



Obsah

Klubové zprávy

Jak jsme začínali	2
Jsmo opravdu takoví?	2
Rady stále aktuální	2
HOLICE 2003	2
Opravy	2
Plnění rozpočtu ČRK v roce 2002	3
Kontestový tým OL5T přijme nové členy!	3
Silent Key OK2LQ, OK2BZA	3
Zprávičky	3, 9
OK DX Top List	3

Začínajícím

Mistrovství republiky v radioelektronice, Plzeň 2003	4
--	---

Radioamatérské souvislosti

Prezentace staničního deníku na webu	5
Elektrina je všude	6

Zajímavé internetové stránky	8
Ztracená data aneb jak je důležité posílat QSL	9
Zpráva opravdu poslední minuty	9
Zkušenost s HotLine firmy Microsoft ČR	9
Elektronické QSL byro - dohady a skutečnost	10
Mistrovství světa v rychlotelegrafii	11
Jak se luštily šifry - 1	12

Provoz

Skvízové klíčování	13
DX expedice	16

Technika

Detekční sonda	17
Anténa Spider Beam	19
Analogový signál přes optočleny	21
TVI aneb problémy KV amatéra	22

Závodění

Kalendář závodů na VKV	25
Co se spánkem při CQ WW DX závodech	25
Kalendář závodů na KV	27

Výsledky závodů

OK-OM DX Contest 2002	9
ARRL 10m Contest 2002	25
Holický pohár 2003	25
European HF Championship 2002	26
EU Sprint 2002	26
OK CW závod 2003	33
CRIC 2003 - vyhodnocení	28

Různé

Soukromá inzerce	5, 19
------------------------	-------

RADIOAMATÉR

Časopis Českého radioklubu pro radioamatérský provoz, techniku a sport

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

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

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

Redakce: Radioamatér, Vlastina 23, 161 01 Praha 6, tel.: 241 481 028, fax: 241 482 028 WEB:
www.radioamater.cz, e-mail: redakce@radioamater.cz, PR: OK1CRA.

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

Šéfredaktor: Ing. Miloš Prostecký, OK1MP.

Výkonný redaktor: Martin Huml, OK1FUA.

Stálý spolupracovník: Jiří Škácha, OK1DMU.

Redakční rada: předseda: Radmil Zouhar, OK2ON, členové: Petr Voda, OK1IPV, Martin Korda, OK1FLM.

Sazba: Alena Dresslerová, OK1ADA.

WWW stránky: Zdeněk Šebek, OK1DSZ.

Vychází periodicky, 6 čísel ročně. Toto číslo bylo předáno do distribuce 11. 7. 2003.

Uzávěrka příštího čísla je 13. 8., distribuce do 15. 9. 2003

Předplatné: Pro členy Českého radioklubu je časopis bezplatnou členskou službou. Další zájemci jej mohou objednat na adrese redakce. Roční předplatné pro r. 2003 v ČR činí 288,- Kč (48,- Kč za číslo), v SR 342,- Sk (57,- Sk za číslo). Předplatné pro ČR zabezpečuje redakce. Předplatné pre Slovenskú republiku zabezpečuje: Magnet - Press Slovakia s.r.o., Teslova 12, P. O. Box 169, 830 00 Bratislava 3, tel. / fax 00421 2 44 45 45 59 (předplatné), 00421 2 44 45 45 28 (administrativa), fax: 44 45 46 97, e-mail: magnet@press.sk.

Český radioklub (zkratkou ČRK) je sdružením občanů, které sdružuje zájemce o radio-amatérské 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).

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

Členové Rady ČRK: místopředseda: Jan Litomský*, OK1XU, zástupce předsedy: Ing. Jaromír Voleš*, OK1JVJ, hospodář: Stanislav Hladký*, OK1AGE, manažer PR: Svezozar Majce*, OK1VEY, VKV kontest manažer: Ondřej Koloničný, OK1CDJ, VKV manažer: Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI, předseda redakční rady časopisu: Radmil Zouhar, OK2ON, KV manažer: Martin Huml, OK1FUA, manažer pro mládež a začínající amatéry: Vladislav Zubr, OK1IVZ, členové: Petr Voda, OK1IPV, Ing. Jiří Suchý, OK2SJI, Martin Korda, OK1FLM, Antonín Kříž, OK1MG, Ing. Milan Gregor, OK2TSE. Poznámka: * ... člen výkon. výboru ČRK.

Další koordinátoři a vedoucí pracovních skupin: koordinátor FM převaděčů: Ing. Miloslav Hakr, OK1VUM, koordinátor majáků: Ing. František Janda, OK1HH, vedoucí pracovní skupiny pro HST: Martin Kumpošt, OK1MCW, vedoucím reprezentačního družstva HST: Alek Myslík, OK1AMY,

koordinátor AMSAT: Ing. Miroslav Kasal, OK2AQK, koordinátor ARDF: Ing. Jiří Mareček, OK2BWN, radioamatérský záchranný systém: Viktor Machek, OK1UQS.

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

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

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

QSL služba ČRK - manažeri: Dr. Vojtěch Krob, OK1DVK, Lydia Procházková, OK1VAY, Lenka Zabaviková.

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@OKOPRG.#BOH.CZE.EU, WEB: http://www.crk.cz. Zásilký pro QSL službu a diplomové oddělení: Český radioklub, pošt. schr. 69, 113 27 Praha 1.

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

Krajští manažeri ČRK

Kraj	Jméno, adresa a kontaktní údaje
Pražský	Otakar Pekař, OK1TO , Raisova 7, 160 00 Praha 6 224 311 412, 602 328 542, ok1to@volny.cz
Středočeský	Leoš Linhart, OK1ULE , Na Výsluní 1296/8, 277 11 Neratovice 604 801 488, ok1ule@nagano.cz
Jihočeský	Ing. Petr Draxler, OK1AYU , Minská 2778, 390 05 Tábor 381 254 166, draxler@sous.cz
Plzeňský	Pavel Pok, OK1DRQ , Sokolovská 59, 323 12 Plzeň 737 552 424, ok1drq@quick.cz
Karlovarský	Pavel Jindra, OK1PJX , Gorkého 7, 360 01 Karlovy Vary 777 857 070, paja@students.zcu.cz, ok1pjx@ok0ppl
Ústecký	Jiří Štícha, OK1JST , Voskovcova 2751/10, 400 11 Ústí nad Labem 475 621 897, 723 261 866, sticha@pds.unl.cdmail.cz
Liberecký	Jiří Knejfl, OK1UON , Sadová 15, 466 01 Jablonec nad Nisou 483 318 623, 605 701 507

Královéhradecký **Bedřich Sigmund, OK1FFX**, nám. Republiky 100, 544 01 Dvůr Kr. n. L.
603 548 542, sigmund@elli.cz

Pardubický **Bedřich Jánský, OK1DOZ**, Družby 337, 530 09 Pardubice
466 643 102, ok1kpa@qsl.net

Vysočina **Stanislav Burian, OK2BPV**, Březinova 109, 586 01 Jihlava
567 313 713, stabur@volny.cz

Jihomoravský **Ondřej Pavelka, OK2PTA**, Jilová 35, 639 00 Brno
603 544 506, onpa@seznam.cz

Zlínský **Jana Vroubková, OK2BNJ**, Chelčického 716, 763 02 Malenovice - Zlín 4
577 105 716, 601 502 087, vroubek@razdva.cz

Olomoucký **Karel Vrtěl, OK2VNJ**, Lužická 14, 779 00 Olomouc
585 411 513, 585 223 233, smte@centrum.cz

Moravskoslezský **Ing. Milan Gregor, OK2TSE**, J. Matuška 34, 700 30 Ostrava-Dubina
596 723 415, milangregor@volny.cz

Na obálce: Účastníci CRIC 2003 (viz článek na str. 28). Pastička značky Shure (viz článek Skvízové klíčování na str. 13). Anténa Spider Beam (viz článek na str. 19). QSL lístek stanice TX4PG. Předávání cen při Mistrovství ČR v radioelektronice (viz článek na str. 4).

Jak jsme začínali...

si připomeneme na tradiční výstavce pořádané v rámci Mezinárodního setkání radioamatérů v Holicích. Minulé ročníky byly věnovány postupně krystalovým přijímačům, cívkám, měřicí technice a anténám. Letos otevíráme nové téma - oscilátory. Původně jiskrová telegrafie byla pro svou energetickou náročnost využívána spíše pro profesionální účely - ať už komerčně poštovními úřady nebo ve vojenství. Vynález tříelektrodové elektronky umožnil efektivně produkovat ví vlnění o dostatečné energii i v amatérských podmínkách. Nejdříve v zámoří a postupně i v Evropě začaly vznikat amatérské rádiové vysílací stanice, vybavené nejprve tzv. sólo-oscilátory s přímou vazbou na anténu. Jejich nečtosti vedly konstruktéry k navrhování a zkoušení různých zapojení. Byl to boj o kvalitní tón, stabilitu kmitočtu a dostatečnou účinnost přenosu ví energie do antény. Některá zapojení se stala klasickými a přetrvávají i do dnešních dob, byť v modernějším součástkovém provedení.

V pracovní dílně pro děti návštěvníků výstavky bude prezentováno Coca-Cola rádio, publikované k 80. výročí zahájení vysílání Československého rozhlasu v časopise ABC. Příchod si budou moci na místě toto rádio vyrobit. Jako exponáty letošní výstavky uvítám také provozuschopné přijímače, které byly na tomto „specializovaném pracovišti na výrobu krystalových přijímačů“ vyrobeny (nebo počaty). Atmosféru opět dokreslí přístroje z období roků 1920-1938. Případně zájemce o aktivní účast na rozšíření expozice prosím o zanechání vzkazu na ČRK u Petra OK1CMU.

Mirek, OK1DII
<3403> 

Jsmo opravdu takoví?

Do redakce došel dopis, který otiskujeme bez jakékoli úpravy. Nepostihuje zdaleka všechny nešvary a prohřešky, se kterými je možné se na pásmech často setkat a které vypovídají zřetelně o úrovni některých z nás. Třeba nás však přivede alespoň k zamyšlení a odpovědi na otázku: Patříme k té mlčící většině amatérů, kterým se třeba některé věci nelíbí, ale často se obsahem komunikace nechají přimět až k vypnutí zařízení nebo se alespoň mlčky odladí? Tímto konkrétním příspěvkem nechceme vůbec rozvířovat diskusi na téma CB versus koncesování amatérů; naopak - s nedůstojnými situacemi - vnímáno odborně, ale zejména lidsky - se setkáváme bohužel často v provozu operátorů-amatérů, kteří se pohybovali a pohybují v týmech zkušených a slušných kolegů, absolvovali zkoušky atd. a určitě mají základní povědomí o významu pojmu hamspirit.

Vážení a milí,

nyní už jsem „jenom“ cíbíčkář. Předtím ale dlouhých 35 let jako člen OK1KCB a OK1KJD jako operátor a hlavně technik. Dosáhl jsem tam kvalifikace „Radiotechnik I. třídy“. Po odchodu do penze jsem opustil řady radioamatérů a přesešel na CB. Byl to jeden z mých životních omylů. Marná byla moje snaha zavést trochu slušnosti a kázně do provozu. Několik místních jedinců s chováním řeznického psa mi to dalo tvrdě pocítit. Jejich posledním nápadem je, že se na svých stanicích přeladí do amatérského pásma 28 MHz, chovají se tam jako hulváti a používají moji volačku - Pepa z depa. Na setkání na Pražáku jsem se to dozvěděl od známých kamarádů - koncesionářů. Celá amatérská obec mně v hovorech na pásmu kritizuje jako odporného cíbíčkářského hulváta. Nezbyvá mi tedy, než vás poprosit, abyste v příštím čísle uveřej-

nili, že se jedná o zneužití volačky a pošpinění dobrého jména (což je to jediné, co jsem si za celoživotní práci jako strojuvůdce vysloužil). Moje skromné zařízení mi také ani nedovolí, abych mohl CB pásmo opustit.

Je mi málo platné, že pachatele znám včetně volačky a adresy. Že je to on, kdo našeho kolegu, postiženého rakovinou páteře a nepohyblivého, ku konci osleplého klíčováním rušil, ačkoliv to mohl být jediný způsob komunikace s kamarády. A když jej napomenul k slušnosti, několikrát za noc mu vyzváněl telefon. Atd, atd.

Přátelé, tento dopis píšu poslední jako cíbíčkář. Zítřa jím již nebudu. Budu vám velmi vděčný za pomoc v podobě malé noticky v Radioamatéru.

S pozdravem a poděkováním váš
Pepa z depa České Budějovice - Josef Lusk

<3404> 

Rady stále aktuální

Vojtěch Krob, OK1DVK, qsl@crk.cz, QSL manažer

Z poměrně obsáhlých pravidel pro provoz QSL služby cituji zde výňatek zásad, jejichž dodržování činí stále některým uživatelům potíže. Týká se řazení lístků, zvláště je-li jejich odeslání podáno větší množstvím.

OK volací značky se roztrídí na dvoupísmenný a třípísmenný suffix, bez ohledu na čísla v prefixu. Suffixy se řadí abecedně.

QSL pro zahraniční stanice se seřadí podle prefixů abecedně. Výjimku tvoří stanice USA, které je nutné tříditi podle čísla oblastí.

Tato pravidla byla schválena Radou ČRK 7. 12. 1999.

Dodávám ještě, že lístky pro KH, KL, KP a jejich modifikace řadte až za USA. Stejně je možné řadit britské stanice pod jeden prefix (např. G), k Francii pouze TK (přidružená území zvláště) a všechny brazilské prefixy pod PY. Není třeba oddělovat prefixy Německo, Japonsko atd. QSL bureau otevřely organizace v CT3 a CU.

Nedodržováním těchto pravidel ztěžujete personálu QSL-slужby práci a zpomalujete vyřizování agendy.

Všem, kteří tato pravidla dodržují (mírná většina) patří náš dík.

Opravy

Poznámka ke článku VoIP a amatérské radio: EchoLink neověřuje volačku, ale požaduje zaslání kopie radioamatérského povolení faxem nebo oskenované povolení e-mailem na validation@echolink.org.

OK2VGZ, valenta.vlosiny@tiscali.cz.

HOLICE 2003

14. Mezinárodní radioamatérské setkání 29. a 30. srpna 2003

MÍSTO KONÁNÍ: Holice, Pardubický kraj, Česká republika - leží na silnici č. 35, E442, 18 km od Hradce Králové směrem na Olomouc

UBYTOVÁNÍ lze objednat prostřednictvím pořadatele - v autokempinku Hluboký, ve studentských internátech, v okolních motorestech a pro náročné v hotelích v Pardubicích a Hradci Králové.

STRAVOVÁNÍ v restauracích v blízkosti areálu setkání. Občerstvení bude zajištěno v areálu setkání.

PROGRAM: - Odborné přednášky v klubovnách a ve velkém sále kulturního domu - na sobotní odpoledne se připravují přednášky Franty OK1HH o vývoji podmínek šíření KV a Dietmara DL3DXX o expedici STORY do Súdánu.

- Setkání zájmových klubů a kroužků v klubovnách kulturního domu.

- V pátek večer tradiční táborák v autokempinku Hluboký.

- Návštěva Afrického muzea Dr. E. Holuba v místě.

- Radioamatérská prodejní výstava

- Tradiční „bleší trh“

PODROBNÉ INFORMACE můžete získat na adrese Radioklub OK1KHL Holice při AMK Holice, Nádražní 675, CZ 534 01 Holice, nebo na internetu na www.ok1khl.cz

TELEFON: - Sekretariát 8.00-16.00 +420 466 682 281 (také Fax)

- Ředitel (OK1VEY Sveta Majce) +420 606 202 647

- Manažerka (OK1MHB Helena Brychová) +420 723 392 248

- Středisko OK1KHL +420 466 682 283

- Autokempink Hluboký +420 466 682 284

PACKET RADIO Sveta OK1VEY via OK0NH@OK0PHL.#CZE.EU

INTERNET klub@ok1khl.cz

Plnění rozpočtu ČRK v roce 2002

Stanislav Hladký, OK1AGE, ok1age@pemac.net, hospodář ČRK

I pro tento rok byl předložen a schválen radou ČRK rozpočet koncipovaný jako vyrovnaný. Tento základní požadavek byl splněn a rozpočet dokonce skončil mírným přebytkem 166 945,- Kč. Struktura příjmů a výdajů ve zkrácené formě je uvedena v následujícím přehledu. Jednotlivé položky jsou zaokrouhleny a uvedeny v tisících Kč. Podrobný rozpočet je k dispozici členům ČRK v našem sekretariátu.

Příjmy:	Opravy a údržba	494,-
Členské příspěvky	1107,-	
SAZKA	994,-	
MŠMT	368,-	
Nájem nemovitostí	1978,-	
Ostatní příjmy (úroky, publikace)	559,-	
Příjmy QSL služby	52,-	
Příjmy celkem	5058,-	

Výdaje:	Sportovní a společenská činnost ČRK	
QSL služba:	Zasedání rady a prac. skupin	58,-
Mzdové výdaje	PR	52,-
Nájem místností	KV	68,-
Poštovné	VKV	60,-
Ostatní náklady (materiál)	Sálová telegrafie	185,-
	FM převaděče	99,-
	Tech soutěže mládeže	144,-
	Kurzy operátorů	24,-
	Příspěvky IARU	131,-
	Zahraniční akce	79,-
	Setkání (Holice)	44,-
	Podpora klubům	33,-
	Časopis Radioamatér	874,-
	Mapa lokátorů	42,-
	Investice	50,-
	WRTC	26,-
	Konference IARU Region I	156,-
	Ostatní výdaje	19,-
	Celkem	2144,-

Sekretariát ČRK:	Výdaje celkem:	4891,-
Mzdové výdaje		
Nájem místností		
Poštovné		
Energie a materiál		
Ostatní náklady		
Celkem		915,-

Ostatní výdaje ČRK:	K některým položkám:
Členský příspěvek STSČ	Dotace MŠMT byla přímo částkou 163 tisíc Kč určena na reprezentaci v sálové telegrafii, ostatní na soutěže mládeže a zčásti na převaděče.
Propagace	Položka „zahraniční akce“ jsou náklady spojené s účastí a prezentací na setkáních v Tatrách a Friedrichshafenu.
Kraje	
Daně a bank. poplatky	
Celkem	

Nemovitosti:	Plnění rozpočtu bylo schváleno na zasedání Rady ČRK dne 27. 4. 2003.
Daně a pojištění	
Služby ke správě nemovitostí	

<3402> 

Kontestový tým OL5T přijme nové členy!

Soutěžní tým OL5T při radioklubu OK1KHL v Holicích oznamuje, že přijme nové členy. Hledáme vážné zájemce o KV contesting. Uvítáme jak zkušené kontestmany, kteří mají zájem přestoupit do kategorie více operátorů, tak i ty z vás, kteří teprve začínáte a máte zájem získávat zkušenosti pod dohledem zkušenějších operátorů. Uvítáme i techniky, kteří rádi experimentují s anténami a další pomocníky, kteří mají zájem strávit příjemný čas v partě lidí se stejnými zájmy.

Co nabízíme? Vlastní vysílací středisko s perfektním zázemím, dobře vybavené anténami i vysílací technikou.

Co požadujeme? Lidi přátelské, s týmovým a soutěžním duchem, ochotné podílet se na rozvoji vysílacího střediska.

Tým OL5T zahájil svoji činnost v roce 1995. Po letech hledání vhodného stanoviště jsme našli ideální podmínky v Holicích a stali jsme se součástí radioklubu OK1KHL. Na našich stránkách www.ok1khl.cz se můžete dozvědět více jak o radioklubu OK1KHL a jeho aktivitách, tak i podrobnosti o historii a současnosti OL5T. Původní členská základna se v průběhu posledních let hodně obměnila a dnes tvoří tým zejména mladí operátoři, kteří se přihlásili na základě podobné výzvy uveřejněné před třemi roky. V podstatě úplní začátečníci postupně získávali zkušenosti a dnes jsou plnohodnotnými členy týmu. Většina členů do Holic dojíždí z různých i poměrně vzdálených měst, takže bydliště v okolí Holic není podmínkou. Stejně tak není podmínkou znalost telegrafie. Oceníme snahu o sebezdokonalování a pomůžeme při tom, jak jen bude v našich silách.

Naším cílem je dostat se a udržet se mezi evropskou špičkou v kategorii Multi/Multi. Částečně se nám to podařilo, ale pro dosažení tohoto cíle je nutné tým opět rozšířit.

Pokud vás tato výzva zaujala a máte zájem přidat se k nám, nebo se zatím jenom přijet podívat, napište buď vedoucímu radioklubu OK1KHL Svetovi, OK1VEY, klub@ok1khl.cz nebo Honzovi, OK1QM, ok1qm@volny.cz. Těšíme se na vás.

<3405> 

Silent Key

Antonín Kellner, OK2BZA

Jaroslav Vít, OK2LQ

Ve čtvrtek 22.5. opustil řady radioamatérů jejich nejstarší člen z okresu Přerov, Jaroslav Vít, OK2LQ. Byl známý nejen v Přerově, ale také v Olomouci, kde dlouhá léta pracoval. Čest jeho památce! Radioamatérská tradice v jeho rodině však neskončila - vychoval k lásce ke společnému koníčku i svého syna Petra, OK2UKQ.

Dne 25. května 2003 ve věku 53 let opustil řady radioamatérů pan Antonín Kellner, OK2BZA, z Vranovic. Řadu let se i přes svou těžkou chorobu věnoval pokusům s technikou i provozu na pásmech. Bude chybět nejen nám v radioklubu OK2KZC.

Radioklub OK2KZC - Vranovice-Hustopeče

Zprávičky

Omluva

Omlouvám se panu Ing. Jaroslavu Semotánovi, OK1RD, za chybně uvedené stavy v OKDXTOPlistu 2002. OK2ON

Frenštát p. R. - Výstava historických radiopřijímačů a kurz ke zkouškám

U příležitosti zahájení vysílání radia pořádal začátkem května radioklub OK2KDJ Frenštát výstavu historických radiopřijímačů. Na výstavě byly k vidění přijímače a elektronické součásti z let 1928 - 1945. Výstava se setkala s kladným ohlasem všech návštěvníků. Omlouváme se

tímto všem přátelům, kteří se o výstavě dozvěděli pozdě a nestihli si ji prohlédnout.

Zároveň oznamujeme všem zájemcům o zkoušky, že náš radioklub organizuje krátký kurz, který bude zakončen zkouškami k získání Oprávnění k vysílání. Zkoušky se budou konat ve Frenštátě koncem září (termín bude upřesněn). Zájemcům lze případně zajistit levné ubytování. Přihlášky zasílejte nejpozději do 3. 9. 2003 na adresu DDM Astra, Martinská 1159, 744 01 Frenštát p.R., nebo via packet OK2KDJ@OKOPOV nebo mail OK2KDJ@astrafren.cz; telefonicky 605 726 106 Petr, OK2STV, nebo 556 830 066 Mirek, OK2SIA. Podrobnosti o zkouškách budou obratem zaslány. Zkoušky se budou konat pouze za dostatečného zájmu uchazečů. Za OK2KDJ Mirek, OK2SIA

OK DX Top List

Radek, OK2ON, se rozhodl ukončit sestavování OK DX Top Listu. ČRK se ujal vedení tohoto populárního žebříčku a současně přijal nabídku Standy, OK1AU, k jeho sestavování. Podmínky OK DX Top Listu zůstávají zachovány a najdete je na adrese <http://www.crk.cz/CZ/OKDXTOPLISTC.HTM>. Hlášení proto posílejte na adresu: Stanislav Veit, Sídlíště 1454, 289 22, Lysá nad Labem, e-mail: okdxtoplist@crk.cz. Je preferováno hlášení v elektronické podobě, nejlépe v Excelu. ČRK současně Radkovi, OK2ON, děkuje za dosavadní dlouholetou práci při vyhodnocování žebříčku.

