

červenec - srpen 2006

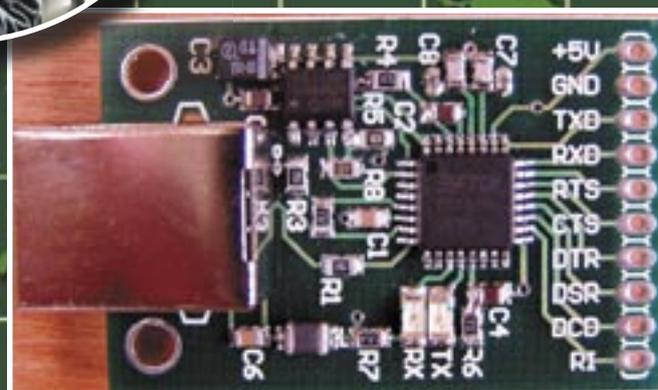


RADI AMATÉR

cena 59,- Kč / 73,- Sk

ročník 7, číslo 4

Časopis Českého radioklubu pro radioamatérský provoz, techniku a sport

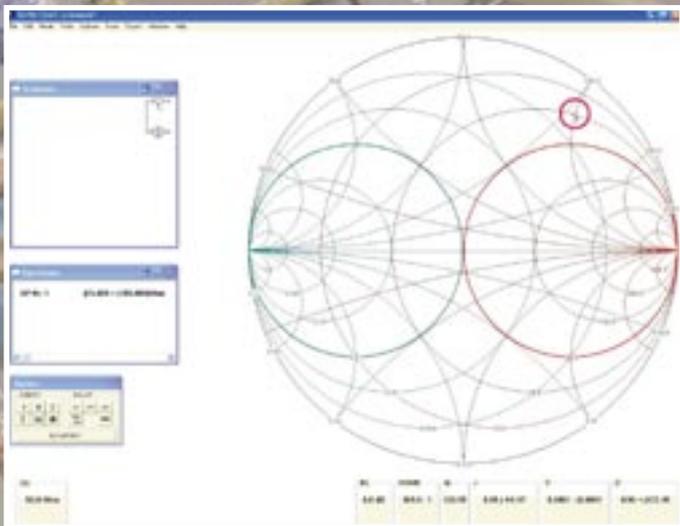
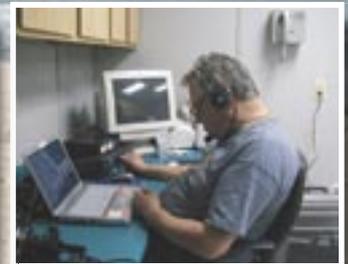


V tomto čísle:
Moje Tisícovky
Žádáme o koncesi
Široký ruční notch filtr
Impedance a antény – 2
Diplom Hrdy a zámky ČR
Družice s digitálním provozem – 2



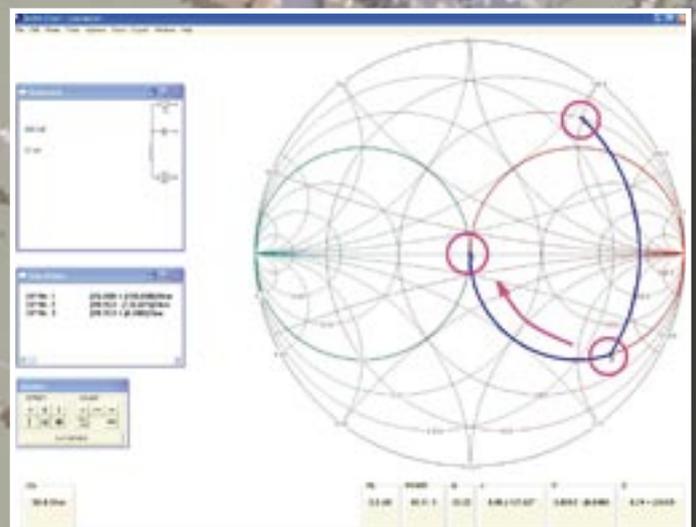
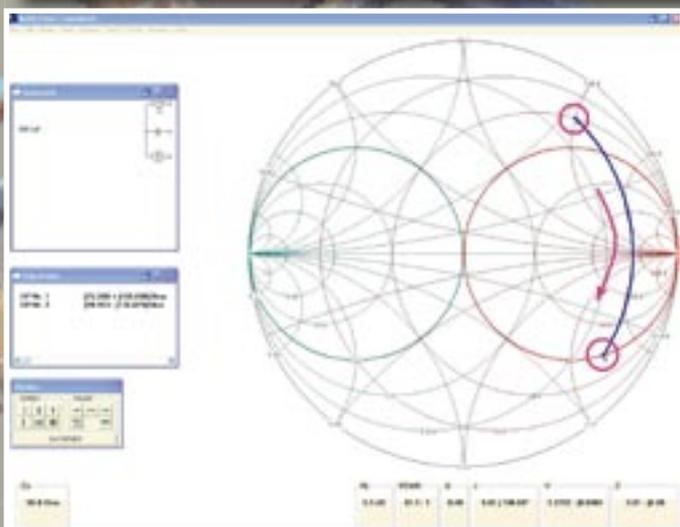


Expedice v karibském ráji – ostrov Aves YX0A
více v článku DX expedice na straně 19



Impedance a antény - 2

výraznější provedení obr. 6, 7 a 8 z článku na str. 26





ELIX®

U nás si můžete vybrat ze všech světových značek

spol. s r. o.

Zveme vás na setkání amatérů do Holice! Největší stánek, největší sortiment, prodej za mimořádné ceny!

Holice 2006



ALINCO DJ-S45 CQL, CQS

Vynikající kombinovaná stanice P/MR – LPD + HAM 70 cm se všemi potřebnými funkcemi. Rozsah PMR + LPD + po modifikaci rozsah 420 – 470 MHz, nastavitelné libovolné odsoky, 100 pamětí, CTCSS, krok ladění libovolný 5-6,25-10-12,5-15-20-25-30 a 50kHz, takže např. CZ profi kanály s krokem 20 kHz po rozšíření bez problémů, a to se správným posuvem 10 kHz! Skenování pamětí i kmitočtů, nastavovací menu, optimální napájení 2x AA tužkové články, případně LI-ION či externí, dlouhá doba provozu, vývody pro ext. reproduktor a mikrofon, Výkon 0,5W až 2W, dvě provedení lišící se délkou antény (CQL - dlouhá anténa, CQS - krátká anténa). **Cena 2 790,- Kč**



ALINCO DJ-V17E

Nejprodávanější s plným výkonem 5W. Vynikající parametry, jako vždy u ALINCO, koncipováno se zvláště vysokou kvalitou vstupního dílu, která je nutná pro příjem ve městech a zaručených oblastech. Stanice má velkou mechanickou odolnost a je u ní zaručena vodotěsnost do hloubky 1m včetně krytek konektorů! Velké vybavení funkcemi - 200 pamětí, CTCSS, DCS, DTMF, rozsah 136-174MHz po modifikaci (nemusí se otevírat), akumulátor a nabíječ v ceně. I z baterie plný výkon 5W (s možností snížení). Vestavěný 2 stupňový attenuátor pro příjem na externí anténu. Optimální rozměry, „do dlaně“. Laděný vstupní díl. **Mimořádně příznivá cena 3 990,- Kč za celý komplet!**

Přijímače SANGEAN

Nejkvalitnější přenosné přijímače s rozšířeným rozsahem krátkých vln - WORLD RECEIVERS. Optimální volba pro rozhlasová a amatérská KV pásma (i modulace SSB). Nejúspěšnější jsou typy ATS-909W s RDS a ATS-505. ELIX je autorizovaný distributor SANGEAN pro ČR – záruka nejlepších služeb, sortimentu a nejnižších cen!
Ceny na www.elix.cz



ALINCO DJ-X7E

Nejprodávanější kapesní komunikační přijímač - skener. Široký rozsah přijímaných kmitočtů 100 kHz až 1300 MHz bez mezer, 1000 pamětí, modulace AM, FM - NFM, FM - WFM. Profesionálně řešený vstupní díl s mnoha přepínacími pásmovými propustmi, tak jak je u ALINCO obvyklé. Trojí směšování, vysoký první MF kmitočt 243,95MHz - UP - KONVERTOR (jiné cenově podobné přijímače mívají vstup antény veden přímo do báze prvního tranzistoru bez jakýchkoliv propustí!) Anténní konektor SMA. Velmi malé rozměry při vynikajících parametrech! V ceně akumulátor LI-ION a nabíječ. **Cena 4 690,- Kč za komplet.**

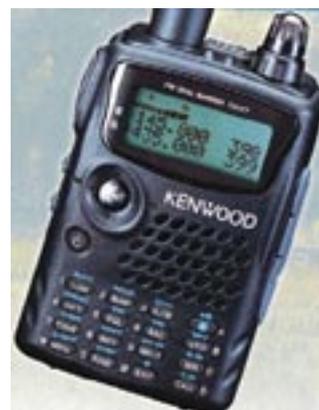


ALINCO DX-77E

Nejpopulárnější KV transceiver. Vynikající odolný a citlivý přijímač, vysoká spolehlivost, přehledné ovládání. **Cena 18 590,- Kč**



ELIX je autorizovaný distributor ALINCO pro ČR – záruka nejlepších služeb, sortimentu a nejnižších cen!



KENWOOD TH-F7E

Nejprodávanější ruční duoband transceiver na světě! Největší výbava, jako doplněk přijímač ALL MODE 100 kHz až 1300 MHz, krok i 6,25 kHz pro PMR. **Cena 9 290,- Kč za komplet.**

Antény DIAMOND JAPAN

Světově nejpoužívanější kvalitní antény pro KV a VKV. Široký sortiment na skladě - bílé hole řady X 30 až X5000 v délkách od 1,3m do 7,2m, směrové YAGI antény DIAMOND pro 2m a 70cm nejvyšší kvality, nejoblíbenější KV vertikál CP-6 pro 5 KV pásem 3,5 až 29 MHz a VKV pásmo 50 MHz, dále kompletní sortiment mnoha typů nástrčných antén (pendreků a teleskopů s konektory SMA i BNC. Drátové vysoce jakostní trapované dipóly, vše nejvyšší japonská kvalita DIAMOND. **Ceny na www.elix.cz**



ELIX je autorizovaný distributor DIAMOND pro ČR – záruka nejlepších služeb, sortimentu a nejnižších cen!

INTEK MT-2020 a MT-4040

Nejprodávanější spolehlivé a citlivé značkové PMR stanice současnosti. Všechny výhody značkových výrobků – vybavení funkcemi, vysoká kvalita výroby, rozsáhlé příslušenství trvale na skladě (náhlavní a HF soupravy – náhradní díly atd. **Cena 1290,- Kč a 1590,- Kč.** ELIX je autorizovaný distributor INTEK pro ČR – záruka nejlepších služeb, sortimentu a nejnižších cen!

Maloobchodní 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; **stanice Metra Kobylisy.**

www.elix.cz;

www.kenwoodradio.cz

Email: elix@elix.cz

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



Obsah

Klubové zprávy

| | |
|---|---|
| 17. Mezinárodní setkání radioamatérů „Holice 2006“..... | 2 |
| Workshop „Holice 2006“..... | 2 |
| Diplom Hradu a zámky ČR..... | 2 |
| Hamspirit ještě nevyměřel!..... | 2 |
| Ohlédnutí za vznikem Českého radioklubu - 3..... | 3 |
| Prohlášení Československého radioklubu ze srpna 1990... 4 | 4 |
| Žádáme o koncesi - 1..... | 4 |
| Padesát let OK1KBI v Horažďovicích..... | 7 |
| Silent Key - OK2WDC..... | 7 |

Začínajícím

| | |
|--------------------------------|----|
| Experimenty z elektroniky - 15 | |
| Nábojová pumpa..... | 8 |
| Multivibrátor..... | 9 |
| Začínajícím radioamatérům..... | 11 |

Radioamatérské souvislosti

| | |
|--|----|
| Moje Tisicovky..... | 12 |
| Dominikánská republika – o vysílání i trochu jinak... 15 | 15 |
| Hamfest litevských amatérů..... | 16 |
| Blesk a přepětí – systémová řešení ochran..... | 32 |

Provoz

| | |
|--|----|
| Životní rekord..... | 16 |
| Družice s digitálním provozem - 2..... | 17 |
| DX expedice..... | 19 |

Technika

| | |
|---|----|
| Široký ruční notch filtr..... | 20 |
| Elektromagnetická vazba anténních přizpůsobovacích obvodů - 2..... | 23 |
| Univerzální modul USB na sériové rozhraní..... | 25 |
| Impedance a antény - 2..... | 26 |

Závodění

| | |
|-----------------------------|----|
| Kalendář závodů na VKV..... | 29 |
| Kalendář závodů na KV..... | 29 |

Výsledky závodů

| | |
|--|--------|
| Aktivita 160 m CW - leden až prosinec 2005..... | 30 |
| Aktivita 160 m SSB - leden až prosinec 2005..... | 30 |
| II. Subregionální závod 2006..... | 31, 32 |
| Holický pohár 2006..... | 31 |

Různé

| | |
|-----------------------|----|
| Soukromá inzerce..... | 16 |
|-----------------------|----|

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 Cimrmana II, Gen. Sochora 1379, 708 00 Ostrava.

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

Redakce: Radioamatér, Ohradní 24 b, 140 00 Praha 4, 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 12. 7. 2006.

Předplatné: Členům ČRK - po zaplacení členského příspěvku pro daný rok - je časopis zaslán v rámci členských služeb. Další zájemci - nečlenové ČRK - mohou časopis objednat na adrese redakce, která pro ně zajišťuje i jeho distribuci. Na rok 2006 je předplatné pro nečleny ČRK za 6 čísel časopisu 288 Kč. Platbu, pouze po předběžném projednání s redakcí, poukážte 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 Slovenskú republiku (342 Sk) zabezpečuje 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 15. 8. 2006

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 majáku: Ing. František Janda, OK1IH; 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, OK1IH; - 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 Šticha, OK1JST.

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

QSL služba ČRK - manažeri: Josef Zabavík, OK1ES, Lýdia 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), 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.sdass.cz |
| Vysočina | Stanislav Burián, OK2BPV , Břežinova 109, 586 01 Jihlava, | 567 313 713, stabur@volny.cz |

Další krajští manažeri nebyli po sjezdu ČRK dosud jmenováni.

HAPPYQSL.COM

BAREVNÉ QSL LÍSTKY

třeba i s Vaší fotkou

800 ks za 600 Kč

poštovné v OK ZDARMA

ČERNOBÍLÉ QSL LÍSTKY

NEBUDETE UŽ NIKDY POTŘEBOVAT

ELLI 0808

Na obálce: Karibský ráj – expedice na ostrov Aves (podrobněji na str. 19); OK2PJD na jedné z Tisicovek (viz článek na str. 19); začínající v radioklubu OK1KBI (k článku na str. 7); převodník USB – sériové rozhraní (viz článek na str. 25); publikace Blesk a přepětí (recenze na str. 32)



David Šmejdiř, OK1DOG

17. Mezinárodní setkání radioamatérů „Holicice 2006“

Mezi radioamatérskou veřejností je všeobecně známo, co se již po 17 let poslední víkend v srpnu děje v Holicích. Protože však opakování je matkou moudrosti, chci na několika následujících řádcích pozvat všechny stálé i nové návštěvníky holického setkání na tuto bezesporu největší a nejprestižnější radioamatérskou akci pořádanou v České republice. Je pochopitelnou snahou pořadatelů z radioklubu OK1KHL Holicice zlepšovat kvalitu služeb a zvyšovat pestrost nabízeného sortimentu i doprovodného programu, a tím přispívat ke spokojenosti návštěvníků. Proto i letošní akce přinese několik novinek a zajímavostí, na které se můžete již nyní těšit.

A nyní k samotnému programu a organizaci setkání. Především **datum** 25.–26. 8. 2006, tedy pátek až sobota. V případě, že někdo přijede až v neděli, a již se to stalo, bude mít smůlu, protože to již není po setkání v Holicích skoro ani památka. Pro ty, kteří v Holicích ještě nebyli, několik dalších informací:

Místo: Holicice, Pardubický kraj, Česká republika, leží na silnici číslo E 442 18 km od Pardubic i Hradce Králové směrem na Vysoké Mýto. Setkání se koná v kulturním domě, sportovní hale, sokolovně a v přilehlých venkovních prostorách.

Ubytování: Pořadatel ubytování nezajišťuje a je nutno si ho objednat v ubytovacích zařízeních, uvedených např. na www.holicice.com.

Vstupné: Bude jako v minulosti 50,- Kč za osobu na oba dva dny. Vstupné neplatí děti do 15 let, invalidé a důchodci přes 70 let.

Program: V pátek odpoledne bude starostou města Holicice přijata vybraná delegace účastníků a pořadatelů v zasedací místnosti radnice. V pátek večer proběhne od 19 hod tradiční HAM FEST v rekreačním zařízení Radost na Horním Jelení. U táboráku bude živá hudba k poslechu i k tanci, opékání klobás a dobré pivo.

Stánek informací OK1KHL: Bude i letos umístěn ve sportovní hale. Získáte zde nejen informace o všech doprovodných akcích setkání, ale také si zde budete moci zakoupit losy do tomboly, sborník a další radioamatérské publikace. Budete se tu moci přihlásit také do radioamatérské školy, kterou Radioklub OK1KHL Holicice v měsíci říjnu uspořádá pro další zájemce o složení radioamatérských zkoušek. Ve stánku informací bude probíhat dobrovolná prezentace, aby i ostatní účastníci věděli, kdo je účastníkem setkání.

Bleší trh: I letos bude na prostranství vedle kulturního domu a za ním. Příjemným zlepšením blešího trhu bude nově vydlážděná část prodejní plochy. Za použití jednoho prodejního místa bude za každý den opět vybíráno 150,- Kč.

Radioamatérská prodejní výstava: Výstava bude probíhat v prostorách sportovní haly. Svou účast již přislíbila většina tradičních prodejců, na které jste v Holicích zvyklí, jedná se ale i s dalšími. Ve sportovní hale budou též stánky radioamatérských organizací

Další informace můžete získat na adrese www.ok1khl.com, nebo přímo telefonicky.

Ředitel: David Šmejdiř, OK1DOG, tel. +420 605 843 684

Hlavní pořadatel: Miroslav Procházka, OK1NMP, tel. +420 602 612 807

Doprovodné akce: Svezozar Majce, OK1VEY, tel. +420 606 202 647

<6401>

Diplom Hradu a zámky ČR

vydává od 1. 6. 2006 Radioklub Rýmařov, OK2KWS. Podmínky viz <http://www.crk.cz/CZ/AWDOKC.HTM#hrady>, diplom má i kategorii pro posluchače. Adresa manažera: Jiří Dostálík, OK2PJD, Uhlířská 10, 792 01 Bruntál.

Jiří Malý, OK1ARN/OL4M

Hamspirit ještě nevymřel!

Lidé jsou různé – říká české lidové úsloví. I radioamatéři jsou různí, a jeden z nejzvláštnějších je Jarďa, OK1VDY.

Tento ham sám od sebe a bez jakýchkoli podpor a dotací pořádá totiž každoročně na konci června setkání svých kolegů na svém QTH ve Václavících u Nového Města nad Metují. Kouzelné místo ve vrchovině na hranici Krkonoše a Orlických hor, s nádherným rozhledem na rozsáhlou, lesknoucí se hladinu přehrady Rozkoš a dalekým výhledem do české krajiny. Je vskutku milo tam v jeho sadu či pod rozsáhlým přístřeškem, nebo i v malé improvizované hospůdce posedět a při příjemné hudbě si popovídat se známými, ale i s nově poznanými kamarády o všem možném, hlavně však o našem společném hobby.

Občerstvení je vždy připraveno, každý si může podle chuti vybrat, a to za ceny skutečně lidové (třeba káva za 5,-, desítka za 10,- Kč!). A k uzeninám čerstvé křupavé rohlíčky, které Jarďa vždy brzy ráno před setkáním sám přiveze. Finanční efekt pro Jarďu? Žádný!

Proč to ten Jarďa vlastně dělá? Vždyť to je jen kupa práce a starostí!

Odpověď dostanete, když ho zahlédnete, jak stranou sedí na lavičce ve stínku pod jabloní, dívá se na bavící se a spokojenou padesátku svých hostů, stírá pot z čela (musel totiž ještě rychle doběhnout pro novou várku klobásků na grilování), a na tváři se mu rozšiřuje spokojený úsměv.

Dovolím si trochu parafrázovat naši Boženu Němcovou: „Šťastný to muž!“

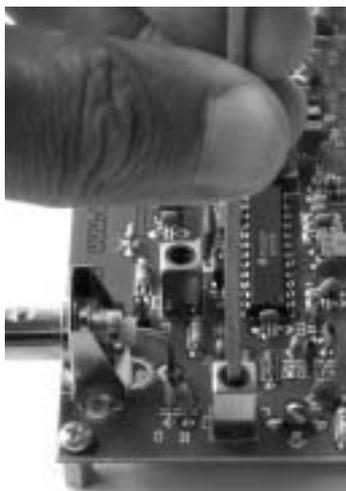
Přijďte příště taky do Václavíc – vládne tam pohoda, pravý hamspiřit zde ještě nevymřel.

<6402>

Miroslav Gola, OK2UGS, emgo@vuhz.cz

Workshop „Holicice 2006“

Znáte to, mnozí z vás si jistě ze školních let vzpomenu na fejeton Jana Nerudy „Kam s ním“, jež popisuje patálie se starou slámou, kterou bylo potřeba každoročně po novém naplnění slámníku nějak zlikvidovat. Ani dnes nejsme ušetřeni rozhodování, jak naložit s tím nebo oním předmětem denní potřeby ve chvíli, kdy nám fyzicky nebo hlavně morálně zastaral. Nejinak je tomu například s předměty našeho hobby, např. s transceivery CB, které byly téměř zcela nahrazeny mobilními telefony. Pro návštěvníky letošního 17. Mezinárodního setkání radioamatérů „Holicice 2006“ je proto připraven workshop, na němž můžete vyřešit svůj nerudovský problém a z odloženého CB transceiveru si tam připravit jeho změnu na přijímač snímků z meteorologických satelitů NOAA nebo se seznámit s aktuálním stavem v tomto oboru radioamatérské činnosti. Zájemce o další informace je nalezne na adrese <http://www.emgola.cz/holicice2006.html>.



<6405>

ing. Miloš Prostecký, OK1MP, ok1mp@volny.cz, ing. Jaromír Voleš, OK1VJV, ok1vjv@autron.cz, Jan Litomiský, OK1XU, ok1xu@arrl.net

Ohlédnutí za vznikem Českého radioklubu - 3

Dokončení z minulého čísla

Praxe v obchodních společnostech vyvolává u leckoho nesprávné představy o možnostech majetkového vypořádání ve spolcích. Vztahy k majetku jsou ale v obchodních společnostech a v občanských sdruženích principiálně odlišné. Obchodní společnosti jsou spolčením majetku vzniklými k vytváření zisku: společník je povinen do společnosti vnést majetkový vklad, proto, když ji opouští, má nárok na majetkové vypořádání. Občanská sdružení jsou spolčením zájmů, u nichž zákon tvorbu zisku jako primární účel sdružení přímo zapovídá. Člen při vstupu žádný majetek nevnaší, a proto také nemá při vystoupení nárok na majetkové vypořádání. U občanských sdružení nárok na případné majetkové vypořádání nevzniká z titulu nároků jednotlivých členů, ale z titulu rozdělení organizace a z toho plynoucích nároků na podíly na dosud společném majetku.

V reakci na lednovou konferenci z roku 1990 nově, mimo dosavadní struktury Svazarmu, vzniklo hned několik samostatných radioamatérských spolků, které vesměs odmítaly další setrvání radioamatérů ve Svazarmu, ba přímo deklarovaly, že se Svazarmem nemají nic společného, a lovily na to členy z řad radikálněji naladěných amatérů. Bylo to dost pokrytecké, neboť kdokoli měl do roku 1989 koncesi, členem Svazarmu samozřejmě byl. Z pohledu nároků na majetkové vypořádání se Svazarmem to však bylo přímo hloupé. Právě proto, že tyto spolky neopustily Svazarm jako jeho součást, ale nově vznikly na zelené louce, nedošlo jejich vznikem k organizačnímu dělení Svazarmu a nevznikl jim tedy ani nárok na majetkové vypořádání. Kdyby byly bývaly vystoupily jako organizovaná frakce ČSRK, jak jim představitelé ČSRK navrhovali, byla by situace jiná. Byl to nakonec alespoň SMSR, který pochopil, kam tato koncepce, pokrytecká a pošestilá zároveň, vede, a vstoupil do ČSRK. Představitelé těch ostatních však vsadili vše na agitku mezi radikály.

To jim ovšem nijak nebránilo, aby nároky na vypořádání nevznášeli. To je ostatně pro tzv. „hrdé nečleny ČRK“, kteří se z řad tehdejších iniciátorů těchto spolků převážně rekrutují, typické dodnes: halasně ohrují nad ČRK nos jako nad „pohrobkem Svazarmu“, současně se však nerozpakují ještě halasněji domáhat, aby jim ČRK co nejlevněji, a nejlépe zadarmo, poskytoval tytéž výhody, jako svým členům.

V obtížném, nepřijemném a riskantním zápasu s přáteli starých pořádků nově vzniklé spolky nijak nepomáhaly, usilování ČSRK a ČRK jen zven-

ku přihlížely, a dokonce je zpochybňováním nároků ČSRK v různých podnětech zasílaných STSČ podřývaly. O to více však byly ochotny podílet se na sklizení plodů, které práce ČSRK a ČRK přinesla. K tomu jsou ostatně mnozí jejich dřívější exponenti velmi ochotni dodnes. Holá pravda je, že kdyby v těch dobách všichni postupovali koordinovaně, radioamatéři by byli měli silnější pozici, získali by toho více a každý by měl něco. Jenže k tomu musí panovat zdravý rozum a dobrá vůle na všech stranách.

Jeden z těchto spolků dokonce určil, že každý radioklub, který chce být jeho členem, musí být samostatně registrovaným spolkem. Kluby, které na to přistoupily, si tak vážně ohrozily možnost podílet se na delimitaci, tj. možnost, aby jim byl účetně předán jejich vlastní majetek. Opravdu to všechno nebylo moc chytré.

Dodnes však odkudsi zaznívá, že ČRK „ukradl radioamatérský majetek“. Jak jsme již popsali, na počátku všeho dění žádný majetek ve vlastnictví radioamatérské organizace neexistoval, a k tomu, aby vůbec bylo co dělit, muselo být odvedeno nesmírně mnoho práce. Odvedl ji ČSRK a ČRK. Naprostá většina takto vyděleného majetku připadla radioklubům, ČSRK a ČRK získaly jen málo. Teprve potom, když se začal dělit zbytkový, žádnému svazu (a tedy ani radioamatérům) nenáležící majetek, získal ČRK svá dnešní aktiva. Získal je od STSČ jako člen STSČ v souladu s jeho stanovami. Je nepochybně spravedlivé, že ze členství ve sdružení profitují členové sdružení, kteří se na jeho práci podílejí prací i příspěvky, a že naopak nečlenové, kteří sdružení nijak nepřispívají, stejný profit nemají.

ČRK realisticky odhadl své možnosti a zvolil takový postup, aby jeho členové neutrpěli škodu. Tak mohli počátkem roku 1990 postupovat všichni, ať už jako součást ČSRK, nebo i mimo něj. Každý se sám rozhodl k vlastní odpovědnosti a nezbytně sám nese důsledky svých rozhodnutí. Slízat z každého dortu jen smetanu opravdu nelze. Jestli někdo někoho okradl, pak to byli – v morálním smyslu slova – ti, kdo počátkem roku 1990 nové spolky zakládali tak, že neměly žádné nároky vůči Svazarmu. A okradenými jsou – opět v morálním smyslu slova – členové oněch spolků. Tak, jak byly tehdejší nové spolky ne moc chytré zakládány, tak byly i vedeny, a žádný z nich už dnes nevyvíjí pozorovatelnou činnost.

Po listopadu se postupně dva nově založené spolky prohlásily za právního nástupce historické

organizace ČAV. Takové tvrzení, byť uvedené ve stanovách, má ovšem význam pouhého jednostranného prohlášení. ČAV právního nástupce nemá, neboť nikdy zcela nezanikl. Byl vícekrát sloučen s jinými organizacemi, v nichž se jeho práva a závazky slučovaly s dalšími a v nichž prodělával změny organizačních forem a různou mírou rozmělnění, nebyl však nikdy zlikvidován, a po listopadu se opět postupně osamostatnil. Existuje jen jedna nepřetržitá organizační a právní kontinuita, a to mezi historickým ČAV a současným ČRK.

Dodnes se na ČRK ze strany úzké, o to však hlasitější skupinky při jakékoli příležitosti snášejí hromy a blesky. Ani pro mladé radioamatéry není obtížné zalistovat v tiskovinách z devadesátých let a podívat se, kdo byl tehdy kdo. Ti, kdo tenkrát nové spolky zakládali, se svými projekty neuspěli, zatímco ČRK uspěl. Je to právě jejich hlas, který dodnes v různých diskusních fórech zaznívá nejhlasitěji. Je lidsky pochopitelné, že v jejich očích bude ČRK vždy „vinen“ – vinen úspěchem, kterého oni nedosáhli. Pověšme si také, že, stejně jako tehdy, zaznívají především projevy zášti, často osobní, zato však, stejně jako tehdy, reálné koncepty cesty vpřed neslyšíme.

I někteří členové ČRK pod vlivem křiklavých kampaní občas propadají dojmu, že by se ČRK měl za cosi stydět a neustále se všem za všechno omlouvat. Opak je pravdou. Už zhruba kolem roku 2000 se dovršila trudná a pracná cesta, na jejímž počátku začala vznikat úplně z ničeho radioamatérská organizace, která po deseti letech dosáhla formální i věcné samostatnosti a soběstačnosti, poskytuje toho členům nejméně stejně tolik, jako srovnatelné organizace v cizině, stala se platným členem IARU a je dnes jedenáctou nejsilnější organizací IARU Reg. I. Za tím vším jsou ohromná kvanta práce a úsilí. Práce mnoha desítek radioamatérů, kteří se od počátku vystřídali v radě a pracovních skupinách ČRK. Práce stovek radioamatérů ve vedeních klubů a vznikajících odboček. Práce tisíců členů, kteří se, každý dle svých možností, podílejí na bohatém radioamatérském životě v OK a na udržování dobré pověsti značky OK ve světě.

Po celou dobu se vedení ČRK dařilo vyhýbat nástrahám v podobě „záračných investic“ a včas rozpoznávat záměry obracet majetkové výnosy ne ve prospěch členů, ale do soukromých rukou či na pochybné podnikatelské projekty. Toto se nezdařilo zdaleka všem členským svazům STSČ, ani STSČ samému.

Mají-li členové ČRK k něčemu oprávněný důvod, je to pocit hrdého člena hrdé organizace. A má-li někdo důvod ke studu, jsou to především křiklaví závistivci. Máme toho hodně za sebou, převážně toho dobrého. Přesto však: nemáte dojem, že začínáme trochu přešlapovat na místě? Co s tím uděláme? Ale to už je výzva nového tisíciletí, to už k vyprávění o minulosti nepatří...

<6403>

Prohlášení Československého radioklubu ze srpna 1990

Federálnímu shromáždění ČSFR, Vládě ČSFR

Československý radioklub sdružuje většinu občanů zabývajících se radioamatérstvím jako zájmovou činností, která v letošním roce oslavila šedesátileté jubileum v naší vlasti. Charakteristickým rysem radioamatérství je globální komunikace, již radioamatéři mnohokrát prospěli společenským a humanitárním zájmům, naposled vloni při pomoci Rumunsku ve službách vládního krizového štábu vedeného panem ministrem Millerem.

V letech totality byl tento rys příčinou tvrdé osrahy a persekuce radioamatérů. Mezi prvními byli dle stalinského vzoru vehnání do totalitního militantního Svazu pro spolupráci s armádou. S dědici Svazarmu beznadějně zápasí dodnes, bezmála rok po sametové revoluci. Svazarm sloužil k ovládnutí miliónu občanů donucených ke členství, pokud chtěli pěstovat činnosti, jež mu stát monopolizoval. Ve vlastnictví Svazarmu se ocitly všechny prostředky sloužící těmto činnostem. Formální tlak státu na monopol Svazarmu dnes ustal. Avšak nástupce Svazarmu – Sdružení technických sportů a činností – dále panuje nad vším, co podmiňuje existenci technických sportů a činností, stát opět svěřuje Sdružení prostředky k podpoře těchto činností a monopol fakticky trvá.

Pod tlakem členů se Svazarm formálně transformoval. Stanovy hovoří o členství rovnoprávných zájmových svazů. Majetek sloužící svazům má být jejich vlastnictvím. Sdružení technických sportů a činností má být servisním centrem služeb. Centrum má řídit presidium složené z představitelů svazů.

Presidium má přijímat rozhodnutí na základě konsensu.

Půl roku práce Sdružení technických sportů a činností ukazuje obraz organizace strádající starými neduhy. Údajné servisní centrum se opět stává centrem vševládným, jež má prioritu před členskými svazy. Jsou přijímána rozhodnutí porušující svrchovanost svazů. Opět vzniká tajemnický systém. Bez konsensu jsou zástupci svazů přehlasováni. Některé členské svazy mají velmi málo společného se zájmovou činností – překvapivě rychle vznikly počátkem roku. Servisní centra, organizační mezičlánky a akciové společnosti vznikají tam, kde je hodnotný majetek. Všude vidíme tváře ze starého aparátu Svazarmu, nově přicházejí lidé s podobnou minulostí i odjinud. Ke kontrole majetkových převodů provedených minulým vedením Svazarmu v rozporu s usnesením ustavujícího sjezdu Sdružení nedošlo.

Dosavadní jednání o převodu majetku členskými svazům ukazují záměr zachovat maximum majetku Sdružení. V rozporu se stanovami se rozlišují rozpočtové položky, z nichž byl majetek pořízen, což oživuje pokřivené politické přístupy minulosti. Rozlišováním počtu členů a organizačních složek svazů je popírána rovnoprávnost svazů zaručená stanovami.

Toto vše brání, aby svazy opravdu vlastnily majetek sloužící k zabezpečení jejich činností. Stanovy umožňují, aby svaz ze Sdružení vystoupil i se svým vlastnictvím. K tomu prakticky nemůže dojít, protože politika Sdružení směřuje k maximální závislosti Svazů. Odstrašující příklad majetkového

vypořádání s vystoupivším Československým autoklubem je průkaznou ukázkou monopolistických choutek neosvazarmovců. Sdružení opět vypadá jako kriminál, v jehož celách jsou nuceni pobývat náhodně sehnání vězni, totalita politická je plně nahrazena totalitou ekonomickou.

Českoslovenští radioamatéři nikdy netvořili bohatou organizaci. Z jejich skromného majetku ještě v lednu tohoto roku zcizilo vedení Svazarmu časopis Amatérské rádio, s nímž byli kdysi do Svazarmu zahrnutí. Vedení technických sportů a činností je rozhodnutím, jímž arogantně pošlapalo vlastní zásady o delimitaci majetku, připravilo o budouv Ústředního radioklubu. Téměř nic jiného, co by mělo hodnotu, radioamatéři nemají. Po šedesáti letech činnosti, která je nevelkou, ale neoddelitelnou součástí kultury každého vyspělého národa, a při své mezinárodnosti vždy naši vlast dobře reprezentovala, jde o velmi smutnou bilanci. Takto naši organizaci naposledy okradli hitlerovci.

Jde o malý příklad v řadě problémů, s nimiž se republika musí potýkat. Na počátku totality stát a jeho aparát byly zneužity ke stavbě a upevňování totalitních struktur. Obětí tohoto procesu byla i radioamatérská minorita. Dnes miliony našich lidí zjišťují, že není v silách jednotlivců ani jejich korporací zlomit moc zla minulosti. Jen stát může přebudovat to, co sám stavěl. Stát dnes řídí parlament a vláda, jimž jsme dali důvěru a mandát ve svobodných volbách. Proto se obracíme na ně. Žádáme, aby Sdružení technických sportů a činností bylo rozčleněno na svazy, aby bylo zamezeno další kamuflované přežívání jakýchkoli struktur totality. Prosíme je, aby naše důvěra nebyla zklamána, aby se i nám, nepatrné menšině, dostalo slyšení a spravedlnosti.

Dr. Antonín Glanc
president Československého radioklubu
V Praze dne 21. srpna 1990

<6427>🌐

Z WWW stránek Českého radioklubu

Žádáme o koncesi - 1

Radioamatérství je přitažlivou a hodnotnou zálibou dostupnou každému, kdo se provozem na radioamatérských pásmech dokáže potěšit bez toho, že by kazil zábavu ostatním radioamatérům nebo rušil provoz jiných radiokomunikačních služeb.

Je v zájmu radioamatérů samých, aby možnost vysílat na amatérských pásmech byla podmíněna oprávněním (slangově *koncesí* či *licencí*), vydávaným na základě složení objektivních zkoušek.

Bez koncese na radioamatérských pásmech vysílat nelze!!! A neradíme ani nikomu to zkoušet. Změřit nepovolený vysílač není žádný problém (radioamatéři sami přítom úřadům velmi ochotně pomáhají) a na „škodnou“ pak čeká citelná pokuta, někdy zabavení pirátského vysílače, a v odůvodněných případech i

trestní řízení. Proto cesta na amatérská pásma vede výhradně přes povoloovací řízení Českého telekomunikačního úřadu, a součástí řízení jsou i zkoušky.

Všechny záležitosti radioamatérského provozu v ČR upravuje několik předpisů, které jsou zmíněny v dalším textu a které si můžete také přečíst na internetových stránkách Českého radioklubu <http://www.crk.cz> nebo které si z nich můžete vytisknout (detailní adresu najdete vždy v odstavci, který se dané problematice věnuje).

Musíme zdůraznit, že předpisy, které se k naší problematice vztahují, mohou podléhat změnám a řada detailů může být během času zpřesněna prováděcími opatřeními Ministerstva informatiky, Českého telekomunikačního úřadu a v některých případech také praxí. Je účelné si proto v daném okamžiku aktuální znění předpisů prověřit, protože text nyní zveřejněný v časopisu může samozřejmě ztratit během doby aktuálnost. Platné texty by ale měly být k dispozici na internetových stránkách odpovídajících úřadů a institucí (ČTÚ, MI apod.), ale také na stránkách Českého radioklubu.

