



Obsah

Klubové zprávy

Radioamatérská škola 2005 - jarní běh	2
Setkání radioamatérů v Čivčicích	2
Slovo předsedy ČRK	2
Usnesení sjezdu Českého radioklubu	3
Jak platit členské příspěvky?	4
Problémy s doručováním pošty	4
Z QSL-byra	4
Závody a soutěže pořádané ČRK - podmínky pro 2005	5
43. kongres radioamatérů-železničářů FIRAC	6
Silent Key OK1HON, OK1UET, OK2SKW	7
Dům dětí a mládeže Praha 9 hledá vedoucího elektrokroužku	7
Nový rekord v pásmu 47 GHz	7

Začínajícím

Experimenty z elektroniky - 6	
Komparátory	8
Tranzistory řízené elektrickým polem	10
Změny rozsahu kapacity proměnného	

kondenzátoru	11
--------------------	----

Radioamatérské souvislosti

Projekt TALENT	12
Ozvěny na článek o LDE	13
Slyšel jsem svoje vlastní signály po 6 s	13

Provoz

VKV expedice na Korsiku 2004	14
OK DX Top List	15, 16
Galvanicky oddělený zdroj ss napětí	17
Levný a kvalitní KV PA pro třídu A	17
Micro Keyer - chytrá krabička	22
PSV trochu jinak	22
Nepoužitelné, ale používané CW filtry - 1	24
Modifikace antény Spiderbeam	26
Krátké yagi ant. pro 2 m s velkým ziskem - 1	27

Závodění

Kalendář závodů na VKV	29
Změna podmínek Provozního aktivu na VKV	29
Kalendář závodů na KV 12/04-1/05	30

OK DX RTTY Contest - změna podmínek	30
Vítěz Plzeňského poháru 2004 OK1ARN	30

Výsledky závodů

Plzeňský pohár 2004	31
Soukromá inzerce	7, 16, 26

Vážení přátelé, možná jste si již všimli, že jsme pokusně zvětšili velikost písma základních textů v časopisu, o což nás žádali někteří čtenáři. Nepříjemným důsledkem je samozřejmě to, že na stejnou tiskovou plochu se vejde trochu méně textu. Byli bychom rádi, kdybyste našli chvílku času a třeba formou krátkého e-mailu na adresu redakce nám sdělili svůj názor na tuto úpravu.

Vaše redakce

RADIOAMATÉR

Časopis Českého radioklubu pro radioamatérský provoz, techniku a sport

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

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

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

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

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

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

Soukromá inzerce je zveřejňována zdarma

Šéfredaktor: Ing. Jaromír Voleš, OK1JVJ.

Výkonný redaktor: Martin Huml, OK1FUJ.

Stálý spolupracovník: Jiří Škácha, OK1DMU.

Sazba: Alena Dresslerová, OK1ADA.

WWW stránky: Zdeněk Šebek, OK1DSZ.

**Změna podmínek
Provozního aktivu
na VKV
- viz strana 29**

Uzávěrka příštího čísla je 15. 12. 2004

Vychází periodicky, 6 čísel ročně. Toto číslo bylo předáno do distribuce 25. 11. 2004.

Předplatné: Pro členy Českého radioklubu je časopis bezplatnou členskou službou. Další zájemci jej mohou objednat na adrese redakce. Roční předplatné pro r. 2004 v ČR činí 288,- Kč (48,- Kč za číslo), v SR 342,- Sk (57,- Sk za číslo). Předplatné pro ČR zabezpečuje redakce. Předplatné pre Slovenskú republiku zabezpečuje: Magnet - Press Slovakia, s.r.o., Teslova 12, P. O. Box 169, 830 00 Bratislava 3, tel. / fax 00421 2 44 45 45 59 (předplatné), 00421 2 44 45 45 28 (administrativa), fax: 44 45 46 97, e-mail: magnet@press.sk.

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

Předchozí předsedové: Ing. Karel Karmasin, OK2FD (1990) jako předseda přípravného výboru), Ing. Josef Plzák, OK1PD (1990-1991), Ing. Miloš Prostecký, OK1MP (1991-2004).

Předseda ČRK: Ing. Jaromír Voleš, OK1JVJ.

Členové Rady ČRK: místopředseda, vedoucí pracovní skupiny pro provozní předpisy: Ing. Jiří Němec, OK1AOZ; hospodář: Milan Folprecht, OK1VHF; IARU liaison, diplomový manažer: Ing. Miloš Prostecký, OK1MP;

redaktor WWW stránek ČRK: Jan Litomiský, OK1XU; vedoucí technické pracovní skupiny, vedoucí pracovní skupiny HST: František Dušek, OK1WC; vedoucí pracovní skupiny pro přípravu stanov, vedoucí pracovní skupiny pro správu nemovitostí: Radek Hofírek, OK2UQQ; vedoucí pracovní skupiny pro QSL službu: Ing. Josef Plzák, OK1PD; KV manažer: Stanislav Veit, OK1AU; ředitel OK-OM DX Contestu: Martin Huml, OK1FUJ; VKV a mikrovláknový manažer: Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI; VKV Contest manažer: Ondřej Kolonický, OK1CDJ; koordinátor PR: Mgr. Petr Voda, OK1IPV; technické soutěže mládeže: Vladislav Zubr, OK1IVZ; vedoucí pracovní skupiny pro regiony: Bedřich Sigmund, OK1FXH.

Další koordinátoři a vedoucí pracovních skupin: koordinátor sítě FM převaděčů: Ing. Miloslav Hakr, OK1VUM; koordinátor sítě majáků: Ing. František Janda, OK1HH; koordinátor AMSAT: Ing. Miroslav Kasal, OK2AQK; ROB/ARDF: Ing. Jiří Mareček, OK2BWN; vedoucí pracovních skupin - pro HF: Stanislav Veit, OK1AU; - pro VHF/UHF: Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI; - pro mladé a začínající amatéry: Vladimír Zubr, OK1IVZ; - pro EMC, EUROCOM: Ing. Vladimír Mašek, OK1DAK; - pro Packet radio: Ing. František Janda, OK1HH; - ekonomické: Milan Folprecht, OK1VHF; - regionální: Bedřich Sigmund, OK1FXH; - pro Radioamatérský záchranný systém TRASA: JUDr. Vladimír Novotný, OK1CDA; - pro přípravu stanov ČRK: Radek Hofírek, OK2UQQ; - pro správu nemovitostí: Radek Hofírek, OK2UQQ; - pro přípravu provozních předpisů: Ing. Jiří Němec, OK1AOZ; - pro historickou dokumentaci: Ing. Tomáš Krejča, OK1DXD.

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

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

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

QSL služba ČRK - manažeri: Dr. Vojtěch Krob, OK1DVK, Lýdia Procházková, OK1VAY, Lenka Zabavíková.

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

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

Krajští manažeri ČRK

Kraj Jméno, adresa a kontaktní údaje

Středočeský **Leoš Linhart, OK1ULE**, Na Výsluní 1296/8, 277 11 Neratovice
604 801 488, ok1ule@centrum.cz

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

Další krajští manažeri nebyli po sjezdu ČRK dosud jmenováni.

Na obálce: Maják OK0EL na 47 GHz od Pavla, OK1AIY (viz článek na str. 7). Jiří Malý, OK1ARN / OL4M, vítěz Plzeňského poháru (viz str. 31). VKV expedice na Korsiku (viz článek na str. 14). Sjezd Českého radioklubu (viz články na str. 2 a 3).



Vážení přátelé, radioamatéři, radioamatérky a všichni příznivci radioamatérského hnutí

Proběhl 5. sjezd ČRK, největší radioamatérské organizace v ČR, členské organizace IARU. Sjezd mimořádným tím, že v průběhu příprav probíhala velká, místy až ostrá diskuze o mnoha problémech našeho hnutí. To v minulosti nebylo zcela obvyklé, ale domnívám se, že se to ukázalo jako vcelku prospěšné. Diskuze, která proběhla na vlastním sjezdu, ukázala na oblasti naší činnosti, kterým se musíme věnovat. Z publikovaného usnesení je patrné, o co se konkrétně jedná.

Nové vedení naší organizace musí na základě usnesení sjezdu věnovat pozornost dvěma základním oblastem. Je to jednak problematika optimalizace členských služeb, což jsou naše vnitřní problémy: časopis, QSL, informace pro členy, financování doplňkových důležitých aktivit a mnohé další. Na druhé straně je

neméně důležité zlepšit postavení ČRK jako významného občanského sdružení při jednání se státní správou. Musíme si uvědomit, že právě toto je v současnosti asi nejdůležitější, protože nyní přijímané zákony mohou na dlouhou dobu bezprostředně ovlivňovat naši činnost. Závažnost tohoto problému si nové vedení ČRK uvědomuje a já věřím, že vše bude optimálně dohodnuto.

Za sebe bych chtěl říci, že se budu snažit o to, aby ČRK byl organizací otevřenou pro všechny radioamatéry či příznivce a aby nově zvolené vedení vytvářelo optimální podmínky pro našeho zajímavého koníčka. Přeji nám všem mnoho úspěšných spojení, zdraví a pohody.

73! Ing. Jaromír Voleš, OK1JVJ,
předseda ČRK,
jaromir.voles@autron.cz
<4606>

Setkání radioamatérů v Čivicích 10. 12. 2004

Bedřich Jánský, OK1DOZ, ok1doz@seznam.cz

10. 12. 2004 bude na závěr roku setkání radioamatérů v Čivicích u Pardubic. Bližší info bude zveřejněno na www.sweb.cz/ok1kpa a na konferenci hampce.

Protože sjezdem ČRK skončí funkční doba pro krajského manažera pardubického kraje, bude na setkání provedena jeho volba. Přivezte si návrhy.

Můžete se přihlásit do konference hampce, určené pro radioamatéry z Pardubicka a okolí. V této konferenci se dozvíte např. termíny setkání v Čivicích u Pardubic, různé regionální HAM akce, přírůstky v našich řadách, ale i ty smutné zprávy - Silent Key a další informace. Rozvoj konference závisí především na vás.

Přihlášení e-mailem: Odešlete e-mail na adresu mailman@pandora.cz a v políčku Předmět (také Věc, Subject) napište příkaz SUBSCRIBE hampce.

Přihlášení přes www: Na webu www.pandora.cz klikněte na tlačítko Registrace a postupujte podle pokynů.

Podrobný popis, jak se do konference přihlásit (nebo odhlásit) naleznete na www.sweb.cz/ok1kpa.

<4605>

Radioamatérská škola 2005 - jarní běh (kurz operátorů OK)

Sveta Majce, OK1VEY, ok1khl@holice.cz

Jako přípravu k vykonání zkoušek pro vydání průkazu operátora amatérských stanic – vysvědčení HAREC – připravuje Radioklub OK1KHL opět Radioamatérskou školu (dále jen RŠ). Předpokládáme, že se jarní běh RŠ uskuteční během měsíce dubna v průběhu dvou víkendů: Kurz bude zahájen v pátek 1. dubna 2005 v 9.00 a první půlka skončí v neděli 3. dubna 2005 v podvečer. Druhá část kurzu začne v sobotu 9. dubna 2005 opět v 9.00 a celý kurz bude ukončen v pondělí 11. dubna 2005. Závěrečná zkouška před komisí ČTÚ proběhne v úterý 12. dubna 2005. Přihlášky můžete posílat průběžně prostřednictvím formuláře zveřejněného na Internetu, nejpozději však do 1. března 2005.

Jarní běh se uskuteční, přihlásí-li se nejméně 20 uchazečů. Pokud se jarní běh neuskuteční, budou o tom zájemci včas informováni. O počtu zájemců budeme průběžně informovat na www.holice.cz/ok1khl, případně na PR.

Pro příští běh RŠ Radioklub OK1KHL Holice počítá s úplně jiným způsobem vyučování za použití moderní techniky.

Školné bude činit, jako po několik posledních běhů, 800 Kč. V něm není zahrnuto ubytování ani stravování. Poplatky pro ČTÚ zaplatíte přímo samostatně složenkou.

Přednášet budou zkušení a osvědčení lektori z řad radioamatérů. Přednášet se bude po okruzích – povolovací podmínky, zkratky, provoz na stanici, technika a telegrafie. Všichni přednášející vám jistě rádi odpoví všechny vaše dotazy týkající

se jak radioamatérského sportu, tak zkoušek. Žadatelé o povolení skupiny C musí znát alespoň základy telegrafie, tj. všechny telegrafní značky. ČTÚ vydává povolení k vysílání jen osobám starším 15 let.

RŠ není pro úplné začátečníky a předpokládá se alespoň základní znalost radioamatérského provozu. Jako pomůcka pro uchazeče o zkoušky je Českým radioklubem vydána příručka „Požadavky ke zkouškám operátorů radioamatérských stanic“, ve které jsou přehledně vypracovaná témata pro všechny skupiny. Tuto knihu máte možnost si zakoupit první den RŠ za 150 Kč, nebo objednat na adrese radioklubu OK1KHL. Při objednání poštou je třeba počítat s poštovním!

Celá RŠ bude opět probíhat v areálu rekreačního zařízení „Radost“ Horní Jelení, který vám nabízí i možnost ubytování

a stravování. Ubytování a stravování si zajistíte sami buď na adrese rz-radost@holice.cz, nebo na telefonu 466 673 283, případně 607 574 032. Ohlásíte se jako frekventanti RŠ.

Do rekreačního zařízení „Radost“ Horní Jelení dojedete z Holice po silnici č. 35 směrem na Brno a v první obci Ostřetín u motorestu Hana odbočíte z ní rovně na Horní Jelení. Asi 500 m před tímto městečkem odbočíte vlevo do lesa k rekreačnímu zařízení. Bližší informace na <http://holice.cz/rz-radost>.

Ubytování je na pokojích nevytápěných (za cenu 120 Kč lůžko/noc) nebo vytápěných (za cenu 150 Kč lůžko/noc), k ceně se přičítá DPH. Strava: snídaně za 40, oběd za 60 a večeře za 50 Kč, případně minutky dle nabídky.

Podrobné informace získáte na stránkách www.holice.cz/ok1khl nebo na telefonu 606 202 647 (Sveta Majce, OK1VEY) nebo na 605 843 684 (David Šmejdiř OK1DOG). Přihlášky zasílejte na adresu Radioklub OK1KHL Holice, Bratří Čapků 471, 534 01 Holice, nebo nejlépe na e-mail ok1khl@holice.cz jako přílohu ve formátu <příjmení>.doc. Přijetí přihlášky vám bude potvrzeno e-mailem, případně SMS. Stejnou formou vám budou sděleny další informace nebo změny.

<4604>

Usnesení sjezdu Českého radioklubu ze dne 16. října 2004

Sjezd Českého radioklubu po projednání:

1. Volí

- a. pracovní předsednictvo sjezdu ve složení:
ing. Josef Plzák, OK1PD
Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI
Mgr. Petr Voda, OK1IPV
Miroslav Bečev, OK1DOM

- b. mandátovou a volební komisi ve složení:

ing. Milan Mazanec, OK1UDN
ing. Milan Gregor, OK2TSE
ing. Viktor Voleš, OK1UUO

Mgr. Josef Ptáček, OK1UNE
Ondřej Koloničný, OK1CDJ
Ludvík Deutsch, OK1VEA
Jan Švarc nejm., OK1WVV

- c. návrhovou komisi ve složení:

Mgr. Libor Mikulášek, OK1SOM
Jan Litomiský, OK1XU
Radek Zouhar, OK2ON
Radek Hofírek, OK2UQQ

- d. zapisovatele sjezdu:

Jiří Škácha, OK1DMU

- e. ověřovatele zápisu ze sjezdu:

Jiří Štícha, OK1JST

2. Schvaluje:

- a. zprávu předsedy ČRK ing. Miloše Prosteckého, OK1MP, o činnosti Českého radioklubu za období od posledního sjezdu,

- b. zprávu hospodáře ČRK Stanislava Hladkého, OK1AGE, o hospodaření Českého radioklubu mezi sjezdy,

- c. zprávu předsedy revizní komise ČRK Milana Mazance, OK1UDN, o činnosti a zjištěních revizní komise mezi sjezdy.

3. Volí předsedou Českého radioklubu ing. Jaromíra Voleše, OK1VJV

4. Volí členy Rady Českého radioklubu:

Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI
Jan Litomiský, OK1XU
Miloslav Folprecht, OK1VHF
ing. Josef Plzák, OK1PD
ing. Miloš Prostecký, OK1MP
Vladislav Zubr, OK1IVZ
Radek Hofírek, OK2UQQ
Ondřej Koloničný, OK1CDJ
Mgr. Petr Voda, OK1IPV
Stanislav Veit, OK1AU
Bedřich Sigmund, OK1FXX
František Dušek, OK1WC
Ing. Jiří Němec, OK1AOZ
Martin Huml, OK1FUA

5. Volí členy Revizní komise Českého radioklubu:

Stanislav Hladký, OK1AGE

ing. Milan Mazanec, OK1UDN

Jiří Štícha, OK1JST

6. Doporučuje Radě Českého radioklubu:

- a. zvážit častější odesílání QSL lístků mimo území České republiky,

- b. zavést užívání internetu na QSL službě,

- c. zvážit možnost úpravy zasílání členského časopisu Radioamatér tak, aby nebyl doručován všem členům Českého radioklubu v jedné domácnosti.

7. Ukládá Radě Českého radioklubu:

- a. dle finančních možností ČRK důstojně vybavit sekretariát Českého radioklubu,

Termín: 30. 06. 2005

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- b. zajistit zpracování ekonomické rozvahy oddělení financování členského časopisu Radioamatér od financování z členských příspěvků a s jejím výsledkem seznámit prostřednictvím www stránek ČRK a členského časopisu Radioamatér všechny členy ČRK,

Termín: 30. 06. 2005

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- c. zpracovat metodiku pro podávání žádostí o povolení vstupu do CHKO a vojenských újezdů,

Termín: 30. 06. 2005

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- d. zveřejnit na zvláštních www stránkách QSL služby informace o uživatelských službách této služby ve formě seznamu volacích značek,

Termín: 30. 06. 2005

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- e. požádat orgány státní správy o poskytnutí seznamu přidělených volacích značek včetně operátorských tříd a zveřejnit tento seznam na zvláštní www stránce Českého radioklubu,

Termín: 30. 06. 2005

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- f. vypracovat rámcovou metodiku pro podávání žádostí o granty (obecní a krajské) a podávání žádostí o dotace od orgánů státní správy a samosprávy,

Termín: 30. 06. 2005

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- g. zajistit vypracování realizovatelné a prakticky zaměřené koncepce zkoušek pro získání oprávnění operátora amatérské radiokomunikační služby a prosazovat přijetí této koncepce v jednání s příslušnými orgány státní správy,

Termín: 30. 06. 2006

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- h. do dvou měsíců od přijetí tohoto usnesení přijmout směrnici Rady ČRK pro provádění výběrových řízení na

podávky, provedení prací nebo poskytnutí služeb pro Český radioklub,

Termín: 16. 12. 2004

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- i. zpracovat do podmínek směrnice Rady ČRK pro provádění výběrových řízení podmínku, že člen Rady ČRK, který by byl v případném střetu zájmů v předmětném výběrovém řízení, je povinen tuto skutečnost předem oznámit a zdržet se v daném výběrovém řízení hlasování. Tato skutečnost bude vždy zaznamenána v zápise z jednání,

Termín: 16. 12. 2004

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- j. pravidelně zveřejňovat na zvláštních www stránkách Českého radioklubu informace o závazcích Českého radioklubu vzniklých na základě jednání a usnesení orgánů ČRK,

Termín: průběžně

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- k. předložit k veřejné diskusi všem členům Českého radioklubu návrh nových stanov a organizačního řádu Českého radioklubu tak, aby tyto dokumenty mohly být předloženy následujícímu sjezdu ČRK ke schválení,

Termín: do 16. 10. 2005

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- l. pokračovat ve vydávání členského časopisu Radioamatér,

Termín: Průběžně

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- m. pokračovat v jednání s vydavatelem slovenského radioamatérského časopisu Radiožurnál o možnosti vydávání společného časopisu pro radioamatéry České a Slovenské republiky,

Termín: Průběžně

Zodpovědnost: Předseda ČRK

- n. pokračovat v elektronické evidenci kót pro závody dle současné úpravy

Termín: Průběžně

Zodpovědnost: Předseda ČRK

8. Neschvaluje:

- a. aby Rada ČRK jednala se zástupci Ministerstva informatiky tak, že Český radioklub žádá o zachování zkoušky z telegrafie pro přístup na krátkovlnná pásma,

- b. aby Rada ČRK zpracovala ekonomickou kalkulaci nákladů na poskytované členské služby; v případě, že by tyto náklady převýšily výnosy z členských příspěvků, upraví výši členských příspěvků tak, aby tento rozdíl byl vyrovnán,

- c. aby Předseda ČRK požádal Ministerstvo vnitra o lustrační osvědčení pro členy Rady ČRK a revizní komise ČRK v souladu s platnou právní úpravou.

9. Nebylo hlasováno:

a. návrh z diskuse, aby Český radioklub vlastním nákladem pořídil měřící zařízení pro potřeby radioamatérů.

Návrh nebyl hlasován, protože navrhovatel pouze tuto možnost zmínil v diskusním příspěvku, aniž by svůj návrh přesně formuloval nebo předal návrhové komisi. Při hlasování o návrzích v 18,30 hod již nebyl na sjezdu přítomen. Návrh z diskusního příspěvku projedná Rada ČRK na své schůzi a stanovisko k této záležitosti sdělí způsobem obvyklým.

16. října 2004

Za návrhovou komisi:

Radek Hofrek, OK2UQQ

Redakční poznámka dodatečně doplněná na žádost čtenářů: Fakt, že usnesení označuje některé návrhy za nepřijaté, samozřejmě neznamená, že bylo přijato usnesení ve smyslu opačném. To by obvykle nebylo možné už proto, že k většině návrhů existuje více alternativních řešení, ne jen řešení smyslem opačným. Na straně druhé je však i zamítnutí návrhu možným způsobem vyjádření stanoviska sjezdu k navrženému řešení.

<4607>

Zprávičky

WEB sekce OK-DIG

Na <http://www.qsl.net/ol5dig> je WEB OK sekce klubu DIG. Webmasterem je Pepa, OK1SRD.

Je spuštěna i internetová konference členů OK-DIG sekce. Jak se přihlásit? Odešle se e-mail na adresu:

ol5dig-subscribe@yahoogroups.com.

Jako odpověď přijde mail (v angličtině), na který je zapotřebí odpovědět, neboli jej prostě vrátit bez jakékoliv úpravy (tlačítka Odpovědět a Odeslat), teprve potom jste přihlášení. Přihlásit se může každý.

Příspěvky se posílají jako normální e-mail na adresu ol5dig@yahoogroups.com.

Beda OK1DOZ

Příjem velmi slabých signálů v pásmu 80, 40 a 30 m

UBA, Belgium Radioamateur Society, pořádá pod názvem UBA 2nd CANDLELIGHT TEST druhý ročník testů vysílání a příjmu velmi slabých signálů s využitím velmi úzkého přenosového pásma. Akce budou soustředěny do dnů 21. 11. 2004, 26. 12. 2004 a 16. 1. 2005, vždy od 08:00 do 18:00 UTC. Bližší podrobnosti viz http://www.uba.be/actual/candlelight/candlelight_en.html.

(tks OK1IEC)

UTC, GMT, UT1, Zulu time, ET a CEST...

Jak upozornil v konferenci ČRK Franta, OK1HH, podrobnější informace o významu uvedených více či méně běžně používaných zkratk je možno získat na adrese <http://www.mizoch.net/infomix/utc.html>.

Jak platit členské příspěvky?

Milan Mazanec, OK1UDN, OK1UDN@seznam.cz

Každoročně zveřejňuji na tomto místě návod, jak hospodárně platit členské příspěvky ČRK. Tentokrát jsem byl o takovou informaci přímo požádán. Tak tedy: příspěvky na rok 2005 se zabývala rada ČRK na svém zasedání v Hradci Králové. Schválila dosavadní výši příspěvků (400, 200 a 50 Kč) s jedinou změnou: stanovila, že snížená sazba - 200,- Kč - platí pro studenty a dále pro ty důchodce, pro které je důchod jediným zdrojem příjmu. Případné rozhodnutí o zvýšení odsunula na zasedání v Holicích, které se však již touto otázkou nezabývalo.

Rada proto apeluje na všechny aktivní důchodce, jejichž součet příjmů je mnohdy vyšší než příjem mnohého kolegy ve věku předdůchodovém: vážení

kolegové, uvažte, že hodnota členských služeb o mnoho převyšuje i těch 400 Kč nejvyšší částky příspěvku. Jde samozřejmě o výzvu k dobrovolné platbě. Kontrolovat se to nebude a zvláštní kontrolní úřad na to rovněž nezřídíme.

Nyní konečně ke způsobu placení: nejpraktičtější, nejlevnější a nejspolehlivější je bankovní převod na účet ČRK u České spořitelny. Číslo účtu opíšete ze složenky, konstantní symbol použijete 0308 (osmička na konci ohlašuje bezhotovostní převod, devítka hotovostní platbu) a jako variabilní symbol napište své registrační číslo. Najdete je na adresním štítku Radioamatéra. Poštovní poukázku použijte jen v případě, že Vy ani nikdo z Vaší rodiny nemáte účet. Je to dražší a je zde větší pravděpodobnost, že budeme mít potíže s identifikací. Radiokluby, které pošlou příspěvky za své členy hromadně, zašlou sekretariátu ČRK seznam členů, za které platí.

<4602>

Z QSL byra

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

Ačkoli se u radioamatérů předpokládá vyšší zeměpisná gramotnost, přesto dosti značnému počtu unikl zánik Sovětského Svazu a Jugoslávie. Své lístky zasílají do následnických států promíchané bez ohledu na současný stav. Doporučuji seznámit se se známenem zemí DXCC.

Své lístky k odeslání rovnějte alespoň abecedně, pokud vám dělá potíže srovnat je podle zemí. Upozorňuji na usnesení Rady ČRK z prosince 1999. Ačkoli zásilkám do zahraničí je věnována maximální péče, vadí lístky, které jsou mimo do-

poručený formát. U těch větších může dojít k zbytečnému poškození. Standardní rozměr léta doporučený je 9x14 cm.

Pokud uvádíte na QSL-lístku manažera, je výhodnější umístit jeho značku na první stranu. Může se někdy stát, že při třídění je údaj z druhé strany přehlédnut a kvesle pak zbytečně putuje jinam. Mnohé stanice již úpravu svých lístků v tomto směru přizpůsobily a informaci „QSL via“ mají již na přední straně.

Čtenáře našeho časopisu ještě upozorňujeme, že ne všichni koncesionáři jsou evido-

váni v počítači QSL-byra. Jednak proto, že nejsou členy ČRK ani předplatiteli QSL-sloužby, jednak proto, že přehled o vydávaných licencích ČTÚ nemáme k dispozici. Tento úřad nám je nepředává, neboť podléhají režimu utajovaných údajů.

Dále: V Z2 – Zimbabwe bylo zrušeno QSL-byro. Z Rumunska se nám vrátilo 3 balíky našich lístků (celkem 18 kg). Na naše urgency rumunská organizace neodpovídá. Obnovilo se spojení s QSL službami v Maroku a Tunisu.

<4608>

Problémy s doručováním pošty do redakce

Během října tr. byly písemné zásilky adresované redakci v několika případech poštou vráceny odesílateli. K této nemilé komplikaci došlo v důsledku náhlého onemocnění a následných obměn administrativních pracovníků, přebírajících poštu v budově, kde má dodavatel časopisu sídlo. I když redakce tyto problémy nezpůsobila, omlouváme se všem, kteří byli vzniklou situací postiženi. Ted by již mělo být vše v pořádku a údaje o kontaktu na redakci, uvedené v tiráži časopisu, jsou opět plně funkční. Děkuje se za pochopení.