Mistrovství republiky v radioelektronice, Plzeň 2003

Pavel Mukušnábl, OK1PUL, muki@smtpl.cz

Opět po roce se sešli mladí radioelektronici na svém mistrovství republiky. Pořadatelskou štafetu pro letošní rok přebralo elektrotechnické oddělení Stanice mladých techniků v Plzni. Jak celá soutěž probíhala?

V březnu a dubnu se uskutečnila okresní a krajská kola a 30. 5. přijelo z Čech, Moravy a Slezska do Plzně celkem 8 soutěžních družstev, se dvěma zástupci v každé ze tří soutěžních kategorií. Na regulérnost soutěže dohlížela a výsledky jednotlivých soutěžících hodnotila šestičlenná porota pod vedením vrchního rozhodčího Františka Lupače, OK2LF.



Prvním nesoutěžním úkolem bylo nalezení místa konání soutěže, tedy areálu Vyšší odborné školy a Střední průmyslové školy elektrotechnické v Plzni na Slovanech. Nakonec se všem podařilo, jednomu týmu dokonce s několikahodinovým předstihem. Po příchodu do místa konání přišlo na řadu podepisování prezenčních listin, výplata cestovného, vylosování startovního čísla a předání dovezeného soutěžního výrobku. Následovalo ubytování v internátech školy a slavnostní zahájení soutěže.

Po večerí byl čas na první soutěžní disciplínu - test odborných znalostí. Soutěžící měli za úkol odpovědět na 20 otázek, u 19 si mohli vybrat jednu ze tří nabízených možností, zbývající úkol měl charakter nakreslení schématu. Každá otázka byla za dva body, celkem bylo možné získat 40 bodů. Zpočátku to vypadalo, že autoři testu podcenili schopnosti soutěžících - některým z časového limitu 60 minut stačila na vyplnění a odevzdání pouze šestina tohoto času. Z omylu nás vyvedlo až hodnocení testů - rozptýl výsledků byl totiž značný. Získat plný počet bodů se nepodařilo nikomu, nejvíce se tomuto

výsledku přiblížil Michal Pešek (ZČ) s 39 body. V každé kategorii se ale také našli soutěžící s méně než polovičním bodovým ziskem.

Původně plánovaný večerní program, exkurze do firmy vyrábějící televizory Panasonic, se neuskutečnil, protože vedení firmy na poslední chvíli došlo k názoru, že v pátek se nepracuje a odpolední směnu zrušilo. Náhradním programem byla pro mladší účastníky soutěže návštěva u firmy NT Magnetics - výrobce toroidních transformátorů. Starší účastníci si vyslechli na Katedře obecné fyziky Západočeské univerzity přednášku a shlédli ukázkou využití zvukové karty v PC pro elektrická měření.

Druhý den začal (po budičku a snídani) přesunem do školních dílen a stavbou zadaných soutěžních výrobků. Mladší žáci (kategorie Ž1) stavěli tříhlasou sírenu, starší žáci (Ž2) a mládež (M) dostali za úkol osadit a oživit VKV rozhlasový přijímač s TDA 7000. Po mládežnických bylo navíc požadováno oživení výrobek vestavět do dodané krabičky. Ke konci času stanoveného pro stavbu se z dílny mladších žáků ozývalo kvílení sírén a z dalších dvou místností zvuk několika rozhlasových stanic. Ukázalo se, že mechanická část konstrukce je pro mnohé jinak zkušené elektroniky těžkým oříškem. Nakonec ale většina po hektickém závěru výrobek v krabičce měla.

Následoval oběd, hodnocení výrobků porotou a odjezd do centra města. Pro starší účastníky soutěže byla připravena exkurze do plzeňského pivovaru, mladší si prohlédli historické podzemí. Plánovaná účast na dni dětí na plzeňském Náměstí republiky překazil vydatný déšť a tak jsme mohli jen pozorovat, jak promočení organizátoři vše balí a odjíždějí.

Před večerí si soutěžící prohlédli dovezené výrobky ostatních a po ní již následovalo netrpělivě očekávané slavnostní vyhlášení výsledků soutěže. A kdo že to vlastně vyhrál:

V kategorii Ž1 (do 12 let):

Martin Vyčítal (VČ)
Martin Sedláček (VČ)
Ondřej Meca (ZČ)

V kategorii Ž2 (13-16 let):

Stanislav Košťál (VČ)
Martin Köhler (StM)
Michal Pešek (ZČ)



V kategorii M (17-19 let):

Jan Šváb (StČ)
Jan Skalický (StČ)
Jan Dvořáček (VČ)

Za první místo v soutěži družstev převzal dort s čokoládovým schématem blikáče vedoucí družstva východních Čech, Jaroslav Meduna, OK1DUO. Na druhém a třetím místě skončila družstva z Olomoucka a severní Moravy.



Na závěr se sluší poděkovat těm, bez nichž by se tato soutěž nemohla nikdy uskutečnit. V první řadě Českému radioklubu, který soutěž z velké části financuje, dále pak firmám, které přispěly cenami do soutěže, poskytl materiál, slevu na součástky apod. Musím jmenovat firmu Elko Štoviček, Elektrosoučástky Kůs, BEN Technická literatura, Formica, HT Eurep, NT magnetics a Enika.

Děk soutěžících jistě patří i porotě, která pracovala ve složení František Lupač OK2LF, Jiří Bahounek OK2PBL, Sváta Bednár OK1TAM, Ondra Koloničný OK1CDU, Pavel Štoviček a Petr Michalík. Poděkovat musíme i Vyšší odborné škole a Střední průmyslové škole elektrotechnické za možnost bezplatného využití jejich prostor a Petru Michalíkovi za dojednání této možnosti a také Vladislavu Zubrovi OK1KVZ za metodickou pomoc.

Výsledkové listiny, soutěžní testy a fotografie ze soutěže si můžete prohlédnout na www.smtpl.cz v sekci soutěže. Nashledanou za rok v Českých Budějovicích.

Prezentace staničního deníku na webu

Petr Šiška, OK2WGR, ok2wgr@numer.cz

Rád bych se podělil o zkušenosti s řešením zveřejnění staničního deníku na internetových stránkách. Realizace takového nápadu naráží na několik technických problémů. Omezující je zejména množství dat, která si bude muset návštěvník stránek stáhnout, aby si můj deník prohlédl. I v případě pouhých několika set QSO a při běžné rychlosti připojení 40-60 kb/s by se asi ani výsledku nedočkal a dal by asi raději přednost stránkám jiným - naše snaha o vylepšení vlastní prezentace by vyzněla velmi negativně. Nabízí se řešení deník rozdělit do menších úseků, např. podle roků, ale i toto řešení pokulhává a nemá šanci uspět. Jediné řešení, které se nabízí, je použití nějakého vyhledávacího mechanismu, kterému zadáme pouze značku a na stránce se objeví řádky z deníku, které tuto značku obsahují. Dříve, než jsem takový vyhledávací prográmkem vymyslel, objevil jsem na webu java aplet od Richarda G4ZFE [1], který tento problém řešil a s jehož výsledky jsem byl velmi spokojen. Richard tento software nabízí na svých stránkách volně ke stažení, takže jej můžeme získat a využít bez problémů.

Popis řešení

Vyhledávání QSO je pro návštěvníka vašich stránek více než jednoduché. Do okénka zadá svoji značku a stiskne tlačítko search.



V okně s výsledky potom objeví (nebo neobjeví) svoji značku s datem, časem a pásmem, kdy jste s ním měli QSO.

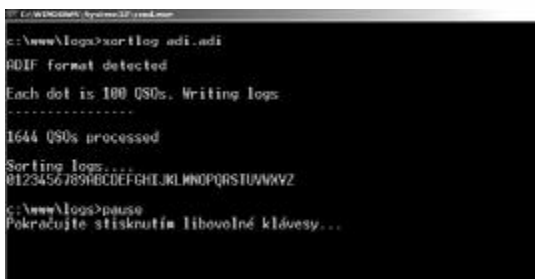
Popis funkce

Předpokládám, že již máte vytvořenu svou domovskou stránku - např. na www.qsl.net - a vedete svůj deník v elektronické podobě. Abyste mohli danou funkci využívat, je nutno

- Umístit na svůj web java aplet search.class (vlastní vyhledávač), který je volně ke stažení na webu G4ZFE [1] nebo na svých stránkách [2]. Java aplet může fungovat na jakémkoliv webu, nepožaduje podporu cgi.bin skriptů.

- Připravit vlastní data ke zveřejnění na webu. G4ZFE optimalizoval vyhledávání tak, aby čas stahování (vyhledávání) byl co nejkratší. V praxi to znamená, že celý log je rozdělen do textových souborů s označením a.txt až z.txt a 0.txt až 9.txt. Soubor a.txt pak bude obsahovat informace o QSO se stanicemi, jejichž první písmeno ve značce začíná na A (A45WD, AA3A, AP2IA atd.). Díky tomu vyhledávání probíhá pouze v odpovídajícím souboru a nejsou prohledávána zbytečná kvanta dat.

Vytvoření těchto souborů je velmi snadné. Nejprve je nutné vyexportovat vlastní log do formátu ADIF, Cabrillo, ASCII nebo tiskový soubor. Příklady syntaxe souborů jsou opět umístěny na webu. K rozdělení souborů s logem (např. log.adi) a vytvoření txt souborů slouží prográmkem sortlog.exe. Jedná se o dosovský program, který je ke stažení opět na stránkách G4ZFE a který se spouští z příkazového řádku příkazem sortlog - např. sortlog log.adi.



Výsledkem je 36 souborů a.txt až 0.txt, které stačí uploadovat na váš web, např. do adresáře logs.

Po domluvě s Petrem OK2CQR by tuto funkci měla obsahovat další verze jeho skvělého programu pro vedení staničního deníku CQR LOG! Export logu do txt souborů by byl otázkou jednoho kliknutí na patřičnou ikonu. Staniční deník CQR LOG je volně ke stažení na Petrových stránkách na adrese [3].

- Nakonec je třeba vytvořit html stránku, která bude obsahovat vyhledávací formulář. Vámi vytvořená stránka pak musí obsahovat tyto řádky:

```
<APPLET CODE="search.class" WIDTH=600
HEIGHT=325>
<param name="URL1Name" value="http://www.
qsl.net/ok2wgr/logs/ "><center></td>
</APPLET>
```

Pokud byste měli velké množství QSO, závodní QSO nebo expediční QSO, je možno tyto deníky rozdělit (udělat potřebné množství txt souborů, které je ale nutno umístit do různých adresářů na webu, protože budete mít několik souborů se stejným názvem - a.txt, b.txt atd.).

Zdrojový kód pak bude vypadat např. takto:

```
<APPLET CODE="search.class" WIDTH=600
HEIGHT=325>
<param name="log1Name" value="1997 8Q7FE">
<param name="log2Name" value="1997 IARU">
<param name="log3Name" value="1997 Field
Day">
<param name="URL1Name" value="http://www.
myisp.co.uk /~g4zfe/logs/8Q7FE/">
<param name="URL2Name" value="http://www.
myisp.co.uk /~g4zfe/logs/97iaru/">
<param name="URL3Name" value="http://
www.myisp.co.uk /~g4zfe/logs/97fd/">
<EM> Sorry but the search applet requires a
java aware browser. </EM>
</APPLET>
```



Uživatel si kromě zadání vlastní značky zaškrtně políčko odpovídající souboru, kde se chce najít (např. r. 2001, WPX Cont. 2003, Polní den 2000 atd.).

(Je samozřejmě nutno upravit cestu k umístění vašeho logu, resp. k souborům txt. Příklady opět na webu).

[1] www.g4zfe.com
[2] www.qsl.net/ok2wgr/
[3] www.qsl.net/ok2cqr

Soukromá inzerce

Koupím časopisy Radioamatérský zpravodaj r. 1991, Radiožurnál (slovenský) 1993-97. Stanislav Vacek, Střekovská 1344, 182 00 Praha 8.

Prodám filtr PKF 9 MHz 2,4/8Q + xtalý nosné - 800,-; filtr 500 kHz 3MF-9D-500-3 V - 300,-; PA 144 MHz FM 5/40 W se zdrojem - 800,-; PA 144 MHz CW-SSB 2/100 W s SRS 4451 - 1500,- Kč; KV PA 1,8-28 MHz 4x GU50 - 5000,-; KV PA 1,8-28 MHz 3x OS51 - 6000,-; ke všem PA náhradní elky. KV TRX FT 101EE - dobrý stav, dokumentace, orig. mikrofon a nové náhradní elky do budíče a PA - 12000,-. Tel 376 594 660.

Prodám TCVR YAesu FT-707, 100 W, KV včetně WARC, tranzistorový, vestavěn CW filtr 600 Hz, pasbandtuning, druhý VFO, digitální módy, funkční i mechanicky slavní 100 %. Příslušenství: podrobný manuál, zdroj 20 A, mikrofon. Cena dle dohody (15.000). OK2BAV, Jaroslav Slušík, Dukelská 3995, 760 01 Zlín, tel.: 577 271 401.

Prodám TS 2000 + DRU3A + SW, cena dohodou. Tel.: 323 604 861 nebo 728 379 483.

Prodám milivoltmetr TESLA BM494 - 10 Hz-1 MHz, 1mV-300 V, cena 1500 Kč. Milivoltmetr TESLA BM384 - 1 mV-300 V, cena 500 Kč. Hliníkový stožár - nový - délka 5 m (tyče po 1 m), průměr 40 mm, síla stěny 4 mm, kotvicí lana, ukotvení do stěny, patice s radiály, koaxiální kabel H 100 - délka 9 m. Cena 900 Kč. Různé druhy ručkových voltmetrů a ampermetrů - vše nové. Digitální multimetr MZ 68 - nový se zárukou, 600 Kč (pův. cena 1300 Kč). Tel.: 721 358 317 odpoledne (Holice).

Prodám, nejlépe středisku mládeže v ROB, následující materiál: ROB-RX-80-2-CONTROL, odposlechový displej, 1 ks (2000 Kč); MINIFOX 78 AUTOMATIC, vyslačč ROB 3,5 + 144 MHz, 5 ks (10000 Kč); přijímač ROB 80 ORIENT 4 ks (3200 Kč); zaměř. přijímač ROB 144 MHz DELFIN, bez antén, 9 ks (2700 Kč); zaměř. RX ROB 80 JUNIOR, 20 ks (1000 Kč); vyslačč ROB 80 MEDVĚD, volba kódů MO-MOS, 3 ks, 3000 Kč; vyslačč ROB 80 MINIFOX, 5 ks (2500 Kč); sluchátka TESLA 4000 Ω, 10 ks (100 Kč). Při odběru uvedeného materiálu vcelku sleva 20 %, nebo cena dohodou. Dále tranzistorový CW TRX 10 W pro 160 m JIZERA se síťovým zdrojem, ale i na baterii 12 V, přímé směš. 1 ks (2000 Kč). Píše na adresu Karel Mareček, Čs. armády 15, 358 01 Kraslice nebo volejte 352 686 860, 601 262 808.

Prodám TCVR ICOM IC706MKII s DSP, 500 kHz CW, 1,9 kHz SSB autodržák, kabely, ACC adapter a mikrofon. Český a německý návod, servisní manuál. Cena 29500 Kč. Dále automatický antenní tuner 1,8-30 MHz, 200 W, typ AT11. Cena 4500 Kč. Vše v 100% technickém stavu. Obě zařízení za 32500 Kč. Jiří Benda, Zelenečská 355/22, 194 00 Praha 9, tel.: 603 554 542.

Elektrina je všude

BoB Shrader, W6BNB, podle CQ 10/2002 přeložil a upravil Jiří Škácha, OK1DMU, skachaj@volny.cz

Přavděpodobně přece jen nesdílíte běžnou představu, že se s elektrinou setkáváme pouze ve vodičích a v zásuvkách elektroinstalace, v průmyslu a v rádiových zařízeních. W6BNB nás doprovodí nejzákladnějšími, avšak často velmi zúženě chápanými aspekty nejen našeho hobby, ale i běžného života. V první části bude vysvětleno, co se děje v atomech, předáváme-li jim energii a jak se energie předává od jednoho atomu dál. Postupně zjistíte, že se vlastně nejedná pouze o elektrické jevy tak, jak jsou běžně chápány, ale že vše souvisí s širším vysvětlením a pochopením světa, který nás obklopuje, z pohledu současné fyziky. Celá tato oblast je ovšem velmi vzdálená našim zkušenostem a měřítkům a je třeba se smířit s tím, že vše nelze popsat názornými modely odpovídajícími našim běžným makroskopickým představám a zkušenostem. Celý výklad je proto velmi zjednodušený a v mnoha případech i nepřesný - základní skutečnosti se ale snaží podat nezkráceně. Můžeme začít hned u názvu - výstižněji a méně primitivně by možná mohl znít „Elektrické jevy a jejich projevy potkáváme opravdu všude“.

Elektrina se vlastně projevuje při pohybu nepatrných elektronů v obvodech, ale také při odtrhávání elektronů od atomů; zahrnuje všechny jevy vznikající tehdy, když se elektrony pohybují. Je tedy přítomna vlastně všude.

Vynález vakuových elektronek přispěl k pochopení toho, že **elektrony**, nepatrné záporně nabitě částice, jsou „odpařovány“ z horké katody; další kovová destička, pokud je nabitá kladně, tyto elektrony přitahuje, odtud procházejí k baterii nebo jinému zdroji anodového napětí a po průchodu těmito obvody se opět vracejí k horké katodě. Pokud by zmíněná druhá elektroda byla záporná, k žádnému takovému proudu elektronů by nedocházelo. To je v souladu s tvrzením, že elektrický proud (tedy proud záporně nabitých elektronů) protéká směrem od záporného ke kladnému pólu. Ještě dříve - aniž bylo vlastně jasné, o co se jedná, byla ovšem zavedena definice, že elektrický proud teče od kladného pólu (většího?) k pólu zápornému (menšímu?) - toto tvrzení se starší z nás asi ještě učili ve škole.

Aniž chceme zacházet do detailů, nabízí se základní otázka: co jsou to vlastně ty elektrony a ty nepatrné **atomy**, jichž jsou součástí? Pokusíme-li se o nějaké alespoň trochu uspokojivé vysvětlení, dojdeme k nečekaným, neobvyklým a zajímavým faktům, které vedou až k principům možného pohonu budoucích kosmických lodí na jejich cestách ke hvězdám.

V představách starověkých Řeků bylo obsaženo i to, že hmota se skládá jen ze čtyř složek - ze země, vody, vzduchu a ohně - a to bylo vše. Později Řekové usoudili, že cokoliv hmotného je složeno z malých částic, které nazvali atomos, které chápali jako „neviditelné“ - odtud pochází naše moderní slovo atom.

Ve škole jsme se učili, že vše kolem nás se skládá z nesmírně malých atomů. Za jistých okolností se tyto atomy mohou navzájem spojovat do trochu větších **molekul**, složených ze dvou nebo více stejných nebo rozdílných atomů. Tak např. dva atomy dusíku mohou vytvořit dvouatomovou molekulu dusíku. Dva atomy vodíku (H) a jeden atom kyslíku (O) mohou vytvořit molekulu H_2O , což je voda.

Představy o struktuře hmoty se od dob starověkého Řecka postupně vyvíjely. Začátkem 20. století se předpokládalo, že každý nepatrný atom má jednu nebo více extrémně malých záporných elektronů, kroužících kolem malého kladně nabitého útvaru, **atomového jádra**. Z pohledu představ neviditelných atomů starých Řeků se tedy uvažovalo o dvou různých druzích částic - o kladných jádrech a o záporných elektronech obíhajících kolem nich.

Podle jednoho fyzikálního zákona platí, že opačné elektrické náboje se navzájem přitahují. Lze předpokládat, že velká rychlost, s níž elektrony obíhají kolem jádra, brání tomu, aby nebyly přitaženy k opačně nabitému jádru. Představa o elektronech obíhajících okolo jader je podobná modelu planet obíhajících kolem Slunce v různých vzdálenostech nebo **hladinách**. Velká oběžná rychlost planet a z ní vyplývající odstředivá síla je jediným vlivem, který brání tomu, aby planety nebyly působením gravitační síly přitaženy ke Slunci. To samozřejmě není výstižný a přesný popis. Elektrony mají ve skutečnosti hmotně-vlnovou podstatu a to brání tomu, aby se pohybovaly po spirálových drahách až ke kladným jádrům.

Kladně nabitě částice v atomových jádrech, které drží elektrony na jejich drahách, jsou **protony** (mají náboj +1, podobně jako elektrony mají záporný náboj -1). Pokud má atom kyslíku ve svém jádru osm protonů, musí kolem něho obíhat osm elektronů, aby bylo dosaženo celkové elektrické neutrality atomu, nebo přesněji jeho neutrálního celkového elektrostatického náboje.

Tak jako se opačné elektrické náboje přitahují, shodné náboje se odpuzují. Protony v jádrech se tedy navzájem odpuzují a elektrony navzájem také. Skutečně, dva protony nelze navzájem svázat a obdobně nelze vytvořit samostatnou stabilní dvojici elektronů.

Jakákoliv pevná, kapalná nebo plynná látka je hmotou. Dnes nám fyzici ovšem říkají, že hmota se skládá z elektronů, **up-kvarků**, **down-kvarků** a **neutrin**. Opět se jedná jen o čtyři základní složky. Je to snad stejně jednoduchý princip, jaký předpokládali staří Řekové? Není tak jednoduché a je třeba vše trochu podrobněji vysvětlit.

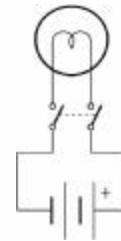
Zaprve, s tím, jak jsou předměty chladnější, jsou i méně aktivní. Zdá se být logické, že jsou-li stejné druhy atomů nebo molekul dost studené, může se oslabit vzájemné odpuzování jejich elektronových obalů a mohou vzájemně ztuhnout do **pevné látky** stejně, jako k tomu dochází u molekul vody. Je-li látka zahřáta (je tím míněno dodání energie zvenku), stanou se atomy nebo molekuly aktivnější a v určitém okamžiku odpuzování jejich elektronů způsobí, že vznikne volně pohyblivá hmota, kterou nazýváme **kapalinou**. Dochází-li k dalšímu ohřevu, rostoucí tepelná energie dále zvětšuje vzájemné odpuzování molekul a to pak vede k tomu, že vazby mezi molekulami se zcela zpřetrhají, molekuly se „osamostatní“ a stanou se **plynem**, kterému říkáme pára. Pokud páru ve vzduchu poněkud ochladíme, některé molekuly se opět spojí a vytvoří drobné kapky vody,

kteřou pak vidíme jako bílý oblak. Působí-li zdroj tepla, např. tepelná energie molekul horké vody, na špinu v láce, působí na molekuly nečistoty a uvolňuje je snadněji. To je také důvod, proč se horkou vodou nádobí myje snadněji. Dále uvidíme, že tepelná energie pohybu - jících se elektronů dává vznik fotonům.

Většina látek se při změnách teploty chová obdobně jako voda s tím, že různé látky, tedy složené z rozličných atomů nebo molekul, mají různé teploty tuhnutí nebo tání a varu. Existují i některé látky s poněkud odlišným chováním, jako např. železo, sklo nebo hliník, které vykazují tzv. **superplastický stav**: Při určité teplotě - mezi pevným a kapalným stavem - mohou tyto látky být deformovány do požadovaného tvaru, který zůstane zachován i po ochlazení na normální teplotu. Existuje také několik látek, jako např. oxid uhličitý, které při zahřívání „přeskočí“ kapalným stavem a z pevného skupenství přejdou přímo do plynného.

S výjimkou nejjednoduššího atomu vodíku obsahují atomová jádra ostatních prvků kromě kladných protonů také další částice, **neutrony**. Jak naznačuje jejich jméno, neutrony jsou elektricky neutrální. Neutron má o něco málo větší hmotnost než proton - 1834 oproti 1832násobku hmotnosti elektronu. Dospěli jsme tedy ve světě neviditelných atomů ke třem částicím. Třebaže atomy jsou příliš malé na to, abychom je mohli pozorovat běžnými mikroskopy, některé velké molekuly jsou v některých speciálních mikroskopech viditelné jako neostře útvary.