Např. Český telekomunikační úřad vystavil stručnější informace o postupu při žádostech o koncesi na svých WWW stránkách <http://www.ctu.cz/main.php?pageid=38>.

1. O co vlastně žádáme?

Naši cestu k oprávnění provozovat amatérskou radiostanici (ke „koncesím“) upravují tři předpisy:

- Zákon č.127/2005, o elektronických komunikacích,
- Vyhláška ministerstva informatiky č.156/2005 Sb., o technických a provozních podmínkách amatérské radiokomunikační služby,
- Vyhláška ministerstva informatiky č.157/2005 Sb., o náležitostech přihlášky ke zkoušce k prokázání odborné způsobilosti k obsluze vysílacích rádiových zařízení, o rozsahu znalostí potřebných pro jednotlivé druhy odborné způsobilosti, o způsobu provádění zkoušek, o druzích průkazů odborné způsobilosti a době jejich platnosti.

Podle těchto předpisů smí i amatérská vysílací zařízení obsluhovat jen osoba vybavená tzv. **průkazem odborné způsobilosti**. Průkaz je vydáván výhradně na základě zkoušky odborné způsobilosti a v podstatě je dokladem o jejím úspěšném absolvování. V případě amatérských stanic má průkaz časově neomezenou platnost a specificky průkaz držitele operátorské třídy A – HAREC – má i platnost mezinárodní (viz odst. 8).

Teprve jako držitel průkazu odborné způsobilosti můžeme požádat o vlastní „koncesi“, tj. o **oprávnění k využívání rádiových kmitočtů amatérské radiokomunikační služby**. Toto oprávnění se obvykle vztahuje na dobu pěti let a o prodloužení jeho platnosti na další pětiletá období je třeba písemně žádat. Koncese jednotlivce třídy A – HAREC má mezinárodní platnost (viz odst. 8), koncese třídy N – NOVICE a koncese klubu nikoli.

Získání průkazu odborné způsobilosti (a tedy ani koncese) není podmíněno splněním jakýchkoli věkových limitů ani dovršením jakéhokoli stupně vzdělání – koncesi může teoreticky získat i dítě předškolního věku. V praxi má ale zkouška odborné způsobilosti nároky pevně dané mezinárodními doporučeními, která nedovolují zohlednit velmi nízký věk či nedostačnou odbornou přípravu uchazeče.

Administrativní cestu k vlastní koncesi lze tedy popsat tímto řetězem kroků:

žádost o předvolání ke zkouškám => složení zkoušek => vystavení průkazu odborné způsobilosti => žádost o koncesi => vystavení koncese.

Fakticky tedy žádáme o vystavení *dvou dokumentů*:

- průkazu odborné způsobilosti operátora stanic amatérské radiokomunikační služby příslušné třídy,
- oprávnění k využívání rádiových kmitočtů amatérské radiokomunikační služby.

Druhý z obou dokumentů je ten, jemuž se mezi radioamatéry říká „koncese“.

2. Jakou koncesi lze získat?

V České republice jsou radioamatéři zařazeni do jedné ze dvou operátorských tříd, které se liší tím, v jakém rozsahu může držitel využívat radioamatérská pásma:

Třída N – NOVICE – je začátečnickou třídou, která slouží zejména k tomu, aby její držitel získal první zkušenosti v práci na radioamatérských pásmech. Držitele opravňuje k práci na výsecích čtyř krátkovlnných a na téměř všech VKV pásmech s výkonem do

10 W. Koncese vystavená pro tuto třídu nemá mezinárodní platnost.

Třída A – HAREC – opravňuje k plnohodnotnému provozu na všech KV i VKV radioamatérských pásmech s výkonem do 750 W (v závodech a při provozu EME s výkonem 1500 W v intravilánu a 3000 W v extravilánu). Má mezinárodní platnost (viz odst. 8), zkoušky jsou ovšem náročnější, než pro třídu N.

I když i začátečník může žádat přímo o zařazení do třídy A, lze všem začínajícím doporučit získání prvních zkušeností ve třídě N. Vedle toho, že zkouška pro tuto třídu je do určité míry snazší, bude také potřebné vybavení obvykle levnější a budeme si proto s menšími náklady moci ověřit, zda náš nový koníček je pro nás opravdu to pravé. Po získání potřebných zkušeností samozřejmě můžeme požádat o přefazování do třídy A, což je podmíněno složením odpovídající (náročnější) zkoušky.

Při rozhodování o tom, o jakou třídu budeme žádat, by vodítkem měla být náročnost zkoušek (viz odst. 4). Jakkoli je amatérské vysílání opravdu „jen koníčkem“, má své nároky na mentální vyspělost i odbornou přípravu jak v provozu samém, tak i při zkouškách. I práce v začátečnické třídě N předpokládá věk alespoň cca 10–12 let a znalosti na úrovni prvních ročníků odborného středoškolského studia, ve standardní třídě A aspoň 15–18 let a znalosti na úrovni závěrečných ročníků odborného středoškolského studia. Nemá-li uchazeč alespoň takové vzdělání, bude muset vyvinout o to více úsilí při individuálním studiu a konzultacích s odborníky.

Popsané třídy se týkají **koncesí pro jednotlivce**. Vedle nich se vydávají **koncese klubové** – viz odst. 9. Zvláštností jsou **koncese pro tzv. neobsluhované stanice**: převaděče, majáky a nody sítě packet radia. Pro ně předpisy určují zvláštní postupy, ale okruh žadatelů je tak úzký, že nemá význam je zde uvádět.

3. Kde žádáme?

Veškeré záležitosti povolování amatérských stanic má na starosti Český telekomunikační úřad se sídlem v Praze. Jeho adresa je:

Český telekomunikační úřad

povolování stanic amatérské radiokomunikační služby
poštovní příhrádka 02, Praha 025, 225 02

Ke styku s ČTÚ můžete použít také telefon č. **224 004 111** (ústředna) nebo centrální telefax č. **224 004 830**.

Písemný styk s ČTÚ – stejně jako s jakýmkoli jiným úřadem – radíme vést formou doporučených dopisů. Jedno vyhotovení (či fotokopii) každého odeslaného dokladu si dobře uložte. K zásilkám, na nichž Vám zásadně záleží, připojte doručenkou.

Písemnosti můžete doručit také osobně. ČTÚ sídlí na adrese **Sokolovská 219, Praha 9** (v blízkosti stanice metra Vysočanská na lince B). V takovém případě neopomeňte vzít si sebou fotokopii své žádosti a dát si v podatelně doručení potvrdit na fotokopii razítkem.

Řadu informací najdeme na internetových stránkách ČTÚ – <http://www.ctu.cz>.

Jen ČTÚ Vám může odpovědět na otázky o nejbližších termínech zkoušek, kdy Vám přijde koncese, jakou jste dostali volací značku atp. **Český radioklub** Vám tyto informace při nejlepší vůli poskytnout nemůže, proto prosíme: ve všech záležitostech týkajících se povolovacího řízení kontaktujte vždy ČTÚ!

Druhým úřadem, který podstatně ovlivňuje podmínky pro práci radioamatérů u nás, je Ministerstvo informatiky České republiky – MI ČR. (V době přípravy článku se formuje nová vláda, a není známo, zda MI ČR bude existovat nadále, nebo jeho funkce převezme ministerstvo jiné. O změně budeme informovat.) Jeho funkce je ovšem výhradně normotvorná a radioamatéři s ním běžně nepřicházejí do styku. Kdybyste však příležitostně potřebovali nějakou informaci, třeba vysvětlení k některé z vyhlášek, které ministerstvo vydává, můžete je kontaktovat na adrese:

Ministerstvo informatiky ČR
Havelkova 2, Praha 3, 130 00

tel.: +420 221 008 111, WEB: <http://www.micr.cz>,
e-mail: posta@micr.cz.

4. Z čeho se skládají zkoušky a jaké jsou další požadavky?

Obecně určuje zkušební předměty **kvalifikační předpis pro operátory radiostanic** (Vyhláška č. 157/2005 Sb.) takto:

ČTÚ ověřuje při zkoušce odborné způsobilosti znalosti žadatele z:

- radiokomunikačních předpisů,
- radiokomunikačního provozu a
- elektrotechniky a radiotechniky.

Požadované znalosti musí odpovídat standardům znalostí uvedených v doporučeních mezinárodních organizací ITU, CEPT a IARU.

Postup zkoušek je určen následovně:

1. Odbornou způsobilost ověřuje zkušební komise ČTÚ.
2. Zkouška je písemná, pokud předpis pro konkrétní případy nestanoví i zkoušku ústní nebo praktickou.
3. Písemná zkouška se koná formou testu. Ke každé otázce jsou přiřazeny 3 odpovědi, z nichž jedna je vždy správná. Za správně zodpovězenou otázku se považuje otázka, u níž byla vybrána a označena jen jedna správná odpověď.
4. Zkouška se koná zpravidla v sídle ČTÚ.
5. Datum, čas, dobu trvání a místo konání zkoušky vyhláší ČTÚ.
6. ČTÚ vyzoomí písemně uchazeče o datu, času, době trvání a místě konání zkoušky nejméně 14 dnů před dnem jejího konání.
7. Znění všech otázek pro písemné testy včetně správných odpovědí k jednotlivým otázkám a osnovy ústních zkoušek uveřejňuje ČTÚ na elektronické úřední desce a na svých webových stránkách.

Zkušební otázky lze stáhnout na WEBu ČTÚ http://www.ctu.cz/1/download/Otazky_a_odpovedi_%20a

materske_zkousky.doc, případně i na stránkách Českého radioklubu <http://www.crk.cz/CZ/OTODPC.HTM> a <http://www.crk.cz/CZ/OTODPC.HTM>.

Na základě zvláštní žádosti lze složit i zkoušku z telegrafie. To má význam pro žadatele, kteří budou na základě zkoušky složené v ČR požadovat vystavení koncese v zemích, kde je zkouška z telegrafie požadována. Obsah dobrovolné zkoušky z telegrafie určuje *Opatření ČTÚ čj. 29845/2005-613* následovně:

(1) *Praktická zkouška z telegrafie (jen uchazeči o průkaz odborné způsobilosti podle § 2 písm. g) vyhlášky):*

a) *základní pravidla radiotelegrafního a radiotelefonního provozu, včetně postupů při vysílání tísňových, pilnostních a bezpečnostních signálů a zpráv,*

b) *zkratky a značky používané v radiotelegrafním a radiotelefonním provozu,*

c) *schopnost ručně vysílat v Morseově abecedě a správně sluchem přijímat a zapsat kódové skupiny (směs písmen, číslic a rozdělovacích znamének) rychlostí 15 (patnáct) skupin za minutu a text v jasné řeči rychlostí 20 (dvacet) slov za minutu. Přitom každá kódová skupina obsahuje pět značek a za průměrné slovo textu v jasné řeči se bere slovo o pěti písmenech. Každá číslice nebo rozdělovací znaménko se počítají za dvě značky. Zkouška z vysílání a zkouška z příjmu trvají každá zpravidla 5 minut.*

(2) *Praktickou zkoušku z telegrafie podle odst. 1. mohou vykonat na vlastní žádost i uchazeči o průkaz odborné způsobilosti podle § 2 písm. h) a i) vyhlášky (amatérská radiokomunikační služba).*

5. Existuje vhodná studijní literatura?

Český radioklub Vám nabízí několik publikací – viz naše stránka <http://www.crk.cz/CZ/BOOKC.HTM>, z jejíž nabídky doporučujeme zejména knihu **Požadavky ke zkouškám operátorů amatérských rádiových stanic**. Autoři mají se zkouškami a se zkoušením opravdu bohaté zkušenosti.

Zkoušky nejsou těžké, a zkušební komisaři jsou zkušení radioamatéři, kteří se nevyžívají „sekýrováním“ kandidátů zbytečnými. Přesto přípravu nepodceňujte. Nejen proto, že dobrou přípravou získáváte především znalosti, které opravdu v praktickém provozu budete potřebovat, ale i proto, abyste vytožený okamžik, kdy v éteru zazní Vaše vlastní značka, zbytečně neoddalovali čekáním na opravný zkušební termín.

6. Jak dlouho to vše asi bude trvat?

Samotný úřední postup od podání žádosti do vystavení koncese bude trvat asi dva až tři měsíce, což je určeno hlavně termíny zkoušek, které probíhají jednou za měsíc až dva; ČTÚ slibuje, že zkoušky budou pořádány nejpозději každé tři měsíce.

Rychlost Vaší vlastní cesty na radioamatérská pásma ovšem záleží hlavně na Vás.

Velmi radíme poznávat již před získáním vlastní koncese amatérská pásma jako posluchač – viz <http://www.crk.cz/CZ/RPC.HTM>, a ještě lépe praktickým provozem pod dohledem zkušeného radioamatéra z některého radioklubu (seznam viz <http://www.crk.cz/CZ/RKC.HTM>). Pod vlastní značkou pak budete vysílat už jako ostřílený operátor a vystříháte se mnoha zbytečných začátečnických chyb.

7. Kolik peněz koncese stojí?

Za vystavení průkazu odborné způsobilosti zaplatíme jednorázový správní poplatek 400 Kč. Za vystavení koncese správní poplatek 500 Kč, za prodloužení platnosti poplatek 200 Kč. Samotné držení koncese a radioamatérský provoz už dalším poplatkům nepodléhají.

Problematiku správních poplatků upravuje *zákon č.634/2004 Sb., o správních poplatcích*.

Radioamatérství jako hobby ovšem nějaké náklady určitě vyvolá, zejména náklady na pořízení technického vybavení. Alespoň hrubou představu si uděláte přečtením naší stránky „Co je Ham Radio“ na adrese <http://www.crk.cz/CZ/CJHRC.HTM>.

Pokračování příště

<6406>🌐

HCS komunikační systémy s.r.o.

Na Šabatce 4, 143 00 Praha 4, tel 777 144 300, fax 241 765 995, mail@hcsrado.cz
<http://www.hcsrado.cz>, <http://icomcz.com>

Autorizovaný prodejce **ICOM** v ČR



IC-756PROIII



IC-R20



IC - 7000

Prodáváme všechny typy ICOM, tj. stolní all mode transceivry, ruční FM transceivry, vozidlové FM transceivry, přijímače, letecké radio stanice, lodní radio stanice, PPS a PMR radio stanice 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>

Mgr. Jaroslav Presl, OK1NH, ok1nh@ddm-hd.cz

Padesát let OK1KBI v Horažďovicích

Je skoro neuvěřitelné, že 1. září 2006 uplyne již padesát let od okamžiku, kdy se poprvé ozvala z Horažďovic stanice OK1KBI. Byla tehdy umístěna v podkroví budovy na náměstí, kde dnes sídlí Úřad práce. Zodpovědným operátorem se stal Jaroslav Presl, OK1-2003, který po roce dostal vlastní značku OK1NH. Současně byl pod hlavičkou tehdejšího Svazarmu několika nadšenci založen i radioklub. Jeho sídlo se po roce přesunulo do horažďovického zámku, do tří místností za dveřmi v zámeckém průjezdu, kde je dnes autodráha a fotografická komora Domu dětí a mládeže. V dnešní fotografické komoře byla tehdy radiostanice OK1KBI.

Mezi prvními zakladateli radioklubu byli pánové Stulík, Presl, Mojka, Vlček, Janků a Petko, OM4CZ. Okamžitě se začali starat o mladé operátory z řad školní mládeže. Radiostanice OK1KBI používala vyřazenou techniku, pocházející z válečné doby, hlavně z vybavení bývalé německé, anglické a ruské armády. Škoda, že tato zařízení byla svépomocí upravována a přestavována a později zlikvidována na součástky – pokud by se zachovala v původní podobě, byla by jistě ozdobou kdejaké sbírky nebo artiklem, dobře prodejným doma i v zahraničí. Radioklub vlastnil již tehdy jeden z prvních páskových magnetofonů Tesla a přijímač Lambda 5.

Z radiových krátkovlnných posluchačů začali vynikat pozdější studenti Pacovský a Šochman. Každý rok probíhal kurs morse a radiotechniky pro žáky horažďovických škol. Všechny anténní systémy byly tehdy jen drátové. Výsledkem činnosti bylo mnoho spojení, což dokládají různé diplomy, z nichž nejceněnější pro nás byl v té době americký DXCC za spojení se sto zeměmi světa, a československý S6S za spojení se šesti světadily. Zajímavá byla účast Jaroslava Presla, OK1NH, na setkání členů Mezinárodního radioklubu IARC (4U1ITU) v srpnu 1966 v Ženevě; tento radioklub byl v té době ustaven při Mezinárodní telekomunikační unii (ITU), jejímž řádným členem je i naše republika.

Příchodem OK1FR, pana Františka Balka z Kvášňovic, do vojenského spojovacího útvaru došlo v roce 1970 ke skutečné spolupráci s tehdejší československou armádou. Brzy vznikla smlouva, která znamenala bezplatné zapůjčování vojenského štábního vozidla s elektrickým agregátem pro naši tzv. expediční činnost. Několikrát do roka jsme tím měli možnost amatérsky vysílat z jinak nepřístupných hraničních míst Šumavy. Na této spolupráci se rovněž podílel Ing. Josef Mudra, OK1-18954. Pod značkou OK5SMS jsme také propagačně vysílali

v červnu 1967 ze Sušice v rámci 2. setkání mládeže Šumavy. Mezi mladšími operátory se začali objevovat pánové Hovorka, OK1VNY, Půrok, ex OK1VO, Černý, OK1IBQ, Busta, OK1MWA, Chmelař, OK1-DIF, Fedor, OK1DT, Jindra, OK1XLE a další. Zvláště Jan Hovorka, OK1VNY, vynikal konstruktérskou činností, což bylo prezentováno na 1. setkání radioamatérů na Šumavě, které proběhlo v dubnu 1972 v prostorách Kulturního domu v Horažďovicích za velké účasti radioamatérů z celých Čech.

Po odchodu učitele Jaroslava Presla na funkci 1. důstojníka radioelektrické služby Československé námořní plavby převzal v roce 1973 vedení radioklubu pan František Balek, OK1FR. Činnost pokračovala i nadále expedicemi, zajišťováním spojení pro automotoklub při různých „Rallye“, propagačním vysíláním při Dnech dětí a výukou branců pro armádu. Zajímavými bývala krátkovlnná spojení OK1KBI se stanicí OK4NH/MM, pracující z československých námořních lodí. Pravidelně s ní i do Tichomoří udržoval spojení pan Půrok, ex OK1VO ze Sušice, který se padesátiletí klubu bohužel nedožil.

Radioklub se musel v roce 1987 přestěhovat do Domu Svazarmu, který byl až do konce r. 1990 v dnešní restauraci Na Zářečí. Nezbyvalo než využít laskavosti místopředsedy klubu pana Sladovníka ml., ex OK1-22283, který dovolil přestěhování klubu do jeho nemovitosti v Myslívě, neboť zpět do DDM to nebylo možné. Činnost se značně utlumila částečně také přestěhováním pana Balka, OK1FR, do Strakonice.

Z okolí Horažďovic jsou dnes na pásmech nejaktivnější pánové JUDr. Pacovský, OK1EK z Blatné, který k nám jako pamětník našich začátků často zajíždí, pan Příbyl, OK1ZZZ z Pačejova a pan Balek, OK1FR ze Strakonice. V Horažďovicích je opět velmi aktivní Mgr. Presl, OK1NH, který se sem vrátil v r. 1993 a v roce 2003 převzal opět funkci předsedy klubu.

Pokoušíme se obnovit činnost OK1KBI v Domě dětí a mládeže, ale přes veliké úsilí se to v horažďovickém zámku příliš nedaří. Proto se členové klubu, kterými se navíc stali i pánové Srb OK1HLS, Malý OK1CMV, Jindřich OK1JJN, slečna Srbová OK1SMH, Petr Čapek OK1NWD z Chanovic, Pavel Čapek OK1STJ z Doubravic, Jindřich st. OK1MJX z Nezamyslic a radioví posluchači Šobr z Plzně, Holub z Veřechova a slečna Příbylová z Pačejova zatím scházejí alespoň nepravidelně první pátek v měsíci v restauraci U Hlaváčků v Horažďovicích. Nejstarším ze zakládajících členů OK1KBI je pan Josef Stulík, bývalý provozní operátor OK1-



3710, který vykonává zodpovědně funkci pokladníka klubu. Členové horažďovického radioklubu, který je administrativně součástí ČRK, stále věří, že se jim podaří činnost udržet hlavně proto, že vedení DDM v Horažďovicích, kde stanice OK1KBI opět po letech sídlí, má pro činnost klubu plné pochopení. Škoda jen, že o amatérské vysílání s takovou tradicí má naše současná mládež tak malý zájem. DDM zahájí v září nábor do kroužků, z nichž jeden se bude opět zabývat amatérským vysíláním. Loni se bohužel nepřihlásil nikdo, situace v nadcházejícím školním roce se snad obrátí k lepšímu.

1. září 2006 se členové radioklubu sejdou v 18 hodin v restauraci U Hlaváčků, aby zavzpomínali na společně prožitě chvíle při tomto krásném koničku. Všechny bývalé členy a příznivce radioklubu na toto setkání srdečně zveme. Kontakty: OK1NH 376 512 392, OK1FR 383 331 707.

<6404>

Silent Key

Miroslav Kousal, OK2WDC

Miloslav Kousal, narozen 24. 4. 1940, zemřel po krátké těžké nemoci dne 25. 2. 2006. Na smutečním oznámení stálo: Jak tiše žil, tak tiše odešel. Přišli se s ním rozloučit snad všichni radioamatéři z Olomouce a okolí.



Celých padesát let se svému zájmu věnoval tělem i duší. Patřil mezi zakladatele našeho radioklubu OK2KYJ. Byl dlouhá léta zodpovědným operátorem. Nechyběl na žádném VKV závodě, nikdo si nedovedl představit závody bez jeho účasti, neboť i příprava na závody byla vždy jeho zálibou. Patřil mezi aktivní členy radioklubu s vysokými znalostmi teoretickými i praktickými.

Olomoučtí radioamatéři mu děkují za to, že byl vždy ochoten každému pomoci. Děkují za to, že byl vždy pro radioamatéry přítelem a kamarádem. Patří mu díky za to, že byl vždy skromným a férovým člověkem. Mnohokrát 73!

Za OK1ORA a OK1KIR Mirek OK1FAT

H. W. Silver, N0AX, upraveno podle QST QST 5 a 6/2005

Experimenty z elektroniky – 15

Nábojová pumpa

Termín „nábojová pumpa“ vyvolává představu nějakého exotického a záhadného obvodu. Uvedené zapojení je přesto dost rozšířené a jeho využití je jednoduché. Podívejme se tedy na tento nenáročný obvod, který by měl být zahrnut v sortimentu prostředků každého elektronika-experimentátora.

K zapamatování

Izolace – stav, kdy mezi dvěma obvody neexistuje přímé propojení

Synchronizace – aktivace řídicích obvodů v časovém pořadí, odvozeném od nějakých hlavních hodin

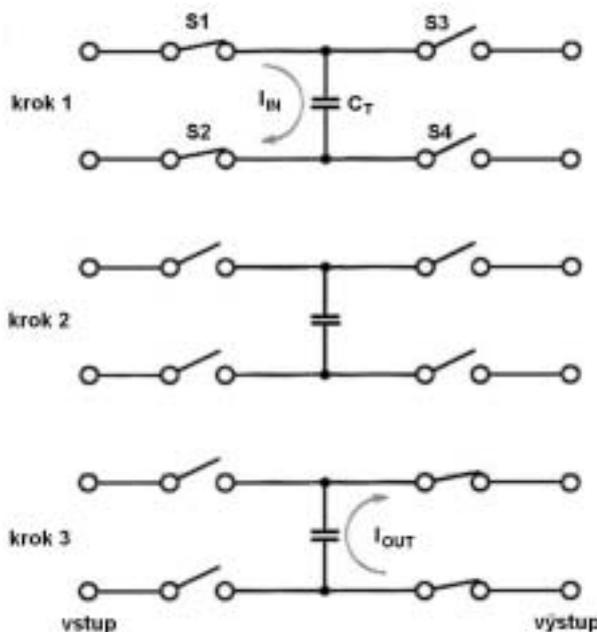
Nábojová pumpa

S obvodem ve funkci nábojové pumpy jsme se poprvé setkali v kapitole „Násobiče napětí“ (viz RA 04/2004). Dnes se na tuto problematiku podíváme podrobněji.

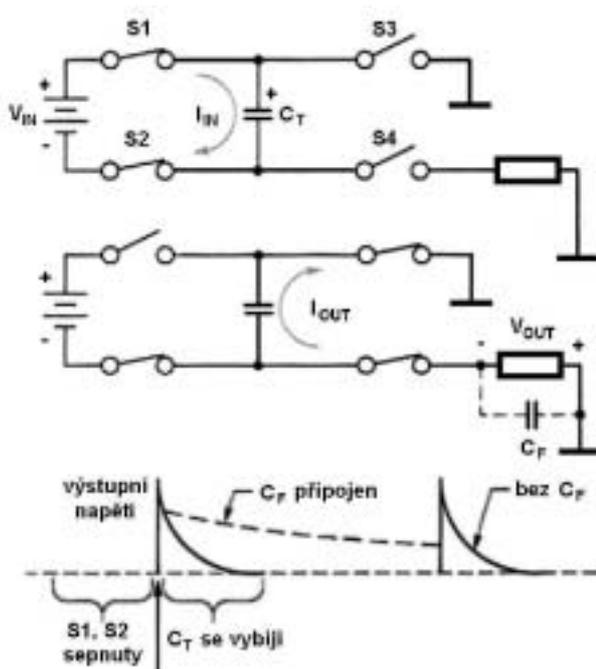
Základní princip tohoto obvodu spočívá v tom, že na kondenzátor přivedeme nějaký náboj, potom tento náboj izolujeme odpojením kondenzátoru od nabíjecího obvodu a takto izolovaný náboj uložený na kondenzátoru potom přeneseme na jiný obvod tak, že k němu kondenzátor připojíme. Modelem pro takový kondenzátor, který budeme používat k přenosu náboje, může být nějaká „nádoba na elektrony“. Nádobu naplníme z jedné nádře, uzavřeme kohout a vyprázdníme ji do nádře jiné.

Jak jsme viděli u násobičů napětí při probírání střídavých napájecích zdrojů, mohou jako pojistné klapky působit diody; umožní, aby do kondenzátoru náboj přitékal, ale vybíjení kondenzátoru proudem v opačném směru brání. Výsledkem bylo, že během nabíjení při půlvlně střídavého proudu byly kondenzátory vlastně zapojeny sériově. Tím bylo výstupní napětí zdvojnásobeno, ale protože kondenzátory byly nabíjeny pouze během poloviny cyklu, byla pro výstup k dispozici pouze polovina vstupního proudu. U zdvojovače s nábojovou pumpou jsou diody nahrazeny spínači tak, že mohou být spínány a rozepínány s libovolným kmitočtem.

Obr. 1 ukazuje, jak vše funguje. V prvním kroku teče z napájecího zdroje na vstupu proud I_{IN} , který prochází přes spínače S1 a S2 a nabíjí tak kondenzátor C_T . Spínače S3 a S4 jsou rozpojené – otevřené, takže se na výstup nedostane žádný náboj. Ve druhém kroku jsou spínače S1 a S2 rozepnuté a kondenzátor C_T je zcela odpojen, náboj na něm je tedy pouze ulo-



Obr. 1. Nejjednodušší nábojová pumpa využívá čtyři synchronizované spínače, pracující v režimu „nabíjení–odpojení–přenos“.



Obr. 2. Připojením kladného vývodu kondenzátoru C_T na zem se změnila polarita výstupního napětí oproti napětí vstupnímu.

žen. V kroku 3 jsou spínače S3 a S4 sepnuty, kondenzátor C_T je připojen na výstup a uložený náboj tak může odtékat jako proud I_{OUT} . Krok 2 je v praxi velmi krátký – během něho by mělo být pouze zajištěno, aby spínače S1 a S2 byly rozepnuty s předstihem dříve, než se sepnou spínače S3 a S4. Takovýto řízený cyklus spínání se nazývá *synchronní spínání*, protože ke spínání a rozepínání dochází ve specifické posloupnosti, řízené jediným hodinovým signálem.

Všimněte si, že nejsou kladeny žádné požadavky na polaritu jakýchkoli napětí nebo proudů nebo na to, zda vstupní nebo výstupní obvody jsou uzemněny. Výstupní obvod může být od vstupního zcela izolován, pokud obvody, které ovládají spínače, snesou napěťový rozdíl mezi vstupem a výstupem.

Ukázka 1

Funkci nábojové pumpy podle obr. 1 můžete demonstrovat sami – použijeme k tomu jednoduše pouze dvojici dvupólových dvupolohových spínačů, kondenzátor o hodnotě 100 μF a jako zdroj vstupního proudu napájecí zdroj 12 V. Ve výstupním obvodu zapojte odpor 10 k Ω a napětí na něm měřte voltmetrem. Jeden spínač použijte na místě S1 a S2, druhý na místě S3 a S4. Sestavte obvod podle obrázku, S1 připojte na kladný výstup napájecího zdroje. Ručně přepínejte spínače podle kroků 1 až 3; úspěšně tak budete „pumpovat náboje“. Všimněte si, že čím rychleji budete přepínat spínače, tím větší bude průměrné napětí, které bude ukazovat voltmetr.

Nábojová pumpa jako napěťový invertor

Jak lze kladné napětí změnit na záporné? Elektrony, které jsou uloženy v kondenzátoru C_T , nevědí nic o tom, jak jsou uzemněny další obvody. Je-li kladný vývod kondenzátoru C_T připojen při sepnutých spínačích S3 a S4 k zemi výstupního obvodu, bude druhý vývod v tomto obvodu mít záporné napětí. To je ilustrováno na obr. 2.

Pokud tento obvod nebudeme rozšiřovat o další součástky, bude mít výstupní napětí pilový průběh, který bude odrážet nabíjení kondenzátoru C_T přes S1 a S2 a jeho vybíjení přes S3 a S4. K vyhlazení výstupního napětí se proto používá filtrační kondenzátor C_F . Jsou-li přepínače spínány dostatečně rychle a není-li výstup příliš zatěžován, bude se výstupní napětí blížit velmi těsně hodnotě napětí vstupního, ale bude mít opačnou polaritu.

Ukázka 2

Vraťme se k předcházejícímu obvodu a propojte v něm výstup S3 se vstupem S2 a se zápornou svorkou voltmetru. Opět přepínejte spínače manuálně a dbejte na to, aby oba spínače **nebyly současně sepnuty ve stejný okamžik** – důsledkem by bylo zkratování zdroje! Výstupní napětí vzhledem k zápornému vývodu napájecího zdroje bude nyní zápornější. Jako C_F připojte

další kondenzátor 100 μF (jedná se o elektrolytické kondenzátory – ujistěte se, že k zemi je připojen kladný vývod). Špičkové výstupní napětí by mělo být menší, ale bude méně zvlhčené, budete-li spínače přepínat dostatečně rychle.

Nábojová pumpa jako násobič napětí

S pomocí páru usměrňovačů a výstupního filtračního kondenzátoru může být kondenzátor C_T použit ke zvětšení hodnoty napětí, jak ukazuje obr. 3. Na rozdíl od invertoru, kde mohou být výstupní i vstupní obvody vzájemně izolované, vyžaduje obvod zdvojovače, aby oba obvody měly společnou zem.

V prvním kroku je záporný vývod kondenzátoru C_T připojen k zemi spínačem S1 a je přes diodu D1 nabíjen na napětí V_{IN} . Pak se rozeprve S1 a sepne S2 a tím se připojí záporný vývod kondenzátoru C_T ke kladnému vývodu napájecího zdroje. Kondenzátor C_T a napájecí zdroj jsou tak zapojeny do série a jejich napětí se sečítají. C_T se pak vybíjí přes diodu D2 do výstupního kondenzátoru C_{OUT} . Ten lze nabít na maximální hodnotu $2V_{IN} - 1,4\text{ V}$ (vycházíme přitom z toho, že dochází ke spádu napětí na diodách D1 a D2 v průchozím směru).

Ukázka 3

Změňte zapojení na obvod podle obr. 3, jako S1 a S2 přitom použijte jeden pól každého z obou dvoupólových dvoupolohových spínačů. Nezapomeňte na to, že i zde je třeba neustále zajistit, aby oba spínače nebyly sepnuty současně – nesmí dojít ke zkratování napájecího zdroje. Při manuálním spínání naměříte na výstupním kondenzátoru napětí větší, než je V_{IN} . Větší rychlost spínání nebo zatěžování obvodu menším proudem bude mít za následek větší výstupní napětí a jeho vyhlazenější průběh.

Dělič napětí

Někdy je třeba mít k dispozici napětí menší, než které poskytuje napájecí zdroj, jako např. tehdy, potřebujeme-li střední referenční napětí pro zesilovací obvod s jednoduchým napájením. V takovém případě může pomoci zapojení podle obr. 2, v němž ale kondenzátor C_F připojíme mezi výstupy spínačů S3 a S4.

Jsou-li S3 a S4 sepnuty, jsou oba kondenzátory propojeny paralelně a proud poteče z C_T do C_F tak dlouho, dokud napětí na obou kondenzátorech nebudou shodná. Bude-li $C_T = C_F$ bude výstupní napětí rovno $\frac{1}{2} C_{IN}$ (pokud bude proud tekoucí do zátěže dost malý, aby během cyklu podstatně nevybíjel kondenzátor C_F). Obecně bude platit, že

$$V_{OUT} = V_{IN} \times C_T / (C_T + C_F).$$

Menší hodnota C_F bude mít za následek, že V_{OUT} se bude těsněji blížit V_{IN} . Výstupní proud, který obvod bude schopen poskytnout, je roven převrácené hodnotě dělení napětí – to znamená, že při dělení napětí na polovinu, bude obvod teoreticky dodávat až dvojnásobek proudu (oproti proudu, který je na vstupu). Dělič napětí pracuje tedy zároveň jako násobič proudu.

Jak to vypadá s proudem dodávaným tímto obvodem?

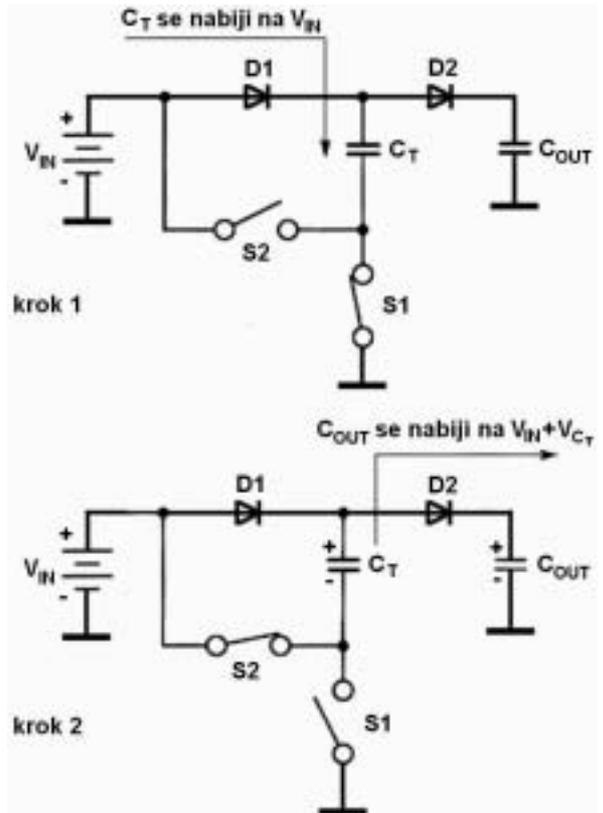
Nábojová pumpa může poskytovat pouze omezený proud, protože tento obvod umí jen „naplňovat a vylévat kbelík“ s konečnou rychlostí; uvedená fiktivní „nádobka“ má pouze konečnou velikost a to má za následek, že proudu, protékajícímu tímto obvodem, je kladen určitý odpor. Zvažte, že při každém cyklu prochází přes kondenzátor C_T mezi vstupem a výstupem náboj o velikosti $\Delta Q = C_T (V_{IN} - V_{OUT})$ (na okamžik zanedbáváme spády napětí na diodách). Protože k přenosu tohoto náboje dochází jednou za cyklus, je proud procházející přes kondenzátor C_T roven

$$I = f \times \Delta Q = f C_T (V_{IN} - V_{OUT}).$$

Efektivní odpor mezi V_{IN} a V_{OUT} tedy bude roven

$$R = V / I = (V_{IN} - V_{OUT}) / f C_T (V_{IN} - V_{OUT}) = 1 / f C_T.$$

Na tomto odporu vzniká spád napětí, a to v důsledku omezené schopnosti nábojové pumpy udr-



Obr. 3. Zdvojovač napětí vznikne postupným připojováním záporného vývodu kondenzátoru C_T k zemi a ke kladnému vývodu napájecího zdroje.

žovat stejný výkon při změně zátěže – podobně jako klesá výstupní tlak u vodní pumpy, pokud je čerpáno příliš mnoho vody. Hodnotu tohoto fiktivního odporu R můžeme zmenšit zvětšením kmitočtu f nebo zvětšením kondenzátoru C_T . Vliv kmitočtu a velikosti kondenzátoru C_T na odpor R můžete demonstrovat ve všech předchozích ukázkových obvodech, budete-li zvětšovat rychlost spínání nebo nahradíte-li C_T kondenzátorem s větší kapacitou.

Jaké součástky budeme potřebovat?

- 2 ks dvoupólových dvoupolohových přepínačů
- 2 ks elektrolytických kondenzátorů 100 μF , 35 V
- 2 ks diod 1N4007
- odpor 10 k Ω , 1/4 W

<6408>

Multivibrátor

Použití multivibrátorů se neomezuje jen na generování pravouhlých průběhů a pulzů. Multivibrátory jsou také zajímavými obvody, které vám pomohou hlouběji porozumět, jak pracují zapojení s tranzistory. Tento díl seriálu je vhodný i pro ty, kteří nemají k dispozici osciloskop, protože všechna měření lze snadno uskutečnit pouze pomocí voltmetru.