<4603>

Závody a soutěže na KV pořádané Českým Radioklubem - podmínky pro rok 2005

Mistrovství ČR na KV

ČRK vyhlašuje Mistrovství ČR na KV. Pro tuto soutěž budou hodnoceny výsledky českých stanic v mezinárodních závodech pracujících z území ČR a to: ARRL DX CW, ARRL DX SSB, ARRL RTTY Round-Up, CQ WW WPX CW, CQ WW WPX SSB, CQ WW WPX RTTY, IARU HF Championship, IOTA, EU HF Championship, WAEDC CW, WAEDC SSB, WAEDC RTTY, CQ WW DX SSB, CQ WW DX CW, CQ WW DX RTTY, OK-OM DX, OK DX RTTY, EU Sprint CW, EU Sprint SSB.

Mistrovství se vyhlašuje v následujících kategoriích:

- A. stanice jednotlivců - max. výkon podle operátorské třídy
- B. stanice jednotlivců LP - výkon max. 100 W
- C. stanice jednotlivců QRP - výkon max. 5 W
- D. stanice s více operátory

Do hodnocení stanice se započítávají maximálně 4 nejlepší výsledky. Pro kategorii LP a QRP se berou výsledky pouze těch závodů, ve kterých je tato kategorie vyhlášena. Hodnocení se provádí procentuálním porovnáním výsledků dané stanice s nejlepším evropským výsledkem v dané kategorii, přičemž nejlepší evropský výsledek bude ohodnocen 1000 body. U závodu OK-OM DX je jako porovnávací výsledek brán nejlepší výsledek z pořadí OK stanic.

Pro vyrovnání obtížnosti jednotlivých kategorií a závodů mezi sebou budou použity následující násobící koeficienty:

- CQ WW DX – 1,5
- EU Sprint – 0,5
- všechny jednopásmové kategorie – 0,7

Příklad: Stanice se účastní závodu CQ WW DX v kategorii SO SB 20m HP. Získá 777 777 bodů. Nejlepší stanice z EU v této kategorii dosáhne 2 000 000 bodů. Stanice tedy získá $777777 / 2000000 \times 1,5 \times 0,7 = 408$ bodů.

Do hodnocení se počítají pouze výsledky z oficiálního vyhodnocení závodu, a to ve všech kategoriích, ve kterých je závod vyhodnocován. V případě rovnosti bodů rozhoduje o pořadí umístění v OK-OM DX Contestu, případně CQ WW DX Contestu. Hodnotí se vždy závody z daného kalendářního roku. Kategorie budou vyhodnoceny, pokud počet jejich účastníků bude minimálně 5.

Přebor ČR na KV

ČRK vyhlašuje celoroční soutěž Přebor ČR na KV. Soutěž je určena pro OK stanice jednotlivců a posluchačů, které se pro hodnocení do této soutěže v daném roce musí zúčastnit alespoň tři ze šesti následujících závodů: OK CW, OK SSB, OK-OM DX Contest, Holický Pohár, Plzeňský pohár, Závod VRK, přičemž jedním z nich musí být OK-OM DX Contest. Všechny stanice budou hodnoceny procentuálně porovnáním svého výsledku s nejlepším výsledkem z absolutního pořadí všech kategorií u všech závodů. Nejlepší výsledek absolutního pořadí bude mít pro všechny závody hodnotu 100 bodů, stanice na dalších místech obdrží tolik bodů, kolika bude odpovídat jejich výsledek v poměru k tomuto výsledku. Maximální dosažitelný počet bodů bude tedy 600, při rovnosti bodů rozhodne o konečném pořadí lepší umístění v závodě OK-OM DX Contest.

Aktivita 160m

Aktivita je určena pro OK a OM stanice a koná se ve dvou samostatných částech - SSB a CW. SSB část probíhá vždy první pondělí v měsíci, CW druhé pondělí v měsíci, vždy od 21:30 do 22:30 SEČ. Každá má 12 měsíčních kol. Jednotlivé stanice se mohou zúčastnit libovolného počtu kol v ročníku, který začíná v lednu a končí v prosinci.

Část SSB má 3 kategorie: jednotlivci OK - OM, klubové a zvláštní stanice, SWL (posluchači), **část CW** má 4 kategorie: jednotlivci OK - OM QRO, jednotlivci OK - OM QRP, klubové a zvláštní stanice, SWL (posluchači). Pokud bude stanice obsluhována X/YL nebo QRPP (do 1 W), je to vhodné rovněž v hlášení uvést.

Předává se RST + okresní znak. QSO = 1 bod. Násobiče jsou okresy včetně vlastního (i pokud byla stanice jediná, která z okresu pracovala). Výsledkem je součin bodů za QSO a násobičů. U SWL je výsledek roven počtu odposlechnutých jednotlivých stanic násobený počtem odposlechnutých jednotlivých okresů (SWL si nemohou započíst svůj okres, pokud jej neodposlechnou). Do výsledkové listiny budou zahrnuty stanice, od kterých vyhodnocovatel obdrží hlášení do 14 dnů. Rozhoduje den přijetí hlášení. Hlášení ve stručné formě musí obsahovat značku stanice, datum konání aktivity (měsíc kola), počet QSO, počet násobičů,

výsledný počet bodů a kategorii, ve které se stanice účastnila.

Hlášení je možné bezprostředně po aktivitě předat vyhodnocovateli v okolí frekvence 1850 kHz, pomocí e-mailu na adresu A160M@crk.cz, posláním SMS zprávy na číslo 604 488 427, pomocí PR na OK1HSF nebo poštou na adresu OK1HSF, Petr Machyl, Keplerova 709/24, 400 07 Ústí nad Labem. Z výsledků za jednotlivé měsíce bude sestaveno celoroční hodnocení. Do celoročního výsledku bude započítána i stanice, která se zúčastnila pouze jediného kola. Diplomy obdrží první 3 stanice v každé kategorii a navíc nejlepší QRPP a X/YL op.

OK CW a OK SSB závod

Termíny: Závod se koná se 3. sobotu v dubnu (CW) a 3. sobotu v září (SSB) **od 04:00 do 06:00** UTC, t. j. od 6 do 8 hod. místního času, a to ve dvou jednohodinových etapách. V roce 2003 závody vychází na termíny 19. 4. a 20. 9. Závod probíhá na pásmech 80m a 160m v těchto jejich segmentech:

CW: 1835-1950 kHz, 3520-3560 kHz
SSB: 1840-1950 kHz, 3700-3770 kHz

Kategorie:

- a) obě pásma, výkon dle povolovacích podmínek
- b) obě pásma, výkon do 100 W
- c) posluchači

V každé etapě na každém pásmu lze s toutéž stanicí navázat jedno platné spojení. Navazují se spojení se stanicemi z OK a OM. Současně probíhá i OM CW/SSB závod a platí tedy spojení i s účastníky tohoto závodu. Vyměňuje se kód složený z RS(T), okresního znaku a pořadového čísla, např. 599 APA 001. Násobiče jsou okresy, počítají se na každém pásmu zvlášť a za každou etapu zvlášť (jeden okres je tedy možné započítat maximálně jako 4 násobiče - 1. etapa 80m, 2. etapa 80m, 1. etapa 160m, 2. etapa 160m), vlastní okres se jako násobič nepočítá. Každé navázané spojení se hodnotí jedním bodem. Spojení je neplatné, pokud má stanice v deníku jakoukoliv chybu v přijaté značce nebo v přijatém kódu. V závodě není možné používat speciální volací znaky (OL, ...), které byly vydány výhradně pro použití v mezinárodních závodech. V jeden okamžik lze vysílat pouze jedním signálem. (Nelze tedy vysílat dvěma a více vysílací současně). Posluchači mohou každou stanici v každé etapě a na každém pásmu započítat pouze jednou. Zaznamenané spojení je platné, pokud je přijata značka

Klubové zprávy

stanice, odeslaný soutěžní kód a značka protistanice. Pokud jsou tedy zaznamenány oba předávané kódy, jde o dva samostatné záznamy a počítají se za dva body, přičemž každý je na samostatném řádku soutěžního deníku, včetně bodového ohodnocení i vyznačení případného násobiče - v daném případě lze tedy odposlechem kompletního spojení získat 2 body a až 2 násobiče.

Deníky: Průběžný list soutěžního deníku obsahuje u každého spojení datum, čas UTC, pásmo, volací znak protistanice, odeslaný kód (alespoň měnicí se část), přijatý kód, body, nový násobič. Posluchači zapisují datum, čas UTC, pásmo,

volací znak stanice, odeslaný kód, značka protistanice, body, nový násobič. Záhlaví obsahuje vlastní volací znak a pořadové číslo listu. Titulní list obsahuje název závodu, datum konání, volací znak použitý v závodě, volací znaky operátorů, přesnou adresu, kategorii, počet bodů, počet násobičů, celkový výsledek, použité zařízení (vč. výkonu), anténu a čestné prohlášení ve znění: „Prohlašuji, že jsem dodržel podmínky závodu a povolovací podmínky a že výše uvedené údaje jsou pravdivé“. Pokud stanice neuvede použitý výkon, bude automaticky zařazena do kategorie a).

Deníky je třeba zaslat do 14 dnů po závodě na adresu vyhodnocovatele, a to

nejlépe e-mailem na OKCW@CRK.cz, resp. OKSSB@CRK.cz, případně via PR nebo poštou. Vyhodnocovatelem je Pavel Pok, OK1DRQ, Sokolovská 59, 32312, Plzeň. Upřednostňován je deník v elektronické podobě, nejlépe ve formátu Cabrillo. Pokud stanice nepošle deník k vyhodnocení (alespoň pro kontrolu), bude s touto stanicí započítáno QSO pouze v případě, že se objeví alespoň v pěti došlých denících.

Stanice na prvních třech místech v každé kategorii obdrží diplom, vítěz každé kategorie obdrží plaketu.

Pořadatelem závodu je Český radioklub.

<4609>📧

43. kongres radioamatérů-železničářů FIRAC

Jiří Peček, OK2QX, ok2qx@micronic.cz

Každoroční kongres radioamatérů-železničářů, sdružených v mezinárodní organizaci FIRAC, se konal letos ve dnech 16.-20. září poblíž bulharské Varny na Zlatých píscích. Bulharsko vstoupilo do organizace FIRAC, sdružující příznivce nejen stejného hobby, ale také profese, teprve před několika lety a je tudíž „nejmladším“ členem. Naše odbočka je stále společná, česko-slovenská, neboť nás váží úzká osobní přátelství a vzájemná výhodnost takového uskupení. Od nás byli k účasti a převzetí medailí za umístění v závodech pozváni OK1JST (prezident), OM5AM a OK2QX (viceprezidenti).

Cestování vlakem bylo dlouhé; pro nás poté, co Jiří, OK1JST, konečně na česko-slovenských hranicích našel pas na místě, na které ho několikrát upozornil kontrolující policista (ale „kde jej nikdy nemívá“) uběhlo příjemně díky trvalému přísunu červeného moku z loňské úrody na vinici Laca, OM5AM. Hůře dopadli Belgičané – jeden z nich nějak zapomněl, že Bulharsko ještě není v EU a jednoduše sebou nevezl svůj pas. Zdržení pro něj znamenalo dalších 12 hodin navíc.

Varna (ti starší pamětníci padesátých let si možná ještě vzpomenou na město nesoucí název Stalin) a okolí se oproti tomu, co zde bylo možné spatřit před patnácti a více lety, ohromně změnilo - jeden přepychový hotel na druhém a také nad druhým byly ještě stále obsazeny, přestože hlavní sezóna již skončila a přinaší Bulharsku nemalé zisky (i když mnoho z hotelů prý patří cizincům). Je tam již nyní přes 50 000 míst a další hotely jsou rozestavěny. Ovšem přepychové hotely zvenčí mají příjezdové cesty s výmoly hlubokými 15 cm, okolí plné odpadků, v koupelnách sprchové baterie drží jen na plastových trubkách, na halu železniční pohraniční stanici Ruse (u nás i dříve byly alespoň pohraniční stanice udržovány v pořádku) byl otrěsný pohled. Vezli nás několikrát mikrobusem s „přírodní klimatizací“ okénkem, které nešlo zavřít

a dírou v podlaze blízko výfuku, se změtí volných (i když izolovaných) drátů čouhajících pod palubní deskou. Holt Balkán. Tady si teprve člověk uvědomil, jakými proměnami prošly naše republiky za posledních 15 let - dříve bychom se nad těmito skutečnostmi tolik nepozastavili. Pro pracovní zaneprázdnění se omluvil i současný prezident Theo Gradinariu, který tč. pracuje ve vysoké funkci na UIC v Paříži (Sdružení evropských železničních společností, koordinující legislativu a standardy hlavně v technických odvětvích). My jsme jako jediní využili hned po příjezdu a ubytování dobrého počasí a pálícího slunce ke koupání v moři a k následnému opalování. Prvé jednání tzv. prezidentské rady začalo až ve večerních hodinách.

Druhý den, při slavnostním zahájení, byly vyhlášeny výsledky v závodech pořádaných organizací FIRAC (VKV závod je přístupný všem a také OK1KVK se umístila na 3. místě! Zde je prostor pro ostatní naše VKVisty). Na předsednickém stole bylo přichystáno 9 medailí, naši radioamatéři byli zcela suverénně nejúspěšnější a celkem si jich odnesli pět: zlatou a bronzovou za VKV (OM5AM, OK1KVK), zlatou a stříbrnou za KV/CW (OK1JST, OK2QX) a stříbrnou za KV/SSB (OM5AM). Bohužel obvyklé navazování spojení s našimi stanicemi v době konání kongresu ze

zvláštní stanice LZ4KKK se tentokrát nekonalo - jediné volné ráno, tedy v době relativně dobrých podmínek pro spojení s OK/OM, probíhal náš SSB kontest. Jen jsme poslouchali, jak naše stanice navazují spojení mezi sebou a jak některé (jistě díky anténám) dokázaly přehlušit i místní stanice. Na stanici byl homebrew RX + TX s pouhými 40 W výkonu a LW anténa. Na 80 m závod, na 40 m rušení, takže nebylo slyšet téměř nic a jediné spojení s OK se tak podařilo na 10 MHz.

V odpoledních hodinách probíhalo vlastní jednání kongresu, bylo projednáno celkem 19 bodů programu důležitých pro organizaci. V příštím roce se sejdeme v Německu na ostrově Sylt, v dalších letech to budou pravděpodobně Itálie a Francie. Hostitelé jako vždy pamatovali i na poznávání folklóru a zajímavostí. Navštívili jsme ve Varně pamětihodnosti včetně historického muzea, vinný klub a projeli celé pobřeží od Zlatých písků až po Sozopol (cca 50 km od tureckých hranic), kde právě kotvila bulharská vojenská námořní flotila, a shlédli folklorní večer. I přes problémy, se kterými se naši kolegové v Bulharsku potýkají, je jim třeba poděkovat za snahu udělat náš pobyt co nejpříjemnějším, za pohostinnost a přátelství.

<4610>📧

Nové podmínky soutěže OK Maraton

Soutěž „OK Maraton – o Putovní pohár Josefa Čecha, OK2-4857“ má nové podmínky, platné od 1. 1. 2005. Jejich znění došlo až po uzavěření tohoto čísla, úplný text bude k dispozici na internetových stránkách ČRK <http://www.crk.cz/CZ/OKMARATONC.HTM> a v časopisu bude zveřejněn v příštím čísle.

Silent Key

Oldřich Novotný, OK1HON

Dne 9. 10. 2004 náhle zemřel dlouholetý člen kolektivu OK1KCR, Oldřich Novotný, OK1HON, ve věku 68 let. Odešel ve chvíli, kdy se chystal rozšířit své aktivity nejenom na radioamaterské činnosti, zejména při modernizaci vysilacího střediska OK1KCR. Opustil nás kamarád a dobrý člověk, na kterého nezapomeneme. Vzpomínejte na Oldu s námi.



za OK1KCR OK1FPL

Emil Topolčany, OK1UET

Po dlouhé a těžké nemoci nás ve věku 51 let navždy opustil dne 17. 8. 2004

náš kamarád Emil Topolčany. Emila jsme znali jako velmi obětavého a skromného člověka, který se vždy, pokud mu to jeho zdravotní stav dovolil, zapojil do jakékoli klubové akce. Pracoval převážně na VKV na 144 MHz, ale než získal vlastní licenci, poslouchal i na KV telegrafní provoz a byl sběratelem vzácných QSL. Věnujte mu, prosím, proto tichou vzpomínku.

Za RK OK1KEP Jirka OK1UON

František Vénos, OK2SKW

Dne 13. října 2004 ve věku 58 let navždy opustil svou značku pan František Vénos, televizní opravář z Postrzelova u Šumperka. Jeho radioamaterské počínání začalo



v kolektivní stanici OK2KNE, později v OK2KSU. Byl nadšeným konstruktérem VKV i KV zařízení. S jeho výrobky dosahovali členové OK2KSU v určitém období vynikajících výsledků na VKV jak v celostátních, tak v mezinárodních soutěžích. Byl obětavý pro kolektivní práci, kamarádský.

I přes jeho vážné dlouholeté onemocnění jsme jej mohli shlédnout do posledních chvil jeho života při různých setkáních radioamatérů, při kterých vykazoval mimořádný zájem o vše z historie i současnosti. Nakonec i závěr jeho života provázely signály z osmdesátimetrového pásma.

Kdo jste Františka znali, věnujte mu tichou vzpomínku.

Kolektiv OK2KSU

Nový rekord v pásmu 47 GHz!

V průběhu IARU UHF Contestu začátkem října 2004 se podařilo uskutečnit nové rekordní spojení mezi stanicemi OK1AIY/p (Žalý) a OK1FPC/p (Březina) na vzdálenost 97 km. SSB spojení bylo velmi kvalitní s oboustrannými reporty 59 a byl jím překonán 10 let starý vzdálenostní rekord (96 km).

Pavel dokázal v uplynulém období na tomto pásmu sledovat šum Slunce, což předvedl i na setkání v září v Polsku. Před závodem pak uvedl do provozu maják OK0EL. Počasí při vlastním závodě vedlo spíše k přesvědčení, že se spojení nemůže zdařit, až ke konci se



ale udělalo pěkně. Aleš, OK1FPC, nejprve zmíněný maják OK0EL poslouchal, po chvíli se nové rekordní spojení přece jen uskutečnilo. Určitě se jedná o výsledek dlouhodobého systematického úsilí a nezměrného množství času a energie, věnované těmto činnostem, a to tím spíše, že podmínky pro takové technicky náročné aktivity i možnosti jejich realizace rozhodně nejsou ideální a dosažených výsledků je třeba si vysoce vážít. Pavle a Aleši, gratulujeme!

<4601>

Maják OK1EL

Dům dětí a mládeže Praha 9 hledá vedoucí ELEKTRO KROUŽKU

Požadujeme:

zodpovědnost, spolehlivost a komunikační dovednosti.

Nabízíme:

aktivní (někdy velmi aktivní :-)) odpočinek, možnost seberealizace, odměna 80 Kč/hodinu. Kroužek trvá 1,5 hodiny týdně, je určen pro děti od 10 do 14 let.

Kontakt:

Filip Reichel, vedoucí technického odd. DDM Měšická 720, Praha 9 - Prosek tel.: 286 884 456, 603 321 694, filip@ddm.zde.cz, <http://www.ddm.zde.cz/Docs/hledame.htm>

Soukromá inzerce

Prodám TRX IC 736, KV + 50 MHz, CW filtr, repro, manuál, málo používaný, cena dohodou. Tel. 728 530 203.

Prodám TCVR YAESU FT757-GXII, 0,15-30 MHz 100 W all mode, anglický manuál a schémata zapojení. Cena 15500 Kč. Podrobnosti a foto mailem - halamicek-petr@volny.cz. Tel. 603 202 680.

Prodám anténní stožár 14 m od stanice RDM. OK1JAF, tel. 723 813 457.

Prodám radiostanici Alinco DR130 pro pásmo 2 m (130-174 MHz), navíc stolní mikrofon EMS 14, velmi zachovalá, velmi málo používaná, jako nová; regulovatelný transformátorový zdroj 3-30 V, 0,5-20 A; anténu GP 1/4 Lambda. Cena 4999 Kč za komplet. Volejte +420 608 158 111, Richard OK1CTK

Koupím tv přijímač TESLA 4002, v jakémkoliv stavu, avšak kompletní. Miroslav Pokorný, Bráfova 4, 702 00 Ostrava 1, tel. 603560456.

Prodáme TRX FT 221R, cena 6000 Kč. Radioklub OK10-AZ, info: Pavel OK1DDG, tel. 603 450 868.

Koupím anemometr, klasický s lopatkami. Kontakt: ok2ptu.cq@tiscali.cz nebo SMS na 605 151 304.

Prodám TCVR YESU 847, KV + 6 m + VKV, UKV, všechny možné druhy provozu + SAT, DSP, excelentní stav. Jeden a půl roku starý, nepoužívaný. Cena k jednání 38.000 Kč. Kontakt: 723 778 828. Zn.: dohoda jistá.

Prodám KV TRX KENWOOD TS850s, zabudovaný automatický anténní tuner, CW filtr 500 Hz, orig. mike, dokumentace GB, D, I. Cena dohodou. Tel: 604 329 014, ok1xr@centrum.cz, ok1xr@ok0nag.

Komparátory

Úvod

S pojmem komparátor jsme se setkali už v textu o časovačích v čísle 3/2004. Tento obvod - jako podstatná součást integrovaného časovače 555 - rozhoduje o tom, zda má v daný moment časovač přejít z jednoho stavu do druhého. Věnujme se nyní funkcím komparátoru hlouběji a proberme i záhadný pojem hystereze.

K zapamatování:

Hystereze – posunutí prahové hodnoty pro spínání komparátoru, dosažené záměrně působením zpětné vazby.

Rychlé kolísání, přeskokování výstupu – oscilace výstupu komparátoru v situaci, kdy se vstupní signál pohybuje blízko prahové hodnoty.

Výstup s otevřeným kolektorem – výstup integrovaného obvodu (vyvedený z izolovaného kolektoru bipolárního tranzistoru nebo drainu FETu), který není jinak připojen k žádné další části obvodu.

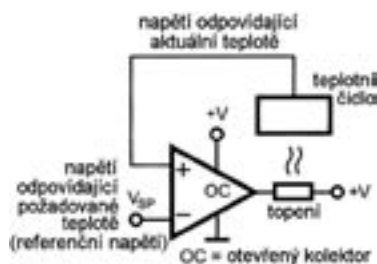
Práh, prahová hodnota – napětí, při kterém obvod komparátoru přepne do druhého stavu.

Základní informace

Základní funkcí komparátoru je porovnávat velikosti dvou signálů na jeho vstupech a indikovat, který z těchto signálů je větší. Na pracovišti amatéra se s komparátory setkáváme často, namátkou např. v nabíječkách akumulátorů, v napájecích zdrojích, anténních tunelech a přepínačích aj.

Obvodů, které umějí porovnávat napětí, je mnoho, nejčastěji se ale setkáváme se zesilovačem s velkým zesílením, který má dva vstupy s velkou impedancí. Pokud vám taková charakteristika připomíná popis operačního zesilovače, je to v pořádku – komparátor je v podstatě operační zesilovač s výstupem s otevřeným kolektorem. Výstupní obvod je tvořen NPN tranzistorem, jehož kolektor je přiveden přímo na vývod OUTPUT (a uvnitř obvodu už nikam jinam). Takové uspořádání umožňuje, že komparátor může být začleněn do posloupnosti číslicových obvodů a řídit spínané zátěže lépe, než samotný operační zesilovač. Umožňuje také uplatnit hezký obvodový trik, kterým můžeme nastavit citlivost na úroveň šumu, jak uvidíme v dalším.

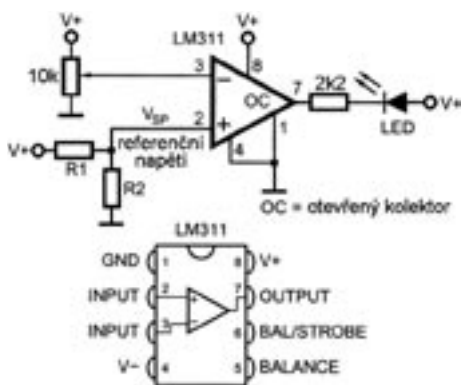
Obvod komparátoru využitý v jednoduchém zapojení pro řízení teploty je na obr. 1. V zapojení není použita žádná zpětná



Obr. 1. V tomto primitivním zapojení obvodu pro řízení teploty je komparátor použit jako jednoduchý regulátor zapnuto-vypnuto.

vazba, takže operační zesilovač pracující s plným zesílením řádu desítek tisíců, spíná výstupní tranzistor do stavu OFF – vypnuto, pokud je napětí vstupu + (neinvertujícího) větší než napětí vstupu – (invertujícího), a to i třeba jen o několik málo milivoltů – a naopak. Bod, v němž komparátor mění svůj stav, se nazývá prahem. Stav výstupu lze prohodit záměnou vstupů.

Napětí na invertující vstupu (-) je u tohoto obvodu rovno hodnotě reprezentující požadovanou teplotu, referenčnímu napětí V_{REF} , které je dáno počátečním nastavením systému. Je-li výstupní napětí senzoru menší než V_{REF} , je výstupní tranzistor komparátoru přepnut do sepnutého stavu ON, topení je zapnuto a teplota se bude zvětšovat. Jakmile bude mít senzor teplotu větší než je požadovaná, přepne se výstupní tranzistor do stavu OFF a



Obr. 2. Tento teplotní regulátor používá pro vytvoření konstantního referenčního napětí odporový dělič. Všimněte si, že vstupní vývody obvodu LM311 jsou zapojeny opačně oproti vývodům operačního zesilovače 741.

topení se vypne. Systém spíná mezi stavy „o něco teplejší“ a „o něco chladnější“.

Testování jednoduchého komparátoru

Začneme s jednoduchým napěťovým detekčním obvodem podle obr. 2, s nímž bychom se mohli setkat třeba v napájecích zdrojích, kde by reagoval na přepětí. Potřebovali bychom, aby se LED dioda rozsvítila, kdykoli bude proměnné vstupní napětí větší než pevně nastavené napětí druhého vstupu. Pevné odpory R1 a R2 představují odporový dělič, který vytváří normálové napětí V_{REF} .

Použijte obvod LM311, u něhož bude vývod V+ pro napájení připojen na +12 V a jehož vývod -V bude zapojen na zem. Ujistěte se, že jste navzájem spojili vývody 1 a 4 tak, aby byl emitor výstupního tranzistoru uzemněn.

Zvolme uvedené odpory tak, aby $R1 + R2 = 50 \text{ k}\Omega$ a tedy $R1 = 50 \text{ k}\Omega - R2$; proud protékající odporovým děličem pak bude malý.

- Sestavme obvod tak, aby referenční napětí mělo hodnotu $V_{REF} = 5 \text{ V}$. Odporový dělič vypočítejte pomocí vztahů $V_{REF} = V+ \times [R2 / (R1 + R2)] = 12 \text{ V} \times [R2 / (50 \text{ k}\Omega)]$.

R2 tedy bude $5 \text{ V} \times 50 \text{ k}\Omega / 12 \text{ V} = 20,8 \text{ k}\Omega$.

Použijte hodnotu 22 kΩ.

$R1 = 50 \text{ k}\Omega - R2 = 50 \text{ k}\Omega - 22 \text{ k}\Omega = 28 \text{ k}\Omega$.

Použijte odpor o hodnotě 27 kΩ.

