

květen - červen 2003

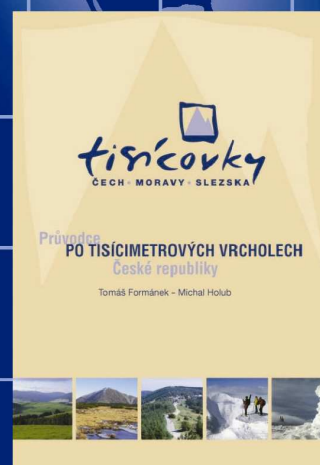


RADI AMATÉR

cena 59,- Kč / 73,- Sk

ročník 4, číslo 3

Časopis Českého radioklubu pro radioamatérský provoz, techniku a sport



V tomto čísle:

Techniky provozu

NiCd a NiMH baterie

VoIP a amatérské rádio

KV závody v LP a QRP kategorii

Několik tipů a triků pro získávání QSL lístků

Dvoupásmová anténa Slim Jim pro 2 m a 70 cm



Zprávičky

Sháníte **manuál k radioamatérskému zařízení** a nedaří se vám to? Zkuste www.hamradiomanuals.com.

Části publikace **ARRL Handbook 2001** naleznete na www.geocities.com/titoradio/index-eng.html v části Download.

Na adrese www.vhf.cz je nový web **OK VHF Clubu**. M.j. je zde odkaz na EME a mikrovlnné setkání.

Logger32 - Nová verze freeware LOGu od K4CY (9K2ZZ) je ke stažení na www.qsl.net/kc4elo/logger.htm.

DL-DX-RTTY-Contest 2003

Skupina aktivních německých RTTY závodníků: Götz DJ3IW, Sigi DJ3NG, Peter DL2YCA a Walter DL4RCK pod hlavičkou „DL-DX-RTTY Contest Group“ (DRCG) organizuje nový RTTY závod s cílem umožnit porovnat své schopnosti i stanicím s jednoduchými anténami a omezeným volným časem. Podmínky tohoto závodu a další informace prezentuje v němčině a angličtině na svých webových stránkách: <http://www.dl-dx.de/>. Podmínky v českém jazyce naleznete na <http://www.qsl.net/ok1ym/download/stahuj.htm>.

Olda Linhart, OK1YM, ok1ym@seznam.cz.

Hlášení za VKV-PA

Hlášení za VKV-PA jde zasílat PR na OK1KPA, email vkpa@crk.cz. Deníky z A1 Contestu PR OK1KPA, email a1@crk.cz. Veškerou korespondenci směřovat jen na uvedené adresy, bez ohledu na to, kdo na ně odpovídá. V předmětu zprávy uvádět svou značku. Beda, OK1DOZ

Opravy

Kalendář závodů

v kalendáři závodů pro rok 2003 (zelená vložka) v čísle 6/2002 bylo několik chyb. Prosíme opravte si:

- OK SSB závod je 20. 9.
- OK CW a OK SSB je v čase 0400-0600 UTC
- CQ WW DX CW je 29.-30. 11.

Redakce se omlouvá za případné nepřijemnosti, které v souvislosti s těmito chybami mohly čtenářům vzniknout.

QSL - chyba v odkazu na číslo

V textu zprávy OK1DVK o QSL službě v čísle 1 tohoto ročníku byl původně strojopisný text redakčně upraven. Místo „Od zveřejnění fungujících QSL služeb v č.1/2001“ bylo vytištěno „Od zveřejnění informace

o fungující QSL službě v minulém čísle“ a tím došlo ke značnému zkreslení původního textu Dr. Vojtěcha Kroba, OK1DVK, QSL manažera. Pokud vedla tato úprava k nějakým komplikacím, redakce se omlouvá.

Nedoručení časopisu některým členům ČRK

Poslední číslo časopisu nebylo včas zasláno některým členům ČRK. Důvodem byl problém s databází adres. Nyní je vše v pořádku, sekretariát ČRK se všem postiženým omlouvá.

Výsledky PA na VKV

V minulém čísle došlo ve výsledkové listině VKV PA k vypuštění stanice OK1VEN v kategorii SO 3,7 GHz. Stanice obsadila 2. místo s výsledkem 2 body. Redakce se omlouvá.

Český rozhlas uspořádá výstavu „80 let rozhlasového vysílání“

U příležitosti letošního 80. výročí zahájení pravidelného rozhlasového vysílání na území tehdejšího Československa uspořádá Český rozhlas ve spolupráci s Národním muzeem v Praze tematickou výstavu věnovanou osmdesátileté historii rozhlasu. Osm významných časových i tematických období vývoje rozhlasového vysílání od ranných dob až po dnešním moderní médium bude dokumentováno především technickými aparaturami, konkrétně studiovými a reportážními magnetofony a mikrofony, a obrazovou i textovou dokumentací. Rozsah

výstavy rozšíří videoprojekce a poslech zvukových snímků. Nedílnou součástí výstavy bude též doprovodný program - připravuje se přednáška na téma „Vznik rozhlasové reže“, komentovaný veřejný poslech - výběr z původních rozhlasových her - a koncerty laureátů Concertina Praga a Concerta Bohemia. Výstava se uskuteční v budově Národního muzea v Praze, Václavské nám. 68, Praha 1, ve dnech od 15. května do 29. června 2003.

KV Polní den (IARU Reg. 1 HF Field Day)

podmínky na str. 20

Přehled zahraničních kontaktů

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

Tentokrát jsem se rozhodl zveřejnit seznam států, od nichž nám v průběhu 12ti měsíců došla alespoň jedna zásilka QSLs. Jsou to:

3A - 4X - 5B - 9V - AP - BV - CE - CM - CT - CU - DL - DU - EA - EI - UK - ER - ES - EW - EX - EZ - F - G - HA - HB - HI - HK - HL - HP - HS - I - JA - LA - LY - LZ - OA - OD - OE - OH - OM - OZ - P4 - PA - PY - RA - S5 - SM - SP - SV - TA - TF - TU - UK - UN - UR - VE - VK - VR2 - W - XX - YB - YL - YO - YS - YU - YV - Z2 - ZL - ZS.

Celkem z 68 zemí. My jsme za stejnou dobu odeslali poštou lístky do 152 zemí. Z VP2V nám byla zásilka vrácena.

Nejvíce lístků jsme v roce 2002 zaslali do DL (173 kg), USA (148 kg), JA (78 kg), RA (71 kg) a G (65 kg). Nejmenší množství lístků, které odesíláme do zemí s minimálním radioamatérským provozem je 20 g.

Krátká informace o rozpočtu ČRK v roce 2002

Stanislav Hladký, OK1AGE, hospodář ČRK, hla@ujv.cz

Dne 27. 4. 2003 bylo na výjezdním zasedání Rady ČRK schváleno „Plnění rozpočtu ČRK za rok 2002“. Byl jsem pověřen radou informovat podrobněji o tomto rozpočtu v našem časopise. Bohužel je již po uzávěrce, a tak se omezím jen na krátké sdělení o celkovém výsledku hospodaření. Důkladněji Vás budu informovat v následujícím čísle.

Tedy: celkové příjmy dosáhly v roce 2002 částku 5 058 533,- Kč a celkové výdaje 4 891 590,- Kč. Rozpočet skončil přebytkem 166 945,- Kč.

A ještě jedna potěšující zpráva: část našich finančních prostředků umístěných v Union bance se podařilo včas převést do jiných peněžních ústavů, takže z titulu krachu uvedené banky jsme neutrpěli žádné ztráty.

Silent Key

OK2BVZ, Zdeněk Streck

Dne 5. 1. 2003 zemřel pan Zdeněk Streck. Zdeněk se od mládí až do posledních chvil svého života věnoval experimentům s radiovými vlnami, KV, VKV. PA stupeň na pásmo 2 m již nestačil dokončit. Zákeřná nemoc ukončila předčasně jeho život. Kdo jsme Zdeňka znali, vzpomínejme.

Radioklub OK2KLS-Šternberk

Vojtěch Nikodém, ex-OK2LR

Oznamujeme všem OMs, že dne 3. 4. 2003 zemřel ve věku 91 let dlouholetý člen radioklubu OK2KPD, pan Vojtěch Nikodém z Krnova.

Za RK OK2KPD všichni jeho přátelé

Amatérské rádio a počátek SSB

Gil McElroy, VE3PKD, z QST 1/2003, přeložil Jan Sláma, OK2JS, ok2js@post.cz

Letos to bude již 55 roků, co se na titulní straně časopisu QST 1/1948 poprvé objevilo něco doposud neznámého. Na obrazovce osciloskopu byl zachycen průběh tvaru neznámé modulace. Oproti známé AM, kdy se vždy zobrazil oboustranný průběh křivky modulace, byla tentokrát vidět pouze jedna polovina křivky. Avšak vysvětlení toho, o co se vlastně jednalo, se uvnitř časopisu nenacházelo. Zato zde bylo několik pojednání o stávajícím provozu AM s vyplývajícími nedostatky, hlavně s důrazem na všeobecné rušení na naplňujících se radioamatérských pásmech. Byla zde i úvaha o případné možné transformaci amatérského radia pro příchůzí 25 roků. Zmíněný obrázek byl tedy proto pro většinu radioamatérů vůbec prvním seznámením s novým druhem provozu, který se měl v budoucnu zkrátit jmenovat sideband nebo jen SSB. Zpočátku se však začal nazývat single sideband suppressed carrier, zkráceně S.S.S.C.

Přechod od AM k SSB byl dosti kontroverzní, stejně jak tomu bylo ve 20. letech při přechodu z jiskrové na novou elektronkovou telegrafii. První zmínky o tomto možném druhu provozu byly matematicky formulovány už v roce 1914. O rok později John R. Carson, jinak inženýr firmy AT&T, vymyslel sideband technologii pro užití k telefonování na dlouhé vzdálenosti, spočívající v možnosti několika volání, která mohla být vysílána současně. Tento vynález byl patentován v Anglii už v téměř roce. O jeho americký patent se však vedl dlouhý soudní spor a patent mu byl přiznán až teprve v roce 1923. Právě v lednu tohoto roku bylo uskutečněno první pokusné jednostranné transatlantické sigle sideband vysílání z Long Islandu (New York) do Londýna. Až teprve v roce 1927 se uskutečnilo první regulérní oboustranné transatlantické spojení, využívající technologie sideband. Cena tohoto komerčního spojení byla v té době 75 dolarů za třímínutový hovor, tedy značně vysoká.

Bohužel radioamatéři se s touto technologií ještě dlouho potom neseznámili. Až teprve v letech 1933 a 1934 vyšly 3 články o sidebandu od Roberta Moora W6DEI v Amateur Radio magazine R/9. James Lamb W1CEI, technický redaktor časopisu QST, dále publikoval v roce 1935 článek s názvem Background for Single-Sideband-Band Phone. Bylo to vlastně shrnutí návrhů technické sekce časopisu QST, přednesených na setkání představitelů vedení ARRL v roce 1933. Už od poloviny roku 1930 se problémem sidebandu zabývala malá skupina radioamatérů, která však byla ve svých pokusech technologicky limitována nedostatkem příslušné měřicí techniky. Do toho zasáhla i druhá světová válka, kdy se veškerý radioamatérský výzkum na tomto úseku na delší dobu zcela zastavil. Ale bylo již dokázáno, že právě nastoupená cesta k sideband provozu bude pro budoucnost to správné.

V roce 1947 začal W6YX ve Stanford Radio Club na Stanfordově Univerzitě v Kalifornii experimentovat se sidebandem na 75 a 20 metrech. V roce 1948 vyšel v QST článek asistenta technického redaktora Byrona Goodmana W1DX na téma „co je to Single-Sideband Telephony“ a dále dodatek od Oswalda Villarda W6QYT ze Stanfordu, kde informoval o výsledcích pokusného vysílání jejich klubu a o tom, jak se má vlastně správně ladit při poslechu sideband (doporučil použít nastavení minima v zesílení, když se BFO používá pro demodulaci).

Tyto poznatky opakoval v mnoha dalších vydáních QST, které byly vodítkem pro stále nové zájemce o tento druh provozu. Konečně Art Nichols W0TQK publikoval sideband vysílač, který postavil, aby mohl komunikovat s W6YX. Časopis QST v té době celkem pravidelně uveřejňoval další a další články týkající se této pro-

blematiky a růstu počtu zájemců, zabývajících se sidebandem v USA a také ve světě. Už dokonce v roce 1948 vyvinula firma EITEL-McCULLOUGH, Inc., známá výrobou elektronek s označením Eimac, novou tetrodu 4-65A, která byla vhodná právě jako koncová zesilovací elektronka pro provoz S.S.S.C. Pak se v časopise QST rozvinula široká diskuse o tom, zda získat sideband fázovou metodou nebo použitím krystalových filtrů (jednou z mnoha obtíží zde byla výroba ostrých filtrů a jejich změření). Fázovou metodou se SSB signál získával fázováním modulačního signálu a nosné. Z obou těchto složek byly ve fázovacích členech vytvořeny vždy dvě a dvě složky navzájem posunuté o 90 stupňů. Tyto čtyři signály se kombinovaly ve vyváženém modulatoru, který pracoval tak, že dvě z nich navzájem vrušil a zbylá dvě napětí vektorově sečtená vytvořila pouze jedno postranní pásmo na kmitočtu nosné. Zdálo se, že pro výrobu vysílacích zařízení bude tato metoda jednodušší. Fázový systém byl vlastně znám už dlouho předtím. Známy Ralph V. L. Hartley - vynálezce oscilátoru pojmenovaného jeho jménem - jinak konstruktér firmy Western Electric - si už v roce 1928 nechal patentovat fázovou metodu sidebandu. Ale prvním pionýrem, který tuto metodu vyzkoušel prakticky, byl Don Norgaard W2KUJ. V QST 4/1950 se objevila informace o počtu uživatelů fázové metody, kterých v té době bylo dvakrát více, než uživatelů metody filtrové. Také výrobci komerčních vysílacích zařízení se přihlásili se svými nabídkami pro

radioamatéry. Známa firma Collins Radio Company uvedla na trh vůbec první komerčně vyráběný přijímač 75A-1 s možností poslechu S.S.S.C. O rok později v roce 1951 uvedla firma Eldico první sideband vysílač SSB Jr. pro radioamatéry. Obsahoval 7 elektronek a měl výkon 5 W. V dubnovém vydání QST 1953 bylo oznámeno, že v USA je provozem sideband už činných přes 300 stanic a bylo navázáno první oboustranné transatlantické sideband spojení v pásmu 75 metrů. V listopadu 1956 oznámil časopis QST vydání prvních sideband diplomů WAC a WAS. První diplom DXCC za spojení sideband byl vydán už rok předtím. V polovině padesátých let se chopilo příležitosti v této oblasti americké strategické letectvo. V době probíhající studené války mezi Američany a Sověty to měla být významná pomoc ve strategii předávání zpráv při řízení letového provozu amerického obranného letectva, neboť současný AM provoz bylo možno jednoduše odposlouchávat a případně rušit.

Generál Curtis LeMay W6EZV, který velel americkému strategickému letectvu, byl osobně přítomen předvedení a demonstračnímu provozu nového zařízení pro SSB přímo u firmy Collins a proto rozhodl vybavit letouny tohoto letectva zařízením pro sideband provoz. Jakožto radioamatér již měl s novým druhem provozu určité zkušenosti. V roce 1956 byly tedy podniknuty dva zkušební dálkové lety - jeden z USA do Grónska a druhý až na americkou leteckou základnu na Okinawě. K letům byli přizváni dva odborníci v tomto oboru - Art Collins W0CXX z téže firmy a Leo Meyerson W0GFQ z World Radio Labs. Během druhého zkušebního letu, který trval více než 70 hodin, navázal Art Collins spolu s generálem Butchem Griswoldem W0DWC z paluby transportního letounu C97 i přes 1000 spojení s radioamatérskými stanicemi 26 zemí na všech kontinentech. Ukázalo se tedy, že výsledky předčily očekávání právě z hlediska dokonalého spojení. Proto SAC oficiálně v roce 1957 přešlo na tento nový systém spojení a bylo rozhodnuto, že všechna nová bombardovací letadla řady B-52 už budou mít tuto výbavu. Také firma Collins, která se nejvíce podílela na spojovací technice pro letectvo, začala utlumovat výrobu zařízení s AM provozem a přecházela na výrobu přijímačů a vysílacích techniky sideband jak pro vojsko, tak i pro radioamatéry. V květnu 1957 byl uveden na trh vůbec první mobilní transceiver KWM-1 s možností plného provozu SSB. V QST 4/1958 byla otištěna jeho recenze a transceiver okamžitě získal celosvětovou popularitu. Ještě předtím vydal časopis QST vůbec první handbook s názvem „Single Sideband for the Radio Amateur“.

Avšak přechod od AM k plnému používání SSB trval ještě několik let. Teprve v roce 1963 ARRL navrhla úřadu FCC, aby vydal nové předpisy a návrh na přechod z AM na modulaci SSB. A FCC skutečně nové předpisy vydal s tímto doporučením. Radioamatérská pásma, která byla v té době přeplněna AM provozem, dostala nový rozměr a volnější kmitočty, neboť SSB provoz s širšíkou modulace 2,8 kHz umožňoval dokonalejší a spolehlivější navazování spojení. Tímto se SSB stalo vítězem dne.

Simple - Complete - Amazingly Effective!



ELDICO'S SINGLE SIDEBAND XMITER-XCFR

The Eldico SSB Jr. is patterned after the amazingly effective unit developed by Don Norgaard, W2KUJ, and described in the November-December 1948 QST. Here News-It is available in either kit form or completely wired and tested.

Everyone can now enjoy all the benefits of single sideband transmission. Tremendous effectiveness of low power, QRM immunity or distortion immunity, QSB has less effect - complete phone contacts with "C" reliability.

Eldico's SSB Jr. is a complete 7-tube 5-watt single side-

band transmitter. Tube complement consists of 12AT7 combination speech amplifier-oscillator, 12AV7 twin-diode amplifier, 6X4 rectifier, 6AV6 twin-spacer pre-amplifier, 6BH6 2500 rectifier.

Each kit comes complete with all parts, punched chassis, cabinet, tubes, power supply components and full instructions for assembly and operation. Audio phase-shift network, crystal filter, assembled ground-potential, eliminating necessity for elaborate test equipment. Low difficulty to construct and cheap to repair. Exceptional transparency, intelligibility and an amazingly low cost in mass production. The Eldico SSB Jr. may be used as a transmitter, or a detector for high-power linear amplifiers, or in conjunction with a v.f.o. The transmitter generates 10db, sideband suppression by using a simplified phasing method which because of Eldico's laboratory assembled phase-shift network, requires only standard components and no special technical skills. A pre-amplifier is included as an integral part of the Eldico SSB Jr. kit to enable the use of any non-linear network such as crystal or dynamic.

WRITE TO: **WZUOL FOR PARTS** - TVI CAN BE CURED.

ELDICO OF NEW YORK INCORPORATED

550 Jr. complete kit with instructions..... **\$59.95**
 SSB Jr. Wired and tested..... **\$99.95**

46 1/2 DOUGLASS PARKWAY - DOUGLASS, L. I., NEW YORK - ELDICO 34266

VoIP a amatérské rádio

Steve Ford, WB8IMY, sford@arrl.org, podle QST 2/2003 přeložil
Václav Kohn, OK1VRF, vkohn@inf-cs.cz

Rostoucí počet radioamatérů využívá internet jako most pro dálková fonická spojení. O čem ten rozruch kolem VoIP - Voice Over Internet Protocol (protokol hlas po internetu) vlastně je?

Protokol „hlas po internetu“, známější pod zkratkou VoIP, není nic nového. Lidé využívají hlasovou komunikaci po Internetu už léta. Nové na tom jsou nejnovější radioamatérské aplikace VoIP. K překlenutí stovek či tisíců kilometrů využívá rostoucí počet amatérů Internet v kombinaci s VHF nebo UHF FM transceivery spíše, než ionosférické šíření při dx komunikaci.

V současnosti existuje několik variant používaného amatérského VoIP. Podle toho, jak jsou tyto systémy konfigurovány, mohou zahrnovat propojení (prolinkování) převaděčů, kde dva vzdálené převaděče vzájemně sdílí své signály (obr. 1). Jinou aplikací je tzv. simplexní prolinkování, kde jeden nebo více uživatelů s ručkami nebo mobilními transceivery komunikují přímo se „základnovou“ stanicí (nebo nódem), který je prolinkován do Internetu (obr. 2). Jeden prvek mají všechny amatérské VoIP systémy společný: jako přenosové médium mezi stanicemi funguje internet.

Přitažlivost amatérského VoIP lze snadno pochopit. Amatérů nejnižších tříd, bez přístupu na krátké vlny, si mohou pomoci těmito VoIP systémů vychutnat „internetové podporované“ DXing konverzace s jinými amatéry daleko za hranicemi jejich FM transceiverů. Amatérů vyšších tříd bez vlastního KV zařízení mohou těžit z VoIP obdobným způsobem.

Pojďme se krátce podívat na několik aktuálních představitelů radioamatérských VoIP.

EchoLink

EchoLink vyvinul Jonathan Taylor, K1RFD, počátkem roku 2002. V překvapivě krátkém čase se EchoLink stal jedním z dominantních radioamatérských VoIP systémů s více než 30 000 uživateli po celém světě (67 000 uživatelů ve 126 zemích světa - stav 3. 3. 2003, pozn. překl.). Volně šířený software pro Windows lze stáhnout na www.echolink.org.

Po spuštění programu EchoLink přiměje váš počítač Internet, aby se nakonektoval na EchoLink server. Než budete moci navázat své první spojení, musí být vaše volačka ověřena v databázi FCC. To může trvat minuty nebo hodiny, závisí to na stavu systému; toto opatření má omezit šanci neamatérů vstoupit do sítě EchoLink.

Jakmile jste schváleni (děje se jen jednou), zbytek už je jednoduchý. EchoLink Server funguje jako telefonní ústředna v kybernetickém prostoru. Udrží neustále aktuální seznam všech nakonektovaných stanic. Po prohlédnutí seznamu si můžete vyžádat propojení vašeho počítače s jiným amatérem.

Tady to začíná být zajímavé. Amatér na přijímací straně EchoLinku může sedět u svého počítače se sluchátkem a mikrofonem. Nebo může mít svůj počítač propojen se základnovým rádiem své stanice, která funguje jako radiorele pro ručku nebo mobilní transceiver. Nebo může být cílová stanice součástí převaděčového

systému. V každém případě, jakmile bude ustaveno spojení, bude vše, co řeknete, slyšet ve sluchátkách protistanice nebo bude vysíláno do éteru.

Na vaší straně EchoLinkového spojení můžete mít sluchátka nebo používat simplexní spojení se svým základnovým rádiem nebo využívat převaděče. Když konektujete nějakou jednotlivou stanicí, je zvykem zavolat stejným způsobem jako během tradiční konverzace v éteru: „W1ABC from WB8IMY.“ Nebo - pokud jste nakonektovaní ke vzdálenému převaděči: „WB8IMY, Wallingford, Connecticut.“ (Než začnete mluvit, je třeba vyčkat asi 2 vteřiny pro kompenzaci zpoždění.)

Servery EchoLink podporují také režim konference, kdy spolu může konverzovat několik amatérů systémem „kulatý stůl.“ Existují dokonce EchoLinkové sítě, které se scházejí na těchto konferencích v pravidelných termínech.

Úvodní nastavení EchoLinku (setup)

K provozu EchoLinku potřebujete PC s Windows 98/2000/XP a zvukovou kartou. Počáteční nastavení programu je snadné - všemi kroky vás provede tzv. „wizard“ (magický průvodce).

Jestliže chcete zkusit konverzaci od počítače, budete potřebovat náhlavní soupravu. Mikrofonní jack zapojíte do mikrofonního vstupu zvukové karty a jack sluchátek do SPEAKER OUT. Navíc k nastavení programu EchoLink bude také třeba seřadit ve Windows úroveň ovládacích prvků zvukové karty VOLUME a RECORDING.

Jestliže zamýšlíte propojit své rádio s počítačem, abyste mohli využívat EchoLink po radiovém spoji, budete potřebovat interface. Obrovské nadšení pro EchoLink vyplývá ze skutečnosti, že pro propojení s transceiverem EchoLink nepotřebuje žádný specializovaný hardwarový interface. Veškeré funkce časování a DTMF dekodování zajišťuje software EchoLink. To znamená, že můžete provozovat EchoLink s rádiem podle svého výběru s využitím běžného interface zvukové karty (RIGblaster, MFJ, TigerTronics a dalších). Pokud již provozujete PSK31, RTTY, SSTV nebo podobný mód s interfacem zvukové karty, můžete se stát operátorem EchoLinku prostě po stažení a nainstalování programu - žádný další hardware nebo kabelové propojení nejsou zapotřebí.

Existují také hardwarové interface speciálně navržené s ohledem na VoIP. Za zaznamenání stojí ULI (Ultimate Linking Interface - vrcholný propojovací interface) od Jamese Milnera, WB2REM, viz www.iilinkboards.com. ULI pracuje s VoIP a rovněž s různými radioamatérskými digimódy. Nabízí také vestavěné počítačové ovládání rádia. Lze například měnit kmitočty pomocí příkazů po dálkové UHF lince nebo prostřednictvím Internetu. Umožňuje dokonce dálkové přebotování počítače stanice.

Podívejte se také na desku interface pro více módů navrženou VA3TO. Najdete ji na www.iilinkca.com.

iLink

Systém iLink je nápad Graeme Barnese, M0CSH. iLink je jeden z průkopníků VoIP a funkčně je podobný EchoLinku, i když vyžaduje speciální interface, jako jsou ULI nebo karta VA3TO zmíněné výše. Program iLink je volně ke stažení na www.aacnet.net/radio.html.

Uživatelé EchoLinku a iLinku jsou na oddělených serverových systémech. S rozšířením EchoLinku se nicméně zdá, že aktivita iLinku v posledních měsících dramaticky poklesla.

eQSO

eQso, vytvořený Paulem Daviesem, M0ZPD, byl navržen tak, aby fungoval jako celosvětová amatérská rádiová síť. Je založen na vyhrazených serverech a lze jej využívat z PC nebo prostřednictvím rádiového spoje (v systému eQSO označován jako „RF gateway“ - rádiová brána).

Software eQSO je volně ke stažení na www.eqso.net, s online podporou na www.eqso.org. Rádiová verze softwaru nabízí zdvořilostní tóny a CW identifikaci a využívá COM port počítače ke klíčování vysílače a snímání stavu squelche přijímače. Pokud není propojení se squelchem k dispozici, lze zvolit funkci eQSO interní VOX. eQSO pracuje se všemi obvyklými již zmíněnými interface PC - transceiver.

Protože zde neexistuje žádné ověřování volačky, má eQSO bezpečnostní vybavení, které mohou aktivovat tzv. „administrátoři.“ Administrátoři mohou umlčet či dokonce zablokovat osoby, které pracují bez radioamatérského povolení.

I posluchačům (SWL) je doporučováno využít eQSO, není jim ale umožněno v „místnostech“ obsahujících rádiové spojení (linky) hovořit. Ti, kteří to zkusí, jsou umlčeni nebo zakázáni. Nicméně SWL mohou mluvit s amatéry v místnostech „off-air“ (nevysílaných do éteru) a řada z nich to bere jako další povzbuzení k získání vlastního povolení. Operátoři rádiových bran by se měli vyhnout konektování svých stanic do těchto „off-air“ místností.

IRLP

S pojmem IRLP - Internet Radio Linking Project (projekt internetového rádiového propojení) - vstupujeme do sféry VoIP sítí, do kterých lze propojit pouze rádiem.

Tvůrcem IRLP je David Cameron, VE7LTD. Dave a Michael Illingby, VE7TFD, vybudovali prvé dva IRLP nody, aby propojili Vancouver a Vernon v Britské Columbií.

IRLP síť sestává z nódů na FM převaděčích nebo simplexních stanicích. Všechny nody běží na softwaru IRLP Linux a používají specializovaný IRLP hardwarový interface. Individuální uživatel se potřebuje jen dostat do nódu a k ustavení IRLP spojení používají příslušné DTMF kódy. Stejně jako iLink, EchoLink a eQSO, nemůžete využít IRLP přímo z PC bez rádia, což je mnohem lepší zajištění proti přístupu neamatérů.

Použití IRLP nódu je hodně podobné použití převaděčového autopatche (systém příkaz - odpověď). První věcí, kterou musíte udělat, je získání přístupového kódu od operátora nódu nebo skupiny. Než dostanete přístupové kódy, můžete být - jako u některých autopatchů - požádáni, abyste se spojili s klubem. Některé IRLP nody používají navíc k DTMF kódům k ovládní přístupu také CTCSS subtóny.

Interaktivní mapa a seznam IRLP nódů je k dispozici na webu status.irlp.net (viz ukázka na obr. 3). Při konektování k IRLP nódu obvykle začínáte s vlastní identifikací a DTMF přístupovým kódem. Podaří-li se, nód odpoví. Poté jde o vyjádření záměru a vyslání čtyřčíselného kódu vzdáleného nódu, do kterého se chcete dostat: „WB8IMY accessing Node 5555“ - WB8IMY vstupuje do nódu 5555. Jakmile je spojení ustaveno, uslyšíte hlasovou identifikaci z cílového nódu. Když uslyšíte potvrzovací ID, můžete dát svou volačku a zahájit konverzaci.

IRLP podporuje také konferenční kulatý stůl na zrcadlech. Tato zrcadla umožňují, aby hovořila jen jedna

osoba najednou, ale hezkých pár stanic může být připojeno současně. Každou druhou neděli se schází IRLP mezinárodní síť a zve k přihlášení z celého světa. Abyste se mohli zúčastnit práce v síti, musí pro váš nód existovat místní síťový kontrolér (local net controller) - pokud tomu tak není, můžete síť pouze monitorovat. Mladí amatéři najdou síť IRLP4KIDS na IRLP zrcadle 5, kanál 8 (nód 9508) každou sobotu v 0100 UTC. Více informací o této síti viz www.qsl.net/irlp4kids nebo na emailu irl4kids@qsl.net.

Pro nastavení nódu potřebujete počítač s Linuxem, IRLP software a IRLP hardwarový interface. Nódy jsou v IRLP síti pevně uspořádány a pro vzájemnou autentizaci používají PGP šifrování. Veškerá použitá technologie je ovšem z pohledu většiny IRLP uživatelů transparentní, čili o ní ani nevědí. Pokud ve vaší oblasti IRLP nód existuje, pak k tomu, abyste si tu zábavu užili, potřebujete jen FM transceiver. Více informací najdete na www.irlp.net.

WIRES-II

WIRES-II - Wide-coverage Internet Repeater Enhancement System (rozšiřující systém internetových převaděčů širokého pokrytí) - je VoIP síť vytvořená firmou Yaesu, jež se funkcí podobá IRLP s tím rozdílem, že software nódů WIRES-II běží pod Windows. Stejně jako IRLP je i WIRES-II plně založena na rádiu; do nódu WIRES-II nelze přistupovat přímo z Internetu. Host server WIRES-II udržuje neustále aktuální seznam všech aktivních nódů.

Hardwarová část WIRES-II je interface HRI-100. HRI-100 se připojuje k PC, který je připojen k Internetu vysokou rychlostí nebo vytáčeným (dial-up) spojem. HRI-100 funguje také jako interface mezi rádiem a počítačem. Přestože interface HRI-100 vyrábí Yaesu, je konstruován tak, aby pracoval s libovolným transceiverem.

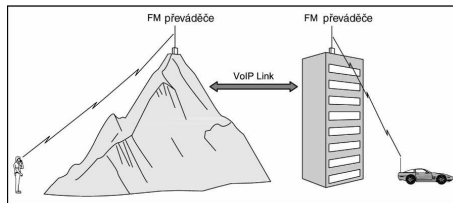
Pro WIRES-II existují dva provozní režimy:

Mód SRG (Sister Repeater Group - skupina sesterských převaděčů) umožňuje uživatelům konekt k libovolnému dalšímu nódu WIRES-II (až 10 převaděčů nebo základnových stanic) uvnitř skupiny specifikované operátorem nódu. K řízení přístupu se používají, jako u IRLP, tóny DTMF. Podle toho, jak operátor nódu svůj systém nakonfiguruje, bude nutné vysílat samostatný DTMF tón před každým vysláním, nebo jen na začátku a konci spojení.