Jakmile se podrobněji zabýváme atomy, pohybujeme se již na poli vědy nazývané kvantová mechanika nebo kvantová fyzika; tyto názvy vyjadřují, že se zkoumají malé objekty, které vykazují hmotnost, nebo se mezi nimi projevují síly, nebo jsou vlnami, které nesou energii. Jeden z výsledků této oblasti fyziky je elektronová teorie elektrických jevů.



Obr. 1. Jednoduchý elektrický obvod obsahující žárovku, spínač a baterii

Uvažujme obvod zapojený podle obr. 1. Jakmile sepneme spínač, pak elektrony, nashromážděné v důsledku vnitřních chemických reakcí v baterii na jejím záporném pólu, začnou odpuzovat vnější orbitální elektrony miliard blízkých atomů nebo molekul v připojeném kovovém vodiči, vedoucím k žárovce. Ve stejném okamžiku na druhé straně obvodu, na kladném vývodu baterie, kde chemické reakce způsobují nedostatek elektronů, je podobný počet vnějších orbitálních elektronů odčerpáván z molekul vodiče na jeho konci. V důsledku toho v celé délce vodičů i vlákna žárovky jsou elektrony jak tlačeny (elektron po elektronu), tak i taženy od jednoho atomu k dalšímu přitahováním elektronů k atomům, které nějaký elektron již ztratily (a mají v důsledku toho ve svém obalu po chybějících elektronech tzv. **díry**). Je-li řeč o fiktivním proudu děr, jeho směr je opačný oproti proudu elektronů. (Díry se ale nemohou pohybovat vakuem jako elektrony!). Elektrony protékají nejen vodiči a vlákem žárovky, ale také vnitřkem baterie, kde v důsledku chemických reakcí vzniká síla způsobující pohyb elektronů.

Jakýkoli tok elektronů od atomu k atomu od záporného pólu baterie ke kladnému přes nějakou zátěž (obecný pojem pro žárovku v našem konkrétním případě) je proudem elektronů a jeho hodnotu udáváme

v Ampérech. Proud 1 A odpovídá situaci, kdy nějakým bodem v elektrickém obvodu protéká během jedné sekundy 6 280 000 000 000 000 = $6,28 \cdot 10^{16}$ elektronů.

Když wolframovým vláknem žárovky protéká dostatečně velký proud, bude se vlákno zahřívat a začne žhnout. Síla, která způsobuje pohyb elektronů od záporného ke kladnému pólu baterie, se nazývá elektromotorická síla. Tato síla se měří ve Voltech. Zvětšíme-li elektromotorickou sílu baterie (např. přidáním dalších článků do série s původními), vzroste i proud protékající vláknem žárovky a ta bude svítit jasněji. Bude-li napětí baterie příliš velké, způsobí příliš velký protékající proud silné rozžhavení kovového vlákna a to se přepálí.

Z jakéhokoli rozžhaveného kovového vodiče jsou do okolního prostoru neustále uvolňovány vnější elektrony z molekul kovu a vlákno by se tak nabíjelo kladně. To způsobuje, že uvolněné záporné elektrony jsou z okolního prostoru opět přitahovány zpět k povrchu vlákna. Z vlákna se ale přímo odpařuje i určité množství molekul kovu. Protože nenesou žádný elektrický náboj, nejsou ke kladnému vlákně přitahovány zpět a důsledkem je to, že se vlákno postupně ztenčuje, až se přepálí. Odpařené molekuly kovu se usazují na vnitřní stěně baňky a u dlouho používaných žárovek způsobují jejich ztmavnutí.

O několik odstavců výše bylo řečeno, že po připojení vodiče elektrického obvodu k zápornému pól baterie se projeví pohyb elektronů i na druhém konci obvodu okamžitě. Přesněji řečeno - předpokládá se, že k tomu dojde za takový časový úsek, který odpovídá přenesení informace o připojení vodiče k baterii, která by se šířila rychlostí světla. Podle současných představ je rychlost světla, 300 000 000 m/s, největší rychlost, kterou se může pohybovat jakýkoli hmotný objekt. Každý z elektronů, které se pohybují ve vodiči, urazí za sekundu ale vzdálenost mnohem menší, jen několik centimetrů. „Okamžitý“ pohyb elektronů na druhém konci vodiče je způsoben elektrickým impulsem, kterým jsou jednotlivé elektrony „tlačeny“ elektrony za nimi a „taženy“ dírami na opačné straně obvodu; rychlostí světla se šíří tento elektrický impuls.

Zhruba v polovině dvacátého století bylo zjištěno, že pro každou normální částici existuje obdobná **antičástice**, která má vůči ní opačný elektrický náboj. Podle tohoto předpokladu musí k existujícím elektronům existovat i „antielektrony“, nazývané **pozitrony**, a jejich uspořádaný pohyb by obdobně představoval pozitronový proud. Když existují protony, musí existovat i antiprotony, obdobně i antineutrony atd.

Předpokládá se, že v okamžiku tzv. velkého třesku před 15 miliony let vzniklo zhruba stejné množství hmoty a antihmoty. Díky malým rozdílům v jevech probíhajících ve hmotě a v antihmotě byla většina antihmoty postupně přeměněna a ve vesmíru je dnes většina hmoty. Pravděpodobně existují celé galaxie z antihmoty, kde se vyskytují pozitronové proudy. Důkazy o těchto předstávách zatím ale neexistují.

Vůně a barvy

Úvahy o elektronech a o vnitřní struktuře atomů se průběžně vyvíjejí a prohlubují, mj. i v důsledku různých složitých experimentů se srážkami částic, uskutečňovaných ve stále větších a výkonnějších urychlovacích částic. Při takových srážkách jsou produkovány nové, dosud neznámé částice. Fyzici už těchto částic a sil

působících uvnitř atomů pojmenovali mnoho a postupně zjišťují jejich vlastnosti.

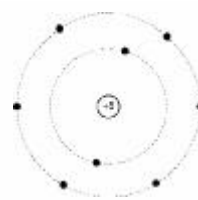
Pro jejich popis a zjištění zákonitostí, které u nich platí, už nestačí běžné charakteristiky, které jsme schopni přenášet z makroskopické fyziky (elektrický náboj, magnetický moment apod.). Jako poněkud bizarní „vlastnosti“ pak fyzici používají pojmy jako „**vůně**“ a „**barva**“, které ovšem nemají s běžným významem těchto slov nic společného. Slouží jen k pojmenování některých charakteristik sil působících v jádrech, které se podstatně liší od obvyklých sil gravitačních, elektrostatických (mezi kladnými a zápornými náboji) a magnetických (projevujících se mezi póly magnetů). Vědci vycházejí dnes z toho, že elektrostatická a magnetická (magnetostatická) síla jsou ve skutečnosti dvěma speciálními případy jediného typu interakce - **elektromagnetické síly**. Jakmile elektrostatická nebo magnetická síla způsobuje nějaké efekty, je přítom v určité míře zahrnuta i ona síla druhá.

Fyzici zkoumají také síly **gluonů**, projevující se vzájemným přidržováním, „lepením“ částic uvnitř atomových jader. Tyto síly jsou dost silné na to, aby zabránily např. vypuzení shodně elektricky nabitých protonů z jádra, které jich obsahuje větší počet.

Mezi více než 100 známými atomy je nejjednodušším atomem s nejmenší hmotností vodík, který při pokojové teplotě a běžném tlaku je lehkým plynem. Atom vodíku se skládá z jednoho záporného elektronu obíhajícího kolem jádra, obsahujícího jeden kladný proton. Kupodivu v přírodě existuje mezi cca 7000 takovými standardními atomy vodíku zhruba jeden, který má ve svém jádře k protonu „přilepen“ ještě neutron. Taková skupina proton-neutron se nazývá **deuteron** a geometricky má tvar činky. Přidání neutronu vzroste hmotnost jádra takového atomu vodíku zhruba dvojnásobně. Vodík, který má v jádře místo samotného protonu deuteron, se nazývá „**těžký vodík**“ (H^2), někdy také **deuterium**. Pokud se v řídkých případech v jádře atomu vodíku vyskytují dokonce dva neutrony, nazývá se takový vodík **tritium** (H^3); tyto neběžné atomy vznikají např. při „rozbíjení“ jader větších atomů. Podaří-li se nám tyto těžší atomy vodíku naopak dostatečně „zahřát“ např. při výbuchu atomové bomby, dochází opačně ke vzájemnému slučování těchto jader, k tzv. **jaderné fúzi**, a přitom se uvolňuje ohromná explozivní síla vodíkové bomby.

V pořadí dalším těžším atomem je helium (He), které je při pokojové teplotě rovněž plynem. Jak lze očekávat, jádro atomu helia se skládá ze dvou protonů a dvou neutronů a kolem něho obíhají dva elektrony. Tyto dva nejjednodušší plyny jsou užívány jako náplň balónů. Naplní-li se vodíkem nebo heliem nějaký lehký obal, je nadnášen v mnohem těžším dusíku nebo kyslíku, jejichž směs tvoří vzduch, stejně jako je lehký kus dřeva nadnášen na vodě. Dnes se ovšem nejčastěji setkáváme s horkovzdušnými balony, naplněnými horkým vzduchem. Tepelná energie z plamenů plynového hořáku směřovaných vzhůru ohřívá molekuly vzduchu uvnitř balonu, kde se teplo šíří; horký vzduch je lehčí než vnější chladnější a v důsledku toho je balon nadnášen vzhůru.

Vodík, který má ve svém jádru jeden proton, má jeden elektron, obíhající kolem jádra. U všech ostatních těžších atomů obíhají kolem jádra v první elektronové dráze dva (a pouze dva) elektrony. Další druhá, od jádra vzdálenější dráha, může obsahovat nejvýše osm elektronů atd. (viz obr. 2).



Obr. 2. Dvě elektronové orbity kolem atomového jádra kyslíku. První dráha obsahuje jen dva elektrony, druhá šest.

Relativní vzdálenost první elektronové dráhy od jádra je ohromná. Odhaduje se, že kdyby atomové jádro bylo zvětšeno na velikost golfového míčku, obíhaly by nejbližší elektrony ve vzdálenosti přes 3 km! Z hlediska objemu lze říci, že 99,99 procenta objemu atomu je prázdný prostor. Jak narůstá u těžších atomů počet protonů a neutronů v jádře, narůstá i počet elektronů, které obíhají postupně po vzdálenějších orbitách.

Normální atomy jsou elektricky neutrální, je-li ale nějakým způsobem z elektronového obalu odstraněn jeden elektron (-1), atomu pak zůstává kladný náboj (+1); takový atom s neúplným elektronovým obalem se nazývá kladný **iont**. O takovém atomu také někdy říkáme, že je ionizovaný (obsahuje jednu „díru“). Možnost ionizace je předpokladem a příčinou toho, že může docházet k elektrickým a chemickým jevům.

Elektron má dále tzv. **spin**, který se projevuje magnetickým polem kolem něho. Některé atomy, jako železo, nikl nebo kobalt - mají elektronové obaly (a tedy i spiny jejich elektronů) uspořádané takovým způsobem, že se chovají jako tzv. **feromagnetika**. Prakticky u všech ostatních atomů jsou elektronové obaly uspořádány tak, že se u nich projevují jen velmi slabé nebo téměř žádné magnetické vlastnosti. Protony a neutrony v atomových jádrech mají také spiny, které pomáhají k tomu, aby atomová jádra „držela pohromadě“.

Částice nebo vlny?

Elektron si nejčastěji zjednodušeně představujeme jako nepatrnou částici, v některých situacích se ale projevuje i jako **vlna**. To pak umožňuje, že elektron může např. pronikat určitými bariérami, které by podle běžných představ měly jeho pohyb zadržet. Využití takového tunelovacího efektu se pak může projevit třeba až desateronásobným zrychlením činnosti vhodně konstruovaných tranzistorů. Pro přehlednost výkladu nebudeme dále vlnové vlastnosti elektronů detailněji rozebírat a elektrony budeme v dalším považovat jen za malé záporně nabitě částice.

Atom uranu (U) je nejsložitějším z „normálních“ atomů, a má z nich největší hmotnost. Jeho jádro obsahuje 92 protonů svázaných nejčastěji se 143 neutrony, hmotnost takového jádra je tedy přibližně 235krát větší, než hmotnost protonu. Některé atomy uranu mají poněkud odchylně uspořádaná jádra, která obsahují jiný počet neutronů - příklady jsou U^{234} , U^{235} , U^{238} apod. Takovým atomům se stálým počtem protonů, ale s různým počtem neutronů se říká **izotopy** daného prvku. Různé atomy mohou mít jen jeden nebo i mnoho různých izotopů.

Velmi těžké atomy, ať už se v našem prostředí vyskytují normálně nebo ať pocházejí např. z reakcí v urychlovacích částic, ztrácejí průběžně některé z částic ze svých jader - tento jev nazýváme **radioaktivitou**. Část slova „radio“ v tomto názvu nemá nic společného s rádiovou komunikací. Vyjadřuje skutečnost, že některé „díly“ takových atomů jsou vyzařeny do okolí a pro daný atom jsou tak ztraceny. Těmito vystřelovanými částicemi mohou být elektrony, neutrony, protony atd. Radioaktivita těžkých prvků má za následek, že jejich

Radioamatérské souvislosti

atomy během určité doby zanikají a mění se na atomy s podstatně menší hmotností. Rychlost této přeměny je charakterizována časovým úsekem, nazývaným **poločasem rozpadu**. Poločas rozpadu atomů, jako např. uranu, je doba, za kterou se polovina atomů uranu přemění na odpovídající lehčí prvky. Jeden z izotopů uranu má poločas života v řádu miliard let, ale poločas rozpadu jiného je jen několik minut. Po mnoha takovýchto procesech přejdou prvky s těžšími atomy na stabilnější atomy jiného prvku, v tomto případě olova s 82 elektrony a protony a s cca 125 neutrony. Geologové používají tuto metodu k určení stáří reálných hornin tak, že porovnávají množství miliard let starých vzorků obsahujících uran s koncentrací olova v dané hornině.

Podají-li se rozštěpit jádra těžkých atomů, jako jsou uran nebo plutonium, v procesu nazývaném **štěpení**, může být lavinově uvolněno velké množství energie, právě tak jako při výbuchu atomové bomby.

U těžších atomů bývá pozorováno vyzařování složených částic, skládajících se ze dvou protonů a dvou neutronů. Tyto částice se nazývají **alfa částice** a jsou to vlastně jádra atomů hélia se dvěma kladnými náboji. S těmito částicemi se setkáváme např. u plynu **radonu**, který je někdy přítomen i v obydlích a budovách jako důsledek radioaktivity uranu nebo radia, nacházejících se v podloží. Částice alfa jsou zachycovány buňkami lidského těla a mohou být příčinou vzniku rakoviny.

Obdobně mohou být z atomových jader v některých případech uvolňovány rychlé elektrony a toto záření je známo jako **záření beta**. Energie a tedy i rychlost takových elektronů jsou velké a i když není prokázáno, že by toto záření vyvolávalo vznik rakoviny, jsou někdy svazky rychlých elektronů používány ke zničení rakovinných buněk na kůži.

Představa o uspořádání jader atomů těžkých prvků může být obdobná hrbolatému fotbalovému míči. Výstupky na povrchu jádra vedou k oslabení gluonových sil, které drží v jádře pohromadě neutrony a protony a následkem je právě možná radioaktivita takových jader.

Při podrobnějším zkoumání elektronů lze dojít k závěru, že jsou jednou ze šesti částic známých jako **leptony** (název vyjadřuje částice s malou hmotností). Leptony lze rozčlenit do tří skupin:

- elektron a e-neutrino (ee-neutrino),
- částice nazývaná mion (mí-mezon) a mí-neutrino (mu-neutrino),
- částice tau a tau-neutrino.


Leptony ze druhé nebo třetí skupiny vytvářejí vždy kombinaci s nějakou další částicí, aby mohla vzniknout nějaká reálná částice. Fyzici obvykle konstatují, že leptony s krátkou dobou života vznikají pouze v důsledku srážek atomů. Elektron, mion a tau lepton mají všechny náboj -1. Miony a částice tau jsou do jisté míry podobné elektronům, ale v kombinaci s nějakou další částicí je výsledkem nějaký jiný objekt s hmotou mnohem větší, než u elektronu. Mion je cca 200krát hmotnější než elektron a rozpadá se na elektron a neutrino. Samozřejmě existují rovněž anti-leptony.

Všechna tři **neutrína** mají neutrální náboj, jak ostatně naznačuje i jejich název. Neutrína jsou nejlehčí a nejčastěji se vyskytující částice - odhaduje se, že ve vesmíru existuje na každý proton nebo neutron v libovolném atomu miliarda neutrin. Dlouho se předpokládalo, že vzhledem k téměř nulové hmotnosti neutrin a neutrálnímu elektrickému náboji mohou procházet prakticky jakoukoliv hmotou, třeba i skrz Zemi. Složitými experimenty sledujícími nádrž s vodou, umístěnou hluboko pod zemským povrchem, bylo zjištěno, že neutrína všech tří „vůní“ občas kolidují s molekulami vody a následkem

jsou „záblesky“ elektromagnetických vln. To naznačuje, že neutrína mají přece jen nějakou nenulovou hmotnost a tedy i nějakou energii. Předpokládá se, že hmotnost neutrin je rovna asi jedné pětimiliardtině hmotnosti elektronu.

Poslední neutrino, které bylo objeveno až v r. 2000, bylo tau neutrino. Výzkumy vedou k názoru, že neutrína mají nejen nějakou nepatrnou hmotnost, ale i určité nepatrné magnetické pole a tedy by měla mít i nějaký malý elektrický náboj. Dnes se předpokládá, že neutrína mohou celkem tvořit až polovinu neviditelné „těmé hmoty“ vesmíru.

V další části článku se budeme věnovat elektromagnetickým vlnám, fotonům a tomu, jak se projevují v našem každodenním životě, včetně souvislostí s rádiovou komunikací.

<3415> 

Hledáte práci v oboru?

Do prodejny radiokomunikační techniky DD Amtek v Praze 6 hledáme prodáváče - technika. Náplň práce: prodej radiokomunikační techniky, antén a příslušenství, příležitostně drobné práce jako je výroba kabelů, pájení konektorů apod. Nástup nejlépe v srpnu 2003. Možnost zkrácené pracovní doby dle dohody. Vhodné pro zájemce z Prahy, Prahy-západ nebo Kladenska. Požadavky: středoškolské vzdělání nebo vyučení v oboru elektro, příp. dřívější praxe v prodeji elektro, samostatnost, spolehlivost, příjemné vystupování a obchodní schopnosti při kontaktu se zákazníky. Vlastní OK licence vítána, příp. alespoň praxe jako SWL či CB. Částečné znalost AJ nebo NJ výhodou, ne podmínkou. V případě zájmu se prosím ozvěte co nejdříve, nejlépe na info@ddamtek.cz nebo 224 312 588.

Zajímavé internetové stránky

http://www.qrp4u.de/index_en.html - Autor Udo, DL2YEO. Z hlavní stránky přejdete na další, kde najdete např. popisy několika QRP přijímačů (superhetů i RXů s přímým směřováním), TRXů, rozbor možností použití impulsních zdrojů z PC a jejich úprav, zapojení selektivních zesilovačů, tepelného měřiče výkonu, poznámky k mf obvodům, oscilátorům aj. Vše je zpracováno pečlivě a působí solidním dojmem. Stránka rozhodně stojí za návštěvu.

<http://www.qsl.net/k7qo/> - Chuck Adams, K7QO, věnuje se CW provozu a QRP. Přeberete-li se trochu chaoticky uspořádanými stránkami, najdete spoustu zajímavých nápadů a informací, mj. i o konstrukcích squeeze pastičky a o tom, jak postupovat, chceme-li zvládnout skvízové klíčování.

Takhle to vypadá, když se někdo rozhodne, že ten CQ contest opravdu vyhraje. Jim, W7EJ jako CN2R se na to letos opravdu chystá poctivě - viz <http://radioamateurs.eicn.ch/cn2dx/articles/cn2r/photos/index.html>.

<http://www.fists.org/index.html> „Dvořilost vždy a všude“; „Přesnost je důležitější než rychlost“; „Pokud jsi měl spojení s členem FIST klubu, měl jsi spojení s přítelem“ - to jsou hesla, charakterizující FIST klub. Byl založen v r. 1987 Geo Longdenem a nyní jde počet

jeho členů do tisícovek. Klub chce svými aktivitami podpořit používání CW na amatérských pásmech, povzbuzovat začínající amatéry k CW provozu a stimulovat přátelství mezi svými členy. Třeba právě takové aktivity přispějí ke zlepšení situace na pásmech, větší ohleduplnosti a omezení agresivity a anonymního hulváství, které zřejmě mlčící většina amatérů vnímá sice s nechuť, ale i s apatií, danou přesvědčením, že slušný jednotlivec proti těmto jevům stejně nic nezmuže. Když na pásmu někdy uslyšíte heslo FIST, jedná se o kolegu, který se k uvedeným zásadám hamspiritu otevřeně hlásí.

http://www.qsl.net/iz7ath/web/02_brew/15_lab/02_dipper/pag01_eng.htm - Stránka obsahující konkrétní zapojení a návod ke stavbě několika provedení GDO.

Zajímavé QTH:

<http://www.qsl.net/ladxg/oh6nio.html>

<http://www.g3vfp.org/> - „We are the most fortunate of people in these days of uncertainty, in belonging to what is a unique hobby. We can promote that most basic of human message of brotherhood around our world. Our voices may be small, but reach every corner of the globe. It matters not what religion you are, or whatever creed or colour, the only thing that matters is a good heart, and a true soul. I am not profoundly reli-

gious myself, but believe we all meet with the same destiny. I make no apologies to anyone for placing this text on my pages. If you believe as I do in the fundamental message of amateur radio, to promote that better understanding then there are no more words to be said. Except perhaps to say it is a great pity there are not more of our voices.“. To je jen motto, na stránce najdete spoustu technických odkazů, shromážděný SW atd.

<http://homepage.tinet.ie/~ei9gq/beam.html> - Podrobný popis konstrukce dvuelementového Moxonova obdélníku pro pásmo 10 m, výsledky modelování, ...; z hlavní stránky přístup na stránky věnované dalším anténám, přístrojům a zapojením.

<http://www.wireless.org.uk/mosfet.htm> - G3YXM zde kompletně popisuje MOSFET PA stupeň pro pásma 160-40 m, 500 W.

<http://www.cebik.com/> - Vynikající zásobárna informací z teorie a praxe anténní techniky známého autora L. B. Cebika, W4RNL. Pokud zvažujete, jakou anténu si pořídit, rozhodně byste měli navštívit tyto stránky.

<http://www.wm7d.net/azproj.shtml> - Na základě zadaných souřadnic vygeneruje „směrovou“ mapu (odborně „Azimuthal Equidistant Projection“).

www.accuweather.com - Jeden z nej kvalitnějších webových serverů o počasí.

Elektronické QSL byro - dohady a skutečnost

Jiří Peček, OK2QX, j.pecek@micronix.cz

Před rokem byla na stránkách časopisu Radioamatér zveřejněna informace o existující internetové službě pod názvem eQSL byro. Od té doby jsem byl mnohokrát dotazován na nejasnosti, které se kolem této služby vyskytují, a to jak na pásmu při spojení, tak písemně a prostřednictvím PR. Diskuse proběhla i na internetu. Proto jsem připravil následující řádky, které snad vnesou jasno všem o smyslu eQSL byra, postupu, jak se přihlašovat, jak „naplnit“ databázi vlastních spojení, jak získat uložené QSL a k čemu vlastně takové QSL jsou. Těm, kteří jsou již delší dobu uživateli této služby, asi příliš nového nepřinesou, měly by sloužit jako „kuchařka“ začátečníkům.