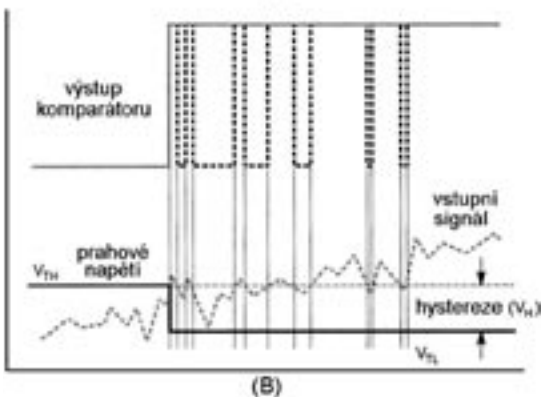
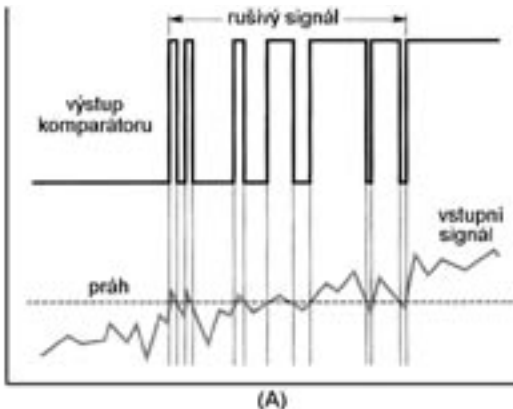
- Sestavte obvod a pozorujte chování svítivé diody při změně polohy jezdecke potenciometru. Změňte hodnotu referenčního napětí a proměnného napětí při prahové hodnotě, abyste se přesvědčili, že se shodují s vypočítanými hodnotami. Přepočítejte hodnoty odporů odporového děliče, abyste dostali jiné hodnoty normálového napětí, nebo použijte pro nastavení normálového napětí potenciometr 10 kΩ.

- Pomalu měňte nastavení vstupního napětí, aby procházelo přes referenční hodnotu. Všimli jste si, že dioda dříve, než začne plně svítit, nejprve bliká nebo svítí jen tlumeně? Máte-li možnost použít osciloskop, pozorujte, jak při průchodu přes referenční napětí výstupní napětí obvodu LM311 - než dosáhne konečné hodnoty - rychle kolísá mezi stavy ON a OFF.

- Změřte výstupní napětí komparátoru V_{OH} ve stavu, kdy dioda nevede proud - jeho hodnotu budeme potřebovat v následujícím pokusu. Spád napětí v propustném směru na LED diodě, i když proud nevede, bude způsobovat, že V_{OH} bude o cca 1,5 V menší, než V_+ .

Hystereze

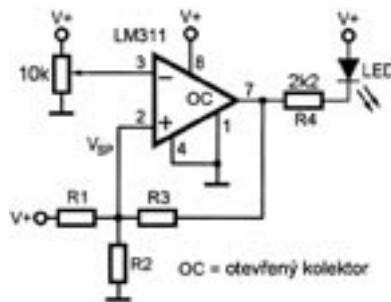
Komparátory jsou často používány k ovládní relé. Rychle přepínající kontakty relé v situaci, kdy výstup komparátoru mění svůj stav, způsobují dobře slyšitelný akustický hluk; takové rychlé přepínání může být nebezpečné jak pro samotné relé, tak i pro obvod, který takové relé ovládá. Tento jev je způsoben šumem přeloženým přes ideálně klidnou hodnotu referenčního napětí nebo kolísáním - šumem ve vstupním napětí. Jak ukazuje obr. 3A, i malé šumové špičky mohou vyvolat okamžité překročení prahové hodnoty. Pokud je vstupní napětí právě blízko prahovému napětí, je vliv šumu znásoben velkým zesílením komparátoru. Šum ve spínaném proudu zátěže se může zpětnou vazbou přenášet na vstup a způsobit tak mohutné oscilace.



Obr. 3A: Rychlé spínání a vypínání vznikající v důsledku šumu, který na vstupním signálu způsobuje krátkodobé překročení hodnoty referenčního napětí. B: Vysvětlení toho, jak posunutí prahového napětí po sepnutí obvodu omezí vznik uvedeného nežádoucího rychlého přepínání.

Tento efekt rychlého opakovaného spínání může být redukován filtrací

vstupního signálu přidáním kondenzátoru k děliči referenčního napětí (obdobně, jako jsme postupovali u lineárních regulátorů v kapitole v minulém čísle). Spolehlivější způsob ale vychází z využití výstupu komparátoru k posunutí prahového napětí. V okamžiku, kdy je dosaženo hodnoty prahového napětí, můžeme tuto hodnotu o kousek posunout v opačném směru vůči vstupnímu signálu - viz obr. 3B. Posunem prahového napětí můžeme nepříjemnému opakovanému spínání zamezit.



Obr. 4. Schmittův obvod zavádí do hodnoty prahového napětí hysterezi využitím kladné zpětné vazby, vyvolané zapojením odporu R3.

Takové úpravy lze dosáhnout zavedením kladné zpětné vazby z výstupu k referenčnímu napětí, jak je ukázáno v obr. 4. Je-li proměnné vstupní napětí menší než referenční napětí, je výstupní tranzistor ve stavu OFF a napětí na výstupu komparátoru je blízko hodnoty V_+ . Jak vstupní napětí stoupá a dosáhne hodnoty napětí referenčního, přepne se výstupní tranzistor do stavu ON a LED dioda svítí. Tento obvod se nazývá Schmittův obvod (spínač, trigger).

Je-li tranzistor ve stavu ON, připojuje odpor R3 paralelně k odporu R2, snižuje tak referenční napětí na hodnotu V_{TL} a vzdaluje ho tak od hodnoty vstupního proměnného napětí (obr. 3B). K opačnému procesu dochází, pokud vstupní napětí přechází přes hodnotu referenčního napětí v obráceném směru, neboť referenční napětí je zvýšeno na hodnotu V_{TH} , protože odpor R3 je připojen paralelně k odporu R1. Posun referenčního napětí, který závisí na tom, zda výstup vzrůstá nebo klesá, se nazývá hystereze. Hodnota hystereze je rovna $V_H = V_{TH} - V_{TL}$.

Při návrhu obvodu, který by umožnil využití hystereze se specifickými hodnotami pro V_{TH} a V_{TL} , můžeme výpočet značně zjednodušit, přijmeme-li následující předpoklady:

- V_{OL} - výstupní napětí komparátoru - je rovno 0, bude-li výstupní tranzistor sepnut (ON),
- R3 je mnohem větší než paralelní kombinace odporů R1 a R2,
- R4 je mnohem menší než R3.

Velikost hystereze můžete vypočítat za předpokladu, že R3 dodává proud pouze do R2, nebo odvádí malý proud z R2 podle toho, je-li výstup komparátoru ve stavu ON nebo OFF.

$$V_H \approx (V_{OH}) \times (R1 \parallel R2) / R3 + (R1 \parallel R2) \quad [1]$$

Pokud známe ostatní hodnoty, můžeme z rovnice vypočítat R3

$$R3 \approx (V_{OH}) \times (R1 \parallel R2) / V_H \sim (R1 \parallel R2) \quad [2]$$

Testování Schmittova obvodu

Přidejme hysterezi 0,5 V do detektoru, který jsme popsali a sestavili na začátku této kapitoly; referenční napětí ponechme 5 V, $R1 = 28 \text{ k}\Omega$ a $R2 = 22 \text{ k}\Omega$. R4 vezměme 2,2 k Ω , takže bude skutečně platit $R4 \ll R3$. Pro ilustraci zde použijte hodnotu $V_{OH} = 10,5 \text{ V}$, vy byste ale měli dosadit takové napětí, které jste změřili v minulém pokusu.

- Podle rovnice [2] bude $R3 = [(10,5 \text{ V}) \times (12 \text{ k}\Omega) / 0,5 \text{ V}] - 12 \text{ k}\Omega = 240 \text{ k}\Omega$. Použijte odpor 220 k Ω . Znovu: Ve vašem výpočtu použijte hodnotu, kterou jste získali měřením.
- Pomalu zvětšujte a zmenšujte vstupní napětí kolem hodnoty 5 V a sledujte ho. Poznamenejte si bod, při kterém se LED dioda rozsvítí nebo kdy zhasne. Dosadte tyto dvě hodnoty, abyste zjistili napěťovou hysterezi obvodu. V mém případě jsem pozoroval hysterezi 400 mV (0,4 V) - to je docela dobrý souhlas, přihlédneme-li k tomu, že postup výpočtu byl pouze přibližný.
- S obvodem experimentujte zvětšování hodnoty R3 pro zmenšení hystereze a naopak.

Další informace a popis mnoha aplikací najdete na stránce www.national.com/ds/LM/LM311.pdf (pro obvod LP311 jsou katalogové údaje na stránce www.national.com/ds/LP/LP311.pdf).

Jaké součástky budeme potřebovat?

- komparátor LM311 (nebo LP311, také s trochu jiným zapojením vývodů LM339),
- odpory 2,2 k Ω , 22 k Ω , 27 k Ω , 220 k Ω , všechny na 1/4 W,
- potenciometr 10 k Ω ,
- červená dioda LED

Tranzistory řízené elektrickým polem

Tranzistory řízené elektrickým polem – FETy - představují ve spínačích a zesilovacích zajímavou náhradu za bipolární tranzistory. Proč? FETy nabízejí velkou vstupní impedanci, vynikající zesílení a umožňují snadné nastavování pracovního bodu. Vraťte se k prvnímu dílu tohoto našeho seriálu a porovnejme, jak uvedené charakteristiky odpovídají základnímu zapojení bipolárního tranzistoru v uspořádání se společným emitorem. Je účelné upozornit na skutečnost, že v katalogových údajích i v odborných textech se v různých jazycích používají pro základní pojmy apod. různé názvy, které se často nepřekládají nebo používají nejednotně, a rovněž i označení jednotlivých parametrů je u těchto tranzistorů často rozdílné, podle zvyklostí různých výrobců.

K zapamatování:

Strmost (transkonduktance) – změna výstupního proudu jako odezva na změnu vstupního napětí

Kanál – oblast polovodivého materiálu mezi drainem a sourcem FETu, kterou protéká proud

Obohacený nebo ochuzený mód – v módu obohacení se u FETu při vzrůstu napětí gate zvětšuje vodivost kanálu. V módu ochuzení je tomu naopak.

Odpor v sepnutém stavu – odpor kanálu FETu mezi drainem a sourcem při maximální vodivosti

Úvod

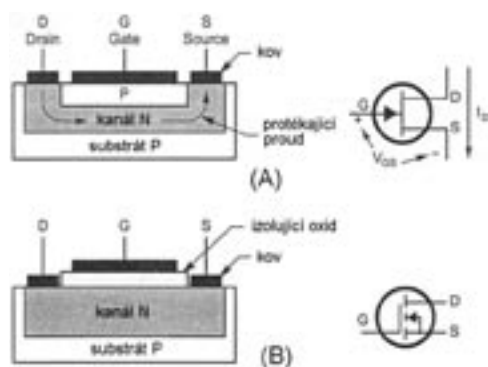
Asi víte, že první bipolární tranzistor zkonstruovali John Bardeen, Walter Brattain a William Shockley v r. 1948. Nápad týkající se činnosti FETu byl patentován v r. 1926 Juliem Lilienfeldem. Funkční (ale velmi pomalý) zesilovač na tomto principu, využívající sůl, byl zkonstruován v r. 1938 Robertem Pohlem. FET představuje skutečně nejstarší tranzistor a jeho funkce se mnohem více podobá funkci vakuových elektronek (na rozdíl od bipolárního tranzistoru).

Obr. 1 ukazuje původní uspořádání a symboly pro dva základní typy FETů – JFET (od slova junction - přechod) a MOSFET (Metal-oxide-semiconductor FET), ke kterým jsme se setkali v dílu 5. Příklady k polovodivému materiálu jsou realizovány elektrodami z tenké vrstvy kovu. Polovodičový přechod v JFETu je z odlišných typů materiálu (P a N), tvořících gate a kanál. Zkratka MOS popisuje strukturu gate: kovová elektroda pokrývá izolační vrstvu oxidu (obvykle oxidu křemíku, SiO₂), ale dvě další kovové elektrody pokrývají materiál kanálu přímo. Vývody FETů a bipolárních tranzistorů mají obdobnou funkci – gate a báze, kolektor a drain a emitor a source.

Výstupní proud u bipolárních tranzistorů je řízen vstupním proudem, u FETů má takovou roli vstupní napětí. Místo

dvou P-N přechodů v bipolárním tranzistoru, orientovaných vůči sobě mezi kolektorem a emitorem v opačném pořadí, obsahuje FET kanál z materiálu P nebo N. Proud protékající oběma přechody P-N v bipolárním tranzistoru je řízen proudem, tekoucím od báze do emitoru. U FETu se proud protékající mezi drainem a sourcem mění rovněž, a to změnou vodivosti kanálu v důsledku změn napětí gate. Přitom do gate FETu teče velmi malý proud.

Bipolární tranzistory existují ve dvou základních provedeních – NPN a PNP; u FETů jsou takové základní typy čtyři. Obr. 1 ukazuje FET s kanálem typu N, ale obdobně může existovat FET s kanálem z materiálu typu P; FET může být navržen tak, aby zvětšující se napětí gate vyvolávalo buď zvětšení nebo zmenšení proudu protékajícího kanálem. Pokud při zvětšování napětí gate protéká kanálem větší proud, jedná se o součástku v módu obohacení, naopak pokud při zvětšování napětí gate protéká kanálem proud menší, jde o mód ochuzení. Nejrozšířenějšími FETy jsou takové, které mají kanál typu N v módu obohacení.



Obr. 1. Uspořádání JFETu (A) a MOSFETu (B) a schématické značky těchto součástek. Obrázek popisuje tranzistory s kanálem N v módu obohacení.

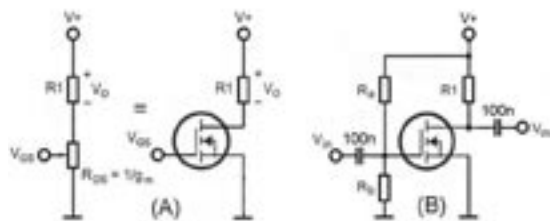
Velikost změny výstupního proudu, vyvolaná určitou změnou vstupního napětí, se nazývá strmost (transkonduktance). U FETů pro ni používáme symbol gm

– vyjadřuje se v jednotkách Siemens (S), protože určuje poměr proudu ku napětí (1 Siemens = 1 A/V). Má analogický smysl jako u bipolárního tranzistoru proudový zesilovací činitel (β). Vstupní napětí VGS se u FETu měří mezi gate a sourcem. Výstupní proud IDS teče od drainu do source.

$$g_m = \Delta I_{DS} / \Delta V_{GS} \quad \text{a} \quad \Delta I_{DS} = g_m \times \Delta V_{GS} \quad [1].$$

Napětíové zesílení tranzistoru FET podle obr. 2 závisí na jeho strmosti, protože změny proudu v drainu FETu vyvolávají změny spádu napětí na odporu drainu. Modelem FETu může být proměnný napětíový dělič podle obr. 2A, v němž je hodnota odporu RDS řízena napětím VGS. Pokud Vo měříme na vývodu drainu (stejně jako výstupní napětí u tranzistoru zapojeného se společným emitorem se měří na kolektoru), pak

$$\Delta V_o = -\Delta I_{DS} \times R1 = -g_m \times \Delta V_{GS} \times R1 \quad [2].$$



Obr. 2A. MOSFETový zesilovač s uzemněným sourcem může být modulován jako proměnný napětíový dělič mezi zátěží drainu a FETem. B. Jednoduchý MOSFETový zesilovač s napětíovým děličem, který určuje předpětí gate.

Pro napětíové zesílení pak dostaneme

$$A_v = \Delta V_o / \Delta V_{GS} = -g_m \times R1 \quad [3].$$

Znaménko minus ve vzorci vyjadřuje skutečnost, že výstupní napětí klesá, když proud drainem roste, podobně jako u zesilovače se společným emitorem.

Podstatný rozdíl mezi FETem a bipolárním tranzistorem spočívá v tom, že kanál u FETu působí jako proměnný odpor. To znamená, že napětí drain-source může nabývat dosti malých hodnot – nižších, než napětí V_{CE} u zcela nasyceného bipolárního tranzistoru. Všimněte si, že odpor výkonového FETu, který je ve stavu zcela sepnutém, může být velmi malý – v rozsahu miliohmů. FET v takovém stavu pak může spínat velkou zátěž (proud do malého odporu) a přitom se na něm uvolňuje jen malý ztrátový výkon. V zesilovacích to také umožňuje dosáhnout většího rozkmitu výstupního napětí.

Jiným důležitým parametrem FETů je takové napětí V_{GS} , při které kanálem neteče žádný proud, V_p . O probíhající mechanice dostanete docela dobrou představu, znázorníme-li si napětí gate jako pár prstů, které svírají hadici protékající proudem vody. Jakmile V_{GS} dosáhne hodnoty V_p , kanál se uzavře - průřez hadice, kterou prochází proud, klesne na nulu. Podle typu FETů může V_p být kladné nebo záporné. Spínací MOSFETy jsou obecně navrhovány tak, aby jejich V_p byl větší než nula, aby bylo možné je snadněji připojit k logickým číslicovým obvodům. Napětí, při kterém začíná MOSFET vést proud, se obvykle označuje $V_{GS(TH)}$ - prahové napětí gate.

Testování MOSFET zesilovače se společným sourcem

Při tomto experimentu použijeme běžný spínací MOSFET tranzistor IRF510. Jedná se o velký tranzistor, který je schopen pracovat s proudem drainu až několik ampér, ale může také sloužit k demonstraci mechaniky MOSFETových zesilovačů. Katalogové údaje tohoto tranzistoru viz [1].

- Pokud použijeme jednoduchý napájecí zdroj, je nutné zapojit obvod tak, aby gate dostávala určité předpětí, aby se výstupní napětí mohlo měnit směrem k větším nebo menším hodnotám. Předpětí se nastavuje pomocí odporů

R_a a R_b , které působí jako odporový dělič

$$V_{GS} = R_b / (R_a + R_b) \cdot V_{CC}$$

- Pro dělič použijte potenciometr 10 kΩ, jehož jezdec bude připojen na gate FETu a ostatní dva vývody na + napájení a na zem. Potenciometr nastavte nejprve tak, že jezdec bude blízko uzemněného vývodu. Zdroj vstupního signálu zatím ponechte nezapojen.
- FET IRF510 je schopen snést velký proud, pro tento pokus ale proud drainu omezíme zapojením odporu 1 kΩ na místě R1 na 12 mA.
- Monitorujte napětí drainu a pomalu nastavujte předpětí tak, aby napětí gate rostlo. Jakmile bude dosaženo prahového napětí gate, FET se otevře a napětí drainu klesne rychle na nulu. Poznamenejte si prahové napětí gate, napětí, kdy bude napětí drainu FETu o jeden V menší než napětí napájecí, a napětí gate, při kterém bude napětí drainu rovno 1 V (tedy kdy bude o 1 V větší než zemní potenciál).
- Nastavte signální generátor na sinusový výstup 1 kHz a výstupní napětí $1V_{GS}$. Nastavte předpětí na poloviční hodnotu mezi $V_{GS(TH)}$ a V_p . Připojte vstupní signál. Pozorujte výstupní napětí a experimentujte s nastavováním předpětí tak, abyste dostali co největší nezkreslené výstupní napětí.

- Vypočítejte napěťové zesílení: $A_v = - (změna napětí drainu) / (změna napětí gate)$ a strmost, $g_m = - A_v / R_1$. Můj FET poskytoval napěťové zesílení -18 a strmost 0,018 S (= 18 mA/V).
- Experimentujte se změnou hodnoty odporu R1 a pozorujte vliv těchto změn na napěťové zesílení. Nastavujte znovu předpětí a vstupní napětí, abyste dostali maximální nezkreslené výstupní napětí pro každou hodnotu R1. Můžete se třeba ptát, proč strmost, kterou jste změřili, je mnohem menší v porovnání s minimální hodnotou uváděnou v katalogových údajích, která je 1,3 S. Odpověď najdete v grafu 12 katalogového listu, znázorňujícího závislost strmosti na proudu drainu. Strmost FETu IRF510 je optimalizovaná pro proud drainu několik A a pro menší proudy drainu výrazně klesá.

Jaké součástky budeme potřebovat?

- 1 tranzistor IRF510
- 1 potenciometr 10 kΩ (víceotáčkový je vhodnější, ale není nutný)
- 2 kondenzátory 0,1 μF
- 1 odpor 1 kΩ, 1 W

[1] www.rigelcorp.com/_doc/8051/IRF510.pdf (před doc jsou dvě podtržítka!)

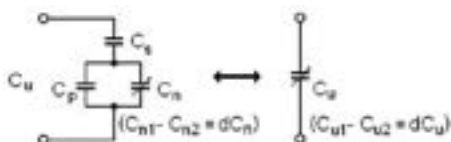
<4612>

Změna rozsahu kapacity proměnného (ladícího) kondenzátoru

Josef Novák, OK2BK, josef.novak@centrum.cz

Popsanou metodou – elektrickou úpravou se získá tzv. jemné (rozprostřené) ladění LC obvodu.

- 1) U skutečného kondenzátoru C_n změříme (zjistíme, odhadneme) jeho minimální kapacitu C_{n1} a také jeho maximální kapacitu C_{n2} .
- 2) Vypočítáme hodnotu dC_n . Je to rozdíl mezi C_{n2} a C_{n1} .
- 3) Hodnoty požadovaného nového – námi vytvořeného kondenzátoru označíme C_u . Minimální kapacitu značíme C_{u1} a maximální C_{u2} .
- 4) Rozdíl mezi C_{u2} a C_{u1} označíme dC_u .
- 5) Celá elektrická úprava spočívá v zapojení dvou dalších (rozprostíracích) pevných kondenzátorů k původnímu proměnnému kondenzátoru. Tyto kondenzátory se vzhledem ke svému připojení do obvodu (sériového a paralelnímu) označují C_s a C_p .
- 6) Následující schéma obvodu odpovídá popisům v bodech 1 až 5.



- 7) Výpočet hodnoty kapacity paralelního kondenzátoru C_p .

$$C_p = \frac{dC_n \cdot \sqrt{1 + \frac{4C_{n1} \cdot C_{n2}}{dC_n \cdot dC_n}} - (C_{n1} + C_{n2})}{2}$$

- 8) Výpočet hodnoty kapacity sériového kondenzátoru C_s .

$$C_s = \frac{C_{u1}}{1 - \frac{C_{u1}}{C_p + C_{u1}}}$$

Ilustrační příklad výpočtu

- 9) Reálný proměnný kondenzátor C_n má tyto hodnoty:
 $C_{n1} = 50 \text{ pF}$, $C_{n2} = 450 \text{ pF}$
 a $dC_n = 450 - 50 = 400 \text{ pF}$.
- 10) Upravený – nový kondenzátor má přeladovat cívku s indukčností $16 \mu\text{H}$ od 6,5 do 7,5 MHz.
- 11) Vypočítáme reaktanci cívky na $f_{\min} = 6 \text{ 500 kHz}$:
 $X_{L_{\min}} = 2 \pi f_{\min} L = 2 \pi \cdot 6,5 \cdot 10^6 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 653,45 \Omega$
- 12) Nyní vypočítáme potřebnou max. kapacitu C_{u2} , při které LC obvod bude rezonovat na 6,5 MHz:

$$C_{u2} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f_{\max} \cdot X_L} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 6,5 \cdot 10^6 \cdot 653,45} = 37,47 \text{ pF}$$

- 13) K výpočtu potřebné minimální kapacity C_{u1} , při které bude LC obvod rezonovat na $f_{\max} = 7,5 \text{ MHz}$, použijeme následující rovnici:

$$\left(\frac{f_{\max}}{f_{\min}} \right)^2 = \frac{C_{u2}}{C_{u1}}$$

a úpravou výrazu vypočítáme hledanou hodnotu C_{u1} :

Začínajícím

$$14) C_{u1} = \frac{C_{u2}}{\frac{f_{zm}}{f_{zm}^2}} = \frac{37,47}{\frac{7,5^2}{6,5^2}} = \frac{37,47}{1,33} = 28,144 \text{ pF}$$

15) Dosazením do Thomsonova vztahu k výpočtu rezonančního kmitočtu ověříme správnost vypočítaných hodnot kapacit C_{u1} (pro 7,5 MHz) a C_{u2} (pro 6,5 MHz)

$$16) f_{zm} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C_{u1}}} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{16 \cdot 10^{-6} \cdot 28,144 \cdot 10^{-12}}} = 7,5 \text{ MHz OK}$$

$$17) f_{zm} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C_{u2}}} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{16 \cdot 10^{-6} \cdot 37,47 \cdot 10^{-12}}} = 6,5 \text{ MHz OK}$$

18) Pro pokračování výpočtů a k lepší přehlednosti znova zapíšeme známé hodnoty dílčích kapacit.

Reálný kondenzátor Cn: $C_{n1} = 50 \text{ pF}$, $C_{n2} = 450 \text{ pF}$, $dC_n = 400 \text{ pF}$
Umělý kondenzátor Cu: $C_{u1} = 28,144 \text{ pF}$, $C_{u2} = 37,47 \text{ pF}$, $dC_u = 9,326 \text{ pF}$

19) Výpočet kapacity kondenzátoru Cp (dosazujeme do výrazu 7)

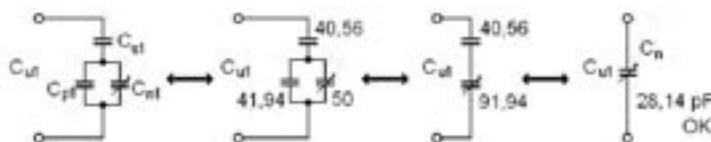
$$C_p = \frac{400 \cdot \sqrt{1 + \frac{4 \cdot 28,144 \cdot 37,47}{9,326 \cdot 400}} - (50 + 450)}{2} =$$

$$= \frac{400 \cdot \sqrt{1 + 1,13077} - 500}{2} = \frac{400 \cdot 1,4597 - 500}{2} = 41,94 \text{ pF}$$

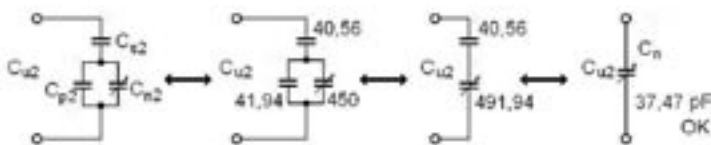
20) Výpočet kapacity kondenzátoru Cs (dosazujeme do výrazu 8)

$$C_s = \frac{28,144}{1 - \frac{28,144}{41,94 + 50}} = \frac{28,144}{1 - \frac{28,144}{91,94}} = \frac{28,144}{1 - 0,30611} = \frac{28,144}{0,69389} = 40,56 \text{ pF}$$

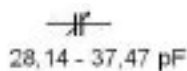
21) Ověření výsledné minimální kapacity (C_{u1}) při sestavení celé kombinace a při C_{n1} (hodnoty v pF):



22) Ověření výsledné maximální kapacity (C_{u2}) (hodnoty v pF).



23) Popsaným zapojením Cn, Cp a Cs vznikl fiktivní (umělý) proměnný kondenzátor Cu, který lze také schématicky znázornit:



<4613>

Projekt TALENT

Podle informačního materiálu Q-klubu

„Nejnadanější mladí lidé jsou národním i celosvětovým přírodním zdrojem. Měli bychom o ně zvlášť pečovat.“

Carl Sagan, americký astronom

Jak tedy přispět k vyhledávání talentů a k jejich podpoře? Jedním z příspěvků k tomuto snažení je „Projekt TALENT“, který realizuje Q-klub Příbram. Projekt nabízí vzrušující poznávání přírodních zákonitostí a radost z tvoření věcí, které předtím neexistovaly. Je určen pro chlapce a děvčata ve věku mezi 11 a 17 lety, kteří rádi soutěží. V rámci tohoto projektu mají možnost spojit zábavu ve volném čase s cílevědomou přípravou na zajímavou profesní kariéru. Česká republika a Evropská unie potřebují nejbystřejší, nejtalentovanější, nejaktivnější jedince, zaujaté pro výzkum, vývoj, techniku. Projekt má pomoci vytvářet optimální podmínky pro odborný růst.