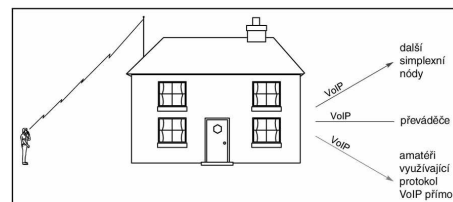
Provozní mód FRG (Friends Repeater Group - skupina přátelských převaděčů) vám umožní konektovat libovolný jiný nód WIRES-II na světě. FRG mód také dovoluje skupinové volání až 10 nódů, což je jistý druh konferenčního hovoru. Pro uskutečnění normálního FRG volání stisknete #, pak pět dalších DTMF číslic podle identifikátoru (ID number) nódu WIRES-II, do kterého se pokoušíte dostat.

Je to vůbec ještě amatérské rádio?

Odpověď na tuto otázku závisí na tom, co si pod pojmem „amatérské rádio“ představujete, v tomto směru existuje mnoho názorů. Někteří rádióví puristé odmítají VoIP úplně. Mají pocit, že by radioamatér neměl vůbec do radioamatérské komunikace Internet zatahovat. Vše se musí odehrát na rádiových vlnách a basta. Jiní mají na věc mnohem volnější pohled a jen malují spoj VoIP komunikace, který chybí stanicím na obou koncích Internetové cesty.

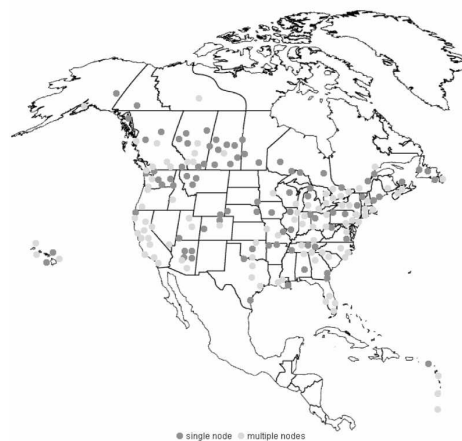


Obr. 1. Dva FM převaděče prolinkované pomocí VoIP



Obr. 2. Schéma simplexního VoIP nódu

Jediná věc, kterou můžeme pravděpodobně s určitostí říci, je to, že VoIP je tu a už tu zůstane. Mladí i starší radioamatéři se této technologii chopili a rostoucí možnost přístupu k širokopásmovému Internetu tu funguje jako katalyzátor. Připomíná to obnošené klišé, že radioamatérský VoIP není pro každého ten správný šálek čaje. Je to jen jedna z tuctů zájmových oblastí, jenz amatérské rádio zahrnuje. Jestliže VoIP uráží váš radioamatérský jemnocit, vyhněte se mu. Pokud ne, čeká vás nová provozní zkušenost.



Za pomoc při přípravě článku děkuji následujícím amatérům: Chris Kirby, G4FZN, Jonathan Taylor, K1RFD, James Milner, WB2REM, Paul Cassel, VE3SY, Dave Cameron, VE7LTD, Chip Margelli, K7JA, Brennan Price, N4QX a Chris Imlay, W3KD.

Pozn. redakce: Tématika, které je věnován článek, není v naší oblasti zatím běžná, považujeme ale přesto za účelné poskytnout alespoň základní informace. V původním prameni jsou uvedeny ještě další údaje, které se týkají souvislostí s legislativními normami upravujícími amatérské vysílání v USA.

Společnost pro personální poradenství specializovaná na IT a telekomunikace, včetně zahraničních projektů. Vyhledává kandidáty také na pozice z ostatních oblastí, a to počínaje administrativou, přes profesní specialisty, obchodníky až po vrcholový management.

AXIOS

www.axios.cz

Deficitní poruchy paměti

Určeno pro ty z vás, kteří ... no, řekneme ... mají něco přes 30 let

Nedávno mi můj lékař stanovil diagnózu: D.P.P.V.V. = deficitní poruchy paměti vyvolané věkem.

Člověku se pak stává:

Rozhodnu se umýt si auto. Jdu ke dveřím a přítom si všimnu, že na stole leží dnešní pošta. No dobře, dřív než si umyji auto, podívám se, kdo mi píše. Nechám klíče ležet na stole, ...

... vyhodím poštu, která mne nezajímá a přítom si všimnu, že je plný koš na odpadky. Srovnám si účty a bankovní výpisy do psacího stolu a vyprázdním koš. Když už jsem ale otevřel tu zásuvku psacího stolu ...

... mohl bych vlastně hned vystavit šeky na zaplacení účtů. Kde je šeková knížka? A do háje! Už je v ní jen jeden šek. Další zásobu šeků mám ...

v druhé zásuvce psacího stolu. Aha, tady na stole stojí sklenice s džusem, kterého jsem se zrovna chtěl napít. Budu hledat další šeky, ale napřed musím postavit tu sklenici jinam, je příliš blízko u počítače.

No jo, ale to už ten džus můžu dát rovnou do ledničky, stejně už pěkně zteplal. Jdu směrem ke kuchyni a vidím, že květiny potřebují zalít. Postavím sklenici s džusem na stolek u kuchyně a ... juchů! Tady jsou ty brýle, které jsem hledal celé dopoledne! Ty bych měl raději hned uklidit.

Pak naplním konvici vodou a napojím své žiznivé květiny. Sakra! Někdo nechal ležet v kuchyni dálkové ovládání a já se mohl včera uhlédát, když jsem se chtěl dívat na televizi. Raději je dám hned tam, kam patří.

Trochu zaliji ty květiny - sakra, polil jsem podlahu, ale to hned uklidím - hodím dálkové ovládání na kanape a jdu k domovním dveřím ...

a přítom celou dobu myslím na to ...

Co jsem to vlastně chtěl celou dobu udělat ???

Na konci dne: auto je špinavé, účty jsou nezaplacené, sklenice s džusem stojí na stolku vedle kuchyně, ... mé květiny mají málo vody a zřejmě nepřezijí, ... v šekové knížce je pořád jen jeden šek ... a ať dělám co dělám, nemůžu najít klíče od auta!

Když mi dojde, že se mi vlastně za celý den nepovedlo nic dodělat, jsem velmi překvapen - vždyť jsem celý den pořád pracoval!

Musím tedy konstatovat, že D.P.P.V.V. je velmi těžká a závažná choroba. Zkusím si pobrouzdat po Internetu, jestli tam o tom něco neobjevím. Napřed se ale mrknu, jestli mi někdo náhodou neposlal email ...

Je Ti to povědomé? Pokud ne, tak Ti upřímně gratulujeme! Pokud ano, tak se na chvíli posaď a zamysli se... Ještě není pozdě!

Několik tipů a triků pro získávání QSL lístků

Tomáš Krejča, OK1DXD, ok1dxd@centrum.cz

Tento článek vychází z informací publikovaných v DX QSL Reflector, WASHRag a eHam.net - autor Ron Notarius WN3VAW; také volně navazuje na můj předchozí článek v časopise RADIOAMATÉR 4/2001. Přestože od té doby uběhl poměrně krátký čas, objevilo se několik nových postupů a návodů, jak zvýšit účinnost v získávání QSL lístků od DX protistanic.

1. Buďte trpěliví. Nečekejte, že se direct požadavky a QSL lístky budou vracet „přes noc“. Za rychlou odpověď můžeme považovat čas 4-6 týdnů, kratší odezva opravdu nebývá obvyklá! V případě větších DX expedic očekávejte dobu od 4 do 9 měsíců. Je to způsobeno třeba tím, že takové expedice nechávají tisknout QSL lístky až po svém návratu, kdy již mohou odhadnout, kolik lístků přibližně budou potřebovat. Nelze se tomu příliš divit vzhledem k tomu, že se jedná o dobrodružné a předem nejisté výpravy do opuštěných částí světa, kdy je počet QSO závislý na momentálních podmínkách šíření, spolehlivosti techniky a rozmarech počasí či místních úřadů. Proto se může počet spojení pohybovat od několika tisíc až po 50 000 i více! Na druhé straně významné superExpedice mají přehledná pravidla pro zasílání QSL a téměř stoprocentní návratnost! Jinak doba obrátky u některých vyřízených manažerů je běžně dva roky i více - SRI.

2. Poslouchejte, poslouchajte a ještě jednou poslouchejte! Poslouchejte DX stanici, když dělá spojení se stanicemi před i po spojení s vámi. Speciálně se soustřeďte na instrukce o vyřizování QSL lístků. U větších expedic je obvyklé působení několika QSL manažerů, kteří si agendu rozdělují např. podle regionů (USA, Evropa apod.), podle pásem (jako např. 50 MHz), případně podle druhu provozu - poslední příklad lze dokumentovat na úspěšné loňské expedici K1B - CW promptně vyřizoval a ručně (!) vypisoval YT1AD, zatímco s SSB lístky byly od začátku potíže způsobené vykrádáním poštovních zásilek v UA. Z tohoto důvodu byla SSB QSL agenda pro tuto expedici podle poslední informace převedena na K4YL. Pokud jste měli štěstí na fone spojení a méně štěstí s potvrzením QSO s K1B, pošlete SASE na tuto novou adresu ještě jednou! V další části tohoto článku si ještě podrobně povíme, jak se podobným případům preventivně a efektivně bránit.

Speciálním případem jsou hostující operátoři v mezinárodních stanicích typu 4U1ITU - zde nejčastěji závisí na operátorovi, se kterým jste QSO udělali, QSL agenda je obvykle v jejich vlastní režii!

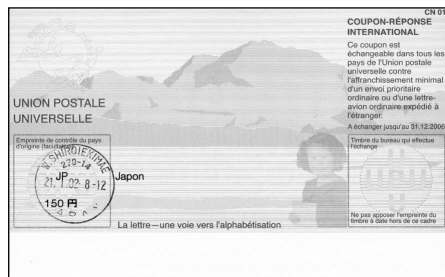
3. Zajistěte si pravidelný odběr DX bulletinů (přes Paket Radio, internet), jako jsou např. OPDX, 425 DX, IDXP - který posílá Stevo OM3JW apod. - obvykle to jsou seriózní zdroje aktuálních a kvalitních QSL informací. Pro radioamatéry, kteří mají přístup na internet, je velkou pomocí využití QSL prohlédávačů, jako je služba PATHFINDER - mějte ale na paměti, že některé informace zde mohou být zastaralé nebo nepřesné!

4. Buďte si jisti, že DX stanice zachytila správně vaši volací značku - pokud ne a když jste jí v silném pile-up již nedokázali přesvědčit o omylu, zaznamenejte si značky stanic, které s ní dělaly QSO před

vámi a po vás, abyste měli pro ověření vašeho QSO alespoň něco. Vše pochopitelně uveďte ve svém QSL požadavku. Jinak obvykle platí špatná zpráva: WRONG CALL - NO QSL! Stejně se také přesvědčete, že jste správně zapsali značku DX stanice - to může být někdy složité, zvláště při změně CONDX nebo v případech, kdy DX operátor dává svou značku jen zřídka. Velmi často se stává, že někdo zahlédne SPOT v DX Clusteru, skočí na



frequenci, prorazí pile-up a zaloguje si chybně značku - protože byla volačka DX stanice v DX Clusteru chybná (překlep nebo jiná chyba). Tedy opět pravidlo č. 2 - poslouchat, poslouchat. Pokud se zmýlíte při ručním vypisování údajů na QSL lístek, zahodte jej a použijte nový. Nepřepisujte! Mnoho vašich QSL lístků může být použito pro různé diplomy a případné přepisování může



být příčinou jejich vyřazení pro záměrnou změnu údajů. Čas udávejte v UTC!

5. Další zásadou je co nejvíce se vyvarovat potenciální možnosti ukradení zásilky během přepravy k adresátovi. Při nevhodném balení může být zásilka také poškozena během automatického zpracování v třídících poštovních strojích. Při odesílání „direktů“ používejte proto jen kvalitní obálky - zcela nevhodné jsou staré, tenké až poloprůhledné AIR MAIL



obálky! Kupte si obálky se samolepicí páskou - staré „olizovací“ si raději ponechte na jinou příležitost, během přepravy do často exotických zemí se 100% relativní vlhkostí vzduchu se snadno rozlepí a vysypou svůj obsah. Zahrajte si trochu na tajné agenty a snažte se co nejvíce přelstít potenciální zloděje, kteří mají záslus na vaše těžce nabyté IRC nebo - ještě lépe - na „Green Staps“ uvnitř zásilky. Mějte na paměti, že vaše zásilka projde na cestě rukama mnoha lidí, kteří vždy nemusejí

mít za svůj prioritní cíl její celý obsah doručit k adresátovi! **Snažte se vaši zásilku co nejvíce připodobnit třeba nějaké hromadné komerčně-reklamní nabídce** (tzv. „junkmail“), kterou každý raději rovnou hodí do koše. Tady mám několik rad: nepoužívejte unikátní a pestré známky na obálce - zásilku nejlépe podejte rovnou na poštu, kde na přepážce místo známky dají pouze razítko, vyhněte se tak zájmu nenechavých „filatelistů“, dále rozhodně nepište do adresy radioamatérské volací znaky - pro mnoho zlodějů již toto může spolehlivě indikovat obsah uvnitř. V žádné případě nesmí svým vzhledem zásilka rovnou napovídat „Gratulujeme, při otevření této obálky můžete vyhrát 2IRC nebo US \$!“ Použijte počítačovou tiskárnu a přímo na obálku vytiskněte svoji zpáteční adresu (pochopitelně tím nejjednodušším písmem). Adresu příjemce opět vytiskněte na samolepicí štítek. Já sám používám praxí osvědčený způsob, kdy do obálky kromě QSL lístku přikládám i poštovní pohlednici s fotografií města nebo QTH. IRC nebo „Green Stamps“ pak ukryjete do prostoru mezi pohlednicí a QSL. Pohlednice také využijte zásilku proti možnému poškození při přepravě - měla by pokud možno přesně lícovat a zapadat do obálky. Myslete, že rady v tomto bodě jsou přehnané nebo zbytečné? Snad vás lépe přesvědčí případ změny QSL manažera pro SSB u K1B. Nemusíte také utrácet peníze za luxusní QSL lístky, snažte se je ale odlišit, „personifikovat“ vlastnoručně napsanou poznámkou, vzkazem a informacemi o použitém zařízení a dalšími, které by mohly zajímat příjemce - snažte se zaujmout a vyniknout z šedi tisíců jiných lístků s předtištěnými hesly typu TNX ES CUAGN!

6. IRC nebo „Green Stamps“? - Tak to je tedy otázka! Většina DX stanic neodpoví na váš QSL požadavek, pokud do zásilky nepřidáte něco navíc, co pomůže pokrýt náklady na zpáteční poštovné, v lepším případě odpoví přes Bureau. Někdy požadují i více, než je absolutně nutné na úhradu poštovního, v některých případech tím pokrývají i jiné náklady, jako je el. energie apod. Pokud je to možné, řiďte se pokyny DX stanice o tom, jaké množství IRC nebo US \$ preferuje. V některých oblastech světa je držení cizí měny ilegální (ještě si na to vzpomínáte?) - nyní je to např. Indie. V takových případech posílání US \$ není příliš dobrý nápad. Některé státy neakceptují IRC, staré ani nové - ještě se k tomu dostaneme; bohužel seznam států, které se nepřipojily ke konvenci Universal Postal Union začíná narůstat. V takových případech má použití US \$ smysl. Někde jeden US \$ bohatě pokrývá náklady na přepravu, jinde je to právě naopak - kdo se v tom má vyznat a co s tím? Zkuste dotaz do specializovaných internetových konferencí - DX & QSL reflectors, nebo si také zkontrolujte hezký seznam, který na adrese <http://www.qsl.net/w9ol/ircchart.txt> pravidelně aktualizuje Bill, W9OL. Nyní k podotázce: Nový, nebo starý IRC? V případě, že stále více zemí odmítá staré „zelené“ IRC (foto viz minulý článek) nemáte na vybranou. **Nový IRC je bohužel větších rozměrů (150x113 mm), než naší QSL službu požadovaných 90x140 mm, nevejde se proto do malé obálky - neohýbejte ho a raději použijte větší obálku!** Další novinkou je **omezená platnost nových IRC** - počítejte s tím a neposílejte v budoucnosti IRC cca rok/dva před expirací! Pokud posíláte US \$ bankovky, vyberte nepřilíš otřepané, pomačkané nebo jinak poškozené - banka je příjemci pak může někdy odmítnout převzít. Také příliš nedoporučuji používat zahraniční měnu příjemce, případně poštovní známky, o nichž se domníváte,

že platí na území, kam zásilku posíláte - zpravidla nedokážete odhadnout výši a aktuální platnost měny či známek.

7. Vynechal jsem ještě **systemy pro elektronickou výměnu lístků**, jako je www.eQSL.cz (v současné době registruje okolo 25 000 000 (!) QSL lístků, resp. QSO). Pokud máte příležitost, zaregistrujte se zde, budete jistě překvapeni, kolik eQSL už tam na vás dlouho čeká. Zatím sice neplatí pro žádné významné diplomy, ale můžete zde získat důležitý kontakt na DX stanici a domluvit se přes e-mail na nejlepší způsob výměny stále ještě klasické papírové QSL. Dalším očekávaným a stále odkládaným

projektem je oficiální ARRL LogBook of The World. Sem by měly posílat své logy v elektronické podobě významné a ARRL uznané DX expedice. Po vašem přihlášení do systému byste okamžitě získali zdarma přehled o svém DXCC skóre, mohli získat diplomy jako je DXCC apod. (to pochopitelně již za úhradu). Otázkou je, zda systém po vyřešení technických problémů splní očekávání svých tvůrců, protože je veřejným tajemstvím, že pro řadu DX expedic jsou IRC a Green Stamps významným zdrojem pro pokrytí částí nákladů spojených s dopravou, ubytováním apod. a přechodem na eQSL by tato podpora pochopitelně nebyla tak silná.

8. Další realitou je bohužel skutečnost, že některé DX stanice jsou spíše sběrateli IRC a US \$ a odpovím na vaše QSL požadavky se příliš nevěnuji - berte to jako fakt a nebuďte tím rozladěni. Také je třeba si uvědomit, že často posíláte lístky do politicky a vojensky velmi neklidných oblastí našeho světa. Někdy nečekaně potěší, pokud QSL lístek přijde po mnoha letech alespoň přes Buro, ale o tom by mohl každý vyprávět své příběhy.

A na závěr několik užitečných odkazů:
www.parfinder.com
www.eHam.net

Diplom Tisícovky Čech, Moravy a Slezska

Pavel Slanec, OK1MCS, ok1mcs@seznam.cz

Plzeňský radioklub OK10FM ve spolupráci s Tisícovky, s.r.o. vydává diplom „Tisícovky Čech, Moravy a Slezska“. Diplom a soutěž jsou určeny pro všechny radioamatéry. Cílem je zdolávání a poznávání vrcholů našich hor, spojené s navazováním radioamatérských spojení a tím zvýšení radioamatérské aktivity i mimo závody.

Podmínky diplomu:

1. Platí spojení, při kterém alespoň jedna stanice vysílá z tzv. hlavního vrcholu, který je vysoký nejméně 1000 m.n.m. (dále jen „tisícovka“) a je uveden v seznamu převzatém z publikace „Tisícovky Čech, Moravy a Slezska - průvodce po tisícimetrových vrcholech České republiky“ autorů Tomáše Formánka a Michala Holuba. Seznam kót platných do diplomu tvoří přílohu podmínek diplomu, je zveřejněn v síti packet radio v rubrice CZDIPL a na internetových stránkách radioklubu OK10FM <http://www.qsl.net/ok10fm>. Seznam kót pro diplom lze rovněž získat odesláním SASE na adresu diplomového manažera.
2. Spojení lze uskutečnit na všech radioamatérských pásmech a libovolným druhem provozu.
3. V rámci plnění podmínek diplomu neplatí QSO přes aktivní převaděče a s protistanicí v době, kdy se tato zřejmě věnuje závodnímu provozu.
4. Při spojení musí být předány reporty, jména operátorů, stanoviště a lokátory obou stanic. Je-li stanovištěm „tisícovka“, musí být uveden její přesný název a lokátor podle seznamu.
5. Spojení se stejnou stanicí je možné opakovaně započítat pouze tehdy, vysílá-li z jiného vrcholu.
6. Do diplomu platí spojení od 1. 6. 2003 do 31. 12. 2004.
7. Počet bodů nutných k získání diplomu:
 - a) základní diplom bez doplňující známky: 391 bodů
 - b) doplňující bronzová známka: 1000 bodů
 - c) doplňující stříbrná známka: 1500 bodů
 - d) doplňující zlatá známka: 2000 bodů

Třídy diplomu a bodové ohodnocení:

Třída EXPEDIČNÍ - vysílání pouze z „tisícovek“

Stanice si započte

- za každé spojení se stanicí, která nevysílá z „tisícovky“ **1 bod**

- za každé spojení se stanicí, která vysílá z jiné „tisícovky“ **10 bodů**
- za každou novou tisícovku, ze které navázala více než 10 QSO **10 bodů**
- za každé nové pohoří, ze kterého navázala více než 20 QSO **50 bodů**

Celkový bodový zisk tvoří součet bodů za spojení plus součet bodů za dosažené „tisícovky“ a pohoří.

Třída ZÁKLADNÍ - vysílání z libovolného QTH a posluchači

Stanice si započte

- při vysílání z vrcholu platí bodové hodnocení jako ve třídě EXPEDIČNÍ
- za každé spojení se stanicí, vysílající z „tisícovky“ **1 bod**

- za spojení s každou novou „tisícovkou“ **10 bodů**
- za spojení s každým novým pohořím **20 bodů**

Celkový bodový zisk tvoří součet bodů za spojení plus součet bodů za dosažené „tisícovky“ a pohoří.

Posluchači získají za odposlechy stanic body za shodných podmínek jako amatéři vysíláči ve třídě ZÁKLADNÍ.

Zasílání průběžných hlášení

Pro zvětšení přehlednosti a motivace stanic plnicích diplom bude zveřejňováno průběžné hodnocení stanic. Pro toto hodnocení potřebujeme znát průběžné výsledky jednotlivých stanic, proto doporučujeme pravidelně (např. měsíčně) zasílat hlášení na adresu diplomového manažera (nejlépe v elektronické podobě via packet radio nebo e-mail). Zasílání hlášení je nepovinné. Vzor hlášení:

Volací značka
Třída
Celkem bodů
Počet tisícovek, s nimiž bylo pracováno
Počet navštívených tisícovek
Počet pohoří, s nimiž bylo pracováno
Počet navštívených pohoří
Komentář:
Datum, podpis

Vyhodnocení soutěže

Po skončení období, za které lze diplom získat, vyhodnotí manažer diplomu pořadí stanic podle počtu:

- tisícovek, se kterými bylo pracováno (pouze třída ZÁKLADNÍ),

- navštívených tisícovek (pouze třída EXPEDIČNÍ),
- celkem získaných bodů (ve třídě ZÁKLADNÍ),
- celkem získaných bodů (ve třídě EXPEDIČNÍ).

První tři stanice v každé z těchto kategorií získají jako cenu pamětní pohár s uvedením dosaženého skóre a vlastní značkou. Stanice s absolutně nejvyšším počtem bodů získá velký pamětní pohár. Vylosování účastníků soutěže obdrží od sponzora drobné věcné ceny.

Žádosti o diplom a jeho cena:

Žádost o diplom je nutno zaslat nejdéle do 31. 3. 2005 na adresu diplomového manažera. Výpis ze staničního deníku musí obsahovat: datum a čas QSO, značky stanic, reporty, stanoviště + lokátor protistanice i vlastní. Je-li stanovištěm „tisícovka“, musí být uveden její přesný název a lokátor podle seznamu. Dále pak u každého QSO bodovou hodnotu (1 nebo 10 bodů) a zvlášť uvedené body za novou „tisícovku“ a nové pohoří. Na konci výpisu deníku celkový součet bodů za spojení + bodů za nové „tisícovky“ a pohoří, počet navštívených „tisícovek“ a pohoří a počet „tisícovek“ a pohoří, s nimiž bylo pracováno. V žádosti bude dále podepsané čestné prohlášení: „Byly dodrženy podmínky diplomu a deklarované výsledky odpovídají skutečnosti“. V případě vysílání z nedostupných kót (viz seznam „tisícovek“ v příloze) též čestné prohlášení že dotyčný získal povolení ke vstupu.

Diplom bude předáván zdarma při různých radioamatérských setkáních. Při požadavku na doručení poštou je nutno spolu se žádostí zaslat známky v hodnotě 20 Kč.

Informace o průběžných výsledcích, expedicích na vrcholy tisícovek, reportáže z výstupů a další informace budou uveřejňovány v síti packet radio a na internetu <http://www.qsl.net/ok10fm>, kde je také možno získat seznam vrcholů a podmínky diplomu.

Pořadatel a vydavatel: Radioklub OK10FM
Manažer diplomu: Pavel SLANEC, Heyrovského 52, 30100 Plzeň, e-mail: ok1mcs@seznam.cz, PR: ok1mcs@ok0ppi

Stránky diplomu: <http://www.qsl.net/ok10fm>
Sponzor: MUGUL OK OIL a.s., Tiskárna Bílý slon
Seznam vrcholů: Tisícovky s.r.o., <http://www.tisicovky.cz>

Děkujeme autorům publikace „Tisícovky Čech, Moravy a Slezska - Průvodce po tisícimetrových vrcholech České republiky“ za bezplatné poskytnutí seznamu tisícovek.

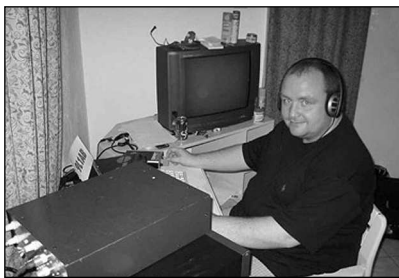
DX expedice

Zdeněk Prošek, OK1PG, ok1pg@seznam.cz

V uplynulém období se uskutečnily dvě významnější a velice úspěšné expedice. Ta první byla do Súdánu pod značkou STORY. Byla to skupina amatérů z Německa a to Falk DK7YY, Dietmar DL3DXX, Chris DL5NAM, Felix DL7FER a Uwe DL9NDS. Byli dobře vybaveni a jejich signály byly u nás slyšet velmi dobře na všech pásmech. Na 50 MHz však mnoho QSO nenavázali. Rušili totiž místní televizi. Celkem navázali přes 41 tis. spojení. QSL na DL5NAM.

Tou druhou byla expedice S05X do Západní Sahary. Byl to mezinárodní tým složený z CT1BWW, EA1BT, EA2RC, EA5XX, I8NHJ, KD7RCD, KO4RC, N6TQS, YT1AD a YU1AU a S01MZ. Za pět dnů navázali 31 tisíc spojení na všech pásmech včetně 50 MHz. Mnozí naši amatéři s nimi navázali spojení na všech devíti KV pásmech a někteří i na 50 MHz. QSL na EA4URE

Z Keni se ozvali 5Z4BL (Tom DL2RUM) a 5Z4BK (Jan DJ8NK). Na 160, 30 a 6 m však nedostali povolení. QSL na jejich domácí značky.



OY7TW, OY7WB, OY7WT a na 160 m a RTTY OY8PA. QSL na PA5ET.

Z ostrova Kosrae a Pohnpei (F.S.M.) pracoval V63JE. Byl to Jeffrei KO0RO. QSL na jeho domácí značku.

Pod značkou XY4KQ pracoval z Myanmaru Frank DL4KQ. QSL rovněž na jeho značku.

Manfred DL2BWG a Gerd DL7VRL se objevili z Jižních Cookových ostrovů, nejprve z Raratongy a pak z ostrova Mangaia. Používali značky ZK1BWG a ZK1VRL. QSL požadují na své domácí značky.

Z Raratongy se ozýval také ZK1AGG. Byl to Tony 3D2AG.



Z ostrova Tonga pracovala skupina německých amatérů pod značkou A35XM. Dovedli dobře využít podmínky na Evropu a dalo se s nimi pracovat i na 80 m. QSL na DL8YRM.

Pod značkami HU1M a HU1M/3 (ostrov Meanguera) pracovali ze Salvadoru Holger DL7IO a Brigit DL7IQ. QSL požadují na DK7AO.

QSL za provoz 4L5A a EY8MM, kteří pracovali z Kapverdských ostrovů pod značkami D4B a D44TT, vyřizuje nyní K1BV. Slibuje QSL i přes buro.

3B8MM je Mart DL6UAA. QSL přes buro na jeho domácí značku.

Z ostrovů Faroe pracoval mezinárodní tým pod vedením Roba PA5ET. Používali značky OY7ET, OY7QA,



UR9IDX pracoval nejdříve z Malediv jako 8Q7VR a později ze Srí Lanky jako 4S7DXG. QSL na jeho domácí značku.

Ze souostroví Austral z ostrova Tubuai pracoval pod značkou FO/F8CFU Fabien F8CFU. QSL na jeho domácí značku.

3XD02/p nebyl pirát, ale dost neobvyklá značka, kterou měl přidělenou Sebastien F8DQZ. QSL na jeho domácí značku.

Z Mosambiku vysílají dva Italové. C93CM je IZ4DPV a C93FF je IK4ZHH. QSL na jejich domácí značky.

Z ostrova Wake pracoval pouze SSB N6XIV/KH9, ale jeho signály byly v Evropě velice slabé.

Z Iráku se ozvalo několik stanic z USA. Používali značku YI/vlastní. K uznání do DXCC stačí předložení povolení amatérského vysílání od nadřízeného velitele.

TX4PG není značka stanice z Francie, ale značka skupiny italských radioamatérů, kteří pracují z ostrova Nuku Hiva v souostroví Markézy (FO/M) k výročí malíře Paula Gauguina, který zde žil v posledních letech svého života. QSL na I2YSB.

Ze Severních Cookových ostrovů pracoval ZK1EAA - byl to HB9EAA. Později se přesunul na Jižní Cookovy ostrovy. QSL na jeho domácí značku.

Techniky provozu

Roger Western, G3SXW, podle CQ Contest 3/2000 přeložil Jan Kučera, OK1NR, ok1nr@volny.cz

Vynikající závodníci

Při setkání se závodníkem, který je držitelem světového rekordu, si všimneme něčeho, čím se liší od ostatních. Po setkání s několika takovými lidmi si uvědomíme, že mají něco společného: jsou to výjimečné osobnosti. Významná společná vlastnost se dá shrnout do jediného slova: energie. Pozoruhodnost by se dala vyjádřit ještě dalšími podstatnými i přídavnými jmény, ale toto jediné slovo vyjadřuje všechno.

Energie

Fyzická energie neznamená jen sedět 48 hodin a snažit se neusnout. Energie znamená přežít, postupovat, překonávat, vítězit, dosáhnout úspěchu. Někde v nitru vynikajících závodníků je hnací síla, hlas, který jim našeptává vytrvat. Zdá se, že někteří lidé mají této síly více než ostatní. To je pohonem k úspěchu: duševní energie vymknou se limitům. Tady existuje velký prostor pro řečnické obraty. Vypadá to, že někteří lidé jsou víc „poháněni“, zatímco jiní jsou hostejnější.

Psychologické hnací síly jsou skutečně fascinující, ale než půjdeme dál, musím přiznat, že nemám odbornost nebo kvalifikaci v psychologii ani v sociálních vědách. To, o čem tady píši, je pouze výsledek mnohaletého pozorování.

Hnán až za hranici vyčerpání

Tělo nutně potřebuje spánek. Trvá na spánku. K ničemu jinému jako k jeho nedostatku není tak tolerantní. Někteří se rozhodnou, že snížení průměrného počtu spojení je signálem k tomu, že by nebylo na škodu si chvíli zdřímnout. Jiní mají na paměti, že během půl hodiny mohou nastat vzácné podmínky na VK dlouhou cestou. Už jste se někdy donutili se pořádně štípnout, abyste zabránili mozku propadnout se do spánku? Proč to děláme? Tělo se hlásí. Neuposlechnutí tohoto hlasu je nezdravé, ale nějak se nám nechce to vzdát.

