-

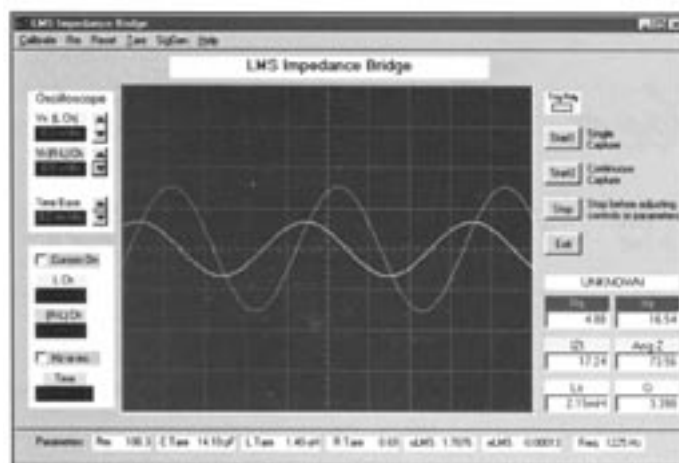
ců poskytuje nejlepší výsledky. Naznačme stručně, jak vlastně pracuje:

Počítač generuje sinusové napětí V_x o určitém kmitočtu, které se nakonec vyskytuje na výstupním konektoru Line out zvukové karty. Data odpovídající napětím V_x a V_x se přivádějí na vstupy zvukové karty v blocích, jejich trvání je 0,25 s. Při vzorkovací rychlosti 44100 vzorků/s představuje jedna dávka 11025 vzorků. Na každou takovou dávku je aplikována metoda nejmenších čtverců a je počítána impedance. Z hlediska zpracování se jedná o velký rozsah výpočtů, ale moderní počítač ho snadno zvládne; při rychlosti čtyř měření za sekundu na to ale stačí i starší pomalý počítač. Po skončení procesu jsou všechny parametry zobrazovány na displeji.

Požadavky na zvukovou kartu

Je účelné, aby zvuková karta vykazovala malé zkreslení a šum a aby byla plně duplexní. Uvedené požadavky splňuje výborně karta Sound Blaster (SB) Live!, ale pravděpodobně i mnoho dalších; protože jsem je ale nemohl všechny otestovat, omezují svoji pozornost jen na tuto jedinou. Na obr. 3 vidíme, že $A1$ je zesilovač výstupu Line out a $A2$ a $A3$ jsou vstupy pravého a levého kanálu vstupů Line in. Tyto zesilovače mohou být zdrojem zkreslení, pokud nejsou dodrženy vhodné úrovně signálů. Jednou z příčin může být přebuzení, druhou ořezání signálu při saturaci. Příliš velký proud dodávaný zesilovačem $A1$ může mít za následek zkreslení. Pro kontrolu byl signál V_x pozorován digitálním osciloskopem Tektronix TDS360 a bylo zjištěno, že k výraznému zkreslení druhou a třetí harmonickou docházelo, pokud V_x překročilo hodnotu 820 mV při $R_m = 10 \Omega$ a $Z = 0$. Protože plná výstupní úroveň je 1,62 V, je třeba ji zeslabit. To lze zajistit buď nastavením „mixeru“ zvukové karty v menu Ovládací panely ... operačního systému počítače, nebo nastavením úrovně signálu v generátoru signálu v programu. U realizované konstrukce byla zvolena úroveň v „mixeru“ Play maximální a v programu byla nastavena úroveň 0,5 – takové nastavení si lze snadno zapamatovat.

Druhou příčinou může být to, že u vstupních zesilovačů $A1$ a $A2$ dojde v případě příliš velkého vstupního napětí k nasycení. To může nastat bez ohledu na nastavení Record v mixeru. Na zvukové kartě se to



Obr. 4. Hlavní okno programu pro LMS impedanční můstek

projevoválo při napětí 820 mV. Protože v obvodu se používá jednotkové zesílení, můžeme tomuto jevu zabránit právě nastavením správné úrovně V_r tak, jak bylo popsáno výše. V případě realizovaného vzorku měřiče byla nastavena výstupní úroveň (Play) na 0,82 V a obě podmínky tak byly splněny. Pro každý případ ukazuje „osciloskop“ na displeji program okamžitě průběhy, takže průběžné monitorování umožňuje hned zjistit případné zkreslení oproti správnému průběhu sinusových signálů. Máme-li k dispozici digitální voltmetr, lze měřit V_x a získaný údaj použít ke kalibraci stínítka našeho „osciloskopu“ v programu. Program takovou možnost poskytuje, ale toto využití není nutné a na činnost můstku nemá žádný vliv.

Dále je třeba zvážit vyvážení obou vstupních kanálů. Program by měl přesně počítat rozdíl $V_r - V_x$, takže oba kanály musejí být navzájem vůči sobě vyváženy. To zajišťuje kalibrační sekce programu.

Nakonec ještě poznámka ke starším typům zvukových karet, jako jsou SB16 a AWE32, protože se jich používá stále ještě mnoho. Naneštěstí tyto karty nezajišťují dokonale funkci plného duplexu a navíc vykazují větší šum. Totéž se může týkat tzv. „SB kompatibilních“ karet. Při pokusech o využití těchto karet buďte proto opatrní.

Ovládací program pro impedanční můstek – instalace a provoz

Ovládací program pro LMS můstek je v komprimované formě dostupný na internetu [3, 4], kde ho lze stáhnout. Rozbalte ho do nového adresáře a můžete ze rovnou začít používat.

Nejprve spusťte .exe soubor *LMSBridge.exe*. Jeho funkčnost byla odzkoušena s operačním systémem Windows 98 a XP. Po jeho spuštění se může stát, že se otevře okno s informací podobnou této: „Required DLL file MSVBVM60.DLL was not found“ („Potřebný soubor MSVBVM60.DLL nebyl nalezen“). Jedná se o tzv. run-time soubor Visual Basicu, který bývá obecně přítomen v mnoha systémech. Jestliže ho počítač nenalezl, musíte ho získat a do vašeho systému nainstalovat. Je volně dostupný na webových stránkách Microsoftu nebo na dalších, a to obvykle jako Visual Basic 6.0 SP5: Run time Redistribution Pack (*VBRun60sp5.exe*); jedná se o samorozbalovací soubor [5].

Pokud chcete s programem LMS můstku experimentovat, nemusíte se obávat, nemění registry a do vašeho počítače neinstaluje žádná další data. Program můžete z počítače odstranit pouhým vymazáním adresáře, ve kterém se nachází.

Obrazovka programu impedančního můstku je zobrazena na obr. 4. Obsahuje mnoho informací. Stínítka „osciloskopu“ a ovládací prvky programu jsou umístěny na levé straně. Velmi důležitá část se nachází v pravém dolním rohu, kde se pod označením „UNKNOWN“ zobrazují všechny důležité údaje měřené impedance.

Používání můstku je jednoduché, je ale účelné uvést několik upozornění.

– Hodnotu referenčního odporu R_m musíte znát co nejpřesněji, jelikož se od ní odvozují všechny výsled-

ky. Snažte se, abyste ji zjistili s přesností alespoň na 1 %, nepoužívejte odpory, které vykazují větší indukčnost – drátové vinuté, vhodné nejsou ani odpory s vybroušenou šroubovicovou drážkou. Vhodné typy jsou odpory uhlíkové nebo vrstevové, pokud možno bez drážky.

– Třebaže můstek umožňuje měření v širokém rozsahu, je lepší dodržovat přijatelné velikosti V_x a V_m . V nastavení vhodných úrovní pomáhá „osciloskop“ programu.

– Pro nejlepší funkci a maximální přínos můstku by hodnota referenčního odporu R_m měla být zhruba zvolena tak, aby odpovídala rozsahu měřené impedance. Jestliže R_m je např. 10 Ω , představuje tato hodnota současně přibližné měřítko pro měřenou impedanci při daném kmitočtu. Optimální hodnotu R_m lze zvolit pokusem nebo odhadem, vycházejícím ze zkušenosti (podobně se provádí výchozí nastavení při práci s jinými můstky). Obecně by měření mělo být spolehlivé pro měřenou impedanci ležící v rozsahu setiny až stonásobku R_m .

Předpokládanou hodnotu měřené impedance odhadněte předběžně podle obr. 1. Rozsah měření L a C pro kmitočet můstku 1225 Hz udává – podle použitého odporu R_m – tab. 1. Např. pro $R_m = 10 \Omega$ můžeme při 1225 Hz měřit indukčnosti v rozmezí cca 12,9 μH až 12,9 mH a kapacity v rozmezí 1299 μF až 0,129 μF . Program umožňuje uložit několik hodnot R_m pro jejich operativní aktuální volbu; je třeba pouze dávat pozor na to, aby zvolená hodnota odpovídala odporu, který je v obvodu právě zapojen.

Na horním a dolním konci rozsahu můstku začínají hrát větší roli rozptylové a montážní kapacity a indukčnosti, jejichž velikost závisí na provedení, konstrukci, uspořádání součástek apod. Vliv těchto rozptylových parametrů lze kompenzovat uložením do programu; jejich hodnotu změříme přímo můstkem tak, že jako „UNKNOWN“ impedanci můstkem změříme buď otevřený obvod nebo vstup můstku přemostěný zkratem. Zjištěné hodnoty označené „TARE“ jsou pak při měření impedancí automaticky použity ke kompenzaci výsledku. V realizovaném vzorku byla kapacita při otevřených svorkách pro neznámou impedanci asi 14,1 pF pro $R_m = 100 \text{ k}\Omega$; ta pak byla vložena do okénka „C TARE“ v programu. Tato parazitní kapacita se samozřejmě projeví pouze při měření malých kondenzátorů. Podobně stanovíme i kompenzační indukčnost tak, že můstkem změříme impedanci při zkratovaných svorkách pro „UNKNOWN“ impedanci.

Pokud jste vyvážili stereokanály a případně zkalibrovali nastavení, můžete začít můstek používat k měření. V programu jsou všechny kalibrační údaje uloženy, takže kroky spojené s jejich získáním stačí provést jen jednou na začátku. Bude třeba prověřit nastavení „Mixeru“ dodaného s vaší zvukovou kartou nebo existujícího ve Windows, protože bude možná třeba změnit nastavení. Při startu programu se na obrazovce nejprve objeví okno s tímto upozorněním, které vám uvedený krok připomene. V zásadě je třeba nastavit výstupní úroveň, vstupní zisk a stereo vyvážení. Detaily těchto kroků se mohou poněkud lišit

systém od systému. Pro zvukovou kartu SB je postup následující:

V sekci „Mixeru“ Play nastavte šoupátka WAVE a SPKR na maximum a ztlumte (MUTE) všechny ostatní (včetně LINE, aby nedocházelo ke zpětné nf vazbě). V sekci Record uvolněte šoupátka LINE; nastavte jej na maximum a ztlumte všechna ostatní. STEREO vyvážení nastavte na střed všech regulací. Uvedené kroky jsou důležité – když autor testoval program s Windows XP, zapomněl nejprve ztlumit LINE v Play sekci a dostával nesmyslné výsledky.

Používání impedančního můstku

Měření impedancí pomocí tohoto můstku je velmi snadné, pomáhá vám ale také přemýšlet o tom, co vlastně děláte, takže nemůžete dojít k chybné interpretaci výsledků. Nezkoušejte měřit kondenzátor 100 pF s referenčním odporem $R_m 10 \Omega$. Pokud si myslíte, že jste správně odhadli vhodnou hodnotu R_m , připojte neznámou impedanci do obvodu (jako Z, viz obr. 3) a kliknete na tlačítko START na obrazovce. Můstek automaticky stanoví, zda je při frekvenci používané můstkem reaktance kapacitní nebo induktivní. Program pak vyhodnotí údaje ze zvukové karty a vypočítá řadu veličin, mezi jinými reálné a jalové složky Z; absolutní hodnotu a argument Z, hodnotu indukčnosti nebo kapacity dané součástky a její jakost Q nebo ztrátový činitel D. Zobrazené stínítka „osciloskopu“ programu je vhodným nástrojem pro sledování relativních velikostí a fází V_m a V_x a kontrolu, zda jsou nastaveny vhodné úrovně těchto napětí.

Ti, kteří nejsou příliš dobře obeznámeni s měřením impedancí (ale někdy i ti, kteří to ovládají), mohou někdy narazit na situace, které jsou neobvyklé nebo které dávají zdánlivě nesmyslné hodnoty. Vycházejte v takových situacích z konstatování, že impedance je obvykle definována pouze pro danou frekvenci a při jiném kmitočtu může mít jinou hodnotu. Měříte-li odpor, můžete např. zjistit, že má nějakou jalovou složku a na obrazovce může být prezentován jako kondenzátor nebo cívka. Článek [1, 2] uvádí několik příkladů měření vstupní impedance, impedančních převodníků, elektrolytických kondenzátorů, cívek se železným jádrem a dokonce i záporných odporů.