Úspěchu ale nelze dosáhnout ani bez dospělých odborníků z přírodních věd a techniky, kteří mládeži v těchto aktivitách chtějí pomáhat. Odborníci s dlouholetou praxí z nejrůznějších oborů přírodních věd, výzkumní či vývojoví pracovníci, konstruktéři, projektanti, amatérští astronomové, zkušení radioamatéři a další mohou přispět k tomu, aby vzdělání, zejména v oblasti přírodních věd a techni-

ky, začal být konečně přikládán význam, jaký si zaslouží. Mohou využít profesních znalostí a životních zkušeností a předávat své znalosti mladším tak, že budou iniciovat v jednom nebo několika mladých zájem o obor, předávat jim profesní znalosti a zkušenosti a připravovat je k účasti v dalším ročníku soutěží vědeckých a technických projektů mládeže, které pořádá Asociace pro mládež, vědu a techniku AMAVET. Mladým se mohou věnovat kdekoli na území ČR, v prostorách Center a klubů AMAVET, ve školách, v Domech dětí a mládeže, v soukromí, na schůzkách v muzeích, na výzkumných a vývojových pracovištích, v nejrůznějších veřejných prostorách a přírodních lokalitách dle místních podmínek.

Jak probíhá účast v soutěžích VT projektů AMAVET?

Lektor a soutěžící se dohodnou, jakou soutěžní práci budou společně připravovat. Vypracují rámcový program, v němž bude stanoveno, jakých výsledků a v jakých termínech chtějí společně dosáhnout. O těchto záměrech bude lektor informovat Q-klub; zde si také dohodne způsob odměňování. Podle dohodnutého plánu pak lektor a soutěžící společně postupují. Zprávy o průběhu prací lektor pravidelně zaslává na adresu Q-klubu.

Ve stanoveném termínu, každoročně do 28. února, soutěžící s lektorem vypracují a odešlou písemnou přihlášku do sekretariátu soutěže AMAVET, Buben-

ská 6, 170 00 Praha 7, kopii zašle lektor i na adresu Q-klubu. Sekretariát AMAVET soutěžícího vyzve k účasti v regionálním kole soutěže, dle místa bydliště buď v Příbrami nebo v Brně. Regionální kola jsou dvoudenní, vždy v březnu. Nejlepší práce pak postupují do národního finále v Praze, které se koná v dubnu nebo v květnu, obvykle v prostorách Akademie věd ČR.

Všichni soutěžící na národních výstavách vědeckých a technických projektů mládeže AMAVET získávají drobné věcné ceny. V Národním finále nejlepší soutěžící mají možnost získat hodnotné věcné ceny a účast na zahraničních akcích za mimořádně výhodných podmínek.

Projekt TALENT realizuje a další informace poskytne Q-klub Příbram, Březnická 135, 261 01 Příbram. Související informace najdete na stránkách <http://www.q-klub.cz> nebo <http://quido.cz>. Q-klub pro činnost s talenty poskytuje prostory a technické vybavení. Pořádá regionální soutěž vědeckotechnických projektů mládeže QUIDEX, buduje unikátní Galerii mladých projektů, vyhledává odborné pracovníky a zajišťuje pro ně materiální prostředky.

Projekt TALENT podporují Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, Krajský úřad Středočeského kraje, Město Příbram, OK QRP Klub, Nadace Eurotel. Soutěž EXPO Science AMAVET podporují AUROTON Computer, spol. s r. o., ČEZ a MICROSOFT.

<4616>

Slyšel jsem svoje vlastní signály po šesti sekundách

Jiří Malý, OK1ARN/OL4M

Se zájmem jsem si přečetl překlad článku B. Shradera, W6BNB, v RA č. 5/2004, a dovoluji si ho doplnit o další zážitek. Bylo by jistě zajímavé, kdyby se ozvali ještě další s podobnou zkušeností. Pokud je mi známo, není popisovaný jev doposud uspokojivě vysvětlen, i když se vyskytuje na naší matičce Zemi již drahně dlouho.

První třetina jmenovaného článku zajímavá ani příliš není. Každému DX-manovi je dobře známa skutečnost, že za určitých vhodných podmínek šíření krátkých vln může na svém přijímači slyšet vlastní telegrafní signál za dobu asi 0,13 s po jeho vyslání. Je to samozřejmě tím, že signál oběhl celou zemkouli, a pokud se mu po cestě po mnoha skocích dařilo a nebyl příliš utlumen, je ho možno slyšet z opačného směru, než byl vyslán. Někdy se to podaří dokonce i po dvou obězích a pak je to zajímavá zábava, slyšet po své tečce ještě další dvě. Tyto ozvy tedy žádnou záhadou v podstatě nejsou.

Něco jiného ovšem je, přijde-li signál zpět po době delší. Jen v jednom případě (totiž, přijde-li odraz zpět za dobu asi 2,5 s) je věc jasná: je to odraz vyslaných signálů od naší milé Luny. Provozem EME se na světě již zabývá slušná řádka vyspělých radioamatérů. (Mimochodem: uvědomili jste si vůbec, co to muselo být za sysifovskou práci a úžasnou vytrvalost, když OK1MS v EME na 144 MHz získal diplom WAZ, a přitom první na světě? Kloboúk dolů!) Nad ostatními dobami odrazu zůstává však rozum stát. Tak se stalo i mně po jedné zkušenosti, kterou si dovolím zde krátce popsat.

Psal se rok 1948, byl jsem tehdy novic a měl svou původní volačku OK1RN. Můj tehdejší RIG by se asi v letošních Holicích dobře vyjímal v expozici „Jak jsme začínali“. Vysílač se skládal z jediné elektronky LS50 jako sólo-oscilátor, výkon do antény sotva 40 W, a přijímač byl home-made superheterodyn s dvěma elektronkami ECH4 a všepásmovou cívkovou soupravou Torotor, vyvedený na šasi z překližky. Anténu jsem měl na tehdejší dobu snad až luxusní: 2x40 m dipól, natažený úhlopříčkou v jednom bloku obytných domů v blízkosti Ulrichova náměstí v Hradci Králové.

Celý žhavý do honby za dalšími zeměmi DXCC jsem se rozhodl strávit jednu noc za tímto účelem. Byl jsem ještě svobodný a nočních povinností ženatých kolegů jsem byl prozatím ušetřen. Zaposlouchal jsem se do tichého šumu dvacetimetrového pásma. Nebylo tam nic, a

tak jsem začal pomalu sám: CQ CQ DX de OK1RN DX PSE K.

A teď to přišlo: Zhruba po šesti sekundách slyším náhle na svém vlastním kmitočtu při jinak úplně prázdném pásmu telegrafii, a zcela užaslý čtu: CQ CQ DX de OK1RN DX PSE K. Zcela přesnou kopii mého vysílání před kratičkou dobou! Stejný rytmus telegrafie (tehdy se jezdilo převážně ručními klíči), stejná rychlost i charakter vysílání, síla dost slušná, asi S5.

Seděl jsem jak zkoprnělý. Co to může být? Žert někoho přes magnetofonovou nahrávku? Snad ne, v té době nebylo užívání těchto přístrojů tak běžné, jako dnes. Žert některého kolegy, třeba z USA? Pochybuji. Tehdy se pravidla hamspiritu (na rozdíl ode dneška, máme své zkušenosti, že) dodržovala. Odraz či pokus o spojení odněkud z vesmíru? To se už ovšem blížíme k hranici fantazie.

Když jsem se trochu vzpamatoval, zkusil jsem zacékvit ještě jednou. Nic. Záhadný repeater už o mě nestál. Ani nikdy později jsem se s ním už na pásmech bohužel nesetkal.

Napsal jsem tento můj zážitek kolegovi Mrázkovi z hvězdárny Ondřejov, tehdy OK1GM. Zdálo se mi, že by k tomu mohl něco říci, protože se intenzivně zabýval šířením radiových vln a svými zkušenostmi nijak neskrblil. Nevím, proč mi tehdy neodpověděl.

Problematikou zpožděných „odrazů“ či lépe zpožděného navracení radiových signálů se u nás zabýval již před delší dobou i známý Dr. Ludvík Souček (Tušení souvislostí. Edice Spirála 1978). Uvádí, že je tento jev znám již od roku 1920 a prezentuje ho teorií Duncana A. Lunana z glasgowské univerzity. Ta vychází z celkem rozumného předpokladu: Chce-li se totiž nějaká vyspělá vesmírná civilizace do vzdálenosti stovek světelných let ohlásit, je technicky nejnadanějším a snad neúčinnějším prostředkem odeslání kosmické sondy, schopné v blízkosti cílových planet detekovat elektromagnetické vlny z nich vycházející a vracet je odesílateli po určité pauze zpět, což může být pro příjemce signálem, že se

v blízkosti nachází technicky náročné zařízení, sestrojené vyspělou civilizací, která se snaží o navázání kontaktu.

Dr. Souček nebyl žádným potřeštěným „záhadologem“ (jak příšerné slovo někdo vytvořil!). Byl seriózním lékařem a vědcem. Při obrovském objemu jeho znalostí z mnoha oborů a při jeho příslovečné opatrnosti při formulování závěrů uvádí Souček o uvedených případech nakonec, že Lunanova teorie nemůže být jednoduše jako pouhá fantazie odmítnuta.

Co jsem to tedy před 56 lety slyšel? Pro případné nevěřící Tomáše či vtipálky ještě doplním, že jsem byl tehdy duševně docela zdrav, v přičetném stavu a alkoholem neovlivněn. Podobně jako při psaní tohoto článku.

<4617>

Ozvěny na článek o LDE

Bob Schrader, W6BNB, uveřejnil v říjnovém čísle časopisu CQ na stránkách 36-40 informace o odezvách, které vyvolal jeho první článek „Ozvěny KV signálů s velkým zpožděním“ (vyšel v CQ 6/2004, překlad jsme otiskli v čísle 5). Autor uvádí, že k němu dostal řadu zajímavých informací týkajících se zkušeností ostatních amatérů. Článek věnovaný tomuto tématu vyšel v r. 1999 ve španělské verzi CQ. Další zmíněné zprávy poslali např. KG8ES (LDE na 80 m), W7LO, WB8FBG (1969, 15 m), WD9IYT, K5YNR, W7DXX (40 m, 1960), VE7SL (1990, 160 m, prosinec 2200, zpoždění až 72 hodin), K4IV (1962-1967, jaro nebo podzim, po setmění, zpoždění 2-10 s), KG6KGP (80 m, zpoždění 5 s, 1,52 s nebo 2 s, úvahy o chování hypotetického „převaděče“), W6YOB (3,9 MHz), TZ6JA (více zkušeností, 160 a 80 m, vždy v noci, zpoždění 50 min. – 82 hod.), KW0U (97 publikovaných zpráv, většinou na 80 m a krátké zpoždění).

Bob na závěr uvádí krátké shrnutí získaných informací: Zdá se, že se jedná o poměrně obecný jev. Nejvhodnější čas k pozorování je za tmy na jaře, na podzim nebo v zimě. Prakticky všechny zprávy se týkají ozvěn na stejném kmitočtu, kde byl vyslán původní signál. Bob se také ptá, zda se někdo setkal s tímto jevem v letních měsících a při jakém směřování antény byly ozvěny pozorovány.

<4615>

VKV expedice na Korsiku 2004

Pavel Slanec, OK1MCS, ok1mcs@seznam.cz

Již loni, téměř hned po příjezdu z vydařené expedice do HB0 - Lichtenštejnska, jsme začali přemýšlet, do jaké radioamatérsky zajímavé destinace vyrazíme v další sezóně. Opět mělo jít hlavně o vysílání na VKV. Myslím, že to byl Karel OK1FKL, který navrhnul Korsiku.

Nastalo shánění informací o tomto francouzském ostrově. Přiznám se, že jsem do té doby netušil, jak vysoké hory na Korsice jsou. Mimo označení „ostrov krásy“ se Korsika pyšní přídomek „pohoří v moři“. Je zde několik dvoutisícovek, nejvyšší hora Monte Cinto šplhá 2707 m nad mořskou hladinu.

Prvním úkolem bylo zajistit nějaké stanoviště, hodící se pro VKV. Pro naše účely připadala v úvahu jen severní část ostrova - úzký Korsický mys (Cap Corse), abychom byli co nejbližší středu Evropy. Podle podrobné turistické mapy jsme vybrali místo „Pointe de Torricella“, téměř 600 m n. m., asi nejvyšší místo v této oblasti, kam (alespoň podle mapy) vede jakási silnice. Jak jsem se dozvěděl od Patricka TK5EP, je to stanoviště, odkud jejich místní radioklub občas jezdí VKV závody. Na kopci je sice farma větrných elektráren, žádné rušení však prý nikdy nezaznamenali (my později také ne). V další fázi příprav jsme diskutovali o vhodném kontestu a ve hře byly hned tři - 2. subregionál, Polní den a zářijový Den rekordů. Zvítězil Polní den na začátku července. U nás je velmi populární, v TK pak bude i možnost koupání v moři. Po všeobecné diskusi byl termín odjezdu stanoven na 23. června a příjezd na 6. července. V červnu je ještě před sezónou a ceny budou příznivější. Prakticky do poslední chvíle nebylo jisté, kdo vlastně pojedje, dokonce jsme i zveřejnili výzvu pro případné zájemce. Na ni zareagoval Honza, OK1TIC, který pak doplnil náš tým o jediného (cenného) znalce francouzského jazyka. Nakonec tedy jeli Karel OK1FKL + XYL, Pepa OK1JFH, Pavel OK1MCS, Franta OK1PGS a již zmiňovaný Honza OK1TIC.

Trasu jsme zvolili trochu netradiční - většina českých cestovatelů míří na trajekt přes Rakousko do italského Livorna, my jeli přes Švýcarsko do italského přístavu Savonna. Cesta (z Plzně okolo 1050 km) probíhala celkem bez problémů, až na bloudění po Itálii, kde má silniční značení, zvláště mimo dálnice, mizernou úroveň. Omylem jsme se ocitli až na předměstí Milána. I přes tohle kufrování jsme okolo osmnácté hodiny (po asi 16 hodinách jízdy) zaparkovali v Savonně na přístavišti společnosti Corsica Ferries.

Noční trajekt odjížděl na osmihodinovou plavbu až ve 23:00.

Druhý den ráno směřovaly naše první ostrovní kroky z přístavu Bastia na Cap Corse, kde jsme se ubytovali v kempu a odpočívali po únavné cestě. Následující den jsme odjeli obhlédnout naše budoucí závodní stanoviště v JN42QX a rovněž najít nějaké místo v JN43, abychom tento vzácný čtverec alespoň trochu aktivovali. QTH na Pointe de Torricella nezklamalo, pro VKV je to skutečně nádherné stanoviště. Oddechli jsme si, že nahoru vede byť špatná, ale sjízdna asfaltová cesta. Jediné obavy jsme měli z velmi silného větru, který panoval na vrcholu. Ani se nedivím, že právě tam stojí větrné elektrárny (které mimochodem působí velmi impozantně). Patrick, TK5EP, při našem pozdějším setkání prozradil, že vítr zde v zimě dosahuje rychlosti až 240 km/h! Když jsme se vrátili dolů k autům, bylo ale po dobré náladě - jedno z našich aut bylo vykradené.

Nedalo se nic dělat a vyrazili jsme ještě severněji, hledat nějaké vysílací stanoviště v lokátoru JN43. Zlákal nás ostrůvek Giraglia, vysoká skála s majákem doslova „na dosah ruky“ od severního cípu Korsiky. Honza OK1TIC zkoušel zjistit od domorodců, jestli bychom se tam nějak nemohli dopravit. Bohužel v ospalé vesničce Barcaggio nebyl nikdo, kdo by nás na ostrov člunem zavezl, přestože je údajně možné na něm přistát. Škoda, bylo by to velmi zajímavé a vzácné. Nakonec jsme vybrali místo poblíž jediné silnice v této oblasti, na skalce kousek u moře (odhadem 30 m n. m.).

Vysílat jsme se tam ale vrátili až druhý den, v sobotu 26. června dopoledne. Vybudovali jsme pracoviště s 9el. F9FT, Ne-



Stavba antén na Polní den



Členové expedice - Zleva OK1JFH, OK1FKL + XYL, OK1PGS, OK1TIC, OK1MCS

skomem BMT226 s PA HL-180V, vše napájeno z akumulátoru 12 V/100 Ah. Chodilo to nádherně. Mezi nejdelší spojení patřilo několik spojení s DL stanicemi z JN68. Do OK se nám však proniknout nepodařilo. Odpoledne jsme zařízení opět sbalili a vyrazili do Moriani Plage na východním pobřeží. Zde jsme měli zaplacený týdenní pobyt v apartmánu La Vallicella. Před apartmánem jsme skrytě mezi stromy vztýčili vertikál na KV a připojili jej k TRXu Yaesu FT-100D. I s tímto velmi základním vybavením jsme udělali mnoho pěkných spojení. Týden před Polním dnem byl věnován poznávání krás Korsiky a vysílání z apartmánu. Já jsem vysílal také z nejvyšší hory Monte Cinto, 2707 m n. m., LOC JN42LJ. S ruční staničkou Allamat 501 a teleskopickou anténou lambda/2 jsem za chvíli udělal přes 10 spojení s Francií, Itálií a Sardinii. SSB/CW s lepším vybavením by bylo zajímavé, chtěl bych ale vidět toho, kdo by sem takové zařízení vytáhnul na svém hřbetu.

Týden utekl jako voda, v sobotu 3. července ráno jsme se přesunuli na závodní QTH Pointe de Torricella v JN42QX, kde začala stavba antén pro pásma 2 m a 70 cm. Na dvoumetr jsme měli připravenou soustavu složenou ze dvou ZZ-211 (od firmy ZACH) na osmimetrovém stožáru a zařízení BMT-226 + PA by OK1VMS, na sedmdesátce pak 20el. Yagi. s FT100D + PA cca. 120 W out na stožáru stejně vysokém. Jako zdroj proudu sloužila elektrocentrála Honda 2,2 kW. Každé pracoviště jsme vybudovali odděleně vždy v jednom autě. Vrcholovou plošinu se servisní budovou společností NORDEX, obhospodařující větrné elektrárny, jsme naším „harampádím“ docela solidně zabrali. Během stavby antén na kopec přijeli dva jejich zaměstnanci, našťastí jsme jim očiividně nevadili i přes zákaz vjezdu, který je umístěn dole na začátku cesty. Jiný kraj, jiný mrav.

Odpoledne dorazil na návštěvu Patrick TK5EP se synem a setrval s námi i během závodu až do nedělního rána.

OK DX TopList KV

TopList - CW		
#	znacka	body
1	OK1ABB	334
2	OK1ADM	334
3	OK1KH	334
4	OK1MG	334
5	OK1MP	334
6	OK1RD	334
7	OK1TA	334
8	OK2RU	334
9	OK2SG	334
10	OK1AFO	333
11	OK1WV	333
12	OK2QX	333
13	OK1AY	332
14	OK2FD	332
15	OK1AFC	331
16	OK1AHG	331
17	OK1KQJ	331
18	OK1AWZ	330
19	OK1FAK	330
20	OK1KT	330
21	OK1ZL	330
22	OK2PO	329
23	OK1AOZ	327
24	OK1-11861	326
25	OK2ZU	326
26	OK1ANO	325
27	OK1KSL	325
28	OK1XW	325
29	OK1FAU	324
30	OK1HCD	324
31	OK2PCL	324
32	OK1EK	323
33	OK2RN	323
34	OK2SW	323
35	OK1DX	322
36	OK1EP	321
37	OK1JKR	321
38	OK1-17323	320
39	OK1TD	320
40	OK1MR	319
41	OK1AU	318
42	OK1AXB	318
43	OK1CM	318
44	OK1CZ	318
45	OK1FM	318
46	OK1AOV	317
47	OK1AVY	315
48	OK1PG	315
49	OK1DOY	314
50	OK2ON	314
51	OK1AW	313
52	OK1ZP	312
53	OK2SJ	308
54	OK2BNC	306
55	OK1FTW	305
56	OK1MNV	304
57	OK2BCJ	304
58	OK1MBW	303
59	OK2OZL	303
60	OK1WU	301
61	OK1FJD	300
62	OK2ZC	300
63	OK1XJ	293
64	OK1DDO	291
65	OK1DAV	288
66	OK1AYN	287
67	OK1BA	287
68	OK1FHI	283
69	OK2ZI	282
70	OK1FCA	280
71	OK1JN	280
72	OK1DG	279
73	OK2BPK	278
74	OK1AQT	277
75	OK2KJU	276
76	OK1GK	275
77	OK1AKU	271
78	OK1FAI	265
79	OK1PDQ	260
80	OK2-9329	247
81	OK1FHD	246

82	OK1PD	245
83	OK2PDQ	245
84	OK1OX	233
85	OK1DXD	231
86	OK1AK	220
87	OK1JST	213
88	OK2SJ	202
89	OK1YM	191
90	OK2SWD	190
91	OK1FKV	186
92	OK1WWJ	154
93	OK1FMG	150
94	OK2KVI	127
95	OK1-28524	113
96	OK5SWL	84
97	OK2BMC	58
98	OK2VPO	56
99	OK2VP	53

TopList - IOTA		
#	znacka	body
1	OK1TA	652
2	OK2SG	609
3	OK1AOV	581
4	OK1ZP	522
5	OK1FM	518
6	OK2SJ	509
7	OK1KT	495
8	OK1DOY	487
9	OK1ZL	455
10	OK2FD	440
11	OK2ZC	432
12	OK1AXB	418
13	OK1FAU	401
14	OK2RN	355
15	OK1MR	324
16	OK1FCA	318
17	OK2ZU	311
18	OK1GK	295
19	OK2BNC	287
20	OK1DG	263
21	OK1AK	250
22	OK1AU	250
23	OK2SWD	193
24	OK2-9329	190
25	OK2SJ	123
26	OK1YM	85
27	OK2COS	39

TopList - MIX		
#	znacka	body
1	OK1ABB	335
2	OK1ADM	335
3	OK1AFO	335
4	OK1AY	335
5	OK1KH	335
6	OK1MG	335
7	OK1MP	335
8	OK1RD	335
9	OK1TA	335
10	OK2RU	335
11	OK2SG	335
12	OK1AHG	334
13	OK1FAK	334
14	OK1KT	334
15	OK2FD	334
16	OK2RN	334
17	OK2SW	334
18	OK1AFC	333
19	OK1AOZ	333
20	OK1EK	333
21	OK1KQJ	333
22	OK1KSL	333
23	OK1TD	333
24	OK1WV	333
25	OK1ZJ	333
26	OK1ZL	333
27	OK2QX	333
28	OK1-11861	332
29	OK1AD	332
30	OK1DX	332
31	OK1EP	332
32	OK1PD	332

33	OK1ANO	331
34	OK1AWH	331
35	OK1AWZ	331
36	OK2ON	331
37	OK1HCD	330
38	OK2PCL	330
39	OK2PO	330
40	OK1AU	329
41	OK1FAU	329
42	OK1MR	329
43	OK1XN	329
44	OK2ZU	329
45	OK1AXB	328
46	OK1CM	327
47	OK1DOY	327
48	OK2BCJ	327
49	OK1XW	326
50	OK1FM	325
51	OK1JKR	325
52	OK2GZ	325
53	OK1AOV	323
54	OK1PG	323
55	OK1-17323	322
56	OK1AW	319
57	OK1AVY	318
58	OK1CZ	318
59	OK1AYN	316
60	OK2HI	316
61	OK2PHC	312
62	OK2SJ	312
63	OK2ZC	311
64	OK1JN	310
65	OK1WU	310
66	OK2BPK	309
67	OK1MBW	308
68	OK1FTW	306
69	OK1MNV	306
70	OK1DDO	305
71	OK1NH	305
72	OK2OZL	304
73	OK2KJU	303
74	OK1FHI	300
75	OK2ZI	300
76	OK1BA	297
77	OK1GK	296
78	OK1XJ	293
79	OK1DG	286
80	OK1DOT	284
81	OK1AKU	283
82	OK1FCA	280
83	OK1AYW	279
84	OK1ANN	275
85	OK1FAI	265
86	OK1PDQ	260
87	OK2-9329	258
88	OK1OX	253
89	OK1DXD	251
90	OK1FHD	251
91	OK1AK	241
92	OK1JST	235
93	OK2SJ	229
94	OK2SWD	210
95	OK1YM	205
96	OK1FKV	201
97	OK2VPO	186
98	OK1-23233	178
99	OK2VP	177
100	OK1-28524	170
101	OK2BMC	162
102	OK2KVI	143
103	OK5SWL	89

TopList - PSK		
#	znacka	body
1	OK2COS	120
2	OK2SG	119
3	OK1AK	113
4	OK1FM	111
5	OK2LE	96
6	OK2-9329	67
7	OK1NH	59
8	OK1AHG	50
9	OK1EP	47
10	OK2BMC	48
11	OK2ZC	47

12	OK1KT	38
13	OK1CZ	35
14	OK2QX	35
15	OK2SWD	35
16	OK1MR	34
17	OK2PMS	29
18	OK2SJ	20
19	OK1AXB	8
20	OK2FD	6

TopList - RTTY		
#	znacka	body
1	OK1MP	318
2	OK2SG	305
3	OK2PCL	292
4	OK1FM	284
5	OK2FD	255
6	OK1ADM	226
7	OK1JN	210
8	OK1DX	203
9	OK1KSL	199
10	OK1AXB	195
11	OK2ZC	193
12	OK1KQJ	185
13	OK1MR	184
14	OK1AW	178
15	OK2ZU	168
16	OK1FAU	165
17	OK1AY	158
18	OK2BMC	158
19	OK1FAK	156
20	OK2-9329	153
21	OK1DDO	151
22	OK1KT	148
23	OK1AK	129
24	OK2PMS	129
25	OK1CM	125
26	OK1AFO	121
27	OK1FHI	112
28	OK2VP	111
29	OK1EJD	105
30	OK1AOV	100
31	OK1AU	92
32	OK2SWD	85
33	OK1CZ	78
34	OK1YM	77
35	OK2ZI	67
36	OK1GK	66
37	OK1EP	54
38	OK2ON	43
39	OK2COS	26
40	OK2SJ	17
41	OK1AHG	16
42	OK1AYW	14
43	OK1FKV	3
44	OK2KVI	2

TopList - SAT		
#	znacka	body
1	OK1DX	51
2	OK2-9329	29
3	OK1MR	13
4	OK1CM	11
5	OK1DXD	8
6	OK1KQJ	4

TopList - SSB		
#	znacka	body
1	OK1ADM	335
2	OK1KH	335
3	OK1MP	335
4	OK1RD	335
5	OK2RU	335
6	OK1ABB	334
7	OK1TA	334
8	OK2SG	334
9	OK1EK	333
10	OK2FD	333
11	OK1AFO	332
12	OK1MG	331
13	OK2SW	331
14	OK1AWZ	330
15	OK1EP	330
16	OK1AHG	329
17	OK1AOZ	328

18	OK1KT	326
19	OK1ANO	325
20	OK1EP	325
21	OK2PCL	325
22	OK2ZU	325
23	OK1FM	324
24	OK1AY	323
25	OK2RN	323
26	OK1KQJ	322
27	OK1AXB	317
28	OK1WV	317
29	OK1FAK	315
30	OK2QX	315
31	OK1FAU	313
32	OK1XW	306
33	OK1JN	305
34	OK1AY	302
35	OK1DX	302
36	OK1MBW	302
37	OK1AW	298
38	OK1AVY	295
39	OK1AYN	291
40	OK1FJD	290
41	OK1KSL	287
42	OK1HCD	286
43	OK1AOV	282
44	OK1JKR	281
45	OK1AU	280
46	OK2ZC	277
47	OK1MR	275
48	OK1DDO	270
49	OK2BPK	269
50	OK1CM	268
51	OK2ZI	268
52	OK1-22672	266
53	OK1PG	263
54	OK2BCJ	263
55	OK1BA	261
56	OK1GK	242
57	OK1FHI	232
58	OK2ON	228
59	OK1ZL	225
60	OK1AKU	221
61	OK1DG	217
62	OK2SJ	210
63	OK1-11861	205
64	OK1WU	202
65	OK1JST	198
66	OK2-9329	194
67	OK2KJU	186
68	OK2VPO	184
69	OK1OX	180
70	OK1-23233	178
71	OK2VP	173
72	OK2SWD	164
73	OK1DXD	153
74	OK1-28524	141
75	OK1FKV	129
76	OK1FCA	120
77	OK1AK	111
78	OK1XJ	111
79	OK2KVI	106
80	OK1FHD	97
81	OK1YM	91
82	OK5SWL	41
83	OK2SJ	27
84	OK2BMC	24
85	OK1FAI	7

TopList - SSTV		
#	znacka	body
1	OK2LE	115
2	OK1NH	57
3	OK1FAU	39
4	OK2PMS	34
5	OK2SG	34
6	OK1FM	32
7	OK1AW	31
8	OK2-9329	26
9	OK2FD	25
10	OK1MR	18
11	OK1AKU	8
12	OK1DX	6
13	OK1FJD	4
14</		

Galvanicky oddělený zdroj ss napětí

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

V průběhu stavby malého regulovaného zdroje 0 až 35 V a 0 až 2 A dle vlastní fantazie jsem narazil na potřebu galvanicky oddělených napětí 8 V/150 mA pro displej a -5 V/30 mA pro řídicí obvody. Na síťový transformátor s jedním sekundárním vinutím s certifikací dvojité izolace nebylo možné dovinout potřebná vinutí. Musel jsem tedy vystačit se stejnosměrným stabilizovaným napětím 12 V.