Těžké období může být těsně před východem slunce a během východu slunce. Našlo by se biologické vysvětlení tohoto stavu. Někteří zjistí, že mají nejtěžší období kolem půlnoci. O časové období se však teď nejedná. Jde o to, jestli to vzdát nebo pokračovat. Když odejde rotátor nebo klíčovač a průměrný počet spojení jde během posledních dvou hodin dolů, máme rozhodnout, že hra skončila a nestojí za to v ní pokračovat? Podmínky nám neumožní překonat loňský výsledek, tak proč pokračovat? Ten slabý hlásek v hlavě začíná být velmi přesvědčivý a říká: „Vzdej to!“

Fyzická energie

Tuto energii je možná vymezit jednodušeji než energii duševní, protože je hmatatelnější a viditelnější. Už bylo často vysloveno, že když jsme fyzicky fit a připraveni na závod, máme větší naději na úspěch. To je určitě pravda. Na druhé straně mnoho držitelů světových rekordů není fyzicky fit a přesto zvítězili.

Je jistě rozumné starat se o fyzickou stránku závodění a pohodlnou provozní polohu, správný typ stravy a vydatný spánek před začátkem závodu. Různé články se většinou zabývaly zlepšením stavu při závodě, ale co dlouhodobý vliv na zdraví?

Neexistuje také vztah mezi náladou a fyzickou energií? Jsme-li šťastní, jsme energičtější. Při depresi máme méně fyzické energie. Stav mysli je velmi důležitý.

Duševní energie

Mít něco, čemu se říká „zvednout se a jít“, je pro vítězství důležité. To je víc, než „děláme co můžeme“, které znamená, že lepší už to udělat nemůžeme. Zdá se, že touha po úspěchu je u některých lidí silnější než u jiných, ale je to mnohem složitější. Můžeme mít touhu po úspěchu v jednom směru, ale ne v jiném směru. Různý druh motivace je normální.

Během samotného závodu je duševní energie nezbytná. Všichni známe fyzické příznaky únavy, ale soutěžní provoz je téměř výhradně duševní záležitost, takže předmětem zájmu je mozková činnost. Z tohoto důvodu nepijí vážní závodníci alkohol - otupuje mysl. Ti, kteří berou stimulační drogy (včetně kofeinu), to dělají pro podporu duševní, nikoliv fyzické energie (a doufejme, že si dobře uvědomují riziko, které podstupují).

Důležité rozhodnutí zda a kdy odpočívat během závodu musí být zaměřeno na maximální výsledek. Je to úvaha mezi ztrátou provozního času a lepším výsledkem po odpočinku. Jestliže nejde udržet hlavu, aby nepadala na stůl a pokusy několik minut stát selhávají, pak není pochyb o tom, že i zkušený operátor ztrácí výkonnost. Určitě se zvýší počet chyb v deníku a důležitá spojení nebo násobiče se ztrácejí. Znáť svoje vlastní tělo a mozek a rozhodnout se k odpočinku ve správný čas je další dovednost zkušeného závodníka.

Duševní kritéria

Péče o fyzické vlastnosti a vysoká celková motivace zvyšují na maximum duševní energii. Jak dlouhodobý stav mysli, tak i krátkodobé zaujetí je nejvyšší. Jaké jsou tedy nejdůležitější duševní znaky nejlepších světových závodníků?

- Zaujetí: Dodává motivaci a hnací sílu.
- Soustředění: Zaměření na detaily, koncentrace.
- Vytrvalost: Schopnost být dlouhodobě ve střehu.
- Přízpůsobivost: Udržet mozek v činnosti, vyloučit stereotyp.
- Zůstat idealistou: Nikdy to nevzdávat, neztratit motivaci.

Všechny tyto znaky jsou nestálé. Zdá se, že někteří závodníci jich mají více než ostatní. Mění se také s časem: motivace každého jedince vyhrát určitý konkrétní závod může být mnohem větší, než u jiného závodu. Co je fascinující a potenciálně hlavním nástrojem, je vlastní rozbor změn s časem. Mozek se musí pro větší výkon trénovat.

Inteligence

Je to jen věc inteligence? Nejen. Je to mnohem složitější. Inteligence má mnoho forem. Duševní zkušenosti nositele Nobelovy ceny za matematiku nemusí být vhodné pro závodění. Potřebné jsou správný postoj, hbitost a zkušenosti.

Schopnost rozdělit mozkové funkce je dostupná každému. Všichni můžeme provádět současně několik úkonů, jestliže některé vyžadují menší soustředěnost než ostatní. Např. četba a poslech rozhovoru. Děláme-li obojí, vybereme si jednu přednostní. Je-li to četba, pak

je poslech méně efektivní a sledujeme více povšechně než detailně. Čtený text vstřebáváme dobře, ale obsah rozhovoru jen částečně. Ale může to být i opačně. Záleží na nasměrování mozkové činnosti. Obvykle přecházíme z jedné činnosti do druhé. Někdy rychle, soustředějíce se na jednu činnost, ale současně věnujeme pozornost druhé činnosti. Lepším pojmenováním je „duševní bystrost“. Jedním charakteristickým rysem, kterého si všimneme při setkání se světovým závodníkem, jsou bystré oči. Nejsou nutně všichni výjimečně inteligentní nebo vysoce vzdělaní, ale jsou velmi schopní.

Rozdělení mozku

Závodník musí v závodu provádět mnoho věcí současně. To znamená nejen tyto činnosti provádět, ale i rychle přecházet z jedné na druhou. Různé činnosti probíhají současně, ale jejich priorita se neustále mění. Mozek asi nemůže dávat stejnou prioritu několika činnostem současně, ale místo toho musí rozhodovat, jakou část duševní kapacity přidělit jednotlivé funkci v daném okamžiku.

Stanice odpovídá a je potřeba odeslat soutěžní kód. Pozorně poslouchat (nejvyšší priorita v tomto okamžiku). Má moji kompletní značku a správně? Jaký soutěžní kód dává? Mimoto existují další méně významné problémy, které je potřeba řešit současně, takže se jim musí přidělit část mozkové činnosti. Mohou to být: Měl bych pootočít směrovkou, aby byly signály silnější? Změnil rychlost nebo opakuje kód, protože jsou signály slabé? Chytil jsem jeho značku správně hned napoprvé?

Co to je za stanici na vedlejším kmitočtu? Měl bych se teď mrknout na DX cluster nebo až za chvíli? Je to nový násobič? Mohl by to být násobič na jiném pásmu a mám mu tedy říct, ať se tam přeladí? Pokud ano, na které pásmo a na jaký kmitočet? Při práci s více operátory: který operátor je už na druhém pásmu a na jakém kmitočtu? Co jiného můžu udělat pro dosažení maxima v dané situaci?

Přechod mezi aktivitami se děje naprosto přirozeně, bez našeho vědomí. Jestliže jsem chytil značku protistanice napoprvé a operátor ji začal opakovat, může se část mozku po dobu několika sekund věnovat

některé jiné, méně důležité činnosti. Koncentrace na signál protistanice se může zmenšit - není nutné se plně věnovat poslechu, ale zůstat pozorný, aby byl provoz plynulý. V tomto okamžiku máme k dispozici několik volných sekund na zvážení dalších činností a na promyšlení, co udělat dál: přeladit se nahoru nebo dolů, najít kmitočet na volání CQ, změnit pásmo nebo otočit směrovku, udělat si přestávku nebo něco pojsť, prohlédnout si přehled o spojeních. Několik těchto činností je možné promyslet během pár sekund a přitom neztratit kontrolu nad tím, co se děje na kmitočtu.



Vpravo G3SXW (také G0AAA, M5A), špičkový CW operátor a organizátor řady velmi úspěšných Multi-multi expedic do střední Afriky na závody CQ WW DX CW (např. 9G5AA, 5V7A, ...). Vlevo K1DG, další z vynikajících operátorů, spolu s K1AR vítěz WRTC 1990, 3. v roce 2000.

Zkušenosti světové třídy

S těmito dovednostmi se nikdo nenarodí. Musí se vypěstovat. Špičkoví závodníci získali tyto dovednosti většinou mnohaletou tvrdou prací - všeobecně se tomu říká „zkušenosti“. V tomto případě zkušenosti (které samozřejmě zahrnují mnoho dalších věcí) vedou k rychlejšímu a správnému stavu: být schopen je okamžitě přenést do mozkové činnosti a tím dosáhnout maximální efektivnosti.

Dobrým příkladem je rozpoznání volacích značek. Znalost velkého množství volacích značek často slychaných závodníků pomáhá operátorovi vytáhnout značku i při slabých signálech. Pomáhá mu to získat rychleji jistotu, že má značku správně, a tím snížit počet chyb a využít kapacity mozku pro jiné činnosti. Zkušenosti a znalosti nejsou totéž. Zkušenosti se mohou získat jen vícenásobným opakováním určité činnosti během nějakého časového období.

Někdy pomáhá i pouhé přemýšlení o problémech. Poznání, že existují a jsou důležité, je vynikajícím začátkem. Zkuste si to. Až příště potkáte nějakého světového závodníka, dívejte se mu do očí. Bude z nich vyzařovat energie.

DX expedice do Gambie: listopad 2002 viz fotografie na obálce

Henryk Kotowski, SMOJHF, henryk.kotowski@chello.se

Tým, který pracoval v listopadu a prosinci z Gambie v Západní Africe, byl skutečně multi-national multi-operator. Bylo tam 11 operátorů z pěti zemí, kteří postavili 4 pracoviště ve čtyřech hotelech. Členy týmu byli: Franz/DL9GFB, Juha/OH9MM (který celou akci organizoval), Raimo/OH3BHL, Kimmo/OH0MDV, Jeff/NODY, Stein/LA6FJA, Kaspars/YL1ZF, Juris/YL2GM, Arvis/YL2LY, Girts/YL2KL a Larry/YL3CW. Během CQ WW CW Contestu používali 2 stanice v Kotu, vesnici na pobřeží Atlantického oceánu. Počítače obou stanic bylo propojeny mikrovlnným spojem. Závodilo se v kategorii Multi-2. Všechny antény byly vyrobeny ze sklolaminátových trubek a drátů. Hlavní stanice používala tříprvkovou Yagi, přeladitelnou pro všechna KV pásma. Ostatní antény, včetně antény pro pásmo 50 MHz, byly vyrobené doma.

Odletěl jsem do Gambie týden před CQ WW Contestem a vzal jsem si sebou malé zařízení. Byl to ICOM IC706 a automatický anténní tuner. Anténou byl kus drátu podepřeného rybářským prutem 7 metrů dlouhým. Udělal jsem několik tisíc spojení. Mnoho jich bylo na šestimetrovém pásmu, které bylo několik dnů velmi hezky otevřené na Evropu. Více informací o mé činnosti z Gambie můžete najít na www.qsl.net/c56jhf.

S finskými a lotyšskými členy DX expedice jsem se setkal na letišti. Letěli jsme ze Stockholmu stejným letadlem. Stanice C56R a C53M byly aktivní téměř tři týdny. Někteří operátoři přiletěli dříve a někteří odletěli později.



Zprava: G4BUO, G3SXW.

NiCd a NiMH baterie

Clint Turner, KA7OEI, podle [1] přeložil Jaromír Buksa, OK2UFW

Obsah článku pochází z mnoha různých zdrojů, počínaje mými osobními zkušenostmi až po katalogové listy výrobců, různé články a profesionální zkušenosti jiných, zejména těch, kteří dlouhodobě přicházejí do styku s výrobky, používající NiCd a další typy článků. Za cenné konzultace bych z poslední uvedené skupiny rád poděkoval Robertu Barthovi, DL1SDX.

Nejprve upozornění: je třeba si uvědomovat, že nesprávné zacházení s články nebo bateriemi může být nebezpečné. Většina článků obsahuje škodlivé nebo i nebezpečné látky a při nesprávném zacházení mohou vzniknout škody nebo i ohrožení. Navíc články, jsou-li zkratovány, nabíjeny v nesprávném režimu, nebo s nimiž se zachází nevhodně z jiných hledisek, mohou explodovat, způsobit požár nebo škody dané chemickým působením atd. Budete-li experimentovat, jste za zajištění potřebných opatření plně odpovědní a v celém rozsahu ručíte za zamezení škodám nebo ohrožení.

O nabíjecích článcích

„Baterie je tvořena sadou jednotlivých článků. Máte-li pouze jeden článek, nejedná se o baterii!“

Nabíjecí články jsou poměrně ekonomické. I když jsou používáním již zcela znehodnoceny a jsou na konci své životnosti, náklady spojené s jejich kapacitou vztáženou na jednu hodinu stále menší, než u primárních nenabíjecích článků, např. alkalických. Nabíjecí články ale nedosahují takové kapacity - vyjádřené množstvím akumulované energie na jednotku objemu, jako články alkalické. Srozumitelně řečeno to znamená, že nabíjecí články typu AA nemohou „skladovat“ tolik energie, jako stejně velké články alkalické. Znamená to, že např. pro napájení určitého zařízení budete potřebovat víc článků nabíjecích, než článků alkalických. Je tomu tak ale obecně?

„Odpor není prázdným pojmem, vyjadřuje poměr E/I!“

Porovnání s alkalickými články

I když alkalické články obsahují více energie na jeden článek než nabíjecí typy (NiCd nebo NiMH), nemusí být celá tato energie dostupná a využitelná pro aplikace, při nichž se tyto články používají, zejména tehdy, pokud napájené zařízení odebírá velký proud. Dobrým příkladem je digitální kamera.

S digitálními kamerami je spojena notorická představa o mimořádně krátké životnosti baterií používaných k jejich napájení. U některých kamer i se zcela novou sadou baterií je možno udělat jen jednu či dvě desítky snímků, než se baterie začnou chovat jako „prázdné“. Na druhé straně NiCd nebo NiMH baterie mohou vydržet několikrát déle. Jak je možné, že vydrží déle, mají-li v porovnání s alkalickými bateriemi třeba jen poloviční ampérhodinovou kapacitu?

Způsobuje to jejich vnitřní odpor. U typického čerstvého alkalického článku má vnitřní odpor hodnotu

kolem $0,15 \Omega$ a u článku vybitého na 50 % kapacity se vnitřní odpor pohybuje kolem $0,3 \Omega$. Jsou-li v kameře použity 4 články, je jejich celkový odpor (kromě odporu kontaktů a přívodů) cca $0,6 \Omega$ a při vybití na 50 % stoupne na cca $1,2 \Omega$. Přitom jmenovité napětí alkalického článku při vybití na 50 % je $1,2 \text{ V}$, což je srovnatelné s články NiCd nebo NiMH.

Pozn.: Existují novější typy alkalických článků, vyvinuté speciálně pro „živnější“ elektronické přístroje. I když takové články nemusejí mít nutně větší kapacitu, mají menší odpor než standardní alkalické články a spotřebič pak může být schopen využít více z jejich kapacity. Podrobnější informace lze získat např. na internetových stránkách výrobců (viz odkazy na konci).

Řekněme, že kamera odebírá proud cca 800 mA (rozumný odhad při používání blesku nebo fluorescenčního displeje). Vnitřní odpor samotných článků pak bude u nových článků způsobovat pokles napětí o $0,48 \text{ V}$, u baterií vybitých na 50 % už o $0,96 \text{ V}$. Přitom nebereme v úvahu další odporové ztráty, způsobené např. odporem kontaktů, vodičů apod. - některé z nich mohou být podstatné!

Jsou-li použity v jedné baterii 4 články, pak - za optimistického předpokladu napětí jednoho článku naprázdno $1,5 \text{ V}$ - bude za těchto podmínek dostupné napětí baterie kolem $5,5 \text{ V}$ a toto napětí poklesne až na cca 4 V při vybití článků na 50 % jejich kapacity; to už je hodnota, která nemusí pro dobrou funkci kamery postačovat.

Je tady ještě jeden problém. Kamery často obsahují spínací převodníky napětí. Z hlediska energetické účinnosti jsou výhodné a snaží se zajistit konstantní energetický výstup i při měnícím se vstupním napětí. To ale znamená, že s poklesem napětí baterie budou nároky na dodávaný proud stoupat, neboť převodník napětí se bude snažit zajistit na svém výstupu konstantní napětí bez ohledu na to, že vstupní napětí už může být skutečně nízké. Tento problém je ještě výraznější, pokud se zatížení odběrem kamery mění - např. když se nabíjí blesk, používá se luminiscenční displej nebo když procesor kamery začne odebírat větší proud při zpracovávání obrazové informace a jejím ukládání do paměti.

Jinak řečeno: články mohou být vybité třeba na 50 % své kapacity, ale zařízení (v našem případě digitální kamera) prostě nebude moci energii, která v nich ještě zůstává, využít. Ale takové baterie můžete ještě dlouho úspěšně používat třeba v malém blesku, přenosném radiopřijímači nebo v dálkovém televizním ovladači, tedy nemusíte je hned vyházet!

Články NiCd a NiMH

NiCd a NiMH články mají na druhé straně mnohem nižší vnitřní odpor, který je závislý na stavu nabití, teplotě, stáří a stavu článku, chemických procesech, které v článku probíhají a na konstrukci článku, a je nižší než u alkalického článku, a to i tehdy, je-li NiCd nebo NiMH článek značně vybitý.

Znamená to, že alkalické články mohou být schopny napájet spotřebič (v našem příkladu digitální kameru) jen do té doby, než se vybijí na 50-70 % své kapacity, kdežto NiCd nebo NiMH články budou schopné dodávat potřebný proud a napětí, i když budou vybité třeba na 15-25 % své kapacity nebo i více. Jejich menší vnitřní odpor také způsobuje, že budou ochotny snášet impulsní zatěžování (např. další odběr způsobený nabíjením blesku), aniž by kamera v důsledku poklesu celkového napětí přestala pracovat.

Nízká impedance NiCd článků není žádným tajemstvím ...

Jeden můj přítel (také amatér) používal jednu dobu pager s možností zpětných relací, tedy umožňující i vysílání. Všiml si skutečnosti, která byla na první pohled podivná: pager obsahoval současně jak alkalické články, tak i články NiCd.

Rychle ale zjistil důvod: I když alkalické články nejsou vybité, NiCd články zajišťovaly dostatečnou kapacitu v okamžicích většího odběru. Vysílač pageru pravděpodobně odebíral větší proud a snadno by alkalické články přetěžil, zejména pokud by právě byly nedaleko konce své životnosti.

Staráte se o vaše články správně?

Pomalé nabíjení

Přesné určení okamžiku, kdy je NiCd nebo NiMH článek plně nabitý, může být problematické. Nabíječ často signalizuje, že článek je již nabitý, ale ve skutečnosti je již lehce přebíjý.

Jedním ze způsobů bezpečného nabíjení NiCd nebo NiMH článků je nabíjení malým proudem. Typicky se jedná o nabíjení proudem o hodnotě $1/10 - 1/6 \text{ C}$. Označení „C“ v takových případech běžně znamená hodnotu kapacity článku, vyjádřenou v Ah (Ampérhodinách).

Mějme např. článek o kapacitě 1000 mAh , tedy 1 Ah . Proud o velikosti $1/10 \text{ C}$ je pak $1/10$ z jedné ampéry, tedy $0,1 \text{ A} = 100 \text{ mA}$. Takto se na počátku zcela vybitý článek nabíjí po dobu 12-16 hodin (typicky 14 hodin) a na konci této doby můžete předpokládat, že článek je úplně nabitý.

Jinak řečeno, do článku musíme vložit asi 140 % energie odpovídající hodnotě jeho kapacity (pro nabíjení po dobu 14 hodin). V našem příkladu budeme článek nabíjet proudem $0,1 \text{ A}$ po dobu 14 hodin, bude to tedy $1,4 \text{ Ah}$.

Při nabíjení proudem o hodnotě $1/10 - 1/6 \text{ C}$ je nepravděpodobné, že by se článek poškodil, pokud nabíjení zapomenete ukončit a budete nabíjet po řekněme 24 hodin. Rozhodně by ale nebyl dobrý nápad nechat článek nabíjet takovým proudem trvale!

Abychom se takové situaci vyhnuli, můžeme používat „udržovací nabíjení“ - trvalé dobíjení, to znamená nabíjení takovým proudem, který by právě vyrovnal samovybíjecí procesy probíhající v článku. Hodnotu tohoto proudu lze stanovit obtížně, protože se mění s typem článku, jeho stářím, stavem, teplotou a typem (články NiMH se samovolně vybíjejí rychleji než srovnatelné články NiCd), ale obecně lze vycházet z toho, že hodnota takového udržovacího proudu je někde mezi $1/20$ a $1/50 \text{ C}$.

Někteří lidé tvrdí, že určité typy článků, zejména NiMH, by v tomto režimu nabíjeny být neměly, pokud chceme dosáhnout jejich maximální životnosti a maximální kapacity. Ať už to je pravda nebo ne, rozdíl v dosažené životnosti nebo kapacitě budou pravděpodobně malé. **V každém případě ale článek nabíjený udržovacím proudem vydrží mnohem déle (z hlediska celkové využitelné doby života), než článek, který je opakovaně přebíjen!**

Rychlé nabíjení

Rychlé nabíjení vyžaduje, aby stavu nabíjených článků byla věnována pečlivá trvalá pozornost. Při nabíjení velkými proudy (které mohou dosahovat hodnot 2C nebo i větších) se článek bude zahřívat a pokud se tomu nebude věnovat pozornost, může se poškodit. Dobrá „rychlonaabíječka“ umí sledovat teplotu článku (článků) a napětí a měla by umět monitorovat i to, kolik energie již bylo do článku dodáno. Jinak řečeno: nepoužívejte režim rychlého nabíjení, pokud vaše nabíječka nemůže sledovat všechny uvedené parametry (v každém případě alespoň ty první dva).

Přebíjení

Jak plyne z názvu, k tomuto jevu dochází, pokračuje-li se v dodávání energie do článku i poté, když je plně nabitý. V takové situaci může dodávaná energie způsobit ledacos. Nejběžnějším důsledkem je vývoj tepla. **Pokud se při nabíjení malým proudem články začnou být i jen lehce zahřívat, jsou již přebíjeny.** Stejně tak, i když je zahřívání běžným doprovodným jevem při rychlém nabíjení, jakmile energie již není využívána na chemické změny v článku (jako při nabíjecím procesu), začne se článek náhle zahřívat mnohem více. **Jednou z indikací plného nabití nebo přebíjení je náhlý vzestup teploty článku.**

Pokud nabíjení pokračuje i po dosažení stavu plného nabití, vyvíjí se nejen teplo, ale jsou rovněž uvolňovány plyny. Malé množství vyvíjených plynů je normální a plyny jsou opět pohlcovány při chemických procesech probíhajících v článku. Je-li produkce plynů příliš velká, vzrůstá tlak uvnitř článku a bezpečnostní ventilek, vestavěný ve všech typech článků umožní, že nadbytečný plyn odejde. Tento plyn vzniká z elektrolytu, takže každý únik plynu z článku znamená, že ven současně odchází část kapacity článku. A když v baterii jeden článek takto uvolňuje mnohem více materiálu než ostatní, stane se pak v baterii „nejslabším místem“. Dále uvidíme, že z hlediska životnosti baterie je to špatné.

K jinému jevu může docházet tehdy, je-li článek trvale ve stavu lehkého přebíjení. Plyny uvolňované při normálním nabíjení (jedním z nich je kyslík) jsou absorbovány zpět uvnitř článku. Kyslík patří ale k mimořádně reaktivním prvkům a může přispívat (spolu s vyšší teplotou) k narušení částí vnitřní struktury článku, včetně umělohmotných separátorů (obvykle z polyethylenu). Jakmile je separátor porušen, značně vzroste samovybíjení článku. K tomu všemu může docházet i tehdy, když ještě nedochází k úniku plynů z článku ven.

Paměť

Jednou z neznámějších vlastností NiCd článků je tzv. paměťový efekt.

Je velmi nešťastné, že tento pojem svádí k nedorozumění, ale obvykle se jedná i o chybnou identifikaci, protože se nejedná o žádnou „paměť“, ale o efekt přepólování článku. Kromě toho existuje také jev, obvykle vyjadřovaný jako syndrom „líného článku“ (podrobněji dále).

Tzv. paměťový efekt byl nejdříve zaznamenán a specifikován, jakmile byly NiCd články poprvé použity v komunikačních satelitech. Tyto satelity získávají energii ze solárních panelů, ale z jejich hlediska bývá Slunce někdy zastíněno Zemí a v takových obdobích musí být napájení satelitu zajišťováno pouze z baterií. Díky pravidelné dráze satelitu jsou taková zastínění Zemí („zatmění“ satelitu) obecně prakticky stejně dlouhá a to

pak znamená, že po dobu, kdy se satelit nachází v zemském stínu, se z baterií čas od času odčerpává prakticky vždy stejné množství energie.

Paměťový efekt se projevovat tak, že po několika zastíněních napětí baterie poměrně rychle kleslo na hodnotu, které dosáhlo během poslední části uplynulého zastínění a typicky se pak udržovalo na této hodnotě.

Bylo také zjištěno, že tento „paměťový efekt“ lze jednoduše zrušit, pokud bude baterie v několika cyklech nabita a pak vybita, ale do jiného stupně vybití. To pak bylo zajištěno důmyslným řídicím systémem napájecích zdrojů na palubě satelitu, kdy se použilo několik sad článků, a střídavým využíváním jednotlivých sad tak, aby baterie nebyly opakovaně vybity vždy do zcela stejného stupně vybití. Takový režim pak snížil nebo zcela odstranil znehodnocování článků uvedeným „paměťovým efektem“ - výsledkem byla (více nebo méně) náhodná redukce kapacity článků, dokud režim jejich provozu opět nepřešel do optimálního.

V běžných podmínkách při typickém režimu provozu zařízení napájených NiCd články baterie nebude nikdy vybita vždy přesně do stejného stupně vybití - to bude vždy více nebo méně náhodné - a pak už jedná či dvě odchylky od zcela pravidelného cyklu paměťový efekt zruší. Mezi velmi málo případy skutečně prokázaného výskytu paměťového efektu v pozemských podmínkách patřily pagery, kde byly baterie opakovaně vybity přes den a znovu nabíjeny přes noc s přesností, odvozenou např. od hodin. Bylo to dávno - v dobách, kdy pagery měly velikost půlky cihly a používali je jen VIPové nebo lékaři - a baterie vydržely v provozuschopném stavu jen den či dva.

O co se tedy jedná v případě, který se běžně nazývá „paměťovým jevem“?

Zničené NiCd články vykazují typicky ztrátu kapacity a neschopnost načerpat nebo udržet náboj a právě toto chování bývá často zaměňováno s „paměťovým efektem“. V takových případech se ale o žádnou „paměť“ nejedná. O co tedy jde? Mohou se stát dvě věci a nejprve si řekněme o přepólování.

„Mám (název nějakého bateriového nářadí) a v manuálu se říká, že baterie se mají vždy nechat zcela vybit, aby se předešlo paměťovému efektu. Manuál přece musí být v pořádku, ne?“

To může být různé - měl jsem několik bateriově napájených zařízení (např. bezdrátový telefon) od renomovaných výrobců, kteří v manuálu uváděli, že by se baterie měly nechat občas zcela vybit, aby se předešlo paměťovému jevu.

Vše, co k tomu nohu říci, je: **Nedělejte to!**

Proč to manuály říkají? Obecně vzato, výrobce nářadí (nebo jiného přístroje) není současně výrobcem baterií a člověk, který psal manuál, nemůže všechno znát.

Pro podezíravější se nabízí další teorie, a to že důvodem je prostě snaha prodat více baterií.

(A můj bezdrátový telefon? Když ho odkládám, vložím ho prostě do nabíječky. Telefon byl vyroben v r. 1995 a nejen já v něm používám stále originální sadu baterií. Telefon mi zatím nikdy „nespadl“ během hovoru - kromě jediného případu, kdy hovor trval přes 3 hodiny!)

Přepólování článku

Baterie (sady článků) dobré kvality jsou sestaveny s jednotlivých článků, které byly vybírány tak, aby měly pokud možno shodný vnitřní odpor a kapacitu. To je důležité z hlediska maximální životnosti baterie. Řekněme si proč.

Baterie se běžně skládá z více článků, spojených do série, aby bylo dosaženo vyššího napětí. V ideálním případě by měly být všechny články vybity současně. Obvykle k takovému stavu ale nedochází, zejména pokud jsou články již starší. Na životnost článků má velký vliv také teplota. Článek, který je provozován při větší teplotě, bude mít obecně kratší celkovou životnost, než článek chladnější. Tento jev lze pozorovat ve velkých bateriových sadách (používaných např. u bateriových vrtaček), u kterých je vzájemně pospojován velký počet článků. Tam často „umírá“ nejdříve článek, který je umístěn ve středu bateriové sady. Tyto články, obklopené články ostatními, se nemohou zbavit tepla, které se v nich uvolňuje, tak snadno, jako články umístěné ve vnější vrstvě bateriové sady; kromě toho jsou navíc vystaveny účinkům tepla, uvolňovaného články sousedními.

Nakonec se u jednoho nebo u více článků z baterie zhorší parametry natolik, že jejich funkce bude v porovnání s články ostatními výrazně horší, jejich napětí bude nižší a případně poklesne až na nulu. Protože ostatní - lepší - články mají ještě stále nějaký náboj a mohou dodávat proud, který protéká ovšem celou baterií, pak při pokračujícím provozu napětí u nejslabších článků neklesne pouze na nulu, ale fakticky změní znaménko - články jsou „nabíjeny“ v opačném směru.

Tento režim pak způsobí velmi rychlé znehodnocení takového nejslabšího NiCd článku. Proč?

Vraťme se zpět k chemickým procesům probíhajícím v článku. Jakmile je NiCd článek nabíjen v opačném směru, dějí se divné věci. Začínají se vytvářet vodivé kovové „vlasy“ (často nazývané dendrity) a ty narůstají od jedné elektrody k druhé. Tyto dendrity mohou náhodně vytvořit zkrat uvnitř článku a projevovat se jako menší nebo větší odpor, v závislosti na stupni poškození článku.

Jakmile se takové dendrity vytvořily, jsou již trvalé a nemohou být „rozpuštěny“ procesy, k nimž dochází při korektním nabíjení článku. Tyto dendrity mohou navíc vytvářet vodivou dráhu, která má za následek samovybíjení článku, jehož rychlost bude záviset na odporu dendritu. Tento jev se může projevovat tak, že článek neudrží náboj, jakmile začne být zatěžován, ale třeba i tak extrémně, kdy dendrit může být dostatečně velký, že článek se chová tak, jako by vůbec nebyl schopen udržet náboj (snad s výjimkou krátkého okamžiku po rychlém nabíjení).

Snad nejhorším důsledkem spojeným s tvorbou dendritů je to, že vlastně reprezentují určité množství elektrolytu, který pak je pro běžné elektrochemické procesy v článku nevyužitelný a nepřispívá tedy ani ke kapacitě článku. Výsledkem je to, že článek se sám o sobě vybití rychleji díky zkratům způsobeným dendritem, ale i po plném nabití bude při používání v baterii první zcela vybitý a bude opět znovu přepólován - a bude v něm vznikat ještě více větších a krásnějších dendritů! Jinými slovy - začarovaný kruh ...

Oživování NiCd článků výbojem

Možná, že jste slyšeli o technice obnovování NiCd článků, spočívající v přivedení velkého pulsu energie na článek - pak, téměř jako kouzlem, má být článek „zotaven“ a opět použitelný pro normální podmínky. To je na první pohled pěkné, ale ...



Energetický puls by měl být definovaný a časově omezený – často se používá kondenzátor 50-200 tis. μF , nabitý na 50-100 V, připojený k článku nějakým mohutným spínačem. Aplikací jednotlivého pulsu zabráníme tomu, aby bylo v článku uvolněno příliš mnoho energie a aby následkem nebyl pro článek (ani osobu provádějící takový zákrok) „šok“. Jiná metoda používá nižší napětí, ale mnohem větší proud. Její nevýhodou je, že dávka energie není „samoregulovaná“ a článek může snadno explodovat v důsledku hoření vnitřních vodivých částí nebo může prasknout náhlým vývojem tepla a plynů. Není třeba zdůrazňovat, že žádná z těchto situací není žádoucí.