Závěr

Údaje měření mnoha součástek na našem LMS můstku byly porovnávány s výsledky měření získanými komerčním LCR můstkem, jehož přesnost byla v rozmezí 1–5 % podle rozsahu, typu součástky a kmitočtu. Mezi oběma skupinami údajů byla zjištěna dobrá shoda, ve většině případů lepší než 1 %. S trochou štěstí dosáhnete stejných výsledků. V každém případě se jedná o zajímavý, jednoduchý a užitečný obvod.

Literatura

- [1] G. Steber, WB9LV: LMS Impedance Bridge. QEX Sept/Oct 2005, 41-47
- [2] www.arrl.org/qex/2005/Steber.pdf
- [3] www.arrl.org/files/qst-binaries/steber1005.zip
- [4] www.radioamater.cz/download
- [5] www.microsoft.com/downloads/

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

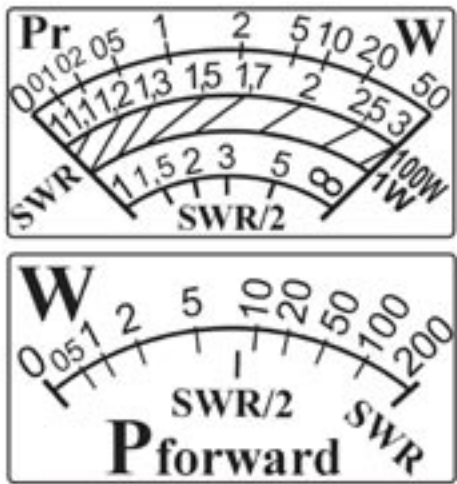
Pověry a mýty kolem SWR/PWR-metrů pro KV - 4

Moje anténa má při velkém výkonu špatné SWR

Známe to všichni. Náš obyčejný SWR-metr s desetidílkovým měřidlem u stejné antény ukazuje při výkonu 1 W prakticky nulovou výchylku odraženého výkonu, tedy SWR 1. Při 10 W třeba 2 dílky, což odpovídá SWR 1,5 a při 100 W třeba 4 dílky, to je SWR 2,3. Víme, že SWR antény je nezávislé na výkonu, na vině je tedy nelinearita diod v našem SWR-metru. Tu můžeme potlačit buď volbou velkého napětí na svorkách SWR-metru nebo elektronickou linearizací diod [6]. Celý problém ale můžeme odstranit dokonale a zcela jednoduše řešením podle obr. 2 nebo obr. 5 – viz odstavec Jak odstranit nelinearitu diod.

Stupnice SWR-metru s potenciometrem

Pro ty, kteří se nenechají přesvědčit, že potenciometr v SWR-metru degraduje přístroj na pouhý indikátor, je na obr. 3 ukázka stupnice SWR, která řeší základní problém SWR-metrů s potenciometry při odečítání hodnot SWR. Konkrétní SWR-metr z obr. 3 má téměř šestinásobnou citlivost než obyčejné dvacetizávitové typy, ale ani to nedokáže dostatečně potlačit závislost jedině stupnice SWR na výkonu. Nakreslíme si proto kousek pod sebe stupnice SWR dvě – jednu platnou pro 100 W, druhou platnou pro 1 W – a stejné hodnoty SWR pro jednoduchost propojíme přímkami. Na obou koncích těchto přímk jsou stejné číselné hodnoty, jenže ani při nejlepší vůli se číslice na stupnici s rozměry 37x19 mm pro 1 W nevejdou. Pomocí dvojitě stupnice odhadneme podle momentálního výkonu SWR lépe. Všimněte si také, že oceňované stupnice výkonů se liší svým průběhem od stupnic standardních. S jedinou stupnicí výkonu 200 W pak vystačíme dobře i pro QRP. Průběhy jsou řešeny logaritmizací pomocí LED diod v měřicím obvodu – ty totiž proti běžným diodám zajistí stabilitu údajů stupnic. SWR-metr má na svorce Ureflected čtyřnásobnou citlivost pro odražený výkon, tím je zajištěno, že při na-



Obr. 3. Příklad dvojitě stupnice SWR u citlivého přístroje pro eliminování chyb SWR-metrů s potenciometrem. Závislost stupnic SWR na výkonu je u obyčejných necitlivých SWR-metrů vyšší, jak vidíme na obr. 4. Aby dvojitě stupnice bylo vůbec možno nakreslit, zvolíme místo rozsahu 1 W rozsah třeba 10 W.

stavení plně výchylky dvojitým potenciometrem platí dvojitá stupnice SWR 1 až 3. Po nastavení výchylky označené SWR/2 (teoreticky uprostřed stupnice, ve skutečnosti díky nelinearitě diod o kousek výše) platí běžná informativní stupnice 1 až nekonečno, závislá na výkonu. U továrních crossneedlových přístrojů je podobný problém řešen křivkami stejných SWR, kdy odečítáme SWR v místě zkrřížení ručiček. Odhadování SWR je v obou případech asi stejně krkolomné, u crossneedlového továrního SWR-metru ale nemusíme nastavovat maximální výchylku dopředného výkonu potenciometrem.

Když prohodím připojení antény a TCVRu, ukazuje můj SWR-metr skoro 1,3

Pravděpodobně se jedná o dvutoroidní typ, u kterého jste podlehli celosvětovým fámám, že reaktance napěťové cívky na nejnižším pásmu u SWR-metrů stačí $4 \times R_z = 200 \Omega$, tj. asi $17 \mu\text{H}$ na 1,8 MHz. Po přehození konektorů se napěťová cívka dostala na stranu umělé zátěže a způsobila na nejnižším pásmu zhoršení SWR z 1 na 1,3. To samé bychom zjistili na 28 MHz u jednoroidního SWR-metru, pokud bychom podle stejné pověry zvolili kondenzátor C1 kapacitního děliče 28 pF. Reálný SWR-metr ale ukazuje lepší údaje než je skutečnost; pokud byl údaj 1, pak po přehození svorek SWR-metr neukáže SWR 1,3, ale jen asi 1,1 až 1,2, a v případě zvlášť tupeho výrobku, který SWR 1,3 ukazuje již jako čistou 1, přehozením konektorů žádné vady na nejnižším (u jednoroidního typu nejvyšším) pásmu nezjistíme. Pokud chceme mít radost z toho, že po přehození konektorů ukazuje SWR-metr stejné údaje, a to hlavně pro odražený výkon při jmenovité zátěži, pak rozdělíme kapacitu děliče C1 na dvě části a připojíme na vstup i výstup, jak vidíme na obr. 5. V praxi ale máme fixně označený konektor TX a ANT a tomu odpovídá naše cejchování stupnic; dělit C1 pak není nutné a také odpadá potřeba párování diod. U SWR-metrů z obr. 3 s čtyřnásobnou citlivostí pro odražený výkon není přehození konektorů pro zkoušku stejných výchylek možné vůbec. Rozšíříme-li zkoušku přehozením konektorů i na kontrolu, zda je nulová výchylka odraženého výkonu skutečně jen při reálných 50 Ω , zjistíme, že je to splněno jen při symetrickém rozdělení kapacity C1 děliče na obr. 5. U ostatních SWR-metrů je zákonitě vždy nějaký rozdíl a nejhůře dopadají dvutoroidní SWR-metry na nejnižším pásmu. Zkoušku děláme při co největším výkonu a nastavení co největší citlivosti. Běžné a zvlášť necitlivé výrobky, u kterých se ručička odraženého výkonu mezi impedancí zátěže 40 až 63 Ω nehodlá vůbec pohnout, vyjdou vítězně, což v nás může vyvolat falešnou euforii. Abychom se vyhnuli blamáži při úsudku o kvalitě či nekvalitě přístroje, považujeme zkoušku přehozením konektorů raději jen za kontrolu hrubých závad.

Párování diod

Diody pro SWR-metry a jejich párování jsou častým tématem diskusí na pásmech. Téma souvisí s předchozím odstavcem, kdy přeceníme úlohu toho, aby po přehození konektorů SWR-metr ukazoval stejnou výchylku a zadržeme se na

volbě diod v domnění, že příčina je právě zde. Volbu diod a jejich kompenzací jsme probrali již v [1]. Zopakujme si jen, že diody, dnes Schottkyho – germanium ponecháme historikům – není třeba párovat, protože obě stupnice cejchujeme podle skutečnosti včetně nelinearity každé diody zvlášť. Pokud si do SWR-metru nakreslíme obvyklou falešnou stupnici od zeleného stolu podle obr. 4a), stejně neexistuje spárovaná dvojice diod, která by se do takové stupnice strefila. Hra na párování diod je tedy při správném cejchování stupnic pouhou ztrátou času.

Proč pravidlo dvacetinásobku

Abychom mohli předpokládat, že náš SWR-metr vykazuje malé chyby, které jsou prakticky zkompenzovatelné polohami součástek, zemnicími body atd., je dobré již při návrhu konstrukce předpokládat, že SWR-metr by měl ukázat skutečné SWR = 1 s chybou menší než 1,05. Z toho nám vyjde reaktance cívek na toroidech (napěťové i proudové trafo) na nejnižším kmitočtu aspoň dvacetinásobek zatěžovacích odpůrků R_z , viz indukčnosti na obr. 1. Totéž platí i pro kapacitní děliče jednoroidních typů, kdy reaktance kondenzátoru C1 na nejvyšším kmitočtu nesmí klesnout pod dvacetinásobek hodnoty odpůrku R_z . Pravidlo dvacetinásobku platí prakticky na veškeré součástky SWR-metru. Platí i pro odpůrky R2 (viz obr. 1a), 1d)) i odpůrky R3 v zapojení na obr. 1e) v RA 3/2002 [1], které musí být pro splnění předpokladu malých chyb dvacetinásobkem reaktance kapacity děliče C2 na nejnižším kmitočtu. Pravidlo dvacetinásobku si můžeme ověřit výpočtem. Při praktickém bastlícím ověřování nám jej mnoho různých chyb a protichůdných zákonitostí může snadno obrátit vzhůru nohama. Když už nevíme kudy kam, můžeme pravidlo dvacetinásobku mírně porušit, například trochu většími kapacitami děliče C1/C2 u jednoroidních typů, nebo kompenzační kapacitou $2 \times 39 \text{ pF}$ v sérii na obr. 2; u vaší konstrukce bude kapacita samozřejmě odlišná, nejlépe žádná. Rovněž zmíněné odpůrky R2 a R3 se kompromisně zvolí menší = větší chyby, ale větší citlivost. Nejdříve se ale snažíme udělat SWR-metr tak, aby se choval nenápadně, jako by do obvodu vůbec nebyl připojen, to znamená nenarušoval impedanci vedení.

Poznámka: i v novější literatuře se dovídáme, že reaktance cívek na nejnižším pásmu stačí a spíše by neměla přesahovat asi $5 \times 50 \Omega$. Zdůvodňuje se to zachováním malé délky vinutí a tím, aby velká indukčnost na nejvyšších pásmech nevyvolala nějaké parazitní rezonance. V praxi jsou to obavy liché, neboť i na velké výkony stačí toroidy průměru jen 16 mm; do délky vinutí pod 0,05 λ na nejvyšším kmitočtu se v pohodě vejde a zároveň používáme feritové toroidy s permeabilitou 600 až 1200, u kterých indukčnost s kmitočtem klesá a ztráty narůstají, takže nějaké parazitní rezonance nepřicházejí v úvahu. Pokud ale budeme násilím do SWR-metrů cpát červené železoprachové Amidony či naopak příliš nízkofrekvenční ferity nebo neúměrně velké napěťové transformátory, uvedené problémy nastat mohou.

Již v [1] jsme si ukázali, co se stane v případě napěťové cívky s malou indukčností na straně k TXu. Méně pochopitelná bývá stejná nutnost dostatečně velké indukčnosti i u proudového transformátoru. Vše se nám vyjasní, pokud si odpůrky R_z přepočítáme na primár a tam jej uvažujeme paralelně s reaktancí jednoho závitu tvořeného kouskem koaxu. Výsledkem nedostatečné indukčnosti vinutí proudového transformátoru nyní nebude zhoršení SWR směrem k TCVRu jako v předchozím případě, ale stejná vada se tentokrát promítne do chybných údajů SWR-metru.