K zapamatování

Astabilní – obvod, který nezůstává trvale v nějakém stavu, ale průběžně přechází cyklů mezi jednotlivými stavy

Bistabilní – obvod je stabilní v jednom ze dvou stavů, obvod zůstává v jednom z nich, dokud není „vyrušen“

Monostabilní – obvod je stabilní pouze v jediném stavu, případně se do tohoto stavu z nějaké jiné situace vrací.

Multivibrátor

Existuje mnoho přístrojů, které „vibrují“, tedy přeskakují sem a tam mezi dvěma stavy. Dobrymi pří-

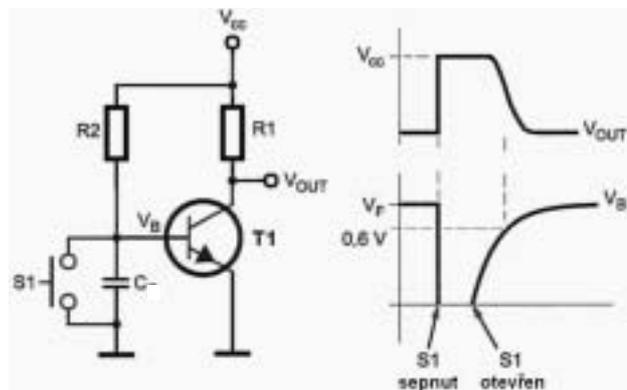
klady jsou např. bzučák nebo populární skleněná hříčka – pták, který bez přestání „pije“ a přitom se kývá. Elektronickým ekvivalentem takového přístroje je multivibrátor, který poskytuje výstupní napětí nebo proud, měnící svou hodnotu mezi dvěma stavy. Takový obvod jsme viděli v našem seriálu v pokračování 5 (Integrované časovače, č. 5/2004). Tentokrát budeme experimentovat s jednoduchým obvodem s ekvivalentní funkcí, sestaveným ze jednotlivých tranzistorů.

Multivibrátor může „přeskakovat“ sem a tam mezi dvěma stavy několika způsoby: Obvod, který zůstává v jednom z těchto dvou stavů, dokud nějaký vnější signál nezpůsobí změnu, nazýváme *bistabilním*. Znamená to, že obvod je stabilní v kterémkoli ze zmíněných dvou stavů. Pokud je obvod stabilní

pouze v jednom z těchto stavů a vždy se do něho po odeznění reakce na nějaký vnější impuls vrátí, nazýváme ho *monostabilním*. Když obvod nesetrává stabilně v žádném z těchto stavů, ale stále mezi nimi „přeskakuje“, je to *astabilní* multivibrátor. Všechny tyto typy mohou být užitečné v různých aplikacích. Bistabilní obvod je mezi digitálními návrháři známý jako klopný obvod – *flip-flop*. V tomto dílu našeho seriálu se zaměříme na monostabilní a astabilní verze multivibrátorů.

Monostabilní multivibrátor

„Mono“ znamená „jeden“, mono v názvu tohoto obvodu vyjadřuje skutečnost, že tento multivibrátor má jen jeden stabilní stav, v němž může zůstat neomezeně dlouho. U nejobvyklejší formy monostabilního obvodu existuje stav stabilní a kvazi-stabilní, do kterého obvod vstupuje po spouštěcím impulsu (např. po sepnutí spínače nebo po nějakém elektronickém signálu), aby se pak opět vrátil do stavu stabilního.



Obr. 1. Jednoduchý monostabilní multivibrátor, který je spouštěn sepnutím spínače.

Zapojení jednoduchého monostabilního obvodu s jediným tranzistorem je na obr. 1. Necháme-li tento obvod po dostatečně dlouhou dobu v klidu bez jakéhokoli spouštěcího signálu, nabije se kondenzátor C až na takové napětí, při kterém tranzistor T1 povede proud. Tento proud poteče odporem R1 a napětí V_{OUT} bude rovno saturačnímu napětí tranzistoru, které je typicky menší než 0,3 V. Pokud tento obvod nebude z jeho stavu „vyrušen“, bude setrvávat v tom to stabilním stavu stále.

Obvod se „spustí“ krátkým uzavřením spínače S1. Tím se vybijí kondenzátor C a tranzistor se uzavře. V_{OUT} stoupne až na hodnotu napájecího napětí V_{CC} , které je přiváděno přes odpor R1. Jakmile je spínač S1 rozpojen, začne se C přes R2 znovu nabíjet. Když napětí báze V_B dosáhne hodnoty kolem 0,6 V, přejde tranzistor opět do otevřeného stavu a V_{OUT} se opět změní na nízkou hodnotu. Napětí na kondenzátoru zůstává na hodnotě, odpovídající napětí na propustně pólovaném přechodu báze-emitor a obvod je opět ve stabilním stavu.

Délka výstupního pulzu (od okamžiku, kdy je spínač S1 uvolněn) je určena časovým intervalem, který potřebuje kondenzátor C, aby se přes odpor R2 nabíj na napětí 0,6 V. Čas t vyjádřený v sekundách se vypočítá podle rovnice

$$t[s] = RC \ln[V_{CC}/(V_{CC} - 0,6)]$$

(označení \ln znamená přirozený logaritmus argumentu, uvedeného v hranaté závorce).

Použité zapojení je pro názornost silně zjednodušeno, v praxi se termín monostabilní multivibrátor používá pouze pro takové zapojení, které se do stabilního stavu vrací působením kladné zpětné vazby. Takové zapojení pak na vstupní impulzy různé délky reaguje výstupním impulzem vždy stejně dlouhým a výstupní napětí se mění skokově.

Sestavme si monostabilní multivibrátor

Prověřme si teorii praktickým pokusem. Použijte nějakou pokusnou destičku s plošnými spoji nebo nepájivé pole a dejte se do díla. Pro začátek zapojte na místě C kondenzátor 100 μ F, dále použijte jakýkoli univerzální křemíkový tranzistor; jako R1 zapojte 10 k Ω a jako R2 470 k Ω . Nejprve zkuste vypočítat délku výstupního pulzu – předpokládejte, že napájecí napětí bude 12 V:

$$t = 470\,000 * 0,0001 * \ln[12/(12-0,6)] = 2,41\text{ s.}$$

Obvod sestavte a napětí na výstupu V_{OUT} měřte voltmetrem. K odhadu délky výstupního pulzu použijte stopky, změřenou hodnotu porovnejte s výsledkem výpočtu. V případě konkrétní pokusné konstrukce se délka pulzu těsně blížila 3 s, protože hodnota kondenzátoru byla větší než 100 μ F. Měřte hodnoty R2 a C a sledujte, jak se mění délka pulsu.

Co se stane, když použijete jinou hodnotu napájecího napětí?

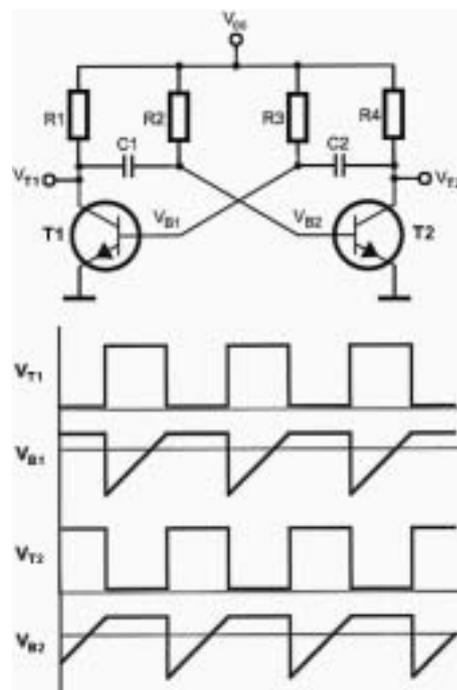
Přepočítejte délku pulzu pro napájecí napětí 6 V a máte-li k dispozici regulovatelný zdroj, vyzkoušejte vliv napájecího napětí i prakticky. Vidíte, že chování tohoto obvodu na napájecím napětí silně závisí. Pokud to v dané aplikaci představuje nevýhodu, lze to řešit dvěma způsoby: konstantní napájecí napětí odebíráme z regulátoru napětí nebo zvolíme nějaké jiné zapojení, jehož činnost bude záviset na poměru napětí, např. časovač NE555 (viz RA 3/2004, kapitola o integrovaných časovačích).

Astabilní multivibrátor

Astabilní obvod podle obr. 2 spojitě přechází mezi svými dvěma stabilními stavy. Výstup obvodu může být využit jako hodinový signál nebo třeba jako tón. Kmitočet spínání není v tomto zapojení synchronizován s jakýmkoli jiným zdrojem, mluvíme o takovém obvodu také jako o *volně běžícím*.

Jak astabilní multivibrátor pracuje? Jak se nastartuje jeho činnost? Pro jednoduchost vyjdeme ze zapojení, v němž bude $C1 = C2$, $R1 = R4$, $R2 = R3$ a oba tranzistory budou stejného typu.

Po připojení napájecího napětí (jsou-li oba tranzistory identické) potečou stejné proudy bázi a oba tranzistory přejdou do vodivého stavu stejně rychle a dosáhnou svého saturačního napětí ve stejný okamžik. Tím by vše skončilo. Obvod ale není ni-



Obr. 2. Průběh výstupního napětí astabilního multivibrátoru je formován střídajícím se postupným nabíjením a vybíjením kondenzátorů.

kdy zcela souměrný, takže jeden z obou tranzistorů přejde do vodivého stavu o něco rychleji, než druhý. Předpokládejme tedy, že to bude tranzistor T1.

Tranzistor T1 přejde do sepnutého stavu o něco rychleji než T2; proud protékající odporem R1 tedy poroste rychleji, než proud tekoucí odporem R4, napětí na kolektoru T1 bude v důsledku toho klesat rychleji, než napětí na kolektoru T2. Znamená to, že přes kondenzátor C1 bude „tažen“ větší proud, než proud, který teče přes kondenzátor C. Průběh napětí na bázi T2 bude přecházet do záporných hodnot, což má za následek, že tento tranzistor dříve, než stačí přejít do zcela vodivého stavu, se místo toho uzavře. V popisovaném soupeření tedy vyhrál tranzistor T1, tranzistor T2 je zcela uzavřen a obvod je ve stabilním stavu 1.

V této situaci, kdy tranzistor T1 je ve vodivém stavu, bude kolektorový vývod kondenzátoru C1 téměř na zemním potenciálu, ale svým druhým vývodem se bude nabíjet přes odpor R2. Jakmile napětí dosáhne hodnoty, při které se T2 začne otevírat, pak k tomuto otevření dojde velmi rychle. Náhlý pokles napětí kolektoru T2 bude mít za následek záporný puls na bázi T1 a to způsobí, že se T1 uzavře. Obvod tak přešel do stabilního stavu 2.

V tomto stabilním stavu je kolektorový vývod kondenzátoru C2 téměř na potenciálu země a jeho druhý vývod se nabíjí přes odpor R3. Důsledkem toho bude, že T1 opět přejde do vodivého stavu a na bázi T2 se přes C1 objeví záporný puls, T2 tedy opět přejde do nevodivého stavu a obvod se tak vrátí do stabilního stavu 1, kde cykl začne znovu.

Přesná rovnice pro intervaly, kdy je každý tranzistor ve stavu vodivém nebo nevodivém, je poněkud komplikovanější, než u monostabilního obvodu

s jedním tranzistorem, ale i v tomto případě může-
me použít poměrně dobré aproximace:

$$t [s] = RC \ln 2 = 0,69 RC \quad a$$

$$f [Hz] = 1/2t$$

(protože každý cyklus má dvě poloviny).

Tento jednoduchý vztah platí tehdy, jsou-li oba
tranzistory přivedeny až do saturace, jsou-li sepu-
ty a je-li V_{cc} mnohem větší, než napětí báze-emit-
or, vyžadované k tomu, aby tranzistor přešel do vodi-
vého stavu. Pro napájecí napětí 12 V a pro většinu
tranzistorů jsou tyto podmínky splněny. Kdybychom
 V_{cc} snižovali, toto přiblížení už nebude dále platné
a čas t poroste.

Sestavme si stabilní multivibrátor

Začneme s hodnotami $R1 = R4 = 1 \text{ k}\Omega$, $R2 = R3 =$
 $220 \text{ k}\Omega$ a $C1 = C2 = 10 \mu\text{F}$. S těmito hodnotami bude

chování obvodu dost pomalé, takže pro sledování
průběhů napětí nám bude stačit pouze voltmetr.

Nejprve si vypočítáme dobu kmitu:

$$t = (220 \text{ k}\Omega)(10 \mu\text{F}) \ln 2 = 1,518 \text{ s}$$

Sestavme si obvod s použitím napájecího napě-
tí 12 V a porovnejme změřenou dobu kmitu s vy-
počtenou hodnotou. U sestaveného konkrétního
vzorku to bylo cca 2,5 s – odchylka byla způsobena
tím, že tranzistory nejsou úplně v saturaci.

Snižme napájecí napětí na 6 V a měření pro-
vedme znovu. V konkrétním pokusném obvodu se
doba kmitu prodloužila na 4,5 s.

Vraťme napájecí napětí znovu na 12 V a zvyšme
hodnotu odporů $R1$ a $R4$ na $10 \text{ k}\Omega$ (pozn.: *Multivib-
rátory s bipolárními tranzistory, které mají dovolené
maximální závěrné napětí báze typicky 5 V, není
správné napájet napětím větším než 6 V. Pro větší
napájecí napětí je třeba přidat diody pro ochranu*

bázi. Zapojení bez nich většinou sice funguje, ale
spolehlivost je malá, dlouhodobě dochází k degra-
daci parametru beta použitých tranzistorů). Kolek-
torové napětí bude stoupat pomaleji díky tomu, že
kondenzátor se bude nabíjet přes větší odpor.

Vraťme $R1$ a $R4$ zpátky na hodnotu $1 \text{ k}\Omega$. Experi-
mentujte se změnami hodnot $R2$ a $R3$ nebo hodnot $C1$
a $C2$, vypočítejte vždy předpokládanou dobu kmitu.

Když pro odpory $R2$ a $R3$ použijte navzájem
odlišné hodnoty, obdobně i pro $C1$ a $C2$, dostanete
nesouměrný průběh výstupního napětí.

Jaké součástky budeme potřebovat?

- 2 ks univerzální Si NPN tranzistor, např. BC539,
KF508, 2N3904 apod.
- odpory $1 \text{ k}\Omega$, $10 \text{ k}\Omega$, $47 \text{ k}\Omega$ a $470 \text{ k}\Omega$, $\frac{1}{4} \text{ W}$
- 1 ks kondenzátor $100 \mu\text{F}$, 2 ks kondenzátorů 10
 μF , vše na 16 V nebo na vyšší napětí

Za doplnění poznámek děkujeme Jarovi, OK1UKV.
<6407>

Josef Motyčka, OK1-11861/OK1FMJ, josef.motycka@quick.cz

Začínajícím radioamatérům

K dobré provozní zručnosti se lze dopracovat různý-
mi cestami. Jako vhodný vstup do řad radioamatérů-
provozářů považuji (jak již bylo mnohokrát uvedeno)
posluchačskou činnost na radioamatérských pás-
mech – tuto cestu preferuji před návyky z CB pás-
em. Poslech kanálových FM signálů může být pro někoho
na překážku při přechodu na poslech SSB a CW spo-
jení, při kterém je potřeba vytáhnout ruce z kapes a
stanice ladit. Při poslechu provozu během našich
vnitrostátních závodů zjistíte, jak se některé stanice
špatně ladí na volající stanici (viz článek OK2QX
„Indikátor naladění“ v Radioamatéru č.5/05). Protože
moje pozvánka na závody, podle výsledkové listiny
letošního OK CW závodu, nenašla odezvu, zkusím
propagaci činnosti SWL od začátku.

OK CW závodu se letos neúčastnil žádný
posluchač. Je to i důsledek opomíjeného vztahu
k této kategorii a různých minulých zcestných roz-
hodnutí (třeba prosazení pravidla, že v kategorii
SWL nemohou být klasifikováni držitelé vlastní
koncese na vysílání). Stále si myslím, že po pás-
mech se nás posluchačů potlouká řada. Vedou
mne k tomu úvahy, že SWLing je pěkný koníček, že
na QSL službě je evidováno přes 900 posluchačů
a že v letech minulých se posluchačských soutěží
zúčastňovali desítky operátorů.

Abych si aktualizoval názor na to, jakou mají
noví zájemci o posluchačskou činnost šanci zís-
kat informace, prohledal jsem časopisy Radio-
amatérský zpravodaj, Radioamatér, Radiožurnál
SZR, CLC INFO a Internet. Proti době, kdy jsem
se začínal seznamovat s posluchačskou činností
a jediným zdrojem rad a informací byl Pepa Čech,
OK2-4857, je pro toho, kdo hledá, dnes zcela jiná
situace. Informace lze získat i v radioklubech (se-

znam a místo působení zjistíte třeba na Českém
radioklubu nebo na jeho internetových stránkách),
budete-li mít štěstí, pak můžete v přírodě zahléd-
nout jednotlivce nebo party nadšenců, kteří stavi
antény a připravují pracoviště na vysílání, hlavně o
prvních víkendech v měsíci. Na kótách je ale třeba
jednat s taktem, protože většinou je spousta práce.
Osobně jsem ochoten též přispět radou.

Pokud již začnete poslouchat na pásmech, ať
doma na vlastním zařízení nebo v radioklubu, je
dobré si vést deník. Dnes již raději deník v počítači,
elektronický, protože pozdější přepis z papírového
deníku je pracný. První poslechy mohou být bez sys-
tému, vystačí radost ze zapsaného spojení. Když si
pak přidáme nějaký systém v poslechu a stanovíme
si nějaké cíle, stane se práce ještě zajímavější.

Doporučuji začít plnit podmínky diplomů. I pře-
hled a podmínky českých diplomů najdete na webu

ČRK www.crk.cz. Získání diplomu bude povzbu-
zující pro další činnost. A pomalu můžeme začínat
sbírat body do OK DX TopListu.

Některé zdroje informací pro SWL:

časopis Radioamatér: „Začínajícím“ (č. 1 a 2/00),
„Přijímače ze soutěže ČRK“ (č. 2/00), „Jak se stát
posluchačem“ č. 3/00, „Proč být radioamatérem?“
(č. 2/04), „Radioamatérské vysílání a cesta k vlast-
ní značce“ (č. 2/04), „Proč být radioamatérem (a
jak)?“ (č. 3/04);

Internet: www.crk.cz/CZ/CJHRC.HTM „Co je
HAM Radio“; www.crk.cz/CZ/RPC.HTM „SWL
– rychlý vstup na radioamatérská pásma“; www.crk.cz/CZ/PROVOZC.HTM „Radioamatérský pro-
voz“; www.wvyc.net „pro mladé závodníky“; www.shortwavelog.com „deník pro SWL“; www.veron.nl/cie/nl/swlcontest.htm „swl závody“; [www.radioamate-
teur.org/swl](http://www.radioamate-
teur.org/swl) „swl ve Francii“; www.mdx.org/swl „swl
stránky“; [//swl.czechian.net](http://swl.czechian.net), „swl stránky“; [//ok1ike.c-a-v.com/web1/web.htm](http://ok1ike.c-a-v.com/web1/web.htm), „jak začít, antény atd.“

73! a GL de Josef OK1-11861/OK1FMJ

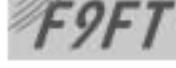
<6409>

DD-AMTEK

**GARMIN**

**MFJ**

**DIAMOND
ANTENNA**

**F9FT**

**SteppR**

**ELECRAFT**

www.SANGEAN.cz

**Nakupujte výhodně v našem
INTERNETOVÉM OBCHODĚ!**

www.ddamtek.cz

Tel: 224 312 586, 777 114 070
Fax: 224 315 434
E-mail: info@ddamtek.cz

U výstaviště 3,
170 00 Praha 7
Tel.: 220 870 756

Jiří Dostalík, OK2PJD, ok2pjd@sendme.cz

Moje Tisícovky

Řada kamarádů se od června 2003 do konce roku 2004 podílela na spojeních do soutěže „Tisícovky Čech, Moravy a Slezska“. Článek si neklade za cíl hodnocení, má být jen ohlédnutím a popisem vzpomínek, zkušeností a pocitů.

Soutěž jsem objevil na paketu ze zprávičky, že Radioklub OK10FM bude vydávat nový diplom – Tisícovky Čech, Moravy a Slezska. Zakládám si na tom, že jako člen DIG u nás vydávané diplomy, až na drobné výjimky, vlastním; stáhnul jsem si proto seznam tisícovek a podmínky a čekal jsem, co bude dál. Zanedlouho začalo vysílat z tisícovek několik stanic – jako první jsem na dvoumetru provozem FM 22. 6. 2003 zaslechl asi Pavla, OK2BMA, z Malého Smrku v Moravskoslezských Beskydách.

Cosí mne hnalo nesedět jen doma a neshromažďovat v pohodlí spojení pro diplom. Domluvil jsem se s Mirkem, OK2MEU, a s Jardou, OK2URF, a 23. 6. 2003 jsme se vydali poprvé na Vysokou holi v Hrubém Jeseníku, nedaleko našeho bydliště. K mému údivu jsem udělal za hodinu 9 spojení.

Potom to již šlo skoro samo. Následovala první výprava na Praděd, pak znovu na Vysokou holi, a pak to šlo jedna za druhou. Dával jsem si záležet, abych měl z každé tisícovky alespoň těch 11 spojení, kdy bylo možné připočítat 10 bodů. Cílem, alespoň zpočátku, bylo co nejrychlejší dosažení 391 bodů, za což mohl být vydán diplom. To se mi podařilo poměrně brzy, žádost jsem poslal (445 bodů) a diplom mi došel v červenci 2003.

To už jsem si ověřil, že je to prima zábava a že mi prospívá zejména fyzicky. Můj záměr se změnil a cílem bylo dopracovat se nálepek za 1000, 1500 a 2000 bodů. O bronzovou, stříbrnou a zlatou známku (měl jsem již 2117 bodů) jsem požádal k 14. 9. 2003. Kvůli nárůstu počtu spojení jsem, přiznám se, slevil i z některých svých zásad. Jednou z nich byla například i neuskutečňovat další spojení se stanicemi, kterým jsem poslal QSL lístek a místo jejich QSL mi přišly mé vrácené s poznámkou, že jsou QSL službě neznámé. Nedělal jsem ani další spojení se stanicemi, které mi otevřeně při prvním spojení sdělily, že prostě listky neposílají. Mimo chodem, této zásady se znovu držím i nyní, po skončení Tisícovek – v našich závodech takovým stanicím prostě body nedám. Ne, že bych potřeboval mít za každé spojení QSL lístek, ale za první vzájemné spojení si ho rozhodně přeji. QSL lístek od každé stanice mne totiž těší. A když někomu nestojím za posláním jednoho lístku, pak tedy lituji, ale o další takové spojení nestojím. I když na druhé straně chápu, že ne každý shromažďuje kolekci QSL lístků.

Pohlcen

Potom mne to docela pohltilo. Sledoval jsem paket i internet, vypracovával jsem plány, kupoval turistické mapy, pláštěnky, batůžky a batohy, a hlavně běhal a chodil jsem na tisícovky a vysílal a vysílal.

Jednu chvíli jsem dokonce uvažoval i o krátkých vlnách, ale po delší úvaze jsem od toho upustil. To bylo v době, kdy jsem si dal za cíl navštívit v době konání soutěže všechna pohoří a v nich všechny tisícovky, dostupné podle soutěžního seznamu bez povolení.

Vybavení

Mé vybavení se v podstatě neměnilo po celou dobu soutěže. Používal jsem pětiwattový ALAN CT 170 na 145 MHz, FM, několikrát i FT 817. Pro napájení jsem si pořídil Pb akumulátory 12 V, od 2,2 Ah po 12 Ah. Z vybavení se vyvíjely nebo částečně měnily antény a pak batohy, batůžky a ledvinky.

Nejprve jsem používal komerční anténku na auto s malým magnetem. Tento proutek byl dobrý, ale jen v kombinaci s magnetickou protiváhou, v mém případě tedy železnou. Po těžké zkušenosti, kdy jsem ponášel po hlavním jesenickém hřebenu nalezenou starou a rezavou železnou část lopaty, jsem vyrobil krásnou protiváhu ze šesti železných trámečků 5x5 mm, 50 cm dlouhých, našroubovaných na kruh z 2 mm silného hliníkového plechu o průměru asi 20 cm. Stačilo ji sešroubovat (šroubky M3 do závitů v trámečcích), umístit protiváhu někam „výš“, na střed umístit magnet s proutkem, a chodilo to velmi dobře. S touto anténou jsem také budil obdiv, zejména starších osob – všichni protiváhu považovali za těžký partyzánský radar nebo za výbavu lovce ufonů (jednou mne měli za blázna, co chytá slunce).

Zkoušel jsem také dipólek k yagi anténě, ale bylo to slabé. Kamarád Jarďa, OK2URF, se na to již nemohl dívat a překvapil mne krásným, vlastnoručně vyrobeným exemplářem skládacího GP na 2m/FM. Anténa byla ze 4 teleskopických antén od tranzistoráků, konektoru BNC a příslušného kusu koaxiálu. Do spodní trubky bylo možno vložit konec dřevěné nebo jiné tyče, zvednout do nejvyšší možné výšky a bylo to. Pasovala sem bezvadně asi 120 cm dlouhá tyč na umývání oken, složená ze dvou tenkostěnných trubek. Celkem to dělalo skoro 2 metry a to už byl vlastně stožár. Nahoru na BNC se nasadila pětiosmina. S touto anténou jsem potom procestoval většinu tisícovek. Mám ji dodnes a když jdu na hory, rozhodně ji беру sebou.

Několikrát jsem sebou nesl i KRCKu, ale Jarďův GP se jevil jako lepší nebo alespoň rovnocenný, takže jsem u něho zůstal. Kromě toho se mi krásně vlezl do všech batohů, které jsem vyzkoušel – a že jich bylo: od jednoduchých nakoupených na tržnicích, přes US vojenskou toru, až po těžký turistický batoh o obsahu asi 60 litrů, hi. Ale někdy, podle toho, jak se šlo daleko, stačila jen ledvinka s Pb baterií 12 V/2,2 Ah, anténa do ruky a šlo se ...



Druhý den ráno při 1. expedici OK2KWS v Hrubém Jeseníku, před chatou Sabinka na Ovčámě 3. 8. 2003. Na snímku zleva nahoře Iva OK2IWU, Jarďa OK2NO (ex OK2PKF), Věra OK2WKF, Svaťa OK2BWU, Jiří OK2PJD, dole zleva Milan OK2HMS, vnuk OK2NO, Tonička – XYL OK2PJD

Průběh

Z podmínek plynulo, že na tisícovky bylo možno se dostat jakkoli. Někam jsem proto doslova vyjel autem – na Plešivec, Klínovec, Blatenský vrch v Krušných horách nebo na Ještěd. Na některé tisícovky vedly lanovky – například Přední planina, Přední Žalý v Krkonoších; potom bylo možné jít po hřebenech dál. Byly ale i trasy těžší. Např. na Šumavě trasa Boubín, Větřín – Medvědí Brdo, Solovec, Malý Bobík a Bobík byla na celý den. K tomu vždy na začátku pár kilometrů nahoru a nakonec 6 až 8 km do místa ubytování. Těžké túry byly v Novohradských horách, Jizerských horách nebo v Krkonoších na Mrtvý vrch, Vlčí hřebeny, Kraví horu nebo Pěnkavčí hřbet! Vždy jsem se snažil upravit plán tak, abych šel z tisícovky na tisícovku, ale někdy jsem musel jít ne po hřebeni, ale z údolí na tisícovku, z tisícovky do údolí a znovu na další. A ta údolí jsou, třeba v Krkonoších, pěkně hluboká.

Některou tisícovku jsem dobyl až na čtvrtý pokus, třeba Stolec v Rychlebských horách. Při nulovém pokusu jsem prostě zaspal a na nádraží jsem ani nešel. První pokus jsem učinil 6. 12. 2003, kdy jsem vyšlapal a vysílal z Polské hory a Kunčického hřbetu. Doprovázel mne můj syn a dole, u Medvědí boudy, na nás čekal Jarďa, OK2URF. Měl jsem v plánu ještě vyšlápnout na Stolec. Ale než jsme sešli z Kunčického hřbetu, napadlo něco přes 15 cm sněhu (předtím bylo vše bez sněhu) a začal foukat vítr, a to tak, že padaly stromy na cestu (jeden jsme museli odtáhnout, abychom vůbec mohli projet). Takže plán neplán, ujížděli jsme odtud velmi rychle. Na druhý pokus o pár týdnů později jsem ve 3:00 vstal a vyšel na nádraží se všemi věcmi. Vlak měl ale hodinu zpoždění, takže bych nestihl přestup. Za 14 dní nato jsem za krásného slunečného dne dojel vlakem do Starého Města pod Králickým Sněžníkem a odtud jsem po prohrnutých cestách šel pěšky až pod Stolec. Ale když jsem začal stoupat volným terénem – lesem a propadal jsem se do sněhu po pás, vydržel jsem asi tak 200 m pod vrchol. Dál jsem nemohl a vrátil jsem se. Vydalo to na celý den. Poslední, konečně úspěšný pokus jsem absolvoval až 3. 4. 2004, kdy jsme s Jardou OK2URF dojeli

autem do Velkého Vrbna, odtud jsem se po sjezdovce vydal na Stolec. Bylo tam tehdy ještě asi metr sněhu, ale nepropadal se.

Měl jsem však dobré učitele, zejména v kama- rádech, od kterých jsem řadu věcí odkoukal. Byli to OK1TGI, OK1MCS, OK2CPD, OK2VBZ a další. Igor, OK1TGI, mne fascinoval precizním plánová- ním, dodržáním plánu a fyzickými výkony. Jeho výpravy na soustavy tisícovkových vrcholů v krát- kých časových úsecích (Hrubý Jeseník, Rychleb- ské hory, Králický Sněžník, Krkonoše, Orlické hory, Jizerské hory, Moravskoslezské Beskydy) vzbuzo- valy skutečný obdiv. Kdo ví, jak nepřijemné je pro jednoho a samotného chodit v dešti nebo sněhu po vysokých horách, spát na zemi za chladných nocí, a přitom dodržet nahlášený harmonogram pro če- kající a poslouchající stanice, ten to ocení. Třeba jeho zmínka o tzv. gumicuku (guma na upevňování nákladu na nosič automobilu) mne přivedla k tomu, že jsem na tyče, stromky a keře svou anténu poz- ději ničím jiným neupevňoval. O Igorem zmíněných sněžnicích jsem nevěřil, že bych se mohl na nich naučit chodit. S Igorem jsme se dvakrát potkali, jednou na turistické cestě na hlavním Jeseníckém hřebenu mezi Velkou holí a Jelením hřbetem pod Velkým májem, podruhé v Krkonoších na Pevnosti. Karel, OK1MCS, mne zase udivoval svou výbavou, kdy vysílal třeba se 40 W s Yagi anténou. To musel mít samozřejmě příslušně těžkou výbavu. K tomu ta jeho výdrž na jednom místě!

Nebo Josef, OK2CPD: Nebylo snad víkendů, kdy by sám nebo s přáteli nebyl na nějakém kopci, i když to třeba tisícovka nebyla. Radek, OK2VBZ, překvapoval a často se ozýval z různých pohoří, od sebe hodně vzdálených.

Podmínky diplomu a soutěže byly velmi šťast- ně vymyšleny a zformulovány, každý si proto mohl vybrat. Mé tisícovkářské výpravy lze rozdělit do několika typů.

Jednak jsem vyrážel sám na kratší či delší ob- dobí do Hrubého Jeseníku. Ten mám doslova za humny, takže jsem si ho znovu a znovu užíval. Dále jsem vyrážel na delší, několikadenní výpravy sám, i když to bylo do hor od mého bydliště značně vzdálených. Nebo jsem se procházel po různých pohořích s některým ze svých synů (podotýkám, nejsou to radioamatéři) – po Moravskoslezských Beskydech, Králickém Sněžníku, Krušných horách, Krkonoších i po Šumavě. Nejzábavnější bylo, když jsme vyjeli na expedici (čti: spanilá jízda) spolu s Jardou, OK2URF. To jsme si vybrali za cíl třeba Český les, Šumavu nebo Krušné hory, případně Orlické hory, Novohradské hory, někdy i Jizerky a Krkonoše. Užili jsme si legrace, zábavy, deště, zimy, já někdy i hladu, ale byla to radost! Potkali jsme řadu kamarádů z řad radioamatérů, řadu hod- ných a příjemných lidí.

Také jsem se zúčastnil jak organizace, tak i pro- vedení několika expedic s přáteli z Radioklubu Rý- mařov (OK2KWS, OK2NO, OK2WKF, OK2MEU, OK2IWU, OK2URF), kdy jsme obvykle po dva

dny rozdávali body z řady tisícovek, třeba z Hrubé- ho Jeseníku, Rychlebských hor nebo z Moravsko- slezských Beskyd.

Nesmím opomenout ani spanilou jízdu do Jizer- ských hor s našim kamarádem Bohušem z polské- ho Wodzislaw Slaski – SP9PKM. A když byl Bohuš u krbu, zcela jistě poslouchal, zda na tisícovkách někdo není. Soutěž ho rovněž zcela pohltila, ke konci již mluvil plyně a obstojně česky.

A nakonec musím vzpomenout své XYL, která mne asi na 20 tisícovek také doprovázela. Tyto vý- pravy byly nejpohodlnější, protože se o mne vždy velice pěkně, a jak je jejím zvykem i pečlivě, sta- rala. Abych jako netrpěl hladem a žízní a byl vždy teple oblečen. Hi.

Výsledky

Předsevzetí, že navštívím všechny tisícovky, pří- stupné bez zvláštního povolení, jsem nesplnil. Navštívil jsem 16 pohoří a vysílal z 218 různých tisícovek; u všech pohoří se mi podařilo navštívit všechny tisícovky, kromě Šumavy – prostě jsem je nestihl a proto se také přimlouvám za pokračování soutěže.

Některé tisícovky jsem navštěvoval opakovaně, např. Praděd, Velkou holí, Pecný a řadu dalších.

Pro jednoduchý přehled uvádím následující ta- bulku.

| Tisícovky OK2PJD - výsledky | |
|---|-------|
| Navštíveno tisícovek (bylo z nich vysíláno) | 218 |
| Navštíveno pohoří | 16 |
| Celkem uskutečněno spojení | 3 336 |
| Získáno bodů | 8 215 |
| Uskutečněno spojení s počtem tisícovek | 98 |
| Uskutečněno spojení s počtem pohoří | 13 |

No a celkové výsledky soutěže najde čtenář na webu OK1OFM (www.qsl.net/ok1ofm)

Tisícovky, to byl velmi šťastný nápad

Díky soutěži jsem poznal, že

- v naší zemi je mnoho krásných míst, která stojí za to navštívit a která bych bez této soutěže asi nikdy nenavštívil – a nemusejí to být třeba jen vrcholy tisícovek,
- v naší zemi je mnoho příjemných lidí, které stojí za to potkat a které bych bez této soutěže asi nikdy nepotkal,
- na každý vrchol vede buď přímo cesta nebo aspoň chodník, a když tyto ne, potom třeba jen pěšinka, ale je tam,
- rádio FM je krásné pojitko s přáteli (dosud jsem s převahou užíval jen CW na krátkých vlnách),
- většina radioamatérů jsou fajn lidé, kteří jen když trochu mohou, pomůžou.

Mými věrnými posluchači byli Milan OK2SEV z Malenovic pod Lysou horou, Věra OK2WKF z Rýmařova, Pavel OK2CPG z Brodsku u Konice, Rošťa OK1CTT z Mladé Boleslavi, Olda OK1AID z Broumova, Hanka OK1ALK ze Smrčí,



Jiří OK2PJD na tisícovce Pecný (č. 45) v Hrubém Jeseníku 13.12.2004

Radek OK2SVR z Havířova, Zdeněk OK1ZPC z Čelákovice, Zdeněk OK2ZKB ze Zašové, Jirka OK2UCC (a spol.) z Ostravy, a mnoho dalších. Na kmitočtu 145,575 MHz mne očekávali, když jsem oznámil, že vyjždím, a sotva jsem se ozval, již mne volali. Mnohdy jsem ani nestačil zvládat tento krás- ný domácí pile-up.

Mnozí na převáděcích informovali, že jsem na tisícovce, uváděli kmitočty i přibližné časy. Prostě, pomáhali mi. Vím bezpečně, že bez zájmu těchto přátel bych mohl vylézt třeba na všechny hory a bylo by zbytečné z nich volat. Ostatně, tento pocit měli asi všichni, kdo se odhodlali a na tisícovky lezli a z nich vysílali.

Kamarádi mi pomáhali i jinak. Při mé dvouden- ní návštěvě Moravskoslezských Beskyd Milan, OK2SEV, nedal jinak, než že budu spát u něj na chatě. Pozvání jsem samozřejmě s povděkem při- jal a dlouho do noci jsme potom povídali a povídali. Mimochodem, Milan na mé žehráni na špatnou morálku v zasílání QSL lístků reagoval pěkně po svém – všechna spojení, která jsem s ním z Tisíco- vek měl, vytiskl a potvrdil a poslal mi je, jako recesi spolu s diplomem pro „šplhavce“! A těch spojení s ním bylo rovných 108!

Snad vždycky mne slyšel Pavel, OK2CPG, z Brodsku u Konice – jeho anténa nebo ufb QTH mu k tomu asi dopomohly. Stejně tak Olda OK1AID z Broumova. Také při expedicích do vzdálenějších pohoří jsem zažil ty pěkné okamžiky, kdy zcela neznámí kamarádi čekali u rádií, až se zase ozvu z další tisícovky. Bylo to třeba na Šumavě, namát- kou bych mohl jmenovat například Pavla OK1ZAJ, Pavla OK1IAL, Jitku OK1HAL, Frantu OK1CAH, Václava OK1CVP, Vojtu OK1MJG a další. Milý byl velmi přátelský přístup kamarádů z radioklubu OK1KVK Karlovy Vary, kteří nám dali k dispozici na několik dní své vysílací středisko na Blatenském vrchu v Krušných horách; posloužilo jako základna k dobytí všech tisícovek Krušných hor.