První kroky

Internetová adresa: www.eqsl.cc. Nezaměňujte prosím tyto stránky s projektem, který zatím zkouší ARRL a který, jak se zdá, bude sloužit jiným účelům (získávání diplomů ARRL bez předkládání QSL). Pokud zadáte na internetovém prohlížeči uvedenou adresu, objeví se vám úvodní stránka, jejíž část je znázorněna na obr. 1 (z celého obrázku byl odřezán čtvrtý sloupec, který je pro výklad nepodstatný).

Když do okénka ve druhém sloupci nahoře zadáte svou značku, objeví se vám přehled, od kterých stanic již máte v elektronickém byru přichystány QSL lístky ke stažení a kolik. Mnohokrát jsem slyšel: „Ale já tam určitě nic nemám, já tam nejsem přihlášený a žádné svoje údaje jsem neposlal“. To je velký omyl. KAŽDÁ aktivní stanice tam těch QSL lístků má určitě několik desítek, ti aktivnější stovky až tisíce. Další - již méně příjemná zkušenost je ta, že od stanic, které vám zaslaly QSL tímto způsobem, již většinou „papírový“ QSL přes normální byro nedostanete, pokud si jej nevyžádáte direct - a to už něco stojí.



Obr. 1. Úvodní stránka www.eqsl.cc (výřez)

Registrace a autorizace

Stanice, které tam údaje o svých spojení (a tedy automaticky i QSL za ně) ukládají, jsou zařazeny do dvou odlišných kategorií:

- a) stanice „přihlášené“ (registered),
- b) stanice „autorizované“ (authenticity guaranteed).

Mezi nimi je podstatný rozdíl. Od stanic pouze registrovaných tam sice máte QSL, který si můžete zobrazit a event. vytisknout, ale který ani eQSL byro pro vydání svých diplomů neuznává! Teoreticky si totiž můžete údaje o takovém spojení zaslat sami i za protistanice! Stanice, které se pouze přihlásí a nejsou autorizovány, vlastně škodí tomuto jinak velmi dobře vymyšlenému systému a svými údaji o spojení jen zaplňují prostor

na HD serveru a celý systém eQSL byra degradují. PROTO SE NEJEN REGISTRUJTE, ALE I AUTORIZUJTE!!

Registrace probíhá takto:

1. Zapišete svou značku do druhého okénka ve druhém sloupci (pod nápis Step 1 Registration). Po jejím odeslání se objeví na obrazovce formulář (viz obr. 2), který je třeba vyplnit a odeslat. Po odeslání budete vyzváni k zadání registračního kódu, který přijde obratem na vaši emailovou adresu. To je druhý krok (Step 2 - Finish Registration), který musíte udělat. Jakmile je registrace ukončena, při každém dalším spojení ve třetím sloupci na základní stránce, která se vám objeví po zadání www.eqsl.cc, v horním okénku zapišete svou volačku, pod ní své heslo a objeví se vám stránka, ze které dále vybíráte to, co chcete provádět. Tu dále nazývám „základní stránka“ a její výřez je znázorněn na obr. 3.

Autorizaci pak provedete takto: V pravém sloupci vedle kulatého symbolu autorizace (Authenticity Guaranteed) kliknete na podtržené oznámení „Get this certificate now!“ a objeví se nová stránka, na které provádíte autorizaci. Nejlépe je odeslat e-mail s oskenovanou kopií vlastní licence. Jsou ovšem ještě další možnosti - zaslat kopii licence poštou nebo získat potvrzení tří již autorizovaných členů, že jste „OK“ - emailem na příslušném formuláři. Text na zvolených stránkách vás celou touto procedurou usměřňuje, zaslání oskenované licence je nejjednodušší.

Výběr vlastního QSL lístku

Dále si vyberete vzor svého QSL lístku. Na základní stránce, kde se provádí výběr, odklepnete „My eQSL Design“. Můžete to udělat buď na liště výběru nahoře, nebo ve druhém sloupci dole. Opět je zde několik možností. QSL jsou jednostranné a buď si zvolíte z řady vzorů, které vám program nabízí zdarma, nebo si připlatíte na některý „dražší“ z nabízených vzorů, eventuel-

ně s poplatkem můžete zaslat vlastní návrh. Data o spojení s protistanicemi pak budou vždy uvedena na příslušném typu vybraného QSL.



Obr. 3. Základní stránka (výřez) po přihlášení registrovaného uživatele

Výběr došlých QSL, jejich tisk nebo uložení

Po výběru „InBox“ z menu na základní stránce (opět je výběr možný na dvou místech) máte několik možností. Buď máte zájem o údaje o spojení (tisk QSL atd.) od jedné stanice nebo od skupiny stanic např. z jedné země, nebo si můžete nechat zobrazit všechny údaje, které zatím pro vás do eQSL byra došly. V prvním případě zapišete volačku žádané stanice do okénka a ukáží se všechny údaje o spojení, které vám tato stanice již zaslala. Pokud chcete získat přehled o spojení s nějakou zemí nebo na některém pásmu, zvolíte v tabulkách žádané. Poslední možnost je vyvolat údaje o všech dosud došlých spojení od všech stanic. V tom případě musíte klepnout na poslední číslo vpravo dole v tabulce. Pak se vám objeví údaje o spojení od všech stanic, ale při jejich větším množství to chvíli trvá.

Vlevo od každého spojení je okénko označené „DISPLAY“ - po jeho odklepnutí se ukáže QSL lístek s údaji o tomto spojení. Můžete si jej na barevné tiskárně vytisknout. Pokud myslíte, že údaje o daném spojení stojí zato uchovat i do budoucna, zaškrtnete okénko „ARCHIVE“ a odklepnete spodní rámeček s nápisem „Move checked eQSL to archive“. Tím jste QSL a údaj o spojení uložili do svého archivu (ve kterém ukládáte jen taková spojení, která „stojí za to“) a odkud můžete kdykoliv v budoucnu QSL zobrazit, přenést data v JPG formátu na disketu, na svůj HD nebo vytisknout. Další možnost je odklepnout okénko „REJECT“ a v tabulce, která se objeví odklepnete pole „REJECT and REFRESH listing“. Tím odstraníte příslušná data z „příchozí“ schránky.

Dnes již služba eQSL byra dokonce nabízí, pokud nemáte sami možnost si QSL vytisknout na barevné tiskárně, že za 1,5 \$ vám ten, který si vyberete, zašle vytištěný na vaši adresu poštou. Mně osobně poněkud vadí, že není možné „hromadně“ uložit čas od času došlé QSL na vlastní HD (nebo CD) a likvidovat je tím v došlé poště. Výběr jednotlivých spojení a práce s tím spojená je časově dosti náročná (a narůstají hezky poplatky ne za minuty, ale hodiny připojení k internetu).

Uložení vlastních údajů o spojení

Aby měly i protistanice radost z QSL, které jim došly, podobně jako ji máte vy, je třeba nějakým způsobem spojení, za které nám někdo elektronický QSL lístek poslal, potvrdit. I když je to možné provádět individuálně, byla by to práce nesmírně zdlouhavá. Jednak můžete odsouhlasit, že došlé údaje o spojení



Obr. 2. Formulář k vyplnění pro registraci

tečky, klíč si automaticky zaznamená tento fakt do své paměti a po ukončení čárky vyšle ještě tuto tečku, i když jste již předtím levou páku uvolnili. Vysílání znaku R a některých dalších je tak poněkud jednodušší, jak uvidíme ještě dále. Klíč se chová podobně samozřejmě i při opačných kombinacích.

Pokračujeme s dalšími znaky. Přejděme nyní k písmenu B. Pohyb prstů bude nyní znázorněn kombinací „rL“, kdy budeme levou páku přidržovat déle, abychom vytvořili sérii teček. Nevím o žádné metodě, jak dosáhnout správné skladby značky, rozhodně se ale nepokoušejte ty tečky počítat - to by bylo zásadně špatné. Musíte si prostě zafixovat znění a rytmus znaku B a vysílat ho tak, aby zněl shodně. Jakmile začnete počítat tečky, je konec - nikdy byste se nedostali k vyšším rychlostem. Takového špatného návyku se musíte zbavit co nejdříve a snažte se o to tak intenzivně a tak dlouho, jak bude třeba. Správný rytmus dotyčných znaků si zafixujte třeba poslechem cvičných textů s těmito znaky.

S písmenem B opakujte stejná cvičení, jaká jste dělali se znakem A. Vysíláte znak B každí dvě sekundy po dobu 15 sekund a opakujte takovou řadu tak dlouho, dokud nezvládnete vysílat perfektní sekvenci bez jediné chyby. Pak přejděte na interval 30 sekund a cvičte opět až do dokonalosti.

Dále k písmenu C. Znak C je krásně ilustruje výhody skvizového klíčování. Pozorujte někoho, kdo používá poloautomatický mechanický klíč - musí pohybovat prsty tak, aby vznikla kombinace „rll“. Když to zkusíte, vidíte, o jakou ztrátu času a energie se jedná - k vyslání jednoho znaku musíte udělat čtyři pohyby. Se skvizovou pastičkou zkuste nyní kombinaci „RL“. Stiskněte pravou páku, přidržte ji a stiskněte ihned páku levou. Pravou páku držte, dokud není z poloviny ukončena první tečka a pak uvolněte i levou páku někde uprostřed druhé čárky. Cvičte si to až do dokonalého a samozřejmého zvládnutí této kombinace.

Dobře, k vytvoření znaku C potřebujeme jen dva pohyby místo čtyř. V tom spočívá krása skvizového klíčování a také malá pomoc m ódu B. Mód A skvizového klíčování funguje stejně, vyžaduje ale v některých situacích delší časování a mně se příliš nezamlouvá. Podstatné je to, že můžeme vytvořit všechny znaky kromě X a P jen pomocí dvou pohybů. To je opravdu cenné. (pozn. překl.: V našich pramenech je zavedeno používání pojmů reálné klíčování, odpovídající m ódu A, a doplňkové klíčování, mód B; názory na výhodnost toho či onoho módu se liší - viz např. [5]).

Procvičte si nyní vysílání znaku C, vysílaného pravidelně po dvou sekundách opět tak dlouho, dokud nebudete schopni vysílat sérii bez jediné chyby po dobu 30 sekund nebo i déle. Cvičení a praxe přináší dokonalost. Zjistil jsem, že lidé, kteří jsou výkonnými hudebníky, jsou i nejlepšími studenty. Víte proč? V životě se naučili už velmi brzo, že soustředění na určitou věc a trpělivost umožní dosáhnout téměř čehokoli. Nemyslím si, že to je záležitostí hudby, ale spíše schopnost a ochota k soustředění na něco, což jim pak umožňuje být lepšími v mnoha věcech.

Malá odbočka pro motivaci

Dále následuje tabulka kombinací pohybu prstů pro každý znak, používající patentovanou metodu K7QO™ pro mód B.

Takže zkoušejte jednotlivé znaky a cvičte si kombinace pohybu prstů, nakonec vždy vysíláte řadu znaků po dobu alespoň 30 sekund, dokud se vám to nepovede

bez chyby. Pak přejděte k dalšímu znaku. Je ale nejlepší na tuto tabulku co nejrychleji zapomenout a soustředit se jen na zvuk a strukturu každého znaku.

- A - **lr**
- B - **rL**
- C - **RL**
- D - **rL**
- E - **I**
- F - **Lr** (pozn.: přidržte **L** a tukuňte **r** během druhé tečky)
- G - **RI**
- H - **L** tečky nepočítejte!
- I - **L** tečky nepočítejte!
- J - **IR** nepočítejte, nepočítejte za žádných okolností
- K - **RI**
- L - **Lr**
- M - **R**
- N - **rl**
- O - **R** nepočítejte
- P - **IRI** v pořádku, znak vyžaduje tři pohyby
- Q - **RI**
- R - **Lr**
- S - **L**
- T - **r**
- U - **Lr**
- V - **Lr**
- X - **rLr** další znak vyžadující tři pohyby
- Y - **RI**
- Z - **RL** v tomto případě se oba stisky nepřekrývají

Vidíte, že toto schématické znázornění není dokonalé. Vyžaduje od vás, abyste znali tvar značek jednotlivých znaků a dovedli si představit fyzický rytmus značek. Mohl bych uvádět různé diagramy a časovací průběhy, to by ale mohlo zkomplikovat proces učení pro spoustu telegrafních operátorů, kteří si začínou opticky představovat něco, co je jen čistým zvukem a ničím jiným. Tak to nechávám raději tak.

Zejména u znaků pro číslice se nikdy nesnažte jednotlivé elementy počítat. Pohyb prstů je vyjádřen kombinacemi

- 1 - **IR**
- 2 - **LR**
- 3 - **LR**
- 4 - **LR**
- 5 - **L**
- 6 - **rL**
- 7 - **RL**
- 8 - **RL**
- 9 - **RL**
- 0 - **R**

Znaky pro číslice jsou delší a při nastavení rychlosti klíčování budou trvat déle než 2 sekundy. Netrapte se tím, budu spokojen, když se naučíte je vnímat jen podle zvuku a nebudete počítat jejich elementy. Počítání teček nebo čárek je největší zátěž pro telegrafní operátory a nejhorším zvykem, který se snadno osvojí, ale obtížně zapominá. Vnímajte jen zvuk, zvuk, zvuk ...

Jako cvičení pro studenty ponechávám znázornění interpunkčních znaků „ . ? a / (lomítko)“. Pro označení chyby dávám **III**, tj. tři znaky I. Nepočítám a nikdy jsem nepočítal tečky, takže vysílám něco, co většina lidí bezprostředně rozpozná jako zkratku pro symbol chyby a pak začnu vysílat chybné slovo znovu.



Zkusme vyhodnotit efektivnost vysílání pomocí skvizové pastičky. Počet pohybů při vysílání obyčejným ručním klíčem je

- jeden ...pro znaky E a T,
- dva ...pro znaky A, I, N a M,
- tři ...pro znaky K, O, S, U, W, R, D a G,
- čtyři ...pro znaky B, C, F, H, J, L, P, Q, V, X, Y a Z a
- pět ...pro znaky 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a 0.

Pro vysílání znaků celé abecedy musíme udělat tedy 132 pohybů klíče. Není divu, že po odvysílání dlouhé zprávy budete unaveni.

Jak to vypadá se starým poloautomatem, bugem?

- Tady je statistika trochu jiná: počet stisků je
- jeden ...pro znaky E, I, S, H, 5 a T,
- dva ...pro znaky A, B, D, M, N, U, V, 4 a 6,
- tři ...pro znaky F, G, K, L, O, R, W, X, Z, 3 a 7,
- čtyři ...pro znaky C, J, P, Q, Y, 2 a 8 a
- pět ...pro znaky 9 a 0.

Pro odvysílání všech znaků celé abecedy musíme udělat 87 pohybů. Oproti 132 pohybům klasického klíče to je nemalá úspora. Mechanismus klíče umožňuje, aby operátor vysílal rovněž značně přesnější sérii teček; přesnost rytmu a délek dlouhých elementů je ale stále závislá na schopnostech operátora.

Vývoj pak šel k prvním elektronickým klíčům. Nebudu se věnovat těmto klíčům příliš do hloubky. Mým prvním klíčem tohoto typu byl Hallicrafters TO - žádná paměť nebo vnitřní buffery, čistě dva holé elektronické klíče osazené elektronikami, které určovaly časování teček a čárek.

Vraťme se zpátky k našemu početnímu cvičení, ale tentokrát vyhodnotíme použití elektronického klíče ovládaného jednoduchou jednopákovou pastičkou. Tento režim používá stále několik lepších telegrafních operátorů, které znám; lze říci, že se dost blížící práci s poloautomatickým bugem a přechod k dalšímu stupni v ovládání elektronického klíče může být mnohem jednodušší a rychlejší. Naše statistika bude v tomto případě vypadat následovně:

- jeden ...znaky E, H, I, M, O, S, T, O a 5,
- dva ...znaky A, B, D, G, J, N, U, V, W, Z, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 a 9
- tři ...znaky F, K, L, P, Q, R, X a Y.

Hola! To už představuje velkou úsporu. Vyhodnotíme-li opět počet pohybů pro vysílání všech znaků abecedy, dostaneme 69.

A nakonec přejděme ke skvizové pastičce a sofistikovanější výbavě klíče. Příliš přitom nezáleží na tom, zda používáte reálné (mód A) nebo doplňkové (mód B) klíčování. Výsledná statistika je:

- jeden ...E, H, I, M, O, S, T, O a 5,
- dva ...A, B, C, D, F, G, J, K, L, N, Q, R, U, V, W, Y, Z,
- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 a 9,
- tři ...P a X.

Pro znaky celé abecedy máme nyní 65 pohybů, tedy úspora proti předchozímu případu jen 10 %. Přesto to je i tak dost.

Podíváme-li se tedy na celková čísla, máme pro uve- dené metody vysílání telegrafních znaků hodnoty 132, 87, 69 a 65. Skvřivým klíčováním můžeme ušetřit přes 50 % práce oproti klasickému telegrafnímu klíči. To stojí určitě za zvážení.

Blížíme se k závěru výcviku

Dobře, vraťme se nyní opět k praktickému nácviku. Teď už zbývá vše ostatní zcela na vás. Pro tuto chvíli jsem chtěl, abyste si připravili telefonní seznam. Proč? Potřebují, abyste ho otevřeli na libovolné stránce (bílé, nikoli žluté) a abyste začali vysílat jméno, adresu a tele- fonní číslo, pak přešli na další řádek a pokračovali opět

stejně dál a dál. Pokud uděláte chybu, musíte začít znovu od začátku dané řádky. Věnujte se tomuto cvičení po dobu 15 minut a pak si udělejte pauzu. Takto postupujte vždy alespoň 30 minut denně po dobu jednoho týdne. Víím, že se jedná o tvrdý trénink, ale jakmile dojdete až do stavu, kdy budete schopni vysílat i během spánku, budete pak už provždy schopni okamžitě bezchybně vysílat telegrafii na pásmech každodenně, aniž byste se přitom zapotili.


Po týdnu cvičení s telefonním seznamem třeba pře- jdete na denní tisk. Prostě začněte kdekoli na stránce v nějakém náhodně vybraném článku a jeďte. A pro opravdu obtížný text přejděte na sportovní stránku a věnujte se tabulkám.

OK, čas pro uzavření této etapy. Pokud jste se řídili výše uvedenými radami, instrukcemi a pokud jste cvičili

svědomitě, pak jste vybaveni na to, abyste mohli denně pracovat na pásmech. Samozřejmě sledujte a procvi- čujte i všechny fráze a procedury, které budete při provozu potřebovat.

Literatura:

- [1] <http://www.qsl.net/k7qo/sending.html>
- [2] J. Litomický: Pastí pastiček. RA 2/2001, str. 8
- [3] OK2TEJ, sborník Holice 2000, také Radiožurnál 4/2001, viz rovněž <http://www.qsl.net/ok2tej/elbug/elbug.htm>
- [4] J. Martinek: Paměťový telegrafní klíč. www.radioamater.cz, část Download, soubor FCB_EBUG.zip
- [5] B. Kačírek: Od historie k současnosti telegrafního provozu. in J. Daneš a kol., Amatérská radiotechnika a elektronika 2. díl. Naše vojsko, Praha 1986. str. 390
- [6] <http://www.eham.net/forums/CW/716>

<3411> 

DX expedice

Zdeněk Prošek, OK1PG, ok1pg@seznam.cz

Snad nejvýznamnější expedicí za uplynulé období byla již minule zmiňovaná italská expedice TX4PG na ostrov Nuku Hiva (Marquesy). Po dobu jejich expedice však byly velmi špatné podmínky šíření do Pacifiku a tak se spojení podařilo jenom lépe vybaveným stanicím. QSL na I2YSB.

Z Východního Timoru se opět objevilo několik stanic. Snad nejlépe procházeli Thor 4W3DX (ex 4W6MM) a Peter 4W3CW (G3WQU). Thor změnil domácí značku na TF3MM, na kterou se také mají zasílat QSL za 4W3DX. Používá rombickou anténu 115 m dlouhou ve výšce 50 m, směřovanou na Evropu.

Jak asi víte z denního tisku, Východní Timor získal v květnu na základě referenda nezávislost a ITU mu přidělila sadu prefixů 4WA-4WZ. Jeho nový název je Timor Leste. Diskutuje se o tom, zda to bude nová země do DXCC či ne.

Z republiky Belau, ostrova Palau se ozýval JN3JBC pod značkou T88KL a UA4WHX, Vladimír, pod značkou T88VV. Oba požadují QSL na své domácí značky. Vladimír se také objevil ze Saipanu jako KH0/AC4LN a z Federativní republiky Mikronésie jako V63MB.

Z Minami Torishima (Marcus) se ozývá JR8XXQ/JD1. QSL na jeho domácí značku.

Z Fiji pracuje Nicola 3D2NC (AC6DD). QSL na jeho domácí značku.

Z ostrova Tonga pracoval Guenter DL2AWG pod značkou A35WG, později pak ze Západní Samoí jako 5W0GW. Ale za současných podmínek jsou jeho signály, stejně jako signály 3D2NC, v Evropě velice slabé.



VK9LS byla značka Trevora VK7TS, který pracoval z ostrova Lord Howe. QSL na jeho domácí značku.

Tragédií skončila expedice June ZK1AYL (VK4SJ) a jejího manžela Dougha ZK1SIM (VK4BP). Ten zemřel po srážce jeho motocyklu s nákladním automobilem dva dny před ukončením expedice. Pracovali nejdříve z ostrova Aitutaki a pak z ostrova Raratonga.

Pokud jste pracovali 10. 5. s HV0PUL, pak to nebyl pirát, ale toho dne pracovala tato stanice při příležitosti Lateránského dne. QSL za tato spojení na IW0DJB.

Z relativně vzácného ostrova Wake pracují v současné době Jake N6XIV a Chuck Brady N4BQW. Ten má nahradit místního lékaře. Pokud bude mít přístup k elektrické síti, bude používat i koncový stupeň.

Novým QSL managerem AP2ARS je K2PF, a to i za spojení, kdy byl operátorem S53R.

Při příležitosti 75. výročí zahájení radioamatérského vysílání v Kostarice mohli v květnu místní radioamatéři používat prefix TE75. QSL pro všechny tyto stanice na TI0RC.

V Iráku pracují ve službách OSN EA6KB, F5ORF, ON4WW, IN6TT, PE1RMM, SM4TFE, S53R, S57CQ, 4L4FN a možná i jiní. Pracují na potravinových programech, budování telekomunikací a v dalších humanitárních programech. Spojení s nimi jsou uznávána do DXCC.



Na dny 18.-25. 7. se připravuje expedice několika amatérů z USA do Lesotho (7P8). Budou používat směrovky a několik koncových stupňů, snad tedy bude větší šance na spojení.

Z ostrova Austral (FO/A) pracoval Fabien FO/F8FCU. I když ale používal 2el. yagi, jeho signály byly v Evropě velice slabé.

Z Kambodži pracoval ES1FB pod svou dřívější značkou XU7ACE. QSL na jeho domácí značku.

Zajímavá byla i expedice 7W4HI na ostrov Habbibas (AF-094). Jedním z organizátorů byl i Ivan OM3CGN, na kterého se také mají zasílat QSL.

Značka YB0AJR je Standy OK1JR. Ten pracuje na našem zastupitelském úřadě v Jakartě. Zatím používá jenom vertikální anténu pro 10-40 m. QSL na jeho otce OK1JN.

Z38Z byla značka, pod kterou vysílali Lothar DJ7ZG a Babs DL7AFS. Pracovali na 160-6 m. Makedonie není sice nijak vzácná, ale leckomu z nás chybí QSL za některá pásma. A jak jistě víte, Babs vybavuje 100 % QSL přes buro.

Obdobně je to i s Albánií. Tam pracovala skupina operátorů z Itálie pod značkami ZA3/vlastní značka.

Z Laosu opět vysílá E21EIC pod značkou XW11C. QSL na jeho domácí značku.

V červenci se chystá na expedici do Pacifiku Ulli DL2AH. Má pracovat jako 5W0AH a KH8/DL2AH.

Pat a Nicole 9Q1A a 9Q1YL po dvaceti letech ukončili svojí činnost v Demokratické Republice Kongo a vrátili se do Francie.