Stejný ferit – jiná firma – různé výsledky

Permeabilita feritových materiálů, kterou volíme pro SWR–metry, se pohybuje mezi 300 až 1200, u jednoroidních SWR–metrů až do 2200. S velkou pravděpodobností ale dosáhneme nejmenšího rozptylu údajů na jednotlivých pásmech, pokud budeme volit materiály s permeabilitou jen mezi 600 až 1000. U nich bývá v rozsahu KV pro naše potřeby optimální průběh komplexní permeability; jakost a indukčnost cívek s kmitočtem klesá tak, že nehrozí žádné parazitní rezonance, zároveň se jádro v rámci KV ještě nemění v „kus dřeva“ a hlavně vrchol reálné části komplexní permeability bývá v okolí pásma 160 m, což zde uvítáme pro dosažení potřebně velké indukčnosti. Mnoho firem vyrábí například ferity s permeabilitou 850, tedy stejně jako náš oblíbený Amidon 43, ten má ovšem další pro nás výhodné vlastnosti, které jiní výrobci napodobit již neumějí. S každým zdánlivě stejným toroidem, ale od jiné firmy, bude SWR–metr na každém pásmu vykazovat nějakou chybu na jinou stranu. Je to způsobeno kmitočtovým průběhem komplexní permeability, kdy reálná a imaginární část má s kmitočtem u materiálu jiného výrobce, i když se stejnou permeabilitou, odlišné průběhy. Pro představu při „stejném“ a samozřejmě správně zvoleném feritu různých výrobců bývá odchylka na jednotlivých pásmech cca +/- tloušťka ručičky (mysleno tlusté ručičky laciných přístrojů – meditace na téma kolik je to přesně % postrádají smysl). Chyba diod vykompenzovaných malými odpůrků [1] bývá na jednotlivých pásmech rovněž +/- tloušťka ručičky. Je ale zcela nemožné určit, zda ferit s permeabilitou 850 od jednoho výrobce zkompenzuje chyby diod, kdežto týž ferit jiného výrobce chyby přičte k chybám diod. Při našich prvních pokusech se SWR–metry bývají jiné konstrukční chyby fatální, časem se ale propracujeme k tomu, že se budeme potýkat s uvedenými typy chyb již někde na hranici tloušťky ručičky, chcete-li skoro na hranici 5 %. Není tedy na škodu vědět, že i stejný ferit od Amidonu, Philipse, Siemensu, Iskry, či Prametru je odlišný, ale který z nich nám zajistí nejmenší celkové chyby našeho SWR–metru ví možná jen Bůh.

Čtyřnásobná citlivost pro odražený výkon

U konstrukci na obr. 2, 3, 5 máme vždy rozsahy odraženého výkonu čtvrtinové proti rozsahům dopředného výkonu. Tím nám vyjde výhodnější a přesnější stupnice SWR 1 až 3. Po přehození konektorů platí stupnice obráceně. Někdy se to může hodit pro měření výkonu u QRP, kdy dostaneme na obr. 2 pro dopředný výkon rozsah 3 W a na obr. 5 rozsah 5 W a u dané konstrukce odečteme ještě výkon 10 mW. Ovšem stupnice odražených výkonů jsou nyní čtyřnásobné, což k ničemu dobré není. Zde je nutno poznamenat, že čtyřnásobná citlivost u SWR–metrů na obr. 2 a 5 jsou jen „pseudo“, tedy nastavené hodnotami předřadných rezistorů, nikoliv skutečné, kdy SWR–metr má již sám o sobě na svorce Ureflected dvojnásobné napětí, tedy čtyřnásobnou výkonovou citlivost, než na svorce Uforward. Stupnice od takového nefalšovaného SWR–metru s poctivou čtyřnásobnou citlivostí pro odražený výkon jsou na obr. 3. Pro výhodnost takových konstrukcí se k nim ještě vrátíme.

Jak necejchovat od zeleného stolu

Pod tímto názvem rozumíme postup vycházející ze vztahu (1a) v [1], který nechybí v žádné publikaci o SWR–metrech a měření SWR. Jde o známý postup 10 + 5 dílků děleno 10 – 5 dílků = SWR 3. Tento vztah ale platí pro střídavá napětí ještě před diodami. My ho však aplikujeme na dílky měřících přístrojů, které jsou zatíženy chybou způsobenou nelinearitami diod. Tím dostáváme falešnou stupnici, na které ručička ukazuje tím chybnější, tj. lepší údaje, čím je SWR–metr méně citlivý, čím méně

vhodné diody použijeme a čím menší je výkon. Pro porovnáni chyb je na obr. 4a obvyklá falešná stupnice SWR–metru cejchovaná pomocí výše uvedeného vztahu. Na obr. 4b je skutečná stupnice obvyčejných SWR–metrů z obr. 1c) či 1d) s diodami, které jsou v zahraničí oblíbené – HP5082–2800 = 1N5711 = BAR28. Na obr. 4c) je vše stejné, jen diody jsou BAT48. Stupnice je cejchovaná podle skutečnosti na rozsahu dopředného výkonu 10 W, což je šikovný výkon pro delší ladění antény. Měřící přístroje jsou 100 μ A. Diody HP5082–2800 jsem vybral úmyslně jako ukázkou, že není dobré slepě kopírovat zahraniční konstrukce a tyto diody vůbec shánět. Levné diody BAT48 poslouží nejlépe a skoro stejné výsledky dají nejlépejší a nejuniversálnější diody BAT46. Na KV nám většinou nevaří velká kapacita diod BAT48, někdy to ale vadit může, pak sáhneme k nejlépejším BAT46 s menšími kapacitami. V některých konstrukcích ale oceníme u diod HP5082–2800 téměř nekonečný odpor v nepropustném směru. Diody BAT48, BAT46 nejsou totiž v nepropustném směru o mnoho lepší, než kvalitní diody germaniové. Vidíme-li v nějakém návodu nebo za výlohou levný SWR–metr se stupnicí z obr. 4a), nebo jsme si takovou stupnici nakreslili do svého SWR–metru, jde o výrobek nesoriozní, který se hodí jen jako informativní indikátor.

Zopakujme si tedy znovu správný postup při cejchování. Nejdříve připojíme bezkabelově, tedy jen spojovacím konektorem, k SWR–metru dokonalou čipovou umělou zátěž 50 Ω , kterou většinou stejně musíme na 50 Ω nejdříve doladit, a u SWR–metru při co největším výkonu a největší citlivosti pro odražený výkon „došolicháme“ na všech pásmech nulové výchylky odraženého výkonu. Je to práce spíše na dny než hodiny a někdy musíme odložit naši konstrukci i na několik měsíců, než nám v hlavě uzraje, kde je asi chyba. Teprve pak má smysl cejchovat stupnice výkonů. K tomu použijeme již ne tak dokonalé zátěže, ale zato zátěže 50 Ω s měřením výkonu. Pro oceňování stupnic odraženého výkonu přehodíme konektor pro anténu a TCVR. Přesné a nefalšované (ani to u horších SWR bohužel není pravda, ale nic s tím nenaděláme – viz odstavec „Kam až sahají naše amatérské ambice“) stupnice SWR pak dokreslíme s využitím již oceňovaných stupnic výkonů dle vztahu (1b) nebo (9) v [1], které opět najdeme ve všech publikacích o SWR–metrech a měření SWR. Jak necejchovat od zeleného stolu můžeme říci zcela jednoduše – nesnažíme se donutit ručičku, aby odpovídala nějaké naší smyšlené stupnici, ale naopak nakreslíme stupnici tak aby odpovídala údajům ručičky pro náš zvolený výkon.



Obr. 4. „Narovnané“ stupnice SWR na desetidílkovém měřícím přístroji: a) běžná falešná stupnice cejchovaná od zeleného stolu systémem 10 + 5 dílků, děleno 10 – 5 dílků = SWR 3, b) skutečná stupnice při rozsahu dopředného výkonu 10 W dvoutoroidního a jednoroidního SWR–metru dle obr. 1c), 1d) s diodami HP5082–2800 a přístroji 100 μ A; u c) je vše stejné, jen diody jsou BAT48. S diodami BAT48 nám konkrétní SWR–metry ukáží ještě SWR 1,2, zatímco s diodami HP5082–2800 se ručička přístroje při SWR 1,3 již prakticky nepohne. Všimněte si také, že na naší běžné stupnici od zeleného stolu a) ukazuje ručička třeba SWR = 1,4, ale skutečnost b) je SWR = 2. Diody HP5082–2800 mají malé kapacity, jsou používány na VKV, pro KV SWR–metry jsou ale nevhodné.

Jak kreslím stupnice

Vzpomínám na přesné, vlastní rukou kreslené malé stupničky tuší na paizák. Následovalo pak třeba kontaktní překopírová-

ní na fotopapír a vlepění do přístroje. Dnešní mladší generace kreslí stupnice počítačem. Nejisté ruce a zrak adekvátní věku mě donutily k následování a tak kreslím stupnice v Corelu. Stupnice s odhadnutými dílky předkreslím a pak je bílou lepící pastou nalepím do měřícího přístroje a dílky tužkou přecejchuji. Pak v Corelu dílky posunu na správná místa, na starou stupnici nakapu vodu a opatrně jí pinzetou stáhnou a na její místo přilepím novou; znovu přecejchuji. Lze říci, že druhá stupnice již docela sedí a třetí pokus již bývá definitivní stupnicí opět přilepenou bílou lepící pastou, která bez problémů papírovou stupnici udrží na podkladu mnoho let. Pokud jste na tom s výpočtní technikou ještě hůře než já, obraťte se na svá vnučata.

Poznámka: na obr. 2, 3 i 5 je vidět mírné znásilnění začátků a konců rozsahů měřících přístrojů tak, že začátek je mírně pod původní nulou a konec mírně nad původním maximem. Je to můj zlovyk – máte pravdu, v hodinách elektrotechniky se takové prodloužení stupnice považovalo téměř za zločin.

Budu dělat dvoutoridní SWR–metr na 4 kW (nebo 1 W)

Hlavním kouzlem dvoutoroidních SWR–metrů při dobrém feritovém materiálu je velký kmitočtový rozsah, někdy od 160 do 2 m. Druhou předností je velká zatížitelnost měřícím obvodem, což je předurčuje pro dvoumřídkové typy, které lze v nouzi zatížit bez nebezpečí velkých chyb i necitlivými měřidly, jak vidíme na obr. 2. Udělat na KV dvoutoroidní SWR–metr pro 4 kW je stejně obtížné, jako udělat dvoutoroidní SWR–metr pro 1 W. V prvním případě pro potíže nejen se sycením, ale i s izolací vodičů napětového transformátoru, kdy při elektronkovém PA na výstupu často značně vyskočí napětí, v druhém, zdánlivě bezproblémovém QRP 1 W narazíme na neexistenci feritu potřebných vlastností. S dvoutoroidním SWR–metrem se setkáme se stejnými potížemi, má-li být poměr maximálního trvalého výkonu Pmax, tedy výkonu, kdy dosáhneme jmenovitého zatížení odpůrků Rz a citlivosti Pmin a kdy má ručička plnou výchylku větší než Pmax/Pmin = 500. U dvoutoroidních SWR–metrů ale známe Pmax spíše jako hodnotu, kdy se ještě nekoří z napětového transformátoru. Na KV výhody velkého kmitočtového rozsahu dvoutoroidních SWR–metrů nevyužijeme. Čím více se odchylujeme od obvyčejného SWR–metru větším výkonem, větší citlivostí a poměrem Pmax/Pmin nad 500, tím méně jsou použitelné dvoutoroidní typy a musíme volit jednoroidní.

Chci udělat SWR–metr od 1 W do 2 kW

Dvoutoroidní SWR–metr je dobře řešitelný do Pmax/Pmin = 500, nyní ale chceme Pmax/Pmin = 2000. Musíme tedy zvolit SWR–metr jednoroidní. Čím menší hodnota odpůrků Rz, tím je obecně menší dosažitelný poměr Pmax/Pmin. Zlatý střed Rz kolem 50 Ω již také nemusí vyhovět a tak volíme větší, ale jen tak, abychom ještě našli existující feritový materiál. Praktická maximální hodnota Rz se pohybuje kolem 150 Ω . Poučení zní: SWR–metry velkých výkonů několik kW nebo naopak QRP, či SWR–metry s velkým poměrem Pmax/Pmin výrazně nad 500, jsou pohodlně řešitelné jen jednoroidními typy. Ale i zde je jistá hranice. Snažit se o konstrukci SWR–metru s rozsahem od 0,5 W na plnou výchylku do trvalých 4 kW již opravdu rozumné není, samozřejmě, pokud jsme do jedné škatulky neukryli SWR–metry dva.

Literatura:

- [1] Jaroslav Erben, OK1AAY: Amatérské konstrukce kmitočtově nezávislých SWR/PWR metrů pro KV. Část 1 a 2. Radioamatér č. 3 a 4/2002

Pokračování příště

OK Maraton – o Putovní pohár Josefa Čecha, OK2-4857

Změněné podmínky platné od 1. 1. 2006

Pro zvýšení provozní zručnosti operátorů a soustavné práce na pásmech vyhláší Český radioklub tuto ojedinělou vytrvalostní soutěž, v které jsou účastníci vedeni bez nutnosti na členství v jakékoliv organizaci.