Můj speciální dík a uznání patří Jardovi, OK2URF. Jezdil se mnou do vzdálených i blízkých pohoří a protože sám tehdy zrovna nemohl na ob- tížné a namáhavé túry, působil v základních tábo- rech na začátku či konci denních túr. Inzeroval mé

nájezdy na tisícovky na převáděcích, staral se o mé antény a stanice, akumulátory. Když jsem po přesunu z domácího QTH do Orlických hor zjistil, že jsem doma na stole zapomněl svou CT 170, půjčil mi svou ručku. Nebo mi půjčil těsně před výstupem hodinky či kompas nebo tužku. A tak jen jeho zásluhou se několik mých výprav nezměnilo v pouhý turistický výlet. Některé výpravy by se bez jeho morální podpory neuskutečnily vůbec. Byl prostě mým dobrým duchem a andělem strážným.

Lhal bych, kdybych tvrdil, že jsme se vždy setkali jen s hezkými zážitky. Stalo se například v jižních Čechách, že jsme se pokoušeli s Jardou OK2URF ozvat na převáděči, abychom o nás dali vědět. Tam spolu hovořily dvě stanice – značky neznáme, protože se operátoři oslovovali pouze křestními jmény. Když jsme se dožadovali o slovo, byli jsme odbyti výrokem „běžte si na Moravu!“. A oba dál vesele pokračovali v hovoru. Přiznám se, že jsem nikdy nic podobného dříve ani potom nezažil. Já sám jsem se samozřejmě setkal při spojení např. s dotazem, proč konkrétní stanici teď v 15 hodin volám dnes již podruhé, když jsme měli spojení již ráno v 8:30 hodin. Stačilo vysvětlit, že jde o soutěž, že jsem na jiné tisícovce, a bylo to OK. Stalo se také, že když jsme dorazili na tisícovku a začali vysílat, z penzionu pan majitel na nás přivolal policii. Když mu to nepomohlo, prohlásil vrchol za svůj majetek a vyháněl nás...

Na některých vrcholech bylo tak velké rušení, že bylo nutno se přemísťovat za různé skalky, anténu nemožné natáčet a umísťovat těsně nad zem, nebo se „s odřenýma ušima“ zdařilo jen jedno či dvě spojení, např. z Černé hory v Krkonoších nebo z Kletě v Šumavském podhůří.

Závěr

Na každý vrchol, na každou tisícovku, vede zcela určitě alespoň pěšinka. Je ale s podivem, co se na

našich horách děje. Pěšinky, vedoucí přes vrcholy, mnohdy osazené turistickými značkami, jsou pomalu a jistě pro turisty zakazovány. Z vršků jsou vytvářeny chráněné útvary, kam by se nikdo neměl odvážit vstoupit. A turistické značky jsou přimalovávány k cestám, někdy i k silnicím na úbočích a svazích hor. Má to jeden negativní dopad. Turisté, alespoň ti obyčejní jako já, netouží po chození po silnicích nebo lesních cestách. Chtějí dojít na nějaký kopec, vrch, horu, vrchol, a když jim to ochránáři zakážou, disciplinovaně tam nejdou. Jsou-li však plni nevybité energie, zejména ti mladší, klidně si na zakázaný vrchol vyšlápou. On je stejně nikdo nechytí, protože ochránáři na to obvykle nemají čas ani tu vitalitu mladých lidí a fyzicky zvládají psací stroj či PC, ale nikoli běh na krátké či delší tratě. Výsledkem takové ochrany přírody je skutečnost, že na vrchol vede řada stezek a steziček, obvykle středem chráněného kusu přírody. Efekt je opačný, příroda je poškozována. Kdyby na vrchol vedla turistická značka, nikdo by nehledal jinou cestu a škody by po celém lese nenadělal. Tyto tendence jsem sledoval v Hrubém Jeseníku, ve skupině Králického Sněžníku, ale i v Moravskoslezských Beskydách.

No co ale chcete od byrokracie? Vědom si stavu věcí, požádal jsem např. o povolení přejít vrcholy Šerák a Velký máj v Hrubém Jeseníku. Vybral jsem na to termín nadmíru vhodný – leden. Prostředek: lyže. O vysílání jsem se přitom v žádosti ani nezmiňoval. Se zlou jsem se potázal: Bylo mi písemně sděleno stanovisko z Krajině chráněné oblasti Jeseníky, že není možné povolit, neboť bych tím přejezdem na lyžích poničil krásnou a chráněnou přírodu, speciálně flóru – tedy nějaké rostliny. Musel jsem se tomu zasmát. Každý, kdo tam alespoň trochu zná lednové poměry, ví, že tam je vždy nejméně dva metry sněhu. A přitom každou zimu přes oba vrcholy pravidelně vede běžkařská stopa. To ovšem z úřadu nikdo nezná. Vysvětluji si to tím, že se tam prostě nikdo z nich nepodívá. I v létě lze ostatně oba vrcholy přejít, na obou je vyšlapaná pěšinka. Protože jsem se tam nedostal legálně, s povolením, oba tyto vrcholy tisícovek jsem pro soutěž nedobyl. Podobná situace byla u řady dalších vrcholů v jiných pohořích; po popsané zkušenosti jsem již jinde ani nezádal.

Jinde ovšem radioamatéři takové potíže nemají. Již jsem zmínil našeho polského přítele Bohuše z SP9PKM, pilného soutěžícího v našich tisícovkách. Navštěvoval je jednak sám, jednak s námi. A když byl doma, v městě Wodzislaw Slaski, tak dával body od krbu. V Jizerských horách jsme ho opouštěli na konci naší expedice v Trutnově, on se potom sám vydal na vrcholy Krkonoš, odkud i vysílal, pokud vím; z hlediska soutěže legálně, protože na rozdíl ode mne dostal povolení k návštěvě vrcholů těch tisícovek, které leží přímo na hranici s Polskem. Povolení dostal od polských úřadů. Když jsme se ho dotazovali, kolik práce a přesvědčování ho takové povolení stálo, překvapil nás odpovědí, že jakmile se zmínil o tom, že bude z vrcholů tisícov-

vek vysílat, a že se jedná a radioamatérskou soutěž, okamžitě to byl ten nejlepší důvod a povolení mu obratem bylo vystaveno.

Když jsme u těch ochránářů – za celou dobu, co probíhala soutěž tisícovek, jsem ochránáře potkal jen jednou, v Hrubém Jeseníku. Kdo ví, kde je Vysoká hole, Petrovy kameny a Ovčárna, udělá si pěkný obrázek. V krásném srpnovém odpoledni jsme s XYL pomalu stoupali z Ovčárny na Vysokou holi po značené turistické stezce. Ve dvou třetinách stoupání jsem ho uviděl. Ležel na zádech pod keřkem, byl v zeleném a měl na prsou visačku. Zastavili jsme se a dali jsme s ním řeč. Prozradil nám, že dává pozor na Petrovy kameny, aby tam nikdo nešel, že tam roste jedna rostlinka, kterou nikde jinde nevidíme. Řekl nám i která a jak vypadá. Zalitoval jsem nahlas, že si ji nemohu prohlédnout a pokračovali jsme. Jistě konal zásluhou práci, zejména když strážil místo velice přehledné, nezarostlé, prostě hřeben se skálou, na kterou je vidět ze všech stran. A to i shora – třeba z Pradědu či Vysoké hole. Takže v létě se tam nikdo neodvážá. Ale v zimě se kolem Petrových kamenů vesele lyžuje až do jara. To se tam smí. Vedou tam totiž lyžařské vleky...

Co mne opravdu nadzvedlo, bylo chování cyklistů. Mnohokrát jsem potkával cyklisty jednotlivce i celé skupiny na chodnicích, kde to bylo výslovně značkami zakázáno. Mnohokrát (třeba v Orlických horách a na Šumavě, kde jsou na turistických stezkách asfaltové povrchy) jsem uskakoval v poslední chvíli před bezohledně rychle jedoucími cyklisty.

Opravdu hroznou skutečností, která mne přímo děsila, byla těžba dříví. V místech, kde probíhala, byl terén skoro vždy rozježděn těžkými traktory, byla vyhloubena koryta a byl potrhán povrch lesní půdy. Podél cest tekly potůčky plné zbytků olejí či nafty. Na rozdíl od turistických pěšin a cest zde byly zcela určitě pohozené PET lahve, rozbité lahve od piva, kelímky z umělé hmoty od salátů, jogurtů, plechovky od rybiček i od paštik, létající a na větve se zachycující mikrotenové sáčky. Na mnoha místech potom vyhaslá a neuklizená ohniště. A těžbou poškozené tyče triangulačního značení.

Úplně na závěr bych chtěl podotknout, že soutěž, pěkně vymyšlená, by zasluhovala pokračování, třeba tak, že by se vyhodnocoval vždy každý rok. Každopádně by to ovšem chtělo, aby byly doslány slíbené doplňovací známky těm stanicím, které splnily podmínky jejich udělení. Stejně tak by to chtělo, aby byly doslány čestné ceny, které byly slíbeny. Ještě dnes (1. 2. 2006), to je po třinácti měsících po ukončení soutěže, nedostaly první stanice poháry a pokud vím, žádné doplňovací nálepky se nerozesílaly. Přitom já jsem o všechny tři nálepky požádal.

Tato drobná vada na kráse nic neubírá na tom, že „tisícovky“ byly velice krásným obdobím mého radioamatérského života, a pokud vím, nejen mého. Na rádiu bylo živo. A o to jde.

<6410>🌐



Jiří OK2PJD na Divčích kamenech (č. 16) v Krkonoších 6.7.2004 o 7:51 UTC

Vojta Zeman, HI3/OK2ZU, stavitel@ji.cz

Dominikánská republika – o vysílání i trochu jinak

V rámci dovolené jsem již počtvrté navštívil Dominikánskou Republiku. Chtěl bych popsat některé své zážitky, týkající se vysílání z této země, ale trochu i jiných témat.

Dominikánská republika leží na ostrově Hispaniola, zhruba v polovině vzdálenosti mezi Floridou a Jižní Amerikou. Sever omývá Atlantský oceán a jih Karibské moře. Já jsem byl v severní části ostrova v lokalitě HI3, a to v hotelu mezi městy Sosua a Cabarete, ve čtverci FK49SS.

Na ostrově Hispaniola leží dva státy, a to Dominikánská Republika a Haiti; Dominikánská Republika přitom zaujímá asi dvě třetiny ostrova. Navštívil jsem oba státy, ale na Haiti na moji žádost o povolení vůbec nereagovali. Vzhledem k tamějším předchozím nepokojům jsem o hledání dalších kontaktů neusiloval.

Hispaniola je po Kubě druhým největším ostrovem v Karibiku. Asi 70 % obyvatel jsou mulati, asi 15 % populace lze charakterizovat jako obyvatele s černou pleť. Haiti je vzhledem ke svému obyvatelstvu s téměř výlučně černou pleť stále považována za Afriku Karibiku.

Na ostrově jsou kromě zón věčného sněhu zastoupena všechna klimatická pásma. V tropicky horkém pásmu jsou mangrovnické a deštný les, v horách rozsáhlé piniové lesy, připomínající Evropu. Na ostrově roste přes 300 druhů orchidejí, kaktusy a opuncie. Zejména cesta na Haiti je lemována samými kaktusy, které tvoří vlastně oplocení podle asfaltové silnice, která je místy perfektní, místy horší než nejhorší polní cesta – jsou zde úseky, kde se jede krokem a jen obtížně se hledají místa k projetí. Vzdálenosti se zde proto neudávají v kilometrech, ale v hodinách cesty. Průměrná denní teplota je 30°C, vody 27°. Většinou zde stále vane vítr a je padesátiprocentní vlhkost vzduchu, takže příliš velké vedro ani nepozorujete.

Po různých cestách a necestách jsem procestoval část ostrova a pohyboval se v ráji různých druhů palem, kapradin a kaktusů s rozmanitou květenou. Kromě písčitých pláží lemovaných palmami je krajina ostrova členitá s horskými potoky, vodopády, úrodnými rovinami a vysokými horami. Nejvyšší hora republiky a vlastně celého Karibiku je vysoká 3175 m a vedle jsou hned dva vrcholy přes 2000 m.

Pro uvedený ráz ostrova a vyhovující klima jsem si tento ostrov oblíbil. Neodradily mne ani problémy se získáním první licence, kdy jsem podával žádost celkem čtyřikrát, z toho třikrát už na ostrově. Nakonec se mi s pomocí jedné zdejší Češky podařilo licenci aspoň na pár dní získat. V dalších letech jsem už uspěl napoprvé a velmi rychle, poslední a

předposlední rok dokonce bez jakéhokoli poplatku, takže jsem mohl opět oprášit starou značku HI3/OK2ZU a po různých jiných problémech si i zavysílat. Věděl jsem, že se zařízením ICOM 706 MKIIG, s vertikální multiband anténou ECO 7 pro 30–10 m a s Inv. V na 160 a 80 m velkou díru do světa neudělám, přesto mne zavolala řada vzácných stanic a množství následných direktů mne přesvědčilo o tom, že pořád byl o mne zájem.

Nyní něco o vlastní cestě z Evropy. Tentokrát jsme letěli z Prahy do Amsterdamu, zhruba 1,5 hodiny, a odsud po čekání na zpožděné ledadlo jsme asi za asi 6 hodin odletěli – cesta na ostrov Hispaniola trvala asi 10,5 hodiny; vše se společností KLM. Tranceiver, zdroj, počítač a anténní tuner jsem měl ve dvou příručních zavazadlech, která byla na každém letišti předmětem kontroly. Ostatní věci byly přibaleny v kufrech a anténa ECO 7 byla v originálním balení jako další zavazadlo. Zavazadla i anténa ECO došly kupodivu do Puerto Plata bez problémů a v pořádku.

Na letišti jsem však zažil zajímavou příhodu – nechal jsem se napálit od dvou tak zvaných černých celníků. Ti mně dali za přítomnosti dvou místních policajtů zavazadla na pás s rentgenem a po zrentgenování chtěli, abych otevřel tubus s anténou. Jeden vyndal nůž a začal mi obal rozřezávat. Vzal jsem mu nůž z ruky a opatrně obnažil konec trubek; abych nemusel otvírat balík dál, chtěl na mně peníze. Dal jsem mu jeden USD, když jsem se ale otočil dozadu, viděl jsem, že tam žádné zařízení na prosvícení nebylo, jen prázdná budka, běžící pás a falešní celníci. Schoval jsem peněženku a obrátil se na policajty, ale ani ti falešní celníci, ani policajti tam v mžiku nebyli – zahlédl jsem je venku, jak měli radost, že jsem jim na to skočil. Připadal jsem si jako jednou v Praze na parkovišti, kde mne prvně zkasíroval falešný a potom pravý hlídač parkoviště. Víc než radost z přistání mne mrzel ten dolar – ani ne tak kvůli tomu, že jsem ho dal, ale že jsem jim na to skočil.

Vyhlednuté pokoje byly obsazené a tak jsem dostal pro radioamatéra úplně ten nejnemožnější – bez balkonu a v jiném hotelovém objektu, než jsem chtěl. Nevybalovali jsme tedy a věřili, že se ráno podle slibu recepčního něco uvolní. Skutečně vše dopadlo dobře a po patřičném povzbuzování jsme dostali požadovaný pokoj, který byl dokonce lepší, než minule.

Po snídani, vybalení, procházce po známých místech a pozdravení se známými jsem se uklidil na pokoj a chystal nejdříve zařízení. Všechno fungovalo a tak jsem sešrouboval na dva díly anténu ECO 7 a přivázal prostředek INV V ke krovu. Anténa byla rozdělena na 80 a 160 metru svorkami, které jsem nechal propojené, abych mohl potom začít na 160 metrech. Jeden konec antény jsem uvázal na palmu a druhý na stožárek osvětlení zahrady – vše bylo ve výšce asi 2 metry nad zemí, prostředek asi 9 m vysoko. Potom jsem odnesl na trávník dva díly antény ECO 7 a anténu jsem dokončetoval podle značek, které jsem měl poznamenané.

K vyladění antény jsem prakticky nepotřeboval tuner, protože fungovala podle předchozího nastavení s výborným PSV na všech pásmech. Nikak jsem ji nekotvil. Na střechu jsem ji dát nemohl, nebylo ji tam za co přichytit a byl tam samý solární panel. Po překontrolování PSV na všech pásmech jsem zavolał výzvu na 20 m. Jako první mě zavolał W4KD, za chvíli i první stanice z Evropy I4CEA, I2XIP, 9A5V a další. Z našich stanic mne první zavolał OK1DIB. V provozu jsem byl omezen na CW, připravil jsem se i na RTTY a zejména na PSK31 – předpokládal jsem, že tam budu vzácnější. SSB provoz jsem měl omezený a vlastně jsem ho vyjma snahy v ARRL Contestu nepoužil s ohledem na XYL, kterou jsem nechtěl v noci budit.

Po odzkoušení všeho a konstatování pro mne již známého QRN zejména na dolních pásmech jsem odešel trochu relaxovat a uklidnit XYL, aby tolik ne nadávala. Těšil jsem se na noc a na to, jak provětrám 160 m. Bylo to ale zbytečné, po třech nocích trápení a přizpůsobování antény jsem to vzdal. Na výzvu mě volaly jen stanice z okolních ostrovů a z USA. I když bylo velké QRN a slyšel jsem silně stanice z EU, nikdo mě tam neslyšel. Sám jsem volal některé stanice několikrát v situaci, kdy je nikdo nevolal a dávaly stále jen CQ DX. Poznal jsem, že zbytečně ztrácím čas a ráno jsem anténu rozpojil a připravil ji na 80 m. Tady jsem minulé roky příliš nevysílal a tak jsem se zaměřil na stanice z EU, zejména v době, kdy tam vycházelo Slunce.

První noc jsem na pásmu nic neslyšel a tak jsem dal cvičně na 80 m výzvu na PSK31 – myslel jsem, že udělám aspoň nějaké stanice SA a NA. Po chvíli mne však začala volat EU a tak jsem zbytek noci strávil na PSK31. Poslouchal jsem UP a chtěl jsem vždy jenom report. Měl jsem radost z OK stanic, protože mne zavolałi krátce za sebou OK1HAI, OK2RU, OK1CTC, OK1KH, OK2SG, OK1AFO, OK1DIB a mnoho dalších. Radost mi kazil jen jeden dvoupísmenný radioamatér z OK1, který mne neustále a opakovaně volal na mém kmitočtu. Mne nerušil, ale rušil příjem stanic z EU a já to musel někomu opakovat. Nestačilo mu, že jsem kvůli němu neustále opakovalTU de HI3/OK2ZU QRZ EU ONLY RST UP UP UP UP. To UP jsem dával někdy i desetkrát, jen kvůli němu. Nevzal jsem ho, dokud mne nezavolał UP; trvalo asi půl hodiny, než to po-

chopil, pak jsem ho udělal. Nebudu ho jmenovat, ať se sám chytne za nos a příště dá pokoj.

Další noci jsem pak přešel na CW a tam se mi dařilo zejména okolo východu Slunce v EU dělat šňůry stanic, i když jsem měl velké QRN a v EU jsem nebyl nějak silný. Přesto se rate pohybovalo okolo 180 spojení za hodinu. Jak se ozvala stanice z USA nebo okolí, musel jsem ji rychle udělat, protože mi signály z EU vygumovala. Karel OK2FD mi říkal, že jsem měl v EU čistou frekvenci a nikdo na ni moc nerušil. Když jsem jednu noc dával, že jsem unavený a že jdu spát, zavolal mne právě on a chtěl QSY na PSK31. Přeladil jsem se a udělal jeho a Milana OK1FM, který to asi slyšel a naladil se na nás. To už bylo u mne skoro 3 hodiny ráno a tak jsem šel konečně spát.

Mimoto jsem se zúčastnil i některých závodů NAQP, a to CW a RTTY, a chvíli jsem byl QRV i v EA testu na PSK31. Vyvaroval jsem se předešlých chyb v dávání závodního kódu a nedával jsem už 599 HI, ale 599 DR. Minule jsem totiž dělal problémy stanicím tím, že jsem dával HI. A došlo mi to, až když mne zavolal KH6ND a dal mi také HI. Při ARRL Contestu jsem poslouchal zejména OK stanice a obdivoval jsem, jaký některé vyprodukovaly signál se 100 W – byly silnější, než některé naše přední stanice se špičkovými anténami, které udávaly, že tam mají kW.

Pokud jde o vlastní provoz, těšilo mne, že mne zavolaly i některé expedice a vzácnější stanice, jako např. ZD8WX, 6W/RW3TN, 6W6/K3IPK, 6W8CK, TI5/N4GG, P40W, Evropané z dovolené na okolních ostrovech a mnoho dalších. Nejvíce spojení jsem udělal na 80 a 40 metrech, potom na 30, 20 a 17 metrech.

Po zhruba 24 dnech pobytu, z toho tři týdnů vysílání, jsem zase všechno sbalil a stejnou cestou se vrátil domů. Největší problémy jsem měl na letišti v Puerto Plata, a to s tubusem antény, který chtěli celníci rozbalit. Mimoto jsem musel vybalit jeden kufr, který si rovněž prohlédli. Příručnic zavazadel, kde jsem měl hlavní zařízení, si nikdo ani nevšiml. A aby to nebylo málo, tak mi ještě zrentgenovali anténu v Praze na letišti.

Tak jsem se šťastně vrátil domů, plný dojmů z příjemných zážitků, i když bylo 14 března, čekalo mne odhazování sněhu před vjezdem do garáže a prohazování cestičky z druhé strany garáže. Tradičně jsem políbil práh domu a se slovy „Všude dobře, doma nejlíp“ jsem se zase vrátil do všedního života.

Všechny, kteří to dočetli až sem, srdečně zdravím a doufám zase někdy, neznámo odkud, na slyšenou.

<6411>

Soukromá inzerce

Prodám digitální SWR analyzátor 1,2-35 MHz Autek RF-1, 3900 Kč. Tel. 732 806 346.

Prodám KV koncový stupeň rozestavěný na 90%, vč. součástek, a 10 ks nepoužitých elektronek GK71, vč. 3 soklů. Osobní odběr nutný. Tel. 286 891 541.

Prodám inkurantní komunikační přijímač VU21M, 20-100 MHz, pro příjem CW, AM, FM a SSB signálů. Osobní odběr nutný. Tel. 286 891 541.

Koupím R354, R3, spínaný zdroj 24 V/12 A, např. Děčín ZPA. Alojz.Hadac@mondibp.com.

Hledám majitele a uživatele zařízení Collins, na př. S-Line, KWM a dalších přístrojů, příslušenství a doplňků za účelem vzájemné výměny informací, dokumentace apod., případně i součástí. J. Cipra, U Zeleného ptáka 12, 148 00 Praha 4, tel. 271 912 022.

Koupím český manuál (možný i překlad z něm. nebo angl. jazyka) pro Dualband-FM-Mobiltransceiver ICOM 2725 E. Dále Cloning software CS 2720 a cloninkabel OPC 478. Nabídka na OK1VDI, adresa v Callbooku OK1VDI nebo na tlf. 371 782 138 po 17 hod., pevná linka.

Hamfest litevských amatérů

Tradiční letní setkání litevských amatérů, které pořádá Lithuanian Amateur Radio Society (LRMD), se koná ve dnech 28.-30. 7. v severní části Litvy, blízko města Pasvalys (N56°01'57,0" E24°21'07,9"). Předpokládá se účast více než 300 amatérů z LY, srdečně jsou zváni všichni zahraniční zájemci. Bližší podrobnosti viz www.lrmd.org/hamfest nebo prostřednictvím emailu Antanasovi Zdramysovi, LY1-DL (ly1dl@azzcardfile.biz).

<6426>

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 stále zákazníky

staniční deníky A4 a A5

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

www.tiskqsl.zde.cz

Jiří Hudec, OK1VW

Životní rekord

Moje asi čtyřměsíční odmlka na VKV byla způsobena tím, že se mi nepravidelně ztrácel výkon v koncovém stupni TRXu pro 2 m a řadu věcí jsem měl rozebraných. Zkoušel jsem různé pomocné akce, měl jsem i přípravky se shodným zapojením, realizovaný mimo zařízení, ale přes různé triky s použitím měřáků atd. jsem stále na řešení závady nemohl přijít.

Ve zprávách OK1CRA jsem zaslechl, že Pavel, OK1AIY, uschopil maják 24 GHz a obnovil činnost majáku na 432 MHz, ten jsem zde doma v Českém Brodě dříve dobře poslouchával.

Nevím, co mě přimělo k tomu, abych šel ke svému zařízení, neboť mám velké pohybové problémy (je mi 80 let). 12. 5. 2006 jako jindy prohlédnu po delší době všechna pásma – v tomto oboru jsem pracoval přes 61 let jako amatér i profesionál; dívám se, co se kde zajímavého objeví s ohledem na perspektivu šíření radiových vln.

Asi v 10 hodin SELČ byl na pásmu 10 MHz útlum a DK0WCY jsem slyšel jen S2, index K4, ostatní hodnoty kolem současného nízkého normálu a žádná amatérská stanice; na 14 MHz jen několik málo stanic do 1000 km a žádné DXy, na 21 MHz mrtvé ticho, na 28 MHz ticho, ale překvapil mne norský maják LA5TEN u Osla a OH5RA u Helsinek ve slušných silách bez jakýchkoli dalších stanic.

Pak jsem prohlédl 144 MHz – tam vůbec nic zajímavého co do šíření, ani majáky (převáděče neuvádím). Nakonec jsem došel k tomu, abych se podíval po tom obnoveném majáku na 432 MHz, který jsem ale nenašel! A náhle obrovské překvapení, když jsem doladil na SSB část pásma: nechtěl jsem věřit svým uším, asi v 11 hodin SELČ, kmitočet 432,290 = SK5AE / BEACON = QTH JO89KK STRANGNAS SWEDEN = PWR 50 W ANT GP = SK5AE / BEACON; signál RST 539 s mírným pomalým únikem, takže celá zpráva byla k dokonalému přečtení po několikátém opakování. Charakter signálu TROPO. Bylo to 1049 km, asi 30 km západně od Stockholmu 64 msl a Český Brod 220 msl.

Podobné věci se amatérům dějí. Ovšem podmínky skutečně považuji za mimořádné a vzácné: Tlaková výše jen mírná severně od Berlína, zde zcela jasno a teplota 18°C. Můj poslech se uskutečnil (INDOOR) uvnitř mého hamshacku v 1. patře rodinného domu na pouhý dipól ve výšce 2 m od podlahy s konvertorem 1 dB NF. Maják udával výkon 50 W, ale anténu jen GP, což je skoro zázrak.

Signál velmi pomalu kolísal a ztrácel se a opět zesiloval po poměrně dlouhou dobu. Ve 13 hodin bylo již na kmitočtu ticho. Další den se již situace neopakovala. Na vztyčení lepší antény nebyla fyzická.

Při té příležitosti si připomínám své amatérské začátky před 60 lety, kdy jsem se pokoušel po sérii superregeneračních zařízení postavit „první VKV superhet“ podle Staňka OK1EL; na prkénku, na stole v místnosti na rozestavěném zařízení jsem zaslechl anglického amatéra na 56 MHz. Nikdo mi to tehdy nechtěl věřit a byli lidé, kteří se tomu vysmívali. Když jsem zařízení i taktiku zdokonalil, pracoval jsem na tomto pásmu a později na 50 MHz s řadou evropských zemi.

<6414>

Karel Frejlich, OK1DDD, karelfre@volny.cz

Družice s digitálním provozem - 2

Dokončení z minulého čísla

Digitální družice aktivní ve více kmitočtových pásmech

Dobrou zprávou je informace o aktivitě nové komunikační družice pro provoz APRS, označené PCSAT2 pro rychlost 1200 bitů/s a PCSAT-2 pro rychlost 9600 bitů/s. Tato družice sice krátkou dobu pracovala s oběma kanály downlink i uplink na jednom kmitočtu 145,825 MHz, nyní však používá převážně kanál uplink 145,825 MHz a kanál downlink 435,275 MHz a současně zpracovává signály s oběma přenosovými rychlostmi. Pokud jsou družice PCSAT-1 a PCSAT2 ve vesmíru na takových pozicích, že je mezi nimi možná komunikace, jsou majáky a zprávy vysílané z pozemní stanice směrem k družici PCSAT-1 odesílány dále a jsou přijaty a znovu vysílány digitálním opakovačem družice PCSAT2. Z tohoto důvodu je vhodné zadávat adresu pro komunikaci prostřednictvím PCSAT-1, například APRS, WIDE2-2. Družice PCSAT2 je připevněna k vnějšímu plášti orbitální stanice ISS. Tato družice může experimentálně převádět z krátkovlnného pásma i signál režimu PSK31, uvedená funkce byla využívána první týdn její aktivity.

V činnosti je dosud „cross band“ družice FO-29, která teoreticky střídá tři druhy provozu: kromě funkce hovorového převaděče umožňuje i digitální provoz v režimu paket-radia rychlostmi 1200 bitů/s a 9600 bitů/s. Družice vysílá v pásmu 430–440 MHz a přijímá v pásmu 145 MHz. Tím se podobá družicím s nadstavbovým protokolem Pacsat, sama však tento protokol nepoužívá.

Družice FO-29 vysílá v režimu CW maják na kmitočtu 435,795 MHz; tento kmitočet je odlišný od kanálů uplink i downlink a proto družice působí dojemem, že není aktivní. Maják je uveden znaky „HI HI“, z dalších kódovaných údajů (z prvních dvou znaků za touto kombinací) lze zjistit režim, ve kterém družice pracuje: tyto znaky udávají v hexadecimálním tvaru hodnotu prvního bajtu telemetrické informace, v němž čtvrtý bit (zprava) je v jedničce tehdy, když družice pracuje v digitálním režimu 9600 bitů/s a jedničková hodnota pátého bitu zprava udává digitální režim 1200 bitů/s na jeden řádek. Maják je vysílán rychlostí 60 značek/minutu a proto by jeho dekódování nemělo činit potíže. Pokud by tomu tak bylo, je možné použít již zmíněný program MixW nastavený na režim CW (volbou z nabídky „Mode – CW“) nebo použít dokonalejší program pro tento účel „CW Decoder XP“, který naleznete na internetu na adrese www.hotamateurprograms.com. Oba programy používají pro příjem zvukovou kartu počítače. Využití digitálního vyhodnocení telegrafního signálu, jehož kmitočet se vlivem Dopplerova efektu značně mění, je však velice problematické a bývá málo úspěšné.

| PCSAT2 | |
|--------------------------|---|
| Volací značky APRS | PCSAT2 (pro 1200 bitů/s) PCSAT-2 (pro 9600 bitů/s) |
| Vnější součást družice | ISS |
| Uvedení na oběžnou dráhu | 3. 8. 2005 |
| Kmitočet uplink AX.25 | 145,825 MHz FM |
| Kmitočet uplink PSK | 29,400-29,403 MHz |
| Kmitočet downlink | 435,275 MHz FM |
| Provozní režim 1 | AFSK, 1200 bitů/s, AX.25 |
| Provozní režim 2 | FSK, 9600 bitů/s, AX.25 |
| Provozní režim PSK | PSK31 |

| FO-29 | |
|--------------------------|---|
| Název | JAS 2 |
| Volací značka BBS | 8J1JCS |
| Katalogové číslo | 24 278 |
| Uvedení na oběžnou dráhu | 17. 8. 1996 |
| Kmitočty uplink AX.25 | 145,870 MHz FM (pro 9600 bitů/s) 145,850 145,910 MHz FM |
| Kmitočet downlink | 435,910 MHz FM |
| Kmitočet majáku CW | 435,795 MHz |
| Provozní režim 1 | BPSK, 1200 bitů/s, AX.25 |
| Provozní režim 2 | FSK, 9600 bitů/s, AX.25 |

Pomůckou pro zjištění režimu družice může být též maják v digitálním tvaru, který je vysílán na kmitočtu kanálu downlink při případném přepnutí družice do digitálního režimu. Pro paket-radio již téměř není využitelný režim 1200 bitů/s s modulací Manchester/PSK, pro práci v tomto režimu nejsou tuzemští radioamatéři vybaveni. Pro komunikaci s družicí FO-29 je tedy použitelný pouze režim paket-radia 9600 bitů/s, při němž lze spolupracovat pomocí terminálového programu s BBS na družici. Družice má volací značku 8J1JCS, přehled příkazů pro BBS lze získat příkazem Help a celý soubor příkazů je uveden v [1]. Zatímco ještě před několika lety se jednotlivé režimy družice pravidelně střídaly, déletrvajícím monitorování družice potvrdilo, že družice je nyní dlouhodobě nastavena do režimu hlasového převaděče.

Digitální družice aktivní ve více kmitočtových pásmech a používající protokol Pacsat

Družice Pacsat s přenosovou rychlostí 1200 bitů/s a s modulací Manchester/PSK, mezi něž patřily družice UO-16, LO-19 a IO-26 [1], které využí-

valy kanál uplink v pásmu 145 MHz a kanál downlink v pásmu 430 až 440 MHz, již téměř patří historii. Určitou dobu byly využívány pro APRS, nyní již nejsou přístupné pro oboustrannou komunikaci. Družice LO-19 pouze vysílá telegraficky maják na kmitočtu 437,125 MHz a družice IO-26 má provozuschopný pouze kanál downlink na kmitočtu 435,808 MHz PSK. Existoval pro ně jediný program určený pro počítač se zvukovou kartou, soubor s programem označený upw107b.zip se dosud nalézá na adrese www.users.zetnet.co.uk/clivew/. Program však umožňuje pouze signál s touto modulací vysílat, doplnění pro příjem bylo nesplněným slibem.

Z družic Pacsat je aktivně využívána družice GO-32 s přenosovou rychlostí 9600 bitů/s. Pro práci s ní, stejně jako s ostatními družicemi této skupiny, je nutné vybavení pozemní stanice radičem TNC (vhodný je v minulosti v tuzemsku vyráběný radič TNC 5+, který obsahuje modem 9600 bitů/s). V počítači musí být nainstalován program Wisp, radiostanice je přepnuta do režimu FM.

Protokol Pacsat je nadstavbou protokolu paket-radia. Pozemní stanice může s družicemi Pacsat komunikovat v režimu „Broadcast“ nebo i v režimu „FTL0“. V režimu Broadcast je pro komunikaci s více stanicemi maximálně využita krátká doba přeletu družice. V tomto režimu jsou používány nečíslované rámce dle protokolu paket-radia a informaci, která je z družice vysílána, může současně přijímat více stanic. Požaduje-li stejnou zprávu ve stejnou dobu několik stanic, je tato zpráva vysílána pouze jednou. Stanice si pak individuálně vyžádají pouze to, co jim do kompletnosti zprávy či souboru chybí. Pozemní stanice v průběhu komunikace trvale připojeny k družici nejsou (jak to známe z pozemní sítě paket-radia). Požadavky jednotlivých stanic jsou zařazeny do fronty. Družice podle pořadí ve frontě nesplní určité stanici její požadavky najednou, ale po omezené době, kterou věnuje jedné stanici, poskytně další čas jiné stanici a stanici, která již byla obsloužena, zařadí na konec fronty. Aby získala splnění svých požadavků, musí tímto způsobem jedna stanice projít frontou obvykle několikrát.

Druhý režim využívaný družicemi Pacsat je označován FTL0; je využíván pro přenos zpráv směrem z pozemní stanice k družici. Při takovémto odesílání zpráv dojde k připojení k databance BBS družice způsobem obvyklým v pozemní síti paket-radia. Po přenesení zprávy je provedeno odpojení od BBS družice. Do BBS družice můžete uložit zprávy určené všem i zprávy pro radioamatéry kdesi hodně daleko, uvedete-li jejich volací značky. Podmínkou ovšem je, že tyto radioamatéři též v průběhu určité doby s družicí komunikují, protože zprávy bývají v BBS družice uloženy pouze několik dnů. Obdobný režim používají i gateways – propusti z družice do sítě paket-radia. Zašlete-li pozemní síti paket-radia zprávu v předepsaném uspořádání [3], družice zprostředkuje přenesení této zprávy mezi dvěma databankami BBS pozemní sítě paket-ra-

dia, umístěnými ve vzdálených teritoriích. Režim určený pro propusti gateways ale není běžným účastníkům družicové komunikace dostupný.

Program Wisp získáte z internetové adresy www.amsat.org, na této stránce vyhledáte položky „Tools“ a „Software archive“. Po „stažení“ a po spuštění samorozbalitelného souboru *wisp32xx.exe* spustíte v prostředí Windows program Setup. Po prvním spuštění programu Wisp a po dvojnás kliknutí na ikonu GSC (Groundstation control) v okně Průzkumníka se zobrazí okno, v jehož poli zadáte svou volací značku a v dalším poli uvedete registrační číslo. Program je totiž určen pro registrované uživatele, kteří uhradili registrační poplatek.

Existuje však způsob, jak činnost programu zdarma ověřovat. Vpravo dole v okně použijete programové tlačítko „I want a trial“, takovýto úkon musíte opakovat i po každém dalším spuštění programu. Při prvním použití musíte vybrat položku hlavní nabídky „Setup – Station setup“ a zadat údaje o vaší stanici. Program musí znát zeměpisné souřadnice vašeho stanoviště a nadmořskou výšku, ty použije k výpočtu času průletu družic. Pak totiž zcela automaticky při každém průletu družic nastavených v nabídce otvírá okno MSPE (Microsat protocol engine) pro komunikaci v režimu Broadcast.

Důležité je rovněž nastavení po výběru položky „Setup – Satellite Setup“. Vyberete družice typu Pacsat, se kterými hodláte komunikovat. Pro ty družice, které nemají záznamy v seznamu dráhových elementů, dodaném s programem, se zobrazí chybové hlášení; to potvrďte. Zadání údajů pro družici provedete po volbě položky „New“. Po zapsání názvu družice do pole okna „General“ v položce „Name“ uvedete volací značky družice pro režim Broadcast a pro práci s BBS. Zvolíte další záložku a zadáte číslem priority této družice pro případ, že shodou okolností je v daný okamžik možné komunikovat s více družicemi. V okně „TNC Settings“ zvolíte rychlost komunikace mezi TNC a počítačem minimálně 9600 bitů/s, na tuto rychlost musí být konfigurován též radič TNC. Důležité je též pole „TNC type“, pro radič TNC5+ zde zvolíte „The Firmware“. Údaje v ostatních oknech můžete ponechat a konfiguraci družice pak potvrdit výběrem „OK“. Takto postupně zadáte údaje pro všechny dru-

žice Pacsat, se kterými hodláte komunikovat.