Rovněž tak končí svoji činnost v Tanzanii Ralph 5H3RK a vrací se zpět do Austrálie. Není však členem WIA a tak QSL opět jenom direkt.

Brzy ukončí i svoji činnost Pavel OD5/OK1MU. Slibuje, že po návratu domů pošle všem OK stanicím QSL přes buro.

<3410> 



Detekční sonda

Technická úvaha o neobvyklých pracovních bodech tranzistoru

Ing. Milan Doubrava, OK2SDJ, doubravam@seznam.cz

V následujícím rozboru se zabývám vlivem a využitím parametrů polovodičových součástek na vlastnosti jednoduchého přístroje. Čtenáře chci povzbudit k podobnému způsobu uvažování při konstrukční práci ve složitějších případech, protože je poučné, že výsledkem může být překvapivá jednoduchost. Jako příklad jsem vybral detekční sondu, kterou jsem vyvinul.

V radioamatérské praxi často potřebujeme znát úroveň vysokofrekvenčního napětí. Problémy obvykle nemáme při napětích řádu jednotek voltů a výše. Pro měření malých hodnot v signálu jsou k dispozici dokonalé a většinou drahé přístroje, ale ne každý z nás je spokojeným vlastníkem takového přístroje či má možnost pracovat v laboratoři. Pro většinu testování signálů nízké úrovně např. ve vysílači, která jsem potřeboval, nachází své uplatnění detekční sonda (název sonda používám kvůli jednoduchosti, technicky přesnější název pro celý přístroj je detektor).

Pro neselektivní testování signálů jsem se pokusil vylepšit zapojení diodového detektoru s následným stejnosměrným zesilovačem. Název detektor znají starší čtenáři pro diodu v historické křystalce, která je sestavená z kousku galenitu, což je stříbrolesklý krystalický minerál - sulfid olova, kterého se dotýká stříbrný drátek ovladatelný miniaturní páčkou. Stejný název detektor se užívá pro technické zapojení usměrňovače malých střídavých napětí vysokého kmitočtu, používajícího vakuové či polovodičové diody, a také pro celý přístroj - viz jiné obory. V následujícím textu nebudu zcela přesný v terminologii, předpokládám však, že mi budete rozumět.

Využití vlastností tranzistoru v neobvyklém režimu se v konečné verzi ukázalo jako velmi vhodné. Základní citlivost, kterou lze s nejjednodušším zapojením dosáhnout, je několik milivoltů na dílek. To by na úvod stačilo.

Nejprve se budeme zabývat konkrétním zapojením detektoru.

Předem musím něco říci k velikosti napájecího napětí, kterého jste si zajistili všiml hned při prvním pohledu. Pouhých 1,2 V není použito kvůli levnějšímu zdroji, ale záměrně, protože chci využít oblast kolektorových charakteristik tranzistoru při nízkém napětí mezi kolektorem a bází. Podíváme-li se do učebnice polovodičové techniky, zjistíme, že u tranzistoru v zapojení se společnou bází teče kolektorový proud i při napětí $U^{CB} = 0$ V. Lze zjistit, že stejnosměrná beta (to je termín spíše lidový, než přesný) je v této oblasti nižší asi tak o třetinu oproti hodnotě při vyšším kolektorovém napětí. Když vezmeme v úvahu BC tranzistory, které mají vysoký proudový stejnosměrný zesilovací činitel (to už je technicky správný termín), vidíme, že můžeme počítat s docela slušnou hodnotou vyšší než 100 i při nulovém napětí mezi kolektorem a bází. A v našem případě, jak dále uvidíme, máme příznivější případ, protože kolektorového napětí není úplně nulové, ale vlivem průtoku proudu detekčními diodami v propustném směru máme dokonce k dispozici pár desítek milivoltů navíc. To hraje zřetelnou roli směrem k vyšším hodnotám bety, jak můžeme vyčíst z typických charakteristik tranzistoru. K vlivu nízkého napájecího napětí na výhodné vlastnosti sondy se ještě vrátíme.

Detektor

Usměrnění obstarává diodový zdvojovač. Jeho hlavní výhodou, jak uvidíme dále, je to, že jedna dioda chrání druhou. Tento zdvojovač je zapojen galvanicky přímo mezi kolektorem a bází, protéká jím tedy i v klidu bázový proud, a to ve vodivém směru obou diod. Při emitorovém proudu kolem 200 μ A a střídavě uvažovaném stejnosměrném zesilovacím činiteli kolem 100 v takovém pracovním bodu nám tedy teče do báze asi 2 μ A. Tento proud nastaví klidový pracovní bod usměrňovacích diod v nelineární oblasti charakteristiky do režimu

kvadratické detekce, která má pro nás výhodu spojitě funkce už od malého vstupního vlnění signálu.

O detekci malých střídavých napětí se můžeme dočíst v odborné literatuře. Při nízkém usměrněném proudu, což je náš případ, má diodový zdvojovač vysokou vstupní impedanci. Zdvojovač tohoto zapojení musí pracovat se vstupní kapacitou, která ho navíc stejnosměrně odděluje od měřeného obvodu, což je výhoda. V našem případě detektor pracuje na KV kmitočtech se vstupní kapacitou zdvojovače kolem 10 pF, na UKV většinou stačí dva zkrácené dráty nebo pouhé přiblížení. Je samozřejmé, že při příslušném zvětšení kapacity na vstupu zdvojovače a vyhlazovací kapacity na výstupu máme možnost rozšířit měřicí rozsah směrem k nízkým kmitočtům.

Velká oddělovací kapacita však může při vyšším kmitočtu a vyšší hodnotě měřeného vysokofrekvenčního napětí způsobit jiný vážný problém - může jím být velký usměrněný výkon, který přespříliš zatíží diody a může způsobit jejich destrukci. Použijeme tedy co nejmenší vstupní oddělovací kapacitu, která je pro daný případ přiměřená.

Druhý pól, v našem případě + pól napájecího zdroje, nemusí být v řadě případů vysokofrekvenčního testování k měřenému obvodu galvanicky připojen - vyšší hodnoty vlnění dokážeme registrovat již z povzdálí. Takové

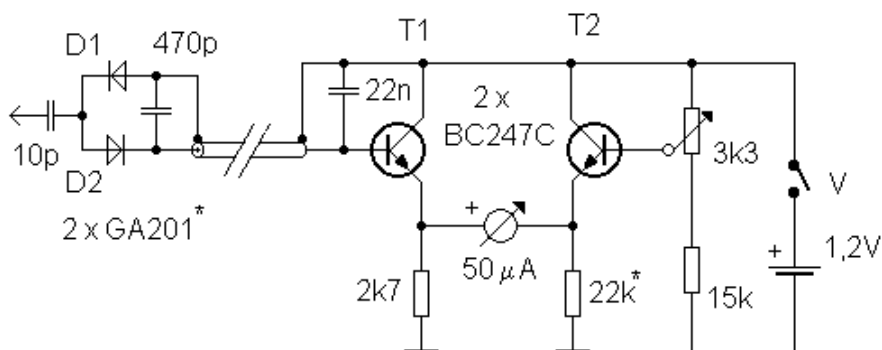
využití detekční sondy připadá v úvahu, hledáme-li např., kudy nám ze stíněné bedny výkonnějšího vysílače „leze ven“ vysokofrekvenční energie. Vzpomínám si na méně dokonalý detektor vlnění, kterému jsme pro takové použití říkali „čuchometr“. Ten však neměl žádnou ochranu proti přetížení a také nebyl tak citlivý. Pokud pracujete na vyšších kmitočtech a signál je nízké úrovně, postarejte se, aby vodiče mezi měřeným obvodem a detekční sondou byly příslušně krátké. Někdy je vhodnější v takovém případě připojit sondu na konec přizpůsobeného vysokofrekvenčního vedení.

Hodnotou emitorového odporu je určen pracovní bod tranzistoru i detektoru do optima. Nastavovat optimum je vhodné prakticky podle citlivosti na slabý signál. Pro hrotové Ge diody nastavení uvádím.

Zesilovač usměrněného proudu

Dále se zamyslíme nad zesilovačem usměrněného proudu. Jak je ze zapojení zřejmé, jedná se o zapojení tranzistoru se společným kolektorem, známé jako emitorový sledovač. Ten má napěťové zesílení o něco menší než 1 a my využíváme jeho vysokého vstupního odporu. Diodový zdvojovač je zapojen bez dalších odporů přímo do přívodu k bází tranzistoru, takže usměrňovač je zatěžován vysokým vstupním odporem zesilovače. Báze tranzistoru je pro vlnění proud blokována výstupním kondenzátorem zdvojovače. Ten doporučuji složit ze dvou: 470 pF přímo na vývodech diod a paralelně k němu 22 nF na vývodech báze a kolektoru tranzistoru. K tomu poznámka, kterou nemám zcela ověřenou: některé druhy malých keramických kondenzátorů mají vlivem polarizace dielektrika napěťovou paměť a ovlivňují nepříznivě stabilitu nuly.

Konečně se dostáváme ke zmíněnému nezvyklému pracovnímu bodu tranzistoru. Předně musíme mít na mysli, že se jedná o stejnosměrný zesilovač, což znamená, že jakákoli změna vstupních podmínek způsobí posun pracovního bodu tranzistoru. Pokusíme se situaci analyzovat. Následující úvaha (uváděná polarita napětí) se vztahuje ke konkrétnímu zapojení NPN tranzistoru. Vlivem zapojení diod zdvojovače v propustném směru od plus pólu zdroje směrem k bází vzniká v klidu průtokem bázového proudu úbytek několik desítek mV. Usměrněné vlnění při měření zvyšuje potenciál báze a v důsledku toho se snižuje napětí mezi kolektorem a bází, které je v klidu mírně kladné, směrem k nule; vlivem této změny kolektorového napětí klesá stejnosměrný zesilovací činitel a tím roste potřebný proud do báze a současně roste potenciál emitoru. Jakmile vstupní vlnění dále vzroste, usměrněné napětí obrátí polaritu báze vůči kolektoru, na kterou jsme až dosud byli z obvyklých zapojení zvyklí, takže se kolektor stává vůči bází záporným. Stejný proud zesilovací činitel tranzistoru dále významně klesne



(můžeme se přesvědčit z charakteristik tranzistoru) a proto stoupne potřebný proud do báze. Podobný režim, tj. kolektor zápornější než báze, známe z jiného případu, a to u tranzistoru sepnutého do saturace. Tento proud báze v našem případě plynuje zvyšuje zatížení diodového zdvojovače a tím také jeho ztlumení.

A to stále ještě není všechno: dosáhne-li stejnosměrné napětí báze hodnoty přibližně o 0,7 V vyšší než je napětí kolektoru, dostane se přechod báze-kolektor do vodivého stavu a protéká jím proud v propustném směru; je významně vyšší, než proud v klidu či při malém signálu. Usměrněný proud pak teče ze zdvojovače přes vodivý přechod báze-kolektor, tj. přes tranzistor do zdroje (zamyslete se chvíli: je to tak, tento proud se snaží galvanický článek nabíjet). Kromě toho zůstává otevřen přechod báze-emitor, takže se usměrněný proud navíc větví do emitorového odporu a snaží se zvednout potenciál emitoru, tj. výstupní svorky. Z jednoduché úvahy vyplývá, že převažuje proud do kolektoru, protože je připojen na + svorku zdroje přímo a zdroj má malý vnitřní odpor. Tím se vlivem dobré vodivosti diody báze-kolektor tranzistoru růst potenciálu báze jakoby zarazí na potenciálu zdroje. Musíme k tomu připočítat úbytek napětí na vodivé diodě báze-kolektor. Bude to 1,2 V (= napětí zdroje) + asi 0,7 V (úbytek na diodě B-C), tj. celkem asi 1,9 V. To vede k omezení růstu potenciálu emitoru a tím dochází k omezení stejnosměrného výstupního napětí. Potenciál emitoru je o cca 0,6 V nižší, než potenciál báze. (K tomu technická poznámka, proč uvažují na diodě B-E nižší úbytek: teče tam nižší proud než diodou B-C a navíc má obvykle dioda B-E u tranzistoru vyšší vodivost v propustném směru než kolektorový přechod). Tím docházíme u výstupního napětí k hodnotě přibližně 1,3 V.

Tímto efektem je ručkové měřidlo na výstupu chráněno před tím, aby ručka nešla za roh (v dalším textu se zmíníme, že to lze ještě dále vylepšit). Kromě toho takový usměrněný proud početně tlumí vstupní detektor, který tak pracuje do nízkého odporu, takže napětí na diodách nemůže jednoduše dosáhnout vysokých hodnot a diody jsou tedy chráněny před přepětím. Protože jsou obě diody zařazeny za sebou, je tento proud v obou diodách stejný a tak chrání jedna dioda druhou pro oba směry střídavého vysokofrekvenčního signálu na vstupu (samozřejmě ale jen do té míry, pokud je nepřetížíme velkým výkonem, jak jsme se už zmínili).

Při praktických měřeních se pohybujeme asi do dvou třetin měřicího rozsahu, přičemž na začátku rozsahu máme nejvyšší citlivost. Z uvedeného rozboru je zřejmé, že závislost výstupního stejnosměrného napětí na vstupním vlněním je silně nerovnoměrná. Celý děj je spojitý (z hlediska funkčního průběhu tzv. monotonní), to znamená, že výchylka výstupního měřidla při zvyšování vstupního signálu stále roste. Nerovnoměrný průběh citlivosti se při praktickém užití ukazuje jako významná výhoda.

Jaké součástky použít?

Pro většinu prací i při VKV kmitočtech velmi dobře vyhovují Ge hrotové diody. S nižší citlivostí pracují tyto diody i zřetelně výše. Na vyšší kmitočty zkusíme sehnat vlněnou diodu křemík-kov („hot-carrier diod“, nejspíše HP 5082 - 2835), ale ani k těm nemohu poskytnout osobní zkušenosti. Zatím jsem žádnou v ruce neměl. Křemíkové hrotové diody jsem v tomto zapojení nezkoušel, myslím,

že by pracovaly velmi dobře a vzhledem k tomu, že použité zapojení poskytuje dobrou ochranu obou diod, domnívám se, že i spolehlivě (vysvětlení je v textu). Již jsem s nimi v jiných případech pracoval a pokud se s nimi zachází velmi obezřetně, pracují výborně. Jsou však až příliš náchylné na zničení elektrostatickým nábojem při neopatrné manipulaci v nezamontovaném stavu a to při jejich ceně není pro náš účel zanedbatelné. Po zamontování však pracují velmi dobře a spolehlivě do vysokých kmitočtů. Pokud je použijeme, musíme brát v úvahu také jejich menší výkonovou zatížitelnost, laicky řečeno jsou náchylnější na upálení větším výkonem.

Máme-li po ruce dobré vysokofrekvenční Si diody s přechodem P-N, zkusíme je. Pro nižší kmitočty je mohu doporučit, na vyšší kmitočty se nehodí. Jednak nejsou dostatečně rychlé a kromě toho mají velkou vlastní kapacitu. Vzhledem k tomu, že v zapojení sondy mají nastaven pracovní bod na začátek charakteristiky do její zakřivené části pro funkci kvadratické detekce, budou i ony pracovat spojitě od malého signálu, možná že na nižších kmitočtech lépe než ty Ge hrotové, které jsme vybrali. Protože však na nich bude větší stejnosměrný úbytek v klidu, musíme s jeho velikostí počítat a to zvýšením napětí napájecího zdroje. Já sám je s výhodou používám pro měření vlněním řádu voltů a to v zapojení diodového zdvojovače bez následného zesilovače. Naměřená hodnota stejnosměrného výstupního napětí se rovná v takovém případě špičkové hodnotě vlněním snížené o úbytek na diodách, za který obvykle dosazují s výslednou dobrou přesností hodnotu dvakrát 0,5 V tj. zaokrouhleně 1,0 V pro obě v sérii.

Pro diodový zdvojovač jsem vybral hrotové Ge diody GA 201 s malým závěrným proudem, doporučuji kontrolu závěrného proudu při napětí 1,5 V.

Tranzistory jsou NPN z řady BC, nejlépe oba přibližně stejné, alespoň ze stejné výrobní šarže. Pracovní bod tranzistoru zesilovače je nastaven pracovním odporem v emitoru o hodnotě 2k Ω .

Omezení výstupního proudu ručkového měřidla a současně vyvážení nuly včetně tepelné kompenzace obstarává druhý emitorový sledovač a vyvažovací dělič zapojený mezi oba póly zdroje. K tomu je dobrá další úvaha: Protože je měřidlo zapojeno mezi emitor zesilovače a emitor druhého (vyvažovacího) tranzistoru, teče proud tímto měřidlem do emitorového odporu druhého tranzistoru a snaží se zvýšit jeho potenciál. O to je ochuzen proud, který do tétoho bodu dodává tranzistor. Představme si, že druhý tranzistor je vlastně zdrojem napětí, ale jen do úrovně proudu, který je nastaven pracovním bodem emitorového sledovače. Vyjde nám závěr, že při překročení určitého proudu už tranzistor do tohoto odporu nemůže dodat nic a tedy potenciál zápornějšího pólu měřidla přestane být stálý, ale začne růst. To je stav, ke kterému skutečně dojde, tj. měřicí přístroj bude mít v tomto mezním případě v sérii zařazen pouze odpor, který působí jako předřadný odpor. Celý jev funguje spolu s předem popsány vlastnostmi zesilovače jako „elektrický doraz“ ručky měřidla.

Měřicí přístroj používám externí ručkový o rozsahu 50 μ A na základním rozsahu, tj. bez dalšího předřadného odporu. Vhodný odpor v emitoru vyvažovacího tranzistoru pro toto měřidlo je o hodnotě 22 k Ω .

Stejně dobře můžeme použít i měřidlo digitální, ochranu omezením výstupního proudu pak vlastně nepotřebujeme. Druhý tranzistor můžeme vynechat a měřidlo zapojit zápornou svorkou k upravenému odporovému děliču přímo. Vhodné je digitální měřidlo

vybavené „barografem“, protože se na něm dají lépe pozorovat změny, já však pokládám pro daný účel ručkové měřidlo za vhodnější.

Pro praktické provedení doporučuji ponechat diodový zdvojovač samostatný a volný a vůbec nic k němu nemontovat. Bude tedy sestaven jen ze čtyř součástek, a to obou diod montovaných vedle sebe, spojených do série, vstupního kondensátoru, který trčí dopředu, a blokovacího kondensátoru 470 pF na výstupu. Takové provedení je z hlediska malých rozptylových kapacit nevhodnější. Sonda je připojena tenkým ohebným stíněným kablíkem k další části, držáku baterie a měřicímu přístroji. Těch několik dalších součástek už sestavíme podle svých zvyklostí. Jednodušeji to snad ani nejde.

Dosaženou citlivost jsem měřil na kmitočtu 7 Mhz a pro můj případ vyšla kolem 3 mV na dílek (při vyšší vstupní kapacitě), přičemž je největší asi v jedné třetině rozsahu. Z předchozího popisu vyplývá, že pro vstupní signál vyšší než asi 50 mV citlivost významně klesá.

Jaká jsou omezení při používání?

Probrali jsme už všechny potřebné informace, takže můžeme zkusit spočítat, co tento detektor vydrží. Předně se pokusíme odhadnout, jaké nejvyšší napětí může zatížit usměrňovací diody v závěrném směru. Nejhorší případ nastane, když např. omylem připojíme detektor na vyšší napětí, než očekáváme. Toto napětí je příčinou velkého usměrňovaného proudu, který zatíží diody velkým výkonem, takže je může tepelně zničit, tj. upálit, a kromě toho může zničit diody velkým napětím v závěrném směru - říkáme prorazit. Napřed odhadněme možnost napěťového průrazu. Počítejte se mnou: sečteme úbytek na diodě, která vede, a to při dovoleném proudu 25 mA činí odhadem asi 2 V. K tomu úbytek 0,7 V na kolektorovém přechodu tranzistoru v předním směru, kterým teče proud (přibližně) 25 mA přes bázi a kolektor do zdroje. Napětí zdroje (ten je dostatečně tvrdý) činí pro nový galvanický článek 1,6 V. Celkem tedy máme v nejhorším případě zhruba 2 + 0,7 + 1,6 = 4,3 V závěrného napětí pro diodu, která v tu dobu nevede. Jak jsme se už zmínili, diody se v jedné periodě vzájemně střídají, takže takové napětí diody poškodit nemůže.

Dále vypočteme, kdy dojde k výkonovému přetížení. Proud v předním směru teče přes vstupní kapacitu, je tedy závislý na její velikosti, přiloženém napětí a na kmitočtu. V naší úvaze jsou nepodstatné okolnosti, že odpor diod v předním směru závisí na proudu a to nelineárně, a také to, že se jedná o vektorový součet napětí. Zkusme uvažovat případ vstupní kapacity 10 pF a kmitočt 7 MHz. Opět počítejte se mnou: dovolený proud diod v předním směru uvažujeme 25 mA, pro výpočet jsme vzali střídavě uvažovanou hodnotu dovoleného proudu Ge hrotových diod, z praxe i z katalogu víme, že vydrží i více. Zdanlivý odpor kondenzátoru 10 pF, přes který proud teče, je $1/(2\pi \cdot 7 \cdot 10^6 \cdot 10 \cdot 10^{-12}) = 2,3 \text{ k}\Omega$. Vypočteme napětí: $2,3 \text{ k}\Omega \cdot 25 \text{ mA} = 57 \text{ V}$ špičkových, tj. asi 40 V střídavých.

Jak je z přibližného výpočtu zřejmé, pokud dojde ke zničení přístroje, bude to spíše výkonovým přetížením, tedy vyvinutým teplem, než napěťovým přetížením, tj. průrazem.

Z obou provedených úvah vyplývá, že je tedy možné při vstupní kapacitě kolem 10 pF přiložit na vstup napětí několik desítek voltů o kmitočtu 7 MHz a nic se neděje, dokonce ručka měřidla ani nebrnkne o doraz. Zkuste si

k návrhu, který splňoval moje představy, i když trvalo ještě dalších pár let, než „virtuální anténa“ přešla z displeje mého počítače přešla do reality. Spider Beam byl na světě! Problémy byly většinou mechanického rázu: anténa by měla být lehká a přitom dostatečně robustní a odolná proti vlhkosti a vodě. Měla by mít reprodukovatelné elektrické parametry bez ohledu na to, kolikrát bude sestavena a vztýčena a opět snesena na zem a demontována, měla by být lehce sestavitelná s použitím minima nářadí. Nakonec bylo velkým potěšením sledovat poslední prototyp této antény, odolávající silné bouři během mé aktivity z CT3EE (CQWWCW 2002).

Dnes je vývoj ukončen a s anténou jsem velmi spokojen. Napsal jsem detailní konstrukční manuál, popisující sestavení antény krok za krokem, který je k dispozici na e-mailovou žádost (soubor .pdf, 23 stránek, 600 kB). Následující text tedy neposkytuje popis všech konstrukčních detailů, ale dává obecný přehled o designu antény a použitých konstrukčních zásadách.

Základní principy funkce antény

Základní parametry antény jsou uvedeny v následující tabulce.

rozsah pracovních kmitočtů	14.00-14.05 MHz 21.00-21.45 MHz 28.00-28.80 MHz
napájení	ještěr - společný koaxiální kabel
trvalý výkon	2 kW
hmotnost	5,5 kg
rozměry (d x š)	7,0 x 7,0 m
poloměr otáčeni	5,0 m
délka ve složeném stavu	1,2 m
průhledový materiál	sklo - TV izolátor

Tabulka 1

Spider Beam je třípásmová anténa typu yagi pro pásma 20, 15 a 10 m. Obsahuje 3 do sebe vložené drátové yagi antény, napnuté na společné kostře ze sklolaminátových trubek: tříprvkovou yagi anténu pro pásmo 20 m, tříprvkovou anténu pro 15 m a čtyřprvkovou yagi anténu pro 10 m. Na rozdíl od klasické antény yagi jsou reflektory i direktory Spider Beamu zahnuty do tvaru písmena V.