Všeobecně k soutěži

- Ročník probíhá vždy od 1. 1. do 31. 12. jen na pásmech pro ARS a povolenými druhy provozu.
- Soutěž je určena i zahraničním účastníkům, kteří se zařadí do kategorie, která pro ně bude nejpříjemnější. Hodnocení je shodné se stanicemi OK. V kategoriích SWL se musí dodržet věková kategorie a v kategoriích HAM povolený maximální výkon, druh provozu a pásmo (včetně segmentů) v dané třídě dle platných provozních předpisů pro ARS a doporučení IARU.
- Všechny body platí za činnost bez rozdílu QTH na území OK i z jiné země DXCC.
- Soutěžící s více značkami (vlastní a závodní nebo příležitostnou) si počítá body za QSO za každou CALL zvlášť, ale přídavné body si počítá za všechny značky dohromady.
- Soutěžící na prvních třech místech všech kategorií celoročního hodnocení obdrží diplomy, případně věcnou cenu. Diplomy za účast také dostanou všichni bez ohledu na pořadí do osmnácti let věku a první tři zahraniční účastníci v každé kategorii.
- Bude-li mít pořadatel prostředky, měl by každý v kategorii „TOP TEN“ dostat věcnou cenu.
- Soutěžící na prvních místech z každé kategorie předloží LOG ke kontrole. Vyhodnocovatel chybně spočítané body opraví. Vyhodnocovatel má právo vyžádat si ke kontrole podklady k hlášení. Jestliže na vyžádání vyhodnocovatele soutěžící nezašle LOG ke kontrole, smí ho diskvalifikovat, zvláště tam, kde je důvodné podezření z nepoctivosti. Rozhodnutí pořadatele a vyhodnocovatele je konečné.
- Soutěžící prohlašuje, že údaje uvedené v hlášení souhlasí s deníkem a těmito podmínkami soutěže a že dodržel provozní předpisy pro ARS a doporučení IARU.

Kategorie

1. SWL od 19 let. SWL zaznamenává do LOGu datum, čas, pásmo, druh provozu, obě volací značky korespondujících stanic a reporty. Účastní-li se soutěžící s koncesí v některé SWL i HAM kategorii současně, musí vést odděleně LOGy. Pracuje-li SWL pod více SWL značkami, počítá si body za QSO za každou značku zvlášť, ale přídavné body si počítá za všechny značky dohromady (tedy přídavné body si počítá jen jedenkrát). Do soutěže si SWL započítává přídavné body i body za spojení uskutečněná na RK.

V takovém případě si SWL body počítá odděleně od bodů za odposlechnutá spojení; musí vést odděleně svůj LOG od LOGu RK; v LOGu pro SWL nesmí být v témže čase uváděna značka, na kterou vysílal, ani jako stanice slyšená, ani jako značka protistanice; tato spojení musí mít potvrzení od VO RK nebo jeho zástupce. V této kategorii jsou soutěžící po celý rok, ve kterém dosáhli k 1. 1. věku 19 let a více.

2. SWL od 15 do 18 let. Jako kategorie 1 s rozdílem věkového limitu 15 až 18 let.

3. SWL od 11 do 14 let. Jako kategorie 1 s rozdílem věkového limitu 11 až 14 let.

4. SWL do 10 let. Jako kategorie 1 s rozdílem věkového limitu 10 let a méně.

5. RK a SWL RK. V této kategorii se hodnotí spojení všech operátorů na značku RK. Je určena i SWL, pracujícím kolektivně pod jednou značkou (například OKL 1000 = SWL RK).

6. N. Do této kategorie budou zařazeni jen koncesionáři třídy „N“, kteří si počítají pouze uskutečněná spojení na jim povolených pásmech (včetně segmentů). V této kategorii si soutěžící může přičíst i některé přídavné body za práci pod značkou RK, pokud tyto přídavné body nezískal na svou značku. Omezení: smí si připočítat přídavné body, které vznikly jen při závodech, a to v kolonkách „Nové DXCC KV“, „Nové OK/OM sufixy KV“, „Nové prefixy KV“, „Nové DXCC VKV“, „Nové OK/OM sufixy VKV“ a „Nové velké čtverce VKV“; smí si přičíst přídavné body, které získal jen svou činností - nesmí si přičíst body za spojení, která dělal někdo jiný v RK nebo za spojení s pomocí další osoby během závodu (musí být v pozici jako ostatní sólo operátoři v této soutěžní kategorii); nesmí si přičítat body v případě, že nedodrží povolený maximální výkon, druh provozu a pásmo (včetně segmentů) pro tuto kategorii; nepočítá se SWL činnost.

7. A – od 50 MHz, do 100 W. Do této kategorie budou zařazeni koncesionáři třídy „A“. Těmto se budou počítat pouze uskutečněná spojení od 50 MHz a s výkonem do 100 W. V této kategorii si soutěžící může přičíst i některé přídavné body za práci pod značkou RK, pokud tyto přídavné body nezískal na svou značku. Omezení: smí si připočítat přídavné body, které vznikly jen při závodech, a to v kolonkách „Nové DXCC VKV“, „Nové OK/OM sufixy VKV“ a „Nové velké čtverce VKV“; smí si přičíst přídavné body za spojení, které získal jen svou činností - nesmí si přičíst body za spojení, která dělal někdo jiný v RK nebo za spojení s pomocí další osoby během závodu (musí být v pozici jako ostatní sólo operátoři v této soutěžní kategorii); nesmí si přičítat body v případě, že nedodrží povolený maximální výkon, druh provozu a pásmo pro tuto kategorii; nepočítá se SWL činnost.

IOTA Contest 2004						
Kat.	Značka	QSO	Mult	Body	Pozn.	
Stanice OK-OL						
CW HP	OK1WF	635	113	453921	24H	
CW HP	OL4M	524	116	421776	24H	
CW HP	OK2PDT	197	69	121923	12H	
CW HP	OK1AYY	96	38	34200	12H	
CW LP	OL6P	681	181	1019211	24H	
CW LP	OK1HX	563	150	658350	24H	
CW LP	OK1CZ	353	111	325341	12H	
CW LP	OK2DU	322	109	321114	12H	
CW LP	OK1VD	340	108	316224	12H	
CW LP	OK1DOR	480	89	281952	24H	
CW LP	OK1ZP	261	83	193473	12H	
CW LP	OK1FCA	249	85	187935	24H	
CW LP	OK2BNC	217	84	173628	24H	
CW LP	OK2QX	182	77	132594	12H	
CW LP	OK1MZO	132	72	110592	12H	
CW LP	OK1KI	201	63	104517	24H	
CW LP	OK1HCG	84	55	66660	12H	
CW LP	OK2SJ	126	39	43758	24H	
CW LP	OK2BJ	56	45	34020	24H	
CW LP	OK2FB	85	37	29415	12H	
CW LP	OK1FMG	93	32	25824	12H	
CW LP	OK2ABU	82	28	21000	12H	
CW LP	OK1AKB	44	17	6324	24H	
CW QRP	OK2BYH	119	41	41697	12H	
CW QRP	OK1FVD	56	36	23328	12H	
CW QRP	OK1JOC	43	32	17952	12H	
CW QRP	OK1FAO	21	4	492	12H	
MIX HP	OK2SG	278	183	631350	24H	
MIX LP	OK2BYW	374	195	859950	24H	
MIX LP	OK1TN	535	182	851214	24H	
MIX LP	OK2PBM	249	92	210036	12H	
MIX LP	OK2BEM	112	85	139740	24H	
MIX LP	OK2SWD	185	63	103761	24H	
MIX LP	OK1KZ	153	62	82770	24H	
MIX LP	OK1ARO	156	60	80640	12H	
MIX LP	OK1ANN	136	61	79056	12H	
MIX QRP	OK1XC	149	106	211470	24H	
MO ST	OK2KYD	244	82	167280		
MO ST	OL9S	176	41	46740		
MO ST	OK2RDI	74	34	22644		
SA AB HP	OK1AOV	205	171	517617	24H	Mix
SSB HP	OK1TFH	112	55	70620	24H	
SSB HP	OK2KOD	37	28	14196	12H	
SSB LP	OK2BRX	126	60	78120	24H	
SSB LP	OK1VHV	97	49	56007	24H	
SSB LP	OK2BEN	78	43	38958	24H	
SSB LP	OL7C	72	31	19716	12H	
SSB LP	OK1MJA	50	27	15714	24H	
Evropští vítězové						
CW HP	I3MLU	1105	224	1704864	24H	
CW QRP	HB9CZF	375	174	667638	24H	
MIX HP	DL5AWI	583	357	2586465	24H	
MIX LP	Y21SG	505	373	2547963	24H	
MIX QRP	RA3CO	396	160	606720	12H	
MO ST	RL3A	2064	390	5826600		
SA AB HP	GW0EJ	1006	170	1021020	24H	SSB
SA AB LP	HA1DAE	541	256	1490688	24H	Mix
SA AB QRP	SM6EQO	201	55	85305	24H	CW
SSB HP	DL4MCF	1047	240	2320560	24H	
SSB LP	YT1RA	765	118	616314	24H	
SSB QRP	YO2LPC	122	38	42636	24H	

závodu (musí být v pozici jako ostatní sólo operátoři v této soutěžní kategorii); nesmí si přičítat body v případě, že nedodrží povolený maximální výkon a pásmo pro tuto kategorii; nepočítá se SWL činnost.

8. A – od 50 MHz, nad 100 W. Jako kategorie 7 s rozdílem výkonu i nad 100 W.

9. A – do 30 MHz, do 100 W. Do této kategorie budou zařazeni koncesionáři třídy „A“. Těmto se budou počítat pouze uskutečněná spojení do 30 MHz a s výkonem do 100 W. V této kategorii si soutěžící může přičíst i některé přídavné body za práci pod značkou RK, pokud tyto přídavné body nezískal na svou značku. Omezení: smí si připočítat přídavné body, které vznikly jen při závodech, a to v kolonkách „Nové DXCC KV“, „Nové OK/OM sufixy KV“ a „Nové prefixy KV“; smí si přičíst přídavné body, které získal jen svou činností - nesmí si přičíst body za spojení, která dělal někdo jiný v RK nebo za spojení s pomocí další osoby během závodu (musí

IARU HF World Championship 2004

Kat	Značka	Body	QSO	Mult
Stance OK-OL				
MIX LP	OL6W (OK2FB)	314 195	706	191
MIX LP	OK1FMX	269 868	707	172
MIX LP	OK1VBA	218 284	521	164
MIX LP	OK2TCW	170 408	540	119
MIX LP	OK2CLW	134 824	407	152
MIX LP	OK2PBM	105 791	369	119
MIX LP	OK2SWD	45 924	233	89
MIX LP	OK1BA	36 708	181	76
MIX HP	OK2EQ	287 820	621	180
MIX HP	OK1DXD	136 240	424	130
MIX HP	OK2ZW	62 130	282	95
SSB LP	OK2WED	263 526	666	167
SSB LP	OK2BEN	96 258	411	122
SSB LP	OK2PPM	88 913	301	137
SSB LP	OK2BQL	82 076	300	142
SSB LP	OK1MJA	28 356	188	68
SSB HP	OK1IRI	1 917 452	2 205	274
CW QRP	OK1JOC	150 328	417	152
CW QRP	OK1FKD	64 745	283	115
CW QRP	OK1FAO	3 058	139	22
CW LP	OK2ZC	836 836	1 221	242
CW LP	OL0A (OK1CZ)	618 084	928	236
CW LP	OK1HX	547 334	994	211
CW LP	OK2MBP	491 625	914	207
CW LP	OK2DU	477 071	863	211
CW LP	OK2QX	417 996	753	204
CW LP	OK1CRM	288 640	738	164
CW LP	OK1XNF	276 944	625	152
CW LP	OK1DOR	195 212	533	148
CW LP	OK1FCA	193 170	446	141

CW LP	OK1MKI	192 705	498	145
CW LP	OK2BND	187 512	463	156
CW LP	OK1MZO	168 216	413	163
CW LP	OK1SF	165 519	359	159
CW LP	OK2NO	161 024	461	128
CW LP	OK1AYY	146 730	454	134
CW LP	OK1MMN	141 638	358	151
CW LP	OK2BEM	66 430	313	65
CW LP	OK2BNC	62 403	226	93
CW LP	OK2WH	38 192	186	77
CW LP	OK2AJ	31 968	171	72
CW LP	OK1NJC	10 089	95	57
CW LP	OK1AKB	7 416	86	36
CW LP	OK2BRA	1 449	42	23
CW HP	OL3Z	809 560	1 486	185
CW HP	OK1DRU	746 265	1 237	215
CW HP	OK2PDT	685 850	1 082	215
MO ST	OL3A	1 939 707	2 169	297
MO ST	OL9S	133 120	444	130
MO ST	OK1NR	748 748	1 323	221
MO ST	OK5SWL	2 133	42	27