Příklad pro družici GO-32:

Okno „General“ Broadcast Call-sign: 4XTECH-11, BBS Callsign 4XTECH-12

Okno „Scheduling“: „Priority“ 1

Okno „TNC Settings“: C O M 1 9600 (pro rychlost mezi TNC a počítačem 9600 bitů/s.), „TNC Type“ The Firmware.

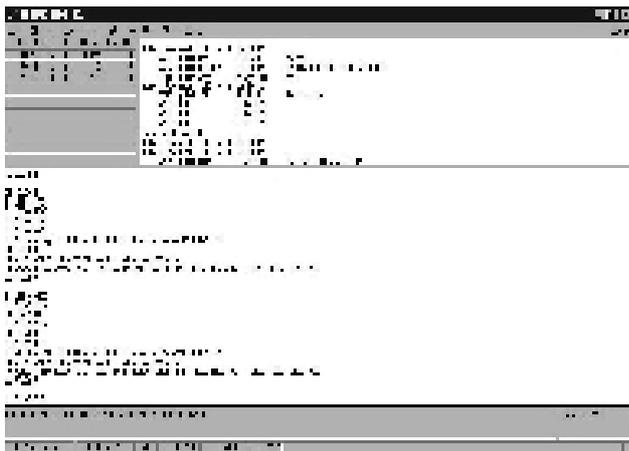
Při příjmu informace z družice mohou být automaticky aktualizovány dráhové elementy uložené v příslušném souboru. Proto lze okno MSPE spustit nejen z okna Průzkumníka nebo jako položku nabídky okna GSC, ale toto okno je automaticky zobrazeno při pohybu družice v dosahu stanoviště. Ve spodní části okna můžete sledovat celou komunikaci a změny ve frontě pozemních stanic, v horní části okna i přijaté soubory, vpravo nahoře pak informaci o aktuální činnosti. Nesmíte zapomenout na průběžné ladění radiostanice, Dopplerův efekt kanálu downlink je nutné bezpodmínečně korigovat v rozmezí ± 10 kHz.

Pokud používáte anténní rotátor s ručním dálkovým ovládním, je nutné v průběhu komunikace nastavovat také ten. Řídicí program GSC však umožňuje provádět samočinné nastavení antén v případech, kdy takového speciálního vybavení máte. V okně GSC můžete volbou z nabídky „Programs – View Dir“ nebo stisknutím programového tlačítka zobrazit adresář zpráv přítomných v BBS vybrané družice, nastavit výběr určitých typů zpráv v roletové nabídce v okně vlevo nahoře, u zajímavých zpráv zvolit tlačítkem priority jejich zavedení z BBS družice do počítače.

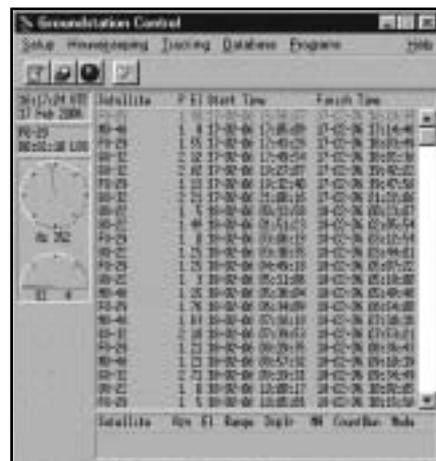
V průběhu komunikace můžete do BBS družice odeslat svou zprávu po výběru okna (po spuštění programu) Message maker. Ke spuštění tohoto programu slouží tlačítko v okně GSC, nebo je možné program spustit po výběru z nabídky „Programs“. V zobrazeném okně v poli „To“ zadáte volací značku příjemce, do pole „Title“ zapišete název zprávy a



Okno „View dir“ programu Wisp s adresářem družice GO-32



Okno „MSPE“ programu Wisp při komunikaci s družicí GO-32



Hlavní panel „GSC“ programu Wisp

| GO-32 | |
|--------------------------|----------------------------|
| Název | TECHSAT 1B |
| Volací značka broadcast | 4XTECH-11 |
| Volací značka BBS | 4XTECH-12 |
| Katalogové číslo | 25 397 |
| Uvedení na oběžnou dráhu | 10. 7. 1999 |
| Kmitočty uplink 145 MHz | 145,850 |
| | 145,890 |
| | 145,930 MHz FM |
| Kmitočty uplink 1,2 GHz | 1269,7 |
| | 1269,8 1269,9 MHz FM |
| Kmitočty downlink | 435,225 |
| | 435,325 MHz FM |
| Provozní režim | FSK, 9600 bitů/s, AX.25 |

| AO-51 | |
|--------------------------|------------------------------------|
| Název | ECHO |
| Volací značka broadcast | PECHO-11 |
| Volací značka BBS | PECHO-12 |
| Katalogové číslo | 28 375 |
| Uvedení na oběžnou dráhu | 29. 6. 2004 |
| Kmitočet uplink | 145,860 MHz FM |
| Kmitočty downlink | 435,150 |
| | a 2401,2 MHz FM |
| Provozní režim | FSK, 9600 a 38400 bitů/s, AX.25 |

z nabídky vyberete jednu z družic, pro které jste v programu přednastavili konfiguraci. Použijete dále tlačítko „Edit“, po jeho použití se zobrazí malé okno, v němž uvedete jméno operátora protistanice a potvrdíte „OK“, následně je zobrazeno okno textového editoru, v němž doplníte text, a po překontrolování textu vyberete z nabídky „Uložit“. Dále stisknete tlačítko „Send“ a zpráva je připravena k odeslání.

Před stisknutím tlačítka „Send“ můžete ještě použít tlačítko „Attach“, ke zprávě můžete připojit maximálně dva soubory. U souborů větších než jeden kilobajt se doporučuje provést jejich kompresi zaškrtnutím políčka.

Okénko ve spodní části panelu označené „Expiry time“ umožňuje zvolit dobu uložení zprávy v BBS družice. Pokud byly zprávy připraveny na

odeslání předem nebo z předcházejícího spojení nebylo vše odesláno, k odeslání zprávy dojde automaticky v době komunikace s družicí. Jedním z programů z balíčku Wisp je Procmail, ten upravuje přijaté zprávy vyjmutím hlaviček zpráv používaných při komunikaci a zprávy zařazuje do adresářů. Také tento program lze spustit z nabídky okna GSC označené „Programs“. Do této nabídky lze přidat i ty programy, které přímo nesouvisejí s činností programu Wisp po výběru „Setup – Programs“ v okně GSC. Dále zadáte symbolický název programu, název bude dále zobrazován v nabídce okna GSC. Zadáte i adresář používaný přidáním programem a „cestu“, již bude program spouštěn.

Z družic Pacsat komunikujících přenosovou rychlostí 9600 bitů/s jsou nebo budou kromě družice GO-32 využívány i další družice. Družice AO-51 komunikovala ještě začátkem roku 2006 ve zkušebním režimu, byla používána i jako převaděč hlasové komunikace a byla testována i pro rychlost

| PO-28 | |
|--------------------------|-------------------------|
| Název | POSAT 1 |
| Volací značka broadcast | POSAT1-11 |
| Volací značka BBS | POSAT1-12 |
| Katalogové číslo | 22 829 |
| Uvedení na oběžnou dráhu | 25. 9. 1993 |
| Kmitočty uplink | 145,925 145,975 MHz FM |
| Kmitočty downlink | 435,250 435,275 MHz FM |
| Provozní režim | FSK, 9600 bitů/s, AX.25 |

| MO-46 | |
|--------------------------|-------------------------|
| Název | TIUNGSAT 1 |
| Volací značka broadcast | MYSAT3-11 |
| Volací značka BBS | MYSAT3-12 |
| Katalogové číslo | 26 548 |
| Uvedení na oběžnou dráhu | 26. 9. 2000 |
| Kmitočty uplink | 145,850 145,925 MHz FM |
| Kmitočty downlink | 437,325 MHz FM |
| Provozní režim | FSK, 9600 bitů/s, AX.25 |

38,4 kbitů/s. Proto nebyl její provoz rychlostí 9600 bitů/s trvalý.

Z dalších družic má být v nejbližší době předána do užívání radioamatérům družice PO-28, která byla dvanáct let používána pro profesionální účely v sousedním kmitočtovém pásmu. Je tedy dostatečně prověřena a její další úspěšnost zřejmě závisí na trvanlivosti a kapacitě zdrojů. V přehledech družic je jako aktivní družice též uváděna družice MO-46 používající protokol Pacsat s přenosovou rychlostí 9600 bitů/s. Bohužel při přeletech nad naším územím nebyla zatím ani po dlouhodobém monitorování potvrzena aktivita této družice.

Literatura:

- [1] Frejlich K.: *Radioamatérská družicová komunikace*, 1999
- [2] Frejlich K.: *Nové režimy radioamatérského provozu*, 2001
- [3] Frejlich K.: *Paket – radio dnes a zítra*, 2002
- [4] Ford S.: *Slabikář družicového provozu*, *Radioamatér* č. 3 a 4/2000
- [5] Škutek M.: *Jak jsem začal s paketem*, *Radioamatér* č. 1/2002

<6412> 

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

DX expedice

Minule jsem končil tuto rubriku oznámením, že očekávaná expedice na **ostrov Aves** začala pracovat 20. 4. 2006. Značka YX0A stanice, kterou obsluhovalo 14 operátorů, se však záhy odmíkla. V týmu došlo k tragické události, neboť Jose, YV5LIX, podlehl srdečnímu infarktu. Jeho ostatky byly dopraveny vojenským námořnictvem na pevninu v doprovodu jednoho z lékařů výpravy (YV5EED). Zbytek osazenstva expedice zvažoval, zda pokračovat v expedici, nebo ji ukončit. Rozhodli se v expedici pokračovat a na počest Joseho změnili svou značku na YX0LIX. Jejich provoz byl velice solidní, dalo se s nimi pracovat od 160 do 10 m, expedici ukončili však o několik dní dříve 28. 4. v odpoledních hodinách. Na <http://www.yv0.info> můžete zjistit, zda jste v logu. QSL na KU9C.

Provoz účastníků mezinárodního setkání na **Andamanech** skončil podle plánu 25. 4. v 18.29 UTC. Vzhledem k počtu stanic a jejich aktivitě se spojení navazovala poměrně snadno i stanicím se 100 W a vertikálem či dipólem. Rozsáhlé QSL informace neuvádím, lze je získat pomocí internetu či paket rádia.

Z **ostrova Rodrigues** pracoval od 18. 4. do 13. 5. 3B9/ON4LAC zejména SSB, RTTY a BPSK. QSL na jeho domovskou značku ON4LAC.

Se **Západní Samoou** bylo možno pracovat od 29. 4. do 4. 5. 5W0DF (Dave, AH6HY) byl u nás slyšet každé ráno SSB na 20 m. QSL na jeho domovskou značku.

Americkou Samou navštívil ve dnech 15.–21. 5. Gavin, W9EYE, který tam pracoval jako KH8/W9EYE. QSL požaduje přes buro na svoji domovskou značku.

Z **ostrova Lord Howe** vysílal Merv N6NO jako VK9LNO, a to od 5. do 13. 5. Ráno býval na 20 m CW. QSL na jeho domovskou značku.

Z **Haiti** je možno pracovat s Glauberem, PS7EB, který je QRV až do listopadu tohoto roku pod značkou HH/PS7EB. QSL na jeho domovskou značku.

Micronesia je zastoupena další stanicí, a to V63SC, což je JM1LBO. QSL na jeho domovskou značku.

Skupina slovenských operátorů spolu Frantou 7X0RY byla QRV od 23. do 30. 5. pod značkou 7W2OM. QSL na OM2VL.

Z **Martinique** pracoval Jacky, F5OIU, jako FM/F5OIU. QSL na jeho domovskou značku. Z téže lokality pracuje Tom KC0W 6.–24. 6. jako TO00. QSL direkt na jeho domovskou značku.

Ostrov **Norfolk** se stal cílem expediční skupiny operátorů, kteří se tímto způsobem rozhodli připomenout 150. výročí vylovení vzbouřenců z lodě Bounty na tomto ostrově. Ve dnech 24. 5.–21. 6. pracují pod značkou VI9NI, CW, SSB a RTTY. Jejich signály jsou poměrně slabé a nejlépe procházejí ve „večerním okně“ na 30 a 20 m. QSL direkt na VK4FW. Jim, VK9NS, a Kristy, VK9NL, pracují při stejné příležitosti jako VI9NS a VI9NL do konce června. QSL direkt na jejich domovské značky.

Michael, PA5M, se ozval z **Timor Leste** pod značkou 4W6AAB, ale svoji aktivitu musel předčasně ukončit. QSL na PA7FM.

Ze **Senegalu** vysílal 6W2SC, což byl Peter, HA3AUI. QSL na jeho domovskou značku.

Vladimír, UA4WHX, se tentokrát ozval z **Lesotha** a od 27. 5. pracoval CW a SSB pod značkou 7P8VB. QSL jako obvykle na UA4WHX.

Ostrov Nauru navštívil 6K2AVL a vysílal pod značkou C21AV, a to zejména CW. Do Evropy procházel na 18 m, ale byl slyšet i na 15 m. QSL na jeho domovskou značku.

Známý DK2WV pracoval jako C56W opět z **Gambie**. QSL na jeho domovskou značku.

Z **ostrova Layang Layang**, patřícího do **souostroví Spratly**, byl QRV od 9. do 12. 6. Tex, 9M2TO, pod značkou 9M0/9M2TO. Problém byl s jeho skromným technickým vybavením, protože musel výrazně omezit hmotnost zavazadel do letadla. Pokud jste s ním pracovali, tak QSL přes buro na JA0DMV.

Na **Western Kiribati** se přemístil 6K2AVL a 9. 5. se ozval jako T30AV. V provozu měl být asi týden. QSL na 6K2AVL.

Z **Afghanistanu** začal pracovat OH6MKL pod značkou T66T. Bude vysílat CW a SSB v pásmech 160–10 m do konce června. QSL na jeho domovskou značku.

Závěrem přeji všem příznivcům DX provozu na KV příjemnou dovolenou, mnoho hezkých spojení, zejména v IOTA aktivitách, a na podzim, bez ohledu na nastávající minimum sluneční činnosti, mnoho dalších DX expedic.

<6413> 

Široký ruční notch filtr

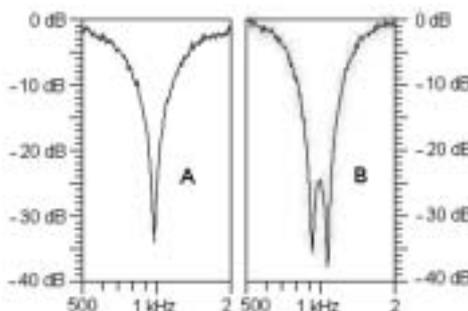
Snad každý soudobý TCVR má docela slušný automatický notch filtr a dražší modely i ruční. Oba typy výřezových filtrů jsou ale bezmocné proti demontnímu řádění rušilků, kteří nám místo staromódního ladění na kmitočtu nebo pro rušilka namáhavého a rovněž dávno překonaného pískání, funění nebo napodobování zvířat zpestřují spojení moderněji – širšími digitálními signály. Ti méně nadaní aspoň neustále ladí své automatické tunery na kmitočtu, ti skutečně dobří – zatím jsou jen v zahraničí – zaplní dokonale a kvalifikovaně celý SSB kanál bez přesahu a nějakého rušení mimo kmitočet; pak nezbyvá než se přeladit jinam, zlo jako obvykle zvítězilo. Naštěstí mnohem častějším úkazem než úmyslné rušení jsou různé „vrčáky“, „škvrcení“ a mnoho jiných rušivých širších signálů neamatérského původu, či silné QRN nebo městské průmyslové rušení s vyšší úrovní v některé části spektra. V mnoha situacích nám pak pomůže externí širší notch filtr, kdy vyčištění kmitočtu má pro poslech mnohem vyšší hodnotu, než jistě pokažení modulace.

Nezačínal jsem od nuly. Vyšel jsem ze zapojení v článku „Notch filtry chudého amatéra“ v [2]. U nich bylo prioritou, aby byly úzké a jejich zapnutí nezhoršilo kvalitu audio signálu. Jakost notch filtrů pro SSB byla $Q = 4,5/800$ Hz a jakost speciálního CW notch filtru s rozsahem 700 až 900 Hz byla $Q = 13/800$ Hz. Notch filtry pracují tak, že signál z pásmové propusti s OZ, který je na rezonančním kmitočtu otočený o 180° , směřujeme se stejně velkým vstupním signálem. Stejně velikosti signálů opačné fáze, tedy největšího dipu, se u zapojení [2] dosáhne nastavením trimrů. Tím dostaneme jehlový výřez na kmitočtové charakteristice, který se posouvá přeladováním pásmové propusti s konstantním zesílením. S kmitočtem se mění jakost Q . Proto musíme u jakosti Q uvést i nějaký kmitočet, pro který platí, jak vidíme výše.

První myšlenka návrhu širokého výřezového filtru je jednoduchá. Pokud byl notch filtr při jakosti obvodu $Q = 4,5$ úzký, snižme jakost třeba na $Q = 0,5$ a dostaneme notch filtr široký. Jenomže nedostaneme. Výřez je stále jehlový, jen boky se rozšiřují a jsou neúměrně znát na žádaném signálu. To je případ běžných notch filtrů s dalším knoflíkem označeným jako „šířka“ nebo „jakost“, například [3], kdy nám snížení jakosti pomůže k rychlejšímu a pohodlnějšímu naladění na nežádoucí zázněj. Po naladění zase jakost zvýšíme, abychom si žádaný signál znatelně nekazili. Základní problém úzkého jehlového výřezu jsme tím ale nevyřešili.

Použijeme proto notch filtry dva, které jsou laděné v souběhu na mírně odlišných kmitočtech. Rozdíl mezi charakteristikou klasického ručního mezifrekvenčního notch filtru TCVRu IC-775DSP a popisovaného širokého vidíme na obr. 1. Klasický se nahoře rozevívá stejně jako náš široký – pokažení modulace je přibližně stejné, jen náš široký toho vyčistí více. Samozřejmě klasický ruční je v TCVRu na mezifrekvenci a tak třeba v takové IC-756PRO3 vyklíčujeme dokonale i zázněj 599 +50 dB bez poklesu citlivosti přijímače, u našeho jen signály, které

ještě nezavírají rádio, stejně jak to dělají i digitální notch filtry automatické.



Obr. 1. Rozdíl v charakteristikách notch filtrů: a) ručního mezifrekvenčního v TCVRu IC-775DSP, b) popisovaného širokého.

Kmitočtový rozsah

Někdy se zlobíme, že výrobce u nějakého knoflíku na továrním TCVRu zvolil rozsah bez rezervy a máme dojem, že bychom s ním potřebovali zakroutit ještě kousek za dorazy. Až na výjimky to bývá jen naše zdání, ve skutečnosti bychom si již nepomohli. Naopak je výhodné, když můžeme otočit knoflíkem na jeden či druhý doraz a tak rychle a jednoznačně nastavit nějakou účelnou funkci. Stejně je to s volbou dolního a horního kmitočtu notch filtru. Doraz s nejnižším kmitočtem (knoflík v poloze 17 hodin) jsem volil tak, aby se notch filtr spolu s SSB mezifrekvenčním filtrem choval jako horní propust, která přístří modulaci pro DX nebo závodní provoz a také pro beznadějně přebasované a ubručené modulace, či pro poslech na běžné přebasované PC škatulky nebo HiFi sluchátka. Nejvyšší kmitočet (knoflík v poloze 7 hodin) zase tak, aby se notch filtr choval jako dolní propust. V obou případech se o další oříznutí buď nižších nebo vyšších kmitočtů postará mf filtr, jak vidíme na obr. 4 a 5. Připomeňme, že dvojitý potenciometr na obr. 2 bychom potřebovali exponenciální, na což v dnešní době rovnou zapomeneme; koupíme běžný stereo logaritmický a smíříme se s tím, že nejvyšší kmitočet je na levém dorazu, také říkáme

v poloze 7 hodin, nejnižší na pravém dorazu, obdobně říkáme 17 hodin. S odstupem času vzpomínáme nostalgicky na docela kvalitní potenciometry TESLA TP163 nebo TP169 s lepším souběhem. Dodnes je vyrábí firma Elektronické součástky CZ, a.s. Ostrava, nejsou však zcela běžně v maloobchodní síti. A tak logaritmický stereo potenciometr (lineární použít nelze) adekvátní TP163 koupíme třeba v GESu pod označením P4S-LOG 10K0. Pokud nenecháme potenciometr válet půl roku v prašném prostředí, není s jeho souběhem nebo chřastěním žádný problém, až na možný jeden či dva body nesouběhu, které zaregistrujeme měřením, nikoliv sluchem.

Výběr operačních zesilovačů

Zesílení celého notch filtru je 1. Jenomže to neplatí pro zesílení šumu operačními zesilovači. Šum prvního IO1a je zesilován následujícími stupni, které dále přidávají trochu i svůj šum. Situace je nejhorší na nejvyšším kmitočtu notch filtru, kdy je šum zesilován nejvíce, proto jej hodnotíme právě zde.

Musíme tedy najít nějaké laciné a dostupné nízkošumové OZ. Vše splní OZ firmy JRC NJM4580D, které koupíme v GES-ELECTRONICS. V tabulce 1 je poměr S/N – signál/šum – popisovaného notch filtru na nejvyšším kmitočtu, který byl skutečně změřen, nikoliv odvozen z katalogu. Abych poměr S/N opticky nenadlepšoval, jak je zvykem u HiFi amatérů, zvolil jsem k porovnání vstupní napětí signálu 15 mV, po 20 dB zisku nf koncového stupně 150 mV, což je obvyklá poslechová hlasitost na reproduktor. Rovnou pomineme nejlevnější OZ typu LM158, 258, 358 i různé historické operáky TESLA, NDR, PLR, které šumí a navíc mají v našem zapojení tendenci kmitat; zkusíme bezproblémové a nezníčitelné TL072 (pozor na ekvivalenty z bývalé NDR B072D a B082D – šumí více). Ale i u TL072 na nejvyšším kmitočtu budeme bez signálu, tedy při vypnutém TCVRu, ve sluchátkách při knoflíku vytočeném na nejvyšší kmitočet slyšet mírný šum. V praktickém provozu ale šum obvodů TL072 už nikterak nevádí, je zcela překryt šumem TCVRu, obvody TL072 proto již použít lze. Nicméně když už něco děláme, děláme to pořádně, a tak osadíme OZ NJM4580D nebo aspoň NE5532AP, abychom si udělali radost z toho, že i při vypnutém TCVRu, tedy bez signálu, je ve sluchátkách ticho. Že používáte HiFi sluchátka s citlivostí 115 dB a v nich vám šumí i HiFi koncové stupně? Nevytahujte se a používejte sluchátka běžná a lacinější (300 až 2000 korun), náhlavní soupravy s obvyklou citlivostí kolem 90 dB, nebo si pro neúměrně citlivá sluchátka udělejte výstupní dělič $2 \times 100/6,8 \Omega$.

Poznámka: OZ LM258 jsou nepoužitelné v zapojení notch filtru, neznamená to ale, že jsou špatné. V aplikacích, kde nezáleží na šumu a potřebujeme malou spotřebu, velký výstupní proud či malé napájecí napětí, může být LM258 výhodný.

| Typ OZ | S/N |
|---------|-------|
| LM258 | 21 dB |
| TL072 | 30 dB |
| NE5532 | 38 dB |
| NJM4580 | 42 dB |

Tab. 1. Porovnání odstupu signál/šum běžných OZ použitých v notch filtru při vstupním signálu 15 mV. LM258 a podobně nejlevnější „operáky“ použít nelze nejen pro velký šum, ale i pro nestabilitu a tendenci k parazitnímu rozkmitání.

Pokud připojíme notch filtr bez vstupního děliče 220/47 Ω přímo na repro nebo sluchátkový výstup TCVRu, budou odstupy S/N o 15 dB lepší.

Šířka výřezu

Šířku výřezu volíme tak, abychom vyklíčili co nejširší pásmo, ale ještě bez citelného pokazení signálu. Místo zbytečných meditací se podíváme na obr. 3, kde vidíme výsledné šířky pásma pro různé kmitočty. Za šířku výřezu můžeme považovat to, co vnímá lidské ucho, to jest šířka pásma pro potlačení asi 20 dB. Nemá praktický smysl jí nějak vyčíslovat. Aby v jednom obrázku nebylo průběhů příliš, rozdělil jsem je na obr. 3a) s výhodnější osou x logaritmickou, a na obr. 3b), kdy je přehlednější osa x lineární.

Notch filtr nepracuje ve vzduchoprázdnu nebo v laboratoři, ale v součinnosti s nějakým TCVRem a externím nf zesilovačem s nějakou rozumně zvolenou, tj. mírně zakulacenou nf kmitočtovou charakteristikou, která se promítne i do horních částí křivky propustnosti. Aby vše bylo jasnější, umístil jsem nad průběhy i celkové křivky propustnosti přes celý TCVR IC-775DSP se zapnutými dvěma mf filtry 6 kHz, vypnutou digitální mf jednotkou, knoflíky Twin PBT a Tone v základní poloze, včetně charakteristiky externího nf zesilovače za notch filtrem. Do antény TCVRu pouštěn šum. Na obr. 3a) si všimněte, že na kmitočtu f_{min} cca 220 Hz průběh prochází osou x a nad osu x se již nezvedne díky padajícímu průběhu nf kmitočtové charakteristiky uvedené nahoře.

které mají jen jeden ostrý dip – u zmíněného TCVRu ICOM IC-756PRO3 dokonce 70 dB – ale s příliš rozvěvenou horní částí, stejně jako u staršího modelu IC-775DSP na obr. 1 – ta i nezkoušené navede snadno na správný kmitočet, ale zbytečně kazí modulaci. Dva vrcholy dipů nám mohou vadit „na oko“, „na ucho“ nevadí. Šířka výřezu je tedy dána převážně názorem a provozní zkušeností konstruktéra a připustíme, že jistým vzorem mi byl také široký mf notch filtr v TCVRu ICOM IC-7800.

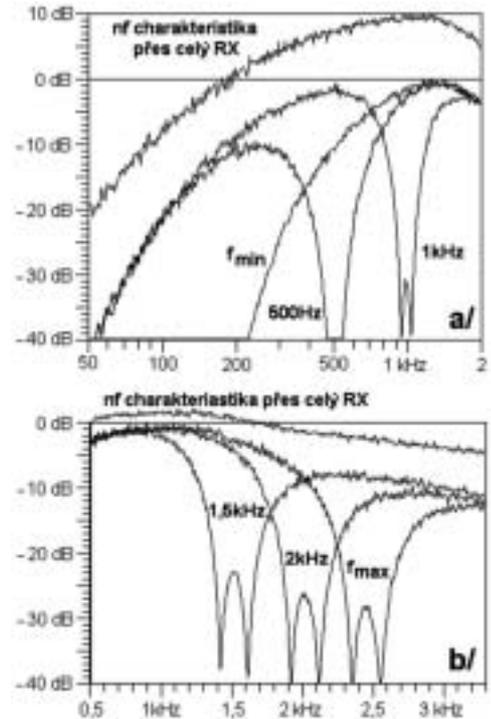
Zapojení

Zapojení je na obr. 2. Základní finta je ladění dvou notch filtrů IO1a a IO2a v souběhu na mírně odlišných kmitočtech při zesilení, či spíše zeslabení každé pásmové propusti IO1a i IO2a $A = 0,033$ a kompenzace útlumu zesilovači IO1b a IO2b. Proč takový útlum? Aby nám vyšly potřebné jakosti pásmových propustí IO1a a IO2a, požadovaný kmitočtový rozsah a potřebné rozhození kmitočtů pásmových propustí.

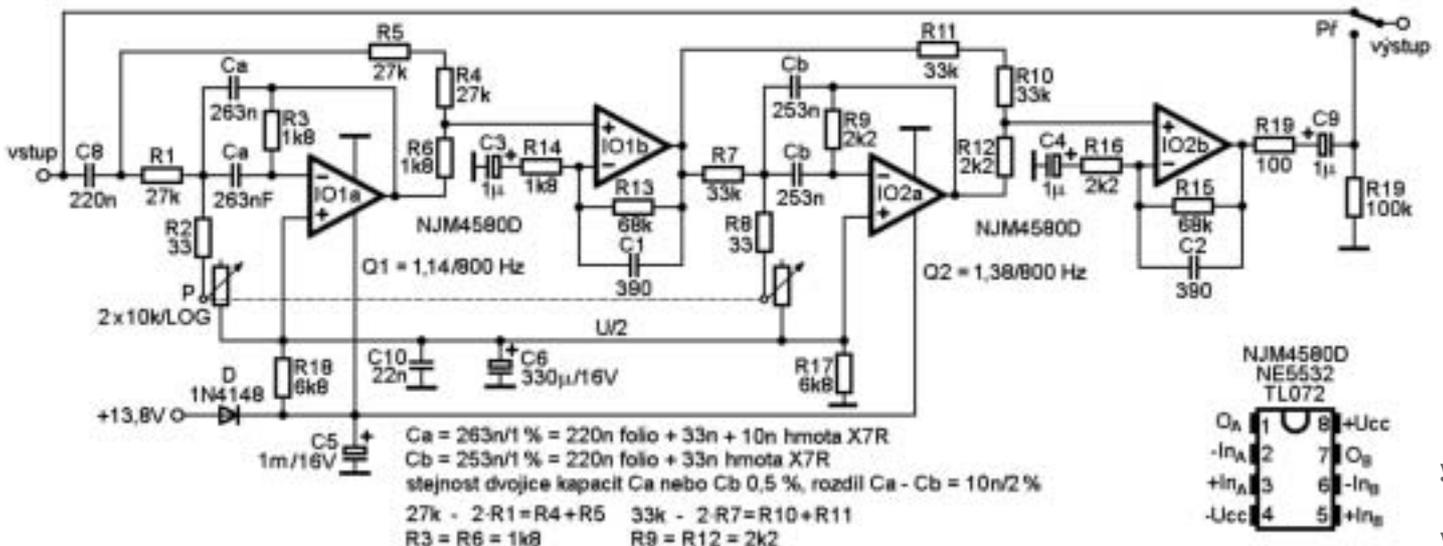
Aby zapojení bylo snadno reprodukovatelné a bez nastavovacích prvků, je vhodné dodržet tolerance uvedených rezistorů a kondenzátorů na obr. 2. Fóliových kondenzátorů 220 nF/63 V koupíme 10 až 20 ks, abychom vybrali 4 ks se stejnou kapacitou v toleranci $\pm 1,5$ nF. Paralelní kondenzátory 33 nF se již svou tolerancí tolik neprojeví, naopak kombinací kondenzátorů se můžeme do potřebných hodnot lépe strefit. Z rozměrových důvodů i kvůli teplotní stabilitě volíme vícevrstvé keramické 33 nF z hmoty X7R, koupíme jich raději také rovnou 10 ks, stejně tak kapacity 10 nF opět hmoty X7R. Kapacity C_a jsou o 10 nF větší než kapacity C_b . Snažíme se, aby jejich rozdíl nebyl menší než 9,7 nF a větší než 10,3 nF. Rovněž rezistory uvedené na obr. 2 vybereme z běžných nejlevnějších subminiaturních uhlíkových RC0204 – 5%. Důležitější než přesná hodnota je výběr co nejstejnějších rezistorů. Z 20 ks není problém vybrat dva (1k8, 2k2) nebo tři (27k, 33k) se „stejností“ i pod 0,2 %. U trojic

R1, R4, R5 a R7, R10, R11 je vše snadnější. Najdeme například R1 27k4, součet R4 a R5 by tedy měl být 54k8, dále najdeme třeba rezistory 26k9 a 27k7, součet je 54k6 místo požadovaných 54k8. Chyba 0,2 k ale už skutečně nehraje roli.

Předchozí výběr děláme pro dodržení šířky pásma a úrovně dipů. Pokud bychom neladili dva obvody v souběhu, na kterém nám záleží, nebylo by zapotřebí se tolerancemi součástek tolik zabývat. Co se tedy stane, když zakoupíme součástky, nebudeme nic měřit ani vybírat a zcela otrocky okopírujeme



Obr. 3. Kmitočtové charakteristiky širokého výřezového filtru připojeného k TCVRu IC-775DSP se zapnutými mf filtry 6 kHz, vypnutou digitální mf jednotkou, knoflíky Twin PBT a Tone v základní poloze, včetně charakteristiky externího nf zesilovače za notch filtrem. Do antény TCVRu pouštěn šum. Na obr. 3a) si všimněte, že na kmitočtu f_{min} cca 220 Hz průběh prochází osou x a nad osu x se již nezvedne díky padajícímu průběhu nf kmitočtové charakteristiky uvedené nahoře.



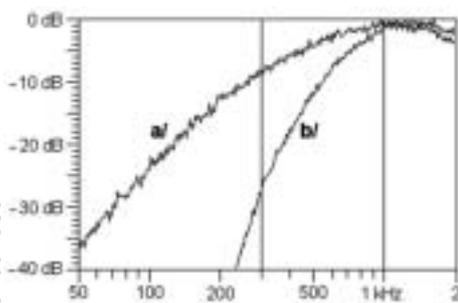
Obr. 2. Zapojení širokého výřezového filtru. Nezapomeňte na soudobé značení hodnot elektrolytických kondenzátorů ve schématech – 1 m/16 = 1000 μ F/16 V. Značení součástek pro koupi v GESu – kondenzátory C_a a C_b – FOIL 220N/63V/5% MKT RM5, dále keramické monolitické kondenzátory 50V – KER 33N X7R RM5 a KER 10N X7R RM5. Rezistory miniaturní RC0204 5% 0,25 W. Potenciometr logaritmický stereo P4S-LOG 10K0.

schéma na obr. 2? Ve většině případů nic, charakteristiky se budou jen málo lišit od obr. 3. Musela by to být již skutečně velká smůla, že by se zrovna sešly tolerance tak nešikovně, aby šířky pásma proti obr. 3 byly poloviční nebo dvojnásobné nebo aby se dokonce snížily úrovně dipů. Ostatní kondenzátory C1, C2, C8 a C10 mohou být běžné keramické diskové, elektrolyty běžné, nejlépe v miniaturním provedení. A mimo uvedených rezistorů, případně ještě R2 a R8, nemusíme ostatní kontrolovat.

Využití notch filtru jako horní propust

Ve většině levných i drahých TCVRů nám nejlépe chybí obyčejná hornofrekvenční propust cca 300 Hz, nikoliv ovšem obdélníková jako mívají DSP filtry, ale střížená podle zásad elektroakustiky. Na obr. 4a) je příklad kmitočtového průběhu TCVRu s jedním, byť kvalitním mezifrekvenčním filtrem FL80 – 2,4 kHz/6 dB při základní poloze knoflíku PBT, nebo IF Shift 12 hodin. Osu x si uděláme logaritmickou, aby průběh korespondoval s lidským uchem; pak na průběhu a) vidíme nedostatečné potlačení nízkých kmitočtů pod 300 Hz. Pokud stanice již na vysílací straně nemá v modulaci omezené nízké kmitočty, slyšíme velké a nepříjemné přebasování. Poslech jak SSB tak CW je nepříjemný, únavný a huře čitelný přemírou šumu a hluku o nízkých kmitočtech.

To nejlépe napravíme regulérní horní propustí (třeba s OZ podle Čebyševa – necháme si to na někdy příště), nicméně u našeho širokého notch filtru jsem udělal aspoň pravý doraz, tedy polohu knoflíku 17 hodin tak, aby fungovala jako horní propust pro SSB DX signály nebo závodní provoz, či omezení nepříjemných basů, šumu a hluku u CW. Na obr. 4b) je výsledná složená charakteristika TCVRu a notch filtru. Standardní (tj. optimální pro průměrné lidské ucho – bližší viz [4]) charakteristika pro SSB by měla mít úroveň na 300 Hz o 10 dB nižší než na 1 kHz a teprve pak padat strměji. Jenomže záznaky u polohy 17 hodin už dělat nelze – dostali bychom se do příliš nerovnoměrného průběhu knoflíku a neúměrně zvedli už i tak velké nároky na OZ. Charakteristika tedy poslouží dobře pro slabé DX signály nebo v závodě, pro běžné povídací QSO je ale už příliš přiosťřená. Jde tedy o z nouze ctnost. Příznivější situace nastane, když si k TCVRu s naším notch filtrem při pravém dorazu knoflíku připojíme slušné PC škatulky (většinou je bývá nutné ošetřit proti vf, třeba podle [4]), nebo bastlené reproduktory, které mívají

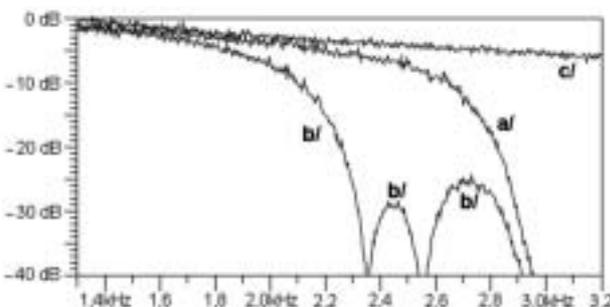


Obr. 4. Využití notch filtru jako horní propust. a) TCVR s jedním filtrem 2,4 kHz/6 dB a knoflíkem IF Shift v základní poloze 12 hod. (třeba IC706MKII, FT-840); b) charakteristika po připojení širokého notch filtru k TCVRu při pravém dorazu knoflíku.

rovněž prosedlanou kmitočtovou charakteristikou (tedy opačnou, než by měla být pro mluvené slovo) či HiFi sluchátka. Charakteristiky se pak složí a výsledkem bude přibližně standardní kmitočtová charakteristika pro poslech SSB. Stejně tak bude na pravém dorazu notch filtru příjemně poslouchatelná i CW.