Jako napájený prvek je použit vícepásmový dipól uspořádaný jako vějíř - jsou to tedy tři jednotlivé dipóly, navzájem propojené ve středních napájecích bodech. Impedance zde je 50 Ω; dipól je napájen přes proudový balun - tlumivku podle W2DU. Tak vznikl velmi jednoduchý a robustní napájecí systém. Nemusíte se děsit nějakých fázovacích linek nebo přizpůsobovacích obvodů.

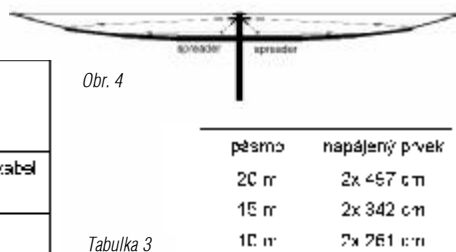
Délky drátových vodičů a polohy montážních bodů pro parazitní prvky jsou uvedeny v tab. 2 a na obr. 3.

pásmo	reflektor	direktor 1	direktor 2
20 m	1354 cm	984 cm	---
15 m	700 cm	648 cm	---
10 m	508 cm	488 cm	488 cm

Tabulka 2

Uvědomte si prosím, že uvedené délky drátových vodičů platí pouze pro holý drát s průměrem 1 mm! Použití jiného vodiče, zejména izolovaného, bude mít pro stejné kmitočty v důsledku odlišného rychlostního faktoru za následek nutnost použít odlišné délky prvků. Totéž platí i z hlediska vlivu upevňovacích izolátorů na koncích drátových prvků, protože i ty budou ovlivňovat efektivní elektrickou délku prvků.

Je velmi důležité, aby délky vodičů odpovídaly co nejpřesněji uvedeným hodnotám. I rozdíl pouhého centimetru (!!) může způsobit viditelnou odchylku od uváděných parametrů. Je také důležité použít takový vodič, který se nevytahuje. Sám používám ocelový poměděný drát [1]. První verze Spider Beamu byla postavena s použitím normálního (měkkého) smaltovaného Cu drátu a při každém sestavení a následném rozložení antény byly některé prvky protaženy až o 10 cm. Důsledkem změny rezonančního kmitočtu prvků se viditelně zhoršoval vyzařovací diagram, zejména přezadní poměr. Další podrobnosti viz konstrukční manuál.

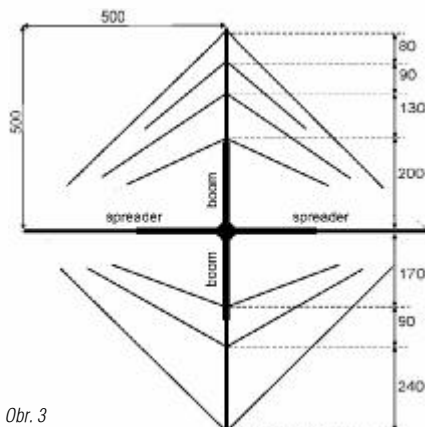


Obr. 4

Délky vodičů pro napájené prvky a uspořádání jejich uchycení jsou uvedeny v tab. 3 a na obr. 4.

Jednotlivé dipóly napájeného vícepásmového sruženého dipólu musí mít ve vertikálním směru správné odstupy - viz obr. 4. Čím je mezi nimi větší vzdálenost, tím je menší jejich vzájemná interakce, stejně jako u každého vícepásmového dipólu. Vzdálenost mezi dipólem pro pásmo 20 m a pro pásmo 10 m by měla být kolem 50 cm. Je také důležité, aby dipól pro pásmo 10 m byl umístěn alespoň několik centimetrů nad laminátovým nosníkem, jinak se bude při dešti a mokřem nosníku značně měnit PSV.

Balun může být v tomto uspořádání jen jednoduchý, protože impedance antény v napájecím bodě je velmi blízká hodnotě 50 Ω. Není tedy nutné transformovat hodnotu impedance, ale



Obr. 3

pouze převést nesymetrický koaxiální kabel na symetrickou anténu.

Místo navijení mnohdy problematického feritového toroidního transformátoru (se všemi projevujícími se problémy a ztrátami) je možné použít jen jednoduchou zadrž na koaxiálním kabelu. Nejjednodušší provedení takové tlumivky představuje vytvoření 5-10 závitů koaxiálního kabelu těsně u napájecích svorek antény. Účinnost takové tlumivky ale dost značně závisí na pracovním kmitočtu, typu použitého koaxiálního kabelu a průměru a výšce navinuté cívky. Jiný problém může vzniknout, navineme-li takovou tlumivku s průměrem vlnití menším, než je minimální povolený průměr ohybu pro daný koaxiální kabel - to pak může způsobit časem poškození kabelu.

Mnohem lepší řešení představuje „tlumivka“ vyvinutá W2DU [2] - vezme se kus tenkého koaxiálního kabelu a na jeho vnější plastový plášť se navlékne řada feritových „perliček“ (toroidů), které účinně zvětší hodnotu impedance opletení koaxiálního kabelu. To omezí proud protékající opletením (vnějším vodičem) a důsledkem je dobré přizpůsobení symetrické antény k nesymetrickému koaxiálnímu kabelu. Pokud použijete kabel s teflonovým dielektrikem, může taková „tlumivka“ bez problémů přenést 2 kW trvalého výkonu.

Takto zhotovenou tlumivku umístíme do kusu plastového korytka. Jeden konec kabelu je připojen ke koaxiálnímu konektoru SO239, vývody z druhého konce jsou připojeny ke dvěma nerezovým šroubům M6. Místa vývodů jsou utěsněna proti vlhkosti zalitím epoxidovým lepidlem. Korytko je zakryto nalepeným páskem umělé hmoty.

Kryt balunu má ještě další funkci - je přichycen ke svislému stožáru antény a tvoří upevňovací bod pro připojení napájeného dipólu. Jeho vývody jsou uchyceny k oběma šroubům M6.



Obr. 5

K mechanickým detailům antény jen pár slov: Srdcem konstrukce je středová spojka, sestavená z hliníkových desek a z trubek. Podlouhlé otvory pro provlečení upevňovacích šroubů umožňují, aby trubky bylo možno



Obr. 6

posunovat a tak měnit průměr středního prostoru pro anténní stožár s průměrem mezi 30 a 60 mm. Mnoho vytahovacích stožárků má průměr horní části menší než 60 mm a trubky lze vždycky nastavit tak, aby stožárová trubka byla umístěna ve středu a přitom byla mezi konci trubek dobře sevřena. Většina mechanického namáhání, které normálně působí na upevňovací U-třmeny, je takto přenesena na trubky. U-třmeny jsou využity jenom k tomu, aby anténa byla natolik upevněna ke stožáru, aby neprokluzovala a neotáčela se.

S takovým řešením je možné využít stožár s širokým rozpětím průměru horní části, aniž by bylo nutno se smířovat s nějakými kompromisy z hlediska stability. To umožňuje větší pružnost při používání antény.

Pokračování na straně 29.

Analogový signál přes optočleny

Jiří Peček, OK2QX, j.pecek@micronix.cz

Při listování letošním 3. číslem časopisu FUNK jsem narazil na článek, věnovaný stavbě interface pro FT-817. Popisů, jak oddělit počítač od transceiveru bylo u nás již zveřejněno několik; ve zmíněném článku na se ale objevily dvě zajímavé myšlenky. Autorem zapojení je známý Max Perner (DM2AUO) - podle toho, kolik dobrých nápadů v německých časopisech pochází z pera ex DM radioamatérů je jasné, že nejen u nás nedostatek hotových přístrojů naučil zdatné konstruktéry úspěšně experimentovat!

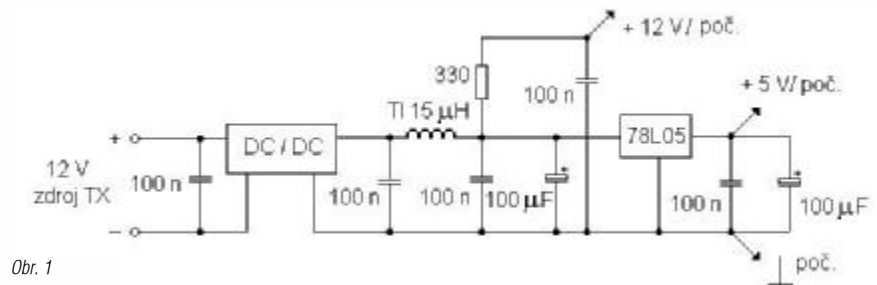
Myšlenka č. 1 - obvod napájení

U jednoduchých interface bývají zdrojem napětí usměrněné signály z počítačového sériového portu TXD, DTR, RTS. Pokud jako počítač máme klasickou „bednu“, obvykle se nic neděje. Mně samotnému se však zvýšený odběr u notebooku (kde výstupní/vstupní obvody na sériových portech byly malovýkonové obvody SP241ACT) i při BAYCOM modemu pěkně prodražil! Přitom zdroj pro transceiver bývá obvykle dostatečně výkonově dimenzovaný a bez problémů z něj můžeme napájet i složitější doplňky, než je destička s několika obvody. Jenže interface neslouží pouze jako převodník napěťových úrovní z počítače do transceiveru a obráceně, ale také ke galvanickému oddělení obou přístrojů, hlavně z důvodů omezení nežádoucích brumů.

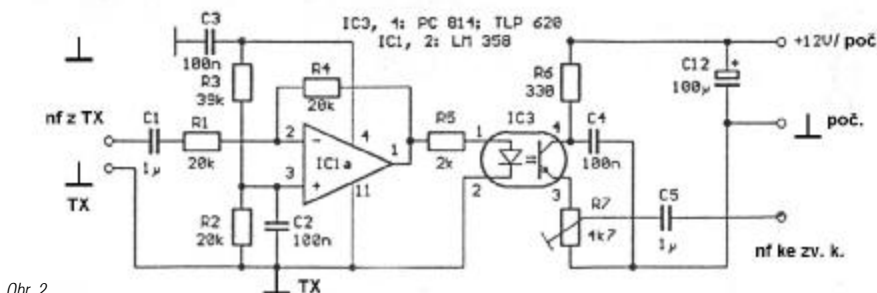
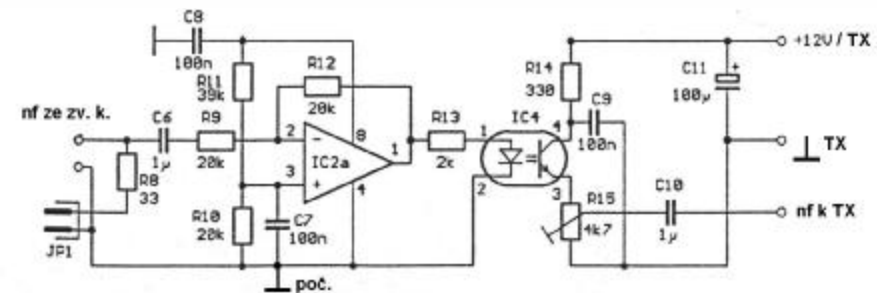
V daném případě použil autor skutečně k napájení zdroj pro transceiver a k oddělení napájení „počítačové“ části převodník stejnosměrného na stejnosměrné napětí 12/12 V - IO SIM 1-1212. Jeho vstupní i výstupní napětí je 12 V a výstupní proud do 80 mA, což je pro naše účely více jak dostačující. Schéma tohoto obvodu je na obr. 1 a může se pochopitelně uplatnit i v jiných konstrukcích.

Myšlenka č. 2 - oddělení analogové části optočleny

V převážné většině zapojení nejrůznějších interface pro digitální provoz se ke galvanickému oddělení akustického signálu z SB karty počítače do transceiveru a obráceně používají malé převodní transformátory 600:600



Obr. 1



Obr. 2

ohmů ev. s jiným převodním poměrem. Je pravdou, že ke galvanickému oddělení skutečně dojde, horší je to již s vř oddělením - i ten transformátovek si pro kmitočty 10 a více MHz můžeme představit jako kondenzátor, a pokud se nám po bytí „courá vysoká“, budeme asi dříve či později kupovat novou zvukovou kartu. To je jedna nevýhoda - druhou je skutečnost, že se převodní transformátory při nízkých kmitočtech nechovají právě lineárně - pro kmitočty pod 200 Hz úroveň výstupního napětí již zdaleka neodpovídá převodnímu poměru!

Pro provoz PSK31 nebo RTTY to nevádí - ale u signálů SSTV nebo vícetónových digitálních modulací to může být na závalu.

Autor proto místo transformátorku použil vazbu optočleny v kombinaci s operačními zesilovači. V daném zapojení (viz obr. 2) je zesílení v rozmezí 10 Hz - 15 kHz rovno jedné. Vstupní napětí nesmí překročit 2 V š-š, zesílení v přijímací větvi lze v případě potřeby zvýšit zvýšením odporu R4 a platí

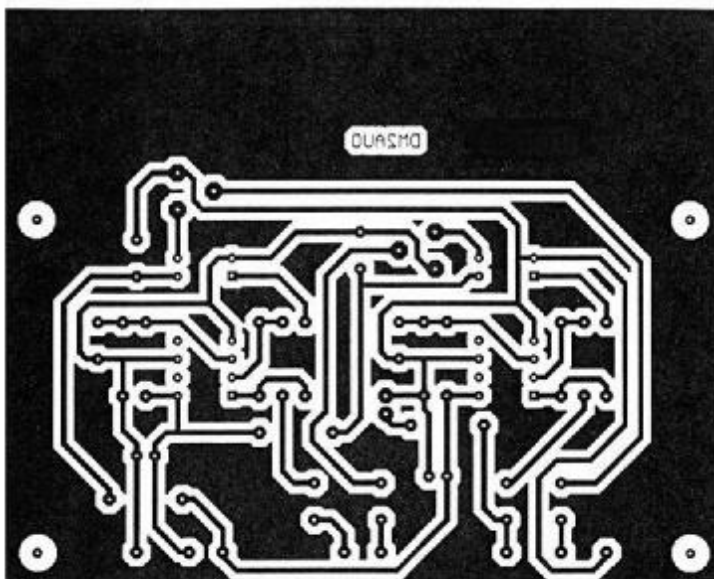
$$R4$$

$$A = \frac{R4}{R1}$$

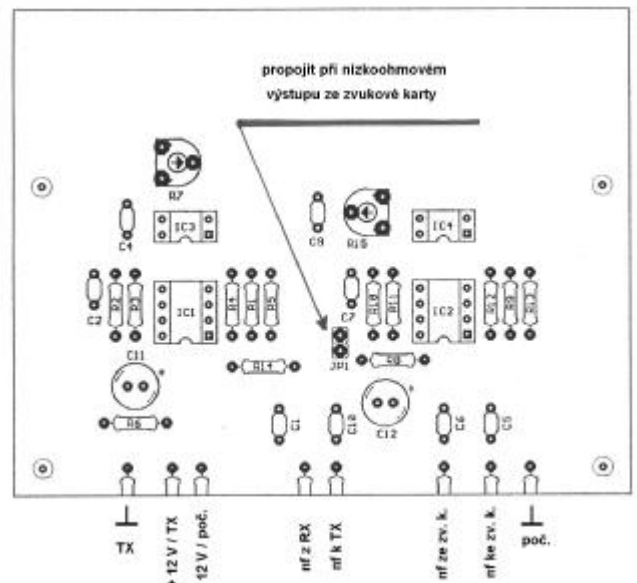
Vazební kondenzátory C1, C5, C6 a C10 nemohou být elektrolyty!

Příklad uspořádání součástek a plošný spoj jsou na obr. 3 a 4.

<3421>



Obr. 3 plošný spoj



Obr. 4 - rozmístění součástek

TVI aneb problémy KV amatéra

Julius Reitmayer, OK1ZF, ok1zf@volny.cz

Člověk má plnit své sliby. 2. 7. 00 jsem do konference OK-list umístil zprávu s názvem „Odvěký nepřítel (TVI Tesla Color) zdolán?“. Jak se za chvíli ukáže, právě ten otazník v názvu byl na místě. Příští den mne Roman, OM3EI, požádal, abych toto téma zpracoval pro Radiožurnál. A já to ve své euforii nad dosaženým úspěchem slíbil. Hned další den se ukázalo, že odrušení TVP má nějaké slabiny. Důsledkem bylo zpoždění slíbeného článku, který dokončuji až teď. To bylo někdy koncem roku 2000. Když se po 2 roky článek nepodařilo publikovat v RŽ, rozhodl jsem se pro tuto formu publikace. Vše, co popisují jsem dělal ve spolupráci s OK1WC, který zejména realizoval celý TV rozvod. Cílem článku není dát univerzální návod k odstranění TVI, ale ukázat postup jednoho konkrétního řešení.

Začátek (100 W, ant R7000)

O tom, že ruším sousedův TVP, jsem se dověděl celkem mírumilovným způsobem. Paní sousedka, které mé všechny děti celý život říkájí babičko a se kterou celá rodina kamarádí léta letoucí slušně požádala mou XYL, zda by mne nemohla (tedy XYL) zadávat. Kupodivu se jí (tedy XYL) do toho nechtělo.

Po zjištění, že se jedná o TVP TESLA Color 416, se mi zježily vlasy hrůzou. Být Němec, řval bych Hilfe! Protože přátelské vztahy vylučovaly onu kouzelnou větu „Tak si na mne pozvěte ČTÚ“, musel jsem to začít řešit. Jednoduchými pokusy jsem vyloučil rušení po síti (při vysílání do nevyzařující zátěže TVI ustalo) i to, že bych snad vysílal nějaké rušení přímo na frekvenci TVP a zůstalo jediné - přetížení vstupních obvodů TVP KV signálem. První řešení - hornofrekvenční propust na vstupu TVP bylo po několika obměnách účinné, skončilo to nakonec jako transformátor 1:1 s asi 10 závitů na „dvoudřívém“ feritovém jádru z anténního symetřizátoru. Později, když jsem si na spektrálním analyzátoru prohlédl, co vlastně leze z mé IC-706 MK II, tak přibyl na výstup TXu filtr, vyrobený podle [1] a nastavený pomocí spektrálního analyzátoru.

Asi po roce vypukly problémy s rušením znovu. Jak se ukázalo, u babičky malovali a někam založili filtr, který měl být na vstupu jejich TVP. Takže jsem dodal nový. Pomalu jsem začal chápat, proč všechny příručky o odrušování hovoří o nutnosti „obezřetného diplomatického vyjednávání“.

Zvýšení výkonu (PA 1 HP)

Nejprve k vyjádření výkonu: vím, že pro výkon 735,499 W se má správně používat označení 1 k, ale to by v elektronice dost málo. A také vím, že se má výkon udávat ve wattech, ale použití zastaralé koňské síly je daleko malebnější.

A nyní zpátky k tématu: S jídlem roste chuť. Bohužel připojení PA (pwr 1 HP) za IC-706 MK II se ukázalo jako nevhodné. Hlavním důvodem byl právě obsah nežádoucích produktů ve výstupním signálu transceiveru. Ten PA to mohl jediné zhoršit a také to v souladu s Murphym učinil. Výsledkem bylo, že PA jsem mohl používat pouze tehdy, když se u babičky nekoukali na TV. Aby bylo jasno - své vlastní televizory jsem si ani s 1 HP nerušil a rovněž nikdo jiný si nestěžoval.

Výměna TRX (200 W, ant R7000)

Vůbec ne kvůli rušení jsem IC706 nahradil TRXem poněkud lepším. Ale už první měření na spektrálním analyzátoru ukázalo, že i z hlediska odrušování to byl krok správným směrem. Jediným měřitelným nežádoucím produktem ve výstupním signálu je druhá harmonická, která je ale potlačena -40 dB proti základnímu kmitočtu.

Nicméně zvýšení výkonu na 200 W znovu přineslo rušení TVP. Ani jsem se nepokoušel instalovat filtr na výstup TRX, neměl co potlačovat. Příčina rušení byla stále stejná, přetížení vstupů TVP signálem z oboru KV. Své vlastní televizory (s TV anténami 5 m od antény vysílací) jsem si až na jeden nerušil. Ten jeden byl Nokia Ideal Color 3711 OS při příjmu TV PRIMA (34. k) a provizorně to spravil jednoduchý filtr na jeho vstupu. Později se ukázalo, že sklon tohoto TVP k rušení posilovala slabá koroze vstupního konektoru TVP a použitý kabelový DIN konektor z umělé hmoty.

Zásadní rozhodnutí

To, co tady popisují trvalo skoro dva roky a bylo třeba to přivést k nějakému závěru. Možná by bylo řešením koupit babičce nový TVP, ale jednak je to položka nákladná, jednak zmíněný případ TVP Nokia naznačoval, že chyba by mohla být jinde. Takže rozhodnutí znělo: Zdokonalit svůj vlastní TV anténní systém a rozvod a bude-li úspěch, nabídnout babičce signál z tohoto rozvodu. Jelikož bydlíme v dvojdomku, tak to znamená investici asi 15 m TV koaxu.

Vlastní postup odrušení

Měření úrovně TV signálu

To je činnost, kterou je nezbytné každé problémy s TVI zahájit, jakmile máte jistotu, že TRX je v pořádku. Pro dobrý příjem by úroveň na vstupu TVP měla být 60 až 80 dB μ V. Je pouhou pověrou, že v Pardubicích je dost vysoká úroveň signálu z vysílačů Krásné, Černá Hora a Liberec. Signálu je tak tak a i celkem nízká úroveň rušení dokáže divy.

Stávající anténní systém se skládal z historické 6 el. Yagi na 6. kanál a širokopásmového „síta“ (čtyři souřadové napájené prvky s direktory a společným reflektorem) se širokopásmovým zesilovačem.

Tento anténní systém dal následující výsledky (za zesilovačem v tom „sítu“):

6 k (NOVA, Krásné) - 55 dB μ V
22 k (ČT1, Krásné) - 82 dB μ V
34 k (PRIMA, Krásné) - 38 dB μ V
57 k (ČT2, Krásné) - 60 dB μ V

Tím se vyjasnil výše uvedený problém s rušením TV PRIMA. Při měření úrovně signálu zjistil OK1WC poměrně silný signál (asi nějaký paging nebo možná zakmitávající a vyzařující zesilovač pro 6. k) na 169 MHz, který způsobuje krásné moaré při příjmu 6. k. To se dá odstranit mírným odsměrováním antény - a tím ještě ubude užitečného signálu. To v okolí pravděpodobně udělal kde kdo a tím ještě zlepšil podmínky pro vznik TVI.

Takže jsme se rozhlíželi i po jiných signálech a zjistili jsme:

23 k (ČT1, Černá hora) - 62 dB μ V
40 k (ČT2, Černá hora) - 62 dB μ V
45k (PRIMA, Litický Chlum) - 45 dB μ V

Nakonec byly vybrány signály:

6 k (NOVA, Krásné)
23 k (ČT1, Černá hora)
40 k (ČT2, Černá hora)
45 k (PRIMA, Litický Chlum).

Nový anténní systém pro TV

Vzhledem k tomu, že bylo nemožné soukromými prostředky najít (a pacifikovat) zdroj rušení na 169 MHz, nahradil jsem 6 el. Yagi pro 6. kanál (NOVA) 14-prvkovou anténou S1407GL Kovoplast Chlumec (určena pro kanály 5 až 7).

Ze širokopásmového „síta“ vyletěl širokopásmový zesilovač velkým obloukem a síto bylo nasměrováno na Černou Horu pro příjem 23. a 40. k (ČT1 a ČT2).

Pro příjem TV PRIMA na 45. k (Litický Chlum) jsem instaloval 20-prvkovou anténu S2045GL Kovoplast Chlumec (určena pro kanály 39 až 45).

Výsledné úrovně signálu na anténách:

6. k - 65 dB μ V
23. k - 62 dB μ V
40. k - 62 dB μ V
45. k - 43 dB μ V

Za anténou pro 45. kanál je zapojen laděný zesilovač se ziskem 18 dB, takže je k dispozici 61 dB μ V.