Evropští vítězové				
MIX QRP	HG5Z (HA1CC)	1 046 964	1 623	258
MIX LP	HG3M (HA3MY)	2 095 522	2 768	286
MIX HP	DL6FBL	2 995 272	3 028	294
SSB QRP	UA3BL	284 931	608	183
SSB LP	UR5MNZ	422 184	821	196
SSB HP	UT5UGR	2 009 079	2 312	279
CW QRP	HA5IW	1 202 058	1 850	234
CW LP	UA4FER	1 151 500	1 655	250
CW HP	RD3A	2 682 192	2 626	323
MO ST	OL3A	1 939 707	2 169	297
MO ST	M4A	1 433 709	1 988	241
MO ST	LY7Z	3 320 461	3 043	337

HQ stanice				
1	DA0HQ	20 264 391	23 093	441
2	SN0HQ	18 621 007	18 387	437
3	R7HQ	17 882 415	13 332	435
10	OL4HQ	11 646 392	11 583	386

OK CW závod 2005

#	Call	Body	Rig	Out	Ant
Kategorie A - HP					
1	OK1FCJ	135 x 113	15 225		
2	OK1MSP	130 x 114	14 820	FT 102	350 W
3	OK1DRU	105 x 87	9 135		
4	OK2ABU	107 x 82	8 774	Z spektr.	750 W
Kategorie B - LP					
1	OK1PI	135 x 115	15 525	RS850SAT	100 W
2	OK1AYY	138 x 110	15 180	IC775DSP	100 W
3	OK2KMO	134 x 110	14 740	IC706	70 W
4	OK2ZC	128 x 110	14 080	FT1000MP	100 W
5	OK2BFN	124 x 104	12 896	IC746	100 W
6	OK1CRM	125 x 100	12 500		100 W
7	OK2NO	120 x 101	12 120	TS140S	100 W
8	OK1FDR	119 x 100	11 900	TS850S	100 W
9	OK1FOG	117 x 100	11 700	Alinco DX77	100 W
10	OK1AY	121 x 96	11 616	TS450S	100 W
11	OK2DU	114 x 98	11 172	22	OK2PDT
12	OK2YT	111 x 95	10 545	23	OK2TRN
13	OK2EQ	110 x 94	10 340	24	OK1SI
14	OK1ARN	111 x 91	10 101	25	OK2SWD/P
15	OK2UQ	108 x 87	9 396	26	OK1CBB
16	OK2ZJ	101 x 82	8 282	27	OK1LO
17	OK1DQP	93 x 85	7 905	28	OK1DSA
18	OK2KAK	83 x 83	7 387	29	OK1AOU
19	OK2KJ	91 x 78	7 098	30	OK1FCA
20	OK1KZ	93 x 75	6 975	31	OK1HC
21	OK2EC	91 x 74	6 734	32	OK1FLT
Kategorie SWL					
1	OK1-11861	126 x 99	12 474		

Deníky pro kontrolu: OK1DRQ, OK1JFP
 Statistika došlých deníků: 9 ručně psaných, 3 zpracované na počítači, ale poslány na papír,
 všechny ostatní v elektronické podobě - paket, e-mail
 Několik poznámek a postřehů:
 Opět se budu opakovat - jen malá část deníků obsahovalo vše, co tam mělo být.
 Jen 7 deníků poslaných v elektronické podobě obsahovalo všechny potřebné údaje k okamžitému zpracování. U všech ostatních jsem to musel dopisovat a jistě uznáte, že to je dost práce navíc. Pokud pošlete cabrillo formát, musí vypadat takto
 QSO: 1800 CW 2004-04-17 0400 OK1MSP 599 fth 001 OK1DCE 599 fna 001
 Porovnejte si sami, co jste poslali vy!
 V došlých denících se objevily značky dalších 22 OK a 25 OM stanic (nepočítám ty, které se objevily pouze jednou).
 Docela zvláštní byl OK1WV, který se snažil „pomoci“ pouze přátelům OK1AY a OK1CRM, dokonce v jednom případě pravděpodobně použil i značku klubové stanice OK1KDO. Jenže skoro na všechno se přijde.
 Vyhodnotil Pavel OK1DRQ

být v pozici jako ostatní sólo operátoři v této soutěžní kategorii); nesmí si přičítat body v případě, že nedodrží povolený maximální výkon a pásma pro tuto kategorii; nepočítá se SWL činnost.

10. A – do 30 MHz, nad 100 W. Jako kategorie 9 s rozdílem výkonu i nad 100 W.

11. TOP TEN. Do této kategorie bude na závěr soutěže zařazeno automaticky vždy 10 nejlepších stanic v absolutním pořadí bez rozdílu kategorií. Vítěz pak obdrží „Putovní pohár Josefa Čecha, OK2-4857“.

Body za QSO

KV: CW = 3, SSB = 1, DIGI DIR = 5 a DIGI VIA další zařízení = 2 body.

VKV: CW = 5, SSB = 3, FM DIR = 3, FM VIA převaděč = 1, DIGI DIR = 10 a DIGI VIA další zařízení = 2 body.

Přídavné body

a) za předpokladu, že soutěžící zašle vyhodnocovateli závodu deník nebo hlášení (dle propozic závodu) alespoň ke kontrole (nemusí nutně zaslat deník k vyhodnocení):

- 100 bodů za účast v každém závodě nebo soutěži (mimo tuto soutěž); SWL si navíc body počítají pouze tehdy, má-li závod nebo soutěž i SWL kategorií (neplatí pro práci na RK)
- 50 bodů za každé druhé a další pásmo, na kterém bylo uskutečněno minimálně jedno spojení u vícepásmových závodů
- 50 bodů za každých 200 spojení u vícepásmových závodů (ze všech pásem dohromady)
- 1 500 bodů za účast v „OK/OM DX Contestu“ (platí se všemi zde uvedenými body)

– 50 bodů – jen pro HAM kategorie – při závodě za dozor nad operátorem bez vlastní koncese nebo s třídou „N“, a to za předpokladu, že se soutěžící z uvedeného důvodu závodu jinak neúčastní (symbolické body).

b) a dále:

- 100 bodů za každé vyplněné hlášení, a to i s přídavnými body (platí pro všechny hlavní kategorie zvlášť (ale pro podkategorie už dohromady), například soutěžící je v kategoriích 7 a 9 = celkem za 100 bodů; soutěžící je v kategoriích 1, 7 a 9 = celkem za 200 bodů, neboť je v kategoriích SWL i HAM)
- 30 bodů - jen pro SWL kategorie - naváže-li soutěžící na RK alespoň jedno spojení v měsíci
- 30 bodů - jen pro kategorii RK & SWL RK - za každého operátora, který naváže na RK alespoň pět spojení v měsíci
- 30 bodů - jen pro kategorii RK & SWL RK - za každého operátora, který dělá dozor nad operátory bez vlastní koncese nebo s třídou „N“ na RK, a to v případě, že se jedná minimálně o 10 spojení v měsíci (za všechny dozorované operátory dohromady).

c) jednou za soutěž:

- 100 bodů za „Nové DXCC KV“
- 50 bodů za „Nové OK/OM sufixy KV“ (počítá se OK a OM zvlášť a vždy jen první a poslední písmeno sufixu (u dvoupísmenných značek obě, jednopísmenné se nepočítají), například OK1AR, OK2AR a OM1AR je 150 bodů)
- 30 bodů za „Nové prefixy KV“
- 200 bodů za „Nové DXCC VKV“

- 50 bodů za „Nové OK/OM sufixy VKV“ (platí jako u KV).
- 100 bodů za „Nové velké čtverce VKV“ (například JN79, JO70...).

Hlášení

Formuláře jsou u vyhodnocovatele a pořadatele, dále v sítích PR a IN. Formuláře jsou doporučeny, hlášení lze zaslat i jiným způsobem (ale tak, abychom se v něm vyznali). Hlášení se vypočítá tak, že se sečtou body za spojení za počítané období + přídavné body + body z minulého období, toto je pak celkový výsledek za soutěžní období (v prvním hlášení se žádné body z minulého období nepřipočítávají). Na prvním hlášení soutěžící uvede alespoň své jméno, volací značku, rok narození (platí pro kategorie SWL a pro všechny do osmnácti let), kategorii, ve které má být hodnocen a případně i přesnou adresu, chce-li zaslat výsledky klasickou poštou. Bodový výsledek uvedený v posledním hlášení je současně celoročním deklarovaným výsledkem soutěžícího. Hlášení zasíláte nejpozději do 15. dne každého následujícího měsíce vyhodnocovatel, lze zaslat též jen jedno celoroční hlášení (pak ale soutěžící přichází ročně o 1 100 bodů). V soutěži bude hodnocen každý účastník, který během roku zašle hlášení minimálně za jeden měsíc.

ARRL DX Contest 2004 - CW

Kat.	Značka	Body	QSO	Mult
Stanice OK-OL				
MO ST	OL3A	2 004 300	2 620	255
MO ST	OL1C	877 635	1 485	197
MO ST	OL9S	284 856	572	166
MO ST	OL2A	213 408	624	114
MO ST	OL5DX	44 100	175	84
MO ST	OK1KCF	41 310	170	81
QRP 15	OK1AJ	4 290	65	22
QRP 40	OL4W (OK1IF)	3 363	59	19
QRP AB	OK1FKD	6 156	57	36
QRP AB	OK2BND	4 704	56	28
SO 10 HP	OL5B (OK1KA)	11 136	128	29
SO 10 LP	OK1AES	7 644	98	26
SO 10 LP	OK1MGW	3 087	49	21
SO 10 LP	OL7R	1 632	32	17
SO 10 LP	OK1XC	936	24	13
SO 15 HP	OK2PVF	81 936	569	48
SO 15 HP	OK1AKB	2 280	38	20
SO 15 LP	OK2NN	70 794	513	46
SO 15 LP	OK1FPG	62 100	450	46
SO 15 LP	OK2KC	57 420	435	44
SO 15 LP	OK2TBC	11 997	129	31
SO 15 LP	OK1HMP	11 385	115	33
SO 15 LP	OK2TRN	8 343	103	27
SO 15 LP	OK1DKM	3 564	54	22
SO 160 HP	OK1AEZ	27 750	250	37
SO 160 HP	OK1TP (OK1JDX)	7 644	98	26
SO 20 LP	OK2BRA	37 440	260	48
SO 20 LP	OL1F (OK1VWK)	25 671	199	43
SO 20 LP	OK1MMN	20 640	160	43
SO 20 LP	OK1BLU	8 730	97	30
SO 40 HP	OL7X	90 552	616	49
SO 40 HP	OK1MSP	22 176	176	42
SO 40 HP	OL4M	20 748	182	38
SO 40 HP	OK2SG	6 177	71	29
SO 40 LP	OK1WMV	77 328	537	48
SO 40 LP	OK1FPS	64 584	468	46
SO 40 LP	OL6T (OK1DCF)	31 242	254	41
SO 40 LP	OK1CRM	30 744	244	42
SO 40 LP	OK1GS	18 795	179	35
SO 40 LP	OK1FCA	18 036	167	36
SO 40 LP	OL0A	14 484	142	34
SO 40 LP	OK2BZM	11 880	132	30
SO 40 LP	OK2BYH	11 616	121	32
SO 40 LP	OK2BDF	6 468	77	28
SO 80 HP	OK1WF	36 414	289	42
SO 80 LP	OK1XUV	20 988	212	33
SO 80 LP	OK2PBG	3 000	50	20
SO AB HP	OK1RF	3 094 080	3 520	293
SO AB HP	OK1EW	945 966	1 561	202
SO AB HP	OK1DRU	749 979	1 269	197
SO AB HP	OK2PDT	524 055	1 085	161
SO AB HP	OK2ABU	313 794	702	149
SO AB HP	OK1AYY	175 161	439	133

Vyhodnocovatel se zavazuje pravidelně každý měsíc vyhodnocovat soutěž a uveřejňovat měsíční výsledky v síti IN (<http://www.crk.cz/CZ/OKMARATONC.HTM>) a PR (rubrika ZAVODY), kde budou taktéž podmínky, formulář hlášení, výsledky s komentáři (aktuální informace jsou většinou součástí komentářů výsledkových listin). A zároveň poskytovat měsíční výsledky ke zveřejnění sekretariátu ČRK pro vysílání OK1CRA. Automaticky poštu obdrží od ČRK výsledkové listiny ti soutěžící, od kterých vyhodnocovatel dostane poštu hlášení.

Pořadatel

Český Radioklub, U Pergamenky 3, 170 00 PRAHA 7; OK1CRA@OK0PRG; crk@crk.cz; 266 722 240

Vyhodnocovatel

AVZO TŠČ Z.O. Neratovice - OK1KMG, Kostecká 154, 277 11 NERATOVICE; OK1KMG@OK0NAG; okmaraton@crk.cz; 604 801 488 (Leoš OK1ULE). Originál těchto podmínek je založen u pořadatele a vyhodnocovatele.

Schváleno Radou ČRK v Holicích 24. 8. 2005.