Při takovém zákroku dochází k tomu, že přebytek energie způsobí přepálení – odpaření dendritu, zkratujícího úplně nebo částečně vadný článek. Pokud se podaří takový zkrat odstranit, je možné článek znovu nabíjet.

Je třeba si uvědomit, že takový článek, i když může být schopen nabít na větší kapacitu než před tímto zásahem, bude mít vždycky oproti nominální hodnotě sníženou kapacitu a bude-li použit v baterii, bude vždy náchylný ke snadnějšímu vybití a přechodu do stavu, kdy bude docházet k jeho přepólování. **Pamatujte si, že materiál, který vytváří dendrit, již více nepřispívá ke kapacitě článku, i když dojde k „odpálení“ dendritu. Článek navíc obsahuje separátory, které jsou růstem a následným odpařením dendritu často poškozeny, což bude dále zvětšovat jeho samovybití.**

Pokud se rozhodnete pro použití této metody, vždy se ujistěte, že článek nebo baterie jsou zcela odpojeny od napájeného zařízení, aby nedošlo k jeho poškození výbojem. Pokud se takovým zásahem podaří, že baterii lze nakonec opět používat, osobně to hodnotím pouze jako akci, která poskytne trochu času pro zajištění možnosti náhrady baterií bezvadnou.

Poznámka: není třeba zdůrazňovat, že tato procedura může být nebezpečná. Nejedná se jen o nebezpečná napětí nebo proudy, ale může dojít i k explozi článku a rozptýlení škodlivých látek. Tento postup může být aplikován pouze na jednotlivý článek, a ne na celou baterii – musíte tedy mít přístup k jednotlivým článkům a ošetřit je takto individuálně.

Jak získat z vašich NiCd článků co nejvíce energie

Znovu opakuji: z důvodů, které jsou mi utajeny, doporučuji některé výrobci bateriově napájených zařízení, aby NiCd baterie byly zcela vybity, dříve než je budete znovu plně nabíjet. Soudím, že důvodem k tomu je zamezit výskytu „paměťového“ jevu, ale už víme, že k tomu, aby paměťový efekt vznikl, je nutné opakovaně

vybíjet články na přesně stejný stupeň vybití. A k tomu právě při používání většiny bateriově napájených zařízení nedochází.

Proč se tedy taková doporučení stále vyskytují? Cyničtější část má myslí říká, že důvodem může být snaha prodat více baterií nebo bateriově napájených zařízení. Pokud se budete řídit doporučením, jehož opakované respektování zaručí zkrácení doby života baterie, poroste prodej baterií! Mé lepší já mne naopak přesvědčuje, že lidé, píšící takové instrukce, jsou prostě jen málo informovaní nebo jen neznají nic lepšího.

Dále tedy následuje několik bodů, které můžete udělat pro to, abyste zabránili předčasnému znehodnocení NiCd bateriových sad:

- **Nikdy nenechejte baterii NiCd článků úplně vybit.** V důsledku toho může jeden nebo více článků přejít do přepólovaného stavu oproti ostatním a to způsobí trvalé poškození těchto článků. Jediný možný způsob, jak baterii NiCd článků spolehlivě zcela vybit, je zajistit, aby žádný z článků baterie nikdy nepřešel do reverzního stavu. To lze zajistit pouze monitorováním jednotlivých článků baterie a při jejich vybití je nutné takové články ve vhodném okamžiku přemostit. To by asi obvykle vyžadovalo demontáž baterie a to je činnost, kterou by měl dělat jen ten, kdo zná přesně, co dělá. Pokud ve vašem zařízení používáte jednotlivé články, je situace mnohem jednodušší, protože lze monitorovat stav každého článku jednotlivě. (Pozn. Nabíjecí lithiové akupaky používají přesně tento způsob ochrany, protože v jejich případě úplné vybití a s tím související přepólování nějakého článku z celé sady vede k úplnému znehodnocení daného článku).

Ani u NiMH baterií není možno tuto zásadu zcela přehlížet: I když jednotlivé články nejsou přepólováním bezprostředně ohroženy, může takový stav způsobit zmenšení kapacity způsobené nadměrným vývojem plynů.

- **Nikdy se nepokoušejte vyvrtat „ještě poslední díru“** (např. u bateriových vrtaček). Pokud jste někdy používali bateriovou vrtačku, pak právě předtím, než se baterie zcela vybita, se její chod náhle zpomalil a výkon viditelně klesl (ale ne zcela!). Právě v tomto okamžiku byl jeden nebo více článků zcela vybitých a přechází do reverzního režimu. Vaše baterie vydrží mnohem déle, jakmile ji přestanete používat ihned, jakmile se chod motoru zpomalí v důsledku snížení napětí. Na rozdíl od alkalických baterií si NiCd nebo NiMH články udržují (více nebo méně) stejné napětí, dokud nejsou zcela vybity – a pak jejich napětí prudce klesne. Pokud by NiCd bateriové sady měly zabudované stejné obvody, jaké jsou použity v bateriích Li-Ion (tj. obvod, který „odpojí“ baterii, jakmile napětí jednoho nebo více článků klesne příliš), byla by životnost NiCd baterií mnohem delší.

- **Nepřebíjejte články.** Dnešní „inteligentní“ nabíječky jsou z hlediska ochrany proti přebíjení článků docela dobré, ale pokud pozorujete, že bateriová sada je neobvykle teplá, může být něco v nepořádku. Tzv. dobíječky (nabíjení malým proudem) by neměly znehodnotit baterii tak rychle, i když jsou ponechány připojené i poté, kdy je baterie zcela nabitá; ponechat dobíjení připojené stále ale také není dobrý nápad. Pokud je baterie při připojení na dobíječku viditelně horká, je již přebíjena.

Přebíjení NiCd nebo NiMH článků může způsobit vývoj plynů v jejich elektrolytu a pokud jejich tlak

přestoupí určitou mez, může se otevřít bezpečnostní ventilek (což je stále lepší, než nechat dojít situaci až k explozi článku ...). Takový jev pak vede ke ztrátě materiálu, což znamená současně ztrátu kapacity. Jiným jevem, který může zkrátit životnost článků při trvalém dobíjení malým proudem je poškození plastového separátoru způsobené trvalým vystavením kyslíku při zvýšené teplotě.

Syndrom „líného článku“

Jedná se o jev, projevující se u nových článků tím, že jejich kapacita je nižší než nominální. Zcela nové NiCd nebo NiMH články nemohou vykazovat plnou kapacitu – aby se dosáhlo takového stavu, může být nutné, aby článek prošel několika cykly nabíjení a vybití. Co s tím?

- Prostě používejte článek normálně – pouze s vědomím, že jeho kapacita bude po nějakou krátkou dobu trochu menší, než nominální. Po určité době používání jeho kapacita stoupne. Uvědomte si, že i na začátku, kdy článek vykazuje sníženou kapacitu, bude pravděpodobně pracovat mnohem lépe, než špatný článek, který jste tímto novým nahradili.
- Aplikujte na článek několik cyklů nabíjení – vybití. Ani tady není provozování takových nových článků až do úplného vybití vhodné z důvodů uvedených výše. Pokud právě nepotřebujete jejich plnou kapacitu např. kvůli řešení nenadálých krizových situací, lze se určitě vybití článků „až do poslední kapky“ vyhnout.

Tento jev se může projevovat také u článků, které byly drženy v plně nabitěm stavu dlouhodobým připojením na



dobíječku. V takovém případě nebude problém způsoben poškozením článků, ale pravděpodobně tím, že v elektrolytu vznikly příliš velké krystaly, které neumožňují účinnou akumulaci a uvolňování energie. Stav takových článků se vrátí k normálu po několika cyklech normálního vybití a nabití.

Je vhodné dbát i několika dalších zásad:

- Nevybíjejte baterii příliš velkým proudem. Pokud nemáte možnost monitorovat samostatně stav každého článku, dojde pravděpodobně k přepólování jednoho nebo několika článků a jejich poškození.
- Články vybíjejte proudem, který nepřesáhne cca 1/20 C (tedy pro články 1000 mAh proudem 50 mA) a nepřipustte vybití jakéhokoliv článku pod cca 0,9 V: tehdy ještě nedojde k případnému úbytku elektrolytu v článku a u baterie ještě nenastane riziko přepólování nějakého z článků.
- Vybití neprovádějte jen tak, že byste prostě připojili k článku nějaký odpor a nechali vše být. Použijte obvod, který zátěž úplně odpojí (a zahájí nabíjení), jakmile napětí vybitého článku poklesne pod nějakou prahovou úroveň. Z toho plyne, že obnovení baterie prováděné tímto způsobem nebude otázkou hodin, ale dnů!

Pokud má baterie malý počet článků, budete třeba schopni detekovat, kdy jeden z nich bude zcela vybitý a může být ohrožen přepólováním. Bude-li ale baterie obsahovat velký počet článků zapojených sériově, už to nebude možné.

- Máte-li např. baterii složenou ze 4 článků a po jejím plném nabití (ale nikoli bezprostředně po odpojení z nabíječky) bude napětí baterie bez zatížení cca 5,2 V. Když všechny 4 články budou vybity na napětí 0,9 V, bude napětí baterie rovno 3,6 V. Pokud je baterie přiměřeně v pořádku, tedy nemá-li např. nějaké zkratované články, můžete předpokládat, že 3,6 V je absolutní spodní hranice napětí při vybití.

- Řekněme, že máte baterii složenou z 10 článků. Po plném nabití (nikoli těsně po odpojení z nabíječky) bude mít tato baterie bez zatížení napětí kolem 13 V. Pro napětí 0,9 V na článek by baterie měla pracovat až do napětí cca 9 V. Pokud se ale v baterii vyskytnou dva zkratované články (a ostatní budou v pořádku), pak po nabití bude celkové napětí 10 V a nebude k dispozici žádná indikace toho, že nějaké články jsou zcela vadné, pokud si nevšimnete, že napětí baterie může klesnout mnohem níže než je hranice 9 V - ty „dobré“ články budou mít stále ještě napětí kolem 1,1 V.

Z toho plyne, že zejména u velkých bateriových sad nemáme „zvenku“ k dispozici informace o stavu jednotlivých článků. Abychom dostatečně spolehlivě zjistili stav každého z článků, bylo by nutné baterii do určitého stupně rozebrat. (Pokud se do rozebírání baterie pustíte, nezapomeňte na upozornění, uvedené hned na začátku tohoto článku a buďte opatrní!).

Rozdíly v používání NiCd a NiMH článků

Na první pohled se může zdát, že NiMH články lze považovat za lepší verzi článků NiCd. NiMH články mají oproti NiCd následující přednosti:

- Množství energie, uložené v článku na jednotku objemu, je vyšší. Články NiMH mají větší nábojovou kapacitu, než stejně velké články NiCd.
- Neobsahují kadmium, což je těžký toxický kov a nemají tedy negativně ohrožovat okolní prostředí.
- Při přepólování nejsou zjevně tak náchylné k vytváření dendritů, které mohou zničit článek NiCd způsobením vnitřního zkratu, zvýšit samovybíjecí proud a zmenšit kapacitu článku.

Mají ale také některé nevýhody:

- Jejich životnost vyjádřená počtem cyklů nabíjení/vybití je menší (250-500 cyklů v porovnání s 500-1000 cykly u NiCd článků),
- Mají poměrně velký samovybíjecí proud. Ponechány bez zátěže v nabitěm stavu se rychleji dostanou do vybitého stavu.
- Mají o něco větší vnitřní odpor a nižší schopnost uvolnit větší proud v porovnání s články NiCd. Znamená to, že principiálně nejsou vhodné pro použití k napájení zařízení s větším proudovým odběrem, např. bateriového nářadí, kde odebírané proudy mohou dosáhnout hodnot až několika C (tedy třeba 2-3 A pro články 1000 mAh). Na trhu se ale začínají objevovat nové typy NiMH článků, u kterých se uvedená omezení neprojevují.
- Na rozdíl od NiCd článků lze u NiMH článků obtížněji zjistit, zda jsou již plně nabitě.

V praxi ale mohou NiMH články překonat články NiCd z hlediska počtu cyklů, a to proto, že většina NiCd článků

bývá znehodnocena předčasně v důsledku přepólování a následných jevů (viz výše). Články NiMH při přepólování prakticky netvoří dendritové zkraty, nicméně i pro ně existuje v takových situacích nebezpečí: Přepólování u nich způsobuje vývoj plynů z elektrolytu a je možné, že v takových situacích stoupne vnitřní tlak a článek se otevře. Výsledná ztráta plynu znamená ztrátu materiálu elektrolytu a s tím související ztrátu kapacity článku.

Nahrazování článků NiCd články NiMH

Můžeme prostě nahradit články NiCd články NiMH? Odpověď záleží na situaci. Pro dosažení optimální životnosti a účinnosti bude pravděpodobně znít NE. Budeme-li situaci posuzovat z hlediska „dobré“ celkové účinnosti, tedy když celková doba života a nábojová kapacita budou pravděpodobně lepší než u článků NiMH, může být odpověď ANO.

- **NiMH články nemůžete použít pro zařízení, která odebírají velký proud**, jako např. u výkonového nářadí. Takové nasazení NiMH článků povede k tomu, že jejich životnost bude velmi krátká a použití může být nebezpečné kvůli možnému přehřátí a odplynění článků.

- **Inteligentní nabíječky nebo rychlonabíječky určené pouze pro nabíjení NiCd článků nejsou schopny detekovat, zda a kdy jsou články NiMH plně nabitě**. To může mít za následek buď nedostatečné nabití (článek není nabit úplně) nebo (pravděpodobněji) přebíjení, pokud nabíječka nemůže detekovat stav plného nabití. Ujistěte se, že vaše rychlonabíječka je určena speciálně pro nabíjení NiMH článků, dříve než ji použijete.

- Nabíjení NiMH článků nabíječkami s malým proudem, určenými původně pro NiCd články, bude pravděpodobně možno použít, ale **nabíjení bude možná trvat 2-3krát déle**, než by trvalo pro články NiCd. Typická doba nabíjení u takové nabíječky je u NiCd článků 12-16 hodin. Stejná nabíječka bude nabíjet stejně velké články NiMH 30-36 hodin, protože kapacita NiMH článků může být nejméně dvakrát větší, než původních článků NiCd.

- Pokud nahrazujete články NiCd články NiMH, měli byste dbát na několik věcí:
- S vyřazenými NiCd články zacházejte správně, nevyhazujte je do běžného odpadu; vnujte trochu úsilí případnému zjištění, kam je předat, aby byly likvidovány správným způsobem.
- Při nabíjení NiMH článků dodržujte výše uvedené zásady. NiMH články nemusejí být nabíjeny ve správném režimu, pokud je budete nabíjet v „inteligentních“ nabíječkách nebo rychlonabíječkách a také nabíjení malým proudem u nich může vyžadovat značně delší dobu, než u článků NiCd.
- NiMH články vykazují mnohem větší samovybíjecí proud. Když plně nabijete baterii složenou z článků NiMH a pak ji necháte v klidu, nepředpokládejte po několika měsících, že bude stále plně nabitá.

Pokud nahrazujete články NiCd články NiMH, měli byste dbát na několik věcí:

- S vyřazenými NiCd články zacházejte správně, nevyhazujte je do běžného odpadu; vnujte trochu úsilí případnému zjištění, kam je předat, aby byly likvidovány správným způsobem.
- Při nabíjení NiMH článků dodržujte výše uvedené zásady. NiMH články nemusejí být nabíjeny ve správném režimu, pokud je budete nabíjet v „inteligentních“ nabíječkách nebo rychlonabíječkách a také nabíjení malým proudem u nich může vyžadovat značně delší dobu, než u článků NiCd.
- NiMH články vykazují mnohem větší samovybíjecí proud. Když plně nabijete baterii složenou z článků NiMH a pak ji necháte v klidu, nepředpokládejte po několika měsících, že bude stále plně nabitá.

Co by mohli výrobci udělat pro prodloužení životnosti NiCd nebo NiMH článků?

Osobně mne poněkud rozčiluje, že dodržování rad výrobců (tedy že NiCd baterie se má nechat plně vybit) je přesně ten postup, který NiCd články předčasně znehodnotí. Nepříjemná na tom je jednak cena nových baterií a pak neuspokojivost dosažených výsledků - uživatel často

vyhodí celé zařízení. Z hlediska dopadů na životní prostředí (i když přitom nejsem žádný přehnaně „zelený“) to pak má za následek, že použitelné zařízení nebo nářadí se vyhodí, i když je jinak dále dobře použitelné a kadmium, toxický těžký kov, se pak často nalézá v půdě - a následně třeba i ve vaší pitné vodě.

Pro podstatné prodloužení životnosti jak NiCd, tak i NiMH článků by bylo třeba dělat několik věcí:

- Nedoporučovat, že by baterie měly být zcela vybity. K takovému režimu neexistuje absolutně žádný důvod.

- Do baterií (nebo přístrojů, v nichž jsou používány) by mělo být vestavovány obvody, které zajistí odpojení odběru z baterie, jakmile je nějaký článek zcela vybitý, tj. jeho napětí klesne na 1,0-0,6 V. To by zabránilo přepólování článků, ať by se jednalo o jakýkoli režim použití. Příklad takového řešení lze nalézt ve všech vyráběných nabíjecích bateriích složených z Li-Ion článků. U článků Li-Ion se nedoporučuje jejich zatěžování, jakmile jejich napětí poklesne pod 2,0-2,5 V (vývoj plynů a možné poškození článků) a jejich další vybití pod 1,0 V způsobí nejen jejich trvalé poškození, ale představuje i bezpečnostní riziko. Jiné podobné aplikace jsou popsány v [2], kde jsou pro tyto nabíjecí alkalické články popsány techniky k zajištění maximální životnosti; velmi podobné postupy lze použít i u NiCd a NiMH baterií.

Další odkazy obsahují např. informace o optimalizaci požadavků na výkon a použití Li-Ion [3] a jiných [4] baterií v FT-817, přehled o tom, jak pracují Li-Ion baterie a některé požadavky pro jejich používání [5], informace o chemických procesech v bateriích [6], informace o produktech a některé technické informace o alkalických (vč. nabíjecích) a jiných typech článků [7] a mnoho dat o různých typech Li-Ion produktů firmy Panasonic a technické údaje a informace o péči a údržbě Li-Ion článků [8].

Máte nějaké komentáře nebo otázky? Pošlete mi e-mail. Vezměte prosím také na vědomí, že věřím, že uvedené informace jsou správné, ale nemohu převzít žádnou záruku. Autor nemůže přebírat žádnou odpovědnost za případné škody nebo rizika, která mohou být důsledkem činnosti, vyplývajících (nebo nevyplývajících) ze čtení tohoto textu.

[1] <http://www.uscc.com/~turner/nicds.html>

[2] <http://www.rayovac.com/busoem/oem/specs/ren8g.shtml>

[3] http://www.uscc.com/~turner/ft817_roar.html

[4] http://www.uscc.com/~turner/ft817_batt.html

[5] http://www.e-insite.net/ednmag/archives/1996/120596/25df_04.htm

[6] <http://www.e-insite.net/ednmag/index.asp?layout=searchAllIEDN&text=lithium-ion>

[7] <http://www.rayovac.com/busoem/oem/specs/download.shtml>

[8] http://www.mbi.panasonic.co.jp/oembatteries/english/e_ion/out_eion/defeion.htm

GRADA

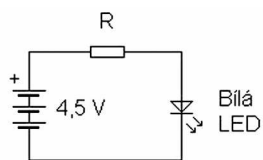
Grada - největší nakladatelství odborné literatury v České republice

Bílé diody LED

Irwin Math, WA2NDM, podle CQ 10/2002 přeložil a upravil Jiří Škacha, OK1DMU, skachaj@volny.cz

Bílé diody LED se široce využívají pro podsvětlování barevných displejů, jako světelný zdroj s malým odběrem apod. Standardní bílé LED diody jsou vlastně modré LED opatřené uvnitř krytu speciálním fosforem. Krátkovlnné modré záření produkované čipem diody aktivuje fosfor a vzniká bílé světlo. Na rozdíl od obvyklých diod LED má spád napětí na bílé diodě LED (stejně jako na modré diodě) hodnoty v rozsahu 3,5-4 V. Znamená to, že jeden nebo dva články 1,5 V neposkytují pro rozsvícení bílé LEDky např. v kapesní svítilně dostatečné napětí - takové články bychom potřebovali tři nebo čtyři.

Základní obvod pro napájení bílé LED je na obr. 1. Tři sériově zapojené články po 1,5 V dávají dohromady 4,5 V. Použije-li se dioda se spádem napětí 3,5 V, pak pro proud 20 mA musíme do obvodu zařadit sériový odpor 50 Ω pro výkon 0,25 W. V tomto uspořádání dostaneme jasné bílé světlo. Obvodem protéká jen 20 mA (můžeme ovšem nastavit poměry na menší proud) a životnost



$$R = \frac{4,5 - \text{napětí na LED}}{\text{požadovaný proud tekoucí LED}}$$

Výkonová ztráta na rezistoru:

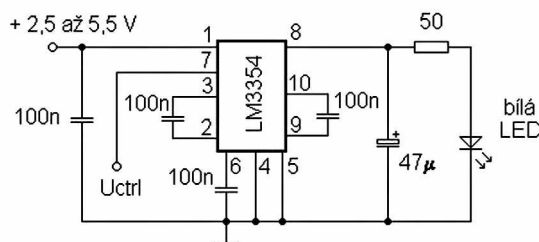
$$P_{Rz} = (4,5 - \text{napětí na LED}) \times \text{proud tekoucí LED}$$

Obr. 1. Základní obvod pro bílou diodu LED

baterie bude mnohem větší, než při použití běžné miniaturní žárovky s odběrem 100 mA nebo i víc.

Máme-li k dispozici zdroj s menším napětím, je nutno je zvětšit. Obvody s touto funkcí nabízí více výrobců - příklad zapojení s obvodem National Semiconductors LM3354 je na obr. 2. Pak lze použít napájecí napětí 2,5 V nebo i menší. Obvod pracuje na kmitočtu kolem 1 MHz s poměrně velkou účinností. Katalogový list obvodu s podrobnými údaji je k dispozici na internetu - viz www.national.com.

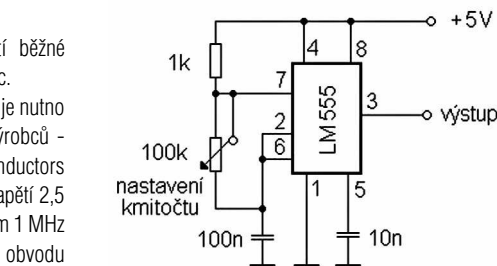
Činnost obvodu LM3354 lze ovládat vnějším napětím přivedeným na jeho samostatný vývod a toho lze využít pro stmívání jasu bílé LED. Výstupní napětí čipu je



Obr. 2. DC/DC konvertor pro napájení bílé LED diody nízkým napětím

spínáno řídicím napětím na tomto vývodu a tak lze nastavovat jas diody. Pokud se sem např. přivede obdélníkové napětí o střídě 50 %, bude jas diody poloviční apod. Potřebné řídicí napětí může poskytnout např. jednoduché zapojení s klasickým obvodem 555. Vhodné zapojení je uvedeno na obr. 3.

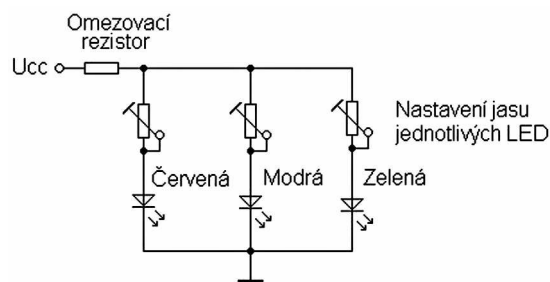
Jiným použitím bílých LED může být získání světla libovolné barvy - pouzdro diody pokryjeme barevným lakem požadovaného odstínu. Bílé světlo obsahuje všechny barvy, takže výsledkem bude LEDka s barvou, odpovídající příbližně barvě použitého laku. Libovolnou barvu můžeme získat i podle principu využívaného v barevných obrazovkách: umístíme prostě co nejbližší k sobě červenou,



Obr. 3. Obvod pro řízení LED diody napětím s proměnnou střídkou

zelenou a modrou LED diodu a jas každé z nich nastavíme tak, abychom dostali barvu, jakou si přejeme. Výchozím zapojením pro takové pokusy může být obvod na obr. 4.

Protože dnes máme k dispozici bílé, červené, zelené i modré LEDky, lze takto zkusit vytvořit levný barevný displej. Velké barevné displeje vyráběné průmyslově používají desítky tisíc takových LEDek. Lze zkusit aranžovat červené, zelené a modré diody LED v podobné konfiguraci, jako jsou rozmístěny body z různých fosforů na stínítku barevné obrazovky. Aby vznikl použitelný obraz, zbývá pak



Obr. 4. Zdroj světla s nastavitelnou barvou

jen zkonstruovat řídicí obvody pro ovládání takového pole diod.

K článku „Na KV snadno a rychle“ (Radioamatér č. 1 a 2/2002)

Ladislav Oliberius, OK1DLY

V textu článku se objevilo několik nejasností, na což jsem byl upozorněn. Protože se jednalo o článek určený zejména začínajícím radioamatérům, doplňuji následující informace:

V textu byly pro pozice D4, D5 a D7 uvedeny „libovolné Si malovýkonové diody“. Na těchto pozicích je možné použít jakékoli Si diody, např. KY130/80, SY360/10, 1N4001 apod. Diody slouží pouze k oddělení stejnosměrných proudů mezi danými klíčovými stupni. Na pozici D9 je vhodné použít vf diodu, např. KA501, KA503, KA265, ale vyhoví i germaniová GA... .

V článku bylo ve 2. části ve třetím sloupci na str. 16, 3. ř. zdola, uvedeno omylem TR4 - správně má být TR3. V důsledku toho jsem pak dále v textu nedopatřením už zapomněl popsat výstupní vf trafo - tentokrát skutečně TR4, na které se dotazovala spousta dalších čtenářů. Trafo TR4 je možné zhotovit několika způsoby:

- Navinutím na toroid o vnějším průměru 25 mm z hmoty N1 - žlutá. Vinutí má 2x7 závitů bifilárně drátem 0,35 mm s PVC izolací, tzv. „zvonkový“ drát. Začátek prvního vinutí spojíme s koncem druhého. Vznikne tak střed vinutí, který připojíme na vývod T17. Jeden ze zbylých konců připojíme na napájecí napětí PA, druhý na kondenzátor C102.

- Komu se nepodaří sehnat vhodný toroid, může trafo navinout na dvě či více dvouotvorových jader z TVP, která jsou také z hmoty N1. Jádra slepíme vteřinovým lepidlem „do komínku“ a vinutí pak bude mít 2x4 závity opět drátem 0,35 mm v PVC izolaci. Zapojení vinutí je totožné jako u toroidu.

Pro přehlednost zopakují popis vf transformátorů na desce vysílače:

TR1 - toroid N1 10 mm, vinutí 2x12 z 0,5 CuL bifilárně
TR2 - dvouotvorové kratší jádro, N1, primár 8 z 0,5 mm PVC, sekundár 2 z 0,5 mm PVC (vinout postupně)

TR3 - dvouotvorové větší jádro, N1, 2x4 z 0,5 mm PVC, bifilárně

TR4 - toroid 25 mm, N1, 2x7 z 0,35 mm PVC, bifilárně nebo několik dvouotvorových jader slepených „do komínku“, 2x4 z 0,35 mm PVC, bifilárně

Bifilární vinutí se vine mírně zkroucenou dvojicí vodičů. U TR2 se vinutí vine postupně, nikoli bifilárně - nejprve 8 z primáru, pak 2 z sekundáru.

Cívka anténního členu je navinuta na trubce 20 mm, 35 z. 1 mm, stoupání 2 mm/závit, odbočky od studeného (uzemněného) konce na 12. a 16. závit. Přes toto vinutí se u uzemněné strany navine vazební vinutí - 4 z 0,8 mm PVC.

Na výkresu plošného spoje vysílače je chyba v označení diod - dioda označená D7 v obvodu předpřít T17 má mít správně označení D8. Dioda D7 na téměř plošném spoji u vývodu KLÍČ není na výkresu označena z důvodu přehlednosti rozložení součástek. Označení diod ve schématu je správné.

Za vzniklé chyby se omlouvám.

73! OK1DLY

TVI nedělá jen vysílač... - 3

František Dušek, OK1WC, ok1wc@seznam.cz

Domovní rozvod STA se stoupacím vedením (obr. 12)

Běžný systém ve starší panelové zástavbě ve více-vchodových domech. Pro každý vchod (4-8 podlaží) je zpravidla použit jeden domovní zesilovač, z něhož jsou signály rozbočeny do 2-3 stoupacích vedení (stoupaček), v nichž jsou účastnické zásuvky zapojeny sériově pro byty umístěné nad sebou. Ve výškových budovách se osazuje domovní zesilovač pro každých 6-8 podlaží. Použitím zásuvek s různým odbočným útlumem je zajištěna přibližně stejná úroveň signálů na vstupech všech TVP. Výstup posledního odbočovače (zásuvky) je zakončen ohmickým odporem 75 ohmů, jinak hrozí vznik odrazů na vedení a zhoršená kvalita obrazu.

Je zde jedna nevýhoda: Při poruše nebo odpojení jedné zásuvky dojde ke zhoršení nebo ztrátě signálů ve všech dalších směrech od zdroje. Kromě klasických poruch je tento systém ohrožen ještě typicky českým výskytem zlepšovatelů, kteří v domnění, že přímým připojením jejich TVP ke kabelu vedoucímu ze zdi získají lepší obraz nebo víc programů, zcela zlikvidují příjem svým sousedům.

Stalo se jistěmu kolegovi v roce 1991 v Teplicích, kde jsme v jednom paneláku vyměřovali kabely a zásuvky za novější (tenkrát se ještě vše zapojovalo sériově): Postupoval od 8. patra dolů, aby po každé výměně zásuvky mohl zkontrolovat signál přicházející z rozvodnice TKR na střeše. Když byl v pátém patře, žádný signál nenaměřil. Po usilovném hledání domněle vlastní chyby a použitím další zásuvky pro jistotu a se stejným výsledkem se vrátil do bytu v šestém patře, zda nenajde chybu tam. Našel. Tamní nájemník během těch pár minut zásuvku promptně odmontoval a připravil k sobotnímu prodeji na burze ...

Domovní rozvod zapojený „do hvězdy“ (obr. 13)

Hvězdicový domovní rozvod odstraňuje předešlé nevýhody a je nezbytný v systémech placené TV a v kabelových multifunkčních sítích, kde se používá účastnických terminálů se zpětnou komunikací v kmitočtovém pásmu 5-30 MHz.

V této obousměrné soustavě musí být všechny pasivní i aktivní prvky průchozí pro kmitočty ve zpětném směru (zpětné kanály). To znamená, že od hlavní stanice síť propuští kmitočty 40-860 MHz, od účastníka pak 5-30 MHz. Tím je zajištěna obousměrná komunikace pro připojení Internetu, zabezpečovací techniky, speciálních placených programů a dalších služeb.