Řešení jsem hledal u odborné i laické veřejnosti v pásmu 80 m. Odborná veřejnost radila „vraž tam NE555“, laická veřejnost tvrdila a měla pravdu, že to NE555 neutáhne. Zároveň jsem byl varován, že při použití nf zesilovačů a potřebném snížení pracovního kmitočtu měniče pod 10 kHz nezvládnou odrušení a můj zdroj bude všude pískat. Vyzbrojen těmito informacemi jsem nakonec vytvořil zapojení podle obr. 1 s oblíbeným nf sluchátkovým zesilovačem TDA2822M v můstkovém zapojení. Zesilovač je buzen sinusovým RC generátorkem s jedním tranzistorem. Ten TDA2822M ještě zvládá se slušnou účinností a zároveň velikost jádra i počty závitů vychází poměrně malé. Optimální kompromis kmitočtu se pohybuje mezi 5 až 10 kHz. Rezistorem 68 k se nastaví největší účinnost měniče, kterou získáme při mírném přebuzení zesilovače. Hrany obdélníků na výstupu jsou dostatečně zakulacené, což zajišťu-

je, že se žádné prognostikované pískání a rušení nekoná. Bohužel jsem měnič zabudoval aniž bych si poznamenal nějaké údaje z měření. Pamatuji si pouze, že TDA2822M byl překvapivě vlašný s teplotou v rozmezí 35-40°C. Účinnost lze odhadnout na 65 až 70 %.

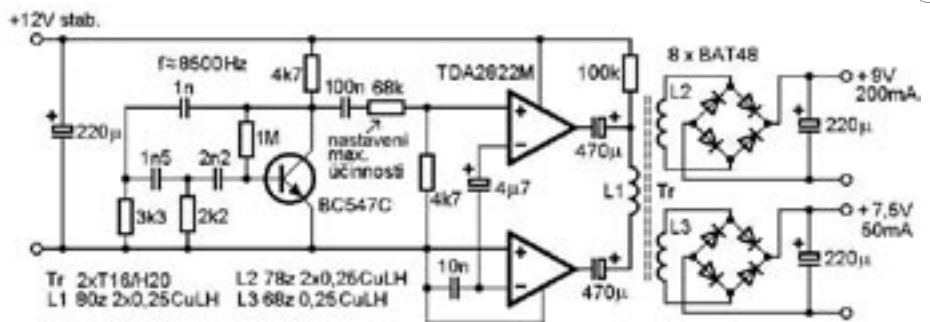
Na obr. 1 vás jistě napadnou dvě věci. Nejprve: nejsou oddělovací kondenzátory na výstupech TDA2822M zbytečné? Oba zesilovače v jednom pouzdře ale úplně identické nejsou, což při připoje-

ní sluchátek nebo reproduktoru nehraje roli. Odpor primárního vinutí toroidního transformátoru je ovšem nepatrný a tak se objeví velký vyrovnávací proud, oddělovací kapacity jsou tedy nutné. Dále: proč nezkusit rovnou rozkmitat TDA2822M bez nějakého cizího buzení? Přes veškeré snahy se mi to nepodařilo. Nerozkmitatelnost TDA2822M nakonec aspoň potěšila Jirku OK1QT, který tyto IO s oblibou používá ve svých konstrukcích.

V případě potřeby většího výkonu místo TDA2822M použijeme můstkový zesilovač TDA7240 v pouzdru TO220 jen se sedmi nožičkami a patřičně zmohtníme trafo. Škoda, že nemohu poskytnout žádné bližší údaje, ale podklady jsem během uplynulé doby někam založil.

Zdá se, že nejsem sám, kdo narazil na podobný problém, je tedy možné, že zapojení dle obrázku se vám může hodit.

<4620>



Levný a kvalitní KV PA pro třídu A

Laco Polák, OK1AD, ok1ad@post.cz

Z rušených radiostanic R-140 jsou nyní dostupné různé bloky za poměrně příznivé ceny. Nejzajímavější z nich je koncový stupeň vysílače, který lze použít v celém rozsahu KV radioamatérských pásem. V tomto článku budou popsány jeho úpravy pro transceiverový provoz. Podrobný popis stavby síťového zdroje pro PA s GU43b viz [1], další kvalitní zdroj viz [2] – u těchto zdrojů je pouze nutné provést úpravy tak, aby byla k dispozici napětí podle tab. 2.

Stručný popis

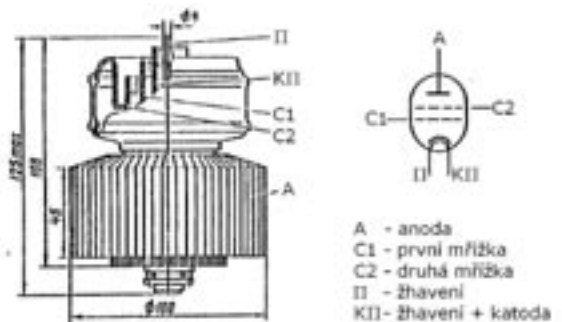
PA je dvojstupeňový a jeho schéma je na následující straně. První stupeň je osazen dvěma paralelně zapojenými tetrodami 6E5P, které pracují ve třídě A s trvalým anodovým proudem 55 mA. Druhý stupeň je výkonový zesilovač ve třídě AB, osazený strmou tetrodou GU43b. Její klidový anodový proud má být 330 mA a při plném vybuzení může mít maximálně 850 mA. Uvedené hodnoty jsou vyznačeny barevnými ryskami na příslušných měřicích přístrojích PA.

Katalogové hodnoty elektronek jsou uvedeny v tab. 1 a zapojení vývodů je na obr. 2 a 3. V anodových obvodech obou stupňů PA jsou použity Pí-články s cív-



Obr. 1. Přední panel PA

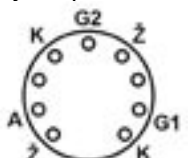
kami, tvořenými kulovými variometry, a s kondenzátory, které mají pevnou kapacitu. Pouze výstupní kondenzátor Pí-článku výkonového stupně je u většiny PA vzduchový s proměnnou kapacitou. Koncový stupeň je určen pro provoz

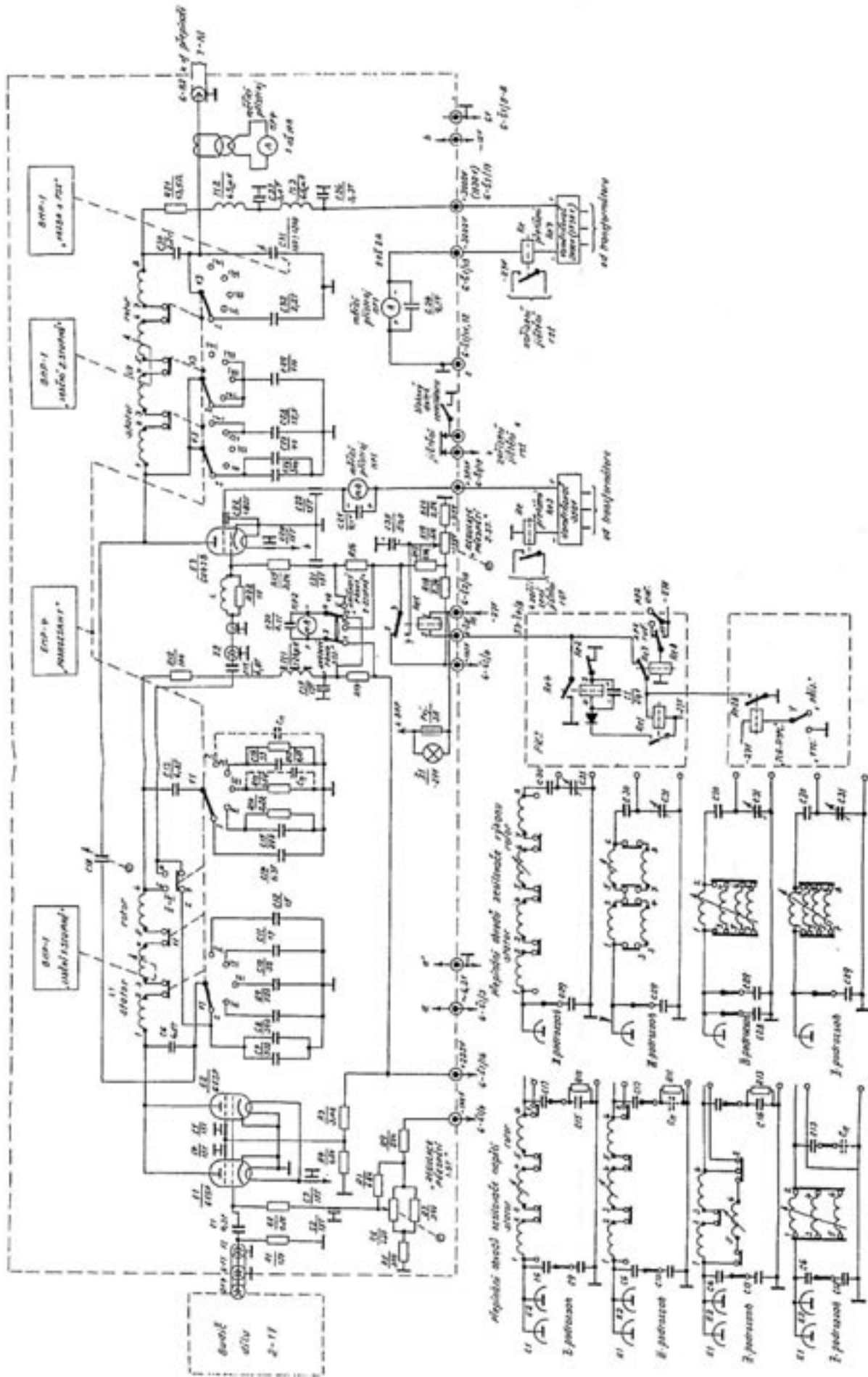


Obr. 2. Zapojení elektronky GU43b

v pásmu 1,5 až 30 MHz. Tento kmitočtový rozsah je rozdělený do pěti podrozsahů, které se přepínají přepínačem v levém horním rohu na předním panelu PA. Vedle něj je tabulka s hodnotami jednotlivých podrozsahů. Při změnách podrozsahů se přepínají kondenzátory s pevnou kapacitou a propojují cívky kulových variometrů do sériového, sérioparalelního nebo paralelního zapojení. Oba variometry i ladicí kondenzátor jsou pro ladění opatřeny stupnicí.

Obr. 3. Zapojení patice elektronky 6E5P



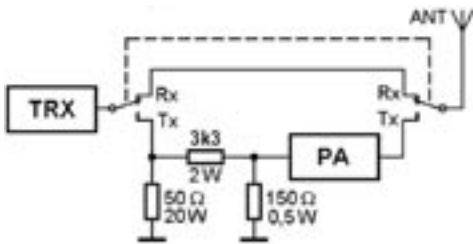


	Po [W]	Ua [V]	Ia [A]	Ug2 [V]	Ig2 [A]	Uf [V]	If [A]	S [mA/V]
GU43b	1 600	3 300	0,85	350	0,055	12,6	6,6	45
6E5P	8,3	150	0,04	150	0,014	6,3	0,6	30,5

Tab. 1. Katalogové hodnoty elektronek GU43b a 6E5P

Úpravy pro radioamatérské využití

PA byl používán trvale pro vysílání a pro radioamatérské použití je vhodné ho upravit na transceiverový provoz. To vyžaduje vstup a výstup PA přepínat kontakty robustnějšího relé, které může být ovládáno buď z transceiveru, nebo nožní šlapkou. Použil jsem relé z rámu vysílače R-118, které sloužilo k zapínání síťového napětí. Lze však použít i jiné relé na 24 V, například RP100. Schéma propojení je na obr. 4. Při příjmu je anténa připojena přímo k transceiveru. Při vysílání je budicí signál z transceiveru přes přepnuté kontakty relé přiváděn na první mřížku elektronek 6E5P a odváděn z výstupu PA na anténu.



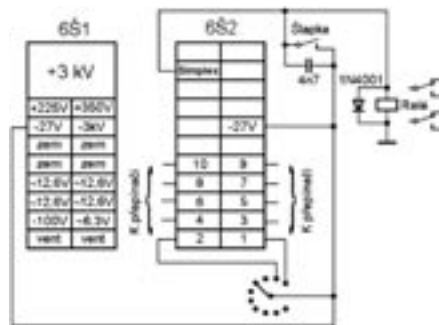
Obr. 4. Zapojení PA pro transceiverový provoz

Úroveň potřebného budicího signálu se mění v závislosti na použitém kmitočtu. Větší hodnota je potřebná na spodních kmitočtech, směrem k vyšším kmitočtům se zmenšuje. Na vstupu PA je zařazen útlumový člunek z bezindukčních odporů, který umožní nastavit buzení PA tak, aby nedocházelo k jeho přebuzení. U řady transceiverů lze totiž snížit úroveň výstupního signálu pouze na 10 W a to je na vyšších pásmech moc. Způsob nastavení správné úrovně budicího signálu bude popsán v části o ladění PA.



Obr. 5. Pohled do PA z pravé strany

V levé zadní části PA je krabička, ve které je umístěn budicí stupeň s elektronkami 6E5P. Prostor nad krabičkou je vhodný pro zabudování přepínacího relé a odporového útlumového člunku. Aby zůstal zachován přístup k elektronkám 6E5P, sejmemе vrchní kryt krabičky. Rozřízneme ho tak, aby levá část zůstala asi 5 cm široká. Obě části krytu vrátíme zpátky a uchytkáme šrouby. Nad širší část krytu dáme stínící kryt ve tvaru ležatého písmene „L“. Otevřenou část v zadní stěně PA zakryjeme plechem a připevníme na něj konektory PL259 pro vstup z transceiveru a výstup k anténě. Relé přišroubujeme mezi tyto konektory tak, aby jeho přepínací kontakty byly k nim co nejbližší.



Obr. 6. Propojení zásuvek 6S1 a 6S2 s relé a s přepínacem

Na zadní stěně PA jsou dvě zásuvky, označené 6S1 a 6S2. Vedle nich jsou tabulky s jejich popisem a na obr. 6 je schéma propojení kontaktů obou zásuvek. U zásuvky 6S1 je v levém sloupci druhý kontakt shora označený -27 V. Na něj přivedeme ze síťového zdroje ovládací napětí pro relé -24 V (na štítcích je uvedena původně použitá hodnota -27 V). Z tohoto bodu přiletujeme propoj na pátý kontakt shora v pravém sloupci zásuvky 6S2, označený -27 V, a vyvedeme ho stíněným vodičem na jeden vývod zdiřky určené pro přepínání PA, kterou můžeme umístit na plechovém krytu společně s koaxiálními konektory PL259. Na druhý vývod této zdiřky připojíme stíněný vodič z druhého kontaktu shora z levého sloupce zásuvky 6S2, označeného SIMPLEX. K němu připojíme také jeden vývod vinutí přidaného relé a druhý konec vinutí uzemníme. Propojením kontaktů zdiřky buď nožní šlapkou nebo kontaktem relé v transceiveru se přepnou všechna relé v PA do polohy pro vysílání. Přepínací kontakty přidaného relé zapojí-

me obvyklým způsobem. Klidové polohy obou párů kontaktů propojíme tak, aby anténa byla při příjmu připojena k transceiveru. Kontakty relé spojené při vysílání zapojíme tak, aby přívod z transceiveru byl přivedený koaxiálním kabelem na první mřížky elektronek 6E5P. Tento propoj provedeme na vnitřní konektor, který je v spodní části krabičky budicího stupně v blízkosti konektoru 6F1 a původně s ním byl spojený. Výstup z PA na kontakty relé spojené s anténou uděláme tak, že odstraníme konektor 6F2 z koaxiálního kabelu, připojíme k němu kousek kabelu RG-213 a přivedeme ho podél zadní stěny na relé. Uvedené úpravy jsou vidět na foografích.



Obr. 7. Zadní stěna PA po úpravách

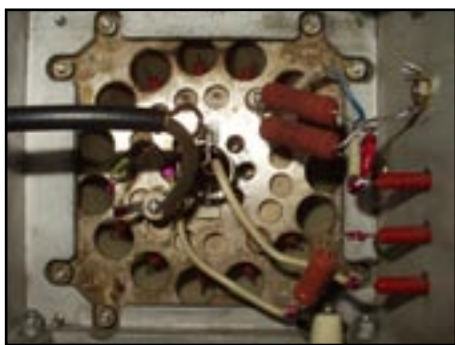
Zásuvku 6S1 použijeme pro připojení předepsaných napětí ze síťového zdroje, která jsou uvedena v tab. 2. Nahoře uprostřed je kontakt pro přívod +3000 V na anodu GU43b a -3000 V je kvůli měření anodového proudu přivedeno odděleně od společné země na druhý kontakt shora v pravém sloupci. Napětí +350 V je pro napájení druhé mřížky GU43b a +225 V pro anodu a druhou mřížku elektronek 6E5P. O ovládacím napětí pro relé -27 V již byla zmínka. Pro první mřížky obou typů elektronek se využívá -100 V. Všechny čtyři kontakty se střídavým napětím 12,6 V jsou mezi sebou propojeny a jsou určeny pro žhavení GU43b. Střídavé napětí 6,3 V je pro žhavení 6E5P. Uprostřed zásuvky jsou mezi sebou také propojeny všechny čtyři zemnicí kontakty.

Místo napájení	napětí [V]	proud [A]
anoda GU43b	+ 3 000	0,85
2. mřížka GU43b	+ 350	0,05
1. mřížka GU43b a 6E5P	- 100	0,05
anody a 2. mřížky 6E5P	+ 225	0,1
žhavení GU43b	~ 12,6	6,6
žhavení 6E5P	~ 6,3	1,2
ovládací napětí relé a motorků	- 24	1,5

Tab. 2. Napětí síťového zdroje

Pro propojení PA se zdrojem je nejlepším řešením použít originální propojovací kabel, který byl uchycený v rámu vysílače. Většinou však nebude kabel k dispozici a tak ho bude nutné vyrobit. Pro vysoké napětí 3000 V použijeme vodič se silnější izolací (vhodný je automobilní kablík ke svíčkám) a pro přívody žhavicího napětí 12,6 V vodič o průměru 1,5-2 mm. Konce vodičů opatříme nastrkovacími konektory, jaké se používají u automobilů, a po jejich připojení na kontakty zásuvky přetáhneme přes ně izolační bužírku. Pro rozlišení použijeme vodiče různé barvy nebo je alespoň opatříme na koncích různobarevnými bužírkami.

Na zadní stěně PA je otvor pro přívod vzduchu od ventilátoru pro chlazení elektronky GU43b. Bez chlazení elektronku raději ani nežhavíme, protože může dojít k jejímu poškození nadměrným teplem. Nejvhodnější jsou tlakové ventilátory, které se používají například v přímotopných elektrických radiátorech (konvektorech). Rozměrově vhodný ventilátor přišroubujeme zvenku na zadní stěnu PA tak, aby jeho výstup překryl celý otvor pro přívod vzduchu k objímce elektronky. Vývody ventilátoru pro přívod síťového napětí 230 V naletujeme na spodní volné kontakty zásuvky 6S1, které jsou na štítku označeny -27 V. Síťové napětí sem přivedeme ze zdroje společně s ostatními vodiči propojovacího kabelu.



Obr. 8. Pohled zespodu na objímku GU43b se součástkami přidanými do druhé mřížky

Další úprava spočívá v ochraně elektronky GU43b. Po sejmutí plechového krytu pod elektronkou máme přístup ke spodku její objímky. Z druhé mřížky proti zemi naletujeme varistor, který má hodnotu průrazného napětí 400 V (např. s označením S14/K275). Jeho funkcí je omezit zvýšené napětí na této mřížce, ke kterému může dojít při výboji uvnitř elektronky. Paralelně k němu naletujeme odpor 35 k Ω /10 W, který chrání druhou mřížku před poškozením záporným proudem v případě přerušení řetězce Zenerových diod v obvodu napájení. Pro

lehčí orientaci v zapojení elektronky uvádím, že přívod z prvního průchodkového kondenzátoru od zadní stěny PA vede na její žhavení, z druhého na první mřížku a z třetího na druhou mřížku.

Máme-li popsané úpravy hotové, můžeme propojit PA se síťovým zdrojem, který jsme pro něj zkonstruovali. Elektronky GU43b vyžadují po ukončení provozu ještě asi 4 minuty chladit vzduchem, proto zapnutí a vypnutí ventilátoru musí být přes samostatný vypínač. Nejvhodnější postup zapínání zdroje bude následující: Prvním vypínačem zapneme napětí pro ventilátor chlazení elektronky GU43b. Dalším vypínačem zapneme obě žhavicí napětí a napětí -100 V pro elektronky a napětí -24 V pro relé. Třetím vypínačem zapneme anodová napětí a napětí pro druhé mřížky elektronek. Postup vypínání je obdobný, pouze v opačném pořadí: Nejdříve vypneme napětí pro anody a druhé mřížky elektronek a teprve pak další napětí včetně -100 V pro první mřížky elektronek. Tím zamezíme možnosti vzniku nežádoucího zákmitu a zničení elektronky GU43b, ke kterému může dojít při současném vypínání všech napětí. Zákmit může způsobit stav, kdy se napětí na druhé mřížce elektronky udrží o něco déle, než na první mřížce. V případě, že bude druhá mřížka ošetřena podle článku od G3SEK [3], můžeme všechna napětí kromě žhavicího zapínat současně. Nakonec, po dostatečném ochlazení elektronky, vypneme napájení ventilátoru.

Zkoušení a ladění PA

Postup zkoušení a ladění PA po připojení napájecího zdroje je následující: Zapneme ventilátor a zkusíme, zda prochází vzduch přes anodový chladič elektronky GU43b. Zapneme a změříme žhavicí napětí a napětí -100 V na elektronkách a -24 V na relé. Propojíme kontakty konektoru určeného pro klíčování PA a relé se prepnu do polohy pro vysílání. Napětí na první mřížce GU43b poklesne na hodnotu kolem -55 V.

Jestliže je všechno v pořádku, rozpojíme klíčovací kontakty a zapneme napětí pro anody a druhé mřížky elektronek. Přepínač pod prostředním měřicím přístrojem na horní části předního panelu přepneme do polohy 1K (1. stupeň) pro měření anodového proudu elektronek 6E5P. Přepneme PA do polohy vysílání. Vlevo pod přepínačem podrozsaňů je kulatý kryt s označením 1K a pod ním je potenciometr pro nastavení správné hodnoty záporného napětí na prvních mřížkách elektronek 6E5P. Vyšroubuje-

me kryt a šroubovákem nastavíme potenciometr do polohy, při které ukáže měřicí přístroj pro 1K výchylku anodového proudu do středu barevného políčka, tj. kolem 55 mA. Poté přepneme přepínač pod tímto měřicím přístrojem do polohy 2K (2. stupeň) a přístroj bude pak měřit proud první mřížky GU43b. Vpravo od potenciometru pro 1K je pod krytem s označením 2K další potenciometr, kterým nastavíme záporné napětí první mřížky GU43b tak, aby měřicí přístroj anodového proudu vedle přepínače podrozsaňů ukázal hodnotu klidového anodového proudu na levou barevnou rysku, tj. 330 mA.

pásmo [MHz]	ladění 1. stupně	ladění 2. stupně	anténní vazba	podrozsaň
28	90	82	79	V
24	80	75	75	
21	66	63	65	
18	55	47	77	
14	75	65	45	IV
10	49	32	24	
10	91	90	35	III
7	69	63	30	
3,8	58	74	60	II
3,5	50	65	75	
1,8	50	45	100	I

Tab. 3. Údaje pro ladění

Odklíčujeme a vypneme napětí pro druhé mřížky a anody elektronek, připojíme transceiver a místo antény dáme odporovou zátěž o hodnotě 50 Ω /1 kW. Podle tab. 3 přepneme přepínač podrozsaňů do polohy, ve které se nachází požadované pásmo, a nastavíme také číselné hodnoty na stupnicích u knoflíků, které jsou označeny LADĚNÍ 1K, 2K a VAZBA. Regulaci výstupního výkonu z transceiveru nastavíme na minimum. Zapneme anodová napětí a napětí druhých mřížek, přepneme transceiver i PA na vysílání a při CW zkusíme vysílat tečky. Nehýbe-li se ručička měřicího přístroje anodového proudu, přidáme trochu větší úroveň buzení z transceiveru. Když se hodnota anodového proudu nepatrně zvýší, doladíme ji na maximum ladicím knoflíkem 1K, který je vlevo dole. Dále již ladíme pouze prostředním knoflíkem 2K a knoflíkem vpravo VAZBA na maximální výstupní výkon do odporové zátěže. Postupně přidáváme budící výkon z transceiveru a opakovaně ladíme prvky 2K a VAZBA na maximální výstupní výkon z PA. V případě, že začne téct proud první mřížky GU43b, zmenšíme buzení na hodnotu, při které proud první mřížky zanikne. Tím

zabezpečíme, aby nedocházelo k ořezávání kladných špiček budicího napětí, které by způsobilo zkreslení výstupního signálu.

Vazbu se zátěží nastavíme tak, aby proud druhé mřížky GU43b při vybuzení na plný výkon byl kolem 20 mA. Tento proud měří přístroj vpravo nahoře; je velmi dobrou indikací správného vyladění PA na maximální výkon. Je-li proud druhé mřížky větší než 20 mA, zvětšíme vazbu s anténou otáčením knoflíku doleva, je-li menší, zmenšíme vazbu otáčením knoflíku doprava. Současně nastavujeme správnou úroveň budicího výkonu z transceiveru. Na první pohled se může jevit postup ladění PA složitý, ale po krátkém používání bude tato činnost jednoduchá a rychlá.

Při přepínání podrozsahů je nutné dávat pozor na to, že nejdříve musí být vypnuto vysoké napětí a teprve pak je možné přepínat podrozsahy. Napětí 3 kV na anodu GU43b je přiváděno přes Pí článek a tedy i přes přepínač cívky. Kdo se bojí, že by mohl občas zapomenout na vypnutí vysokého napětí, bude muset vyřešit přepínání přepínače podrozsahů se současným vypínáním vysokého napětí.

Poslední popsanou úpravu není nutné dělat pro běžné používání PA, ale bude vhodná zejména pro ty, kteří často přechází při lovu DX expedic z pásma na pásmo.