<5621>

SO AB HP	OK1FXX	145 926	402	121
SO AB HP	OK2ZW	74 382	322	77
SO AB LP	OK1HX	399 960	808	165
SO AB LP	OK1QM	320 160	667	160
SO AB LP	OK1BA	269 952	608	148
SO AB LP	OK1VBA	257 880	614	140
SO AB LP	OK2MBP	221 844	532	139
SO AB LP	OK2AB	216 630	498	145
SO AB LP	OK2DU	210 231	497	141
SO AB LP	OK2EC	197 760	515	128
SO AB LP	OK2PTS	189 720	465	136
SO AB LP	OK2TCW	181 566	462	131
SO AB LP	OL3W	147 015	405	121
SO AB LP	OK1FC	140 118	386	121
SO AB LP	OL6W (OK2FB)	138 873	389	119
SO AB LP	OK1BP	138 861	417	111
SO AB LP	OK1EV	124 413	367	113
SO AB LP	OK2BQL	110 220	334	110
SO AB LP	OK1DKO	109 512	338	108
SO AB LP	OK2SJ	93 900	313	100
SO AB LP	OK1KZ	69 156	226	102
SO AB LP	OK1AOU	67 977	249	91
SO AB LP	OK2BJ	66 300	221	100
SO AB LP	OK2QX	64 974	221	98
SO AB LP	OK1VD	53 088	224	79
SO AB LP	OK1AY	43 290	185	78
SO AB LP	OK1TD	34 182	211	54
SO AB LP	OK1FOG	28 938	182	53
SO AB LP	OK2AJ	21 285	129	55
SO AB LP	OK2PBF	15 750	105	50
SO AB LP	OK2BNC	11 058	97	38
SO AB LP	OK5SAZ	4 998	49	34

Evropští vítězové

MO 2T	DL1MGB	3 333 876	3 913	284
MO MT	CS6V	7 202 835	7 167	335
MO ST	OM7M	2 518 776	3 042	276
QRP 10	DK2GZ	6 000	80	25
QRP 15	G4ELZ	34 563	281	41
QRP 20	DK0OVL (DL7CX)	13 800	115	40
QRP 40	EA3IW	4 617	57	27
QRP 80	S57MSU	3 087	49	21
QRP AB	OM7DX	238 788	603	132
SA AB HP	DL5AWI	1 996 893	2 493	267
SA AB LP	ON5ZO	331 857	723	153
SO 10 HP	IR2Y	67 410	535	42
SO 10 LP	9A3VM	51 528	452	38
SO 15 HP	F5IN	194 184	1 116	58
SO 15 LP	IU3X (IV3SKB)	123 066	774	53
SO 160 HP	T98T	40 635	315	43
SO 160 LP	F8BPN	20 241	173	39
SO 20 HP	M5X (G4TSH)	263 730	1 490	59
SO 20 LP	HG8I	128 079	749	57
SO 40 HP	IR4T (IK4UPB)	260 478	1 497	58
SO 40 LP	EA1FD	114 372	706	54
SO 80 HP	G0IVZ	161 784	963	56
SO 80 LP	4N1A (YU1BV)	64 032	464	46
SO AB HP	G1OKOW (G1ONWG)	3 410 184	3 764	302
SO AB LP	CS6T (CT1ILT)	2 379 456	2 754	288

OKDXF CW AWARD

Pro zachování a rozvoj provozu CW vydává OKDXF od 1. 1. 2003 diplom za následujících podmínek:

Diplom získá každý radioamatér, který naváže během jednoho roku více než 1000 (jedentisíc) spojení pouze telegrafním provozem (mimo závody), počínaje 1. 1. 2003.

1. Pokud někdo splní podmínky tři roky po sobě jdoucí, obdrží mahagonovou plaketu s gravírovanou značkou.
2. Diplom je vydáván zdarma, pouze za poštovní poplatek 2 IRC pro EU, 3 IRC mimo EU.
3. Mahagonová plaketa je zdarma bez poštovného.
4. Příslušný počet spojení potvrdí dva koncesovaní radioamatéři.
5. Žádat o diplom je možné poštou na adrese Jaroslav Němec, Dukelská 320, 289 23 Milovice, Czech Republic, e-mailem na ok1fau@centrum.cz nebo na webu OKDXF.

<5614>

ARRL DX Contest 2004 - SSB

Kat.	Značka	Body	QSO	Mult
Stanice OK-OL				
MO 2T	OL9S	60 456	229	88
SO 15 HP	OK2PVF	92 412	604	51
SO 15 HP	OK2ABU	10 272	107	32
SO 15 LP	OK2NN	20 049	163	41
SO 20 HP	OK1CF	182 838	983	62
SO 20 HP	OL7X	32 349	263	41
SO 20 HP	OL4M	3 780	63	20
SO 20 LP	OK1CJN	8 712	88	33
SO 20 LP	OK1MMN	5 880	70	28
SO 20 LP	OK2BRA	3 432	52	22
SO 20 LP	OK1CAZ	2 400	40	20
SO 80 HP	OK2PMS	975	25	13
SO 80 LP	OK2BEN	3 060	51	20
SO AB HP	OK1RI	3 150 504	3 948	266
SO AB LP	OK1FJN	66 420	246	90
SO AB LP	OK1FJN	66 420	246	90
SO AB LP	OK1KZ	54 810	203	90
SO AB LP	OK1BA	25 752	148	58
SO AB LP	OK2AB	25 545	131	65
SO AB LP	OK1FC	23 985	123	65
SO AB LP	OK2BQL	9 936	72	46
SO AB LP	OK2DU	4 116	49	28

Evropští vítězové

MO 2T	HG6N	2 634 645	3 835	229
MO MT	9A1A	3 146 610	3 958	265
MO ST	IR4X	3 063 741	4 273	239
QRP 15	YT7TY	14 208	128	37
QRP 20	I1BAY	3 657	53	23
QRP AB	F5BEG	156 375	417	125
SA AB HP	DL1IAO	1 469 412	2 401	204
SA AB LP	G3VAO	176 403	463	127
SO 10 LP	CU2AF	5 922	94	21
SO 15 HP	G1ONWG	387 180	2 151	60
SO 15 LP	DF7YU	144 594	831	58
SO 160 HP	CU2CE	23 760	220	36
SO 160 LP	EA1DVE	648	18	12
SO 20 HP	SO2R	507 408	2 728	62
SO 20 LP	DJ1AA	84 270	530	53
SO 40 HP	F6CTT	257 220	1 429	60
SO 40 LP	SP4SHD	2 457	39	21
SO 80 HP	G1OKOW	153 285	929	55
SO 80 LP	OK2BEN	3 060	51	20
SO AB HP	OK1RI	3 150 504	3 948	266
SO AB LP	EA7RM	799 920	1 320	202

ARRL DX Contest 2005 - SSB

Kat.	Značka	Body	QSO	Mult
Stanice OK-OL				
MO ST	OL9S	81 900	300	91
MO ST	OL2A	75 330	310	81
QRP 80	OK2HZ	180	10	6
SA AB HP	OK1DG	269 874	638	141
SO 15 LP	OK1CZ	10 500	100	35
SO 20 HP	OL7X	22 017	179	41
SO 20 LP	OK2PCL	4 725	75	21
SO 20 LP	OK2PTZ	4 608	64	24
SO 20 LP	OK2ABU	4 125	55	25
SO 80 HP	OL0W (OK1DSZ)	4 692	68	23
SO 80 HP	OL9R (OK1WMV)	660	22	10
SO 80 LP	OL6T (OK1DCF)	864	24	12
SO 80 LP	OK2BEN	720	20	12
SO 80 LP	OK1FC	384	16	8
SO AB HP	OK1RI	2 103 948	3 036	231
SO AB LP	OK2BGF	16 704	116	48
SO AB LP	OK1BA	15 312	116	44
SO AB LP	OK1DRQ	9 324	84	37

Evropští vítězové

MO 2T	OE4A	2 067 309	3 329	207
MO MT	9A7A	1 980 369	3 189	207
MO ST	IR4X	2 307 903	3 481	221
QRP 15	YT7TY	5 427	67	27
QRP 20	SP6T	11 187	113	33
QRP 40	T99W	1 125	25	15
QRP 80	OK2HZ	180	10	6
QRP AB	F5BEG	86 598	283	102
SA AB HP	DL0WW	1 084 356	1 986	182
SA AB LP	I2SEBL	192 066	538	119
SO 15 HP	GW7X (GW4BLE)	220 110	1 265	58
SO 15 LP	EA7RM	111 888	666	56
SO 160 HP				

ARRL DX Contest 2005 - CW

Kat.	Značka	Body	QSO	Mult
Staniční OK-OL				
MO ST	OL7R	1 257 642	1 923	218
MO ST	OL3Z	1 060 275	1 675	211
MO ST	OL2A	160 416	557	96
MO ST	OK1KDO	36 018	174	69
QRP AB	OK1SI	20 286	138	49
QRP AB	OK2BND	5 208	62	28
QRP AB	OK1FKD	3 198	41	26
SA AB HP	OK1DG	817 344	1 419	192
SA AB LP	OK2ZJ	14 850	99	50
SA AB LP	OK1FJD	6 588	61	36
SO 15 HP	OK1DRQ	98 580	620	53
SO 15 HP	OK1EV	40 119	311	43
SO 15 LP	OL7G (OK1FPG)	70 500	500	47
SO 15 LP	OL6P (OK2WTM)	68 310	506	45
SO 15 LP	OK2NN	63 756	462	46
SO 15 LP	OK2ZC	53 064	402	44
SO 15 LP	OK1NE	52 272	396	44
SO 15 LP	OK1AY	25 920	192	45
SO 15 LP	OK2PBG	11 424	112	34
SO 160 HP	OK1TP	15 840	160	33
SO 160 HP	OK1CW	15 138	174	29
SO 160 HP	OK2EQ	429	13	11
SO 160 HP	OK1ZCW	108	6	6
SO 20 HP	OL9Z (OK2PVF)	108 414	634	57
SO 20 HP	OL9S (OK1DOS)	45 792	318	48
SO 20 HP	OL3A	34 980	265	44
SO 20 LP	OK1BLU	7 998	86	31
SO 20 LP	OK2BRA	5 925	79	25
SO 40 HP	OL8M	71 280	495	48
SO 40 LP	OK2PCL	3 132	58	18
SO 80 HP	OL0W (OK1DSZ)	73 140	530	46
SO 80 HP	OL7X	30 240	252	40
SO 80 HP	OK1WF	25 305	241	35
SO 80 HP	OK1RR	21 522	211	34
SO 80 HP	OK1FX	3 942	73	18
SO 80 LP	OK1FC	2 142	42	17
SO 80 LP	OK1UU	2 106	39	18
SO AB HP	OK1RF	2 721 342	3 263	278
SO AB HP	OK1DRU	535 572	1 026	174
SO AB HP	OK1DDO	209 076	524	133
SO AB HP	OK1KEO (OK1DXD)	201 252	541	124
SO AB HP	OL4M	177 444	477	124
SO AB HP	OK2PDT	176 553	503	117
SO AB HP	OK2ABU	67 311	277	81
SO AB HP	OK1AYY	53 784	216	83
SO AB HP	OK2BTJ	35 340	190	62
SO AB LP	OK1HX	322 806	737	146

SO AB LP	OK1DOL	306 306	663	154
SO AB LP	OK1CZ	285 714	666	143
SO AB LP	OK2DU	268 884	679	132
SO AB LP	OK2PTZ	248 391	579	143
SO AB LP	OK1VD	208 692	561	124
SO AB LP	OK1GS	150 528	448	112
SO AB LP	OK1BA	121 473	409	99
SO AB LP	OK1DKR	116 640	324	120
SO AB LP	OK1TFH	94 245	305	103
SO AB LP	OK1DOR	92 100	307	100
SO AB LP	OK6A (OK2DU)	90 792	291	104
SO AB LP	OK2TCW	84 411	339	83
SO AB LP	OK1DKO	83 700	300	93
SO AB LP	OK2QX	79 488	276	96
SO AB LP	OK1FCA	68 886	267	86
SO AB LP	OK1FCA	68 886	267	86
SO AB LP	OK1AOU	62 244	273	76
SO AB LP	OK1MZO	56 355	221	85
SO AB LP	OK2VP	43 068	194	74
SO AB LP	OK2BQL	42 273	183	77
SO AB LP	OK2AJ	36 432	184	66
SO AB LP	OK2VX	31 200	160	65
SO AB LP	OK2BLD	28 260	157	60
SO AB LP	OK2BNC	10 707	83	43
SO AB LP	OK2PBF	3 000	50	20
SO AB LP	OK1FFE	450	15	10
SO AB LP	OK2BOV	0	0	3