Obr. 12 ukazuje jednodušší televizní (jednosměrnou) variantu domovního hvězdicového rozvodu v domě o 72 bytech. Stejně jako u předchozího příkladu je

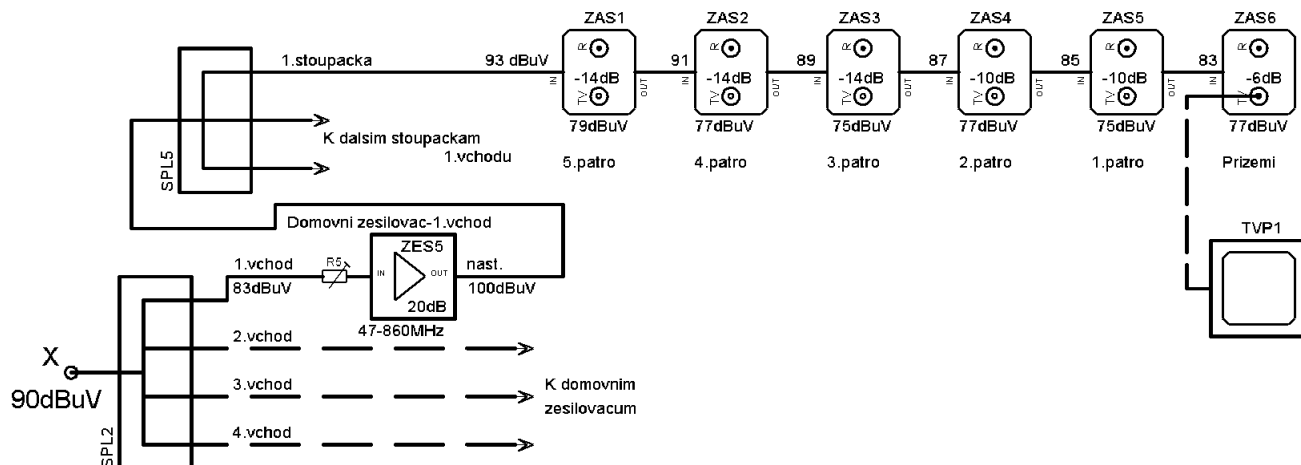
rozkresleno zapojení jednoho vchodu a stoupačky, ostatní jsou identické.

Základní opatření proti TVI

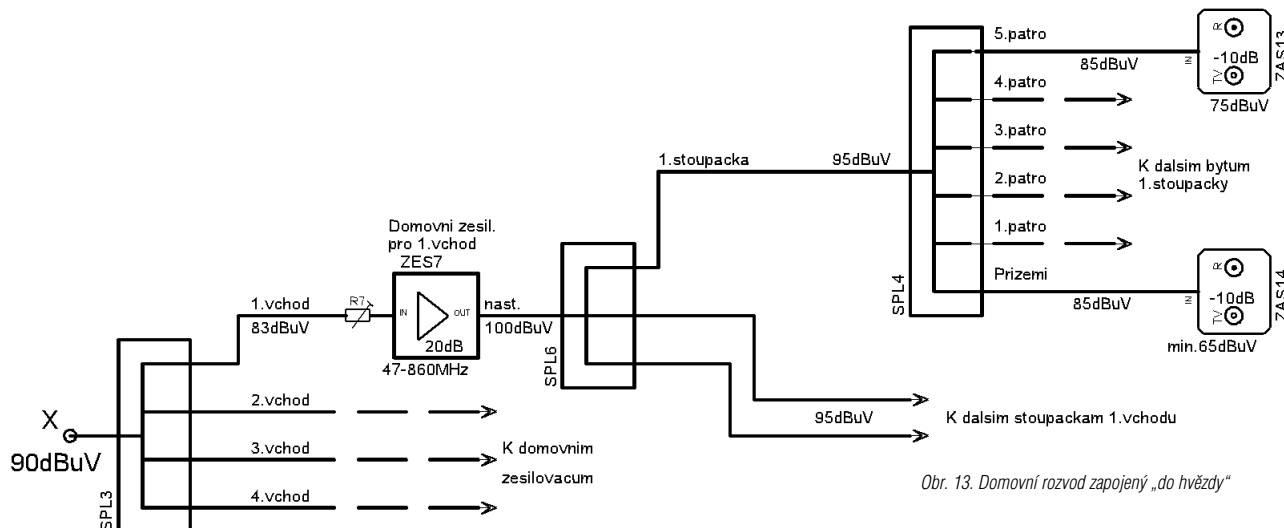
Ukazuje se, že při kvalitní montáži celého TV systému většinou není třeba podnikat další kroky k zabránění vzniku TVI. Pokud se rušení přesto objeví, zkusíme zařadit horní propust 174 MHz do bodu X systému. V místech příjmu I. TV pásma to bude propust, potlačující již kmitočty pod 47 MHz. V některých případech je nutno zapojit horní propust těsně před konektor TVP. Při užití širokopásmového anténního předzesilovače byvají toto opatření neúčinné, protože dochází k zahlcení vstupu zesilovače silným signálem. Pak je nutno zesilovač odstranit a pokud je nutný, nahradit jej kanálovým.

Propojení audiovizuálního řetězce v bytě

Jedná se o vzájemné propojení všech přístrojů sloužících k příjmu rozhlasových a televizních programů, včetně záznamových zařízení. Zde se vyskytují problémy vyplývající z neznalosti funkce jednotlivých přístrojů, jednak z nevhodného propojení. U satelitních přijímačů a videorekordérů se často vyskytuje v rušení způsobené nevhodným naladěním jejich modulátorů, pokud jsou použity. Proto je třeba nastavit kmitočty nosné těchto modulátorů co nejdál od přijímaných TV signálů. Nejlepším opatřením je ovšem vyřadit je z činnosti a pro přenos AV signálů používat výhradně přímého propojení s televizorem pomocí zásuvek SCART, případně CINC, které jsou na zadním panelu přístroje k tomuto účelu



Obr. 12. Domovní rozvod STA se stoupacím vedením



Obr. 13. Domovní rozvod zapojený „do hvězdy“

připraveny. Vyhne se tím jedné možnosti rušení a získáme mnohem kvalitnější obraz i zvuk, neboť jejich kvalita není degradována zbytečnou demodulací a modulací.

Setkal jsem se s případem, kdy videorekordér novější výroby měl naprogramován vnitřní modulátor na 60. kanál a shodou okolností byl používán v místě, kde jeho uživatel přijímal TV PRIMA z vysílače Ještěd na stejném kanálu. Naneštěstí modulátor nešel vypnout, pouze přeladit na frekvenci, kde neškodil.

Kvalita vlastního propojení přístrojů je dána především kvalitou konektorů a pečlivostí věnované jejich instalaci.

Montáž konektorů CINCH a SCART patří většíinou do oblasti hororových prací, kterým je lépe se na hony vyhnout a raději koupit hotové šňůry. I tam je však velké nebezpečí, že koupíme zmetky. Pro výrobu netypických nebo dlouhých kabelů s konektory CINCH je dobře koupit dražší, zlacené celokovové typy. U jiných hrozí nebezpečí při neopatrném pájení, kdy se izolace nekvalitních konektorů rozteče a uvolní se nýtované spojení pájecího očka se středním kolíkem konektoru. Proto je nejlépe pájet všechny konektory s nasazeným protikusem, který odvádí teplo.

Pokud jde o vř konektory, jako nejlepší se ukázala kombinace kabelových konektorů F a přechodů F-DIN.

Vzhledem k možnému nakmitání rušivých napětí je nutno zásadně všude používat stíněné nebo koaxiální kabely, a to i na přívody k reproduktorům, kde vzhledem k jejich délkám je pravděpodobnost rušení velmi vysoká. Nestíněný kablík délky kolem 2,5 m v blízkosti vysílače pro 28 MHz nebo CB může při nešťastné konstelaci dokázat ve zvuku neslychané efekty. Všeobecně řečeno: každý propojovací kabel, jehož elektrická délka je čtvrtinou vlnové délky (nebo jejím násobkem) blízkého vysílače, může být příčinou rušení.

U přívodu k reproduktorům většího výkonu je ještě zapotřebí dbát na dostatečný průřez vnitřního vodiče použitého kabelu.

Závěr

Cílem tohoto článku bylo pokud možno srozmítelné pojednání o přijímacích TV systémech a jejich montáži s ohledem na minimalizaci rušení od amatérských stanic. Nelze dát jednoznačný návod vedoucí ke stoprocentnímu úspěchu, neboť každá situace a lokalita je zcela unikátní, nicméně dodržování určitých zásad a respektování fyzikálních zákonů nemůže nikdy uškodit.

Obrazky do článku byly kresleny ve spolupráci s OK1ZF.

Nakonec si dovoluji všem zájemcům nabídnout spolupráci a pomoc při případném měření signálu a odrušování, pokud budou ochotni uhradit alespoň náklady na cestu a dodaný materiál.

Potěšení o dovolené s lehkou W3DZZ/P

Josef Novák, OK2BK, josef.novak@centrum.cz, ing. Milan Gregor, OK2TSE, milangregor@volny.cz

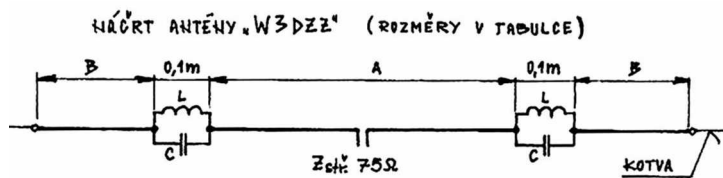
Základním obsahem článku je popis amatérského zhotovení a nastavení (naladění) TRAPU pro anténu typu W3DZZ. Pokud jste se ještě nerozhodli, kterou vícepásmovou anténu si s sebou letos na dovolenou vyberete a zhotovíte, můžete právě zde získat potřebnou inspiraci a odhodlání. Celý model antény je pro uvažované použití (zábava, experimentování ...) pojat až asketicky úsporně. Tím se celá konstrukční práce zjednodušuje. Náklady v porovnání s dosaženým uspokojením a potěšením nestojí snad ani za zmínku.

Nejprve vybrané údaje o anténě, tak jak jsou běžně publikovány.

KV vícepásmová anténa podle W3DZZ

Anténa W3DZZ je drátový symetrický dipól, umožňující práci na třech amatérských pásmech. Pokud ho budeme instalovat horizontálně, bude jeho vstupní impedance mezi 60 a 90 Ohmy. Na kmitočtech amatérských pásem 3,5 a 7 MHz má vlastnosti i vyzařovací diagram obdobné, jako klasický půlvlnný dipól. V pásmu 21 MHz je vyzařovací diagram obdobný jako u dlouhadrátové antény délky 2,5 lambda a již není všesměrový: 2 a 2 maxima záření se odklání od kolmice k anténě. Na 7 MHz je maximum vyzařování kolmo na podélnou osu antény. Na 3,5 MHz a při výšce antény do 25 metrů je horizontální diagram vyzařování prakticky všesměrový - celokruhový.

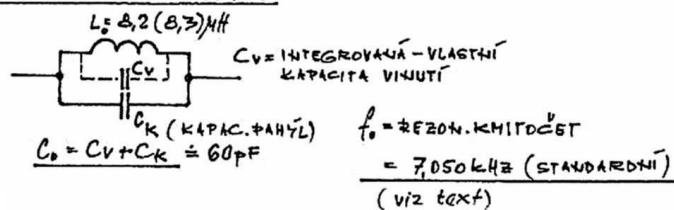
Základní uspořádání antény je uvedeno v obr. 1.



Obr. 1.

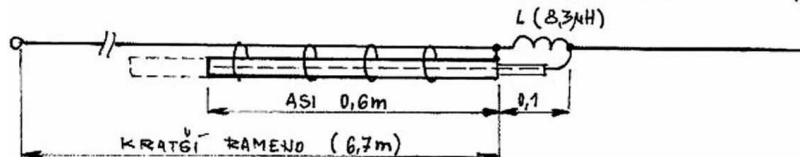
Použitelnost antény pro práci v uvedených třech kmitočtových pásmech je dána vložením paralelních rezonančních obvodů - trapů - do přesně určených bodů v ramenech antény.

EL. SCHEMA TRAPU K W3DZZ



Obr. 2.

KONDENZÁTOR TRAPU z KOAX. KABELU (C = 60 pF; fo = 7,05 MHz)



Obr. 3.

Obě reaktance (L a C), z nichž je trap složen, vytváří z něj na jeho rezonančním kmitočtu (7,05 MHz) izolační článek (vysoká impedance). Na stejném kmitočtu musí rezonovat i dipól, tvořený vnitřními delšími částmi ramen antény. Zde se tedy celá anténa chová jako čistý půlvlnný dipól pro tento kmitočet, koncové části (úseky) ramen se na tomto kmitočtu neuplatní - jsou „odpojené“. Proto je trap v anténě umístěn přesně ve vzdálenosti 0,25 λ od bodu napájení v každém rameni. Na kmitočtu 3,5 MHz se trap chová jako indukčnost, poskytující potřebnou induktivní reaktanci ke kompenzaci kapacitní složky, kterou vykazují (každý) dipól, kratší než 0,5 λ - na 3,5 MHz je délka celého našeho dipólu jen 0,416 až 0,422 λ. Důsledkem kompenzace „reaktance“ zkráceného dipólu je to, že na jeho svorkách získáme pouze činnou složku impedance, její hodnota bude ale nižší než 73 Ω! Obdobný význam má trap na 21 MHz, kde se projevuje reaktancí kapacitní.

Uspořádání takto modifikovaného dipólu bylo publikováno více. Jak lze vidět z přehledné tabulky 1, projevuje se nevhodně závislost parametrů antény na kmitočtu - malá širokopásmovost. Zhotovit účinnou drátovou anténu pro celý rozsah uvedených amatérských pásem v provedení „jednodrátový dipól“ není technicky možné. Pro 3,5 MHz je možné počítat s šířkou pásma pouze 100 kHz - prakticky jsou to cca 3 % (+/- 1,5 % kolem rezonančního kmitočtu). S tím je třeba při úvahách a návrhu antény počítat a znamená to rozhodnout se pouze pro jeden přednostní druh provozu (a příslušný kmitočtový úsek) - CW nebo FONE.

Podle zkušeností vykazují anténa W3DZZ (při zachování pásma 3,5 MHz) malou účinnost pro používání na pásmech 14 a 28 MHz. Zde se W3DZZ označuje za anténu kompromisní. Musí se počítat se zhoršením PSV až nad 1:3. Určitě se najdou šťastní čtenáři, kteří takové odsouzení antény pro tyto kmitočty odmítnou, protože i zde jim dobře pracuje. Jejich štěstí zřejmě spočívá ve shodě více příznivých okolností - pravděpodobně se pozitivně uplatňují transformační

funkce jejich napáječe podle jeho konkrétní délky, kterou používají. Také blízké prostředí kolem antény může „příznivě“ ovlivnit posuvy „rezonancí“. Na tzv. WARC kmitočty nebyla

W3DZZ v době svého vývoje laděna. Pokud je ale i na těchto pásmech používána, zřejmě jde o obdobný případ. Štěstí každému ale nepřeje ...

Přehled některých návrhů a realizací tohoto typu antény s trapu je uveden v tab. 1.

	W3DZZ	modifikace antény W3DZZ					
		W9JYH				DM2ABK	K2GU
určení	CW - FONE	FONE				CW	DX
C trapu [pF]	60	65	65	102	95	60	27
L trapu [uH]	8,2	8	5,8	4,6	5,0	8,5	4,7
rameno A [m]	19,508	19,508	19,508	19,508	19,508	20,14	10,16
rameno B [m]	6,706	6,706	6,706	6,706	6,401	6,71	3,2
střední kmitočty v pásmech [MHz]	3,5	3,74	3,7	3,85	3,92	3,9	---
	7	7,2	7,2	7,28	7,24	7,25	7,2
	14	14,15	14,10	14,0	13,8	14,1	14,1
	21	21,4	21,5	21,4	21,35	21,5	21,2
	28	30,0	30,0	29,8	29,9	28,4	28,2
průměr vodiče [mm]	3						
výška antény [m]	optimálně 20 m nad zemí						10

Tab. 1. Přehled vícepásmových KV antén typu W3DZZ a podkladů k jejich konstrukci: hodnoty L a C trapů, délky ramen antén a určení pro preferovaný druh provozu - CW nebo FONE

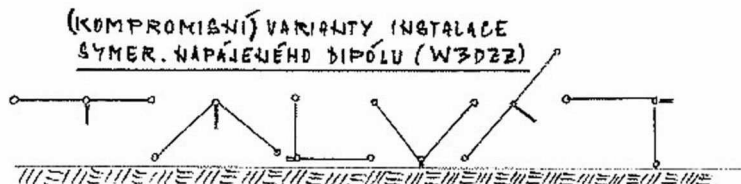
Další otázkou související s funkcí symetrických antén napájených nesymetrickým napáječem (koaxiálním kabelem) je symetrizace. K jejímu zajištění se používá tzv. BALUN. Obecně jde o jednoduchý vysokofrekvenční obvod (zpravidla indukčního charakteru), který dokáže prakticky bezztrátově upravit nesymetrický charakter koaxiálního kabelu na symetrický (a opačně), a tak dosáhnout optimálního propojení „anténa - napáječ“. Pokud bychom koaxiální napáječ připojili na symetrický anténní systém bez symetrizace, dojde ke změně vyzářovacích charakteristik antény (šilhání) a také k částečnému zeslabení vyzářované energie, protože se její část ve formě vf proudů indukuje do pláště napáječe. Právě tyto nedobré skutečnosti symetrizace odstraňuje. Protože anténa W3DZZ je určena k provozu na více kmitočtech, musí balun svoji symetrizační funkci zaručit na všech těchto kmitočtech - musí vykazovat potřebnou širokopásmovost.

Druhou funkcí symetrizačního členu bývá současně přizpůsobení impedance napáječe a vstupní impedance antény. U antény W3DZZ to není potřebné, protože obě hodnoty jsou blízké. Proto balun v tomto případě bude mít impedanční převod 1:1. Z hlediska výkonového namáhání při výkonu 100 W při vysílání lze balun snadno zkonstruovat i svépomocí. Pro prvé pokusy, testování antény před konečným rozhodnutím o její trvalé a dokonalé instalaci apod. se ale symetrizaci nemusíme zabývat a tento prohršek si můžeme dovolit, aniž bychom se museli obávat podstatného vlivu na účinnost antény.

Trapy pro anténu W3DZZ

Popisované jednoduché provedení trapů považují za silný podnět k sestrojení (portejblové) vícepásmové antény. Pokud bude celá anténní sestava včetně kotevnických částí zhotovena jednoduše - s ohledem na omezenou dobu používání - budou náklady zanedbatelné. Naopak získané zkušenosti budou velmi cenné pro další experimentování s trapovanými systémy. Když si uvolníme fantazii, nalezneme více geometrických útvarů, jak dvě ramena v délkách 17 metrů umístit v jakémkoliv prostředí. Podle toho si vybíráme i QTH, aby byl k dispozici alespoň jeden kotevní bod ve výšce minim. 12 m. Konfigurace antény, odlišná od klasické vodorovné instalace (viz obr. 3) přinese zajímavá překvapení ve směrovosti, ale i v účinnosti na (u W3DZZ předpokládaných) typických kmitočtových pásmech. S určitou předvídatostí o potřebě zkrácení délky ramene antény,

keré je nízko u země (asi pod 6 m), můžeme zařadit zkracovací článek, jako u stanového kotvení.



Obr. 4

Minimální hmotnost celé antény včetně napáječe dosahujeme použitím chemlonových kotev, které současně nahradí i koncové izolátory. Středový izolační prvek dimenzujeme pouze na mechanické namáhání tahem, zatížení balunem a koaxiálním napáječem. Napětové namáhání zde je do cca 100 V. Také anténní vodiče (2+2 ramena) splní svoji elektrickou funkci bez náročného výběru speciálních vodičů. Přednost dáváme Cu lanku (s měkkou izolací - snadná manipulace) o průměru kolem 3 mm. Rozhodující bude opět potřebná pevnost v tahu. Snažíme-li se důsledně o minimální hmotnost antény (a její omezenou pevnost v tahu), můžeme použít koaxiální napáječe ($Z_0 = 75 \Omega$ - optimální pro W3DZZ) v lehkém - tenkém provedení. Údaje v následující tab. 2. jsou z katalogu firmy HELUKABEL (ČR).

označení	průměr mm	kg/100 m	zkrac. koeficient	izol. pevnost kV
RGH 59/U	6,4	5,7	0,67	2,3
RG 179/U	2,54	1,65	0,70	1,3
RG 187/U	2,65	1,7	0,70	1,3

Tab. 2. Základní údaje některých koaxiálních kabelů

Zařazení balunu záleží na našich plánech. Pokud budeme s anténou experimentovat i mimo 3 pásma typická pro W3DZZ (3,5; 7 a 21 MHz), balun na feritu nelze doporučit. Zmíněné experimenty také vyžadují externí univerzální anténní člen - tuner (T nebo Pí článek), protože s předpokládanými značnými odchylkami vstupní impedance antény od standardních 50Ω si ATU v transceiveru neporadí.

Trapy antény W3DZZ - obecné údaje

Udávají se následující hodnoty: Rezonanční kmitočet 7,05 MHz, $L = 8,2$ (8,3) μH a C 60 pF. Ve standardně uváděných parametrech této antény se zřejmě předpokládá vlastní kapacita cívky (asi 2,5 pF), jinak by obvod rezonoval výš - na 1715 kHz. Při sestrojení trapu nestačí

měřit pouze jeho rezonanční kmitočet, ale dodržet i uváděné hodnoty jak C, tak i L. Do celkové C se samozřejmě musí započítat i vlastní kapacita vinutí cívky.

Přednosti trapu zhotoveného z koaxiálního kabelu jsou pro amatérské provedení velmi vítané. Těsné vinutí - závit vedle závitů - je jednak snadné a přesné, ale také automaticky vytváří další integrovanou kapacitu vlastního vinutí. Její celkovou velikost musíme znát, jinak nemůžeme jednoduchým způsobem změřit skutečnou indukčnost vinutí, která by měla být rovna 8,3 μH . Při použití plastových trubek o průměru 32-35 mm je počet závitů koaxiálního kabelu přibližně 10. Celkově je ale počet závitů takto zhotoveného vinutí cívky dvojnásobný. Opředení kabelu jako „jedno vinutí“ je zapojeno do série s žílou kabelu jako s „druhým vinutím“ (začátek-konec - začátek-konec). Tímto zapojením se získá potřebná hodnota indukčnosti a současně i integrovaná (vlastní) kapacita vinutí asi 35 až 40 pF. Zbývající kapacitu je nej-

jednodušší doplnit pahylem stejného kabelu, dlouhým asi 20 cm, zapojeným paralelně k vývodům (koncům) cívky - opředení spojit s opřed-

ením, žílu s žílou. Elektrická pevnost izolace kabelu je naprosto dostačující pro výkon vysílače 100 W (trap není na žádném kmitočtu tomuto výkonu vystaven, maximálně do 10 W). Také to, zda „stanovený“ rezonanční kmitočet trapu 7,05 MHz je skutečně optimální, je vhodné kriticky posoudit - směrodatná je odchylka rezonančních kmitočtů na dalších pásmech (3,5 a 21 MHz). Trapy zhotovené popisovaným způsobem mají až 3x nižší Q oproti klasickému provedení cívek a kondenzátorů. I tak u nich byla zjištěna šířka pásma pro normované zeslabení 3 dB jen 50 až 60 kHz! Nedá se předpokládat, že obvod je v anténním systému na 7 MHz (kde jedině pracuje v rezonanci) natolik zatížen, aby se šířka pásma zvětšila na 100 kHz, potřebných k překlenutí celého pásma. Stojí za úvahu a vyzkoušení, zda neposunout rezonanci pro CW provoz na 7,015 MHz a pro SSB na 7,06 MHz, samozřejmě s vědomím, že změněná jediná nebo obě složky (L a C) ovlivní činnost antény na ostatních pásmech (3,5 a 21 MHz). Kdo ale upřednostní W3DZZ na 7 MHz, měl by trap naladit podle preferovaného druhu provozu a tuto hypotézu prakticky ověřit.

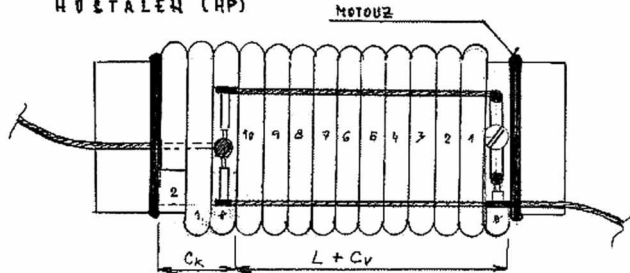
Původní originální nápad (např. viz AMA 3/1998) zhotovit trap jako integrovaný paralelní LC obvod navinutím koaxiálního kabelu - je určitě zajímavý a inspirující. Velice se zjednoduší konstrukce kondenzátoru s potřebnou elektrickou pevností a umožňující i snadné nastavení kapacity. Jak vyplývá z předchozího, popisovaná konstrukce trapu nepokryje vlastním vinutím cívky celou potřebnou hodnotu kapacity. Trap, který by to dokázal, by musel mít podstatně větší délku než kalkulo- vaných 100 mm a musel by být navinut na trubce o nevhodně malém průměru (povoleno poloměr ohybu u použitého koaxiálního kabelu je 50 mm). Kdo má k dispozici tenký kabel s průměrem 2,5 mm, dosáhne vinutím na trubce o průměru pod 20 mm většího přiblížení k potřebné celkové kapacitě při zachování indukčnosti 8,2 (8,3) μH . To byl také původní záměr autora.

Vlastní zhotovení trapů

Trap podle popisované konstrukce je určen k občasnému používání, bez zlepšené hermetizace se nepředpokládá jeho trvalá instalace. Podrobnosti jsou zřejmé z obrázků 5 až 8.

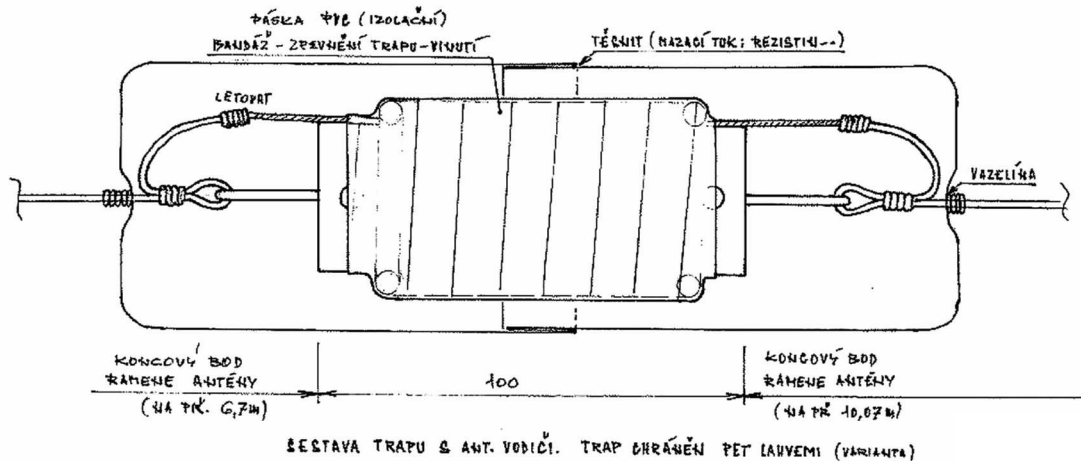
z několika závitů chemlonu dielektrický tahový izolátor (jak je uvedeno v obr. 7) a provléci jej trubkou. Také ve vašem květináči se nabízí sklolaminátová

KONSTRUKCE TRAPU NA SILNOSTĚNNÉ TRUBE (32x4,5x100)
H O STA L E N (HP)



USTORÁDÁNÍ VINUTÍ 10,8 ZÁV. (L + Cv) + 2 ZÁV. (PŘIBLIŽNĚ!) Ck
 UPEVNĚNÍ VINUTÍ: POČÁTEK L = PŘIPÁJENÍ K LET. OKU
 KONEC L (10,8) OKEM (PODVLEČENÝ KALOUN)
 ZAČÁTEK Cv LETOVÁNÍ S ŽÍLOU L (KONEC 10,8 ZÁV.)
 KONEC Ck OPĚT PODVLEČENÝ KALOUNEM

Obr. 5



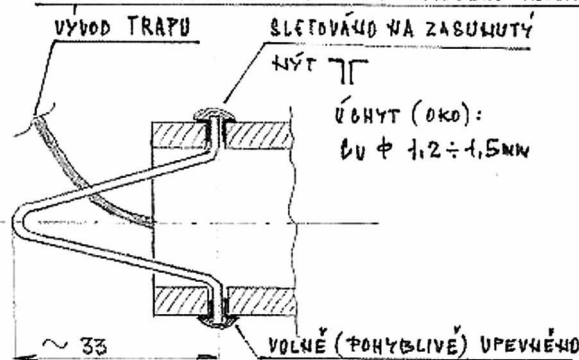
Obr. 6

Koaxiální kabel použitý k navinutí cívky i ke zhotovení doplňkové kapacity má označení RG58U MIL C17F. Jeho odlišnost od jiných RG 58 je v provedení žíly z tenkých pocínovaných Cu vodičů - kabel se tím stává odolnějším proti lomu. Také opředení je pocínované. Průměr je 5 mm. Na 1 pár trapů budeme potřebovat asi 4 metry. Trubka, na které bude trap navinut, má pevnou délku 100 mm. I když průměr trubky není kritický, vybíráme uvážlivě. Vyhoví průměr od 30 do 35 mm. Pokud chceme trubku výhodně použít i jako tahový izolátor, musíme posoudit její pevnost, zda vyhoví předpokládanému tahovému namáhání asi 25 kp. Pro takové provedení byl zhotoven trap i na silnostěnné vodoinstalační HP (tlakové) trubce, vnější průměr 32 mm, vnitřní 23 mm, plast šedý, velice houževnatý. Obava z nepříjemného zhoršení Q se měřením nepotvrdila. Oproti tenkostěnným plastovým trubkám o síle stěny asi 1,5 až 2 mm (použití k odpadním instalacím, bílý novodur) se Q (LC) obvodu zhoršilo o maximálně 25 %. Nelze-li z pevnostních důvodů použít tenkostěnnou trubku jako tahového izolátoru, bude zřejmě nejjednodušší zhotovit

Vinutí trapu na trubku

K symetrickému umístění vinutí počítejte celkem s 11+2 závitů. To je 65 mm. Začátek (jeden konec) koaxiálního kabelu si předem upravíte a žílu připájíte na letovací bod na trubce (dvoustranné letovací oko délky asi 20 mm, středově přišroubované k trubce, 15 mm od kraje). Plášť bude jedním vývodem cívky (trapu). Závitů s dostatečným tahem ukládáte těsně vedle sebe. Pokud je použita trubka uvedena v příložené tabulce, bude souhlasit jak počet závitů, tak délka kabelu potřebná k jejich navinutí. V ostatních případech jsou údaje z přehledu směrodatným vodičkem. Po úpravách vývodů a upevnění druhého konce kabelu k trubce (podvlečeným tenkým tkalounem) propojte vyvlečenou punčošku opředení letováním s druhým koncem letovacího oka (kolmo a těsně přes celé vinutí). Navinutá cívka musí být naprosto pevná, aby výsledky následujícího měření byly přesné a neměnné.

ÚPRAVA TRUBKY TRAPU JAKO TAHOVÉHO IZOLÁTORU



Obr. 7

tyčka o průměru 8 mm, která k uvedenému účelu dobře poslouží. Podobné jsou i izolační podpěry k elektrickým ohradníkům na pastvinách.

Zjištění vlastní kapacity vinutí (Cv) a vlastní indukčnosti (L)

Potřebné vybavení: Přijímač (CW), GDO, kondenzátor (Cp) 40-60 pF, ale s přesností min. 1 %, stabilní! Celkem provedeme 2 měření - (zjištění rezonančního kmitočtu).