PA umožňuje předem naladit 10 kmitočtů a při přepnutí přepínače, o kterém bude informace dále, se automaticky přeladí na jeden z nich. To umožňuje mít PA naladěný do CW nebo SSB části všech devíti KV pásem a desátou polohu můžeme využít například pro předladění PA do CW i SSB části některého širšího pásma, jako je 3,5 nebo 28 MHz. Všechny 10 kmitočtů si můžeme předladit libovolně, například pouze v jednom pásmu. Automatické přeladování zajišťují motorky, které jsou umístěny v přední části PA za předním panelem. Přední panel lze v případě potřeby odklopit tak, že povolíme dva šrouby v levé části a dva šrouby v pravé části panelu, které jsou nad oběma ručními úchyty. Otáčením doleva vyšroubujeme páčku přepínače podrozsahů. Dále vyšroubujeme prostřední šroub u všech třech ladicích knoflíků a otáčením doleva sejmemme jejich prostřední část. Tahem sejmemme z osiček spodní části knoflíků a podložky, které jsou pod nimi. Pak je již možné odklopit horní část panelu. Uprostřed dolní části předního panelu je pod krytem kuličková paměť.

	podrozsahy										pásmo [MHz]	
	1	2	3	4	5	6	7					
kmitočty	1	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1,8
	2	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	3,5
	3	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	3,7
	4	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	7
	5	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	10
	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	18
	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	21
	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	24
	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	28

Obr. 9. Příklad nastavení kuliček v paměti

Na obr. 9 je příklad uspořádání kuliček na tomto přepínacím poli pro předladění po jednom kmitočtu v každém pásmu, kromě 3,5 MHz, ve kterém si předladíme dva kmitočty, jeden v CW a druhý v SSB části. Pro přepínání předladěných kmitočtů potřebujeme přepínač 1x10 poloh. Dáme ho do vnější krabíčky a propojíme se zásuvkou 6S2 podle obr. 6. Přepínáním napětí -24 V na odpovídající kontakty této zásuvky dochází k přeladění PA na předem naladěné kmitočty. K tomu, aby pracovalo automatické přeladování daného kmitočtu zatlačit kovové páčky u všech třech ladicích knoflíků doprostřed na mikrospínač. Tlak, při kterém bude zatlačení páček optimální, můžeme nastavit mírným pootočením prostředních částí knoflíků doleva nebo doprava. Znovu opakují, přepínání podrozsahů je třeba provádět při vypnutém napětí 3 kV. Pro případné doladění PA po automatickém přeladění uvolníme zajištění knoflíků odklopením středových páček knoflíků. Samozřejmě, ladění provádíme vždy výhradně do umělé zátěže.

U PA je použito napětí 3 kV, proto je nutná při nastavování velká opatrnost. Když to zdroj umožňuje, použijeme pro ladění PA snížené napětí kolem 1700 V. K napájení PA je možné použít i původní zdroj, ale vzhledem k jeho rozměrům, váze a energetické náročnosti je to méně vhodné řešení. Přitom by musely být použity všechny napájecí bloky včetně mechanického stabilizátoru, protože z něho je přiváděno na primární vinutí transformátoru pro 3 kV střídavé napětí 3x220 V. Po ukončení přestavby dáme plechové kryty s větracími otvory jak z vrchu, tak k bokům PA.

Zatím nebyla zmínka o měřicím přístroji, který je u pravého držáku a měří výstupní proud. Ladění podle něj je dost nevýrazné, proto je lepší použít pro ladění vnější měřič PSV nebo wattmetr.

Žárovky, které osvětlují stupnice, budou svítit pouze tehdy, přerušíme-li obvod pojistky 3 A. Pro ladění PA při horším osvětlení je dobré mít možnost osvětlovat stupnice. Využijeme k tomu vypínač PŘETÍŽENÍ, který je pod měřičem anodového proudu a byl funkční pouze s původním zdrojem. Odletujeme z něj vodiče a necháme je volně se zaizolovanými konci. Odpojíme jeden vodič od pojistkového pouzdra a přivedeme ho přes přepínač zpátky na pouzdro. Tímto vypínačem pak můžeme zapínat osvětlení stupnic. Po nastavení hodnot pro ladění podle tab. 3 vypneme osvětlení, protože při něm nepůjde budít PA.

Nedoporučuji úpravu PA, při které se vynechá první stupeň a použije pouze výkonový stupeň. Je škoda dělat tak hrubé zásahy do systému, který je velmi dobře funkční. Ne všechny koncové stupně jsou stejného provedení, proto nebudte překvapeni, když u svého PA zjistíte odlišnosti. V článku jsou informace o PA s ruským popisem předního panelu a jsou v něm uvedeny pouze nejdůležitější informace potřebné pro přestavbu a použití tohoto kvalitního PA.

Rozměry koncového stupně 460 x 340 x 500 mm (šířka x výška x hloubka) jsou přijatelné i pro použití v paneláku. PA dodá v celém KV pásmu výstupní výkon kolem 1 kW. Povolovací podmínky dodržíme tím, že nastavíme takovou úroveň budicího výkonu, abychom nepřekročili u třídy A výkon 750 W. Potlačení vyšších harmonických kmitočtů 2. až 20. řádu Pí článkem na výstupu PA je minimálně 40 dB.



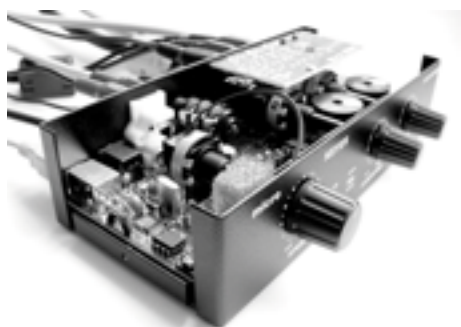
Obr. 10 Pohled na PA shora

Literatura:

- [1] Rádiožurnál 2/1997, str. 12-15
- [2] Radioamatér 1/2002, str. 17-20
- [3] Ian White, G3SEK: Power and Protection for Modern Tetroses. QEX, October 1997 (<http://hamradio.online.ru/pa54.htm>)

Micro KEYSER – chytrá krabička

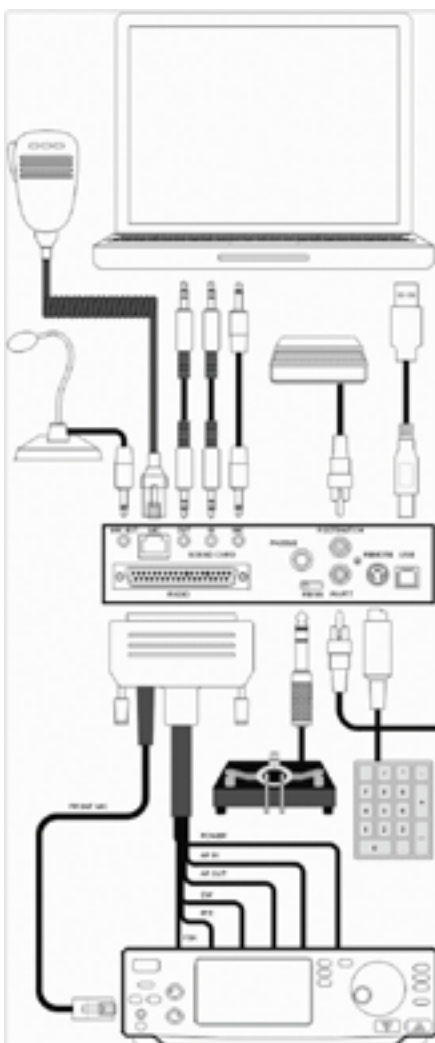
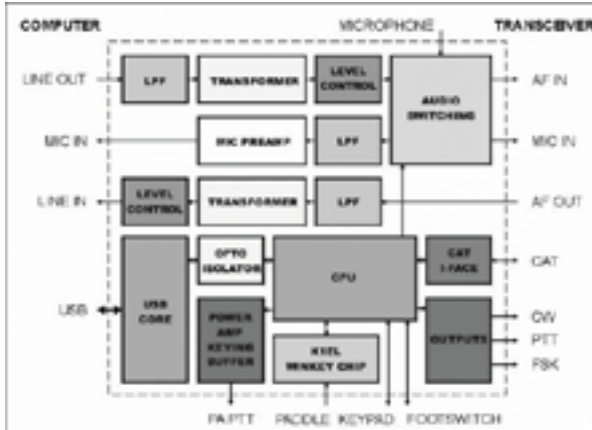
Dan Pech, OK1HRA, ok1hra@qsl.net



Již nějakou dobu jsem se ohlížel po rozhraní, které by nahradilo klubko drátů mezi mým počítačem a TRX. Nedávno se na trhu objevil nový výrobek slovenské firmy microHAM - micro KEYSER, řešící většinu problémů, které mohou spojitím těchto dvou zařízení nastat. Pět dní po objednání prostřednictvím internetu dorazila zásilka poštou (v neděli!). Dodávka obsahovala kromě zařízení potřebné propojovací kabely s PC pro zvukovou kartu, USB a externí mikrofon plus mohutný a překvapivě dobře ohebný kabel pro připojení všech potřebných konektorů v transceiveru. (Ten je možné objednat jako příslušenství zvlášť, pro každý typ zařízení.) Příložené CD obsahuje ovladače pro USB router, vytvářející ve vašem počítači virtuální COM porty. Tyto je pak možné pomocí ovládacího software nasměrovat na jednotlivá zařízení interfejsu tak, jak to právě vyhovuje vašemu logu nebo například RTTY dekodéru. Instalace proběhla na mém notebooku s instalovaným operačním systémem Win XP home bez problémů a již v odpoledních hodinách jsem testoval zařízení v právě probíhající JARTS dálkopisném závodě. Jednotlivá nastavení je možné uložit do předvoleb a později změnit jedním kliknutím, podle software, který právě používáte.

Zařízení sdružuje opravdu mnoho funkcí, z nichž některé možná ani nevyužiji, za to ale nemám pochybnosti, zda mi bude nějaká chybět. Posuďte sami:

- nutnost pouze USB portu a zvukové karty (již nejsou nutné porty COM a LPT)
- kompletní elektrická izolace mezi rádiem a počítačem
- kompatibilita s mnoha logovacími programy pod MS Windows



- integrovaný CIV port pro Icom, Kenwood, Ten Tec, Yaesu a další zařízení
- integrovaný K1EL WinKey™ čip s rozsáhlými schopnostmi pro dokonalé CW
- FSK klíčování
- specifické přepínání mezi mikrofonem, zvukovou kartou a rádiem
- nezávislý klíčovací buffer pro PA
- vstup pro PTT (pedál) s programovatelnými funkcemi
- další programovatelný PTT výstup pro rozšíření klíčovacích schopností
- nepotřebuje externí napájení
- velká RFI odolnost
- snadno instalovatelné konektory
- dvoubarevné led diody pro vizuální kontrolu CW/FSK a PTT1/PTT2
- hliníková krabička
- volný firmware/software aktualizovatelný přes internet.

Elegantní je možnost připojení PC klávesnice s konektorem PS2 a možnost přehrávat 9 předvolených pamětí, popřípadě přímo typovat text v CW a FSK módu.

Celkově na mne zařízení zapůsobilo velmi propracovaným a dotaženým dojmem. Proto také vznikla tato minirecenze. Více informací (i o dalších produktech) najdete na stránkách výrobce www.microham.com.

<4623>🌐

PSV trochu jinak

Ing. Jiří Eisner, eisner@gw.czso.cz

K napsání tohoto příspěvku jsem byl inspirován snahou zjistit obecnou definici PSV a jeho obecnou závislost na imaginární složce zakončovací impedance. V populárních příručkách jsem se setkal pouze se zjednodušenou verzí, která předpokládala reálnou zakončovací impedanci a tato skutečnost nebyla dostatečně zdůrazněna. Impedance antény je vlastně zakončovací impedancí napaječe, jímž přivádíme do antény vř energii, a je v prvním přiblí-

žení komplexní, tzn. s imaginární (jalovou) složkou. Teprve nastavením antény do rezonance pomocí měřicí techniky je impedance antény reálná. Proto je tento článek současně pojat jako úvod pro konstrukční návod na stavbu PSV-metru v některém z příštích čísel.

Poměr (činitel) stojatých vln je obecně definován vztahem

$$PSV = \frac{1 + |K|}{1 - |K|} \quad (1)$$

K je činitel odrazu. Je to komplexní číslo a je funkcí polohy na napaječi. Na

konci napaječe (v místě připojení antény) je

$$K = \frac{Z_A - Z_0}{Z_A + Z_0} \quad (2)$$

$$0 \leq |K| < 1 \quad (3)$$

$$0 \leq |K| < 1 \quad (4)$$

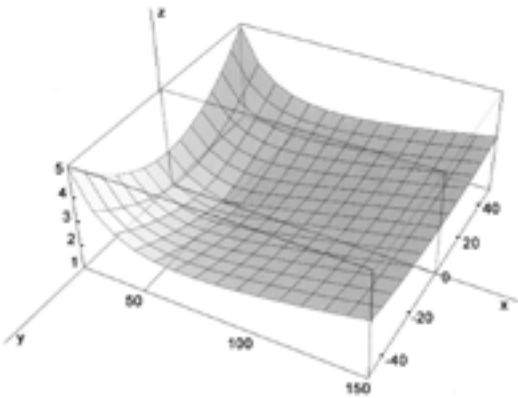
Z_A je komplexní impedance antény, Z_0 je charakteristická (obrazová) impedance napaječe. V užívaném frekvenčním rozsahu je reálná a konstantní.

Z uvedeného vyplývá, že pro $|K| = 0$ (nedochází k odrazu – anténa je přizpů-

sobena) je $PSV = 1$, pro $|K|$ blíží se 1 roste hodnota PSV do nekonečna.

PSV je reálné číslo větší nebo rovno 1. Je to veličina bezrozměrná.

Pro zobrazení funkčních hodnot PSV je třeba si uvědomit, že impedance Z_A coby nezávisle proměnná je komplexní číslo (4) a jejím definičním oborem v pravouhlé trojrozměrné kartézské soustavě je Gaussova polorovina daná prvním a čtvrtým kvadrantem. Imaginární složku Z_A indukčního charakteru vynášíme na kladnou osu y , imaginární složku Z_A kapacitního charakteru vynášíme na zápornou osu y , reálnou složku Z_A , která je pouze kladná vynášíme na kladnou osu x .



Obr. 1

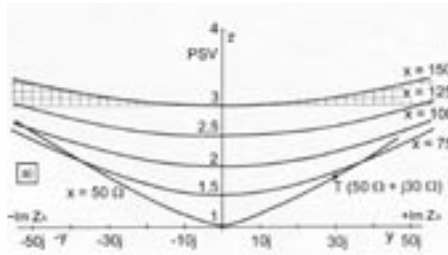
Zobrazením funkčních hodnot PSV (souřadnice z) pro omezený definiční obor získáme plochu (viz obr. 1) jako výstup počítačového grafického 3D programu. Toto zobrazení je nejnázornější, ale na úkor přesnosti. Jsou užity tři úběžníky a definiční obor je lineárně interpolován, takže obecná plocha je nahrazena rovinnými ploškami. Na každé ose by měla být stejná měřítka a měl by být zobrazen počátek souřadnicové soustavy.

Z názorného obrázku je ale zřejmé:

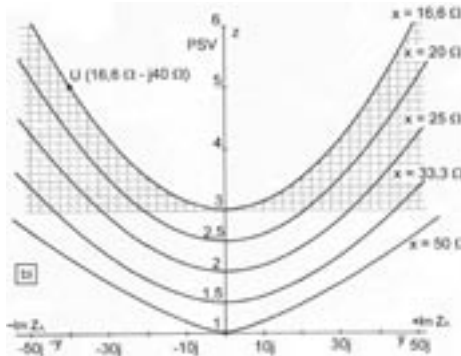
a) jak se změní PSV v závislosti na imaginární složce impedance Z_A (s rostoucí souřadnicí y do kladných i záporných hodnot) při současné změně reálné složky impedance Z_A (souřadnice x je menší nebo větší než Z_0). Reálná složka je parametrem. Viz obr. 2a, 2b.

b) jak se změní výraz pro PSV když kvůli zjednodušení zanedbáme imaginární složku impedance Z_A . Původní funkční plocha přejde v rovinnou křivku v rovině dané osami x a z . Reálná složka x je nezávisle proměnná veličina. Viz obr. 3.

Tyto nastalé dva případy je lepší detailně posoudit v jiném zobrazení. Takovým zobrazením je pravouhlá prostorová



Obr. 2a



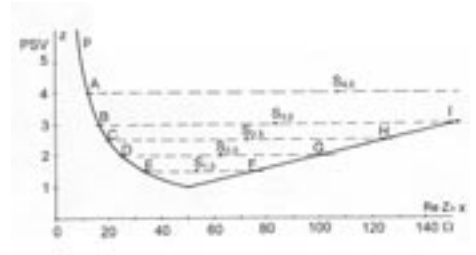
Obr. 2b

soustava bez úběžníků, známá v technickém kreslení pojmy „nárysna“, „bokorysna“ a „půdorysna“. Výsledkem posouzení případu a) jsou křivky na již zmíněných obrázcích, získané numerickým řešením rovnic (1) a (2). Vypočtené hodnoty jsou přehledně v závislosti na parametru x , uvedeny v tabulce č. 1.

$\pm y (\Omega)$	0	10	20	30	40	50	$x = 16,6 \Omega$
$z (PSV)$	3	3,13	3,53	4,17	5,05	6,17	
$\pm y (\Omega)$	0	10	20	30	40	50	$x = 20 \Omega$
$z (PSV)$	2,5	2,61	2,96	3,51	4,26	5,16	
$\pm y (\Omega)$	0	10	20	30	40	50	$x = 25 \Omega$
$z (PSV)$	2	2,1	2,4	2,87	3,49	4,26	
$\pm y (\Omega)$	0	10	20	30	40	50	$x = 33,3 \Omega$
$z (PSV)$	1,5	1,6	1,87	2,26	2,76	3,37	
$\pm y (\Omega)$	0	10	20	30	40	50	$x = 50 \Omega$
$z (PSV)$	1	1,22	1,48	1,8	2,18	2,61	
$\pm y (\Omega)$	0	10	20	30	40	50	$x = 75 \Omega$
$z (PSV)$	1,5	1,54	1,67	1,87	2,12	2,42	
$\pm y (\Omega)$	0	10	20	30	40	50	$x = 100 \Omega$
$z (PSV)$	2	2,02	2,1	2,23	2,4	2,61	
$\pm y (\Omega)$	0	10	20	30	40	50	$x = 125 \Omega$
$z (PSV)$	2,5	2,51	2,57	2,66	2,79	2,96	
$\pm y (\Omega)$	0	10	20	30	40	50	$x = 150 \Omega$
$z (PSV)$	3	3,01	3,06	3,13	3,23	3,36	

Tab. 1.

Jsou to vlastně řezy funkční plochy s rovinami rovnoběžnými s bokorysnou (danou osami y a z) z obr. 1. Vzdálenost každé roviny od bokorysny je dána parametricky souřadnicí x . Všechny řezy jsou promítnuty do bokorysny a pro přehlednost rozděleny do dvou obrázků. Křivky pro x větší nebo rovno Z_0 jsou zobrazeny na obr. 2a, křivky pro x menší nebo rovno Z_0 jsou zobrazeny na obr. 2b. V obr. 2a je vyšrafován vliv imaginární složky pro $x = 150 \text{ Ohm}$, v obr. 2b je vyšrafován vliv imaginární složky pro $x = 16,6 \text{ Ohm}$. Jako příklad jsou zakresleny body T a V znázorňující komplexní impedanci ($50 \text{ Ohm} + j30 \text{ Ohm}$) a ($16,6 \text{ Ohm} - j40 \text{ Ohm}$).



Obr. 3

Výsledkem posouzení případu b) je rovinná křivka p na obr. 3. Ostatní konstrukce v obr. 3 jsou určeny pouze pro návaznost s obr. 4 (viz dále). Křivka p leží v nárysně určené osami z a x a má opět dva definiční obory s hranicí Z_0 . V prvním definičním oboru je reálná impedance antény větší než Z_0 (50 Ohm) a v druhém definičním oboru je reálná impedance antény menší než Z_0 . V základním vzorci (1) se po dosažení (2) budou vyskytovat pouze reálná čísla. Pro první definiční obor impedance antény je PSV určen vztahem:

$$PSV_1 = \frac{Z_A}{Z_0} \quad (5)$$

Grafem této funkce je přímka s obecným analytickým vyjádřením $z1 = k \cdot x$ (přímá úměrnost), pro druhý definiční obor impedance antény je PSV určen vztahem:

$$PSV_2 = \frac{Z_0}{Z_A} \quad (6)$$

Grafem této funkce je hyperbola s obecným analytickým vyjádřením $z2 = k/x$ (nepřímá úměrnost). V obr. 1 je tato celá křivka dána řezem funkční plochy s nárysnou a je určena tabulkou č. 2.

$x (\Omega)$	16,6	20	25	33,3	50	75	100	125	150	$y = 0 \Omega$
$z (PSV)$	3	2,5	2	1,5	1	1,5	2	2,5	3	

Tab. 2.

Někdy je tato křivka nesprávně uváděna jako parabola s vrcholem v bodě ($Z_0; 1$).

Shrnutím výše uvedených poznatků je zřejmé, že ke každé impedanci Z_A (komplexní i reálné) je jednoznačně přiřazen PSV. Zbývá ještě zjistit, jak je tomu v opačném případě, tzn. jak je určena impedance Z_A z daného PSV.

Množina bodů majících stejný PSV je dána řezem roviny rovnoběžné s půdorysnou s funkční plochou. Vzdálenost této roviny od půdorysny je dána opět parametricky hodnotou PSV.

V nárysně (obr. 3) se tyto roviny promítají jako přímky rovnoběžné s osou x . Půdorysy řezů s funkční plochou jsou zobrazeny na obr. 4 při zachování stejných měřítek v obou osách x a y . Jsou to nesoustředné kružnice $k_{1,5}; k_{2,0}; k_{2,5}; k_{3,0}$.

$k_{4,0}$ s poloměry určenými hodnotami $PSV = 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0$. Velikost poloměrů a středy $S_{1,5}; S_{2,0}; S_{2,5}; S_{3,0}; S_{4,0}$ určíme snadno z nárysu (obr. 3). Kružnice se v nárysně promítají jako úsečky EF; DG; CH; BI; AJ.

Z obr. 4 vyplývá, že danému PSV odpovídá nekonečně mnoho komplexních impedancí, resp. dvě reálné impedance dané koncovými body výše uvedené úsečky (obr.3).

Příklad: Pro $PSV = 2,0$ odpovídá reálná impedance 25 Ohm daná bodem D a 100 Ohm daná bodem G a nekonečně mnoho komplexních impedancí daných kružnicí $k_{2,0}$ (kromě bodů D a G).

Průběhy na obr. 2a, 2b, 3 a 4 jsou sestaveny na základě numerických výpočtů. PSV lze určit ze známé impedance Z_A také graficky pomocí Smithova diagramu. Výsledek obou metod se samozřejmě musí shodovat. Kontrola této shody byla provedena náhodným výběrem.

<4625>🌐

Nepoužitelné, ale používané nf CW filtry - 1

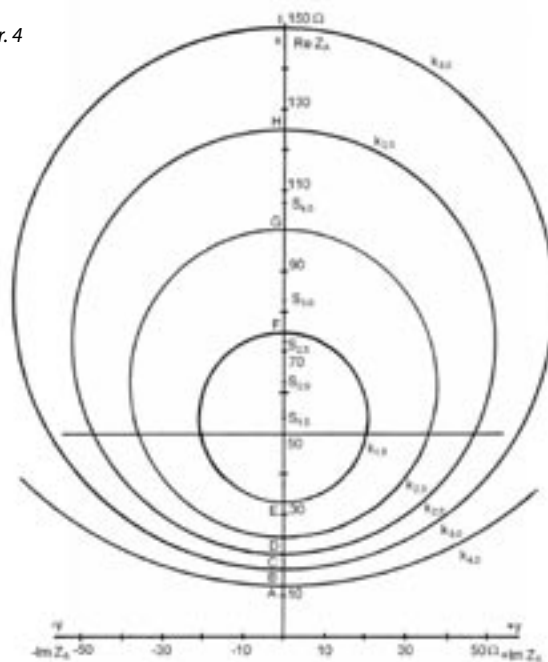
Ing. Jaroslav Erben, OK1AYY, ok1ayy@volny.cz

Úpravy nf signálu RXů jsou vděčným polem - a při vhodném pojetí oprávněně. Jedná se o věci, které mohou mít charakter už jednodušších doplňků k továrním TCVRům nebo HM zařízením, když už je to hlavní hotovo. Zhusta proto i jednoduchá (a z určitého pohledu scestně fungující) zařízeníčka lákají a bývají i často realizována. Protože tato oblast je dlouhodobě předmětem mého zájmu, pokusím se shrnout mé názory a zkušenosti, včetně praktických údajů a použitelných konstrukčních podkladů. I jednodušší a z některých hledisek ztěžší použitelná zapojení někomu třeba docela dobře vyhovují, takže není účelné je jednoznačně odsuzovat. Chápejte proto prosím tato slova jako uvedení do celé oblasti a berte napsané s rezervou, protože co připadá zaručené mně, nemusí tak být bráno jinými v jiných situacích. Budu se zde věnovat „nepoužitelným“ obvodům s OZ. Trochu přehnaně jsem takto charakterizoval obvody, které mi připadají použitelné jen ztěžší, jsou ale přesto používány často a uživatelům poskytují bezesporu i služby, které užitečné jsou.

Základní zapojení

Oblíbeným a nejpoužívanějším typem nf CW filtrů s operačním zesilovačem jsou filtry sestavené ze zapojení podle obr. 1. Jejich základní vada spočívá v neexistenci takové vzájemné vazby, jaká je u dvojic vázaných LC obvodů. Ať za sebe zařadíme obvodů sebevíce, stále jde jen o osamocené laděné obvody. Aby lidské ucho nevnímalo nakmitávání, nazvánění a poslech akceptovalo jako přijatelný, musíme volit, stejně jako většina autorů, jakost obvodů při kmitočtu 800 Hz ne vyšší než $Q = 4$. Znamená to trochu větší šíři pásma pro pokles 6 dB, než bychom potřebovali, což sebou přináší nedokonalost funkcí, jako rychlé a přesné naladění na protistanici, základní potlačení šumu pásma, potlačení kliků a klapání a nedostatečné vytažení slabé stanice z QRN a šumu. Filtry jsou však jednoduché, snadno reprodukovatelné, mají přirozený tvar křivek propustnosti a při akceptování uvedených nedostatků v mnoha poslechových situacích vyhoví. Pokud bychom udělali žebříček publikovaných kon-

Obr. 4



strukcí nf CW filtrů podle praktické využitelnosti, pak popisované „nepoužitelné“ filtry budou jistě v první třetině pořadí. Nf filtry, demonstrující selektivitu a napodobující obdélníkové křivky propustnosti, popisované snad nejčastěji, nově třeba v [9] a [10], budou v druhé polovině a systémy, které klíčí signálem místní nf generátorek, budou až na konci řady praktické použitelnosti.

Od popisovaných „nepoužitelných“ filtrů k „použitelným“ chybí jenom krůček - vzájemná vazba mezi dvěma laděnými obvody. Ta umožní volit vyšší jakost obvodů a jít na nižší šířky pásma pro 6 dB bez nakmitávání a nazvánění. O tom ale zase někdy příště. Nostalgickou vzpomínkou na historické filtry, které mi připomněl Tomáš OK1TP, jsou aktivní filtry [11] s „jakous takous“ mírnou vazbou mezi obvody, což dovolí nastavit o něco větší jakost a o vlásek lépe splnit výše uvedené vlastnosti.