Rozvod TV signálu

Hodnoty všech signálů by byly přijatelné na vstupu TVP, naměřeny však byly pár metrů od antén a je třeba příslušné signály na vstupu TVP doručit. Základem TV rozvodu je domovní zesilovač. OK1WC navrhl, vyrobil a nastavil soustavu filtrů pro 23. a 40. kanál a samostatný filtr pro 45. kanál. K jednomu UHF vstupu domovního zesilovače je tedy připojen signál ze „síta“ (23. a 40. kanál), ke druhému UHF vstupu signál z anténního zesilovače 45. kanálu. Signál z antény 6. kanálu je připojen k VHF vstupu. FM vstup je zatím ponechán volný, ale uvažují o jeho budoucím využití.

Domovní zesilovač slučuje všechny vstupní signály do jednoho výstupu; pro každý vstup umožňuje individuální nastavení úrovně. Zde jsme nastavili výstupní úroveň domovního zesilovače 92 dB μ V, jinými slovy „co to šlo“ (tuto úroveň je třeba nastavit co nejvyšší - při dostatečné úrovni vstupního signálu lze na výstupu domovního zesilovače nastavit až 110 dB μ V; ale na vstupu TVP je nutno ji snížit dobrým attenuátorem na oněch cca 70 dBmV) a na této úrovni je signál rozváděn a přes odbočky, splittery a útlumy je přiveden k jednotlivým televizorům. Těsně před anténním konektorem je zařazen příslušný attenuátor, zeslabující signál na hodnotu cca 70 dB μ V.

O úporné náchylnosti TVP Tesla Color 416 k TVI svědčí to, že ani toto všechno mu nestačilo a do jeho anténního vstupu musela být zařazena hornofrekvenční propust (trafo na jádru ze symetřizátoru) a tlumivka (8 závitů koaxu na toroidu - asi H22) pro omezení šíření vř po plášti kabelu. A ještě jedna poznámka k TVP Tesla Color 416: nastavení kanálového voliče je nestabilní a jeho rozladění způsobí průnik rušení do TVP. Proto jsem babičce nastavil na předvolbách každý vysílač dvakrát.

Antény jsou umístěny na původním místě, tj. cca 5 m od vertikálu R7000. Při zakládání 200 W TRX v pásmu 10 m jsme v TV rozvodu naměřili signál základní harmonické s úrovní 62 dB μ V a 2. harmonické 23 dB μ V. Později, když už jsem neměl možnost měřit, jsem si vypůjčil PA (opět 1 HP) a zjistil, že ani s tímto výkonem nedochází k rušení.

Trochu technologie

V anténách jsou použity patřičné (pro příslušné pásmo) symetrizátory (výrobce antén Kovoplast je dodává jako součást antény). Veškeré spoje na TV anténách je nutno řádně provést a chránit proti vlivu povětrnosti. Celý kabelový rozvod je pospojován pomocí F konektorů, všechny volné vstupy a výstupy splitterů a odboček jsou řádně zakončeny terminátory 75 ohmů. Zvláštní péči jsem věnoval připojení TV DIN konektoru k anténnímu vstupu TVP. Pro tento účel používám redukci z F - je to sice asi třikrát tak drahé, ale nejméně desetkrát spolehlivější, než špatný DIN konektor z umělé hmoty.

A přece to ruší (nebo ne?)

Říká se, že kdo neměl potíže s TVI, ten nikdy nevysílal. Tak jsem si v pohodě užíval možnosti vysílat kdy mne napadne, když tu náhle přišla XYL - „Teď jsi s tím něco udělal a začalo to rušit...“. No prostě radost. Při použití PA rušení neúměrně vzrůstalo, ale jak s PA tak bez něho bylo jaksi nestabilní - někdy ano, někdy ne. Usoudil jsem, že TV rozvod je příliš nový na to, aby vada byla tam a začal jsem pátrat na straně vysílací. Záhy jsem vysle - doval, že rušení nastává pouze při použití antény R7000. Viník byl nalezen celkem brzo - uvolnil se a mírně zko - rodoval zalísovaný spoj jednoho z prvků kapacitního kříže na zářiči 10 m pásma na anténě R7000. Což byla závada celkem snadno odstranitelná.

Kterak špatný začátek dobrý konec napravil

Asi před měsícem, sotva jsem ráno dorazil do QRL, volá mi XYL, že mne hledali dva pánové z ČTÚ kvůli TVI. Nakonec se se mnou domluvili, kdy se měření udělá. Po zjištění, že rušený TVP je asi 300 m ode mne jsem zachovával klid. Po dobu měření jsem na požádání vysílal - rušení ode mne nepocházelo. Jednalo se o rušení na 6. kanálu a je zajímavé, že tam na 6 el. anténě byl signál 70 dB μ V - a o 5 m dále už jenom 55 dB μ V. Tyto podrobnosti jsem se dověděl, až když se pánové přišli podívat, na co že jsem to vlastně vysílal. A ještě také to, že se jednalo právě o ono moaré, takže jsem jim sdělil své poznatky o možném zdroji tohoto rušení. Brali jako samozřejmost, že se na to podívají. Dověděl jsem se mnoho zajímavostí o problematice vyhledávání rušení a zejména jsem uslyšel větu, kvůli které jsem ochoten ČTÚ odpustit to, že chce za vydání koncese 500 Kč. Protože ta věta (od odborného pracovníka odrušovací služby) zněla: „A my potom musíme tomu stěžovateli vysvětlit, že příčinou rušení je právě ta jeho širokopásmová TV anténa. Některým to prostě vysvětlit neumíme.“ (citováno z paměti poněkud nepřesně).

Nevím, jak v jiných regionech, ale u nás bych řekl, že pracovníci ČTÚ jsou skutečně na vysoké technické úrovni a pracují se znalostí věci. Hlavně mají přehled o mnoha běžných zdrojích rušení a i o mechanismech vzniku rušení, takže jejich návštěva není v žádném případě pohromou. Pohromou by bylo TVI, způsobované prokazatelně špatnou funkcí vysílacího zařízení, to dokáže natropit mnoho zlých krve.

Je zajímavé, že TV antény nepodléhají homologaci čili vydání rozhodnutí ČTÚ. A je rovněž zajímavé, že antény Kovoplast toto rozhodnutí mají (vydáno na žádost výrobce) a že jejich provedení je z hlediska RFI/TVI/EMI/EMC bezchybné.

Shodou okolností jsem (za úplně jiným účelem) navštívil jeden místní TV servis a byl jsem velice příjem - ně překvapen informovaností pana majitele o místních poměrech v TVI i o způsobech odstraňování.

Doplňek - montáž konektorů

TV konektory (OK1WC)

Montáž konektorů je nejčastější a zároveň nejpodeš - vanější činností při propojování prvků rozvodu a právě zde vzniká nejvíce závad. Opravdu málok - do umí dobře osadit kabel konektorem DIN, proto je lépe je vůbec nepoužívat a v nových rozvodech i při opravách používat zásadně prvky s konektory F, které se kromě spolehlivosti vyznačují velmi snadnou montáží. Tam, kde není vyhnout, použijeme na kabel konektor F a na něj našroubujeme přechodkou F-DIN. Cenový rozdíl je minimální a spolehlivost mnohem větší.

Ideálními konektory pro montáž na kabel 75 ohmů jsou krimpovací konektory. Vyrábějí se pro všechny existující kabely o průměrech od 3,6 do asi 11 mm. Jejich montáž však vyžaduje použití speciálních kleští v cenách 500-1500 Kč a ty se vyplatí jen pro velké množství konektorů, stejně jako pořízení nastavitelného „ořezávátka“ na kabely, jímž odizolujeme konec kabelu během několika sekund. Pro amatéra tedy tento postup není, ale rozhodně se vyplatí zapřemýšlet, zda se v našem okolí nenajde anténář disponující těmito nástroji. Lisování těchto konektorů kombináčkami znamená vždy jen jejich spolehlivé zničení.

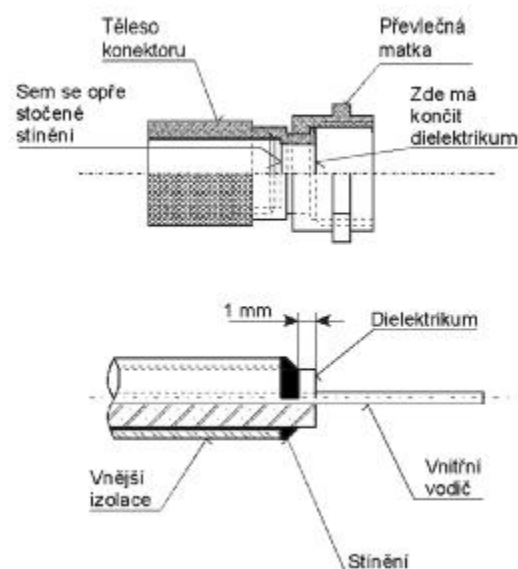
Pro „ruční“ montáž se vyrábějí konektory k našroubování na kabel. I zde platí striktní pravidlo o použití správného konektoru na daný průměr kabelu. Pokud se snažíme to nějak nabastlit, vždy vyrobíme nedokonalý a nespolehlivý spoj.

I při použití správného konektoru dělá mnoho lidí zcela zásadní chybu: přehrnou stínicí opletení kabelu přes vnější izolaci a přes něj našroubují vnitřní závit konektoru. Výsledkem je pouze roztrhání tohoto opletení a zhoršené stínění. Na dráty vycházející z konektoru také není dvakrát příjemný pohled.

Jeden z možných postupů je tento (obr. 1): Odizolovat přibližně 2 cm stínění. Rozplést, rozdělit na dvě poloviny a každou stočit do lícny. Pokud má kabel pod opletením ještě hliníkovou nebo měděnou folii, odstraňte ji až k punčošce. Dvě vzniklé lícny obtočte kolem dielektrika tak, aby vytvořily jakousi přírubu, nepatrně většího průměru, než je vnější izolace kabelu. Dielektrikum oříznete tak, aby vyčnívalo z kabelu asi 1 mm. Poté našroubujte konektor vnitřním hrubým závitem na vnější plášť kabelu. Dotáhněte jej silou, aby se předtím připravené stočené stínění řádně přitisklo na vnitřní osazení, které následuje za závitem. Nakonec odštipněte vnitřní vodič tak, aby přesahoval asi 4-5 mm přes okraj konektoru. Nikdy nezkracujte tento drát víc! Sice dojde k propojení, ale není jistota, zejména u slabších kabelů. Oříznuté dielektrikum musí končit u plošky, kterou je vidět uvnitř konektoru za jemným závitem.

Takto získáte F konektor-vidlici, jejíž živý vodič tvoří vnitřní vodič (drát) kabelu, stínění se propojí převlečnou matkou s vnitřním závitem M9x0,75 mm, která se našroubuje na protější konektor-zásuvku.

Přestože našroubování konektoru na jeho protějšek vypadá jako triviální záležitost, je třeba dát pozor na dvě věci. Za prvé - musí být jistota, že vnitřní vodič pronikl (nikoli se jen opřel!) do kleštiny v protějšku. K tomu slouží právě těch 4-5 mm středního vodiče, které přechází přes okraj převlečné matice. Při mírném tlaku lze snadno zjistit a vidět, že vodič opravdu zapadl do kleštiny. Zejména u slabších kabelů hrozí ohnutí vodiče. Někdy nelze překonat odpor kleštiny. Pak si lze pomoci tvrdou jehlou nebo obráceným vrtáčkem průměru 1 mm.



Obr. 1. Montáž TV konektoru

Za druhé je třeba dávat pozor, aby se konektor násilím nešrouboval přes závit (někdy je docela obtížné se do jemného závitu trefit). Úspěšně zapojený konektor musí být opřený o protikus a po dotažení se jeho druhá polovina nesmí viklat. Na závěr montáže musí být samozřej - mostí důkladně utažení konektoru klíčem č. 11.

PL konektory (volně podle [4])

Jako se u TV rozvodů dělá nejvíce chyb při připojování konektorů ke kabelům, tak množství obdobných chyb se stává při používání konektorů na straně vysílací. Je to sice mimo náplň tohoto článku, ale dovolím si uvést aspoň reprezentanta základní dvojice - PL259 a RG213. Podotýkám, že opatrnost není jenom matkou bedny s porcelánem, ale i matkou správně namontovaného konektoru PL.

Montáž PL konektoru na kabel RG213 je uvedena na obr. 2. Základem je správná příprava kabelu.

Nejprve na kabel navlékněte převlečnou matici konektoru. Kabel asi 20 mm od konce opatrně ostrým nožem naříznete až ke střednímu vodiči, ale tak, abyste střední vodič nepoškodili. Odříznutou část kabelu stáh - něte ze středního vodiče. Pečlivě zkontrolujte, zda všechny dráty opletení byly řádně odříznuty a nehrozí vznik zkratů na střední vodič. Pokud jste použili opravdu ostrý nůž, nenajdete žádný zkrat. Docela se vyplatí ob - tovat kousek kabelu pro natrénování této operace.

Opatrně naříznete vnější obal kabelu bez poškození opletení a odstraňte ho v délce asi 8 mm. Toto je asi

nejcitlivější část celé operace. Zkontrolujte, zda jste při řezu nepoškodili opletení - pokud ano, začněte znovu.

Opatrně pocínujte uvolněnou část opletení i střední vodič kabelu. Cínujte šetrně a tak, abyste neroztavili dielektrikum kabelu.

Zasuňte střední vodič kabelu do dutinky konektoru a konektor opatrně našroubujte na vnější obal kabelu, až se řezná plocha kabelu opře o izolátor dutinky konektoru. Prostřednictvím dvou nebo čtyř pájecích otvorů v krčku konektoru připájejte (předem ocínované) opletení kabelu k tělesu konektoru. Zde je skutečně třeba splnit řadu protichůdných požadavků. K pájení na poniklované těleso by bylo vhodné použít nějakou agresivnější kapalinu, ale neexistuje způsob, jak její zbytek odstranit z kapilárních mezer, takže by hrozila koroze spoje. Tělesko konektoru je potřeba dobře prohřát, ale opět tak, aby se neroztavilo dielektrikum kabelu nebo dokonce izolátor dutinky. Pájejte pečlivě, špatné propojení mezi opletením a tělesem konektoru je nejčastější závadou a způsobuje v praxi četné podivuhodné (bohužel nežádoucí) jevy. Po zapájení opletení počkejte, až konektor vychladne a teprve potom zapájejte střední vodič do dutinky. Pájka má zatéci dovnitř dutinky, nikoli na její povrch. Pro odstranění pájky z povrchu dutinky doporučuji technologii, kterou jsem asi před 40 lety odkoukal od Romů (pamatujete? - „Kotle, hrnce - letovat, cínovat!“). Roztavená pájka se jednoduše z nežádoucích míst utře hadrem. Pokud by i potom na kolíku konektoru byly nějaké nerovnosti, odstraňte je jemným pilníkem a brusným papírem. Přebytečný konec středního vodiče odstříhnete a špičku kolíku zapilujete dokulata a vyhlaďte. Převlečnou matici našroubujte na konektor.

Alternativní postup - jeho použití závisí na konstrukci použitého kabelu:

Nejprve na kabel navlékněte převlečnou matici konektoru. Vnější izolaci kabelu asi 28 mm od konce opatrně ostrým nožem naříznete a odstraňte tak, abyste nepoškodili opletení. Odříznutou část izolace stáhněte z kabelu bez poškození opletení. Opletení lehce ocínujte - stačí jenom tu část, která na kabelu posléze zůstane a místo řezu. Cínujte šetrně a tak, abyste neroztavili dielektrikum kabelu.

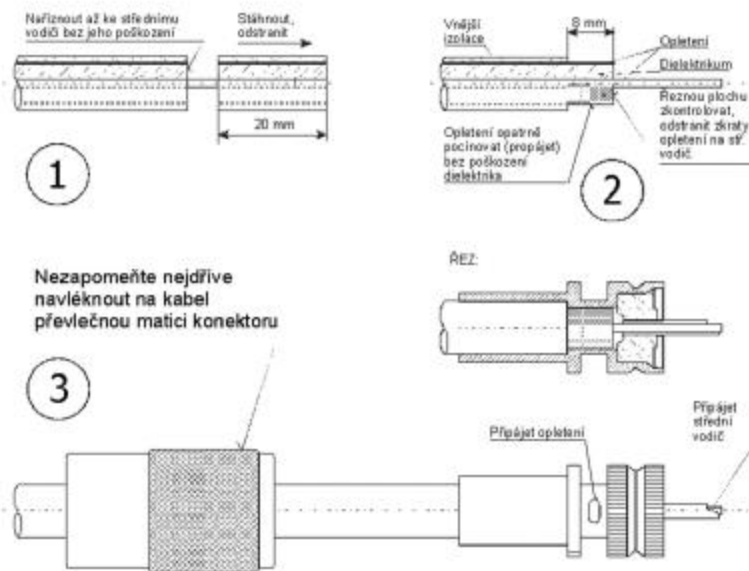
Opatrně odřízněte pocínované opletení asi 20 mm od konce kabelu a odstraňte ho. Zkontrolujte, zda jste při řezu nepoškodili střední vodič - pokud ano, začněte znovu.

Opatrně pocínujte uvolněnou část opletení i střední vodič kabelu.

Další postup - bod (3) - je stejný.

Závěr

Každý kloudný román má končit svatbou. Každé kloudné technické pojednání má končit zobecněním získaných poznatků:



Obr. 2. Montáž PL konektoru na kabel RG-213 nebo RG-214

Vyplatí se řešit problém TVI v tomto pořadí:

- Vysílací strana musí být v naprostém pořádku a tento stav musí být jednak objektivně zjištěn čili změřen, jednak musí být kontrolován (televizor hned nad TRXem) a udržován.
- I když pro instalaci TX a ANT platí řada obecných pravidel, jejich uplatnění na konkrétní podmínky může být různé a proto je tuto práci nutno dělat se skutečnou znalostí věci, protože mnohdy i zdánlivé maličkosti mohou mít nedozírný vliv.
- Pokud nemáte dostatek zkušeností nebo pokud zjistíte, že vám při odrušování nějak „nefunguje fyzika“, tj. že se dějí věci neočekávané, neváhejte se poradit se zkušenějšími. Nedivte se tomu, že možná dostanete rozdílné odpovědi - ti zkušenější mohli nabýt svých zkušeností v rozdílných podmínkách a ty vaše podmínky mohou být také jiné.
- Až si k vám přijde soused stěžovat, že mu rušíte TV, tak mu ukažte, že svůj vlastní TVP nerušíte (proč myslíte, že mám hned nad TRXem televizor?). To je první bod ve váš prospěch.
- Ukažte mu své vlastní TV antény, instalované jistě daleko blíže vaší vysílací antény než antény sousedy. Kupodivu argument „kdybych vysílal něco, co opravdu objektivně ruší příjem TV, tak bych musel rušit především sebe“ zabírá u mnoha lidí a vede je alespoň k zamyšlení nad tím, že chyba by mohla být na přijímací straně.
- Ukažte mu svůj ham shack se všemi opatřeními, která jste proti TVI instaloval (kabely, filtry, zemnění).
- Pokud vám to soused dovolí, běžte se podívat, jak vypadá rušení - ale hlavně se při tom dívejte, jak vypadá TVP, TV anténa, rozvod, připojení TVP k zásuvce.
- Zvažte dobře, zda můžete, chcete a musíte sousedovi nabídnout vlastní pomoc při řešení problému. To může být mnohdy spíše otázka společenská než technická a někdy může být neúčinnějším řešením, že mu řeknete telefonní číslo ČTÚ a poradíte mu, ať si tam stěžuje.
- Když už se rozhodnete vlastní pomoc poskytnout, vyvarujte se jakýchkoli zásahů do TVP. Někteří majitelé mají se svými televizory společný krevní oběh. Soustřeďte se na antény, zesilovače a kabely. -

Než cokoli opravíte, vše majiteli důkladně předvedte a každý jednotlivý zásah s ním konzultujte, i kdyby šlo „jenom“ o připojení utrženého pláště kabelu (dost obvyklá vada). Pověr na téma co všechno zlepšuje nebo zhoršuje TV příjem koluje mezi lidmi nekonečné množství.

- Horní propust si připravte s konektory (pokud možno použijte F-konektory) tak, aby šla připojit vně TVP. Pokud sousedovi něco poskytnete, nechtejte si zaplatit alespoň materiál. Vzpomeňte si na ustanovení telekomunikačního zákona o tom, kdo nese náklady na prováděná opatření. A kromě toho, lidé si obvykle nevědí toho, co dostali zadarmo.

Budete-li upravovat svůj nebo sousedův TV rozvod, řiďte se těmito zásadami:

- Selektivitu a selektivní zesílení je třeba umístit co nejblíže k TV anténě.
- Pokud existuje možnost volby, vždy je třeba dát přednost anténě úzkopásmové před širokopásmovou.
- TV signál rozvádět na co nejvyšší únosné úrovni.
- Těsně před vstupem do TVP umístit attenuátor (případně doplněný horní propustí).
- Jakékoli slučování nebo rozbočování signálu se musí dělat korektně.
- Všechny spoje musí být provedeny řádně, nepoužité vstupy a výstupy zakončeny patřičnými terminátory (nevyzařující odpor 75 ohmů).
- Před zahájením úprav na sousedově rozvodu se s ním dohodněte, jak vám uhradí vynaložené náklady. Pokud by se mu do toho nechtělo, klidně ho odkažte na ČTÚ (ať určí zdroj rušení a ať určí toho, kdo má hradit náklady na opatření - nic horšího, než že to zaplatíte vy se vám stát nemůže, ale tento výsledek je málo pravděpodobný.).

Pokud jste sledovali vyličení celého mého příběhu, tak jste asi postřehli, že jsem si od babičky nenechal zaplatit oněch asi 15 m koaxu a filtr. To je možná ztráta. Ale za daleko větší zisk považuji, že babička už nepožaduje, abych byl zadáven. A ve zdraví se jí blíží osmdesátka.

Murphyho zákony fungují

Takže TVI mám z krku. Ovšem jak vysílat na 21 MHz, když se v širokém okolí poslouchá VKV rozhlas (a hlavně na frekvencích mezi 103 až 108 MHz) pomocí přijímačů s prutovými anténami, to jsem ještě nevymyslel.

Použitá literatura:

- [1] ARRL Handbook 2000
- [2] ARRL RFI Book
- [3] The RSGB Guide to EME
- [4] Katalogy a prospekty výrobců feritových materiálů, koaxiálních kabelů a konektorů
- [5] Zákon o telekomunikacích č. 151/2000 Sb.
- [6] Vaculíková, Vaculík a kol.: Elektromagnetická kompatibilita <3424>

Nezapomenejte! WAE DX Contest, jehož specialitou jsou předávaná QTC, je již 9.-10. 8. 2003.

CRIC 2003 - vyhodnocení

Jan Kučera, OK1QM, ok1qm@volny.cz,

Martin Huml, OK1FUA / OL5Y, huml@radioamater.cz

První ročník provozní soutěže jednotlivců, nazvané CRIC - Czech Radio Individual Championship, o kterém jste se mohli dočíst v Radioamatéru 1 a 2/2003, se uskutečnil v rámci závodu CQ M, který se koná pravidelně druhý víkend v květnu.

Zúčastnilo se ho osm závodníků z pěti stejně vybavených stanovišť. V závodě byly použity dipóly (ve tvaru invertované V) pro pásma 80, 40 a 20 m se středem ve výšce 10 m, napájené přes balun 1:1 jedním koaxiálem. Jedinou výjimkou byla anténa G5RV, kterou použil Honza, OK1NR. Antény byly napájeny samotnými TRXy s výkonem 100 W. Stanice byly rozmístěny v Holicích a jejich nejbližším okolí. O jednotlivá místa se před závodem losovalo. Liberečtí závodníci Honza, OK1IR, a Milan, OK1IF (OL4W), si vylosovali místo na holičském fotbalovém stadionu. Hradečtí operátoři Martin, OK1MCW, a Vašek, OK1VD, dvůr pily v nedaleké vesnici Komárov. V areálu zemědělského družstva ve vedlejší vesnici Dolní Roveň měli svoje stanoviště Martin, OK1FUA (OL5Y), s Honzou, OK1QM. Jeho otec, Honza, OK1NR, se zúčastnil závodu z holičského kempu, kde pomáhal s telegrafním provozem účastníkům právě probíhající radioamatérské školy. Posledním soutěžícím byl Jarda, OK2PKF, který si vylosoval stanoviště na vysílacím středisku OK1KHL na Kamenci.