Začneme měřením rezonančního kmitočtu (fv) samotného vinutí. Potřebné rozlišení u RX je 1 kHz (na RX vyčteme kmitočty od GDO). Další měření rezonančního kmitočtu (fp) je s paralelně připojeným Cp k vývodům cívky. Pomocí tří hodnot (Cp, fv a fp) vypočítáme vlastní kapacitu vinutí Cv (dosazujeme v pF a v kHz). Orientační hodnota je 35 až 40 pF.

$$C_v = C_p \frac{f_p^2}{f_v^2 - f_p^2} \quad (C_v \text{ vyjde také v pF})$$

Dosazením a výpočtem zjistíme skutečnou indukčnost vinutí cívky (L). Dosazujeme v základních jednotkách (H, Hz, F). Potřebujeme dosáhnout hodnoty 8,2 (8,3) μH.

$$L = \frac{1}{(2\pi f_v)^2 C_v}$$

Ověříme správnost výpočtu L a Cv zpětným dosazením (opět v základních jednotkách).

$$f_v = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_v}}$$

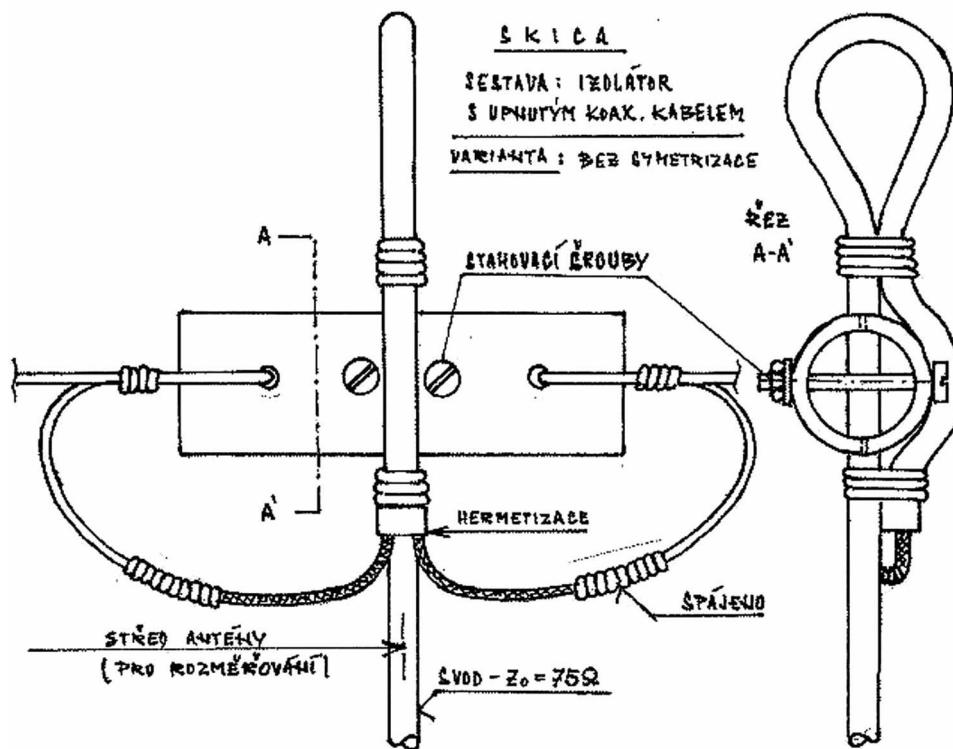
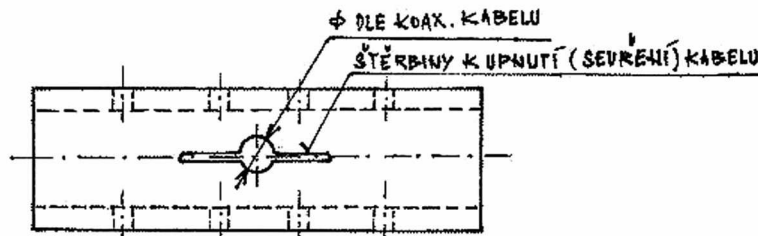
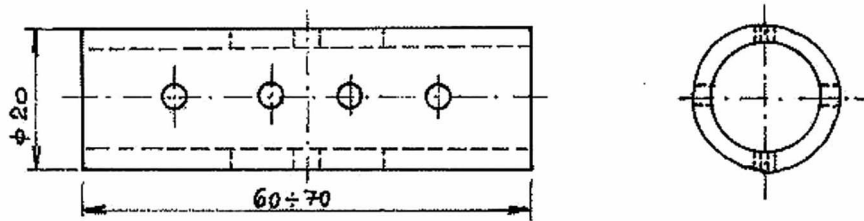
Ke snížení indukčnosti na potřebných 8,3 μH můžeme odvinout část posledního závitu nebo jemněji - zkrátit pouze opředení u konce vinutí a žílu nechat v původní délce. Také odkloněním (s mírným násilím) prvního závitu snížíme indukčnost až o 0,2 μH a kmitočty se zvýší až o 50 kHz! Každá úprava musí být ověřena novým měřením rezonancí a výpočty.

Elektrické a mechanické dokončení trapů

Připojením externí kapacity vytvořené pahýlem koax. kabelu dlouhým nejprve asi 30 cm a jeho postupným zkracováním nastavíme rezonanci celého trapu na stanovený (zvolený) kmitočty (např. 7050 kHz). Počítáme s orientační kapacitou uvedeného kabelu - 1 pF na 1 cm délky. K upevnění předpokládaných 2 závitů kapac. pahýlu u konce cívky celé vinutí předem

TAHOVÝ IZOLÁTOR PRO STŘED ANT. (W3DZE) (SKICA)

MATERIÁL: PLÁŠT - HOSTILEN (PPK, $\phi 20/2,8\text{mm}$) TLAKOVÁ VODOVODNÁ TRUBKA



Obr. 8.



podložíme druhým tkalounem s okem. Kapacitní pahýl upravíme délkou samostatných vývodů (opředení a žíly) podle náčrtku. Plášť - jednu elektroda kondenzátoru - spojíme s vývodem (opředěním) trapu. Uvolněný vodič - plášť koaxu - vedeme kolmo na vinutí TR. Mechanickou stabilitu ihned zajistíme ovinutím (PVC izolační páskou) ve středu trapu v šířce asi 4 cm (8 závitů kabelu). Veškerá místa spojuj zatím zůstávají obnažena. Střední vodič, odizolovaný až 10 mm k výstupu z kabelu, spojíme a sletujeme s žílou na konci trapu a společně vyvedeme jako druhý konec trapu. Kapacitní pahýl zpočátku nemusí být pro prvá měření a nastavování (zkracování) navinut na trubce. Opět pomocí RX nebo GDO zjišťujeme rezonanční kmitočet. Zkracováním pahýlu (stříháním) zvyšujeme rezonanční kmitočet. Až

když se kmitočtově přiblížíme k 7 MHz, pevně navineme trap na trubku, těsně - jako pokračování vinutí trapu a konec upevníme, třeba gumičkami, k trubce. V této sestavě dokončíme nastavení kapacity. Po konečném mechanickém zpevnění veškerého vinutí (tkalouny) opět ověříme rezonanční kmitočet trapu. (Při použití samostatného tahového izolátoru jej již nyní - při měření - provlečeme trapem. Vystředění zajistíme polystyrenovými vložkami.) Viz obr. 9.

Dále zhotovíme podle prvního vzorku trapu druhý shodný duplikát. Při pečlivé práci budou mechanické hodnoty souhlasit - a elektrické po ověření a případné malé úpravě také.

Nakonec pečlivě upravíme krajní vývody z trapu pro spolehlivé (mechanické i elektrické) spojení s anténními vodiči. Osvědčilo se využití punčošky (svlečeného opředení koax. kabelu). Přesah přes konce trubky - asi 60 mm. Tenkým motouzem nebo silnější reznou nití vymezíme kraje vinutí koax. kabelu, případně upevníme i konec kapacitního pahýlu. Pájkou se sníženou teplotou zatavíme (zalijeme, zakapeme) všechny obnažené vodivé části včelím voskem, včetně svazků motouzu na krajích trapu. Pokud bude trubka trapu sloužit jako tahový izolátor, připevníme drátěná oka (poutka, úchyty). Nesmí tvořit závit nakrátko. Pokračujeme v pečlivém ovinutí celého trapu PVC izolační páskou šířky 12-15 mm. Pokud kontrolní měření rezonančního kmitočtu prokáže správnou hodnotu, je trap hotov. Kolega Richard, OK2MMR, virtuózně ovládá horkovzdušnou pistolí. Na vinutí trapu s potřebným malým přesahem navlékl odstříženou hladkou válcovou část z malé PET lahve. Opatrným ofukováním s využitím masivního smršnění dokonale fixoval trap po celé délce vinutí. Takovéto opatření může vyhovovat pro dočasné používání bez další ochrany.

Zapouzdření trapu (náměty): Účelem je zabránit vniknutí vody při dešti. Hermetické zapouzdření ale zvyšuje nebezpečí srážení - kondenzace vody v uzavřeném prostoru trapu. S ohledem na předpokládané krátkodobé používání (dovolená apod.) a sbírání zkušeností by mělo stačit trap uzavřít do vzájemně zasunutých malých PET lahví. I zde je nám osud příznivě nakloněn, protože láhev od Coca Coly má nepatrně odlišný průměr a lze jí dobře spojit zasunutím do jiné láhve. Vše je zřejmé z obrázku, včetně utěsnění.

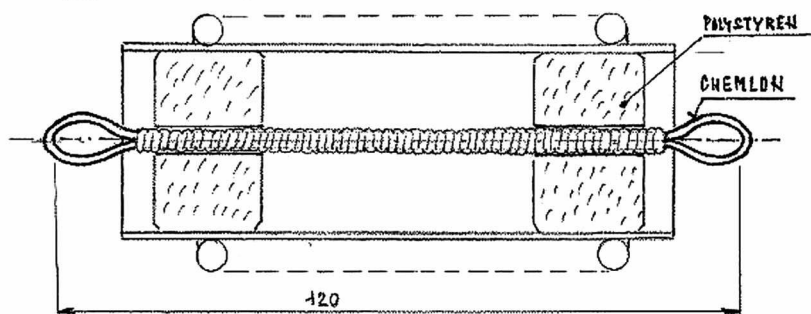


materiál trubky - plast	bílý novodur	HOSTALEN HP	pozn.
průměr trubky vnitřní/vnější	32/35 mm	23/32 mm	normované rozměry
délka trubky	100 mm	100 mm	optimální - vyhovuje
celková délka vinutí	65 mm	70 mm	vč. kapacitního pahýlu
vnější průměr vinutí	45 mm	42 mm	bez bandáže
délka kabelu na vinutí	1256 mm	1270 mm	+ na vývody 140 mm
délka kapacitního pahýlu	250 mm	245 mm	přidat 100 mm
počet závitů vinutí	9,8	10,8 + 18 mm žíla	rozhoduje indukčnost
počet závitů kapacitního pahýlu	2	2	orientační údaj
rezonanční kmitočet samotné cívky	9,3 MHz	9,4 MHz	orientační údaj
potřebná indukčnost cívky	8,2 (8,3) uH	8,2 (8,3) uH	rozhodující veličina
vlastní kapacita vinutí	36-40 pF	35-40 pF	orientační údaj
Q trapu na f = 7,05 MHz	typicky 140	typicky 120	Q LC obvodu
šířka pásma - typicky	max. 40 kHz	max. 60 kHz	pro -3 dB
hmotnost 1 ks trapu	90 g	105 g	bez PET krytů
jako tahový izolátor	nutno ověřit 1)	vyhovuje	1) lze zpevnit
doba práce na 1 vzorek	5 hod.	5 hod.	na 2. trap 3 hod.

uspořádání vinutí - těsně, závit vedle závitů
pasivace kovových částí včelím voskem
bandáž všech vinutí PVC izolační páskou 15 mm

Tab. 3. Mechanické a elektrické hodnoty dvou různých provedení trapů z koax. kabelu RG 58U MIL C17 F

TAHOVÝ IZOLÁTOR PRO TRAP NA TENKOSTĚNNÉ KOVOVÉ TRUBCE



Obr. 9

Předpokládám, že se najdou zkušení konstruktéři, kteří i bez zapouzdření v PET lahvích celou ochranu i lépe vyřeší vícevrstevným ovinutím trapu kvalitní trvanlivou izolační páskou.

Přehled vlastností realizovaných trapů je uveden v tabulce 3.

Pro ilustraci jsou na titulní straně a na straně 20 uvedeny i fotografie realizovaných trapů.

Z dalších nápadů a konstrukcí trapů pro W3DZZ mne zaujalo řešení RK3BA (detailně popsané na QSL lístku za spojení dne 27. 1. 2001). Těleso trapu tvoří pouze indukčnost (8,3 μ H). Kapacita se získává opět pahýlem koaxiálního kabelu (libovolně Z, ale kvalitní dielektrikum), který je z vinutí trapu vyveden do strany (v délce asi 60 cm) a po celé délce je upevněn (přivázan) ke kovovému - kratšímu rameni antény. Izolace na kabelu je ponechána. Výhodou je pohodlný přístup k tomuto „kondenzátoru“ a jeho přesné nastavení (zkrácením) přímo na místě instalace antény. Je to přednostní řešení, vhodné pro trvalou instalaci. Taková W3DZZ při jemném a přesném naladění budí obdiv a závist u protistanic.

Nakonec ještě příklad konstrukce středového izolátoru antény - obr. 8.

Literatura

- I. Ikrényi: Amatérské krátkovlnné antény. ALFA, SVTL Bratislava. 1964
- J. Daneš a kol.: Amatérská radiotechnika a elektrotechnika., 1. díl. Naše vojsko 1984
- K. Jordán: Přednášky z amatérské radiotechniky. 1980
- Požadavky ke zkouškám operátorů amatérských radiových stanic, 1. až 5. vydání, 1994-2001, ČRK
- SP2MBE: Poradník antenow. 1996
- časopis Amatérské radio řada A, 1973, číslo 8

Polské stavebnice transceiverů

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

V Polsku existuje elektronická firma V-elektronics, která již 8 let produkuje pro radioamatéry zajímavé stavebnice krátkovlnných i VKV transceiverů. Vše začalo v roce 1993 transceiverem Digital 931, který byl záhy vystřídán typem Digital 942 a firma se posléze přeorientovala z dodávek kompletních zařízení na stavebnice. Ve stavebnicích dodává pouze základní díly - desky plošných spojů a některé speciální součástky (např. cívky), zbytek včetně skříňky si může každý udělat buď sám, nebo koupit jako běžný radiomateriál v síti speciálních obchodů.

Již prvá stavebnice měla řadu zajímavých funkcí, které jinak známe z transceiverů vyšších cenových hladin (stavebnice s úplným vybavením byla za 450 zl., jen krátkovlnná verze za 380 zl.). Transceiver byl celý řízen mikroprocesorem, měl neomezený RIT/XIT, možnost vypnutí AVC, elektronický klíč s paměťmi atd. Vlastní stavebnice obsahovala sestavený a oživený modul mikroprocesoru, všechny desky plošných spojů, schémata, cívky, trať a tlumivky, popis uvádění do provozu, Xtal filtr pro 41 MHz (1. mf), keramický filtr na 465 kHz a sadu potřebných krystalů. Transceiver měl rozsah 20

kHz (!) až 31,7 MHz, 50-60 MHz a 140-150 MHz a výstupní výkon na KV 4 W, na VKV 1 mW, provoz CW, SSB, AM, FM, mezifrekvence (trojí směšování) 41 - 9 - 0,465 MHz.



Někdy v roce 1998 byl nahrazen zmodernizovaným typem Digital 1000, který již měl na KV výstupní výkon 50 W (4x V-MOS tranzistory), na vstupu nízkoušumový kruhový směšovač se čtyřmi MOSFET tranzistory s vysokou odolností, šíří pásma 2,4 kHz nebo 100 Hz, druhé VFO atd. Posledním typem, je plně modulová stavebnice DIGITAL 2001. Modernizace byla potřebná jednak proto, že některé součástky doporučené v předchozích stavebnicích již zmizely z trhu, jednak výrobce reagoval na některé připomínky uživatelů. Srdcem trans-

ceiveru zůstala varianta osvědčeného syntetizéru UNISYNT 2000, který byl použitý ve VKV verzi transceiveru DIGITAL 2000 (SSB 145 MHz/4 W). Univerzální KV + VKV verze DIGITAL 2001 má řadu předností - tou hlavní je, že je možné transceiver postavit v základní sestavě pro CW/SSB provoz na 3,5 a 145 MHz s výstupním výkonem 4 W. Tato základní část sestává ze tří desek plošných spojů. Doplnovat je pak možné zesilovač 50 W, telegrafní filtr 100 Hz, desku VCO pro rozšíření na další pásma, desku vstupních filtrů ostatních pásem, driver a PA 50 MHz, FM/AM modul.

I když úplná technická data sestaveného přístroje nebyla publikována, technikům více než slova napoví schéma (viz web). Jedinou nevýhodou, na které se shodli všichni, kdo přístroj testovali, je nižší citlivost na vyšších pásmech v porovnání s komerčními japonskými transceivery (výrobce udává 0,2 mikrovolt), ta by se ovšem dala „dohnat“ předřazeným ví stupněm nebo vyšším zesílením v mf části. Skříňka o rozměrech 220 x 80 x 240 mm, do jaké je transceiver určen, umožňuje další experimentování, neboť uvnitř je dostatečný prostor na další moduly. Schéma základní části na internetu zveřejnil SP3ABG. Bohužel se nepodařilo zjistit cenu jednotlivých modulů sestavy. Bližší informace najdou zájemci na internetové adrese www.qsl.net/sp3abg/, kde je i informace o novém QRP TRXu pro pásmo 7 MHz TRAPPER.

KV Polní den

IARU Reg. 1 HF Field Day

Pořadatel: Český radioklub - členská organizace IARU Reg. 1.

Datum: CW první víkend v červnu, letos 7.-8. června 2003, FONE první víkend v září, letos 6.-7. září 2003.

Doba: So 1500 UT do Ne 1500 UT.

Pásmo: 160m až 10m mimo WARC pásmo.

Předávaný kód: RS(T) 001 (pořadové číslo spojení)

Soutěžní kategorie:

OMEZENÁ

1. SO MB jeden op. všechna pásma max. 100 W výkonu

2. MO MB více op. všechna pásma max. 100 W

3. SO QRP jeden op. všechna pásma max. 5 W

Platí tato omezení: jeden RX/TX, jedna anténa max. 15 m vysoko, není dovoleno použít elektro-vodné sítě, min. vzdálenost od trvale obydlených budov 100 m. Budování stanoviště max. 24 hod. před závodem. Povinné použití značky /p.

VOLNÁ

4. MO ST LP do 100 W (jeden vysílač)

5. MO ST HP nad 100 W (jeden vysílač)

6. SO QRP do 5 W

7. SWL

Bodování: QSO s EU volná 2 body, EU/p 4 body, DX volná 3 body, DX/p 6 bodů.

Násobiče: DXCC / WAE země na každém pásmu zvlášť.

Výsledek: Součet bodů X součet násobičů.

Kategorie SWL: Každou soutěžící stanicí lze zaznamenat na každém pásmu jedenkrát za závod. Musí být zaznamenán předávaný report, číslo spojení a značka protistanice. Bodování shodné s vysílači.

Vyhodnocení:

Dosažený výsledek se oznámí vyhodnocovateli do 14 dnů po závodě na adresu: OK2ON, Radek Zouhar, Malenovice 808, 76302 Zlín, via E-mail ok2on@qsl.net nebo PR via OKOPKR vítáno.

Hlášení výsledku musí obsahovat tyto údaje: Název závodu, CALL, adresa účastníka, druh provozu, soutěžní kat., podle jednotlivých pásem počet QSO, počet bodů, počet násobičů, celkový výsledek, čestné prohlášení v obvyklé formulaci, podpis a datum odeslání. Vyhodnocovatel si vyhrazuje právo provedení náhodné kontroly soutěžního deníku.

Nezapomeňte!
24.-25. května je jeden z nejoblíbenějších KV závodů - CQ WW WPX Contest, CW část. Podmínky v Radioamatér 6/2002 (zelená vložka).

Dvoupásmová anténa Slim Jim pro 2 m a 70 cm

Edison Fong, WB6IQN, podle QST 2/2003 upravil Jiří Škacha, OK1DMU

Anténa nepoužívá žádné radiály a lze ji snadno postavit s minimálními náklady. Na to, jak je jednoduchá a malá, nabízí vynikající účinnost. Vyzařovací diagram je prakticky shodný s diagramem ideálního dipólu - protože anténa je napájena na svém konci; vyzařovací diagram není téměř ovlivňován napájecím vedením.

Klasická konstrukce J-antény

S prostým provedením této antény z dvoulinky jsem se setkal v r. 1990 díky mému příteli Denisu Monticellimu AE6C; zaujala mne její jednoduchost a velká účinnost. Rozměry lze zmenšit na třetinu a anténu tak zhotovit i pro pásmo 432 MHz. Protože počet převaděčů v tomto pásmu roste, zdálo se mi zajímavé konstruovat takové provedení antény, které by bylo funkční v obou pásmech, aniž by účinnost oproti jednopásmovému provedení byla podstatně degradována. Použití jediného napáječe by mohlo také vyloučit potřebu duplexeru. Výsledkem je popis jednoduché klasické J-antény z dvoulinky ve dvoupásmové verzi. Anténa je uzavřena v trubce z PVC a okolním vlivům je tak vystaven pouze anténní konektor na spodním konci trubky. Anténu mám postavenou na střeše od r. 1992 a v mlhách San Francisca s ní nebyly dosud žádné problémy.

Základní uspořádání výchozí J-antény pro 144 MHz je na obr. 1 a). Tato anténa byla rovněž popsána v QST č. 9/1994. Anténa pracuje v pásmu 2 m dobře, ale i když vykazuje rezonanci i v pásmu 70 cm, má zde v porovnání s dipólem o cca 6-7 dB horší vyzařování v horizontální rovině. To souvisí s tím, že anténa pracuje na třetí harmonické a projevuje se nevhodné proudové fázování.

Zkoušel jsem i J-antény zhotovené z měděné trubky, z žebříčku o impedanci 450 Ω a z hliníkové tyče. I když všechny pracovaly dobře, vždy měly nějaké nedostatky. Přizpůsobovací úsek u antény z Cu trubky byl vystaven působení povětrnosti s potenciálními problémy s životností. Hliníkové provedení ve sláném ovzduší San Francisca by přinášelo podobná rizika. Nejvíce se mi líbilo provedení z dvoulinky 300 Ω, protože je levná a lze ji snadno opatřit. Výhodou provedení z Cu trubky byla velká šířka pásma - cca 8 MHz, což bylo asi dvakrát víc, než u provedení z dvoulinky. To se dalo očekávat vzhledem k většímu průměru trubky v porovnání s průměrem vodičů dvoulinky. Nakonec jsem se rozhodl pro provedení z dvoulinky.

Jak pracuje J-anténa

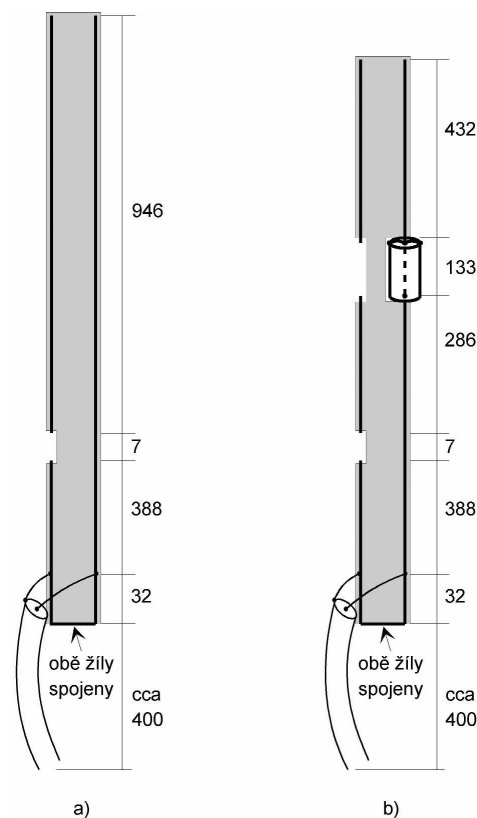
Základem J-antény je půlvlnný vertikální zářič, rozměrově prakticky shodný s dipólem. Od vertikálního dipólu se liší způsobem napájení. U běžného dipólu nebo u antény Ground Plane je vyzařovací diagram narušován napájecím vedením; anténa bývá často upevněna na kovovém stožáru nebo držáku, který je s ní rovnoběžný, a to také zhoršuje vyzařovací poměry. Uspořádání J-antény se mnohem víc blíží ideální situaci, protože vzájemné působení mezi vlastní anténou a napájecím je jen minimální. Účinnost J-antény je teoreticky alespoň taková, jako u čtvrtvlnného zářiče umístěného nad ideální zemí.

U antény J dochází také k transformaci velmi vysoké vstupní impedance dipólu napájeného na konci na nízkou impedanci, vhodnou pro přímé připojení koaxiálního napáječe. Transformaci zajišťuje čtvrtvlnný přizpůsobovací úsek. Spodní část antény na obrázku, dole zkratovaný a druhým koncem připojený do bodu vysoké impedance půlvlnného zářiče. Na tomto čtvrtvlnném úseku lze najít místo, kde je impedance rovna 50 Ω a tam lze přímo připojit napáječ.

Dvoupásmová J-anténa

Jak tedy vytvoříme dvoupásmovou J-anténu? Půlvlnná anténa s rozměry odpovídajícími pásmu 2 m rezonuje i v pásmu 430 MHz. To vyplývá ze skutečnosti, že půlvlnný dipól napájený uprostřed rezonuje také na lichých harmonických (třetí, páté atd.). To je např. důvod, že půlvlnný dipól s rozměry odpovídajícími pásmu 40 m lze použít i v pásmu 15 m. Účinnost takového dipólu orientovaného vertikálně je ale na třetí harmonické špatná. Na třikrát vyšším kmitočtu je původně půlvlnný zářič dlouhý 3/2 vlnové délky. Prostřední půlvlnný úsek ale nevyzařuje ve fázi se spodním a horním úsekem a výsledkem je menší zisk v horizontální rovině asi o 2 dB v porovnání s J-anténou pracující na svém základním kmitočtu. Maximum vyzařování je také odkloněno z horizontální roviny. I když J-anténa může být provozována i na své třetí harmonické, je výsledkem pak to, že její účinnost je tady o cca 6-8 dB menší, než u antény GP. Vyzařovací diagramy pro oba kmitočty jsou uvedeny na obr. 2. Rezonance je tedy jedna věc, dobrá účinnost je ale něco jiného.

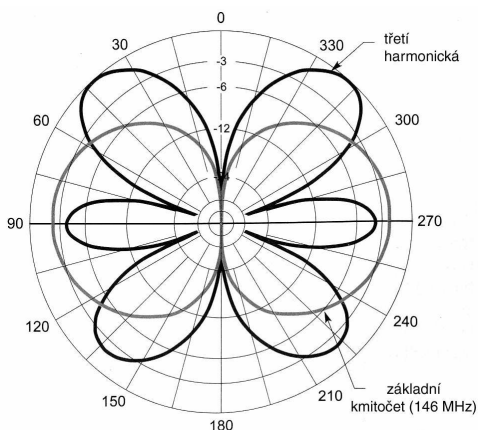
Dvoupásmové provedení antény v obou pásmech nejen rezonuje, ale chová se na obou pásmech také jako půlvlnný zářič. Toho dosáhneme tak, že pro provoz v pásmu 70 cm nějakým způsobem oddělíme nadbytečnou délku zářiče odpovídající 2 m, abychom dostali půlvlnné zářiče jak na 2 m, tak i na 70 cm. K tomu lze využít pahýl z koaxiálního kabelu, vložený do vodiče antény podle obr. 1 b).



Obr. 1. Rozměry jednopásmového (a) a dvoupásmového (b) provedení antény (měry uvedeny v mm)

Anténa s výhodou využívá „samonosnou“ konstrukce - je vložena do izolační trubky z PVC, která je upevněna pouze ve své spodní části. Aby montážní díly neovlivňovaly svou blízkostí vlastní vodiče antény, je ke spodnímu konci antény rovnou připojeno cca 45 cm napájecího koaxiálního kabelu, zakončeného vstupním konektorem. Spodní část krytu antény, která je využita k jejímu upevnění a v její blízkosti se mohou vyskytovat kovové upevňovací díly, je tak vzdálena od vlastní antény a upevňovacími díly pak nejsou narušovány elektrické charakteristiky vlastní antény.

Při použití tenkého kabelu RG-174 je maximální výkon do antény omezen na cca 60 W, s kabelem RG-213, RG-8 nebo RG-58 je použitelný výkon výrazně větší. Délka oddělovacího pahýlu pro 70 cm se ale musí přepočítat s ohledem na skutečný zkracovací činitel koaxiálního kabelu.



Obr. 2. Porovnávací vyzařovacích diagramů dvou antén v horizontální rovině. Modelováno programem EZNEC.

Rozměry dvoupásmového provedení antény jsou uvedeny v obr. 1 b). Spodní přizpůsobovací úsek z dvoulinky je dlouhý 42 cm a má téměř přesně délku čtvrt vlny pro 2 m a 3/4 vlny pro 70 cm. Prodloužení o $\lambda/2$ při práci v pásmu 70 cm zanechává jen zanedbatelnou ztrátu cca 0,1 dB. Napájecí kabel se připojuje do bodů vzdálených cca 3,2 cm od spodního zkratovaného konce tohoto úseku, kde lze pokusně najít místo s impedancí kolem 50 Ω . I když impedance v tomto bodě má malou induktivní složku, je přizpůsobení na 50 Ω velmi dobré a PSV není horší než cca 1,3.

Nad horním otevřeným koncem přizpůsobovacího úseku pak následuje půlvlnný zářič. Pro pásmo 70 cm má délku 28,5 cm. Spodní čtvrtvlnný úsek i zářič jsou z jednoho kusu dvoulinky, která je v jedné žíle přerušena mezerou širokou cca 6 mm. Oba paralelní vodiče u zářiče působí jako jeden tlustší vodič, který je pro rezonanci kratší, než by byl v případě jednoho vodiče umístěného ve volném prostoru. K zakončení zářiče pro 70 cm je použit zkratovaný rukáv z koaxiálního kabelu RG-174. Stejně jako u spodního oddělovacího úseku i zde představuje otevřený konec vysokou impedanci připojenou na horní konec UHF sekce. Uvědomte si, že tento rukáv působí jako vysoká impedance jen v pásmu 430 MHz, kdežto na 144 MHz se chová jen jako malá indukčnost.

Nad tímto rukávem pak následuje další úsek dvoulinky 300 Ω , který doplňuje celkovou délku zářiče do rezonance pro 2 m. Všimněte si, že celková délka zářičů pro 70 cm a zbytku, doplňujícího celkovou elektrickou délku spolu s délkou rukávu na $\lambda/2$ pro 2 m jsou kratší, než prostá geometrická délka $\lambda/2$ pro 2 m; pahýl

	mobilní GP anténa 144 MHz	pendrek 144 MHz	standardní J anténa 144 MHz	dvoupásmová J anténa
145 MHz				
síla přijímaného signálu	-24,7 dBm	-30,5 dBm	-24,3 dBm	-23,5 dBm
rozdíl oproti referenční anténě	0 dB	-5,8 dB	+0,4 dB	+1,2 dB
430 MHz				
síla přijímaného signálu	-38,8 dBm	-45,3 dBm	-45,0 dBm	-38,8 dBm
rozdíl oproti referenční anténě	0 dB	-6,5 dB	-6,2 dB	0 dB

Tab. 1

v pásmu 2 m představuje malou indukčnost, která má za následek mírné celkové zkrácení celkové délky zářiče pro 2 m, i když elektrická délka je stále $\lambda/2$.

Konstrukční detaily

Rozměry uvedené v obrázku 1 je třeba považovat za výchozí; dále by mělo následovat naladění pomocí měřiče PSV nebo můstku. Při nastavování jsem začínal u paty antény a prověřoval jsem vstupní PSV postupně vždy při nastavování jednotlivých úseků. Pro orientaci je samozřejmě vhodné zjistit nejdříve zkracovací koeficient u dvoulinky i u koaxiálního kabelu, z něhož bude zhotoven oddělovací rukáv. V originálu byl použit koaxiální kabel RG-174. Po připojení úseku $\lambda/2$ (pro 430 MHz) dvoulinky (délka 286 mm) prověřte PSV na 70 cm. Pak připojte čtvrtvlnný, na horním konci zkratovaný rukáv z koaxiálního kabelu - jeho délku nastavte pro minimální PSV na 70 cm - začněte proto s rukávem delším o cca 10-15 % a zkracujte jej na otevřeném konci pro dosažení minimálního PSV. Jako poslední připojte 432 mm dlouhý úsek dvoulinky a opět dostavte jeho délku pro minimální PSV na zvoleném kmitočtu pásma 2 m.