Hlavní vliv rezistorů:	
Rezistor R1 zesílení A	větší/menší menší/větší
Rezistor R2 kmitočet f	větší/menší menší/větší
Rezistor R3 jakost Q	větší/menší větší/menší

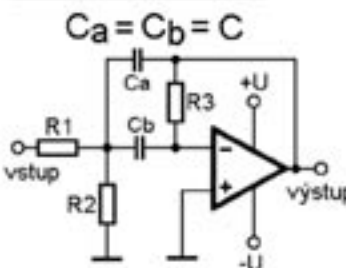
$$R1 = \frac{Q}{A\omega C}$$

$$R2 = \frac{Q}{(2Q^2 - A)\omega C}$$

$$R3 = \frac{2Q}{\omega C}$$

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{C_a C_b R3 \frac{R1 R2}{R1 + R2}}}$$

kontrola jakosti Q:
 $Q = \pi f R3 C \approx 4$



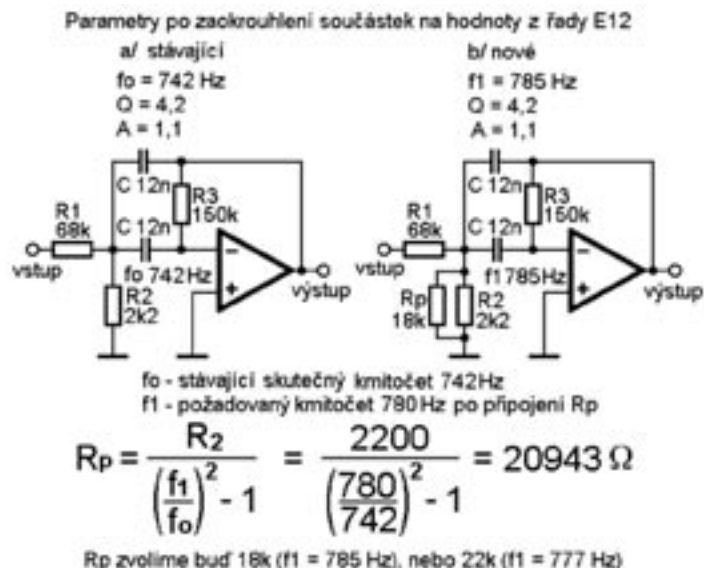
C	R1	R2	R3
1n	820k	27k	1M8
2n2	330k	12k	820k
3n3	220k	8k2	560k
4n7	150k	5k6	390k
6n8	100k	3k9	270k
10n	82k	2k7	180k
12n	68k	2k2	150k
15n	47k	1k8	120k
22n	33k	1k2	82k

Obr. 1. Základní zapojení jednoho stupně filtru. V tabulce jsou zaokrouhlené hodnoty součástek na hodnoty z řady E12.

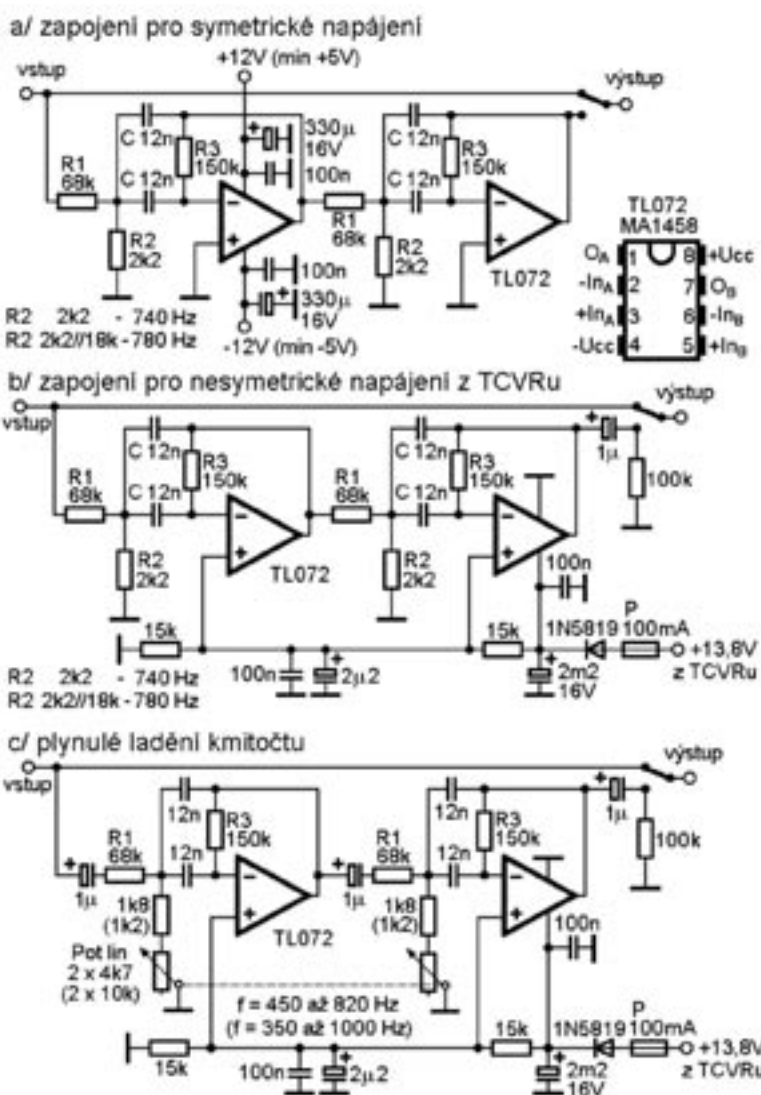
Vraťme se ale k našemu tématu. U tisíckrát publikovaného zapojení jednoho stupně filtru na obr. 1 si nejdříve zopakujeme, které součástky mají hlavní vliv na jakou funkci. Hodnotou R1 se mění převážně zesílení A a hodnotou R2 převážně kmitočet f, což poznáme snadno i sluchem. R3 určuje převážně jakost Q, tu ale sluchem rychle a spolehlivě nevyhodnotíme. Než začneme tvořit filtr nebo kopírovat nějaký zaručený návod s tímto zapojením, nejdříve dle obr. 1 zkontrolujeme, zda hodnota R3 při našem kmitočtu a velikosti kondenzátorů C odpovídá Q = 4. Návrh začínáme zpravidla volbou kvalitní kapacity od 1 nF do 22 nF. Jen málokterý autor z těchto hodnot kapacit vybočí. K této kapacitě při zvoleném Q = 4, rozumném kmitočtu našeho CW Pitch 700 až 800 Hz a zesílení A - zpravidla 1,1 - vypočteme hodnoty R1, R2, R3 a sáhneme k nejbližší běžně vyráběné hodnotě. Ti, co neradi počítají, použijí tabulku na obr. 1 nebo program MFB filter [1].

Doladění kmitočtu

Hodnoty rezistorů jsme vybrali z běžné řady E12, liší se tedy mírně od hodnot vypočtených. U R1 je vcelku jedno, zda zesílení bude místo navržených 1,1 například 1,04 nebo 1,15. Rovněž u R3 nás nemusí trápit, že jakost Q nebude navržená čtyřka, ale například 3,9 nebo 4,2. Kmitočet filtru ale musí sedět s naším CW Pitch v TCVRu. Postupujeme tak, že R2 proti výpočtu zaokrouhlíme na nejbližší vyšší běžně vyráběnou hodnotu. Proč vyšší? Protože kmitočet filtru pak bude mírně nižší než potřebný a snadno jej doladíme rezistorem Rp, zapojeným paralelně k R2 (je to mnohem jednodušší, než volit R2 menší a nějaký malý doladovací rezistor s ním dávat do série). Vhodnou hodnotu paralelního doladovacího odporu Rp najdeme buď zkusmo „uchem“, měřením rezonančního kmitočtu, nebo spočí-



Obr. 2. Příklad doladění kmitočtu rezistorem Rp, zapojeným paralelně k R2. Při zvolení Rp z běžné řady E12 jsou v příkladu rozdíly proti požadovanému středu 780 Hz pod hranicí 10 Hz, kterou i extrémně zmlsané ucho telegrafisty akceptuje jako přijatelnou.



Obr. 3. Běžná zapojení se dvěma články z obr. 1 pro symetrické a nesymetrické napájení. Oddělovací kondenzátory zabraňují chrštění při otáčení dvojitého potenciometru.

táme ze vztahu na obr. 2. S takto zvolenými a odzkoušenými součástkami pak uděláme „načisto“ všechny články našeho filtru, aniž bychom na místo R2 dávali nějaké experimentální doladovací trimry. Ze vztahů na obr. 1 je zřejmé, že vše souvisí se vším, pokud ale je R1 aspoň desetinásobkem R2 a kmitočet doladujeme jen mírně, můžeme uvažovat, že změna kmitočtu je nepřímo úměrná odmocnině poměru dvou hodnot R2, vztah pro Rp na obr. 2 je pak jednoduchý. Chceme-li následně zkontrolovat kmitočet přesně, použijeme vztah na obr. 1.

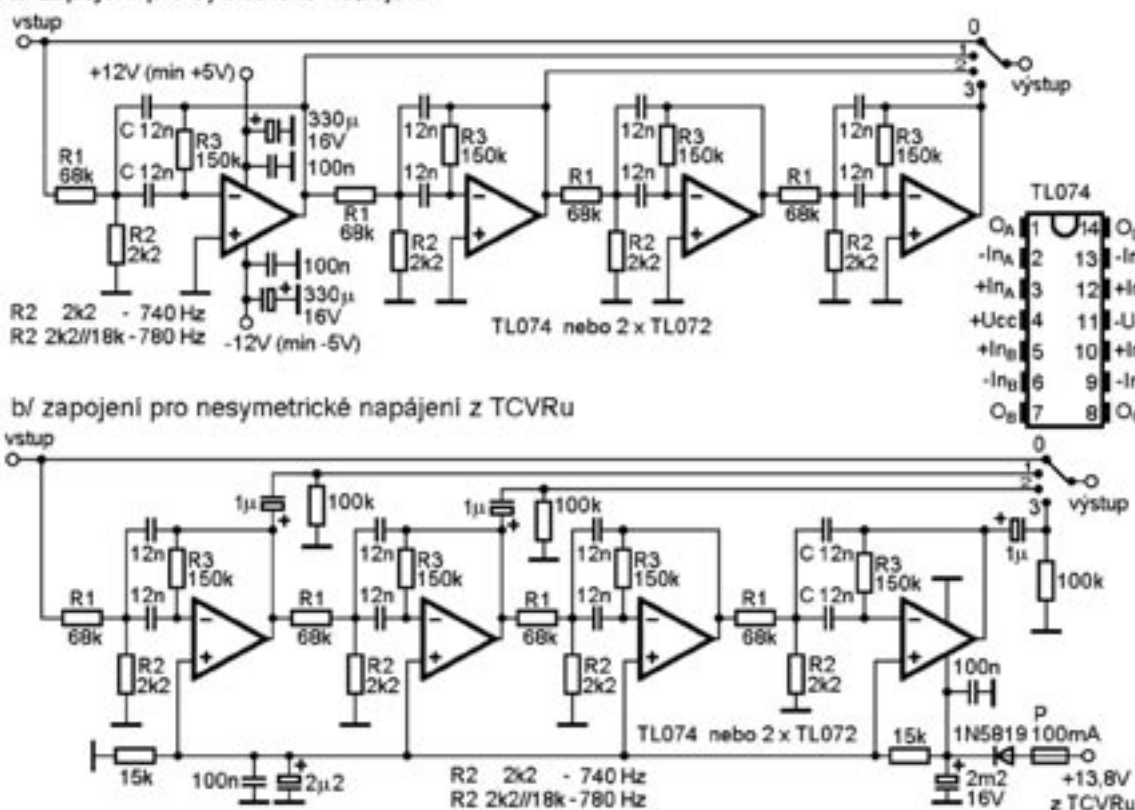
Zapojení se dvěma články

Jeden obvod dle obr. 1 bývá na vylepšení poslechu někdy málo. Nejčastěji používáme takové obvody s jakostí Q = 4 dva. Na obr. 3a je zapojení pro symetrické napájení a na obr. 3b pro nesymetrické napájení z TCVRu, které ovšem trpí slyšitelnými poklesy napětí při klíčování. Musíme proto použít oddělovací, nejlépe Schotkyho diodu a dostatečnou filtrační kapacitu. Pro jednopoložový CW filtr typu zapnuto/vypnuto je řešení podle obr. 3a nebo 3b optimální. Začínající telegrafisté zpravidla ještě nemají zařizování svůj stabilní CW Pitch a rádi kmitočet mění. U dvou obvodů je to ještě snadné, místo obou R2 použijeme dvojitý potenciometr dle obr. 3c. Kmitočtová charakteristika pro dva články je na obr. 5.

Zapojení se čtyřmi články

Na obr. 4 je zapojení se čtyřmi články z obr. 1. Je operativně ovládané jedním přepínačem a v praktickém provozu pokrývá nejvíce poslechových situací. Základní poloha 1 je u CW zapnuta většinou trvale. Největší vý-

a/ zapojení pro symetrické napájení



Obr. 4. Zapojení se čtyřmi články z obr. 1, operativně přepínané přepínačem pro symetrické a nesymetrické napájení.

přínosem ke všem laciným TCVRům, které mají jen knoflík IF Shift a jeden mezifrekvenční filtr 250 až 500 Hz, případně žádný. U všech obvodů je standardně volena poslechově přijatelná jakost $Q = 4$, nutná pro osamocené laděné obvody. Řadit za sebe více než 4 články je kontraproduktivní, základní vady zapojení s OZ tím neodstraníme a větší selektivitu než dávají 4 články nelze prakticky využít. Křivky propustnosti jsou na obr. 5. Zapojení na obr. 4 je pro praktický provoz nejšikovnější a zároveň jednoduché, je proto záhadou, proč se v literatuře vyskytuje jen sporadicky [6].

Pokračování příště

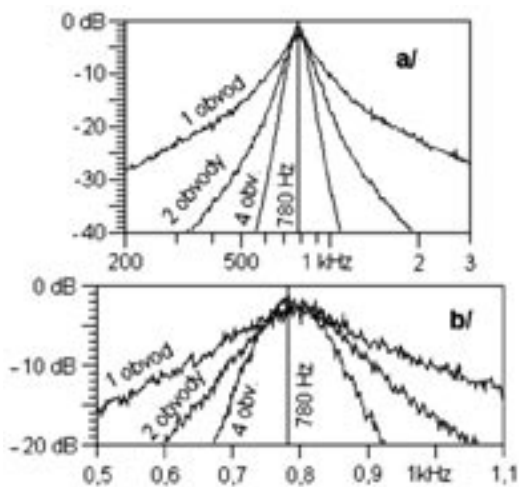
znam má u lokálních závodů, kdy posloucháme na široký mf filtr a je důležité, aby nf filtr neměl šířku pásma pro 20 až 30 dB o mnoho menší, než je šířka pásma širokého mf filtru, což umožňuje dostatečnou operativnost a přehled po pásmu. Poloha 2 je optimální pro běžný provoz a poloha 3 pro lepší poslech slabých stanic v QRN a šumu. Stejnoseměrný proud, který teče z výstupů přes R1 a R2, posouvá OZ více

do třídy A, čímž klesá zkreslení, u téměř dokonalých OZ TL07x jen hypoteticky; praktický význam je v úspore oddělovacích kapacit. Použité kapacity fóliových kondenzátorů 12 nF/100 V 5 % vycházejí v GES electronics nejlevněji a zapojení lze dělat načisto, bez potřeby nějakého individuálního doladování kmitočtu jednotlivých stupňů. Zapojení na obr. 4 je

Literatura

- [1] Program MFB filter. www.sound.au.com
- [2] V. Hanzl, OK2BQP (OK2PZ): Telegrafní filtr. AR 1/1990
- [3] Program Filter Lab, verze 2.0. www.microchip.com
- [4] Paul D. Carr, N4PC: How To Build The Synthetic Crystal Filter. CQ 4/1990. Překlad OQI 6 podzim 1991; také sborník QRP 1993
- [5] OE3FMB, QSP červenec/srpen 1983
- [6] DL3MCO – AGCW. DL INFO 1/1991

<4624>



Obr. 5. Křivky propustnosti jednoho, dvou, nebo čtyř článků s $Q = 4$. Křivky a) jsou geometricky symetrické kolem středu, svým tvarem dobře aproximují přirozené poslechové křivky. Na detailech b) vidíme, že křivky nejsou špičaté, naopak šířky pásma pro 6 dB jsou stále větší, než by mohly být. Z důvodu zachování přijatelného poslechu je ale nemůžeme u zapojení s OZ zúžit. U detailů b) si všimněte, že pro ucho správný střed 780 Hz vypadá na oko tak, že přesně uprostřed není.

Modifikace původní verze antény Spiderbeam

Con, DF4SA, vyvinul začátkem tr. druhou verzi antény Spiderbeam, která je ve formě kompletní stavebnice opět dostupná pro všechny zájemce (informace o tom vyšla v předminulém čísle časopisu Radioamatér na str. 16).

Pro ty, kteří si v minulosti postavili verzi původní, zpracoval Con popis úprav, zejména modifikaci napájecího systému, odpovídající provedení s lepšími vlastnostmi, použitému v nové verzi. Zájemci mohou tento popis najít ke stažení na adrese www.spiderbeam.net/modif.htm.

<4632>

Soukromá inzerce

Prodám věci od armády: RF-10, RDM 61-M a jiné. Při zájmu pošlu nabídkový list a foto. Tel: 606 650 499, vjrea@volny.cz.

Koupím stabilizátor napětí přibližně těchto parametrů: vstup 180-240 V, výstup 220 V \pm 5%, výkon >5 kVA, hmotnost do 30 kg. E-mail huml@radioamater.cz, QRL 241 481 028.

Redakční poznámka...

Na základě několikaletých zkušeností neotiskujeme celoroční kalendář závodů, v každém čísle ale zveřejňujeme kalendáře KV i VKV závodů vždy na následující dva měsíce. I tak předstih, v němž je nutno materiály připravit, může být příčinou drobné neaktuálnosti, snažíme se proto vždy uvádět i odkazy na odpovídající internetové stránky.

Rádi bychom popřáli všem čtenářům hezké prožití Vánoc a hodně pohody, zdraví a spousty hezkých radioamatérských zážitků v celém novém roce 2005.

Vaše redakce

Krátké antény Yagi s velkým ziskem pro pásmo 2 m - 1

Martin Steyer, DK7ZB, dk7zb@fox28.de, podle Funkamateura 5/2004 přeložil Ing. Jiří Vlčka, OK1DNG

Během vývoje Yagi antén jsem dospěl až k účinným krátkým anténám pro pásmo 2 m, vhodným pro provoz z přechodného stanoviště. Pokud se omezíme pouze na dolní polovinu - CW/SSB část pásma, pak lze v porovnání s širokopásmovějšími anténami pro celé pásmo dosáhnout zřetelně větší zisk. Článek podává detailní popis stavby dvou antén.

Podkladem ke konstrukci a analýze Yagi antén byly programy YO od K6STI [1] a EZNEC od W7EL [2]. Na prvním místě mi šlo proto o to, jak může být čtyřprvková yagi anténa maximálně dlouhá. Pomocí YO programu vychází smysluplná délka ne více než 3/4 lmbd. Je-li pro tento počet prvků použita podstatně kratší konstrukční délka, je následkem nerovnoměrný až nesouvislý průběh proudu podél anténního profilu, zvýšené ztráty a výraznější postranní laloky [3].

Při širokopásmovější verzi lze délku zkrátit na 0,6 lmbd, přitom dáme v každém případě přednost správně (!) dimenzovanému tříprvkovému provedení. Roste-li délka antény, zmenšuje se především zpětný útlum a zvýrazňují se postranní laloky, potom se zmenšuje vazba mezi prvky a drasticky klesá zisk.

Potvrzuje se, že zisk Yagi antén nezávisí na počtu prvků, nýbrž pouze na konstrukční délce, přičemž každé délce antény odpovídá optimální rozložení prvků. Více prvků nevede v žádném případě automaticky k vyššímu zisku, spíše naopak, neboť je narušován průběh proudu podél antény a proudy, indukované v každém prvku, zatěžují celou soustavu ztrátami.

Významné parametry antény - zisk, činitel zpětného vyzařování, šířka pásma a vyzařovací odpor - nejsou volitelné nezávisle. Ještě méně reálné je v jedné anténě optimalizovat veškeré žádané parametry, i když se mnohá reklama snaží o to, abychom něčemu takovému uvěřili. Detailně jsem tyto vztahy popsal v [4] a [5]. Bohužel někteří výrobci stále - buď vědomě či z neznalosti - skutečné parametry jimi nabízených antén nadhodnocují o několik desetin dB nebo i o víc.

Podle různých analýz a zkušebních konstrukcí byla pro zadaný účel tříprvková varianta zavržena. Při dobrém činiteli zpětného vyzařování vykazuje zisk pouze 6,5 dBd, při koncepci orientované na

větší zisk 7 dBd se stává činitel zpětného vyzařování extrémně špatný. U tříprvkové antény je manévrovací prostor pro změny délek reflektoru a (pouze jednoho) direktoru zřetelně menší, než u čtyř-, ev. pětiprvkových variant, které umožňují dosažení velkých zisků při dobrých směrových diagramech.

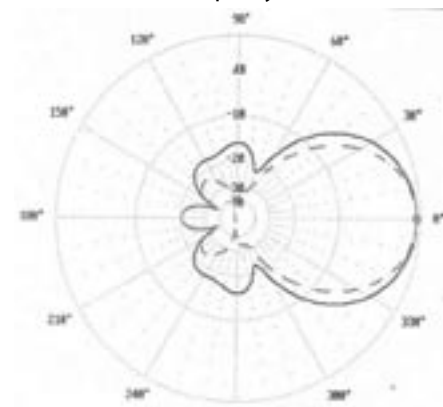
Pro uvažované antény lze tedy stanovit následující požadavky: využitelná šíře pásma 144-145 MHz (s výhradami i výše), činitel zpětného vyzařování min. 20 dB, konstrukční délka 0,75 lmbd, ev. až k 1 lmbd a pokud možno velký zisk. Jako poslední parametr je tu ještě vyzařovací odpor, který lze pro uvedené výhodné parametry nastavit v rozmezí 10-15 OOHH - pro 12,5 OOHH pak lze dosáhnout u obou antén velmi dobrý kompromis uvážených důležitých parametrů při délkách boomu 1,48, ev. 1,98 m. Takové rozměry jsou rovněž účelné proto, že čtyřhranné Al trubky, dodávané v šestimetrových délkách, lze pak účelně rozdělit na díly pro více antén bez ztrát.

Tyto závislosti lze zpracovat aplikací EZNECu, i když - jak je možné se příležitostně dočíst - není tento jinak výborný program k optimalizaci Yagi antén vhodný. K těmto účelům je lepší např. užitečný program YO, při práci jsou ale nutné i solidní znalosti Yagi antén.

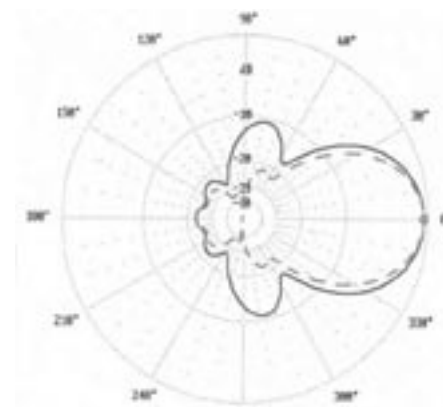
Tomu, kdo chce pomocí počítače sám navrhovat kratší Yagi antény s velkým ziskem, doporučuji postup, který se osvědčil mně: Nejprve optimalizovat zadaný design programem YO 6.5 [1]. - přitom měnit vždy váhu jednotlivých faktorů podle toho, jak kriticky mohou ovlivnit výsledný návrh. Je nutno respektovat, že tato starší verze programu vykazuje malé početní chyby, které výsledně vedou k optimu struktury antény u kmitočtů, ležících trochu pod navrhovanou frekvencí, přičemž vyzařovací odpor vychází většinou příliš nízký. Potom je vhodné s verzí YO 07 dále změnit střední pracovní kmitočet (délku a odstup reflektoru, zářiče a prvního direktoru), až dostaneme reálnou hodnotu žádaného vstupního odporu. Následná jemná korektura se provádí výhradně u zářiče a prvního direktoru pomocí programu EZNEC a v praxi je většinou zapotřebí udělat i menší změnu délky zářiče.

V důsledku navrhovaného uchycení prvků pomocí KONNI přichytek (detail

viz obr. 9) se vlivem boomu posune rezonanční frekvence systému oproti vypočteným hodnotám směrem k větším kmitočtům jen minimálně, což lze kompenzovat nasunutím kousku tlustší trubky v místech držáků prvků přes vlastní 4 nebo 6 mm tlusté prvky.



Obr. 1. Azimutální (E) diagram čtyřprvkové vertikální yagi při 144,300 MHz (vnitřní křivka) ve volném prostoru; elevační (E) diagram (vnější křivka); obvodová kružnice = 8,81 dBd.



Obr. 2. Azimutální (E) diagram pětiprvkové vertikální yagi při 144,300 MHz (vnitřní křivka) ve volném prostoru; elevační (E) diagram (vnější křivka); obvodová kružnice = 9,53 dBd.

U antén pak bylo ještě oproti vypočteným rozměrům nutné nepatrně zkrátit zářič o cca 1 mm, aby bylo na 144,3 MHz dosaženo hodnoty PSV přesně 1,0. Toto zkrácení je jednoznačně důsledkem přívodů k přerušnému středu zářiče. Nad a pod tímto kmitočtem stoupá PSV vždy. Protože změřený průběh horizontálního diagramu souhlasí s výsledky programu, lze počítat s tím, že i propagované zisky odpovídají skutečnosti. Zde důvěřuji více uvedeným programům, než údajům jednoho známého výrobce, který agituje pro své antény sloganem „změřená data“.

Parametry antén při 144,3 MHz

Hodnot uvedených v tab. 1 a v grafech nebylo - pokud je mi známo - dosaženo žádnými nabízenými či dosud popisovanými čtyř- nebo pětiprvkovými anténami Yagi pro pásmo 2 m nebo anténami od-



Obr. 3. Lehké čtyřprvkové Yagi antény lze při portable provozu bez problému skládat do patrových soustav.

povídající konstrukční délky; je ale třeba samozřejmě odhlédnout od některých fantastických hodnot, které není možno brát zcela vážně. Tak např. byla a stále je prodávána sedmielementová Yagi anténa dlouhá 1,85 m, jejíž zisk je udáván 9,5 dBd; ve skutečnosti je ale její zisk o víc než 1 dB menší, směrový diagram je navíc kvůli mizernému proudovému profilu značně špatný.

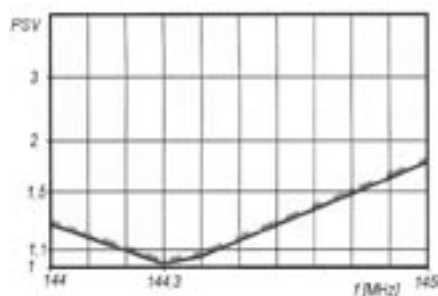
Zisk, vypočítaný programem EZNEC, je 8,8 dBd pro čtyřprvkovou anténu a 9,5 dBd pro delší pětiprvkovou, činitel zpětného vyzařování dosahuje stanovené hodnoty 20 dB. Šířka pásma pro PSV < 1,5 je víc než 1 MHz, což je plně dostačující. Při reprodukování antény ale platí, že by se měly přesně dodržet všechny mechanické rozměry a provedení, v žádném případě by se podle nějakých přibližných vzorců neměly přepočítávat délky prvků na jiné průměry nebo měnit způsob

upevnění prvků (viz níže), jinak může dojít k nezdaru.