Evropští vítězové				
MO 2T	CU2M	6 672 960	6 620	336
MO MT	9A7A	2 951 199	3 657	269
MO ST	IR4X	2 392 740	2 954	270
QRP 15	SP9H	31 080	259	40
QRP 20	SP6T	28 368	197	48
QRP 40	EA3IW	5 538	71	26
QRP 80	RW6CW	150	10	5
QRP AB	OM7DX	272 700	606	150
SA AB HP	HG3M (HA3MY)	2 028 747	2 611	259
SA AB LP	EA1WX	525 228	1 012	173
SO 10 HP	DL4RX	4 248	59	24
SO 10 LP	CT1AOZ	8 091	93	29
SO 15 HP	TM6I (FSMZN)	224 790	1 270	59
SO 15 LP	EA7NK	81 567	513	53
SO 160 HP	SN7Q	38 961	333	39
SO 160 LP	UR8RF	297	11	9
SO 20 HP	OH6KN (OH6UM)	300 900	1 700	59
SO 20 LP	OM5CD	105 600	640	55
SO 40 HP	IR7G (I7ALE)	205 713	1 203	57
SO 40 LP	CU2JT	120 285	729	55
SO 80 HP	G0IVZ	142 890	866	55
SO 80 LP	DJOMDR	88 992	618	48
SO AB HP	OK1RF	2 721 342	3 263	278
SO AB LP	EA7RM	1 881 684	2 394	262

WAE DX Contest 2004

Mode	Kat.	Značka	Body	QSO	QTC	Mult
CW	HP	OL8M	1 608 497	1 051	1 708	583
CW	HP	OK2PDT	99 876	207	367	174
CW	HP	OK1EP	61 698	184	155	182
CW	HP	OK2ABU	56 052	175	171	162
CW	HP	OK1KEO	21 801	169	0	129
CW	LP	OL0A (OK1CZ)	552 570	469	1 161	339
CW	LP	OK1HX	475 246	463	1 159	293
CW	LP	OK2ZC	175 376	247	657	194
CW	LP	OK2RU	133 926	278	328	221
CW	LP	OK1VD	78 660	215	127	230
CW	LP	OK1JOC	53 928	162	159	168
CW	LP	OK1FHI	42 525	225	0	189
CW	LP	OK1FCA	28 012	188	0	149
CW	LP	OK2BND	23 040	127	65	120
CW	LP	OK1MNV	21 156	124	48	123
CW	LP	OK1KZ	17 028	132	0	129
CW	LP	OK1AY	15 498	123	0	126
CW	LP	OK2EC	6 696	93	0	72
CW	LP	OK2BDF	6 536	76	0	86
CW	LP	OK2PBG	5 916	87	0	68
CW	LP	OK2SWD	4 888	94	0	52
CW	LP	OK1DVK	1 980	33	0	60
CW	MO	OL9S	43 240	235	0	184
CW	MO	OK5SWL	308	14	0	22
SSB	HP	OK1DVK	5 202	51	0	102
SSB	HP	OK2EQ	608	19	0	32
SSB	LP	OK2ZC	194 145	215	688	215
SSB	LP	OK1DRQ	52 728	141	197	156
SSB	LP	OK1MGW	28 210	151	31	155
SSB	LP	OK1KZ	19 684	133	0	148
SSB	LP	OK2BEN	18 060	105	0	172
SSB	LP	OK1MNV	16 920	112	29	120
SSB	LP	OK2ABU	15 080	106	24	116
SSB	LP	OK2EC	4 416	69	0	64
SSB	LP	OK2SWD	3 672	55	13	54
SSB	LP	OK2BND	728	26	0	28
SSB	MO	OL7R	416 900	662	438	379

Evropští vítězové						
CW	LP	CT1ILT	1 184 288	904	1 584	476
CW	HP	DL1IAO	1 748 678	1 093	2 013	563
CW	MO	RU1A	2 414 942	1 401	2 182	674
SSB	LP	DF7YU	716 445	685	1 084	405
SSB	HP	RW1AC	2 408 916	1 438	1 619	788
SSB	MO	DF0HQ	4 470 408	2 104	2 178	1 044

GRADA

Grada - největší nakladatelství odborné literatury v České republice

Mistrovství ČR na KV - 2003

#	Operátor	Body	Počet závodů
Kategorie A - HP, výkon dle povolovacích podmínek			
1	OK1RF	3822	4
2	OL8M (OK1DRQ)	2827	6
3	OK1RI	2621	3
4	OK2FD	2299	6
5	OL5Y (OK1FUA)	2084	4
6	OL4M (OK1ARN)	1669	7
7	OK1AVY	1609	4
8	OK1KT	1317	6
9	OK2ABU	1089	12
10	OL5B (OK1KA)	1070	3
11	OL7X	1036	2
12	OK2ZC	1021	3
13	OK1EP	985	3
14	OK1FDY	878	3
15	OK1AU	792	2
16	OK2PDT	788	6
17	OL6Z (OK2DU)	766	3
18	OL1A	723	2
19	OK2BND	713	4
20	OL0E (OK2ZU)	674	1
21	OK1CF	597	1
22	OK1TP	588	2
23	OK1AOV	587	5
24	OL7D (OK1FHI)	565	4
25	OL3A	537	1
26	OL3E	510	1
27	OK2ZU	492	2
28	OK1DX	485	1
29	OL0W (OK1DSZ)	485	2
30	OK1QM	471	2
Kategorie B - LP, výkon do 100 W			
1	OK2PP	2759	5

2	OK1HX	2455	4
3	OK2ZV	2453	5
4	OK2WTM	2277	4
5	OK1FFU	1947	2
6	OL6Z (OK2DU)	1924	8
7	OK2NN	1904	4
8	OL6T (OK1DCF)	1692	3
9	OL3Z (OK1FPS)	1649	3
10	OL4W (OK1IF)	1583	3
11	OL0A (OK1CZ)	1462	5
12	OK2ZC	1412	2
13	OK2MBP	1237	6
14	OK2QX	1232	4
15	OL7D (OK1FHI)	1166	5
16	OK1BA	1114	5
17	OK2PTZ	1067	4
18	OL7S (OK2BU)	1056	2
19	OK1DSA	1045	5
20	OK1VBA	1040	5
21	OK1AY	1035	2
22	OK2LW	994	3
23	OK1ZP	992	4
24	OL3M (OK1TGI)	930	3
25	OK5TFC	918	1
26	OK2TBC	881	4
27	OK1BP	878	3
28	OK1DOL	877	4
29	OK2FB	865	4
30	OK1JOK	865	2

Kategorie C - stanice s více operátory			
1	OK5W	3303	3
2	OL7R	2060	4
3	OL3A	1656	3
4	OL5T	1262	3
5	OL1C	794	2
6	OK1KSL	729	1
7	OL2A	678	4
8	OL5Q	636	2
9	OL2U	635	4

Kalendář závodů na KV

PROSINEC

2.-4.12.	ARRL 160m Contest <i>Podminky viz http://www.arrl.org/contests/rules/2005/160-Meters.html</i>	2200-1600	CW	
3.12.	SSB liga, 80 m <i>Podminky viz http://ssbliga.nagano.cz</i>	0500-0700	SSB	OK/OM
3.12.	TARA RTTY Měleé <i>Podminky viz http://www.n2ty.org/seasons/tara_meele_rules.html</i>	0000-2400	RTTY	
3.12.	Wake-Up! QRP Sprint <i>Podminky viz http://ruqr.narod.ru/index_e.html</i>	0400-0600	CW	
4.12.	KV provozní aktiv, 80m <i>Podminky viz http://ok1hcg.weblight.info/?stranka=vysledky-kypa</i>	0500-0700	CW	OK/OM
5.12.	Aktivita 160m <i>Podminky viz http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html</i>	2030-2130	SSB	OK/OM
10.12.	OM Activity Contest <i>Podminky viz http://www.hamradio.sk/KVpreteky/podmienky/celoročne/OM_AC.htm</i>	0500-0659	CW/SSB	
10.-11.12.	ARRL 10 meter Contest <i>Podminky viz http://www.arrl.org/contests/rules/2005/10-meters.html</i>	0000-2359	CW/SSB	
11.12.	Great Colorado Snowshoe Run <i>Podminky viz http://www.cqc.org/contests/snow2005.htm</i>	0200-0359	CW	
12.12.	Aktivita 160m <i>Podminky viz http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html</i>	2030-2130	CW	OK/OM
17.12.	OK DX RTTY Contest <i>Podminky viz http://www.crk.cz/CZ/KVZAVODC.HTM#OKRTTY</i>	0000-2400	RTTY	MČR KV
17.12.	RAC Canada Winter Contest <i>Podminky viz http://www.rac.ca/service/infocont.htm</i>	0000-2359	CW/FONE	
17.12.	Russian 160m Contest <i>Podminky viz http://www.qrz.ru/contest/detail/90</i>	2100-2300	CW/SSB	
17.-18.12.	MDXA PSK DeatMatch <i>Podminky viz http://www.mdxa1.org/deathmatch.html</i>	0000-2400	PSK31/63	
17.-18.12.	Croatian CW Contest <i>Podminky viz http://www.hamradio.hr/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=99</i>	1400-1400	CW	
17.-18.12.	Stew Perry Topband Distance Challenge <i>Podminky viz http://jzap.com/k7rat/stew.rules.txt</i>	1500-1500	CW	
21.12.	Moon Contest 80m <i>Podminky viz http://ok2vzb.waypoint.cz/mc/</i>	1900-2100	CW/SSB/DIGI	
26.12.	DARC XMAS Contest <i>Podminky viz http://www.darc.de/referate/dx/fedcx.htm</i>	0830-1059	SSB/CW	
31.12.-1.1.	Original QRP Contest - Winter <i>Podminky viz http://www.qrcc.de/contestrules/index.html</i>	1500-1500	CW	

LEDEN

31.12.-1.1.	Original QRP Contest - Winter <i>Podminky viz http://www.qrcc.de/contestrules/index.html</i>	1500-1500	CW	
1.1.	KV provozní aktiv, 80m <i>Podminky viz http://ok1hcg.weblight.info/?stranka=vysledky-kypa</i>	0500-0700	CW	OK/OM
1.1.	ARRL Straight Key Night <i>Podminky viz http://www.arrl.org/contests/rules/2006/skn.html</i>	0000-2400	CW	
1.1.	SARTG New Year RTTY Contest <i>Podminky viz http://www.sartg.com/contest/nyrules.htm</i>	0800-1100	RTTY	
1.1.	SCAG Straight Key Day <i>Podminky viz http://www.scag.se/prov/</i>	0800-2200	CW	
1.1.	AGCW Happy New Year Contest <i>Podminky viz http://www.agcw.org/</i>	0900-1200	CW	
2.1.	Aktivita 160m <i>Podminky viz http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html</i>	2030-2130	SSB	OK/OM
6.1.	WQF QRP Party <i>Podminky viz http://ruqr.narod.ru/index_e.html</i>	0000-2400	CW/SSB/DIGI	
7.-8.1.	ARRL RTTY RoundUp <i>Podminky viz http://www.arrl.org/contests/rules/2006/rtty.html</i>	0000-2400	RTTY	
7.1.	SSB liga, 80m <i>Podminky viz http://ssbliga.nagano.cz</i>	0500-0700	SSB	
7.1.	EU CW 160m Contest (1) <i>Podminky viz http://www.agcw.org/eucw/eu160.html</i>	2000-2300	CW	
8.1.	EU CW 160m Contest (2) <i>Podminky viz http://www.agcw.org/eucw/eu160.html</i>	0400-0700	CW	
8.1.	DARC 10m Contest <i>Podminky viz http://www.darc.de/referate/dx/fedcx.htm</i>	0900-1059	CW/SSB	
8.1.	Kids Day <i>Podminky viz http://www.arrl.org/FandES/ead/kd-rules.html</i>	1800-2400	SSB	
9.1.	Aktivita 160m <i>Podminky viz http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html</i>	2030-2130	CW	
14.-15.1.	Michigan QRP Club January CW Contest <i>Podminky viz http://www.qsl.net/miqrpclub/contest.htm#MICHIGAN_QRP_CLUB</i>	1200-2359	CW	
14.-15.1.	North American QSO Party <i>Podminky viz http://www.ncjweb.com/naqprules.php</i>	1800-0600	CW	
14.1.	OM Activity Contest <i>Podminky viz http://www.hamradio.sk/KVpreteky/podmienky/celoročne/OM_AC.htm</i>	0500-0659	CW/SSB	
14.1.	Midwinter Contest <i>Podminky viz http://www.qsl.net/pi4ylc/Engels/midwinter%20contest.htm</i>	1400-2000	CW	
15.1.	Midwinter Contest <i>Podminky viz http://www.qsl.net/pi4ylc/Engels/midwinter%20contest.htm</i>	0800-1400	SSB	
15.1.	UBA Candlelight Test <i>Podminky a info viz http://www.uba.be/actual/candlelight/candlelight_en.html</i>	0800-1800	CW(QRSS)	
18.1.	Moon Contest 80m <i>Podminky viz http://ok2vzb.waypoint.cz/mc/</i>	1900-2100	CW/SSB/DIGI	
21.-22.1.	Hungarian DX Contest <i>Podminky viz http://www.mrasz.hu/engver/mraszen.html</i>	1200-1200	CW/SSB	
21.-22.1.	North American QSO Party <i>Podminky viz http://www.ncjweb.com/naqprules.php</i>	1800-0600	SSB	
28.-29.1.	CQ WW 160m Contest <i>Podminky viz http://cq-amateur-radio.com/160%20Meter%20link.html</i>	0000-2359	CW	
28.-29.1.	REF Contest <i>Podminky viz http://www.sk3bg.se/contest/refc.htm</i>	0600-1800	CW	
28.-29.1.	BARTG RTTY Sprint Contest <i>Podminky viz http://www.bartg.demon.co.uk/Contests/</i>	1200-1200	RTTY	
28.-29.1.	UBA Contest <i>Podminky viz http://www.uba.be/</i>	1300-1300	CW	