Celá anténa byla pak vložena do PVC trubky o průměru cca 20 mm, opatřené na koncích zátkami. V popsaném provedení nebylo třeba vodiče antény uvnitř trubky nějak fixovat - tuhost dvoulinky postačí k zajištění definované polohy v trubce. Při použití koaxiálního kabelu o větším průměru bude vhodné anténu v horní části trubky upevnit lepidlem nebo nějakou montážní pěnou. Do spodní zátky zamontujte konektor SO-239 a je hotovo.

Anténu stačí upevnit ve spodní části tak, aby kovové upevňovací díly byly od vlastních vyzařujících částí co nejdale.

Výsledky proměření vlastností antény

Anténu jsme proměřovali spolu s Brianem Woodsonem KE6SVX. Jako vysílač byl použit TRX Yaesu FT-5200 umístěný ve vzdálenosti cca 90 m od antény. K měření byl použit spektrální analyzátor Advantest R3361C. Jako srovnávací antény byly použity čtvrtvlnná GP anténa Motorola na střeše auta a pendreková anténa, připojena přes cca 1 m koaxiálního kabelu a umístěná ve stejné výšce, jako anténa GP. Proměřovaná J-anténa byla rovněž ve stejné výšce a pod ní nebyla žádná zemní rovina. Srovnávací výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Jak je vidět, dvojpásmová J anténa je oproti standardní J anténě s rozměry pro 2 m v pásmu 70 cm lepší o cca 6 dB. Zde její účinnost odpovídá účinnosti mobilní antény. Je rovněž vidět, že v účinnosti mezi dvojpásmovou J anténou a standardním provedením nejsou v pásmu 2 m žádné rozdíly. Pendrek je o cca 6 dB horší jak v pásmu 2 m, tak i 70 cm, což odpovídá běžným zkušenostem.



Obr. 3. Hotová anténa upevněná na střeše

Soukromá inzerce

Prodám Zkresloměr - voltmetr TESLA BM543, RX LAMBDA 2, KV-KV Generátor TESLA BM 270. Cena dohodou - nabídněte. Info: tel. 581 763 502.

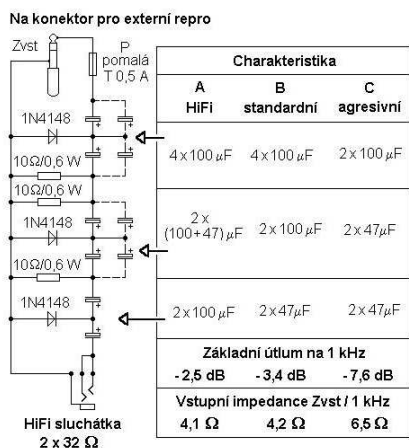
Prodám KV Generátor PG 19 - profi přístroj. Dále kazetový magnetofon SP 210 vhodný k nahrávání provozu, kontestů a pod. Cena dohodou - nabídněte. Info: 606 255 496.

Jak připojit HiFi sluchátka k TCVRu

Jaroslav Erben, OK1AYY, ok1ayy@volny.cz

„HiFi“ v našem radioamatérském překladu znamená „silně přebasovaná“. A lze říci, že pro poslech CW a SSB jiná než více či méně přebasovaná sluchátka nebo náhlavní soupravy dnes za lacíný peníz nekoupíme.

Taková sluchátka nepříjemně zdůrazňují hluk a šumové složky nízkých kmitočtů, což někdy až překrývá užitečný signál. Poslech CW na pásmu se širokým filtrem i přisposlech vlastních značek nám buší nepříjemně do uší, SSB modulace s větším obsahem nízkých kmitočtů se nedají poslouchat. Abychom mohli sluchátka používat, zapínáme si v TCVRu hornofrekvenční propusti naladěné na 250 až 350 Hz. A samozřejmě si také pomůžeme knoflíkem IF SHIFT nebo PBT či posunutím nosné od filtru v menu. Je ale škoda tyto funkce blokovat jen kvůli nevhodné charakteristice sluchátek. Ať už v TCVRu hornofrekvenční propusti máme či ne, je u sluchátek vždy dobré omezit nízké kmitočty. Sluchátka proto připojujeme přes nějaký korekční člen, který nízké kmitočty ořeže. Jednoduché pasivní korekce jsou na obr. 1.

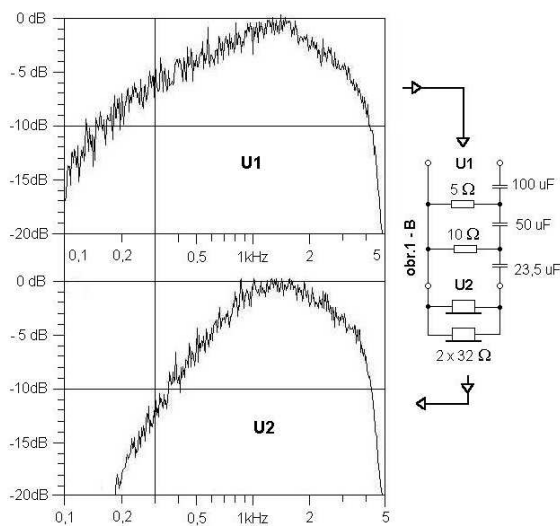


Obr. 1. Jednoduché korekce pro běžná sluchátka 2 x 32 Ω, 20 Hz - 18 kHz, s obvyklou citlivostí 85-105 dB. Kondenzátory jsou radiální elektrolytické 25-35 V, značení GES electronic 47/25RAD RM5 a 100/25RAD RM5. Rezistory metaloxidové typu RM0207 - 10 Ω/0,6 W. Pojistka pomalá 0,5A, značení GES - T/0,500 A 5x20 35A.

Konektor pro sluchátka na předním panelu TCVRu bývá připojen přes rezistory asi 100 Ω. To u zvlášť necitlivých sluchátek nemusí vyhovět. A naopak u příliš citlivých sluchátek nad 105 dB slyšíme, že bez signálu šumí i oblíbené a hojně používané sluchátkové zesilovače TDA 2822M. Také v našem případě nelze korekční člen dle obr. 1 připojit na sluchátkový výstup TCVRu - musíme použít konektor pro externí reproduktor na zadní straně TCVRu, kde je malá výstupní impedance a dostatečný výkon. Běžná sluchátka a náhlavní soupravy mají impedanci 2 x 32 Ω, při spojení sluchátek paralelně uvažujeme tedy s impedancí 16 Ω. Pro poslech SSB a CW bývá vyhovující, je-li kmitočet 300 Hz potlačen vůči 1 kHz asi o 10 dB. Pokud máme TCVR bez přepínatelných hornofrekvenčních propustí, volíme u přídavného korekčního členu pokles od 300 Hz níže se směrnici ne méně než 20 dB/okt a ne více než 30 dB/okt.

Je to kompromis, který bez nějakého přepínání univerzálně vyhoví.

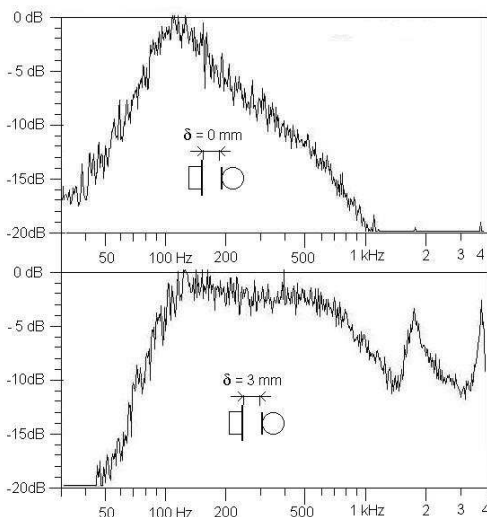
V obr. 1 jsou uvedeny tři varianty hodnot součástek. Variantu A jsem nazval „HiFi“ a volíme jí u TCVRů, kde si můžeme v případě potřeby ještě zapnout další hornofrekvenční propusti. Varianta B - „standardní“ - vyhovuje univerzálně pro většinu běžných, závodních i DX spojení. Varianta C - „agresivní“ - je určena pro závody a spojení ve špatných příjmových podmínkách. Trojitý RC člen na obr. 1 je trochu pod minimální směrnici 20 dB/okt, čtyři RC členy potřebných hodnot ale již za sebe zařadit nemůžeme pro příliš velké zatížení repro výstupu TCVRu. Pokud v TCVRu hornofrekvenční propusti nemáme a samotný pasivní člen dle obr. 1 se nám zdá u zvlášť přebasovaných sluchátek nedostatečný, je třeba ještě použít níže popsané úpravy sluchátek nebo obrátit pozornost k externímu nf zesilovači s aktivními hornofrekvenčními propustmi. Na obr. 2 je kmitočtová charakteristika před a za korekcí s hodotami dle obr. 1 - standardní charakteristika B.



Obr. 2. Na horním průběhu je kmitočtová charakteristika IC775DSP na konektoru pro externí reproduktor, měřená přes celý TCVR v poloze LSB, se zapnutými dvěma mf filtry 6 kHz, vypnutou DSP jednotkou, knoflík TONE je v poloze 17 hodin. Na dolním průběhu je charakteristika při stejné nastaveném TCVRu se zařazenými korekcemi dle obr.1 - B a s připojenými sluchátky 2 x 32 Ω.

Diody na obr. 1 slouží k lepšímu zajištění stejnosměrného předpětí elektrolytických kondenzátorů. Aby se elektrolyty naformovaly, „osolíme“ na chvíli hlasitost a změříme, zda stejnosměrné napětí na elektrolytech drží. Pokud rychle klesá, je některý elektrolyt vadný. Elektrolyty používáme nové, ne ze starých zásob. Trubičkovou pojistku T/0,5 A s pomalou charakteristikou jsem zařadil pro ty, kteří mají obavy z připojení zátěže 4 Ω na repro výstup TCVRu 8 Ω. K tepelnému přetížení nf zesilovače v TCVRu a spálení sluchátek by snad mohlo dojít jen v případě napájení TCVRu napětím nad 14,5 V a vytočení knoflíku hlasitosti na maximum při více než čtvrthodinovém naladění silného záznamu 1,5-2 kHz. Pojistku jsem volil tak, aby v tomto extrémním případě vydržela aspoň 1 minutu.

Další možností, jak omezit nízké kmitočty, je zvětšit vzdálenost sluchátek od uší. Víme, že při tisknutí sluchátek k hlavě basují více, pokud je několik milimetrů oddálíme, basy mizí. Tento efekt je vidět na obr. 3. Je-li



Obr. 3. Vliv mezery mezi sluchátkem a mikrofonem, tedy s jistotou nepřesností mezi sluchátkem a uchem. Náhlavní souprava Sennheiser HMD 45 - 6, mikrofon HM 3 - DEXON Ostrava.

mezera mezi mikrofonem a sluchátkem nulová, je kmitočet 100 Hz o 20 dB silnější než kmitočet 1 kHz, což je pro poslech CW a SSB nepřijatelné. Na dolním průběhu při mezeře 3 mm se převýšení nízkých kmitočtů omezí, ale začíná se objevovat zvlnění nad 800 Hz a také klesá citlivost, což je u některých málo citlivých sluchátek nepříjemné. Obr. 3 jsem získal jen prostým přiložením mikrofonu ke sluchátku, nikoliv měřením na umělé hlavě, jde tedy o ilustrační obrázek, který se od průběhů při nasazených sluchátkách může více či méně lišit. U sluchátek s velkými mušlemi, které nás zvukově izolují od okolí, měnit vzdálenosti prakticky nelze. Úprava je realizovatelná jen u malých lehkých typů, kde si výměnou původních tenkých molitanových náušníků za nové silnější (např. EP-4, GES electronic) můžeme sluchátka vzdálit od uší proti originálu asi o 1 mm. Pro sluchátka větších průměrů zpravidla nové silnější náušníky neseženeme. Pak lze na sluchátka nasadit látkové ozdobné gumičky do vlasů. Mají různé průměry a

jsou z více či méně příjemných materiálů. Koupíme je v trafice, drogerii a pod. Ucho se opět oddálí asi o 1 až 2 mm proti originálu, což basy zredukuje. Přídavnou mezeru mezi uchem a sluchátkem volíme maximálně 2 mm, aby nedošlo k citelnému zvlnění kmitočtové charakteristiky a poklesu citlivosti. Zvlnění můžeme vnímat podle polohy děr a vrcholů jak negativně, tak pozitivně. Nejjednodušší je proto praktická poslechová zkouška. Pro posouzení kmitočtové charakteristiky pomalu a pečlivě projedeme sluchátka sinusovým signálem a to samé učiníme také při velké hlasitosti pro posouzení zkraslení. Možností jak vytvořit přídavnou mezeru je mnoho, potíží je ale v nalezení praktického řešení, které je příjemné na ucho a přijatelné pro oko. Osobně dávám přednost sluchátkům v originálním provedení a vše řeším kmitočtovými korekcemi.

- zúčastnit se max. počtu závodů, aby značka vešla do podvědomí ostatních,
- k celé sestavě zařízení mít rezervu pro případ poruchy,
- založit archiv výsledkových listin, podmínek šíření a informací o konkurenci v závodech,
- preferované CW závody: ARRL, WPX, EU HFC, IOTA, OK DX, CQ WW a ARRL 10M,
- změnit pokud možno značku z 3 na 2 písmenkovou s minimem teček,
- zařízení internetu jako neomezeného zdroje potřebných informací pro tuto činnost.

Dané podmínky se ukázaly být správné a cíle bylo dosaženo, i když to trvalo o 2 roky déle, především z důvodů finančních. Podrobným zdůvodnění jednotlivých bodů bych rád ušetřil ostatním spoustu času a peněz a pomohl zlepšit jejich výsledky.

Specializace na druh provozu je zásadní rozhodnutí, z něhož dále vyplývá obsah a pracnost dalšího počínání. Výhradně CW provoz byl zvolen jednak z hlediska nákladů, dále jednoznačnosti a pro uplatnění víc jak třiceti let praxe v CW závodech. Specializace na SSB provoz je náročnější a výsledky se dostávají později, protože je nesnadné jej systematicky trénovat. Komunikace CW je jednoznačně dána pro všechny, ale u SSB je způsob vyjadřování ovlivněn jazykem a místními zvyklostmi. Znamená to v praxi znalost cizích jazyků a ne jednoho, což u CW odpadá. CW můžeme přímo simulovat jednotlivé druhy závodů a tím zvodit, kdy na to máme čas a náladu. Specializace MIX je ještě náročnější jak na provoz, tak na náklady a hlavně čas. Každý si pochopitelně vybere to co, mu vyhovuje a baví. Hodně při rozhodování napoví co do vyrovnanosti, konkurence a účasti výsledkové listiny WPX a CQ WW závodů.

Volba mezi **jedním pásmem a všemi** také není jednoduchá. U jednoho pásma jste vždy tam, kde máte být a poměrně snadno a rychle poznáte jeho taje a úskalí. Bohužel prosadit se zde je daleko horší, než na všech pásmech. Vybavit stanici na jedno či dvě pásma může skoro každý, ale na všechna pásma tak každý pátý. Další faktor u více pásem je nutnost pracovat po celou dobu závodu, být pokud možno na tom pásmu, kde je to nevyhodnější a hlavně to celé vydržet do konce s minimální časovou ztrátou. Přes tuto velkou náročnost se zde lépe prosazuje. Platí zde pravidlo „hodně povolovaných, ale málo vyvolených“. Je to stejný efekt, jako když bude ve formuli F1 startovat z 25 vozů jeden Trabant. Pokud dojde do cíle, tak se může umístit i v první desítku, protože někdy víc F1 do cíle nedojede. Pokud v CQ WW vydržíte pracovat 48 hod. na všech pásmech a budete alespoň z poloviny tam, kde máte být, tak i s průměrným zařízením a schopnostmi se dobře umístíte. Ti daleko lepší, kteří nebudou mít to štěstí - a důvodů je mnoho - skončí za vámi. Tedy i to štěstí patří k závodění. Na vrtochy počasí, technické závady, rodinné komplikace dokončí závod asi 20 % účastníků. U jednopásmových závodů, kde je menší vypětí, je čas na opravy, je méně antén a technického vybavení; tady dokončí závod 80 %.

Výše uvedené argumenty a letité zkušenosti s provozem na všech pásmech, kde se mně daří na 60 % být tam, kde je to nevyhodnější, rozhodly pro všechna pásma. Konečné rozhodnutí si musí každý zvolit sám.

Volba zařízení je již dnes jen otázkou finanční a trh i u nás nabízí celou řadu špičkových TRV. Rozdíl je v podstatě jen ve vzhledu a způsobu ovládání jednotlivých funkcí. Právě při stejné kvalitě je pro závodění rozhodující jednoduchá obsluha a nastavení. Dalším kritériem je možnost připojení více antén a PC. Dle mého názoru

nejlépe řešený TRV pro závodění je FT 1000MP, který splňuje veškeré požadavky a je postaven k tomuto účelu. Navíc je vybaven dvěma přijímači a možností připojení 3 antén. Veškeré funkce získáme okamžitě stiskem jednoho tlačítka, stejně jako volbu jedné ze tří antén. Spojením dvou FT 1000 do SO2R máme před sebou 2 TXy a 4 RXY a možnost volby 6 antén a tím odpadá přepínač antén - častý zdroj poruch za předpokladu práce v LP kategorii. K dosažení dobrých výsledků není podmínkou vlastnit FT 1000, ale FT 840, IC 706 a jiné levné TRV nejsou k vážnému závodění. Zde bude u většiny rozhodující finanční situace a vážnost, s jakou se budete závodění věnovat.

Nyní něco k **práci SO2R**, která zvláště u QRP a LP přináší podstatné zlepšení výsledků. U QRP a LP nevyvoláme po celý závod žádný velký pileup a voláním výzvy ztratíme spoustu času. Musíme se o něj ale snažit - jinak stanice, které jen vyhledávají, nikdy neuděláme. Zapojením druhého TRV do závodu můžeme na jiném pásmu vyhledávat stanice a navazovat spojení. Na prvním TRV dáváme výzvu tak, aby trvala 12-15 sec. Po dobu výzvy najdeme na druhém TRV stanici a zapíšeme do logu. První TRV ukončí výzvu a volá-li stanice, navážeme spojení a pokračujeme další výzvou. Pokud nás nikdo nevolá - a to je dost často - uděláme spojení s nachystanou stanicí na druhém TRV a opět spustíme výzvu na prvním TRV. Výzvu voláme obvykle na pásmu, kde je větší šance na pileup a volba pásma, kde vyhledáváme, není kritická.

Ve vhodnou dobu pásma zaměníme nebo zvolíme jiná. U kategorie HP, kde 80 % času voláme výzvu a jsme stále voláni, není přínos SO2R podstatný a na druhý TRV je čas až ke konci závodu. U QRP je to 50-70% zvýšení a u LP 20-30 % co do počtu QSO, ale další vliv na výsledek má více udělaných násobičů. Bohužel zlepšení výsledku je dříve vykoupeno zdvojením zařízení a dalšími náklady při realizaci antén. Technické řešení u LP není nijak složité a jsme schopni ho zajistit bez nákupu dalšího přídavného zařízení. Nejprve musíme zablokovat pomocí dvou přepínacích relé klíčování druhého TRV a naopak, aby se nemohlo stát, že budou vysílat současně. Použijeme k tomu volných kontaktů pro ovládání koncových stupňů, které ovládají blokovací relé.

Další komplikací je nutnost použití filtrů, aby nedošlo k vzájemnému rušení TRV a poškození vstupních obvodů. Filtry lze snadno udělat z koaxiálního kabelu jako otevřené úseky o délce $\lambda/4$, naladěné do středu pásma. Celé technické řešení včetně zapojení klíčovacích obvodů najdou zájemci o SO2R v manuálu použitého programu, např. N6TR, o kterém se zmíním později. Další podrobnosti a řešení jsou k dispozici na internetu.

Antény mají na výsledku v závodech 50% podíl a i zde se vyplatí specializace. Jinak je nutné realizovat antény pro získávání pásmových bodů, jinak pro závody. U závodů je třeba rozlišovat kategorie HP a LP. Nakonec hraje úlohu i druh provozu a to, zda pracujeme SO2R.

Obsáhnout vše v této problematice vydá na celou knihu a proto se zmíním jen o zásadních věcech. Nejprve si musíme uvědomit, že u LP a QRP kategorie je základem výsledku spojení s EU, Střední Východ a oblast UA9. Ostatní DXy děláme za účelem násobiče a v době otevřených oken na W a JA. Ztrácet čas dobýváním se na VK nebo ZL, když už je jako násobič máme, je neúčelné a za stejný čas uděláme 3-5 QSO s EU. Vyvolat pileup u LP se většinou daří s EU a v krátkých otevřených pásmech na W. U JA stanic jen za velmi dobrých podmínek a většinou až druhý den závodu. Těmto skutečnostem musíme uzpůsobit i antény. U HP stanic je situace jednoduchá a platí zde mít antény s velkým ziskem a nízkým vyzařovacím úhlem,

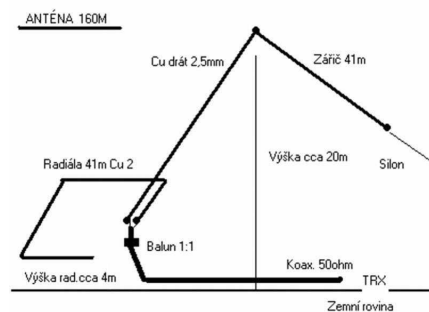
protože jim antény i v nežádoucích směrech vyzáří stejný výkon, jako mají LP v hlavním směru a pracovat z EU není problém. Antény pro LP a QRP musí mít trochu jiné vlastnosti nebo musí být zdvojeny na každé pásmo. Mít 12 antén je finančně a prostorově neúnosné a je nutno zvolit kompromis.

Uvedu příklad pro pásmo 80 m. Plnohodnotný vertikál se 16 zemními radiály má nízký vyzařovací úhel a pokud mu dodáme patřičný výkon, dovoláváme se snadno DXů a nemáme problémy s EU. Ale se 100 W se situace změní natolik, že EU se stává problémová. Poslechové vlastnosti takového vertikálu jsou špatné a je třeba mít další anténu na poslech. LP potřebuje především zdůraznit EU, která představuje 80 % QSO na tomto pásmu. Dipól nebo LW potřebuje výšku, prostor a závěsné body ve správném směru. Jedno z řešení je slooper, ale ten už má směrové vlastnosti a to je do závodu na 80 m nevýhoda. Po ročním hledání antény, která by nejlépe vyhovovala pro LP, se našlo jednoduché a dobré řešení. Plnohodnotný vertikál jsem zkrátil na 14 m a provedl kapacitní prodloužení dvěma dráty o délce 4,5 m, zakotvenými pod úhlem 120 stupňů. Místo zemních radiál natáhl 2 radiály ve výšce 3 m, jednu směřovanou na západ a druhou na východ. Po doladění do středu CW pásma byla impedance antény 32 ohmů a použitelná šířka pásma 80 kHz. Přizpůsobení bylo dosaženo koaxem 50 ohmů dlouhým $\lambda/4$ na 75 ohmů libovolné délky. Změnou výšky radiál nad zemí nastaveno PSV 1:1,2 na 3535 kHz. Ladění této antény je velmi jednoduché. Změnou délky radiál nastavíme anténu do středu pásma a PSV vylepšíme změnou výšky radiál nad zemí, ale až po připojení napájěče. Přizpůsobení lze provést i jinými způsoby.

Hned v prvním závodě s touto anténou jsem udělal o 30 % více spojení nejen EU, ale i s DX stanicemi a vyvolání pileupu na EU bylo bez problémů. Nesrovnatelně lepší vlastnosti v porovnání s původní anténou mají na svědomí vyzdvížené radiály a drátové prodloužení vertikálu. Odpadají zemní ztráty a anténa má i malý zisk ve směru natažení radiál. Nevýhodou je značné zúžení šířky pásma - anténu lze bez přepínání délky radiál provozovat jen na CW. Anténa byla použita expedicí VKOIR a je podrobně popsána v Radiožurnálu 3/97 a 4/97.

Stejným způsobem jsem upravil i vertikál na 40 m pásmo, kde i zmenšená šířka pásma obsáhla celé pásmo 100 kHz. Anténa opět vylepšila počet QSO hlavně na EU. Letos budou dokončeny na stejném principu sfázované vertikály přepínané východ-západ na 80 a 40 m.

Největší problém je však pásmo 160 m, kde potřebnou výšku a prostor má jen velmi malé množství amatérů. Tato skutečnost odrazuje značnou část i jinak velmi dobře vybavených stanic od účasti ve vícepásmových závodech. Se špatnou anténou a 100 W žádné terno neuděláte a většina se zde zaměřuje jen na násobiče. Tento problém se mi podařilo uspokojivě vyřešit na stejném principu jako na 80 a 40 m. Anténa potřebuje jeden úchytný bod ve



výšce 18 až 20 m ve vzdálenosti asi 20 m od stožáru s anténami na horní pásma, druhý ve výšce 4 m na stožáru. Drát o délce 42 m natáhne z bodu na stožáru přes bod ve 20 m tak, aby se drát vracel k zemi pod úhlem asi 120 stupňů a zakotvíme ho silonem. Vznikne tak tvar nedokončené pyramidy pod úhlem 45 stupňů od stožáru. Z druhého drátu o stejné délce uděláme radiály ve výšce 4 m, zalomenou do čtverce o stranách zhruba 10 m podle možnosti uchycení. Obě části propojíme přes balun 1:1 na koax 50 ohmů libovolné délky. Impedance antény je mezi 45-55 ohmy a má na ni vliv výška radiály.

Délku radiály doladíme anténu na 1830 kHz a změnou výšky - pokud bude třeba - vylepšíme PSV. V mém případě bylo PSV na 1830 kHz 1:1,3 při výšce radiály 3,6 m. Bude především záležet na jakosti zeminy pod radiálou. Tato anténa mě překvapila svými vlastnostmi a konečně už není u mne toto pásmo jen okrajové a mohu zde počítat s vylepšením celkového výsledku. V CQ WW 40 EU zemí a dále 4X, JY, 5B, 9K, 4K, SU, 3V, EA9, EA8, IG9, CN, D44, ZDB, ZC4 a UA9, k tomu zóny 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 33 a 35 dá dohromady 64 násobičů se 100 W. Oproti dřívě dělaným 35 zemím a 5 zónám je to značný pokrok. Anténa je směrovaná šikmým drátem na jih, kde má malý směrový zisk a tam jsou právě okrajové DXy, které i se 100 W lze na tomto pásmu udělat. Musíme ale být na tomto pásmu v pravý čas, jinak nepomůže ani dobrá anténa. Neexistují žádné zázračné antény, jsou jen špatné, lepší a dobré. Chtěl jsem jen poukázat že vyzdvižené radiály jsou pro LP krokem dopředu a laborovat v tomto směru se vyplácí.

Na horních pásmech je situace poněkud jednodušší, ale i zde je třeba pro LP něco jiného než pro HP kategorii. Výkonné mnohaprvkové antény mají u LP uplatnění jen v době otevření pásem na W a JA, jinak pro práci s EU nejsou přínosem, otáčením antén ztrácíme čas a těžko se dovoláváme blízkých stanic. Zde bez jakékoliv konkurence prokázala svoje vlastnosti na EU HB9CV; na 20 m představuje pro LP snad jediné řešení. Tato anténa naladěná jen do CW má pochopitelně lepší vlastnosti, než laděná pro CW a SSB dohromady. Těch 10-15 % zlepšení neznamená pro pár běžných spojení nic moc, ale na 2000 QSO v závodě je to znát. O těchto anténách bylo zveřejněno dost informací a návodů a není třeba je zde opakovat.

Mimo HB9CV však potřebujeme na 15 a 10 m pásma antény s velkým ziskem, které použijeme v době otevření pásem na W a JA. Pro 10 m pásmo je to jednoznačně 4el OWA YAGI a na 15 m minimálně 4el YAGI laděná opět jen do CW pásmu. Pokud budeme uvažovat o práci S02R, je třeba tyto antény instalovat na sólo stožárech. K dosažení dobrých výsledků v LP kategorii potřebujeme o dvě antény více, než pro HP. Máme-li všechny antény naladěny jen do CW pásem, jde v závodě už o podstatné zlepšení proti těm, kteří mají antény univerzální. Mimoto pro závody velký předozadní poměr není přínosem - spíše naopak. Antény ladím na maximální zisk ve směru vyzařování. Při velkém množství spojení se každé malé vylepšení u antén projevuje v výsledku.

Specializace se pochopitelně vyplácí i u antén. Trapované vícepásmové YAGI antény nejsou vhodné pro vážné závodění a nemohou se rovnat HB9CV. Z příjmových antén mohou těm, kdo nemají místo, doporučit anténu K9AY, kterou lze snadno přepínat do 4 směrů. Podrobný návod najdou zájemci na internetu.

K realizaci antén nestačí jen PSV-metr; mnoho času při nastavování antén, koaxiálního vedení a filtrů ušetří pořízení analyzátoru. Délka a kvalita koaxiálních kabelů hraje také svoji roli - pomocí wattmetru si před připojením

antény ověřte, kolik vám z těch 100 W zbylo. U některých našich TV koaxů budete nemile překvapeni, kolik dokáží na délku 50 m „sežrat“ výkonu, hlavně na 10 m pásmu. Anténní tuner u TRV také není „perpetuum mobile“ a svoje si vezme. U dobře nastavených antén ho nepotřebujeme a získáme 10 % výkonu - to není k zahoeání.

Pokud máte QTH v bytové zástavbě, nastává další nepřijemný problém, a to **velké QRM** od různých domácích spotřebičů a venkovního osvětlení. Toto QRM dokáže vymazat stanice na úrovni S4-6 nebo je znečitelnit. Z domácích spotřebičů jsou to především plynové kotle a staré vysavače a fény. Umí spolehlivě rušit na vzdálenost 50 m a nedsadno se zjišťují. Jediné řešení jsou zde odrušovací kondenzátory, pokud vám to majitel dovolí. Výbojky venkovního osvětlení se snadno zjistí jako zdroj QRM, ale nemáte-li přítele u technických služeb, jste bezmocní.

Odstraněním alespoň hlavních zdrojů QRM si automaticky vylepšíte výsledek a nervy. Nepodceňujte tento problém a věnujte mu velkou pozornost.

V současné době si nedovedu představit závodění bez počítače a programu. Zápis rukou na papír je zdrojem chyb a přepisování 2000 QSO po závodě s luštěním, zda jde o U nebo V, je pro mne nepředstavitelné. Při použití programu máme po skončení závodu okamžitě výsledek a po krátké editaci hotový log včetně opakovaných spojení a násobičů. Nepotřebujeme bug a program za nás vše bezchybně odvolává. Únava se zmenší na čtvrtinu a máme čas se napít, najíst a případně si zakouřit. Program nám dále vytvoří statistiky o všem možném a poznáte, kde jste chybovali.

Pro závody existuje celá řada programů a já se mohu zmínit jen o N6TR, který používám již 5 roků ke své spokojenosti. Kritéria pro výběr tohoto programu byla především snadné naprogramování potřebných funkcí, možnost změny zobrazení násobičů, kvalitní CW trenažér, perfektní editor, jednoduché klíčovací obvody a možnost vytvoření celé řady rozborů a statistik. Dále použití jako normální staniční deník a naprogramované téměř všechny závody. Český manuál jsem zakoupil spolu s programem od OK2FD a dostávám i aktualizaci. V současné době vychází podrobný popis tohoto programu v Radioamatérů na pokračování a já se omezim jen na pár připomínek.