Notch filtr ve funkci dolní propusti

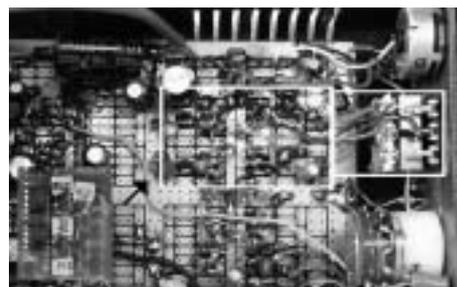
Dolní propust si nejlépe nastavíme knoflíkem IF Shift nebo PBT na TCVRu či v DSP jednotce. Pokud nějaký TCVR nemá ani knoflík IF Shift nebo jej zrovna potřebujeme použít v jiné poloze, můžeme využít náš notch filtr. Aby tento filtr dobře fungoval jako dolní propust na levém dorazu, tedy v poloze knoflíku 7 hodin, neomezoval jsem na nejvyšším kmitočtu šířku pásma pomocí nestejných R2 a R8 (informace pro ty, co by chtěli nad notch filtrem dále bádát). Zde stejně již nic „nenotchujeme“ a velká šířka pásma ani příliš viditelné dva dipy nejsou na závadu. Na obr. 5a) je opět charakteristika TCVRu s mf filtrem 2,4 kHz FL80 při základní poloze knoflíku IF Shift 12 hodin, na obr. 5b) je charakteristika s připojeným notch filtrem na levém dorazu knoflíku 7 hodin, tedy ve funkci dolní propusti. Dvě „boule“ na charakteristice b) nečiní žádný poslechový problém. Pokud se vám zdá, že charakteristika kvalitního mf filtru FL80 a) směřem k vyšším kmitočtům podezřele padá, je to opět způsobeno celkovou kmitočtovou charakteristikou převážně externího nf zesilovače, označenou c).



Obr. 5. Notch filtr ve funkci dolní propusti. a) kmitočtová charakteristika TCVRu s kvalitním mf filtrem FL80 2,4 kHz a knoflíkem IF Shift v základní poloze 12 hodin; b) charakteristika se zapnutým notch filtrem na levém dorazu, tedy v poloze knoflíku 7 hodin. Dva hrby na charakteristice b) vypadají nepěkně „na oko“, „na ucho“ s nimi není žádný problém. Proti laboratornímu tvaru téměř obdélníkové charakteristiky filtru FL80 se průběh horní strany a) svažuje více díky měření přes celý řetězec od antény až po externí nf zesilovač, kopíruje tedy přibližně křivku c).

Konstrukce

Zapojení z obr. 2 je na necelé čtvrtině (cca 40 x 40 mm) zkušební destičky ayy002, kterou vidíme v RA 1/2005 [5] a koupíme jí v Elektrosound Plzeň (www.elektrosound.cz). Konstrukci ovšem můžeme dělat na nějakém jiném našem oblíbeném typu zkušební destičky. OZ a kondenzátory Ca a Cb jsou ze strany součástek, rezistory a ostatní součástky většinou nastojato ze strany spojů. Vrtáme jen nezbytně nutné otvory 0,8 mm. Samozřejmě na další čtvrtinu destičky uděláme třeba CW filtry, na další nf PA, na poslední třeba nějaký SSB filtr. Notch filtr jistě nebudeme vyrábět jako samostatnou škatulku, ale jako nějaký přidavný komplet k TCVRu. Na fotografii vidíme, že notch filtr zabírá jen malou část zkušební destičky, místa k našim konstrukčním kreačím je habaděj.



Obr. 6. Na fotografii v bílém rámečku jsou součástky ze strany spoje, vpravo je vidět dvojitý logaritmický potenciometr. Vlevo dole je vložen výřez obrázku ze strany plošných spojů s ještě nezapájenými dvěma kondenzátory 10nF X7R.

Zapojení do obvodu

Připojení k externímu reprovystupu TCVRu je opět přes dělič 220/47 Ω. Koncový nf stupeň za notch filtrem kryje útlum děliče, jeho zesílení volíme kolem A = 5. Možné zapojení najdeme v [5]. Přebuditelnost notch filtru je velká. Vstupní dělič, který používáme s ohledem na různá další zapojení, zde vůbec není potřeba a notch filtr můžeme připojit přímo na výstup pro externí repro nebo sluchátkový výstup TCVRu. V tomto případě volíme zesílení následujícího koncového stupně jen mírně nad A = 1, třeba tak, že podle [5] na obr. 11 (str. 25, RA 1/2005) snížíme R4 na 470 Ω a C2 zvýšíme na 68 nF. Tím eliminujeme duplicitní knoflík „hlasitost“ – tu řídíme jako dosud knoflíkem na TCVRu.

Závěr

Klasický ruční úzký notch filtr nám vyklíčuje jen jeden kmitočet, automatický umí vyklíčovět kmitočtů více. Oba jsou ale bezmocné na proměnné, složitější a širší typy rušení. Pak nám pomůže popisovaný široký notch filtr. Jeho charakteristika se tolik nerozšiřuje v horní části a tak může kazit modulaci dokonce méně, než ruční mf notch filtry i v drahých TCVRech. Při vyřiznutí některých částí hovorového spektra srozumitelnost klesá (2 kHz) a naopak vyřiznutí jiných částí (1,3 kHz) nevádí a srozumitelnost se může i zvýšit. Vyklíčování nepříjemného širšího typu rušení nebo částí spektra nám pomůže často omezit QRM i QRN a stanici přijatelně čist i při delším QSO bez velké námahy. U popsané konstrukce je nejdůležitější vlastností jednoduchost, snadná reprodukovatelnost a operativnost obsluhy – jen jeden knoflík a vypínač. Široký ruční výřezový filtr je jednou z mála věcí, kterou má ještě smysl vyrábět jako doplněk soudobých TCVRů, samozřejmě mimo těch, které ho již mají.

Literatura:

- [1] Program MFB filter – www.sound.au.com
- [2] Jaroslav Erben, OK1AYY: Notch filtry chudého amatéra. RA 3/2002
- [3] Josef Daneš ex OK1YG a kol.: Amatérská radiotechnika a elektronika, 3 díl, str. 183
- [4] Jaroslav Erben, OK1AYY: Posloucháme na externí reproduktory. RA 3/2004, str. 20 až RA 5/2004
- [5] Jaroslav Erben, OK1AYY: Nepoužitelné, ale používané CW filtry. RA 1/2005, str. 25, obr. 11

Petr Obermajer, OK2FEI, ok2fei@volny.cz

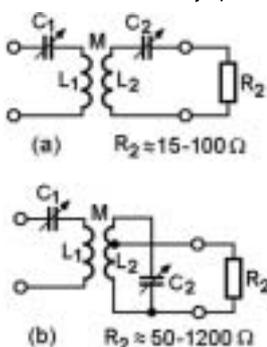
Elektromagnetická vazba anténních přizpůsobovacích obvodů - 2

Druhá část příspěvku navazuje na teoretické závěry první části a přináší některé poznatky využitelné při praktickém návrhu a měření přizpůsobovacích obvodů s magnetickou vazbou.

Úvod ke druhé části

V závěru prvé – teoretické části jsme konstatovali, že pro úspěšnou realizaci anténního členu s magneticky vázanými obvody musíme dosáhnout správného vztahu činitele vazby a činitelů jakosti obou vázaných obvodů. Základní problém spočívá ve způsobu připojení užitečné zátěže, tj. antény, k rezonančnímu obvodu tak, aby při dané vazbě (pokud je vazba nastavitelná, potom v daném rozsahu vazeb) byla u obou obvodů nastavena požadovaná kvalita. Při řešení tohoto problému je třeba vycházet ze znalosti impedance Z_A antény na vstupu jejího napájecího vedení. Velikost reálné složky Z_A má např. bezprostřední vliv na volbu konfigurace (sériové nebo paralelní) sekundáru anténního členu (obr. 7). Situaci navíc komplikuje skutečnost, že impedance užitečné zátěže (antény), u níž jsme až dosud v odvozených vztazích pro jednoduchost předpokládali reálný charakter (R_2), má vždy charakter komplexní. Nezbytnou nutností předcházející vlastnímu návrhu je tedy **měření impedance Z_A antény** v kmitočtových pásmech, kde budeme anténní člen používat. Pro vlastní realizaci obvodu musíme mít dále k dispozici vybavení na **měření indukčností cívek** a musíme umět určit jejich **vzájemnou indukčnost a činitel vazby**. Pro ověření správného připojení zátěže k rezonančním obvodům bude třeba změřit jejich **jakost Q** . Kromě potřebných měření, bez nichž se neobejdeme, pokud nechceme být pouhými laickými experimentátory, musíme při návrhu rozhodnout ještě o dalších aspektech provedení tuneru (způsobu přeměny kmitočtových pásem, provedení cívek, indikaci optimálního naladění apod.). Přitom naše situace, ve srovnání s profesionálním výrobcem, je nepoměrně jednodušší, protože anténní člen zpravidla navrhujeme pro použití s jedinou anténou. Právě požadavek univerzality je příčinou toho, že profesio-

nálních výrobců klasických symetrických anténních přizpůsobovacích členů je tak žalostně málo [5], [6].



Obr. 7. Sériová (a) a paralelní (b) konfigurace sekundáru dvojité laděného transformátoru.

2. Měření

2.1. Měření impedance antény

Měření impedance antény je nejlépe provést některým z dostupných anténních analyzářů např. Autek RF-1, VA1, MFJ 259B nebo Vectronics 584B apod. Šumový můstek nebude možné vždy použít vzhledem k omezeným rozsahům R a X a „Antenaskop“ umožňuje změřit pouze reálné složky impedance opět v relativně omezeném rozsahu hodnot a přesností. I mezi uvedenými analyzáři jsou však rozdíly. Zatímco analyzář Autek RF-1 umožňuje měření modulu impedance Z_A antény do hodnoty 2 k Ω v rozsahu KV (VA1 pouze do 1 k Ω), analyzáře MFJ259B a Vectronics 584B mají rozsah měření Z_A omezený na 500 k Ω , ale lze je mimo KV použít i v pásmech 6 a 2 m. Zaslíbené a velmi kvalitní porovnání vlastností anténních analyzářů Autek RF-1 a MFJ 259 najde zájemce v [8], ostatní informace pak na internetových stránkách příslušných firem. Měření Z_A lze každým z uvedených přístrojů provést s postačující přesností. Určitým problémem při měření bývá vliv silnějších signálů zachycených anténou na stálost zobrazení číselných údajů na displeji přístroje. Někdy je proto výhodné měření opakovat v různých denních nebo nočních hodinách a jako výsledné hodnoty vzít jejich hodnoty průměrné. Při měření impedancí nesymetrických antén je vhodné do průměrných výsledků zahrnout i měření prováděná za sucha, po dešti, při sněhové pokrývce apod. V případě stanovení vstupní impedance antény se nespolehejme na odhad či výsledky různých počítačových analýz, vhodných spíše pro teoretická experimentování s anténami, ale pouze na výsledky měření přístrojem, jehož funkčnost máme ověřenu.

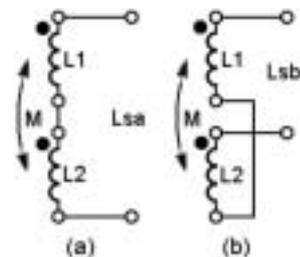
2.2. Měření indukčností cívek, určení vzájemné indukčnosti a činitele vazby

I když každý z uvedených anténních analyzářů umožňuje rovněž měření L i C , jejich použití jako měřičů indukčností je v našem případě problematické. Indukčnosti L_1 a L_2 obou cívek pro určení vzájemné indukčnosti M a činitele vazby k je žádoucí měřit pokud možno na nízkém kmitočtu, nejlépe na $f = 1$ kHz z důvodu snížení vlivu rozptylových kapacit na výsledky měření, což žádají ze zmíněných analyzářů neumožňuje. Pokud jsme nuceni měřit indukčnosti na vyšším kmitočtu, volíme jej co nejnižší, maximálně do výše jedné pětiny pracovního kmitočtu. Z tohoto důvo-

du jsou pro naše potřeby měření L nevhodnější měřiče typu BM591 apod. Bezproblémové je však použití analyzáru RF-1, VA1 ve funkci měřiče kapacit kondenzátorů proto, že jejich výstupní kapacita (≈ 7 pF) je v této funkci v softwaru měřiče vykompenzovaná a výsledky měření jsou proto relativně velmi přesné.

a) Měření vzájemné indukčnosti dvou vázaných cívek

Máme-li dvě cívky o indukčnostech L_1 a L_2 umístěné ve vzájemné blízkosti, prochází část magnetického toku každé cívky vedlejší cívkou, takže vznikne vzájemná vazba. Velikost této vazby ovlivňuje také prostorové uspořádání cívek a lze ji zjistit následovně: Nejprve změříme indukčnost každé cívky zvlášť (L_1 , L_2). Potom měříme obě cívky v navrženém prostorovém uspořádání zapojené do série a následně opět zapojené do série, ale jednu z cívek prepólujeme (obr. 8a, b). Spojíme-li obě cívky tak, že obě vinutí mají souhlasný smysl (obr. 8a), měřená indukčnost L_{SA} je větší, než jejich celková indukčnost, když nejsou vzájemně vázány ($L_1 + L_2$), tj. indukčnosti cívek se vzájemně podporují.



Obr. 8. Měření indukčnosti dvou sériově spojených a navzájem vázaných cívek. Tečkou je označen začátek vinutí cívky, konec vinutí není označen.

Pro výslednou indukčnost L_{SA} platí vztah

$$L_{SA} = L_1 + L_2 + 2M. \quad (11a)$$

Po prepólování jedné z cívek (obr. 8b) mají cívky navzájem opačný smysl vinutí, naměřená indukčnost L_{SB} bude menší než prostý součet L_1 a L_2 , tj. indukčnosti cívek si vzájemně odporují, tedy

$$L_{SB} = L_1 + L_2 - 2M. \quad (11b)$$

Vzájemnou indukčnost M potom určíme ze vztahu

$$M = \frac{L_{SA} - L_{SB}}{4}$$

Odpovídající činitel vazby bude

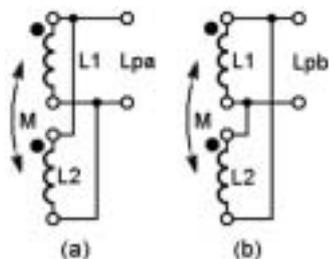
$$k = \frac{L_{SA} - L_{SB}}{4\sqrt{L_1 L_2}} = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}} \quad (12)$$

Je zřejmé, že vztahy (11a, b) vyjadřují výslednou indukčnost dvou sériově spojených a navzájem vázaných cívek.

b) Indukčnost dvou paralelně spojených navzájem vázaných cívek

Cívky vinuté souose na společné válcové kostře mohou být navzájem spojeny i paralelně (obr. 9a, b). Jejich výsledná indukčnost se bude opět lišit od výsledné indukčnosti paralelně spojených cívek bez vzájemné

vazby podle toho, podporují-li se, či odporují-li si indukčnosti obou takto spojených cívek.



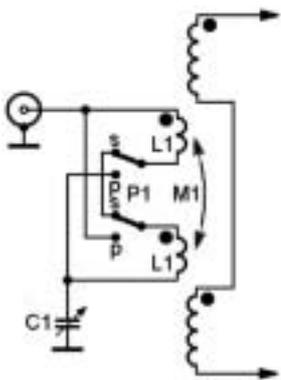
Obr. 9. Měření indukčnosti dvou paralelně spojených navzájem vázaných cívek. Tečkou je označen začátek vinutí cívký, konec vinutí není označen.

Výslednou indukčnost paralelního spojení cívek o indukčnostech L_1 a L_2 potom stanovíme podle [9] ze vztahu

$$L_p = \frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 + L_2 \pm 2M} \quad (13)$$

K vzájemné podpoře indukčností dochází při paralelním spojení vývodů cívek navzájem souhlasně vinutých (obr. 9a) a výsledná indukčnost L_{pa} je při tomto spojení větší než při opačném spojení. Pro určení výsledné indukčnosti L_{pa} podle vztahu (13) platí ve jmenovateli zlomku znaménko minus. Při paralelním spojení vývodů cívek navzájem nesouhlasně vinutých (obr. 9b) si indukčnosti cívek vzájemně odporují, výsledná L_{pb} bude menší, tudíž ve jmenovateli vztahu (13) platí znaménko plus.

Volitelná kombinace sériového nebo paralelního spojení dvou stejných částí primární cívký se v symetrických anténních tunelech často využívá ke změně indukčnosti primární cívký bez vlivu na symetrii celého obvodu (viz např. [10], [11] a obr. 10).



Obr. 10. Přepínatelná sérioparalelní konfigurace primáru dvojitě laděného transformátoru (viz text).

Bude-li přepínač P_1 na obr.10 v poloze s, obě stejné části primární cívký jsou spojeny v sérii při souhlasném smyslu jejich vinutí a výsledná indukčnost primární cívký je podle (11a)

$$L_{IS} = 2L_1 + 2M_1$$

Je-li přepínač P_1 v poloze p, jsou obě části primární cívký spojeny paralelně souhlasnými vývody a výsledná indukčnost takového spojení je podle

$$(13) \text{ zřejmě } L_{IP} = \frac{1}{2} (L_1 + M_1)$$

Z předchozích vztahů vyplývá, že přepnutím ze sériového spojení cívek na paralelní spojení podle obr. 10 poklesne výsledná indukčnost primární cívký na jednu čtvrtinu, tj.

$$L_{IP} = \frac{1}{4} L_{IS}$$

Pokud nebudeme puntičkáři a nebudeme dbát na přísnou symetrii obvodu, která ostatně bývá porušena jinde, nemusíme si komplikovat situaci dělením primární cívký do dvou částí a můžeme pro snížení indukčnosti L_1 zvolit klasický způsob zkratování částí závitů primární cívký jako např. v [12].

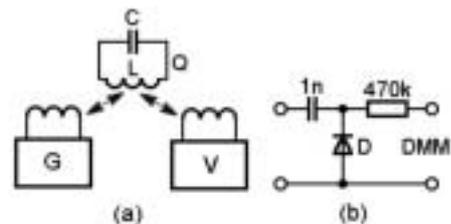
2.3 Měření činitele jakosti Q rezonančního obvodu

Činitel jakosti rezonančního obvodu Q je definován jako poměr 2π krát maximum okamžité energie akumulované v rezonančním obvodu k jejím ztrátám. Jak z definice vyplývá, lze jej vyjádřit pouze za stavu rezonance obvodu. Vzárostají-li ztráty, činitel jakosti klesá. U obvodů velmi nízkých jakostí ($Q \leq 4$) dochází k jevu, kdy rezonanční kmitočet f_0 stanovený z parametrů prvků L a C se liší od kmitočtu f_v kmitů, kterými rezonanční obvod kmitá ($f_v < f_0$). Limitním stavem je vznik tzv. kritického zákmitu, tj. stavu, kdy rezonanční obvod po vybuzení zakmitne, ale kmit se záhy utlumí, takže kmit v obvodu nevzniknou. Tato situace nastane, je-li $Q = 0,5$. Je-li naproti tomu jakost obvodu alespoň $Q \approx 5$, můžeme považovat rezonanční kmitočet f_0 obvodu a vlastní kmitočet f_v za přibližně totožné.

Měření činitele jakosti Q pro naše potřeby můžeme realizovat např. v zapojení podle obr. 11a. Z generátoru G signálu proměnného kmitočtu (odblokovaný transceiver, GDO atd.), velmi volně vázaného s kmitavým okruhem LC, přivedeme signál, jehož úroveň odečítáme na VF voltmetru, stejně s obvodem volně vázaném. Volnými vazbami zajistíme, aby vnitřní odpor generátoru ani vstupní odpor voltmetru nebyly příčinou zvýšených ztrát měřeného obvodu. Pokud k měření napětí použijeme digitální voltmetr s VF sondou např. podle obr. 11b, můžeme jej připojit přímo na měřený obvod. Při běžných hodnotách vstupních odporů digitálních voltmetrů $R_{VST} \geq 10 \text{ M}\Omega$ bude vstupní odpor takového VF digitálního V-metru bezpečně větší než $3 \text{ M}\Omega$. Naladěním generátoru nebo obvodu nalezneme rezonanci a poznamenáme si kmitočet f_0 a změřené maximální napětí U_0 . Potom generátor rozladíme na obě strany od rezonančního kmitočtu a poznamenáme si kmitočty ($f_2 > f_0, f_1 < f_0$), při nichž měřené napětí poklesne na hodnotu $0,707 U_0$. Činitel jakosti Q obvodu určíme ze vztahu

$$Q = \frac{f_0}{f_2 - f_1} \quad (14)$$

Vztah (14) je tím přesnější, čím je menší rozladění $\Delta f = f_2 - f_1$, tj. pro vyšší Q .



Obr. 11. (a) Zapojení pro měření propustného pásma paralelního kmitavého okruhu LC o jakosti Q . G je generátor měřicího signálu, V je VF voltmetr. Na obr. (b) je zapojení detekční sondy použitelné ve spojení s digitálním multimetrem DMM.

Při snaze použít k měření Q ve funkci generátoru neobdoblovaný transceiver může být problémem měření na obvodech nižších jakostí, vyžadující zpravidla větší kmitočtový rozsah, než v jakém je náš transceiver odblokován.

Nemáme-li k dispozici laditelný generátor s cejchovanou stupnicí, můžeme si pro tyto účely jednoduchý LC oscilátor vyrobit a příslušné kmitočty signálů odečíst na stupnici přijímače. Rovněž některé digitální multimetry umožňují měření kmitočtu, pro naše účely s dostatečnou přesností (např. METEX M 3850 do $f = 40 \text{ MHz}$) a při relativně nízké úrovni signálu (desítky mV).

Nemáme-li ani laditelný generátor a ani se nám nechce nic vyrábět, můžeme jakost Q přibližně určit (pro naše účely s postačující přesností) při pevně nastaveném kmitočtu f_0 signálu generátoru G tak, že paralelní rezonanční obvod rozladíme kondenzátorem oproti rezonanci na obě strany a měříme kapacity kondenzátoru, při nichž napětí na obvodu klesá na hodnoty $0,707 U_0$. Výhodné je k ladění obvodu využít jedné sekce duálu a na druhé sekci měřit kapacitu.

Vztah (14) lze potom přepsat do tvaru

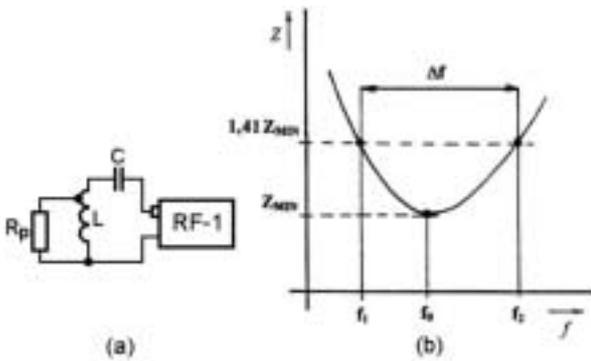
$$Q = \frac{f_0}{f_2 - f_1} = \frac{\sqrt{C_1 C_2}}{\sqrt{C_0} (\sqrt{C_1} - \sqrt{C_2})}$$

kde C_0 je kapacita kondenzátoru při rezonanci a kapacity C_1 a C_2 ($C_1 > C_2$) odpovídají naladěním obvodu na kmitočty f_1 a f_2 ($f_1 < f_2$).

Majitelé některého z anténních analyzátorů mohou tento přístroj rovněž využít k měření jakosti Q , a to buď ve funkci měřiče modulu impedanace Z , ztrátového sériového odporu R_s , nebo ve funkci cejchovaného generátoru VF signálu např. v zapojení podle obr. 11a. Výrobce známých analyzátorů RF-1 Autek Research ve svých instrukcích [13] doporučuje k určení činitele jakosti Q nejprve změřit minimální impedanci $Z_{MIN}(\omega_0)$ sériového rezonančního obvodu při rezonanci (tzv. rezonanční odpor) a potom na stejném kmitočtu f_0 změřit impedanci $Z_L(\omega_0)$ samotné cívký. Činitel jakosti Q cívký je potom dán vztahem

$$Q = \frac{Z_L(\omega_0)}{Z_{MIN}(\omega_0)} \quad (15)$$

Výrobce RF-1 současně upozorňuje, že výstupní kapacita přístroje (cca 7 pF) není v režimu měření



Obr. 12. Zapojení pro měření jakosti kmitavého okruhu, složeného z prvků R_pLC při jejich sériově-paralelním uspořádání, anténním analyzárem firmy Autek.

modulu impedance Z v softwaru přístroje korigována, tudíž se může její vliv při měření projevit.

Alternativní způsob měření jakosti Q analyzárem Autek ukazuje příklad na obr. 12a.

Postup měření je obdobou způsobu popsaného dříve. Při sériové rezonanci obvodu změříme $Z_{MIN}(\omega_0)$ a na displeji přístroje odečteme rezonanční kmitočet f_0 . Potom na přístroji zjistíme kmitočty f_1 a f_2 (obr. 12b), na nichž modul impedance obvodu vzrůstá na hodnoty $1,41 Z_{MIN}(\omega_0)$. Oba kmitočty si poznamenáme a hledanou jakost Q určíme podle vztahu (14).

2.4. Měření jakosti Q v praxi

Je zřejmé, že použití rozdílných metod měření, použití rozdílných přístrojů, vliv rozdílné konfigurace měřeného obvodu a uspořádání měřičiho pracoviště mohou výsledky měření obvodu složeného i ze stejných prvků poněkud ovlivnit. Diference v namě-

řených hodnotách Q však nemívají větší rozpětí než asi $\pm 10\%$, což je pro naše účely zcela přijatelné. V praxi může být měření jakosti Q užitečné např. pro určení jakosti zatíženého sekundáru laděného transformátoru, na němž jsme zkoumali body, dle našeho mínění správného, připojení zátěže.

Dokončení příště

Literatura:

- [8] Kratoška, Martin, OK1RR: Analyzátor ČSV AUTEK RF-1 a MFJ-259. Radio. Časopis pro radiotechniku a radiokomunikace, 1998, č. 1, str. 10 až 13
- [9] Major, Rudolf: Dokument č.6, Radiotechnika pro konstrukci a provoz. SNTL Praha, 1954, str. 164 až 167
- [10] Horňák, P., OM3MY: Estě o napájení a přisposobování. Rubrika „Antény“, Radiožurnál SZR, č. 9, 1993, str.19
- [11] Orr, W., W6SAI-Cowan, S., W2LX: Simple Low-Cost Wire Antennas for Radio Amateurs. Radio Amateur Callbook, Lakewood, NJ, USA, 1990, str.160
- [12] A Link-Coupled Matching Network. ARRL Antenna Book, 1996, CT, USA, str. 25-7 až 25-8
- [13] Instructions RF Analyst™ Model RF-1, Autek Research, Madeira Beach, FL 33738, USA, str.7

<6416>

Ondřej Koloničný, OK1CDJ, ok1cdj@moravany.com

Univerzální modul USB na sériové rozhraní

Většina moderních notebooků již nemá sériové porty, ale stále je spousta zařízení, které komunikují přes sériové rozhraní. USB porty jsou dnes standardem, jejich počet je možno snadno rozšířit pomocí levných USB HUBů. Popisovaný modul se hodí pro přímé připojení s libovolným mikrokontrolérem (AVR, PIC, 8051) nebo jako převodník USB – RS232, RS485 nebo přímo jako CAT pro zařízení značky YAESU nebo CIV pro zařízení značky ICOM (v některých případech s galvanickým oddělením). Ovladače jsou dostupné pro WINDOWS, LINUX.

Konvertor používá integrovaný obvod FT232BM od firmy FTDI, který zprostředkovává veškerou komunikaci mezi USB a TTL RS-232. Pokud potřebujete standardní ± 12 V sériovou linku, je třeba použít nějaký konvertor úrovní, jako např. MAX232.

Přímo z modulu je možno použít vyvedené napájení 5 V/100 mA pro USB 1.1 nebo 500 mA pro USB 2.0 a vaše zařízení je možno přímo napájet z USB. Modul je velice malý a lze ho snadno vestavět do již existujících zařízení.

Hardware

Modul je velice jednoduchý, obsahuje pouze jeden integrovaný obvod, USB konektor, několik rezistorů a kondenzátorů a dvě LED. Je použito doporučené zapojení pro napájení přímo z USB. Trochu komplikací může působit při pájení integrovaný obvod, ale i ten lze při troše šikovnosti připájet běžnou mikropájkou. Modul obsahuje také konfigurační EEPROM, do které mohou být za pomoci programu MPROG [1] (není třeba žádný programátor – EEPROM lze programovat přímo) uložena sériová čísla a identifikace zařízení. Pokud je EEPROM prázdná nebo není osazena, zařízení se identifikuje přednastavenými parametry a v tomto případě může být k PC připojen jen jeden tento modul. Pokud je EEPROM správně naprogramována, může jich být až 255.

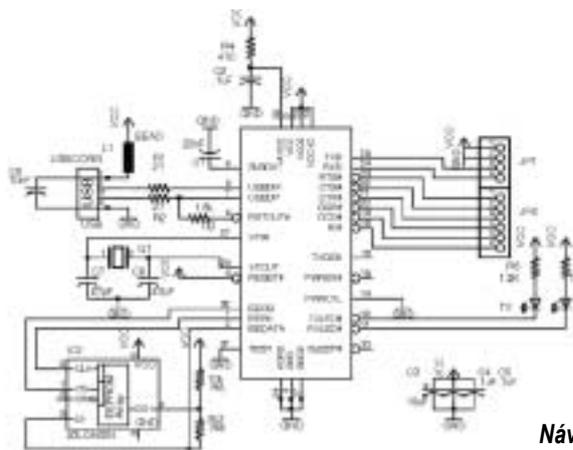
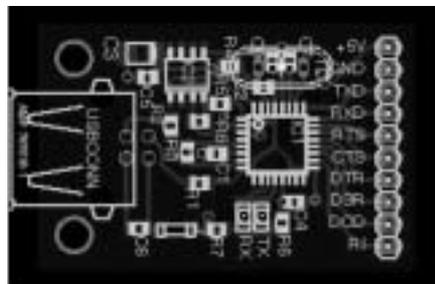


Schéma zapojení



Plošný spoj
Fotografie osazeného spoje viz obálka

Osazení plošného spoje

Seznam součástek

C1 22nF C0805; C2 100nF C0805; C3 10uF velikost B; C4 100nF C0805; C5 100nF C0805; C6 10nF C0805; C7 33pF C0805; C8 33pF C0805; IC1 FT232BM nebo FT232BL; IC2 93LC46SN SO-08; JP1 1X04; JP2 1X06; L1 Ferrite bead 1206; Q1 6 MHz HC49-U; R1 27 R0805; R2 27 R0805; R3 1.5k R0805; R4 470 R0805; R5 10k R0805; R6 1.5k R0805; R7

1.5k R0805; R8 2k2 R0805; RX LEDSM1206; TX LEDSM1206; USBCONN USB A konektor

Ovladače

Ovladače jsou k dispozici pro běžné operační systémy. Konfigurací v EEPROM a úpravou INI souboru ovladače se mohou identifikovat libovolně podle potřeby.

Win2K/XP/ME/98:

– Je třeba použít ovladače FTDI [2], podle potřeby virtuální sériový port nebo D2XX pro přímý přístup k zařízení (ovladače D2XX jsou nutné pro programování EEPROM).

Linux:

– Pro Linux jsou ovladače přímo v jádře >2.4.0 a vyšším, ovladač vytvoří a nový sériový port pod /dev. Více najdete na stránce ovladače [3].

Návod ke stavbě

1. Připájejte FTDI čip. Použijte pájecí pastu a nebojte se přidat dostatek cínu, přebytečný cín pak můžete odsát licnou.
2. Připájejte všechny SMD součástky.
3. Připájejte krystal 6 MHz ze spodní strany plošného spoje a USB konektor.
4. Připájejte SIP konektor nebo kablík pro připojení požadovaného zařízení. Piny jsou: RX (data do PC), TX (DATA z PC), GND a +5 V (z USB). Pozor – piny jako DTR, RTS .. jsou invertovány.
5. Očištěte desku a zkontrolujte všechny spoje.
6. Připojte modul k PC. Počítač by měl detekovat zařízení "USB<--->Serial". Nainstalujete ovladače případně nakonfigurujete EEPROM. Při přenosu dat by měly blikat LED RX a TX. Pokud nepoužíváte hw řízení toku, nezapomeňte ho vypnout.

Na adrese <http://shop.medoro.org> je možno zakoupit potřebné součástky, plošný spoj nebo kompletní oživený a naprogramovaný modul.

- [1] <http://www.ftdichip.com/Resources/Utilities.htm>
- [2] <http://www.ftdichip.com/FTWinDriver.htm>
- [3] <http://ftdi-usb-sio.sourceforge.net/>

<6418>

Impedance a antény - 2

Minule [3] jsme se věnovali zopakování základů práce s komplexními čísly, aplikovanými na popis jevů v elektrických obvodech při střídavých napětích a proudech. Dostali jsme se až k vysvětlení základního principu Smithova diagramu – geniální pomůcky, umožňující výrazně zjednodušit výpočty s komplexními čísly, která nám ve střídavých elektrických obvodech popisují impedance, reaktance, admittance apod. Pojdme se tedy podívat na nejjednodušší konkrétní aplikace pro praxi.

Kapitola čtvrtá: Vlastnosti vedení

Uděláme si opět pokus. Koaxiál na konci zkratujeme a začneme ho postupně prodlužovat. To ho budeme po centimetrech nastavovat a pájet? To je hrozná práce! Nešlo by to opačně? Koupíme 20 m, sekáček na maso a... I tak je možno. Ale znám ještě třetí řešení: Nebudeme s ním dělat nic a budeme postupně zvyšovat frekvenci, „šmiták“ to nepozná, počet vlnových délek na vedení se bude zvyšovat.

Ale pro názornost zůstaneme u toho původního modelu.

Takže znova: Nekonečně krátký, bezeztrátový a zkratovaný koax má rezistanci nula, reaktanci nula. Začneme tedy vlevo na samém kraji osy a kabel budeme postupně prodlužovat. Začne narůstat induktivní reaktance, ale rezistance ne (řekli jsme, že kabel je bezeztrátový). Pohybujeme se tedy po obvodu diagramu „směrem ke zdroji“. PSV je samozřejmě nekonečno (no budejt, když je zkratovaný). Reaktance stále narůstá a povšimneme si, že při délce 0,125, tj. $1/8 \lambda$, bude $+j50 \Omega$. Zapamatujeme si, že **při délce $1/8$ a taky $3/8$ vlnové délky bude reaktance vedení rovna jeho impedanci**. Je to jedna z možností, jak zjistit impedanci neznámého koaxiálu.

A prodlužujeme dál. Induktivní reaktance stále narůstá a když dosáhneme celé půlotáčky, tak se stane divná věc: Reaktance uletí do nekonečna a současně se objeví nekonečná rezistance, protože jsme se dotkli osy rezistancí na pravé straně. Co to proboha je? Nic zvláštního, jsme na délce $\lambda/4$, je to paralelní rezonance. A teď vedení o kousíček prodloužíme a opět divná věc: Reaktance se vrátila z nekonečna, ale z druhé strany, je kapacitní! Samozřejmě, protože už jsme ve spodní straně diagramu. A jedeme dál, kapacitní reaktance klesá, když dosáhneme délku 0,375, tj. $3/8 \lambda$, tak má opět 50Ω , tentokrát ale $-j$. A už jsme na nule, udělali jsme celou otáčku, tj. $\lambda/2$, a vedení při této délce se chová jako opakovač impedance a opakuje ten zkrat na začátku. Jak jednoduché!

Co se ale stane, když na začátku nebude zkrat, ale necháme to otevřené? Vše bude stejné, pouze diagram se otočí o půl otáčky (budeme začínat vpravo). A nemusíme začínat zrovna na ose rezistancí, ale kdekoliv. Stačí si pouze zapamatovat, že vedení $\lambda/2$ opakuje impedanci proto, že otočí diagram o celou otáčku, vedení $\lambda/4$ otočí o půlotáčku a proto dělá vše opačně: z kladné reaktance udělá zápornou, z malé impedance velkou atd.

Amatéři často používají délku koaxu $\lambda/2$ pro měřicí účely, aby měli jistotu, že to, co naměří dole, mají i u antény. Zbytek koaxu mají smotaný pod stolem a zbytečně zvětšují ztráty. My znalci Smithova diagramu teď můžeme „machrovat“, že dokážeme měřit na libovolné délce (musíme ji ale znát) a diagram si prostě pootočíme. Některé analyzáry, třeba VA1 od fy Autek, mají tuto funkci již zabudovanu. Zde možná bude někdo oponovat, že délku $\lambda/2$ používá proto, aby měl dole reálnou impedanci bez reaktance. Ale proč? Pokud má PSV nízké, tak je to jedno, a pokud je vysoké, tak stejně musí použít anténní tuner. A je lhostejné, jestli ten kondenzátor otočí víc doleva nebo doprava, na ztráty to nemá vliv. Na ztráty má vliv jen to PSV, ale to se přeče s žádnými násobky nemění, pouze plynule klesá s délkou.

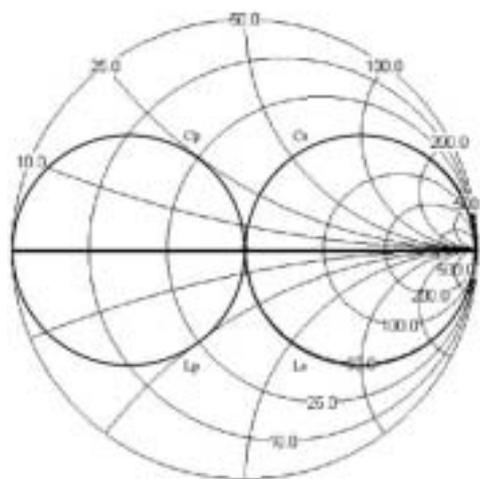
Zatím jsme uvažovali koaxiál bezeztrátový, ale jak se bude chovat ten skutečný? Docela podobně, ale prodlužováním bude narůstat rezistance. Jsou to ohmické ztráty v mědi a dielektrické ztráty, které se nám taky projeví jako rezistance. Ztráty začnou vylepšovat PSV, už nebude nekonečné. Při větší délce už nebude reaktance obíhat po obvodu, ale s každou otáčkou se bude přibližovat ke středu, výsledek bude spirála, která při velké délce v tom středu skončí. Takže pokud máme několik stovek metrů starého koaxu, můžeme s ním omotat dům a máme dokonalou umělou zátěž.