Informace byly převzaty z uvedených zdrojů v okamžiku přípravy tohoto čísla, tedy s poměrně značným předstihem; prověřte si prosím, zda v mezidobí nedošlo ke změnám, aktualizaci apod. Kontrolu doporučuji provést na <http://www.sk3bg.se/contest/>

Kalendář připravil Pavel Nový, OK1NYD, atlasak.novy@seznam.cz

Kalendář závodů na VKV

prosinec

Datum	Závod	Pásmo	UTC	
6.12.2005	Nordic Activity	144MHz	17:00-21:00	*1
7.12.2005	Moon Contest	144MHz	18:00-20:00	*6
10.12.2005	FM Contest	145MHz a 435MHz FM	8:00-10:00	*4
13.12.2005	Nordic Activity	432MHz	17:00-21:00	
14.12.2005	Moon Contest	432MHz	18:00-20:00	*6
18.12.2005	9A Activity Contest	144MHz	7:00-12:00	
18.12.2005	Provozní aktiv	144MHz a výše	8:00-11:00	*2
18.12.2005	MČR dětí	144MHz a výše	8:00-11:00	*3
20.12.2005	Nordic Activity	1296MHz	17:00-21:00	
26.12.2005	Vánoční závod	144MHz	7:00-16:00	*5
27.12.2005	Nordic Activity	50MHz a 2.3GHz a výše	17:00-21:00	

leden

Datum	Závod	Pásmo	UTC	
3.1.2006	Nordic Activity	144MHz	17:00-21:00	
6.1.2006	Moon Contest	144MHz	18:00-20:00	*6
10.1.2006	Nordic Activity	432MHz	17:00-21:00	
13.1.2006	Moon Contest	432MHz	18:00-20:00	*6
14.1.2006	FM Contest	145MHz a 435MHz FM	8:00-10:00	
15.1.2006	MČR dětí	144MHz a výše	8:00-11:00	
15.1.2006	Provozní aktiv	144MHz a výše	8:00-11:00	
15.1.2006	9A Activity Contest	144MHz	7:00-12:00	
17.1.2006	Nordic Activity	1296MHz	17:00-21:00	
24.1.2006	Nordic Activity	50MHz a 2.3GHz a výše	17:00-21:00	

*1 podmínky na <http://www.qsl.net/oz6om/nacrules.html>

*2 hlášení na OK1MNI, Miroslav Nechvíle, U kasáren 339, 53303 Dašice v Čechách, via PR na OK1KPA@OK0PHL, e-mail: OK1KPA@VOLNY.cz.

*3 deník přes <http://vkvzavody.moravany.com>

*4 hlášení na OK1OAB

*5 podmínky na <http://www.crk.cz/CZ/VHFUHC.HTM#VANZAV>

*6 podmínky na <http://ok2vzb.waypoint.cz/mc/>

Kalendář připravil Ondřej Koloničný, OK1CDJ, ok1cdj@moravany.com

Inkuranty do muzea

ODKOUPIŤ (vyměním) spojovací, navigační zařízení z období 1935–1950 (válečné). Přijímače, vysílače, radary, antény, měniče, motory, součástky letadel, sluchátka – i v nekompletním stavu, odpory, kondenzátory, elektronky. Uvírám i upozornění, kdo tyto věci vlastní a eventuálně prodá. Dále uvítám informace o místech havárie letadel v období války (kontakt na pamětníky), event. pozůstatky dílů atd. Vše je určeno pro muzeum a jeho rozšíření! Kontakt: Svatopluk Předínský, OK2SZL, Štípa 267, 763 14 Zlín 12. Tel. 577 914 018, 604 750 606.



ELIX®

**Zásilková
služba nyní
i na Slovensko!**
spol. s r. o.

**SANGEAN
EUROPE**



ATS-606

Přijímač pro KV + SV + DV + VKV s velmi vysokou citivostí
Všechna AM pásma, včetně KV amatérských. Rozsah 150 kHz - 29.999 MHz + FM 87,5-108 MHz, 14 KV pásem pro rychlý přístup, bez mezer, klávesnice pro zadání pásem a kmitočtů. Modulační AM, VKV FM-Stereo, časové funkce, 2 timery, budík, přepínání DX/LOCAL, krok 1 kHz + jemné ladění, PLL tuner, 54 pamětí, skenování, rozměry 148 x 89 x 30 mm, 338 g. Dodává s kožen. pouzdem.

Cena 3 590,- Kč



ATS-505

Špičkový přijímač pro KV + SV + DV + VKV se SSB

Všechna AM-SSB-CW pásma včetně amatérských. Modulační AM, SSB (USB/LSB). VKV FM (STEREO na sluchátka), klávesnice pro zadání pásem a kmitočtů, časové funkce, 2 timery, budík, tónová clona, jemné ladění. Plynulé ladění KV od 1711 až do 29999 kHz bez mezer, PLL tuner, 45 pam., sken., 214 x 128 x 38,5 mm, 583 g. Přijímač dodáváme v lux. sadě s kožen. pouzdr., napáj. a anténou.

Cena 3 290,- Kč



ATS-909, ATS-909W

Špičkový přijímač s RDS a SSB. Modulační AM, SSB (USB/LSB). VKV FM - STEREO, klávesnice pro zadání pásem a kmitočtů, RDS, 3 timery, regulace VF citl., NF korekce, plynulé ladění od 153 kHz až do 30 MHz - bez mezer a VKV pásmo 87,5-108 MHz, u verze W 76-108 MHz. PLL tuner, **306 pamětí**, sken., 718 g, rozměry 215x135x38 mm, Přijímač se dodává s kožen. pouzdem, svinovací anténou a síťovým adaptérem.

Cena 5 390,- Kč



ATS-303

Nejmenší z řady přijímačů s úplným rozsahem KV pásem KV + SV + VKV, 13 KV pásem - celé KV. Časové funkce, timer, budík, PLL tuner, 20 pamětí, skenování. Rozměry 170x112x38mm, 420 g.

Cena 1 790,- Kč

ATS-404

Kvalitní přijímač s malými rozměry a přijatelnou cenou.

KV + SV + VKV, Mod. AM, celé KV, VKV FM-Stereo na sluchátka, NF kor. Přepínání DX/LOCAL, kláv. pro zadání pásem a kmit., čas. funkce, 2 timer, budík, plyn. ladění od 153 kHz až do 30 MHz (14 KV pásem pro rychlý přístup, bez mezer) a VKV pásmo. PLL tuner, 45 pam., sken. Rozměry 165x100x34mm, 375g, koženkové p.

Cena 2 290,- Kč



DT-220

Malý přijímač s RDS a s rozsahy VKV a SV.

Budík, timer, vestavěná před. sluchátka s navijákem, 25 pamětí - 16 na FM, 9 na SV. RDS - dopravní vysílání, identifikace stanice, aut. nastavení času, vyhledávání programů atd. Rozměry 124 x 75 x 25,5 mm, 169g.

Cena 1 990,-



WR-2

Vysoce kval. stol. přijímač s IR DO, RDS-EON a dig. synt. s rozsahem SV + VKV a velkým LCD. Dokonalá reprodukce, plynulé korek., ext. nf vstup, mnoho funkcí, 10 pamětí, na kmitočt, hodiny atd. 2 alarmy-budíky, sleep timer. Velký 3" širokopásm. repro., nap. 12 V nebo 230 V (vest. zdroj. Roz. 240x115x183 mm, 2568g. Stříbr. panel, dřev. skříň.

Cena 4 290,- Kč



PR-D4

Přijímač s digitální syntézou s rozsahem SV + VKV s extr. dlouhou dobou provozu.

Velmi vhodný do terénu a na dovolenou. 10 pamětí, LCD displej na kmitočt, hodiny atd. Automatické skenování, 2 alarmy-budíky, sleep timer. Velký 3" reproduktor s kvalitní reprodukcí, konektor pro externí napájení 6 V a sluchátka. Napáj. 4 čl. vel. D (MONO). Rozm. 237x148x62 mm, 840g.

Cena 1 490,- Kč

Malooobchodní i velkoobchodní prodej: ELIX, Klapková 48, 182 00 Praha 8 - Kobylisy, tel.: 2 84 69 04 47, 2 84 68 06 95, 2 84 68 06 56, fax: 2 84 69 04 47.

www.elix.cz;

www.kenwoodradio.cz

Email: elix@elix.cz

Prod. doba Po až Čt 9 - 17,30 , Pá 9 - 17 h.

HCS komunikační systémy s.r.o.

Na Šabatce 4, 143 00 Praha 4, tel 777 144 300, fax 241 765 995, mail@hcsradio.cz

<http://www.hcsradio.cz>, <http://icomcz.com>

Autorizovaný prodejce **ICOM** v ČR Vám přeje hezké Vánoce a šťastný nový rok



IC-756PROIII



IC-R20



IC - 7000

Prodáváme všechny typy ICOM, tj. stolní all mode transceivry, ruční FM transceivry, vozidlové FM transceivry, přijímače, letecké radiostanice, lodní radiostanice, PPS a PMR radiostanice včetně kompletního sortimentu příslušenství, filtrů, software a interface, antény Tonna, Diamond, Cushcraft, anténní tunery MFJ.

Nový model IC 7000

Repasované vozidlové stanice ICOM za velmi zajímavé ceny (od 2500 Kč)

Poskytujeme záruku 2 roky, k nákupu přes 50 000 Kč je automaticky zdarma dodávka do domu včetně předvedení, otevírací doba v sídle firmy kdykoli po tel. domluvě na čísle 777 144300

Naše firma přispívá na provoz packet rádio uzlu OK0NCC a sponzoruje klubovou stanici OK1KZE - <http://ok1kze.nagano.cz>

DD - AMTEK

Vybavíme Vás vším potřebným

Přijímače - Radiostanice - Antény - Rotátory - Anténní tunery a analyzátoři
Kabely - Konektory - Příslušenství - GPS navigace - Servis radiostanic a přijímačů

...America's Best!
TEN-TEC



Výhradní zastoupení TEN-TEC (USA).

ORION II - nejnovější model, nejodolnější a nejcitlivější KV TCVR, barevný displej a nové DSP. Volba světových DXmanů a závodníků.

TUNER 238B - jediný anténní tuner na trhu, na skutečných 2 kW výkonu.

RX350D - špičkový komunikační DSP přijímač.



ACOM



Špičkové automatické i manuální koncové stupně ACOM 1000, 1010 a 2000A, které se pro svou kvalitu a spolehlivost staly ve světě pojmem.

ACOM = PA pro nejnáročnější.

SteppIR

Jsme dovozcem **SteppIR**, dálkově nastavitelných Yagi a vertikálních antén. Skladem 3 element Yagi 14 - 50 MHz.



ELECRAFT



Celý sortiment stavebnic transceiverů a příslušenství.

Populární mini tuner T-1K, k FT-817 a jiným TCVR, kapesní rozměry, jen 140g, 1,8-54 MHz, od 0,5W do 20W, od 4.990,- Kč

SANGEAN www.sangean.cz



Světové přijímače pro příjem rozhlasových i amatérských pásem. Oblíbené **ATS909** a **ATS505**, AM/SSB/CW/FM. Digitální přijímače DAB a DRM.

Ruční a stolní skenery od 100 kHz do 3 GHz s různými druhy provozu. Skener **YUPITERU MVT 7100**, velmi oblíbený pro vynikající vř vlastnosti za mimořádnou cenu 7.690,- Kč



Antény, reflektometry, anténní tunery a příslušenství MFJ, Tonna, Diamond, ECO, GAP, WIMO, UKW Berichte a další.



Úplný sortiment GPS přijímačů **GARMIN** pro turistiku, do auta, lodě a veškeré příslušenství. Nové modely **Garmin StreetPilot c310, 320, 330** s 3D navigací. **PDA s GPS iQue a YAKUMO DELTA** od 8500,- Kč. Ruční GPS s QTH lokátory od 3.800,- Kč.



DD - AMTEK
www.ddamtek.cz

U výstaviště 3,
170 00 Praha 7
Tel.: 220 878 756

Tel.: 224 312 588, 777 114 070
Fax 224 315 434
E-mail: info@ddamtek.cz