Program v režimu simulátor u celé řady závodů bez použití zařízení generuje značky stanic, které odpovídají na volání výzvy stejně jako v závodě. Při chybném zápisu značky upozorní na chybu a žádá opravu. Mimoto ukazuje násobič, počet spojení v hodině a bodový výsledek. Nejen že se učíte psát na klávesnici, ale současně si opakujete, která země ke značce patří a jaký má azimut pro natočení antény včetně příslušné zóny. I když tyto údaje vám program nabízí stále, nedovedu si představit, že bych při závodě nevěděl okamžitě, o kterou zemi a zónu jde. Při vlastním závodě čtení těchto důležitých údajů zdržuje a hlavně zvyšuje únavu. Simulátor je nezbytná pomůcka pro dosahování dobrých výsledků a používají jej i ti nejlepší na světě.

Další výhodou programu je možnost předem si zobrazit přehled násobičů dle své představy a program udělané násobiče označí na každém pásmu samostatně. Pokud pracujete jen na 160 m, je dobré zobrazit EU násobiče a okrajové DXy. Zlepšíte si přehled o udělaných násobičích a údaje o exotických zemích jsou zde naprosto zbytečné. Nejlepší řešení je mít pro každý závod samostatnou disketu s potřebnými údaji, které tam chcete mít. Ostatní podprogramy pro jiné závody odstraním. Program je rychlejší a dá se provozovat i s nejmolejšími počítači.

Pokud si uděláte band-plán, můžete si přechody na jednotlivá pásma naprogramovat a počítač vám oznámí, kam máte přeladit. Celou řadu dalších vymožeností najdete v manuálu nebo v již zmíněném popisu. Volbu programu si dobře rozvažte, protože jeho změna po delší době vede k ztrátě pracně získaných návyků.

K volbě vhodného počítače jen to, že přenosné zabírají méně místa a snadněji se odrušují a v případě poruchy rychleji mění. Kdo hodně cestuje, může trénovat třeba i na dovolené a využít deštivé dny k odjetí CQ WW nebo WPXu.

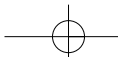
Na dosaženém výsledku má svůj podíl i **značka, na kterou vysíláte**. Jsou značky krátké, dlouhé, speciální a problémové. Mezi problémové patří značky s velkým počtem teček nebo s tečkou na konci. Tečky jsou sice krátké a šetří čas, ale snadno se ztrácí zvláště v závodech, kde všichni spěchají a pásma jsou přeplněná. Nepřijemné opakování své značky bere čas nejen vám, ale i ostatním. Moje původní značka OK2BHV s 13 tečkami byla ukázkově nevhodná a i když ji dával počítač, byla pro některé protistanice nepřekonatelným oříškem. Velké množství QSL chodilo na OK2BSV a v závodech pochopitelně „not in log“. Díky hodné paní z ČTÚ jsem dostal značku OK2PP a snad jsem si ji i za ty roky závodění zasloužil; proti původní znamenala 20% bodový zisk. Žádné opravy a v CQ WW 2,5 hod času navíc jen při dávání značky. Další zlepšení zvláště v WPX je použití značky OL, která je v tomto závodě vyhledávána daleko více, než OK1 nebo 2.

Značka OL9 může být ve WPX jediný prefix v závodě a tím i jediný násobič, ale OK1 a 2 je kolem stovky. Když se pak objeví ještě v clusteru, je zvýhodnění dvojnásobné.

Pokud soustavně závodíte, vejde časem vaše značka do povědomí ostatních a dostáváte body od ostatních závodníků, i když momentálně nejedou na ostro a jen zobají na pásmu. I já mám v povědomí celou řadu „dobrych“ značek a také i špatných, které děláte v každém závodě, ale výsledkem „not in log“ nebo s jiným číslem spojení, než máte v deníku. Chyby dělá každý, ale ne u stále stejných stanic. Podvědomá nebo známá stanice je nejvíce zvýhodněna ve WAE při získávání QTC. Pochopitelně ne každý může mít značku podle svého přání a stálo by jistě za úvahu těm, kteří dosahují dobrých výsledků, v tomto směru pomoci. Je tu k dispozici celý blok dvoupísmenných značek OL.

V průběhu závodů dostává celé naše zařízení pořádně zabrat a není divu, že dochází k častým závadám. Nejvíce jsou namáhány mechanické prvky jako jsou relé a různé spínače a přepínače. Není nic horšího, než když zařízení odejde pár hodin před koncem závodu. Jediná možnost, jak tomu zabránit nebo takové situace omezit, je mít **rezervu** nebo **náhradní díl** k dispozici. Na nejvýznamnější světové závody se vyplatí mít vypůjčený rezervní TRX třeba i horší kvality, stejně jako notebook. U LP kategorie při CQ WW neškodí i akumulátor 24 V s kapacitou 150 Ah, který při výpadku sítě umožní 5-6 hodin provozu i s notebookem. Tato situace mě potkala, když Rozvodné závody zrovna na CQ WW ohlásily údržbu trafostanice. Budíž nám útěchou, že garantovaný výpadek mimo přírodní katastrofy trvá max. 3 hod. Pamatuji, že vichřice a námraza nehlídá na termíny našich závodů, proto k řádné přípravě na závod patří kontrola kotev u antén. Potřebné nářadí a baterka po ruce jsou samozřejmostí.

Doposud se jednalo především o technické záležitosti, které mají vliv na dosažený výsledek a to je jen jedna strana mince. Druhou stranou je **vlastní provoz** v závodech a zúročení dobrého technického vybavení. Na



krátkosti závodu je rozhodnuto a nakonec spojení nejsou číslována, tak je stačí napsat. Tedy pro názornost spojení s kolegou přes zeď v paneláku může rozhodnout, pokud je i násobič. Podívejte se do výsledkové listiny 2002 a bude vám vše jasné. Zákaz spojení s vlastní zemí vše napraví a rád bych se dočkal nahlédnutí do výsledkové listiny tohoto závodu po takové úpravě podmínek.

ALL ASIAN, v minulosti překrásný závod s množstvím JA stanic, se jaksí vytratil z výsluní. Důvodem je všeobecný pokles účasti JA stanic v závodech, nezavedení LP kategorie a pokles asijských U stanic co do počtu. Zde jsou LP stanice v podstatě jen „křovím“ pro HP a doporučuji si jen zatrénovat a případně ušetřený čas věnovat závodům, kde se můžeme uplatnit.

IOTA se dostal v posledních 4 letech mezi ty lepší závody především díky dobré propagaci, expediční aktivitě a od minulého roku zavedení kategorie LP. K zájmu také přispívá možnost volby délky závodu mezi 12 a 24 hodinami a zvláště vynechání pásma 160 m. Za spojení s libovolnou ostrovní stanicí je 15 bodů a ostatní stanice za 3 body. Násobiče jsou referenční čísla ostrovů a není bodový rozdíl mezi EU a DX stanicemi. Taktika je jednoznačně dána preferencí ostrovních stanic, tím i násobičů. Jedna obyčejná G stanice dá stejně bodů jako pět Ws stanic. Pečlivým vyhledáváním ostrovních stanic v první polovině závodu získat bodový základ a násobiče. V druhé polovině se pokoušet o pileup a o neostrovní stanice za 3 body. Důvodem je velká úmrtnost expedic, protože pracují v polních podmínkách a mimo poruch zde hrají roli i povětrnostní vlivy. Závod je zajímavý a lze i z OK některou kategorii vyhrát, pokud budete důslední. Zde je na místě upozornit na význam násobičů v závodech. V IOTA 2002 jsem potřeboval na první místo v kategorii 24 hod. CW 981 QSO a 242 násobičů. Na třetí místo stačilo DL6KVA jen 383 QSO, ale 279 násobičů. YO7FT udělal 1116 QSO a jen 134 násobičů a byl až desátý. Tyto údaje z výsledkové listiny jasně ukazují, jak máme postupovat a jak je důležité se nad nimi řádně zamyslet. Doporučoval bych nahradit ALL ASIAN tímto závodem v MR ČR.

Podmínky **OK-OM DX** by měl u nás každý znát, ale vždy se najde někdo dávající místo okresního znaku číslo spojení. Zavedením LP kategorie stoupla účast a kvalita závodu. I s malým výkonem se dá udělat hodně spojení a pro výsledek je důležité správně volit pásma a u LP jít na dolní pásma už kolem 17 hod., kde zvláště na 40 m i s QRP vyvoláte pileup. Zajímavý úkaz je, že po skončení delšího spojení z důvodu opravy značky nebo kódu následuje zvýšení pileupu. Vysvětlení je jednoduché - tam, kde se dělá QSO, musí být OK stanice a každá stanice se zde zastaví a i když jste slaboučci, zavolá vás. U LP a QRP stanic se opravdu vyplatí vysílat pomaleji a nesnažit se QSO uspěchat. Účast OK a OM stanic se mi zdá malá a osobně bych provedl úpravu jen pro OK a OM stanice zavedením kategorie pouze všechna pásma. Zvýší se počet spojení pro ostatní stanice a nebudeme chodit druhou půli noci spát. Neznámý důvod malé účasti především OM stanic, ale asi to v budoucnu nebude lepší.

CQ WW DX je v každém případě největší světový závod a vyvrcholení celé sezóny. Má největší účast a je amatérskou prestižní záležitostí a je také brán jako mistrovství světa. V tomto závodě jsou obsazena všechna klíčová místa na světě, což umožňují dosáhnout maximální výsledek, případně vítězství. Už půl roku před závodem jsou hlášeny expedice, místa, odkud budou pracovat a v jaké kategorii. Už jsem se o významu těchto informací zmínil; neopomeňte je pečlivě sledovat. Podmínky závodu jen stručně: Spojení se všemi stanicemi a za spojení EU 1

bod, DX spojení 3 body. Násobiče jednak země DXCC a zóny WAZ na každém pásmu zvlášť. Zóny 1, 2, 10, 23, 31, 34, 39 a 40 bývají nejméně obsazeny a musíme jim věnovat větší pozornost, než zbývajícími. Závod trvá 48 hod., ve dne jsou otevřena horní pásma a v noci dolní s minimálním překrytím. Tato skutečnost usnadňuje volbu pásem a nedá se toho u LP moc pokazit. Je třeba se řídit už zmíněnými zásadami a pro LP stanice to platí dvojnásob.

V EU je k dispozici 50 dostupných zemí a na 6 pásmech to dá 300 násobičů. Přidáme-li šestkrát zóny 14, 15, 16, 17 a 20, máme 330 násobičů jen v EU. Věnujte se první den přednostně EU, kde se snadno dovoláte a nedopusťte, aby vám na nějakém pásmu chyběly násobiče typu UA2, OH0, EA6 a dokonce třeba LX a OE. Druhý den už nebude problém dovolat se okrajových DXů a zón, kde je dalších dosažitelných 120 násobičů. Dosáhnete-li průměru 30 QSO na hod., uděláte zhruba 1500 QSO s bodovým průměrem 1,5 a váš výsledek s 450 násobiči bude přes milion.

Pochopitelně na dlouhý drát a 2el. Quada to nepůjde, ale dokážete-li realizovat 50 % toho co zde bylo napsáno, nebude to za průměrných podmínek problém. U tohoto závodu se vyskytují nejvíce víkendový efekt. Druhý den navečer ze zdá, že už není téměř co dělat a najednou během hodiny jsou pásma plná nových stanic. Vysvětlení je jednoduché - nové stanice jsou vracející se kolegové z víkendů a návštěv, kteří si chtějí udělat alespoň pár spojení nebo užít pileupu jako nové stanice. Je třeba vždy závod dojet až do konce s minimální časovou ztrátou, která je u 48 hod. závodů rozhodující.

ARRL 10M je překrásný jednopásmový závod, zvláště v letech maxima sluneční činnosti. Předává se číslo spojení a násobiče jsou země DXCC, W a VE státy a provincie. Bodová hodnota QSO na CW 4 body a SSB 2 body. Závod trvá 48 hod. ale pásmo je otevřeno pouze ve dne a tak se v noci klidně vyspíme. V tomto závodě se s QRP dělají stovky QSO a LP zde klidně udělají DXCC diplom za 48 hod. Taktizovat nijak nemusíme a budeme-li se řídit zásadami pro LP provoz a nepropásneme okna na JA a W, uděláme slušný výsledek. Zde si můžete ověřit potřebu antén na DX a EU. Na EU bude lepší HB9CV a na DXy 6EL OWA YAGI nebo jiná anténa s velkým ziskem a malým vyzařovacím úhlem. Funguje tu víkendový efekt a čím je stanice ve větší nadmořské výšce, je na tom lepší a prodlouží si dobu otevření pásma.

Během roku se pořádají desítky závodů typu OK DX a různých memoriálů, které využijte k nácvičku rychlého vyhledávání stanic, což je základem pro práci QRP a LP.

V závodech máme k dispozici 6 pásem a v kategorii všechna pásma musíme pracovat na všech především z důvodu získání násobičů. Kdy na kterém pásmu právě pracovat je klíčem k dosažení dobrého výsledku a neexistuje tu žádný recept, jak na to. I ti nejlepší na světě si nejsou nikdy jisti, zda nemají být na jiném pásmu, než právě jsou. Zde rozhoduje především zkušenost získaná z velkého množství odjetých závodů. U LP kategorie je zásadní nepropást na jednotlivých pásmech otevření na W a JA. Pokud se nám to povede, je to první krok k dobrému výsledku a s EU můžeme pracovat v podstatě kdekoliv. Na každém pásmu je dost stanic, které tam pracují po celý závod a jedná se o kategorie MM a SOSB, které jsou pro nás základem. Tyto stanice nás zavolají samy nebo je bez problému uděláme, protože ke konci závodu už nemají co dělat a jsou vděčné za každé QSO. Nesmíme je ale volat hned na začátku, kdy je o ně velký zájem. Na všech pásmech je těchto stanic, hlavně u velkých závodů, dostatek a jsou u LP kategorie bodovým základem včetně násobičů.

Časem budete znát tyto stanice z paměti, neboť se stále opakují v každém závodě a jsou to vlastně „tutovky“.

Je také důležité vědět něco o **charakteru jednotlivých pásem** a jak k nim přistupovat.

Pásmo **160 m** je pro LP a většinu HP pouze nutným zdrojem násobičů a nehodí se pro bodový zisk za QSO. U závodů, kde jsou násobiče jednou za závod, se toto pásmo většinou vynechává. Musíme zde co nejrychleji posbírat stanice MM, SOSB a několikrát za závod odskočit pro další násobiče. Pásmo se naplní až ke konci závodu, kdy se všichni snaží vylepšit si počet násobičů a neopomeňte se tam také podívat.

Pásmo **80 m** už je na tom lépe a mimo násobičů se zde dá bodovat za QSO. Pro LP je výhodné navštívit toto pásmo dříve, než se tam nahrnou HP, a v klidu si udělat MM a SO stanice - obvykle se podaří i pileup. Nezapomeňte na téměř odpolední okno na UA9, JA a při východu slunce W. Nejstabilnější doba je mezi 2-4 hod. noční, kdy zvláště u CQ WW chodí vše a v roce 1998 v této době pásmo připomínalo spíše 20 m. LP stanice se zde prosazují lépe než na 40 m, pokud tam nemají směrovku.

Pásmo **40 m** je doménou především BIG GUN z jihu EU a jejich hradba nás v podstatě k ničemu nepustí a pileup je utopie. Musíme tam jít brzy posbírat MM, SOSB a udělat nezbytné násobiče. O otevření pásma platí v podstatě totéž jako pro 80 m pásmo. Situaci na tomto pásmu lze vylepšit pouze směrovkou, ale i tak se moc se 100 W neprosadíme. Situace se zde ještě zhorší, až přestanou chodit 15 a 10 m pásma. Kvalitní přijímač a anténa na příjem je zde víc než nutností.

Pásmo **20 m**, nazývané také „královské“, bývá dlouho otevřené do všech směrů a je tam stále dostatek stanic. Nejméně podléhá sluneční činnosti a je základem pro práci LP. Musíme však mít alespoň nějakou směrovku - nejlépe HB9CV, která je ekonomickým kompromisem pro LP. Na tomto pásmu se se 100 W a směrovkou při dodržování zásad výše uvedených celkem slušně prosadíme jak bodově, tak i po stránce násobičů. Doporučuji zde pobývat nejdéle ze všech pásem.

Pásmo **15 m** už podléhá vlivům sluneční činnosti a stejně jak „zazáří“, tak i zhasne. V tom lepším případě jej musíme co nejvíce využít, hlavně doby otevření na W a JA. Na JA se pásmo otvírá nadvakrát, jednak brzy ráno a pak slaběji kolem 11 hod. Otevření na W je delší a po mírném poklesu se znovu na krátkou dobu oživí do oblasti W6 a W7. Na práci v oknech potřebujeme nutně výkonnou směrovku a na EU se prosadíme i s HB9CV bez problémů. V letech slunečního minima už musíme toto pásmo hlídat, neboť se vůbec nemusí otevřít.

Pásmo **10 m** většinou rozhoduje o celkovém výsledku v závodě a jeho chování zásadně ovlivňuje celkovou taktiku v celém závodě. V letech, kdy chodí, je pro LP snadným zdrojem bodů a násobičů. S dobrou směrovkou vyvoláme snadno pileup na W i JA a při výskytu různých F a Es vrstev také s EU. V roce 2001 jsem s QRP a 6el OWA anténou udělal téměř 800 QSO a v 2002 jako LP se 100 W o 5 QSO více. Takový rozdíl v podmínkách je pro toto pásmo běžný - někdy se vůbec neotevře. Z těchto důvodů musíme toto pásmo usilovně sledovat a nepropást sebekratší dobu otevření, jinak ztratíme možnost zisku násobičů. V době minima sluneční činnosti se pásmo otevře třeba jen 1 nebo 2 hodiny za závod a nikdy nevíte kdy. Během závodu musíme každou půlhodinu přepnout, sledovat, co se tam děje a na výskyt jen malého množství stanic reagovat přeladěním. I když jde především o pásmo denní, pamatují jeho otevření ve 22 hod. na jižní Ameriku. Tomuto pásmu musíme dávat vždy přednost před ostatními.

Avšak problémy byly s občasnou ztrátou hlášení, která byla zaslána formou tabulky přes packet radio. Tento způsob je nejen krkolomný - je nutno sehnat si program GH a pak vygenerovanou tabulku zaslat jako zprávu a modlit se, že robot hlášení rozpozná správně, ale je také krajně nespolehlivý. Proto Láďa OK1ZIA vytvořil další dva způsoby doručení hlášení, které by měly průběžně výše uvedený způsob nahradit.

Jedním z nových způsobů je vyplnění formuláře na internetových stránkách <http://ssbliga.nagano.cz>. Druhý způsob je určen pro ty, kteří mají přístup na packet. Na OKONAG-11 Láďa přidal příkaz 'ssbl add', který funguje na podobném principu jako vyplňování formuláře na internetu. Podrobnější popis příkazu 'ssbl' na OKONAG-11 je na packetu v rubrice ZAVODY. Oba způsoby mají obrovskou výhodu: hned po zadání hlášení vidíte, zda jste vyplnili hlášení správně či nikoliv. Okamžitě tedy víte, na čem jste.

Od začátku vyhodnocování děláme statistiku, kolik hlášení přijde jakým způsobem. Jsem moc rád, že již v dubnu přišlo nejvíce hlášení z webu a hned na druhém místě příkazem 'ssbl add' z OKONAG-11.

V následujících ročních není mým úmyslem úplně zrušit způsob zaslání hlášení formou tabulky z GH, ale jeho omezení vítám. Zabrání se tak hlavně ztrátám hlášení.

Pokud znáte ve svém okolí někoho, kdo má nebo měl zájem o SSB Ligu, řekněte mu prosím o změnách, které budou platit již od července 2003.

Nové podmínky závodu SSB LIGA

platí pro „přechodné období červenc 2003 - prosinec 2003“

Pořadatel: OK1MZM

Doba konání: První sobota v měsíci, 06.00-08.00 místního času v ČR a SR

Pásmo: 80 m, segment 3700-3770 kHz

Druh provozu: Pouze spojení 2x SSB

Účastníci: Pouze stanice vysílající z území České republiky a Slovenské republiky

Kategorie:

QRP - příkon max. 10 W/5 W výkon

QRO - výkon podle op. třídy (doporučeno 100 W)

SWL - posluchači mohou každou stanici započítat jen jednou. Zaznamenané spojení je platné, pokud je přijata značka stanice, odesílaný soutěžní kód a značka protistanice. Takové spojení se hodnotí 1 bodem. Pokud jsou zaznamenány oba předávané kódy, jde o dva samostatné záznamy a počítají se za dva body (každý po 1 bodě). Odposlechem jednoho kompletního spojení lze tedy získat maximálně 2 body a 2 násobiče. Počet výskytu jedné stanice jako protistanice není omezen.

Předávaný kód: RS a okresní znak (příklad: 59 DPM)

Bodování: Za úplné QSO 1 bod, neúplné se nepočítá. QSO se stanicemi mimo území OK/OM se nepočítá.

Násobiče: okresní znaky včetně vlastního (vlastní okres platí také jako násobič, a to i tehdy, pokud jej stanice nezíská od jiného účastníka závodu).

Výsledek: Prostý součin bodů a násobičů.

Pořadatel si může vyžádat deník ke kontrole, jeho rozhodnutí je konečné.

Adresy pro zaslání hlášení:

Z měsíčních výsledků bude sestaven přehled celoroční aktivity. Hlášení z SSB ligu musí vyhodnocující obdržet nejpozději první pátek po závodě

- na internetu: vyplnění formuláře na adrese <http://ssbliga.nagano.cz>

- na packetu: vyplnění položek hlášení po příkazu 'ssbl add' na OKONAG-11

- poštou: Miloš Zimmermann ml., OK1MZM, Macháčkova ul. 35, 31809 Plzeň

případně

- e-mail: ssbliga@nagano.cz (tabulka z programu Generátor hlášení)

- packet: OKONAG@OKONAG.#BOH.CZE.EU (tabulka z programu Generátor hlášení)

Adresy pro korespondenci (připomínky a poznámky k závodě):

- packet: OK1MZM

- e-mail: ok1mzm@nagano.cz

VOGTLAND-FUNK

Heppeplatz 8, D-08606 Oelsnitz,

YAESU FT-817

QRP-Transceiver

spec. nabídka: 675,- €



Nový, 100W

160m-70cm

YAESU FT-857



YAESU FT-897

160m-70cm

spec. nabídka:

1075,- €



ICOM IC-7400

160m-2m

spec. nabídka:

1995,- €



Všechny ceny jsou exportní (v €). Informační balíček vám zašleme za 30 Kč. 2 roky záruka!

eMail: Berthold.Wettengel@t-online.de

Tel./FAX: 0049 37421 23162

Otevírací doba: Po-Pá: 9-13 a 14-18 hodin, So: 9-12 hodin

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

Výhodné ceny!



IC-718 je nejlevnější



IC-706 je nejoblíbenější



IC-7400 je nejnovější

Prodáváme všechny typy ICOM, tj. stolní all mode transceivery, ruční a vozidlové FM transceivery, přijímače, letecké a lodní radiostanice, PPS a PMR radiostanice vč. kompletního sortimentu příslušenství, filtrů, softwaru ...

Poskytujeme záruku 2 roky.

Při nákupu přes 50 000 je automaticky zdarma dodání do domu včetně předvedení.

Otevírací doba v sídle firmy - kdykoli po telefonické domluvě na čísle: 777 144 300.

Naše firma přispívá na provoz packet rádio uzlu OK0NCC a sponzoruje klubovou stanici OK1KZE
www.qsl.net/ok1kze



ELIX®

spol. s r. o.

Největší sortiment KENWOOD, YAESU, ALINCO, ICOM, AOR, MVT, JRC, DRAGON, INTEK, DNT, DANITA, EURO CB atd. ZARUČUJEME nejnižší ceny v Evropě! - KONTAKTUJTE NÁS

A navíc nejširší výběr značkových komunikačních přijímačů u nás!

ELIX, Klapková 48,
182 00 Praha 8
www.elix.cz

www.kenwoodradio.cz

Transceivery YAESU

YAESU - FT- 817 - 5 W QRP portable KV, 50 MHz, VKV, UKV.....27 190,-
YAESU - FT- 857 - novinka!!!! 100 W KV, 50 MHz, VKV, UKV.....35 990,-
YAESU - FT- 897 - novinka!!!! 100 W KV, 50 MHz, VKV, UKV.....44 490,-
YAESU - FT- 1000MP MKII - 200 W špičkový transceiver.....114 390,-

Transceivery KENWOOD

TS-2000 X - All band KV+6m+2m+70cm+23cm, 100 W. Kompletní řešení HAM stanice, špičkový přístroj!.....98 590,-
TS-2000 - totéž bez 23 cm (lze doplnit UT20).....83 990,-
TS-870S - KV transceiver s DSP 100W.....59 990,-
TS-570DG - KV transceiver s DSP 100W.....40 990,-
TM-V7E/BL - FM mobil. 2m + 70 cm 50 W.....15 990,-
TM-G707E - FM mobil. 145/430 MHz, 50 W.....11 290,-
TM-D700E/G2.0 - špičk. mobil. 145/430 MHz.....20 990,-

Ručky KENWOOD

TH-D7E - FM transceiver dual-band s TNC, APRS,...13 590,-
TH-G71E dualband.....9 290,-
TH-F7E - FM transceiver dual-band, 5 W, vestavěný přijímač FM, WFM, AM, SSB, CW a FSK 0,1 až 1300 MHz.....11 590,-



Transceivery ICOM



ICOM 706 MK2G - 100 W KV+VKV+UKV+AIR transceiver s výrazně nejlepším poměrem cena/výkon/kvalita, nejpouzívanější kombinovaný transceiver v ČR i SR.....37 990 Kč
IC-756 PRO2 - KV špičkový přístroj...109 990,-
IC 718 - KV all band, 13,8V, 100W.....25 990,-

Transceivery ALINCO

ALINCO DX-77E - all band KV 100 W.....25 990,- Kč!!
ALINCO DJ-596E - Hit! ruční 5 W dualband7 690,- Kč!!
ALINCO DR-620E - Hit! vozid. 50 W dualband .13 580,- Kč!!

Kompletní sortiment ALINCO a dalších stanic na skladě! DR-620 a DJ-596 lze doplnit modulem pro digitální kódování řeči!



www.fccconnect.cz

Náš kompletní ceník Jaro-2003 na www stránkách

Nabízíme široký sortiment pro radioamatéry

AKTUÁLNÍ NABÍDKA

FT-897 Novinka, 160m-70cm 46.880,-
VX-7R Novinka-ručka 6 m/ 2m/70 cm 17.950,-
KV PA Ameritron AL-1200X 1,8kW 136.200,-
KV+6 m PA ACOM 1000 1kW 93.450,-
FT-1000MP-MARK V Field KV TRX 102.950,-
FT-817 KV/6 m/2 m/70 cm TRX 31.550,-
TS-570D/G KV TRX 46.660,-
FT-51 ručka 2m/70cm duplex 15.900,-
G-800DXC rotátor pro KV antény 25.550,-
KENT pastička (single-squeeze) od 3.180,-
Cobra MT-500 PMR stanice - pár 1.850,-

ceny v Kč včetně DPH, platí do vyprodání zásob

Muži a radiostanice tajné války 130,-
Rothammels Antennenbuch 920,-

FCC Connect, prodejna Praha, U Výstaviště 3, 170 00 Praha 7
tel: 220 878 756, fax: 220 878 244

e-mail: connect.pha@fccconnect.cz

FCC Connect, SNP 8, 400 11 Ústí nad Labem

tel: 472 774 173, fax: 472 772 115

e-mail: connect.ul@fccconnect.cz



ALLAMAT ELECTRONIC, s.r.o.

Radiokomunikační technika a příslušenství

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

Sídlo firmy:

Pražská 27, 263 01 Dobříš
Tel: 318 521 260, 318 522 709
Fax: 318 523 444
GSM: 605 856 758

Zastoupení pro Slovensko:

Allamat-CB ONE, Prievidzská 57
97251 Handlová
Tel.: +421-8625 425 781
e-mail: cbone@pd.psg.sk

Pražská prodejna:

5. Května 1097/31, 144 00 Praha 4
Tel./fax: 241 406 239
e-mail: allamat@volny.cz

Zastoupení v Litvě:

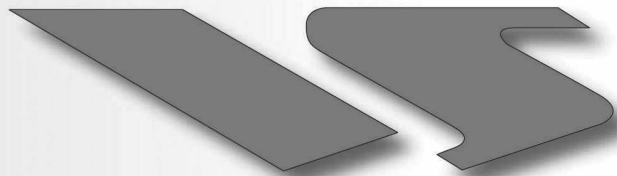
ALLAMAT, Naugarduko 52-38
Vilnius
Tel: +370-2-261 054
+370-8-898 505
e-mail: info@allamat.w3.lt

**Jarní výběr nejprodávanějších HAM zařízení.
Ceny vč. DPH. Ostatní na dotaz.
Pozor, ceny jsou smluvní!!**

DJ-V5	9 497,-	IC-718	23 998,-
DJ-596	6 998,-	IC-706 MKIIG	36 997,-
FT-1000MP Mark 5 Field	88 998,-	IC-7400	64 987,-
FT-920	44 998,-	IC-UX910	9 987,-
FT-897	39 987,-	IC-AT180	14 987,-
FT-840	25 987,-	TH-22E	5 997,-
FT-817	24 998,-	TH-G71E	8 598,-
VX-1R	6 698,-	TMG707E	11 987,-
FT-7100M	11 998,-	TS-50S	24 987,-
FT-50R	7 597,-	TS-2000	79 987,-
IC-E90	9 998,-	TS-2000 X / UT20	94 987,-

Nabízíme zaslání krátkých informací o novinkách, slevách, výprodejích a pod. na Vaši El. adresu. Kdo máte zájem, dejte vědět na:

info@allamat.cz



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, užitným 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 Standart
(YAESU) v ČR

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



FT - 857

Ultrakompaktní MF/HF/VHF/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

98.990,- Kč

HF 100 W All-mode vysílač, All-mode širokopásmový přijímač, **zabudovaný zdroj!**
- rozsah 100 kHz-30 MHz (RX), rozsah 160-10 m (pouze amatérská pásma) (TX)
- krok 0.6252.5/10 Hz (SSB/CW), RTTY, Packet 100 Hz (AM, FM)



FT - 897

43.350,- Kč

První MultiMode výkonný MF/HF/VHF/UHF mobilní základnová stanice na světě
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

Výkonný Quad Band FM mobilní transceiver
rozsah RX: 28-29.7 MHz, 50-54 MHz, 108-180 MHz, 320-480 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 schopných uložit kompl. nastavení transceiveru



VX - 7R

17.990,- Kč

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



FT - 2800M

- rozsah RX: 144-146 nebo 137-174 MHz
- rozsah TX: 144-146 nebo 144-148 MHz
- krok: 5/10/12.5/15/20/25/50/100 kHz



FT - 817

27.950,- Kč

KW/6m/2m/70cm
přenosný vysílač s výkonem 5W
NYNÍ SSB FILTR YF-122S 2.3 KHz



VR - 5000

28.360,- Kč

Multi-mode HF/VHF/UHF přijímač
rozsah od 0.1 do 2599.99998 MHz
CW, LSB, USB, AM, AM-N, WAM, FM-N, WFM
2000 normálních pamětí, plus 5 PS pamětí



FT - 1500M

8.990,- Kč

149 paměťových kanálů, 130 „normálních“ pamětí, 9 párů limitovaných pamětí a „domácí“ kanál. Všechny paměťové kanály ukládají úroveň výstupního výkonu, status skenování („skenuje“ nebo „stojí“) a uživatelské alfanumerické jmenovky kanálů.
TX 144 - 148 MHz
RX 137 - 174 MHz
5/10/12.5/15/20/25/50/100 kHz
Lepší nef ±10 ppm (-20°C to +60° C)
F2, F3 (G3E)



FT - 7100

14.500,- Kč

TX 144 MHz: 50/20/10/5 W, 430 MHz: 35/20/10/5 W Lepší nef ±10 ppm (-20°C to +60° C)
Druhy provozu (RX): A3, F1, F2, F3
Druhy provozu (TX): F1, F2, F3
RX 108-137 MHz (AM), 137-180 MHz, 320-480 MHz, 810-999.99 MHz

Orientační ceny jsou informačního charakteru, uvedené vč. DPH 22%. Na aktuální cenu se, prosím, vždy informujte.