Řekněme si ještě, co můžeme analyzárem na koaxu měřit:

- **Délku:** Kabel musí být na konci zkratován nebo rozpojen. Postupně zvyšujeme frekvenci a sledujeme sériové rezonance, tzn. reaktance nula a rezistance blízko nuly. Ze dvou blízkých rezonancí potom vypočítáme délku, samozřejmě elektrickou; když ji vynásobíme koeficientem zkrácení, dostaneme délku mechanickou.
- **Impedanci koaxu:** Kabel je opět rozpojen nebo zkratován a změnou frekvence najdeme $1/8 \lambda$ a změříme reaktanci. Přesnější metoda: koax zatížíme potenciometrem a hledáme minimální rozvlnění, potom nastavený odpor potenciometru změříme ohmmetrem.
- **Útlum koaxu v dB:** Kabel je rozpojen nebo zkratován a měříme R_1 (return loss, česky útlum odrazu); změřenou hodnotu musíme dělit dvěma, protože reprezentuje útlum při průchodu signálu kabelem po dvojnásobné trase – tam i zpátky.

Kapitola pátá: Pohádka o kruhové krajině

Představme si, že žijeme v podivné zemi, kde ministerstvo dopravy zakázalo stavět rovné silnice a veškerá doprava probíhá po kruhových objezdech. Může za to nějaký pan Smith, protože nám stočil nekonečno do kruhu. Jedinou výjimku tvoří dálnice západ–východ, která je rovná (osa rezistancí). Uprostřed této divné země se nachází hlavní město. A my jsme zaměstnanci společnosti, která má za úkol sbírat impedance po celé krajině a vozit je do města. Tam ale vedou pouze tři cesty: Dálnice, kružnice konstantních rezistancí 50Ω a kružnice konstantních konduktancí 20 mS . Ta poslední kružnice na běžném „šmitáku“ není, musíme si ji tam domalovat podle obrázku, nebo použít diagram „proložený“ (viz [2] a str. 27), který zobrazuje impedance i admittance současně. Do města vedou ještě jiné cesty, ale o tom později.



Obr. 3. Smithův diagram se zdůrazněnou osou čistých rezistancí a kružnicemi konstantní rezistance a konstantní konduktance.

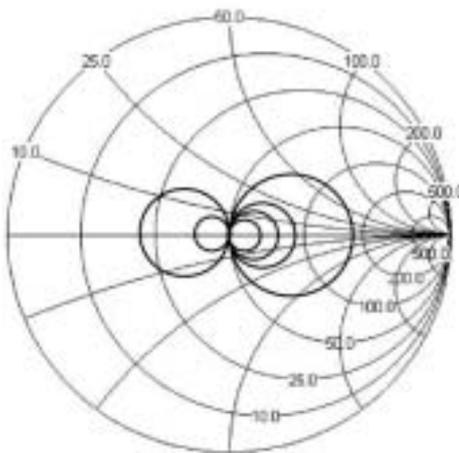
Pro cestování po naší „krajině“ máme k dispozici následující „vozový park“:

- **Transformátory** – ty se hodí výborně pro jízdu po dálnici, např. impedanci $200 \pm j0 \Omega$ dovezeme do města transformátorem (balunem) 1:4. Mimo dálnici jsou ale neohrabané, špatně zatáčejí a mají ztráty (reaktance jim vadí). Dále máme
- **odpory**, ty také mohou jezdit po dálnici i mimo ni, ale používáme je málo, protože „hrozně žerou“ a energie našeho vysílače je vzácná. Našimi oblíbenými „vozítky“ budou kondenzátory a cívky.
- **Sériový kondenzátor** umí zatáčet pouze doleva. Budeme s ním tedy do „města“ dovážet impedance po kružnici rezistancí 50Ω směrem od severu až východu.
- **Sériová cívka** zatáčí pouze doprava, bude tedy dopravovat impedance po stejné kružnici od jihu až východu.

Závodění

- **Paralelní kondenzátor** zatáčí doprava, ale po kružnicích konduktančních, takže budeme přijíždět do města od západu až severu; a konečně
- **paralelní cívka** nám vykryje zbylou oblast západ až jih.

Našimi posledními „vozítky“ budou **sériové linky** a **pahýly**. Budou to většinou různé úseky koaxiálů. Sériové linky si dokáží kreslit vlastní kružnice – to jsou ty další „cesty do města“, o kterých byla před chvílkou zmínka. Každé sériové vedení totiž nakreslí kružnici, jejíž střed se bude nacházet na ose rezistancí na hodnotě odpovídající charakteristické impedanci tohoto vedení. Pokud zvolíme průměr této kružnice tak, aby procházela „městem“, můžeme po ní pak dovézt do města jakoukoli impedanci, která leží na jejím obvodu. Situaci vidíme na obrázku 4.



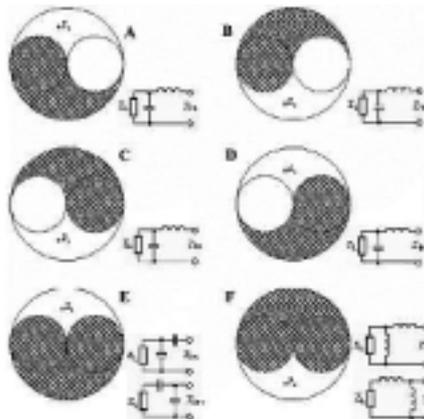
Obr. 4. Kruhové dráhy, odpovídající několika sériovým linkám s různými charakteristickými impedancemi.

A proč jsme si tu pohádku vykládali? Protože se teď naučíme přizpůsobit cokoliv k čemukoliv.

Kapitola šestá: Přizpůsobení pomocí L-článků

Pomocí Smithova diagramu lze velmi snadno navrhovat různé LC přizpůsobovací obvody. Ukážeme si to na příkladu klasického L-článku. Můžeme to provádět pomocí pravítka, kružítko a kalkulačky, ale v dnešní době je práce pomocí počítače daleko efektivnější. Vhodných programů je několik, doporučuji vynikající program *Smith-Chart* švýcarského profesora Fritze Dellspergera, který je možno stáhnout z internetu na adrese [4]. Neplacená demoverze 2.03 sice umožňuje použít pouze pět elementů, to nám ale pro amatérské použití bude stačit. Výklad povedu tak, aby mohli „kružítkovat“ i ti, kteří počítač nemají. Takže vzhůru do reálného života!

Anténním analyzárem jsme změřili na frekvenci 7 MHz impedanci naší antény $25 + j100 \Omega$. To odpovídá PSV = 10,3. Než budeme pokračovat ve stanovování parametrů našeho přizpůsobovacího L-článku, musíme si uvědomit, že žádný L-článek není schopen pokrýt celou plochu impedancí. Napřed musíme vybrat vhodný typ, k tomu použijeme obr. 5.



Obr. 5. Oblasti Smithova diagramu (nevyšrafované části kruhu), pro které jsou použitelná jednotlivá uspořádání L-článků.

Využitelné jsou bílé, nevyšrafované oblasti diagramu. Vidíme, že pro náš případ jsou vhodné typy A, D a E. Rozhodneme se, zda preferujeme horní propust, dolní propust, nebo zda se chceme vyhnout použití indukčností. Zvolme si tedy např. typ A a můžeme se vrátit zpět k našemu programu. Pro začátek budeme postupovat pomalu:

Program si otevřeme a zadáme hodnotu impedance (rezistance = 25 a kladná reaktance = 100) a kmitočku po kliknutí na tlačítko DATA POINT. Program nám zakreslí bod 1 (vpravo nahoře), odpovídající naší impedanci - viz obr. 6. (Pozn.: Pro větší názornost jsou následující tři obrázky uvedeny ještě jednou v barevném provedení se zvýrazněnými konkrétními body diagramu na 3. str. obálky.)

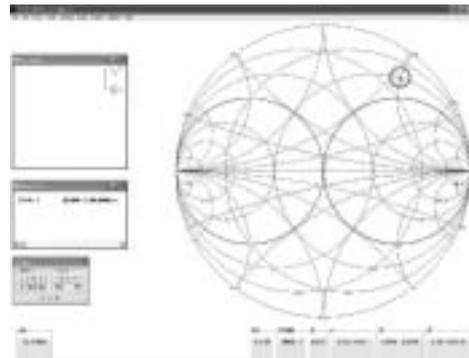
Postupujeme od zátěže. Jako první tedy budeme dále v programu zadávat paralelní kondenzátor. Klikneme na značku kondenzátoru v okně Toolbox, klikneme na SHUNT (paralelní). Program sám nakreslí odpovídající kružnici konstantních konduktancí, po které se můžeme pohybovat pomocí myši (viz obr. 7). Počátek kružnice leží v našem bodu a je možno se pohybovat pouze pravotočivě, přesně tak, jak jsme četli v předešlé kapitole.

Nyní je naším úkolem dostat se na kružnici rezistancí 50Ω , která nás „doveze do města“, tedy do středu diagramu. Protože víme, že v L-článku bude dalším prvkem sériová cívka, která umí zatáčet taky doprava, musíme se dostat až na ten druhý průsečík v dolní polovině diagramu. Na průsečíku klikneme myší. Kruhový oblouk se v tomto místě ukončí a program nám automaticky vypočítá kapacitu kondenzátoru 360 pF a zobrazí ji na schématu – výsledek je znázorněn na obr. 8.

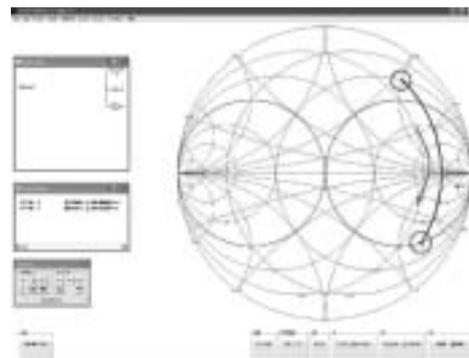
„Kružítkáři“ to mají trochu složitější, musí kapacitu vypočítat sami. Musí si odměřit, kolik susceptance na kruhovém oblouku „odjeli“: začali jsme na -0.0094 a končili na $+0.0064$, celkový rozdíl je tedy 0.0158 S . Tuto hodnotu zadají do vzorce pro C_p . (Susceptance jsou značeny B a reaktance X a vše se zadává v základních jednotkách Hz, Ohm, Siemens, Henry, Farad).

$$L_s = X/2\pi f, \quad C_s = 1/2\pi fX,$$

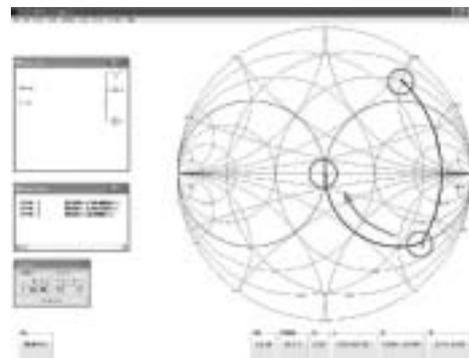
$$L_p = 1/2\pi fB, \quad C_p = B/2\pi f.$$



Obr. 6. První krok zadání impedance, program nám nakreslí odpovídající bod.



Obr. 7. Druhý krok: pro L-článek vložíme kondenzátor C, program nakreslí odpovídající kruhový oblouk do bodu 2.



Obr. 8. Výsledný krok, kterým po přidání indukčnosti dojdeme až do bodu $50 + 0j \Omega$ ve středu diagramu.

Dále je to už jednoduché. Zadáme sériovou indukčnost (značka indukčnosti po kliknutí na SERIES), dojdeme do „města“ (středu diagramu). PSV bude rovno 1 a program запиše do schématu hodnotu indukčnosti $3,1 \mu\text{H}$. Hotovo! „Kružítkáři“ ještě odečtou, kolik odjeli tentokrát ne susceptance, ale reaktance – bylo to z $-136,5 \Omega$ do nuly, takže $X = 136,5$; tato hodnota se zadá do vzorce pro výpočet L_s .

Vypadá to možná složitě, ale při troše tréninku budete brzo schopni za minutu vypočítat víc přizpůsobovacích článků, než udělat závodních spojení. Na počítači, samozřejmě. Kružítkem to nezkoušejte, to je na vypíchnutí oka!

Pokračování příště

[1] <http://ok2buh.nagano.cz/smith/smith.pdf>
 [2] <http://ok2buh.nagano.cz/smith/smithzy.pdf>
 [3] M. Šperlín, OK2BUH: Impedance a antény – 1. RA 3/2006, str. 22.
 [4] <http://fritz.dellsperger.net>

Kalendář závodů na KV - srpen, září 2006

SRPEN

| | | | | |
|--|--|-----------|-------------|-------|
| 5.8. | SSB liga * | 0400-0600 | SSB | OK/OM |
| Podminky viz http://ssbliga.nagano.cz/ | | | | |
| 5.8. | TARA Grid Dip * | 0000-2400 | PSK/RTTY | |
| Podminky viz http://www.n2ty.org/seasons/tara_grid_rules.html | | | | |
| 5.8. | European HF Championship | 1200-2359 | CW/SSB | |
| Podminky viz http://lea.hamradio.si/~scc/ehfcrules.htm | | | | |
| 5.-6.8. | Ten Ten International Summer QSO Party | 0001-2359 | PHONE | |
| Podminky viz http://www.ten-ten.org/rules.html | | | | |
| 5.-6.8. | North American QSO Party | 1800-0600 | CW | |
| Podminky viz http://www.ncjweb.com/naqrules.php?page=1 | | | | |
| 6.8. | SARL HF Contest | 1300-1630 | SSB | |
| Podminky viz http://www.sarl.org.za/public/contests/contestrules.asp | | | | |
| 6.8. | KV provozní aktiv, 80m * | 0400-0600 | CW | OK/OM |
| Podminky viz http://ok1hcg.weblight.info/?stranka=vysledky-kvpa | | | | |
| 7.8. | Aktivita 160m * | 1930-2030 | SSB | OK/OM |
| Podminky viz http://www.qsl.net/ok1hst/podma160.html | | | | |
| 8.8. | ARS Spartan Sprint | 0100-0300 | CW | |
| Podminky viz http://www.arsqrp.com/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html | | | | |
| 12.8. | OM Activity Contest | 0400-0600 | CW/SSB | |
| Podminky viz http://www.hamradio.sk/KVpreteky/podmienky/celorcne/OM_AC.htm | | | | |
| 12.-13.8. | Worked All Europe DX Contest (WAEDC) * | 0000-2359 | CW | |
| Podminky viz http://www.waedc.de/ | | | | |
| 12.-13.8. | Maryland QSO Party | 1600-0400 | SSB/CW | |
| 13.8. | Maryland QSO Party | 1600-2359 | SSB/CW | |
| Podminky viz http://www.w3cwc.org/ | | | | |
| 14.8. | Aktivita 160m * | 1930-2030 | CW | OK/OM |
| Podminky viz http://www.qsl.net/ok1hst/podma160.html | | | | |
| 16.8. | Moon Contest | 1800-2000 | CW/SSB/DIGI | |
| Podminky viz http://ok2vzb.waypoint.cz/mc/ | | | | |
| 19.8. | SARTG WW RTTY Contest * | 0000-0800 | RTTY | |
| 19.8. | SARTG WW RTTY Contest * | 1600-2400 | RTTY | |
| 20.8. | SARTG WW RTTY Contest * | 0800-1600 | RTTY | |
| Podminky viz http://www.sartg.com/contest/wrules.htm | | | | |
| 20.8. | Preteky SNP * | 0400-0559 | CW/SSB | |
| Podminky viz http://www.hamradio.sk/KVpreteky/podmienky/avg/snpstest.htm | | | | |
| 19.-20.8. | International Lighthouse and Lightship weekend | | | |
| http://www.lighthouse.net.au/lights/illw_2006.htm | | | | |
| 19.-20.8. | RDA Contest* | 1400-0800 | SSB/CW | |
| Podminky viz http://rdaward.org/rdac1.htm | | | | |
| 19.-20.8. | North American QSO Party | 1800-0600 | SSB | |
| Podminky viz http://www.ncjweb.com/naqrules.php?page=1 | | | | |
| 19.-20.8. | New Jersey QSO Party | 2000-0700 | PHONE/CW | |
| 20.-21.8. | New Jersey QSO Party | 1300-0200 | PHONE/CW | |
| Podminky viz http://www.qsl.net/w2rj/ | | | | |
| 26.-27.8. | 27th KCJ Contest * | 1200-1200 | CW | |
| Podminky viz http://www2u.biglobe.ne.jp/~kcj/e_index.htm | | | | |
| 26.-27.8. | ALARA Contest * | 0600-1159 | CW/PHONE | |
| Podminky viz http://alara.org.au/go/ | | | | |
| 26.-27.8. | Hawaii QSO Party | 0700-2200 | SSB/CW/DIGI | |
| Podminky viz http://www.karc.net | | | | |
| 26.-27.8. | Slovenian Contest Club RTTY Championship | 1200-1159 | RTTY | |
| Podminky viz http://lea.hamradio.si/~scc/tty/htmlrules.htm | | | | |
| 26.-27.8. | YO DX HF Contest | 1200-1200 | CW/SSB | |
| Podminky viz http://www.sk3bg.se/contest/yodxc.htm | | | | |
| 26.-27.8. | Ohio QSO Party | 1600-0400 | CW/SSB | |
| Podminky viz http://www.oqp.us/ | | | | |
| 27.8. | SARL HF Contest | 1300-1600 | CW | |
| Podminky viz http://www.sarl.org.za/public/contests/contestrules.asp | | | | |

ZÁŘÍ

| | | | | |
|--|--|-----------|-------------|-------|
| 2.9. | SSB Liga * | 0400-0600 | SSB | OK/OM |
| Podminky viz http://ssbliga.nagano.cz/ | | | | |
| 2.9. | Russian „Radio“ WW RTTY Contest * | 0000-2400 | RTTY | |
| Podminky viz http://www.qrz.ru/contest/detail/93 | | | | |
| 2.9. | Wake Up! QRP Sprint | 0040-0600 | CW | |
| Podminky viz http://ruqrp.narod.ru/index_e.html | | | | |
| 2.9. | AGCW Straight Key Party * | 1300-1600 | CW | |
| Podminky viz http://www.agcw.org/ | | | | |
| 2.-3.9. | All Asian DX Contest | 0000-2400 | PHONE | |
| Podminky viz http://www.jarl.or.jp/English/4_Library/A-4-3_Contests/2006AA_Rule.htm | | | | |
| 2.-3.9. | IARU Region I. Field Day | 1300-1300 | SSB | |
| Podminky viz http://www.contesting.co.uk/hfcc/rules/rssbfd.shtml | | | | |
| 3.9. | DARC 10m Digital Corona Contest * | 1100-1700 | DIGI | |
| Podminky viz http://www.darc.de/referate/dx/cqdlcont/fgdcc.htm | | | | |
| 3.9. | KV Provozní aktiv 80m * | 0400-0600 | CW | OK/OM |
| Podminky viz http://ok1hcg.weblight.info/?stranka=vysledky-kvpa | | | | |
| 4.9. | Aktivita 160m * | 1930-2030 | SSB | OK/OM |
| Podminky viz http://www.qsl.net/ok1hst/podma160.html | | | | |
| 4.-5.9. | Labor Day CW Sprint | 2300-0300 | CW | |
| Podminky viz http://www.qsl.net/miqrpclub/ | | | | |
| 5.9. | ARS Spartan Sprint | 0100-0300 | CW | |
| Podminky viz http://www.arsqrp.com/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html | | | | |
| 9.9. | Swiss HTC QRP Sprint | 1300-1859 | CW | |
| Podminky viz http://www.htc.ch/ | | | | |
| 9.9. | SOC Club Marathon Sprint | 1800-2400 | CW | |
| Podminky viz http://www.qsl.net/soc/contests.htm#top | | | | |
| 9.9. | OM Activity Contest | 0400-0600 | CW/SSB | |
| Podminky viz http://www.hamradio.sk/KVpreteky/podmienky/celorcne/OM_AC.htm | | | | |
| 9.-10.9. | Worked All Europe DX Contest (WAEDC) * | 0000-2359 | SSB | |
| Podminky viz http://www.waedc.de/ | | | | |
| 10.9. | North American Sprint | 0000-0400 | CW | |
| Podminky viz http://www.ncjweb.com/sprinrules.php | | | | |
| 10.-11.9. | Tennessee QSO Party | 1800-0100 | CW/SSB/DIGI | |
| Podminky viz http://www.k4ro.net/tcg/tq/tq06_rules.html | | | | |
| 11.9. | Aktivita 160m * | 1930-2030 | CW | OK/OM |
| Podminky viz http://www.qsl.net/ok1hst/podma160.html | | | | |
| 12.-14.9. | YLRL Howdy Days | 1400-0200 | SSB/CW/DIGI | |
| Podminky viz http://www.ylrl.org | | | | |
| 15.9. | AGB Nemiga Contest * | 2100-2400 | CW/SSB/DIGI | |
| Podminky viz http://www.qsl.net/eu1eu/index_r.html | | | | |
| 16.9. | OK SSB Závod * | 0400-0600 | SSB | |
| Podminky viz http://www.crk.cz/CZ/KVZAVODC.HTM | | | | |
| 16.9. | OM SSB Preteky * | 0400-0600 | SSB | |
| Podminky viz http://www.hamradio.sk/ | | | | |
| 16.-17.9. | Washington Salmon Run | 1600-0700 | CW/SSB/DIGI | |
| 17.9. | Washington Salmon Run | 1600-2400 | CW/SSB/DIGI | |
| Podminky viz http://www.wdxc.org/salmonrun/ | | | | |
| 17.9. | North American Sprint Contest | 0000-0400 | SSB | |
| Podminky viz http://www.ncjweb.com/sprinrules.php | | | | |
| 20.9. | Moon Contest | 1800-2000 | CW/SSB/DIGI | |
| Podminky viz http://ok2vzb.waypoint.cz/mc/ | | | | |
| 23.-24.9. | Texas QSO Party | 1400-0200 | CW/SSB/DIGI | |
| 24.9. | Texas QSO Party | 1400-2000 | CW/SSB/DIGI | |
| Podminky viz http://www.txqp.org/rules.htm | | | | |
| 23.-24.9. | CQ WW RTTY DX Contest | 0000-2400 | RTTY | |
| Podminky viz http://www.cq-amateur-radio.com/infoc.html | | | | |
| 28.9. | Závod ČAV | 1800-1900 | CW | |
| Podminky viz http://www.c-a-v.com | | | | |
| 30.9.-1.10 | TOEC WW Grid Contest | 1200-1200 | CW | |
| Podminky viz http://www.toec.net/rules.htm | | | | |

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/>

* Tyto závody obsahují kategorii SWL.

Kalendář připravil Pavel Nový, OK1INYD, atlasak.novy@seznam.cz

Kalendář závodů na VKV

srpen

| Datum | Závod | Pásmo | UTC | |
|-------------|---------------------|-------------------------|-------------|----|
| 1. 8. 2006 | Nordic Activity | 144 MHz | 17:00-21:00 | *5 |
| 6. 8. 2006 | QRP závod | 144 MHz | 7:00-13:00 | *7 |
| 6. 8. 2006 | Alpe Adria Contest | 144 MHz | 7:00-17:00 | |
| 6. 8. 2006 | Nordic Activity | 432 MHz | 17:00-21:00 | |
| 12. 8. 2006 | FM Contest | 145 MHz a 435 MHz FM | 8:00-10:00 | *6 |
| 15. 8. 2006 | Nordic Activity | 1296 MHz | 17:00-21:00 | |
| 20. 8. 2006 | Provozní aktiv | 144 MHz a výše | 8:00-11:00 | *2 |
| 20. 8. 2006 | 9A Activity Contest | 144 MHz | 7:00-12:00 | |
| 20. 8. 2006 | MČR děti | 144 MHz a výše | 8:00-11:00 | *3 |
| 20. 8. 2006 | Lipik contest | 144 MHz | 7:00-12:00 | *4 |
| 22. 8. 2006 | Nordic Activity | 50 MHz a 2,3 GHz a výše | 17:00-21:00 | |

*1 podmínky na <http://www.qsl.net/oz60m/nacrules.html>

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

*3 hlášení na OK1OHK nebo přes <http://vkvzavody.moravany.com>

*4 podmínky na <http://www.hamradio.hr/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=22>

září

| Datum | Závod | Pásmo | UTC | |
|---------------|---------------------|-------------------------|-------------|----|
| 2.-3. 9. 2006 | IARU VHF Contest | 144 MHz | 14:00-14:00 | *5 |
| 5. 9. 2006 | Nordic Activity | 144 MHz | 17:00-21:00 | |
| 9. 9. 2006 | FM Contest | 145 MHz a 435 MHz FM | 8:00-10:00 | |
| 12. 9. 2006 | Nordic Activity | 432 MHz | 17:00-21:00 | |
| 17. 9. 2006 | 9A Activity Contest | 144 MHz | 7:00-12:00 | |
| 17. 9. 2006 | Provozní aktiv | 144 MHz a výše | 8:00-11:00 | |
| 17. 9. 2006 | MČR děti | 144 MHz a výše | 8:00-11:00 | |
| 19. 9. 2006 | Nordic Activity | 1296 MHz | 17:00-21:00 | |
| 26. 9. 2006 | Nordic Activity | 50 MHz a 2,3 GHz a výše | 17:00-21:00 | |

*5 OK1MG: Antonín Kríž, Polská 2205, 272 01 KLADNO 2 E-mail: ok1mg@seznam.cz, Packet Radio: OK1MG @ OK0PCC nebo přes <http://vkvzavody.moravany.com>

*6 hlášení na OK1OAB ok1oab@seznam.cz

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

Závodění

AKTIVITA 160 m CW - leden až prosinec 2005

| # | značka | celkem | M01 | M02 | M03 | M04 | M05 | M06 | M07 | M08 | M09 | M10 | M11 | M12 | kat. | účast |
|---|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Jednotlivci QRO (hodnoceno 104 stanic) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | OM3PA | 27 310 | 3 468 | 2 385 | 3 072 | 2 596 | 1 672 | 2 132 | 1 575 | 1 320 | 1 548 | 1 794 | 2 346 | 3 402 | J-QRO | 12 |
| 2 | OK1MPM | 23 465 | 2 640 | 2 100 | 3 210 | 2 173 | 1 505 | 1 505 | 1 496 | 0 | 1 584 | 1 776 | 2 438 | 3 038 | J-QRO | 11 |
| 3 | OK2LF | 21 367 | 2 279 | 2 279 | 1 739 | 2 296 | 1 591 | 1 748 | 1 312 | 864 | 1 634 | 1 116 | 1 677 | 2 832 | J-QRO | 12 |
| 4 | OK1DRU | 20 168 | 3 038 | 2 278 | 3 000 | 1 924 | 1 786 | 1 960 | 1 610 | 0 | 1 628 | 2 438 | 0 | 0 | J-QRO | 9 |
| 5 | OK1JOK | 19 811 | 2 773 | 2 420 | 3 024 | 1 824 | 1 786 | 2 000 | 1 462 | 1 512 | 1 575 | 1 435 | 0 | 0 | J-QRO | 10 |
| 6 | OK2EA | 18 111 | 2 016 | 2 530 | 2 050 | 1 672 | 1 672 | 1 960 | 0 | 1 360 | 1 110 | 1 548 | 2 193 | 0 | J-QRO | 10 |
| 7 | OK1FOG | 17 771 | 1 152 | 0 | 2 028 | 2 394 | 1 748 | 1 386 | 1 209 | 1 184 | 1 360 | 1 620 | 1 368 | 2 322 | J-QRO | 11 |
| 8 | OK2NO | 17 361 | 2 632 | 0 | 1 887 | 1 950 | 1 554 | 1 872 | 1 216 | 1 320 | 1 548 | 0 | 1 596 | 1 786 | J-QRO | 10 |
| 9 | OK1KZ | 16 748 | 1 978 | 1 558 | 1 435 | 1 435 | 1 287 | 1 400 | 1 050 | 1 152 | 990 | 1 326 | 1 292 | 1 845 | J-QRO | 12 |
| 10 | OK1PI | 15 653 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 091 | 2 200 | 1 850 | 0 | 1 833 | 1 950 | 2 679 | 3 050 | J-QRO | 7 |
| 11 | OK1DOL | 15 400 | 3 050 | 2 842 | 0 | 2 132 | 0 | 2 132 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 484 | 2 760 | J-QRO | 6 |
| 12 | OM3YCA | 15 169 | 1 720 | 1 596 | 1 628 | 1 088 | 1 480 | 1 015 | 1 015 | 0 | 1 155 | 1 152 | 1 520 | 1 800 | J-QRO | 11 |
| 13 | OK2BYH | 14 558 | 1 755 | 2 021 | 2 040 | 1 960 | 1 710 | 0 | 1 248 | 1 240 | 864 | 0 | 1 720 | 1 720 | J-QRO | 9 |
| 14 | OM8ON | 13 331 | 1 404 | 1 224 | 1 320 | 1 786 | 0 | 810 | 1 320 | 0 | 1 152 | 1 085 | 1 596 | 1 634 | J-QRO | 10 |
| 15 | OK1DQP | 11 668 | 1 517 | 1 520 | 1 312 | 980 | 1 020 | 0 | 1 209 | 0 | 1 147 | 0 | 1 520 | 1 443 | J-QRO | 9 |
| 16 | OK2BMI | 11 000 | 0 | 0 | 0 | 1 540 | 1 591 | 1 620 | 1 656 | 0 | 1 400 | 1 353 | 1 840 | 1 840 | J-QRO | 7 |
| 17 | OK2BIU | 10 918 | 1 665 | 0 | 1 920 | 0 | 1 400 | 1 221 | 0 | 1 216 | 0 | 1 480 | 0 | 2 016 | J-QRO | 7 |
| 18 | OK2PHC | 10 852 | 1 672 | 1 404 | 1 692 | 1 665 | 1 00 | 1 739 | 1 428 | 1 152 | 0 | 0 | 0 | 0 | J-QRO | 8 |
| 19 | OM3BA | 10 302 | 1 440 | 1 677 | 2 142 | 1 496 | 1 440 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 107 | J-QRO | 6 |
| 20 | OK1ARO | 10 190 | 1 287 | 957 | 1 015 | 1 540 | 999 | 0 | 750 | 0 | 990 | 1 365 | 0 | 1 287 | J-QRO | 9 |
| Jednotlivci QRP (hodnoceno 18 stanic) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | OK1FKD | 19 039 | 2 832 | 1 760 | 1 911 | 1 665 | 1 386 | 1 280 | 1 221 | 1 216 | 1 394 | 1 080 | 1 152 | 2 142 | J-QRP | 12 |
| 2 | OK1PI | 11 441 | 3 038 | 2 679 | 3 484 | 2 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | J-QRP | 4 |
| 3 | OK2BQL | 10 339 | 506 | 1 368 | 1 400 | 1 428 | 1 023 | 0 | 462 | 729 | 1 110 | 1 353 | 1 140 | 0 | J-QRP | 10 |
| 4 | OK1DDP | 9 854 | 1 120 | 1 054 | 1 152 | 1 512 | 780 | 1 080 | 0 | 0 | 990 | 990 | 891 | 285 | J-QRP | 10 |
| 5 | OM4APD | 5 270 | 1 120 | 728 | 650 | 0 | 0 | 1 080 | 0 | 0 | 0 | 0 | 702 | 990 | J-QRP | 6 |
| 6 | OK1IF | 4 228 | 2 068 | 2 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | J-QRP | 2 |
| 7 | OK1FTG | 3 081 | 0 | 0 | 0 | 437 | 840 | 0 | 0 | 504 | 650 | 0 | 650 | 0 | J-QRP | 5 |
| 8 | OK1HSF | 2 929 | 0 | 0 | 0 | 483 | 288 | 928 | 456 | 132 | 210 | 90 | 342 | 0 | J-QRP | 8 |
| 9 | OK1XR | 2 821 | 0 | 600 | 986 | 525 | 210 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 500 | 0 | J-QRP | 5 |
| 10 | OM7DX | 2 728 | 0 | 0 | 2 728 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | J-QRP | 1 |
| Klubové a zvláštní stanice (hodnoceno 10 stanic) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | OK1KCF | 15 496 | 1 520 | 1 558 | 1 360 | 1 254 | 1 216 | 1 326 | 986 | 1 020 | 990 | 1 254 | 1 292 | 1 720 | K | 12 |
| 2 | OK2KLD | 2 842 | 2 842 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | K | 1 |
| 3 | OK1KDO | 2 698 | 0 | 1 024 | 1 050 | 624 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | K | 3 |
| 4 | OL1OOS | 2 464 | 0 | 0 | 2 464 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | K | 1 |
| 5 | OK1OFM | 2 038 | 957 | 0 | 0 | 460 | 0 | 0 | 621 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | K | 3 |

| # | značka | celkem |
|----|--------|--------|
| 21 | OK1AY | 9 388 |
| 22 | OK2SMS | 8 621 |
| 23 | OK2BKP | 8 528 |
| 24 | OM6FM | 8 492 |
| 25 | OK2BQ | 8 338 |
| 26 | OK1FWW | 8 068 |
| 27 | OK1HCG | 7 933 |
| 28 | OK1ANT | 7 593 |
| 29 | OK2BFN | 7 493 |
| 30 | OM7AG | 7 352 |
| 31 | OM5CX | 7 251 |
| 32 | OK1DAM | 6 224 |
| 33 | OK1MSL | 6 165 |
| 34 | OM5KP | 6 012 |
| 35 | OK1WMJ | 5 671 |
| 36 | OK1MMN | 5 467 |
| 37 | OK1CRM | 5 465 |
| 38 | OK1FMG | 5 183 |
| 39 | OM3TLE | 4 956 |
| 40 | OK1MNV | 4 741 |
| 41 | OK2TRN | 4 645 |
| 42 | OK1WF | 4 540 |
| 43 | OK1DHP | 4 458 |
| 44 | OK1NE | 4 253 |
| 45 | OK1ANF | 4 175 |
| 46 | OK2PDT | 4 044 |
| 47 | OM5UM | 4 039 |
| 48 | OK1DLB | 3 890 |
| 49 | OK1ZAD | 3 612 |
| 50 | OM5BP | 3 065 |
| 51 | OK1DSZ | 3 050 |
| 52 | OK2SJS | 2 718 |
| 53 | OK3AA | 2 700 |
| 54 | OK1IPS | 2 666 |
| 55 | OM5JA | 2 530 |

| | | |
|----|--------|-------|
| 56 | OK2WH | 2 475 |
| 57 | OK1AAY | 2 288 |
| 58 | OK2TR | 2 244 |
| 59 | OK1DRQ | 2 198 |
| 60 | OK1WT | 2 157 |
| 61 | OK2VP | 2 142 |
| 62 | OM7DX | 2 091 |
| 63 | OK2PTD | 1 989 |
| 64 | OK2BME | 1 927 |
| 65 | OK1KI | 1 788 |
| 66 | OK1DSU | 1 734 |
| 67 | OK2JS | 1 680 |
| 68 | OK1NO | 1 665 |
| 69 | OK2YT | 1 548 |
| 70 | OK2BQL | 1 512 |
| 71 | OK1ZHS | 1 434 |
| 72 | OM5ZW | 1 394 |
| 72 | OK2PTS | 1 394 |
| 73 | OK2PTZ | 1 320 |
| 74 | OK2BDR | 1 320 |
| 75 | OK1PDQ | 1 287 |
| 76 | OK2SLS | 1 184 |
| 77 | OK1MSP | 1 110 |
| 78 | OM7MV | 1 050 |
| 79 | OK2BDF | 924 |
| 80 | OK1DST | 922 |
| 81 | OM1MJ | 918 |
| 81 | OK1HC | 918 |
| 82 | OK1FRT | 896 |
| 83 | OK1TVL | 867 |
| 84 | OM7TJ | 837 |
| 85 | OM8LA | 812 |
| 86 | OK2SJI | 796 |
| 87 | OK1SOM | 780 |
| 88 | OM4APD | 700 |
| 89 | OK1SRD | 624 |

| 90 | OK1HDU | 575 |
|---|--------|--------|
| 91 | OK2VK | 546 |
| 92 | OK1FHI | 506 |
| 93 | OK1ARQ | 477 |
| 94 | OK2BXU | 420 |
| 95 | OM4AMA | 380 |
| 95 | OK1FM | 380 |
| 96 | OK1FPE | 330 |
| 97 | OK2BND | 240 |
| 98 | OK1FDZ | 64 |
| 99 | OK2MIG | 56 |
| 100 | OK1FXF | 48 |
| 101 | OM3THX | 25 |
| Jednotlivci QRP | | |
| # | značka | celkem |
| 11 | OK1HCG | 2 236 |
| 12 | OM3EK | 1 798 |
| 13 | OK1JOC | 1 632 |
| 14 | OM6JO | 1 440 |
| 15 | OK2EA | 1 326 |
| 16 | OK2ZJ | 440 |
| 17 | OK1FTM | 361 |
| 18 | OK1DPB | 306 |
| Klubové a zvláštní stanice | | |
| # | značka | celkem |
| 6 | OK1KGR | 1 750 |
| 7 | OL30A | 1 665 |
| 8 | OK1KAK | 986 |
| 9 | OK2RGA | 472 |
| 10 | OM3KEG | 35 |
| <i>V kategorii posluchačů nebyla hodnocena žádná stanice.</i> | | |
| <i>Děkují všem za účast!</i> | | |
| <i>Petr, OK1HSF</i> | | |