Není nad přípravu v klidu...

Účastníci se sešli v sobotu kolem 11 hodiny. Po ukončení losování a upřesnění posledních organizačních pokynů se všichni rozjeli na svá stanoviště - postavit stožáry, nainstalovat antény a připravit své stanice. Počasí v tu chvíli bylo velmi příjemné, svítlo slunce a bylo velmi teplo. Později odpoledne se přes Holice přehnal silná bouřka s prudkým deštěm. To už ale bylo všechno připraveno, takže nepřízeň počasí soutěžící nepostihla.

Podmínky soutěže byly stanoveny takto: Závod se pojede celkově deset hodin, závodníci se budou u zařízení střídát pravidelně po jedné hodině, hodnotí se pouze počet navázaných spojení.

Závod začal ve 23:00 místního času. Dvacítky byla zavřená, takže se provoz odehrával na 40 a 80 m. První

hodina všech operátorů byla velmi nadějná. Někteří dokázali v jejím průběhu navázat 80 i více spojení. Druhá a třetí hodina byly o poznání horší. Podmínky na 40 m byly špatné a protože účast stanic v závodě CQ M nebyla nijak vysoká, počty spojení byly v této části závodu nižší.

Mnohem nepříjemnější však byl po půlnoci příchod velmi intenzivního deště, který zkomplikoval život těm, kteří jeli závod z aut. Déšť nás trápil celou noc. Pokud bylo při výměně operátorů nutné opustit auto, znamenal i krátký pobyt venku promočení. Jardovi, OK2PKF, v dešti povolily provázky použité na roztažení ramen dipólu a v průběhu závodu řešil zhoršené PSV. Větším problémem však pro něj bylo rušení, které měl od nedaleko vzdálených liberečtáků a Honzy, OK1NR. Byl to ojedinělý problém tohoto typu - po závodě, když jsme si o tom povídali, jsme došli k domněnce, že na vině je použitý TRX (TS-140).

Průběh závodu byl doprovázen zajímavostmi, které se v běžném závodě většinou nevyskytují. Protože vzdálenosti mezi stanicemi byly jen pár kilometrů a většinou byla otevřená pouze dvě pásma, dalo se sledovat, jak jsou na tom konkurenti - předávalo se totiž pořadové číslo spojení. To byl hnací motor! Bylo úžasné si uvědomovat, jak nás hnal dopředu, k efektivnější práci na pásmu. Mohli jsme pozorovat, zda se vám podařilo udržet nebo zvýšit náskok (či soupeřův snížit) například přeladěním na výšnější pásmo nebo zkrácením doby volání výzvy a vyhledáním dalších stanic. Průběžný výsledek druhé poloviny soutěžního pole jsme zase mohli sledovat po vystřídání na monitoru kolegy. Střídalo se pravidelně po jedné hodině, využívala se každá vteřina. Hodina provozu utekla vždy jako voda, hodina odpočinku se zdála být nepoměrně delší. Ale na vydatnější spánek bylo vzrušení příliš veliké... Navíc mokrá, v autě...

K ránu se otevřela dvacítky a poslední dvě hodiny závodu byly o poznání živější, takže přinesly zvýšení počtu spojení. Ani jsme se nenadáli a byl tu konec. V té době bohužel stále pršelo, což docela zneprjemnilo balení antén a stanic. Hned po úklidu se spěchalo na Kamenc. Byli jsme zvědaví a těšili se na společné setkání, až se podělíme o vzájemné zážitky a výsledky.

Nálada byla výborná. Přes únavu po probdělé noci bylo vidět, že se účastníkům závod líbil a všichni jsme netrpělivě čekali na vyhodnocení výsledků.

Vyhodnocení proběhlo podle jednoduchého principu: Všechny logy „anonymizovány“ tak, aby „soutěžní komise“ nevěděla, čí spojení kontroluje. Celkem bylo navázáno 2030 QSO. Spojení se stanicemi, které se

objevily alespoň ve třech denících, byla označena za správná (těch bylo 87%). Zbývající QSO (271) byla „ručně“ posouzena a vyškrtána prokazatelně chybná QSO (44, tedy 16%). Rozdíly mezi jednotlivými operátory byly tak těsné, že rozhodovalo doslova každé spojení. V denících se krom běžných QSO objevila například i řada USA/VE stanic na 80 m a několik QSO s KH6.

A jak to nakonec dopadlo?

CRIC 2003					
č. Znaménku	20	40	80	celkem	QSO/kWh
1 OK1NR	27	7	13	47	231
2 OL5Y	63	10	10	83	714
3 OL4W	17	5	10	32	287
4 OK1QM	72	7	10	89	275
5 OK1VD	39	4	9	52	244
6 OK2PKF	55	5	8	68	210
7 OK1IF	65	6	10	81	294
8 OK1KHL	27	4	9	40	193

Trochu překvapivě zvítězil Honza, OK1NR. Překvapivě proto, že jeho stanoviště bylo utopené v lese v kempu a tohle místo by si dobrovolně asi nikdo nevybral. Ale, jak on sám řekl, dokonale využil

domácího prostředí. Jako „učitel“ telegrafního provozu při radiomaterských školách totiž vysílá z kempu již několik let. Honzovi se po většinu závodu dařil způsob provozu „na výzvu“.

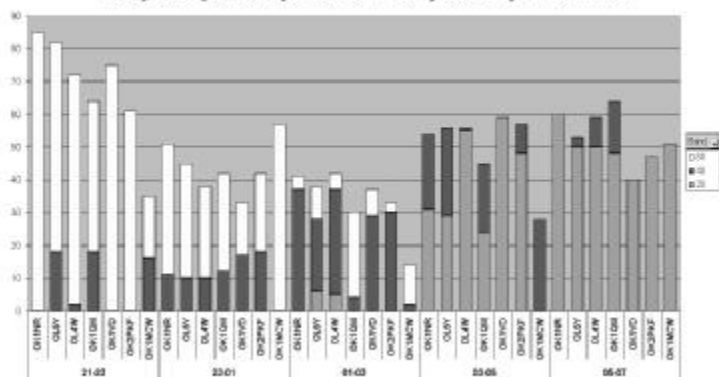
Druhý se umístil Martin, OK1FUA / OL5Y, kterému se na rozdíl od prvního Honzy více dařilo vyhledávací způsob provozu (pomocí „S&P“ navázal 248 QSO, což je přes 90%). V závěsu za ním, s minimálním rozdílem, skončil Milan, OK1IF / OL4W, který zúročil své dlouholeté kontestové zkušenosti. Milan uveřejnil na svých stránkách http://www.qsl.net/ok1if/cric2003/cric_2003.htm zajímavý pohled na tento závod, doplněný fotkami. Mezi soutěžícími na dalších příčkách byly znovu jen malé rozdíly.

Kontrolu dodržování soutěžních pravidel provedl v nočních hodinách Jarda, OK1DUO, který také udělal řadu zajímavých fotek jak při přípravách stanovišť, tak i při závodě. Pokud máte zájem prohlédnout si další fotografiemi z CRIC 2003, navštivte stránky, které připravil Martin: <http://www.sweb.cz/cric2003/> a na stránce <http://www.sweb.cz/cric2003/cric2003.zip> najdete všechny deníky a tabulky.

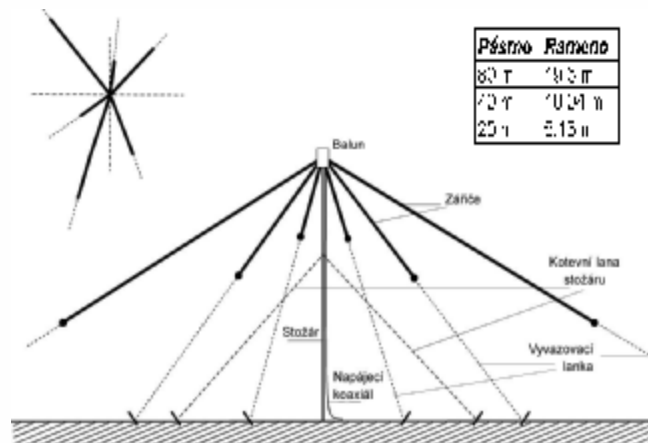
Použitá zařízení:

Stanice	RIG
OK1NR	TS-850
OK1QM, OL5Y	IC-706
OK1IF, OL4W	F-1000 Mark V - JIC
OK1VD, OK1MCW	TS-850
OK2PKF	TS-140

Počty QSO jednotlivých závodníků v jednotlivých hodinách



Honza, OK1IR, jako jediný zvolil ruční zápis spojení a při přepisu do PC po závodě nebyly přepisovány časy, takže nebylo možné vyhodnotit jeho jednotlivé hodiny.



Anténa používaná při CRIC 2003

CRIC 2004...?

Pro nás, organizátory soutěže, bylo velkým zadostičinním, že se závod líbil, že při něm soutěžící prožili zajímavé, asi dosud nepoznané zážitky a užili trochu zábavy. Až na Jardovo rušení proběhlo z technického pohledu vše bez problémů. Měli jsme připravená ještě dvě stanoviště, která nakonec zůstala nevyužitá.

Premýšlíme nad tím, jak do druhého ročníku přilákat více soutěžících a pro účastníky udělat závod ještě zábavnější a zajímavější:

Abychom vyšli vstříc těm soutěžícím, kteří by chtěli soutěžit ve dvojicích, zavedli bychom další soutěžní kategorii, a to kategorii dvojic, do které by se sečetly výsledky obou soutěžících. Náš původní záměr pořádat závod jednotlivců se nemění - pokud o to bude zájem, budou

soutěžící tvořící dvojice hodnoceni jak v kategorii jednotlivců, tak i dvojic. Zde dlužíme ještě jedno vysvětlení, proč jsou vytvořeny dvojice, i když se nakonec soutěží v kategorii jednotlivců. Důvod je jednoduchý - pro jednoho člověka je složitější zvednout desetimetrovou podporu antén, navíc je zde nezanedbatelná otázka bezpečnosti samotného člověka „v poli“. Vždy se může něco přihodit a vypořádat se s čímkoli ve dvou je o něco jiným...

Plánujeme vytvoření mimosoutěžní kategorie, do které se mohou přihlásit závodníci, které tato myšlenka zaujala, ale z nějakého důvodu se soutěže nezúčastní z Holic. Podmínkou pro ně by bylo, aby použili stejně vysoké stožáry, stejné antény, výkon a dodrželi dobu provozu. Výsledky, které nám předají po závodě, budou vyhodnoceny mimo hlavní soutěžní listinu.

Podle další uvažované změny by účastníci CRIC mohli navazovat platná QSO mezi sebou v každém hodi-

novém úseku. Tím by vznikl potenciál k navázání vyššího počtu snadných QSO.

Dále se uvažuje o přesunutí termínu na první víkend v červnu, kdy se koná CW část IARU Region 1 Field Day. Ten začíná v 17:00 našeho času a tak by závod mohl být delší.

Poslední zvažovanou změnou, vyplývající ze zkušeností z letošního ročníku, je rozšíření o pásmo 160 m.

Pokud máte zájem zapojit se do diskuse o CRIC a máte možnost e-mailové komunikace, přihlaste se do konference cric@radioamater.cz. Stačí poslat e-mail na cric-subscribe@radioamater.cz. Pokud e-mail nemáte nebo chcete mluvit přímo s organizátory, pište na Jan Kučera, Pivovarská 26, 466 01 Jablonec nad Nisou, případně ok1qm@volny.cz nebo huml@radioamater.cz. Uvítáme všechny náměty a připomínky!

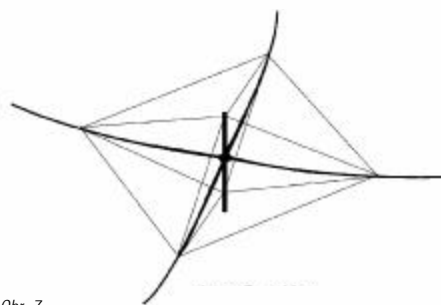
<3432> 🌐

Anténa Spider Beam...

Dokončení ze strany 20.

Většina upevňovacích dílů drží anténu na boku stožáru - těžiště antény je tedy mimo osu stožáru. S popsáním středovým dílem prochází stožár přesně těžištěm antény. Váha antény a silové momenty jsou pak mezi stožár a rotátor rozloženy optimálně a to má za následek i menší namáhání těchto částí.

Jako nosníky kostry byly použity sklolaninátové trubky, a to spodní, 5 m dlouhé části devítimetrových rybářských prutů. Všechny šrouby jsou z nerez M6.

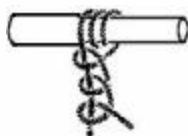


Obr. 7

Samotná kostra je mimořádně stabilní díky vzájemnému propojení všech dílů a vypnutí vodičů a lanky - princip, který je dobře znám z upevnění stožárů plachetnic. Použitá lanka jsou z Kevlaru (průměr 1,5 mm, nosnost 150 kg). Velkou výhodou tohoto materiálu je to, že se vůbec nevytahuje, takže lanka zůstávají napnutá stále stejně tak, jak byla nastavena při sestavování antény. Při uchycování lanek je vhodné používat např. námořnické uzly (obr. 8), které lze snadno povolit při demontáži antény.

Vodiče antény se přichycují ke kostře rychle a jednoduše. V místech ohybu drátových prvků jsou použity krátké kusky polyamidových trubek; ty jsou také využity jako izolátory na koncích drátových vodičů.

K montáži nebo demontáži jsou nutné jen dva klíče 10, několik kabelových svorek a lepicí páska.



Obr. 8

Pro transport jsou všechny dráty a lanka namotány v pořadí vhodném pro montáž antény na velkou cívku (od kabelu apod.). Další detaily jsou popsány v montážním manuálu zmíněném výše.

Účinnost antény, technická data

Anténa byla vyvíjena s použitím programu NECwires (K6STI) a 4NEC2 [3]. Při testování byla anténa umístěna ve výšce 10 m nad volnou loukou a byla intenzivně proměřována. Bylo zjištěno, že použitý vodič („DX-wire“, průměr 1,0 mm, černě smaltovaný) neovlivňuje rychlostní faktor, což znamená, že délky vypočtené modelováním lze přímo použít v praxi. Bylo také zjištěno, že izolátory (4 cm dlouhé kusky polyamidové trubky vyplněné epoxidem) ovlivňují rezonanční kmitočty drátových prvků - snižují ho přibližně o 100-200 kHz. S tím je třeba počítat při použití vypočtených délek prvků v praxi.

Vyzařovací diagram antény, realizované s využitím těchto korekcí, byl pak měřen na všech pásmech po krocích 100 kHz. K tomu je velmi vhodným prostředkem sharewarový program „Polar-Plot“ od G4HFQ [4]. Naměřená data se velmi dobře shodovala s vypočtenými údaji. Jsou shrnuta v následující tabulce:

Čísla se zhruba shodují s parametry udávanými pro moderní tribandery s ráhmem dlouhým 6 nebo 7 metrů.

pásmo	zisk ve volném prostoru	poměr F:S	poměr F:B
20 m	8,5 dBi (4,3 dBd)	12 cB	15-20 dB
17 m	4,4 dBi (4,4 dBd)	15 cB	18-25 dB
15 m	5,0 dBi (5,0 dBd)	18 cB	20-30 dB

* pro celá pásma

Vypočtené průběhy vyzařovacích diagramů a hodnoty zisku a předozadního poměru pro anténu umístěnou ve výšce 10 m naleznete na www.radioamater.cz v části download.

Mohu říci, že Spider Beam splnil v praktickém provozu všechna má očekávání. Od r. 2000 jsem měl to štěstí, že jsem ho mohl použít při expedicích při všech třech CQWWCW kontestech (9H3MM, CS7T, CT3EE). Aktivita v CS7T vedle k novému evropskému rekordu v kategorii 100 W (moje oblíbená kategorie zejména pro portejblový provoz). Přitom jsme zažil rovněž fenomenální pile-upy, ale silná bouře naneštěstí způsobila přerušování dodávky proudu ještě před koncem závo-

du. Byl jsem proto velmi rád (a také dost uklidněn) tím, že anténa přečkala bouři tak snadno.

Celkově vzato se použití lehké antény, kterou lze instalovat na nevhodnějším stanovišti, ukázalo jako velmi dobrá koncepce.

Podle mého názoru jsou uvedené délky drátových prvků velmi dobrým kompromisem pro práci jak v CW, tak i v SSB částech pásem. Lze ovšem velmi snadno mít připravenou sadu drátových prvků optimalizovaných pouze pro CW a jinou optimalizovanou jen pro SSB a tak získat ještě další zlomky decibelů.

Další informace a obrázky lze najít na mé webové stránce [5]. Několik ochotných hamů z jiných zemí laskavě přeložilo konstrukční manuál i do dalších jazyků a byl založen e-mailová diskusní skupina [6]. První kopie antény používají G3SHF a HA3LN. Připravuje se stavěnice antény.

Pro budoucnost samozřejmě existuje více idejí a plánů, např. lehká patrová sestava ze dvou Spider Beamů (na normálním stožáru), verze pro WARC pásma atd.

Celkově lze konstatovat, že použitá konstrukční koncepce není omezena pouze na popsany tribander. Na podpůrné kostře lze snadno a nenákladně experimentovat i s jinými drátovými anténami - kromě vlastních drátových prvků může vše ostatní zůstat beze změn.

Z hlediska zahnutí prvků existují i jiné koncepce. Na konstrukčně shodné kostře je možné postavit Moxonův beam, X-beam nebo HB9CV se zahnutými prvky. Vše, co k tomu potřebujete, je software pro simulaci antén a pár nápadů. Pro inspiraci všem, kteří se zajímají o antény a jejich modelování, lze doporučit stránky W4RNL [7].

Hodně štěstí z experimentů a především z portejblového provozu!

- [1] <http://www.dx-wire.de>
- [2] W2DU, QST 3/1983
- [3] <http://www.qsl.net/wb6tpu/swindex.html>
- [4] <http://g4hfq.co.uk>
- [5] <http://www.qsl.net/df4sa>
- [6] <http://groups.yahoo.com/group/spiderbeam>
- [7] <http://www.cebk.com>

<3422> 🌐



ELIX[®]

spol. s r. o.

Největší sortiment transceiverů a přijímačů ALINCO, KENWOOD, YAESU, ICOM, AOR, MVT, JRC, DRAGON, INTEK, DNT, DANITA, EURO CB atd. Nejnižší ceny! - KONTAKTUJTE NÁS



Zveme Vás do Holice

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

www.elix.cz www.kenwoodradio.cz Email: elix@elix.cz Prod. doba Po až Čt 9 - 18, Pá 9 - 17 h.

HCS komunikační systémy s.r.o.

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

<http://www.hcsradio.cz>

Autorizovaný prodejce **ICOM** v ČR



IC-718 je nejlevnější



IC-703 QRP KV + 6 m transceiver s anténním tunerem



IC-7400 je nejnovější

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

Výhodné ceny, např. IC-E90 za 11899 Kč, IC-910 za 52799 Kč apod.

Repasované vozidlové stanice ICOM za velmi zajímavé ceny (cca 4000 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 rádiu uzlu OK0NCC a sponzoruje klubovou stanici OK1KZE - www.qsl.net/ok1kze



YAESU

Choice of the World's top DX'ers SM

Výkon bez kompromisu

Více než 30 let špička v oboru bezdrátových komunikací díky skvělým parametrům, užitém vlastnostem a designu.



Naše firma nabízí prodej těchto produktů:

- Kompletní sortiment Yaesu
- KV vysílače
- VKV/FM mobilní vysílače
- VHF, UHF All-band vysílače
- Profesionální vysílače
- Přijímače
- Anténní rotátory
- Mobilní antény
- Anténní technika a příslušenství
- Zesilovače pro 2m/70cm
- KV mobilní a VHF/UHF antény

Záruční i pozáruční servis pro ČR v místě prodeje

Miroslav Vrána
oficiální zastoupení
firmy Vertex Standard
(YAESU) v ČR

Nětčice 1, 768 02 Zdounky
mobil: 608 112 116
e-mail: yaesu@email.cz

Možnost splátkového prodeje



FT - 857

33.990,- Kč

Ultrakompaktní MFJ-FVHF/UHF vysílač, mobilní stanice s novou technologií a vylepšeným designem
rozsah RX: 0,1-56 MHz, 76-108 MHz, 118-164 MHz, 420-470 MHz
TX: 160-6m výkon 100W, 2m - výkon 50W, 70cm - výkon 20W, USB, LSB, CW, AM, FM, Packet (1200/9600 FM)
rozměry: 155 x 52 x 233 mm



MARK-V FIELD

97.950,- Kč

HF 100 W All-mode vysílač, All-mode širokopásmový přijímač, zabudovaný zdroj
- rozsah 100 kHz-30 MHz (RX), rozsah 160-10 m (pouze amatérské pásmo) (TX)
- křes 0,625/5/10 Hz (SSB/CW), RTTY, Packet 100 Hz (AM, FM)



FT - 897

41.950,- Kč

První Multi-Mode výkonový MFJ-FVHF/UHF mobilní základnová stanice se dvěma
rozsah RX: 0,1-56 MHz, 76-108 MHz, 118-164 MHz, 420-470 MHz
TX: 160-6m, 2m, 70cm USB, LSB, CW, AM, FM, Packet (1200/9600 FM)
200 pamětí, 10 paměťových skupin



FT - 8900R

19.800,- Kč

Výkonový Quad Band FM mobilní transceiver
rozsah RX: 28-29,7 MHz, 50-54 MHz, 108-180 MHz, 300-480 MHz, 700-985 MHz
rozsah TX: 28-29,7 MHz, 50-54 MHz, 144-146 50-54 MHz, 430-440 50-54 MHz
FM, Packet (1200)
790 normal. pamětí, 6 domácích kanálů, 5 skupin limit. pamětí a 6 Hyper pamětí s možností uložit kódy nastavení transceveru



VX - 7R

17.350,- Kč

2-pásmový příjem
50/144/430 MHz FM 3-pásmový vysílač
výkon 5W
Packet 1200 bps
Spektrální analyzátor
Obsahuje interní kódu k přenosu dat



VX - 2R

NOVINKA

TX 144-146/430-450 MHz, výkon 1,5 W / 1 W z baterie, 3 W / 2 W ze síťového zdroje
Druhý provoz (TX): F2, F3
RX 2,5-999 MHz
1300 pamětí
baterie Lithium-Ion (3,7 V 1000 mAh)



FT - 817

25.950,- Kč

KW/6m/2m/70cm
přenosný vysílač s výkonem 5W
Nyfi SSB FILTER YF-1225 2,3 KHz



VR - 5000

28.360,- Kč

Multi-mode HF/VHF/UHF přijímač
rozsah od 0,1 do 2559,99995 MHz
CW, LSB, USB, AM, AM-N, WAM, FM-N, WFM
2000 normálních pamětí, plus 5 PS pamětí



FT - 1500M

8.990,- Kč

140 paměťových kanálů, 130 „normálních“ pamětí, 9 párů limitovaných pamětí „domácí“ kanál
Všechny paměťové kanály ukládají CTCSS encódec, úroveň výstupního výkonu,
stavbu skenování („skanuje“ nebo „stop“) a uživatelské zkrácené jméno kanálu.
TX 144 - 146 MHz
RX 137 - 174 MHz
5/10/12,5/15/20/25/50/100 kHz
Lepší než +10 ppm (-20°C to +60°C)
F2, F3 (G3E)



FT - 2800M

6.750,- Kč

rozsah RX: 144-146 nebo 137-174 MHz
rozsah TX: 144-146 nebo 144-148 MHz
křes: 5/10/12,5/15/20/25/50/100 kHz