AKTIVITA 160 m SSB - leden až prosinec 2005

| # | značka | celkem | M01 | M02 | M03 | M04 | M05 | M06 | M07 | M08 | M09 | M10 | M11 | M12 | kat. | účast |
|---|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| Jednotlivci (hodnoceno 122 stanic) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | OM3PA | 25 911 | 2 296 | 3 000 | 2 451 | 2 040 | 1 911 | 2 310 | 0 | 1 824 | 2 142 | 2 773 | 2 832 | 2 332 | J | 11 |
| 2 | OK1ZTA | 24 283 | 2 436 | 1 920 | 1 645 | 2 214 | 1 880 | 2 296 | 1 428 | 2 200 | 1 880 | 2 268 | 2 205 | 1 911 | J | 12 |
| 3 | OK2SMS | 23 555 | 2 040 | 2 058 | 2 173 | 2 040 | 1 872 | 1 989 | 1 386 | 1 312 | 1 880 | 2 107 | 2 430 | 2 268 | J | 12 |
| 4 | OK1JOK | 22 800 | 2 320 | 2 622 | 2 562 | 1 920 | 1 470 | 2 120 | 1 428 | 1 900 | 2 000 | 2 508 | 1 950 | 0 | J | 11 |
| 5 | OK1PI | 22 769 | 2 640 | 3 111 | 2 772 | 1 960 | 2 132 | 2 394 | 0 | 0 | 2 279 | 2 520 | 2 961 | 0 | J | 9 |
| 6 | OK2BKP | 21 508 | 2 067 | 2 538 | 1 950 | 1 702 | 1 575 | 2 028 | 1 312 | 1 419 | 1 702 | 2 332 | 1 591 | 1 292 | J | 12 |
| 7 | OK1MOW | 21 247 | 2 080 | 2 793 | 2 106 | 1 911 | 1 656 | 2 040 | 1 248 | 1 470 | 0 | 2 244 | 1 710 | 1 989 | J | 11 |
| 8 | OK2LF | 20 343 | 2 310 | 2 376 | 2 028 | 1 505 | 1 394 | 1 862 | 0 | 1 200 | 1 880 | 2 000 | 1 748 | 2 040 | J | 11 |
| 9 | OK2BMI | 20 023 | 2 352 | 3 050 | 2 080 | 1 989 | 1 833 | 2 296 | 0 | 1 584 | 0 | 1 755 | 1 932 | 1 152 | J | 10 |
| 10 | OK1KZ | 19 777 | 2 080 | 1 548 | 1 496 | 1 665 | 1 326 | 2 028 | 1 240 | 1 598 | 1 672 | 1 794 | 1 591 | 1 739 | J | 12 |
| 11 | OK2WYK | 18 100 | 1 044 | 1 716 | 1 178 | 1 548 | 754 | 1 575 | 986 | 957 | 2 100 | 2 009 | 2 091 | 2 142 | J | 12 |
| 12 | OK2BQL | 17 406 | 918 | 1 927 | 1 728 | 1 548 | 0 | 2 000 | 945 | 378 | 1 833 | 2 142 | 2 193 | 1 794 | J | 11 |
| 13 | OK1FOG | 17 093 | 2 067 | 2 184 | 1 230 | 0 | 0 | 1 976 | 1 320 | 1 178 | 1 672 | 1 665 | 1 710 | 2 091 | J | 10 |
| 14 | OK2EA | 16 245 | 1 584 | 1 480 | 0 | 2 091 | 1 628 | 1 776 | 1 147 | 2 000 | 0 | 1 554 | 1 480 | 1 505 | J | 10 |
| 15 | OK1DDP | 15 605 | 1 824 | 1 365 | 1 102 | 1 216 | 1 110 | 1 950 | 1 102 | 1 254 | 1 020 | 891 | 1 517 | 1 254 | J | 12 |
| 16 | OK2BEN | 15 040 | 2 255 | 1 794 | 1 026 | 0 | 1 505 | 0 | 1 271 | 0 | 1 672 | 1 584 | 1 833 | 2 100 | J | 9 |
| 17 | OK2SLS | 13 993 | 2 160 | 2 622 | 0 | 1 739 | 0 | 0 | 1 610 | 1 620 | 2 100 | 0 | 2 142 | 0 | J | 7 |
| 18 | OK1FUU | 13 274 | 1 850 | 2 064 | 806 | 1 824 | 0 | 1 887 | 0 | 972 | 868 | 0 | 1 677 | 1 326 | J | 9 |
| 19 | OK1WT | 12 796 | 2 580 | 3 380 | 0 | 2 173 | 0 | 2 067 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 596 | J | 5 |
| 20 | OK2VH | 12 123 | 2 480 | 1 760 | 2 301 | 0 | 0 | 0 | 1 320 | 0 | 1 634 | 1 404 | 1 224 | 0 | J | 7 |
| Klubové a zvláštní stanice (hodnoceno 15 stanic) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | OK1KCF | 19 143 | 1 989 | 1 470 | 1 312 | 1 665 | 1 326 | 2 028 | 1 240 | 1 518 | 1 634 | 1 710 | 1 512 | 1 739 | K | 12 |
| 2 | OK1KDT | 9 795 | 0 | 0 | 1 872 | 0 | 1 360 | 0 | | | | | | | | |

II. subregionální závod 2006

| # | značka | QTH | QSO | body | prům. | %Ch. | TX-W | anténa | asl. | ODX | km |
|-------------------|--------|--------|-----|---------|-------|------|-------|------------|-------|----------|-------|
| 144 MHz SO | | | | | | | | | | | |
| 1 | OK1AR | JO60RA | 700 | 217 191 | 310,3 | 2,4 | 600 | 2X9 EL YAG | 594 | YT7G | 820 |
| 2 | OK1MCS | JN69JW | 651 | 209 874 | 322,4 | 2,0 | 400 | 2x13e.DL6W | 732 | YU1BN | 867 |
| 3 | OK7KU | JN69PE | 523 | 157 600 | 301,3 | 3,4 | 1 500 | 4xM2.3xOK2 | 1 215 | G0KWP | 897 |
| 4 | OK5RA | JN89JW | 468 | 130 412 | 278,7 | 6,1 | 800 | 2x10el | 714 | LZ9X | 1 069 |
| 5 | OK2PVF | JN99JQ | 345 | 100 473 | 291,2 | 2,3 | 450 | 4x10el yag | 935 | DR5A | 889 |
| 6 | OK1JFH | JN69WR | 403 | 99 169 | 246,1 | 2,6 | 600 | 11 el.ZZ21 | 865 | YU1AXY | 857 |
| 7 | OK1PGS | JN69MX | 349 | 97 981 | 280,7 | 3,2 | 500 | 2x10el.PA0 | 719 | YT7G | 836 |
| 8 | OK4DX | JN69KW | 303 | 76 495 | 252,5 | 8,4 | 100 | ZZ 211 | 700 | YT7G | 841 |
| 9 | OK2TT | JN89IA | 232 | 56 125 | 241,9 | 4,5 | 130 | DL6WU | 750 | ON1DNF/P | 830 |
| 10 | OK1ZDA | JO60IC | 217 | 52 246 | 240,8 | 2,4 | 50 | 2x10el.DL6 | 807 | YT7G | 862 |
| 11 | OK1FAQ | JO60WD | 202 | 51 142 | 253,2 | 2,5 | 1 500 | 2m5wl | 500 | 4N7N | 722 |
| 12 | OK1AXX | JN69QT | 229 | 50 690 | 221,4 | 0,7 | 600 | M2 | 520 | IK0DDP/6 | 759 |
| 13 | OK2BRX | JN89QU | 184 | 42 400 | 228,5 | 1,2 | 100 | 2* 9elF9FT | 376 | IK5ZUW/6 | 790 |
| 14 | OK1PFF | JN69RV | 175 | 38 219 | 218,4 | 4,0 | 50 | 2x10el PA0 | 512 | YT7G | 810 |
| 15 | OK1AKL | JO70FB | 149 | 30 097 | 202 | 8,1 | 500 | 9el. DK7ZB | 250 | YT7G | 781 |

| # | značka | QTH | QSO | body | prům. | %Ch. | TX-W | anténa | asl. | ODX | km |
|-------------------|--------|--------|-----|---------|-------|------|-------|------------|-------|----------|-------|
| 144 MHz MO | | | | | | | | | | | |
| 1 | OL8R | JN69JJ | 853 | 277 738 | 325,6 | 1,9 | 2 250 | M2.2x4x5Y. | 1 042 | F5RNF | 871 |
| 2 | OL4A | JO60RN | 841 | 267 353 | 317,9 | 4,7 | 1 500 | 228 el. gr | 920 | YU1BFG | 904 |
| 3 | OL2R | JN89BO | 734 | 245 839 | 334,9 | 1,5 | 1 500 | 4x5el..2x9 | 798 | LZ9X | 1 075 |
| 4 | OK1KCR | JN79VS | 687 | 236 191 | 343,8 | 1,1 | 1 400 | DL7KM, M2 | 668 | PA0GHB | 858 |
| 5 | OK1KRQ | JN69UN | 686 | 230 052 | 335,4 | 3,3 | 1 150 | 4xDK7ZB.M2 | 670 | G0KWP | 907 |
| 6 | OK4W | JO60JX | 687 | 194 372 | 282,9 | 2,9 | 1 700 | KLM17 LBX. | 1 040 | IK0DDP/6 | 825 |
| 7 | OL3Z | JN79FX | 587 | 177 448 | 302,3 | 3,1 | 1 200 | 4x16el KLM | 376 | IK0DDP/6 | 783 |
| 8 | OL1C | JO60UQ | 571 | 162 669 | 284,9 | 2,9 | 450 | 2x10el. DK | 875 | YT7G | 869 |
| 9 | OK1KNG | JN69VN | 559 | 154 831 | 277 | 6,3 | 250 | 2x16el.F9F | 827 | YU1AXY | 849 |
| 10 | OK1KPA | JN79US | 547 | 153 291 | 280,2 | 6,9 | 300 | 2 x F9FT 1 | 663 | OT4G | 840 |
| 11 | OK1KKI | JN79NF | 485 | 152 392 | 314,2 | 3,3 | 750 | 2xGW4CQT | 609 | OZ5KM | 831 |
| 12 | OK2KJT | JN99AJ | 485 | 140 523 | 289,7 | 6,2 | 500 | 76 el. gro | 700 | DR5A | 843 |
| 13 | OK1OPT | JN69NX | 469 | 132 911 | 283,4 | 1,8 | 300 | 18el.M2 | 720 | YT7G | 832 |
| 14 | OK2KGB | JN79QJ | 437 | 130 327 | 298,2 | 2,1 | 1 500 | 23el. | 753 | OZ5KM | 822 |
| 15 | OK1KJB | JN79IO | 461 | 125 029 | 271,2 | 5,7 | 800 | 4*13.EL F9 | 714 | IK1AZV/1 | 791 |

| # | značka | QTH | QSO | body | prům. | %Ch. | TX-W | anténa | asl. | ODX | km |
|-------------------|--------|--------|-----|--------|-------|------|------|-------------|-------|---------|-----|
| 432 MHz SO | | | | | | | | | | | |
| 1 | OK1NOR | JO80CA | 123 | 28 987 | 235,7 | 4,9 | 300 | 19 el. FLEX | 400 | PI4GN | 751 |
| 2 | OK2UDE | JN89JS | 107 | 18 682 | 174,6 | 4,4 | 25 | DL6WU | 585 | I4LCK/4 | 751 |
| 3 | OK1FHA | JO60RA | 99 | 17 514 | 176,9 | 5,6 | 75 | 19 el. Yag | 589 | PA6NL | 688 |
| 4 | OK2JI | JN89MW | 100 | 17 359 | 173,6 | 10,1 | 50 | 2xSBF | 520 | DR5A | 760 |
| 5 | OK2TT | JO80IA | 90 | 16 430 | 182,6 | 6,6 | 120 | FLEXA | 750 | DF1JM | 730 |
| 6 | OK2BDS | JN79WF | 74 | 14 717 | 198,9 | 4,4 | 100 | 2 x 21el D | 400 | DR5A | 695 |
| 7 | OK2FUG | JN99FU | 64 | 12 107 | 189,2 | 0,5 | 20 | DJ9BV | 300 | DL0LB | 663 |
| 8 | OK1VBN | JN79HA | 50 | 11 722 | 234,4 | 4,4 | 50 | DL6vu | 525 | SK7MW | 716 |
| 9 | OK1VKC | JN79OW | 67 | 11 038 | 164,7 | 0,5 | 50 | 27 el. Yagi | 472 | PA6NL | 807 |
| 10 | OK2BVE | JN99JQ | 71 | 10 209 | 143,8 | 3,7 | 80 | 4x18el. | 931 | DMOY | 505 |
| 11 | OK1BMW | JO70EI | 54 | 7 849 | 145,4 | 9,6 | 40 | 2x 11el. Y | 200 | HA5KQD | 456 |
| 12 | OK1IEI | JO70EC | 47 | 6 252 | 133 | 6,3 | 75 | DL6WU | 380 | HA5KQD | 438 |
| 13 | OK1DEU | JO80DD | 41 | 6 088 | 148,5 | 13,3 | 30 | 19el. DL6W | 360 | DL0GTH | 394 |
| 14 | OK2TF | JN89PV | 47 | 5 785 | 123,1 | 4,0 | 30 | 15EL.YAGI | 725 | DL0GTH | 469 |
| 15 | OK1UEI | JO70SS | 41 | 5 739 | 140 | 0,0 | 10 | 21 el. YAGI | 1 312 | DK0NA | 280 |

| # | značka | QTH | QSO | body | prům. | %Ch. | TX-W | anténa | asl. | ODX | km |
|-------------------|--------|--------|-----|--------|-------|------|-------|------------|-------|---------|-----|
| 432 MHz MO | | | | | | | | | | | |
| 1 | OL2R | JN89BO | 308 | 96 901 | 314,6 | 2,3 | 2 000 | 4x18el. 4x | 798 | ON7WR | 844 |
| 2 | OL3Z | JN79FX | 298 | 89 042 | 298,8 | 2,0 | 1 500 | 4x22. 32xd | 376 | IQ0OS/6 | 783 |
| 3 | OK4W | JO60JX | 289 | 78 812 | 272,2 | 2,0 | 700 | K1FO | 1 040 | YU1EV | 854 |
| 4 | OK3A | JN89JI | 154 | 38 040 | 247 | 3,4 | 750 | 2x23el DK7 | 575 | IQ0OS/6 | 760 |
| 5 | OK5Z | JN89AK | 150 | 34 495 | 230 | 6,1 | 350 | 4x19el+syp | | DF1JM | 697 |
| 6 | OK2KYC | JN99BM | 148 | 31 296 | 211,5 | 0,9 | 200 | 2x17el DK7 | 918 | I4YNO | 770 |
| 7 | OL4N | JO60VR | 162 | 29 019 | 179,1 | 9,2 | 80 | 24 el. F9F | 87 | HA8V | 663 |
| 8 | OK1KRY | JN69SU | 115 | 25 813 | 224,5 | 1,9 | 250 | 2xF9FT | 481 | ON4PS/P | 622 |
| 9 | OK1KKD | JO60WD | 117 | 25 337 | 216,6 | 2,0 | 500 | M2-13WL | 512 | YT1WV | 762 |
| 10 | OK2KGB | JN79QJ | 110 | 23 096 | 210 | 2,1 | 500 | 40el. | 753 | SK7MW | 685 |
| 11 | OL1B | JO80IB | 119 | 22 518 | 189,2 | 1,7 | 150 | 4x19el. | 995 | I4LCK/4 | 774 |
| 12 | OK1KIK | JO70TQ | 98 | 20 789 | 212,1 | 5,5 | 100 | 32 EL.YAGI | 1 220 | IQ0OS/6 | 876 |
| 13 | OK1KLL | JN79JW | 108 | 20 108 | 186,9 | 9,1 | 100 | 4*DL6WU | 500 | YT1WV | 710 |
| 14 | OK2KJT | JN99AJ | 93 | 19 540 | 210,1 | 0,7 | 75 | 20 el. Yag | 700 | DF1JM | 838 |
| 15 | OL7C | JO60JJ | 104 | 16 691 | 160,5 | 5,3 | 35 | K1FO | 1 043 | OZ6HY | 550 |

| # | značka | QSO | nás. | body |
|--------------------|--------|--------|------|-------|
| 1296 MHz SO | | | | |
| 1 | OK2JI | JN89MW | 46 | 6 685 |
| 2 | OK1VEI | JN79CX | 48 | 6 522 |
| 3 | OK1UEI | JO70SS | 37 | 5 595 |
| 4 | OK2TT | JO80IA | 33 | 5 336 |
| 5 | OK2STV | JN89DO | 41 | 5 018 |

| # | značka | QSO | nás. | body |
|----------------------|--------|-----|------|-------|
| Kategorie MIX | | | | |
| 1 | OK2ABU | 95 | 64 | 6 080 |
| 2 | OK3PA | 93 | 63 | 5 859 |
| 3 | OK1MNV | 90 | 61 | 5 490 |
| 4 | OK1PI | 88 | 62 | 5 456 |
| 5 | OK1MSP | 78 | 59 | 4 602 |
| 6 | OM7AT | 83 | 55 | 4 565 |
| 7 | OK2PXD | 81 | 55 | 4 455 |
| 8 | OK2HI | 79 | 56 | 4 424 |
| 9 | OK2UQ | 78 | 55 | 4 290 |
| 10 | OK2PRM | 77 | 54 | 4 158 |
| 11 | OK1JFP | 73 | 56 | 4 088 |

| # | značka | QSO | nás. | body |
|-----------------------------|--------|-----|------|-------|
| 12 | OM3CAZ | 78 | 52 | 4 056 |
| 13 | OM4JD | 72 | 54 | 3 888 |
| 14 | OK1HC | 72 | 53 | 3 816 |
| 15 | OK1DQP | 68 | 51 | 3 468 |
| 16 | OK1KRJ | 65 | 51 | 3 315 |
| 17 | OK1KZ | 67 | 47 | 3 149 |
| 18 | OM7VF | 61 | 51 | 3 111 |
| 19 | OK2BWC | 56 | 45 | 2 520 |
| 20 | OK1ARQ | 31 | 26 | 806 |
| Subkategorie MIX QRP | | | | |
| 1 | OK1TNM | 45 | 35 | 1 575 |
| Kategorie SSB | | | | |
| 1 | OM7AB | 60 | 44 | 2 640 |
| 2 | OK1JPO | 59 | 42 | 2 478 |
| 3 | OK2BEN | 58 | 42 | 2 436 |
| 4 | OK1KMG | 58 | 41 | 2 378 |
| 5 | OK2VKF | 58 | 41 | 2 378 |
| 6 | OK1CBB | 57 | 41 | 2 337 |

| # | značka | QSO | nás. | body |
|--------------------|--------|--------|------|--------|
| 1296 MHz MO | | | | |
| 1 | OL2R | JN89BO | 99 | 26 783 |
| 2 | OK4W | JO60JJ | 102 | 26 111 |
| 3 | OL3Z | JN79FX | 80 | 20 135 |
| 4 | OK5Z | JN89AK | 67 | 15 287 |
| 5 | OK2KJT | JN99AJ | 63 | 13 984 |

| # | značka | QSO | nás. | body |
|-------------------|----------|--------|------|-------|
| 2,3 GHz SO | | | | |
| 1 | OK1AIY/P | JO60LJ | 22 | 3 514 |
| 2 | OK1VEI | JN79CX | 21 | 2 973 |
| 3 | OK1UEI | JO70SS | 20 | 2 736 |
| 4 | OK2BFF | JO80HB | 16 | 1 856 |
| 5 | OK2JI | JN89MW | 13 | 1 570 |

| # | značka | QSO | nás. | body |
|-------------------|--------|--------|------|-------|
| 2,3 GHz MO | | | | |
| 1 | OL2R | JN89BO | 38 | 7 042 |
| 2 | OK5Z | JN89AK | 31 | 5 499 |
| 3 | OK3A | JN89JI | 23 | 4 314 |
| 4 | OK1KJB | JN79IO | 20 | 3 295 |
| 5 | OL7Q | JN99FN | 18 | 2 560 |

| # | značka | QSO | nás. | body |
|-------------------|----------|--------|------|-------|
| 3,4 GHz SO | | | | |
| 1 | OK1AIY/P | JO60LJ | 15 | 2 003 |
| 2 | OK1UFL | JO70SQ | 7 | 745 |
| 3 | OK1IA | JN79NU | 6 | 676 |
| 3,4 GHz MO | | | | |
| 1 | OL2R | JN89BO | 17 | 3 284 |
| 2 | OL4A | JO60RN | 13 | 1 622 |
| 3 | OK5Z | JN89AK | 5 | 1 037 |

| # | značka | QSO | nás. | body |
|-------------------|----------|--------|------|-------|
| 5,7 GHz SO | | | | |
| 1 | OK1AIY/P | JO60LJ | 20 | 2 694 |
| 2 | OK1UEI | JO70SS | 15 | 1 733 |
| 3 | OK2QI | JO80NC | 7 | 729 |
| 4 | OK1UFL | JO70SQ | 8 | 589 |
| 5 | OK2VMU | JN99CH | 5 | 527 |

| # | značka | QSO | nás. | body |
|-------------------|--------|-----|------|------|
| 5,7 GHz MO | | | | |

II. subregionální závod 2006

| # | značka | QSO | body |
|--------------------|--------|-----|---------|
| 144 MHz SO | | | |
| 16 | OK1VPO | 138 | 29 586 |
| 17 | OK1AJ | 145 | 28 358 |
| 18 | OK2XQG | 177 | 28 265 |
| 19 | OK1AXG | 110 | 26 906 |
| 20 | OK2ZNT | 162 | 25 989 |
| 21 | OK2VLT | 153 | 25 971 |
| 22 | OK2UWJ | 104 | 21 096 |
| 23 | OK1CZ | 82 | 17 961 |
| 24 | OK1AUK | 90 | 16 562 |
| 25 | OK1WIP | 84 | 16 285 |
| 26 | OK1UDQ | 80 | 14 198 |
| 27 | OK2UKG | 66 | 12 973 |
| 28 | OK1ZJB | 66 | 12 891 |
| 29 | OK1FAN | 73 | 12 845 |
| 30 | OK2TKE | 81 | 12 841 |
| 31 | OK1IEI | 71 | 11 454 |
| 32 | OK1DPO | 68 | 11 388 |
| 33 | OK2TF | 73 | 11 136 |
| 34 | OK2BDR | 86 | 10 549 |
| 35 | OK2SAR | 76 | 10 476 |
| 36 | OK2VMU | 88 | 10 303 |
| 37 | OK1UEI | 65 | 10 192 |
| 38 | OK1ANP | 38 | 9 818 |
| 39 | OK2UPG | 79 | 9 503 |
| 40 | OK1VOF | 68 | 9 088 |
| 41 | OK1CR | 57 | 7 543 |
| 42 | OK1GTH | 46 | 7 212 |
| 43 | OK2TC | 51 | 6 961 |
| 44 | OK1CDC | 42 | 6 093 |
| 45 | OK2PJC | 32 | 6 073 |
| 46 | OK2MVK | 51 | 5 291 |
| 47 | OK2VX | 38 | 5 032 |
| 48 | OK2IMH | 46 | 4 828 |
| 49 | OK2UUJ | 53 | 4 627 |
| 50 | OK1CTT | 22 | 4 519 |
| 51 | OK2VBZ | 47 | 4 435 |
| 52 | OK1RDD | 33 | 4 358 |
| 53 | OK1MO | 30 | 3 666 |
| 54 | OK1NYD | 17 | 3 644 |
| 55 | OK1ZAT | 30 | 3 361 |
| 56 | OK2LET | 38 | 3 057 |
| 57 | OK1CD | 33 | 2 889 |
| 58 | OK1LV | 35 | 2 513 |
| 59 | OK1CMA | 27 | 2 507 |
| 60 | OK2PJW | 30 | 2 474 |
| 61 | OK1KZ | 36 | 2 455 |
| 62 | OK5AA | 19 | 2 434 |
| 63 | OK1VUX | 22 | 2 391 |
| 64 | OK2PNQ | 18 | 2 325 |
| 65 | OK1AVP | 30 | 1 879 |
| 66 | OK1ULE | 10 | 1 586 |
| 67 | OK2BSP | 30 | 1 514 |
| 68 | OK1FFH | 16 | 1 309 |
| 69 | OK2XCG | 21 | 1 196 |
| 70 | OK1HPD | 23 | 1 138 |
| 71 | OK1VEI | 6 | 704 |
| 72 | OK1VHF | 7 | 578 |
| 144 MHz MO | | | |
| 16 | OK2KYC | 441 | 124 265 |
| 17 | OL5GES | 446 | 124 059 |
| 18 | OK5Z | 445 | 122 052 |
| 19 | OL4N | 465 | 105 917 |
| 20 | OK1KIK | 406 | 105 132 |
| 21 | OL9W | 334 | 97 729 |
| 22 | OK6DX | 329 | 90 295 |
| 23 | OL7G | 307 | 85 140 |
| 24 | OK2KJI | 317 | 84 414 |
| 25 | OK1KQI | 314 | 83 595 |
| 26 | OL7C | 340 | 80 475 |
| 27 | OL1Z | 282 | 75 576 |
| 28 | OK2KCE | 288 | 75 215 |
| 29 | OK1KFB | 293 | 74 092 |
| 30 | OK2KYZ | 295 | 72 742 |
| 31 | OK2KGP | 290 | 70 802 |
| 32 | OK2KRT | 244 | 60 824 |
| 33 | OL1B | 288 | 57 714 |
| 34 | OK2KCN | 243 | 54 906 |
| 35 | OK2KUM | 203 | 46 561 |
| 36 | OK2KYD | 232 | 46 178 |
| 37 | OK2KEA | 187 | 40 867 |
| 38 | OK2KWX | 195 | 39 480 |
| 39 | OL7D | 183 | 39 120 |
| 40 | OK2IRE | 198 | 38 599 |
| 41 | OK1KQH | 174 | 34 041 |
| 42 | OK1KGR | 186 | 32 422 |
| 43 | OK1KTT | 152 | 30 536 |
| 44 | OK1KCB | 120 | 28 424 |
| 45 | OK1KEL | 175 | 28 400 |
| 46 | OK1KMG | 121 | 24 999 |
| 47 | OK1ROZ | 164 | 24 178 |
| 48 | OK1KDO | 96 | 19 421 |
| 49 | OK1RCA | 109 | 18 384 |
| 50 | OK1KPI | 91 | 18 379 |
| 51 | OK5K | 123 | 15 417 |
| 52 | OK1LEO | 61 | 8 351 |
| 53 | OK2KUB | 65 | 8 256 |
| 54 | OK1KKL | 59 | 7 296 |
| 55 | OL7Q | 30 | 4 083 |
| 56 | OK1KOB | 28 | 3 493 |
| 57 | OK1XY | 19 | 3 485 |
| 432 MHz SO | | | |
| 16 | OK1ZDA | 34 | 5 305 |
| 17 | OK4CW | 39 | 5 165 |
| 18 | OK1ZJB | 23 | 4 679 |
| 19 | OK1IA | 34 | 4 647 |
| 20 | OK2PHB | 47 | 4 010 |
| 21 | OK1AIG | 28 | 3 945 |
| 22 | OK2ER | 37 | 3 845 |
| 23 | OK2PNQ | 19 | 2 914 |
| 24 | OK1CZ | 24 | 2 750 |
| 25 | OK2IMH | 23 | 2 671 |
| 26 | OK1FFH | 22 | 2 608 |
| 27 | OK2SAR | 23 | 2 438 |
| 28 | OK1VUB | 17 | 2 153 |
| 29 | OK1ULE | 14 | 1 727 |
| 30 | OK1MO | 15 | 1 492 |
| 31 | OK1FAN | 20 | 1 378 |
| 32 | OK1DPO | 16 | 1 185 |
| 33 | OK2VMU | 10 | 710 |
| 34 | OK2MVK | 13 | 667 |
| 35 | OK1VOF | 10 | 543 |
| 36 | OK2VX | 7 | 494 |
| 37 | OK1VUX | 6 | 420 |
| 38 | OK2UUJ | 7 | 398 |
| 39 | OK1KZ | 9 | 373 |
| 40 | OK1CMA | 2 | 180 |
| 432 MHz MO | | | |
| 16 | OK2KCE | 96 | 15 172 |
| 17 | OK1KKL | 91 | 14 837 |
| 18 | OK1OPT | 79 | 13 047 |
| 19 | OK2KRT | 75 | 12 449 |
| 20 | OL5GES | 71 | 11 133 |
| 21 | OK1KUB | 64 | 9 094 |
| 22 | OK5K | 57 | 7 945 |
| 23 | OL1Z | 44 | 7 514 |
| 24 | OK1KQI | 41 | 5 959 |
| 25 | OK2KYZ | 47 | 5 930 |
| 26 | OK1KTT | 38 | 5 362 |
| 27 | OK1ROZ | 35 | 3 894 |
| 28 | OK1KMG | 32 | 3 861 |
| 29 | OK2KJI | 27 | 3 630 |
| 30 | OK1KDO | 22 | 3 445 |
| 31 | OK1XY | 23 | 2 629 |
| 32 | OL7Q | 29 | 2 566 |
| 33 | OK2KEA | 24 | 2 478 |
| 34 | OL8R | 21 | 2 383 |
| 35 | OK1KRQ | 11 | 878 |
| 36 | OK1LEO | 7 | 797 |
| 37 | OK1KGR | 8 | 679 |
| 1296 MHz SO | | | |
| 6 | OK2BFF | 32 | 4 090 |
| 7 | OK1IA | 29 | 3 239 |
| 8 | OK1IEI | 30 | 3 120 |
| 9 | OK1VUB | 21 | 2 342 |
| 10 | OK2BVE | 19 | 1 964 |
| 11 | OK2VMU | 14 | 1 766 |
| 12 | OK1AIG | 15 | 1 380 |
| 13 | OK2ER | 12 | 659 |
| 14 | OK2PNQ | 7 | 577 |
| 15 | OK2TF | 6 | 416 |
| 16 | OK1VBN | 4 | 397 |
| 17 | OK1ULE | 4 | 350 |
| 18 | OK2SAR | 1 | 8 |
| 1296 MHz MO | | | |
| 6 | OK3A | 61 | 13 558 |
| 7 | OL7Q | 52 | 8 653 |
| 8 | OL4A | 54 | 8 591 |
| 9 | OK1KUB | 47 | 7 095 |
| 10 | OK2KYC | 37 | 6 308 |
| 11 | OK1OPT | 36 | 5 693 |
| 12 | OK1KIK | 40 | 5 425 |
| 13 | OK2OTZ | 32 | 4 244 |
| 14 | OK1KRQ | 23 | 4 197 |
| 15 | OK1KKD | 33 | 4 189 |
| 16 | OL1B | 31 | 3 473 |
| 17 | OK1KKL | 27 | 3 438 |
| 18 | OK1KLL | 28 | 3 285 |
| 19 | OK2KCE | 30 | 3 277 |
| 20 | OK1KRY | 24 | 2 996 |
| 21 | OL7C | 27 | 2 794 |
| 22 | OK2KRT | 24 | 2 768 |
| 23 | OK2KEA | 19 | 2 170 |
| 24 | OK1KMG | 18 | 1 829 |
| 25 | OL4N | 17 | 1 651 |
| 26 | OL8R | 12 | 1 425 |
| 27 | OK1KNG | 13 | 1 128 |
| 28 | OK2KYZ | 10 | 487 |
| 29 | OL1S | 5 | 253 |
| 30 | OK1XY | 3 | 228 |
| 31 | OK1LEO | 1 | 28 |
| 2,3 GHz SO | | | |
| 6 | OK1UFL | 8 | 668 |
| 7 | OK2VMU | 6 | 571 |
| 8 | OK1IA | 4 | 390 |
| 9 | OK1JHM | 3 | 296 |
| 10 | OK2PNQ | 3 | 121 |
| 2,3 GHz MO | | | |
| 6 | OK1KIK | 16 | 1 724 |
| 7 | OK1KKL | 12 | 1 236 |
| 8 | OK1KKD | 9 | 943 |
| 9 | OK2OTZ | 9 | 864 |
| 10 | OK2OAS | 8 | 716 |
| 11 | OK2KWX | 7 | 688 |
| 12 | OL4N | 6 | 646 |
| 13 | OK2KJT | 8 | 628 |
| 14 | OK2KYC | 6 | 584 |
| 15 | OK2KYZ | 1 | 36 |
| 3,4 GHz SO | | | |
| 4 | OK2VMU | 3 | 202 |
| 5 | OK2VJC | 2 | 50 |
| 3,4 GHz MO | | | |
| 4 | OK1KIK | 8 | 1 000 |
| 5 | OK2KRT | 4 | 738 |
| 6 | OK1KLL | 3 | 350 |
| 7 | OL7Q | 4 | 251 |
| 8 | OK1KKD | 3 | 221 |
| 9 | OK2KYC | 3 | 192 |
| 5,7 GHz SO | | | |
| 6 | OK2VJC | 4 | 288 |
| 7 | OK2BVE | 2 | 250 |
| 8 | OK1JHM | 3 | 190 |
| 5,7 GHz MO | | | |
| 6 | OK2KYC | 10 | 1 080 |
| 7 | OK1KIK | 10 | 1 014 |
| 8 | OL7Q | 8 | 828 |
| 9 | OK1KKL | 9 | 689 |
| 10 | OK1KKD | 6 | 449 |
| 11 | OL4N | 2 | 123 |
| 12 | OK2KWX | 1 | 90 |
| 10 GHz SO | | | |
| 6 | OK2BPR | 12 | 2 117 |
| 7 | OK1VEI | 21 | 2 087 |
| 8 | OK1VHF | 19 | 1 930 |
| 9 | OK1IA | 18 | 1 714 |
| 10 | OK1UFL | 15 | 1 244 |
| 11 | OK1DST | 7 | 791 |
| 12 | OK1JHM | 7 | 647 |
| 13 | OK2VJC | 6 | 630 |
| 14 | OK2BVE | 6 | 541 |
| 15 | OK2SIA | 5 | 285 |
| 16 | OK2VMU | 5 | 259 |
| 10 GHz MO | | | |
| 6 | OK1KKD | 20 | 2 746 |
| 7 | OK2KJT | 16 | 2 593 |
| 8 | OK1KKL | 17 | 1 482 |
| 9 | OK1KIK | 17 | 1 412 |
| 10 | OK1KRQ | 9 | 1 214 |
| 11 | OK4W | 10 | 844 |
| 12 | OK1KLL | 9 | 643 |
| 13 | OL4N | 8 | 574 |
| 14 | OK2KWX | 3 | 147 |
| 24 GHz SO | | | |
| 6 | OK1FPC | 6 | 662 |
| 7 | OK2QI | 6 | 591 |
| 8 | OK1JHM | 6 | 490 |
| 9 | OK1EM | 8 | 387 |
| 10 | OK1DOA | 4 | 347 |
| 11 | OK1VHF | 4 | 329 |
| 12 | OK2BPR | 2 | 122 |
| 13 | OK2VJC | 2 | 49 |

Blesk a přepětí – systémová řešení ochran

upozornění na odbornou publikaci

Letní sezóna bývá obdobím intenzivních bouřek a atmosférických jevů, spojených i s elektrickými výboji a podobnými efekty. Nová kniha „Blesk a předpětí, systémové řešení ochran“ vychází tedy snad právě včas.

Kniha poskytuje ucelený obraz o problematice ochrany před účinky atmosférických výbojů a dalších druhů přechodových předpětí. Vznikla jako bezprostřední reakce na nejnovější trendy z této oblasti, přicházející k nám především díky postupnému přejímání mezinárodních a evropských předpisů. Zvláštní důraz přitom klade na zásady a požadavky uvedené v nové, hojně diskutované normativní řadě IEC, resp. EN 62305. V návaznosti na tyto předpisy přináší ucelené podklady pro správný návrh souvisejících ochranných opatření. Neomezuje se však jen na výklad předpisů, ale pozornost věnuje také reálné podobě ochranných systémů a jejich stavebních prvků. Respektuje přitom skutečnost, že současné pojetí této problematiky se od našich starších předpisů značně odlišuje.

Celý text proto začíná seznámením se základy moderního pojetí bleskového výboje a ostatních druhů přechodových předpětí (cca 25 str.). Po krátké kapitole (cca 10 str.), věnované přehledu norem z této oblasti pokračuje technickou aproximací těchto jevů, na kterou navazuje vymezení druhu a rozsahu možných škod. Zvláštní pozornost věnuje analýze jednotlivých rizikových složek, kterou završuje popisem tzv. řízeného rizika, tedy postupu pro stanovení rozsahu nutných opatření v ochraně před bleskem podle IEC 62305-2 (40 str.).

Další částí přináší konkrétní návrhové a realizační postupy, s důrazem na nutnost jejich komplexního pojetí. V oblasti vnější ochrany před bleskem (47 str.) je věnována pozornost především metodám stanovení ochranného

prostoru a provedení různých druhů jímacích zařízení. Opomenuty však nejsou ani požadavky na svody a uzemňovací systémy. Popis systému vnitřní ochrany před bleskem (27 str.) zahrnuje rozdělení prostoru chráněného objektu do zón bleskové ochrany, vyrovnání potenciálů uvnitř chráněného objektu i problematiku stínění. Velmi podrobně jsou zmíněny také požadavky na technické parametry a aplikační možnosti přístrojů pro ochranu před přepětím, tedy požadavky na svodiče bleskových proudů a přepětí pro silové i slaboproudé rozvody (58 str.).

Svým rozsahem a obsahem je tato publikace určena pro širokou odbornou veřejnost od projektantů přes pracovníky montážních firem, výrobce rozvaděčů, až po obchodníky s elektroinstalačním materiálem a všechny, které tento obor prostě jen zajímá. I když je vybavena informacemi o relevantních komerčních produktech ze sortimentu nabízeného firmou OBO BETTERMANN Praha (publikace vznikla ve spolupráci s touto firmou), nepředstavuje zdaleka nějaký produktový katalog, ale zahrnuje spoustu obecnějších a s tematikou úzce souvisejících informací, zpracovaných s přehledem a podaných srozumitelně a díky spoustě obrázků i velmi názorně.

Autorem je Jiří Burant. Knihu vydalo nakladatelství FCC PUBLIC v r. 2006, má formát A5 a celkem 256 stran, typograficky je velmi pěkně provedena s barevnými obrázky, má brožovanou vazbu a její doporučená cena je 296 Kč. Protože celá tematika je pro amatéry velmi důležitá a z různých diskusí je zřejmé, že vzbuzuje zaslouženou pozornost, bude tato publikace určitě zajímavým zdrojem seriózních informací i pomocníkem pro konkrétní řešení. Stojí za to se s ní seznámit.

<6415>