Důležité údaje o anténách jsou shrnuty v tabulce 1. Chtěl bych upozornit, že zahrnují i veškeré interní ztráty, teoreticky by byl dosažen ještě větší zisk. To platí i při eventuálním porovnání s jinými anténami. Zisk u složených soustav je také teoretický a je třeba jej korigovat o ztráty v přizpůsobovacích vedeních nebo v balunu.

Obr. 1 a 2 ukazují azimutální a elevační diagramy pro samostatnou anténu ve volném prostoru při 144,3 MHz (při horizontální polarizaci). Přizpůsobení antény podle výsledků programu EZNEC je uvedeno na obr. 4; v praxi jsou zjištěné hodnoty šíře pásma ještě značně lepší.

Stavbou zdvojené antény se podařilo realizovat lehký systém s dobrým ziskem, vhodně velkým horizontálním úhlem vyzařování a malým úhlem ve vertikální rovině (obr. 6). Pozorný čtenář nepřehlédne, že pro nárůst zisku o 3 dB by úhel otevření - šířka hlavního laloku - měl být větší než udávaných 27 stupňů (pro 4 prvky), příp. 23 stupňů (pro 5 prvků). To souvisí s výskytem postranních laloků, v nichž se energie také částečně vyzařuje (viz obdobný průběh E-diagramu v obr. 1 a 2).



Obr. 4. Průběh PSV u čtyřprvkové (dolní křivka) a u pětiprvkové antény yagi (horní křivka).

Obdobně se nabízí také realizace čtyřnásobné vertikálně uspořádané skupiny a proto jsem analyzoval i údaje takového uspořádání - viz obr. 7. Úhel otevření - šířka hlavního laloku - ve vertikální rovině je

nyní 12,8, ev. 11 stupňů. Odstup antén je zde stejný jako u dvoupatrové soustavy. Protože překrývání vertikálně vyzářených vedlejších laloků je při skládání větší, je zpětné vyzařování pro azimut 180 stupňů víc než 30 dB. Směrový diagram by tak měl tvar optimální pro závodní provoz.

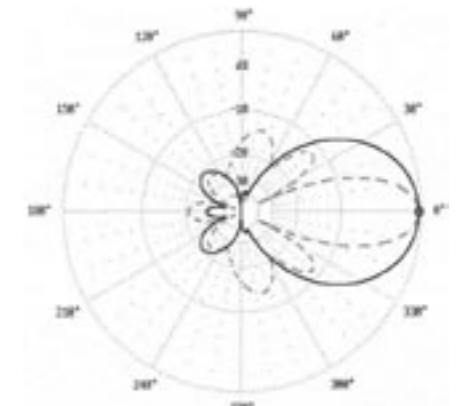
Údaje o zisku antén zařazených do skupin, uvedené v tab. 1, jsou teoretické hodnoty, pro praxi by měly být dále vzaty v úvahu ztráty ve vedení mezi jednotlivými anténami a v přizpůsobovacích obvodech.



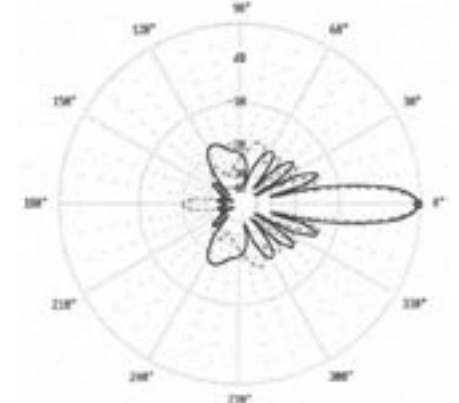
Obr. 5. Čtyřprvková anténa při měření.

Závislost délek prvků na jejich průměru a na způsobu montáže

Popsaná úzkopásmová Yagi anténa je velmi vhodná ke zkoumání vlivu změn průměrů prvků a způsobu jejich upevnění na ráhnu (prvek uchycen izolovaně, prvek procházející otvorem v ráhnu). Nejprve bylo počítáno s parazitními prvky o průměru 8 mm, což vedlo ke zkrácení. Původní prvky s průměrem 4 mm byly, počínaje reflektorem, zaměňována za prvky 8 mm, stále s použitím Konni příchytěk, a to postupně - pokud bychom zaměnili více prvků najednou, nebylo by možno určit, čím byly způsobeny eventuální odchylky. Při stejné délce zářiče pak vyšly následující korekční faktory: reflektor -8 mm; direktor 1: -18 mm, direktor 2: -22 mm.



Obr. 6. Vertikální (H) diagram skládané sestavy 2x 4 prvky (plná křivka, 0 dB = 11,77 dBd) a skládané soustavy 2x 5 prvků (vnitřní méně kontrastní křivka, 0 dB = 12,52 dBd) pro umístění ve volném prostoru.



Obr. 7. Vertikální (H) diagram skládané sestavy 4x 4 prvky (plná křivka, 0 dB = 14,81 dBd) a skládané soustavy 4x 5 prvků (vnitřní méně kontrastní křivka, 0 dB = 15,61 dBd) pro umístění ve volném prostoru.

	čtyřprvková Yagi anténa	pětiprvková yagi anténa
mechanická délka	1,48 m (0,7 l)	1,98 m (1 l)
počet prvků	4 (reflektor, zářič, 2 direktory)	5 (reflektor, zářič, 3 direktory)
zisk pro samostatnou anténu	8,8 dBd	9,5 dBd
šířka vyzařovacího diagramu (-3 dB) pro samostatnou anténu	50,0° H, 62,2° V	44,4° H, 52,2° V
vertikální odstup v sestavě	2,10 m	2,40 m
zisk pro dvě antény nad sebou	11,7 dBd	12,5 dBd
šířka vyzařovacího diagramu (-3 dB) pro sestavu dvou antén	50,6° H, 26,4° V	44,8° H, 23° V
zisk pro čtyři antény nad sebou	14,8 dBd	15,6 dBd
šířka vyzařovacího diagramu (-3 dB) pro sestavu čtyř antén	51,2° H, 12,8° V	45,2° H, 11° V
činitel zpětného vyzařování	21 dB	24 dB
vyzařovací impedance	12,5 Ω ± j0	12,5 Ω ± j0

Tabulka 1. Přehled parametrů čtyřprvkové a pětiprvkové Yagi antény pro kmitočet 144,3 MHz

Už jen tato čísla ukazují, jak může být pokus o přepočítání délek prvků na jiné průměry pomocí přibližných vzorců problematický. Lze tak snad postupovat u širokopásmových antén s nízkým ziskem, pro buzené Yagi struktury je ale taková metoda absolutně nepoužitelná.

Prvky o průměru 8 mm se pak prodlouží o 5 mm a vodivě se upevní k boomu. Přitom jsem vycházel z rovnice

$$C = (12,5975 - 114,5 B) * B * B,$$

kteřou sestavil G3SEK na základě zadání DL6WU [7]. I nárůst PSV při nezměněném zářiči signalizuje, že lineární změnu délky u všech prvků zde také nelze použít. Proto také po léta propagují pro vysokovýkonové Yagi antény izolované upevnění prvků, aby se tyto vlivy neprojevovaly.

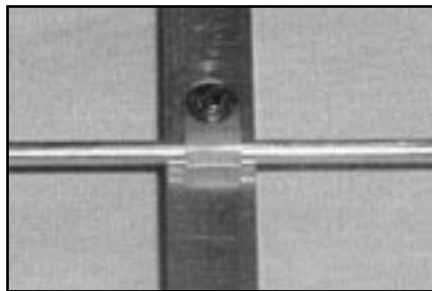
	reflektor	zářič 10 mm	direktor 1	direktor 2
vzdálenost	0 mm	320 mm	860 mm	1480 mm
délka pro d = 4 mm	1020 mm	949 mm	942 mm	922 mm
délka pro d = 6 mm	1014 mm	950 mm	931 mm	912 mm
délka pro d = 8 mm	1012 mm	950 mm	923 mm	904 mm

Tabulka 2. Délky a umístění prvků čtyřprvkové Yagi antény

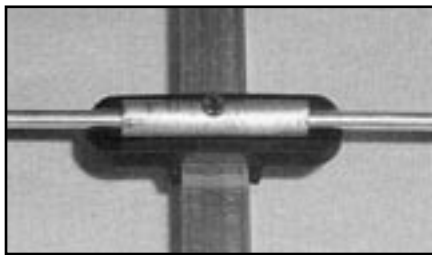
	reflektor	zářič 10 mm	direktor 1	direktor 2	direktor 3
vzdálenost	0 mm	260 mm	715 mm	1425 mm	1980 mm
délka pro d = 4 mm	1034 mm	964 mm	951 mm	940 mm	924 mm
délka pro d = 6 mm	1032 mm	966 mm	938 mm	932 mm	918 mm
délka pro d = 8 mm	1030 mm	966 mm	930 mm	924 mm	910 mm

Tabulka 3. Délky a umístění prvků pětiprvkové Yagi antény

Příčinou je skutečnost, že virtuální zkrácení prvku způsobené jeho částečným zkratem při upevnění do ráhna závisí na protékajících proudcích a ty mají



Obr. 8. Polyamidová kabelová příchytka jako držák pro prvky 4 mm.



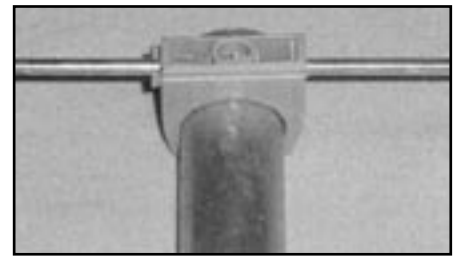
Obr. 9. Připevnění prvků Konni svorkami.

u každého prvku jinou velikost. To se ovšem netýká „bodového“ upevnění prvku jedním šroubem, kde tento elektrický kon-

takt v místě napětového uzlu (nulového napětí na prvku) nemá na délku prvku žádný vliv. Ostatně na to, že reaktance prvku určuje tyto základní fak-

tory, poukázal již před 30 lety ve svých základních pojednáních [9,10] antenářský mistr DL6WU.

Pokračování příště



Obr. 10. Instalační svorky pro přichycení prvků k ráhnu.

Literatura

- [1] Beezley B., K6STI: Programm Yagi-Optimizer (YO), Versionen 6.6 a 7. Linda Vista Drive, San Marcos, CA 92069, USA. email K6STI@n2.net – dostupné pouze přímo
- [2] Lewallen R., W7EL: EZNEC 3.0 Antenna Software by W7EL. P.O.Box 6658, Beaverton, OR, 97007, USA; <http://eznec.com>
- [3] Steyer M., DK7ZB: Konstruktionsprinzipien fuer UKW-Hochleistungsyagis. Funkamateure 48 (19998), č. 2, 212-215; č. 3, 311-313
- [4] Steyer M., DK7ZB: Das Konstruieren von Yagi-Antennen mit dem Programm YA von K6STI. funk 23 (1999), č. 11, 66-70
- [5] Steyer M., DK7ZB: Yagis optimieren mit dem Programm „YO“. Funkamateure 20 (2001), č. 6, 656-659
- [6] Krichske A., OE8AK: Rothammels Antennenbuch. 12. vyd., kap. 18.1.2.3. DARC Verlag, Baunatal 2001
- [7] White I., G3SEK: The VHF/UHF-DX-Book, DIR Publishing Ltd., 1992
- [8] Asbrink L., SM5BSZ: Computergestuetzter Entwurf von Hochgewinn-Yagi-Antennen. UKW-Berichte 36 (1996), č. 4, 217-232
- [9] Hoch G., DL6WU: Wirkungsweise und optimale Dimensionierung von Yagi-antennen. UKW-Berichte 17 (1977), č. 1, 27-36
- [10] Hoch G., DL6WU: Mehr Gewinn mit Yagi-Antennen. UKW-Berichte 18 (1978) č. 1, 2-9

<4621>

Změna podmínek Provozního aktivu na VKV

Karel Odehnal, OK2ZI, VKV Manažer ČRK, ok2zi@atlas.cz

Na základě žádosti členů ČRK schválila Rada ČRK změnu podmínek Provozního aktivu na VKV s platností od 1. 1. 2005. Podmínky se mění následovně:

NÁSOCIČE:

Velké čtverce WW-lokátoru, se kterými bylo během závodu pracováno, včetně čtverce vlastního, a to na každém pásmu zvlášť.

To tedy znamená, že pokud stanice nenaváže během závodu žádné spojení ve vlastním velkém čtverci, smí si tento čtverec započítat také jako násobič. Nezapomeňte na to, až budete odesílat hlášení za lednové kolo.

<4627>

VKV KALENDÁŘ

Prosinec 2004				
Datum	Závod	Pasma	UTC	
7.12.2004	Nordic Activity	144MHz	17:00-21:00	*1
11.12.2004	FM Contest	145MHz a 435MHz FM	8:00-10:00	*4
14.12.2004	Nordic Activity	432MHz	17:00-21:00	
19.12.2004	Provozní aktiv	144MHz a výše	8:00-11:00	*2
19.12.2004	MČR dětí	144MHz a výše	8:00-11:00	*3
19.12.2004	9A Activity Contest	144MHz	7:00-12:00	
21.12.2004	Nordic Activity	1296MHz	17:00-21:00	
26.12.2004	Vanoční závod	144MHz	7:00-16:00	*5
28.12.2004	Nordic Activity	50MHz a 2.3GHz a výše	17:00-21:00	
Leden 2005				
4.1.2005	Nordic Activity	144MHz	17:00-21:00	
8.1.2005	FM Contest	145MHz a 435MHz FM	8:00-10:00	
11.1.2005	Nordic Activity	432MHz	17:00-21:00	
16.1.2005	Provozní aktiv	144MHz a výše	8:00-11:00	
16.1.2005	MČR dětí	144MHz a výše	8:00-11:00	
16.1.2005	9A Activity Contest	144MHz	7:00-12:00	
18.1.2005	Nordic Activity	1296MHz	17:00-21:00	
25.1.2005	Nordic Activity	50MHz a 2.3GHz a výše	17:00-21:00	

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

*2 - hlášení na OK1MNI, Miroslav Nechvíle, U kasáren 339, 53303 Dašice v Čechách, via PR na OK1K-PA@OK0PHL, e-mail: OK1K-PA@VOLNY.cz.

*3 - hlášení na OK1OHK

*4 - hlášení na OK1OAB

*5 - deníky na OK1WB podmínky na <http://www.crk.cz/CZ/VHFUFHC.HTM#VANZAV>

PROSINEC			
3.-5.12.	ARRL 160-Meter Contest	2200-1600	CW
podmínky viz http://www.arrl.org/contests/rules/2003/160-Meters.html			
4.12.	SSB liga, 80m	0500-0700	SSB OK/OM
4.12.	TARA RTTY Méléé	0000-2400	RTTY
podmínky viz např. http://www.rtty-contest-scene.com/index1.html			
4.-5.12.	TOPS Activity Contest 80 m	1800-1800	CW
podmínky viz http://home.online.no/~janalme/rules/tops.txt			
4.-5.12.	EA DX Contest	1600-1600	SSB
podmínky viz např. http://www.sk3bg.se/contest/eadxc.htm			
5.12.	KV provozní aktiv, 80m	0500-0700	CW OK/OM
5.12.	QRP ARCI Holiday Spirits Homebrew Sprint	2000-2400	CW
podmínky viz http://2hams.net/ARCI/holiday%20spirits%20homebrew%20contest.htm			
6.12.	Aktivita 160m	2030-2130	SSB OK/OM
11.12.	OM Activity Contest	0500-0700	CW/SSB
11.-12.12.	ARRL 10-Meter Contest	0000-2400	CW/SSB
podmínky viz http://www.arrl.org/contests/rules/2003/10-meters.html			
13.12.	Aktivita 160m	2030-2130	CW OK/OM
18.12.	OK DX RTTY Contest	0000-2400	RTTY MČR KV x1
Pásmo 10, 15, 20, 40 a 80 m, podle doporučení IARU. Kategorie A1 - SO AB, výkon nad 100 W, A2 - SO AB výkon do 100 W včetně, B - SO SB, C - MO AB, D - SWL. Výzva CQ OK TEST. Kód RST + číslo CQ zóny. Bodování: 10, 15, 20 m 1 bod za spojení s vlastním kontinentem, 2 body za ostatní spojení; 40 a 80 m 3 body za spojení s vlastním kontinentem, 6 bodů za ostatní spojení. Násobiče: země DXCC a různé OK stanice na každém pásmu. Celkový výsledek: součet bodů ze všech pásem x (součet zemí ze všech pásem + součet OK stanic ze všech pásem). Deník na 15. 1. na ČRK, OK DX RTTY, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, nebo elektronicky na okrtty@crk.cz.			
18.-19.12.	Croatian CW Contest	1400-1400	CW
podmínky viz např. http://www.qsl.net/ctc/9a%20cw%20contest%20eng.html			
18.-19.12.	Stew Perry Topband Challenge	1500-1500	CW
podmínky viz http://jzap.com/k7rat/stew.rules.txt n. http://www.hornucopia.com/contestcal/contestcal.html !			
18.-19.12.	International Naval Contest	1600-1600	CW/SSB
podmínky viz http://www.marinefunker.de/eng/show.php3?pos=18			
26.12.	DARC Christmas Contest	0830-1059	CW
podmínky viz http://www.shindengen.de/dlcj/regeln_xmas.html			

OK DX RTTY Contest Změna podmínek!

Miloš Prostecký, OK1MP, ok1mp@volny.cz

- Doba a datum konání: 00:00 UTC až 24:00 UTC v sobotu třetí celý víkend v prosinci (18. 12. 2004)
- Druh provozu: RTTY - BAUDOT
- Pásmo: 10, 15, 20, 40 a 80 metrů podle doporučení IARU
- Kategorie:
 - A1 - jeden operátor - všechna pásma, výkon nad 100 W,
 - A2 - jeden operátor - všechna pásma, výkon do 100 W včetně,
 - B - jeden operátor - jedno pásmo,
 - C - více operátorů - všechna pásma,
 - D - posluchači.
- Výzva: CQ OK TEST
- Předávaný kód: RST + číslo CQ zóny
- Bodování:
 - na pásmech 10, 15 a 20 metrů 1 bod za spojení s vlastním kontinentem, 2 body za ostatní spojení;
 - na pásmech 40 a 80 metrů 3 body za spojení s vlastním kontinentem, 6 bodů za ostatní spojení.
- Násobiče: země DXCC a různé OK stanice na každém pásmu
- Celkový výsledek: součet bodů ze všech pásem x (součet zemí ze všech pásem + součet OK stanic ze všech pásem)
- Diplomy:
 - vítězové v jednotlivých kategoriích,
 - vítězové v jednotlivých zemích DXCC, pokud naváží minimálně 30 spojení,
 - vítězové kategorií A obdrží plaketu.
- Deníky: spolu se sumářem musí být odeslány nejpozději do 15. ledna následujícího roku na adresu: Český radioklub, OK DX RTTY, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, nebo v elektronické formě na okrtty@crk.cz.

LEDEN			
1.1.	AGB NYSB „New Year SnowBall“ Contest	0000-0100	SSB/CW
podmínky viz http://www.qsl.net/eu1eu/agb_nysb.htm			
1.1.	ARRL Straight Key Night	0000-2400	CW
podmínky viz http://www2.arrl.org/contests/rules/2004/skn.html			
1.1.	HA Happy New Year Contest	0000-2100	CW/SSB
1.1.	SSB liga, 80m	0500-0700	SSB OK/OM
1.1.	SARTG New Year Contest	0800-1100	RTTY
podmínky viz http://www.sartg.com/contest/nyrules.htm			
1.1.	AGCW Happy New Year Contest	0900-1200	CW
podmínky viz http://www.agcw.de/english/contest/happynew_e.htm			
1.-2.1.	CCCC Milenium PSK31 Contest	1200-1200	PSK
podmínky viz http://www.netsync.net/users/obrienaj/mill2.htm			
1.-2.1.	Original QRP Contest Winter	1500-1500	CW
podmínky viz http://www.qrppc.de/contestrules/index.html			
1.-2.1	AGCW QRP Winter Contest	1500-1500	CW
podmínky viz http://www.sk3bg.se/contest/agcwqrpw.htm			
1.-2.1	ARRL RTTY Roundup	1800-2400	RTTY
podmínky viz http://home.online.no/~janalme/htmlrules/arrlrty.html			
2.1.	KV provozní aktiv, 80m	0500-0700	CW OK/OM
3.1.	Kid's Day Operating Event	1800-2400	SSB
3.1.	Aktivita 160m	2030-2130	SSB OK/OM
8.1.	OM Activity Contest	0500-0700	CW/SSB
8.1.	Midwinter Contest	1400-2000	CW
podmínky viz http://www.sk3bg.se/contest/midwintc.htm			
8.1.	EUCW 160m Contest	2000-2300	CW
podmínky viz http://www.agcw.de/eucw/eu160.html			
8.-9.1.	Hunting Lions on the Air Contest	0900-2100	CW/SSB
podmínky viz http://home.online.no/~janalme/htmlrules/lions.html			
8.-9.1.	North American QSO Party	1800-0600	CW
podmínky viz např. http://home.online.no/~janalme/htmlrules/naqp.html n. http://www.sk3bg.se/contest/naqp.htm			
9.1.	Midwinter Contest, Phone	0800-1400	SSB
9.1.	EUCW 160m Contest	0400-0700	CW
9.1.	DARC 10 m Contest	0900-1059	CW/SSB
podmínky viz http://www.shindengen.de/dlcj/darc_10m_contest.html			
10.1.	Aktivita 160m	2030-2130	CW OK/OM
15.1.	070 Club PSK Fest	0000-2400	PSK-31
15.1.	LZ Open Contest	1200-2000	CW
podmínky viz http://www.qsl.net/lz1fw/lzopen/			
15.-16.1.	MI QRP Club CW Contest	1200-2359	CW
podmínky viz http://www.qsl.net/miqrclub/contest.html#MICHIGAN%20QRP%20CLUB			
15.-16.1.	North American QSO Party	1800-0600	SSB
15.-16.1.	HA DX Contest	1200-1200	CW
podmínky viz http://home.online.no/~janalme/rules/hadxc.txt			
29.-30.1.	CQ 160-Meter Contest	0000-2400	CW
podmínky viz http://www.cq-amateur-radio.com/cq160rules.html			
22.-23.1.	BARTG RTTY Sprint	1200-1200	RTTY
podmínky viz http://www.bartg.demon.co.uk/Contests/04_sprint_rules.htm			
29.-30.1.	REF Contest	0600-1800	CW
podmínky viz http://home.online.no/~janalme/rules/ref.txt			
29.-30.1.	UBA DX Contest	1300-1300	SSB
podmínky viz http://www.uba.be/hf_contests/rules/ubatestworld_en.html			

Vítěz Plzeňského poháru 2004 - OK1ARN

V malé hospůdce v Hradci Králové se jménem U Andyho probíhala oslava vítězství Jirky, OK1ARN/OL4M, v CW kategorii Plzeňského poháru 2004. Oslava byla „dvoukolová“, protože Jirka současně slavil své 78. narozeniny. K obojímu blahopřejeme.



HCS komunikační systémy s.r.o.

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

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



IC-7800



IC-R20



IC-7400

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

Nový model IC-756 PROIII

Repasované vozidlové stanice ICOM za velmi zajímavé ceny (cca 4000 Kč)

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

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

Plzeňský pohár 2004

#	Značka	Body
Kategorie MIX		
1	OK1FCJ	201
2	OK1DOL	195
3	OK1MSP	195
4	OK2ABU	193
5	OK1MNV	180
6	OK2HI	178
7	OK1IF	178
8	OK2BU	173
9	OK3PA	172
10	OK2AB	168
11	OM6MW	166
12	OK2PTS	166
13	OM7AT	164
14	OK1KAK	158
15	OM8FF	156
16	OK2BMI	156

17	OK1DQP	150
18	OK1IA	148
19	OM3CFR	147
20	OK1MSL	134
21	OK2TCW	132
22	OM3CAZ	131
23	OK1JPO	128
24	OM2AM	125
25	OK1KZ	122
26	OK1DLY	119
27	OM5LR	114
28	OK2VPQ	111
29	OK2VP	105
30	OK1KLV	99
31	OK1JEP	94
32	OK2BKP	86
33	OK1PGS	83
34	OK2BEH	77
35	OM7AB	76
36	OK2VH	73
37	OK2WYK	72

38	OK1FX	72
39	OM3SV	70
40	OM3TLE	70
41	OK1FUU	65
42	OK2SMS	63
43	OK1WGW	59
44	OK2PXD	58
45	OK1KDT	58
46	OK1ABF	54
47	OK1MST	47
48	OK1VHV	46
49	OM7YA	46
50	OK1WMV	44
51	OK1KMG	43
52	OK1TFD	43
53	OK3KEG	28
54	OK1CR	26
55	OK2MHS	26
56	OK2VGD	25
57	SM4EWP	20
58	OK1FKL	20

#	Značka	Body
Kategorie CW		
1	OK1ARN	174
2	OK1FHI	174
3	OK2ZC	172
4	OM5JA	170
5	OK1AYY	166
6	OK2NO	166
7	OK1FOG	158
8	OK1DRU	156
9	OK1IBP	156
10	OK2KJ	156
11	OK2PRM	165
12	OK2PDT	154
13	OM100TS	152
14	OK2LF	152
15	OM2AK	152
16	OK2ZJ	152
17	OK1IR	152
18	OK2BGA	150
19	OM8OMMM	146

20	OK1WAV	146
21	OK1FMG	144
22	OK1FMX	142
23	OK1DCF	142
24	OM8AQ	140
25	OK1EV	138
26	OK1PDQ	138
27	OK2SLS	132
28	OK2PQS	128
29	OK2BIU	126
30	OM3CDN	126
31	OM3EK	124
32	OK1DPB	118
33	OK1KI	118
34	OK1ZAD	114
35	OK2TRN	112
36	OK1JVS	110
37	OK2BBR	108
38	OM3PO	98
39	OK1AOU	90
40	YU8/OK1CRM	78

41	OK1IAL	72
42	OZ7YL	62
43	OK1WMJ	60
44	OK1KLX	52
45	OK2PJH	26
46	OK1DSU	26

Kategorie SWL		
1	OK1-11861	205
2	OK1-33421	202
3	OM3-001	81
4	OK1-22672	72
5	OM3-0152	51
6	OK1-35782	25
7	SV5/OK2BOB	18
8	SV9/OK1CZ	8

Při rovnosti bodů, rozhodl větší počet bodů v prvních 30 minutách.

Deník pro kontrolu: OK1DX, OK1KUW, OK1TRM, OK1XUV, OK1ZMS, OE5BMO, OK1OFM (64 CW + 51 SSB QSOs).

OK2AJ - poslal hlášení ve formě počet QSO a počet bodů - bohužel to zde nestačí.

Přestože letošní ročník probíhal v termínu sjezdu ČRK a jistě tato skutečnost měla částečně vliv na účast, byla tato opět vynikající. Posuďte sami. Kromě stanic, které poslali deník, se závodu zúčastnilo prokazatelně dalších 36 stanic. V denících se objevilo - kromě špatně zachycených značek - dalších 6 značek /1x ci 2x/, tato spojení nebyla započítána. Na pořadí na prvních místech to však vliv v žádném případě nemělo.

Letos byla zajímavá účast i ze zahraničí - kromě OK a OM. Jistě jste si všimli stanic YU8/OK1CRM, OZ7YL, ON4ASG, OE5BMO, SM4EWP, SP8HW a DL1MDU.

Přestože po každém ročníku a i v podmínkách zdůrazňujeme, že závod je pro všechny stanice na světě, tak ještě dost OK a OM stanic to nechce nějak pochopit a odmítají dělat spojení s těmito zahraničními stanicemi a je to škoda. Nejen že přicházejí zbytečně o body, ale tím zahraniční stanice odradíte od další účasti. Cituji z dopisu Svatým OZ7YL - "Bohu-

žel pouze 30 QSOs, protože mne mnoho stanic odmítlo - jako sri only OK/OM, jiní dali QRZ? a po zapokování mé volačky, volali dále CQ..... Snázila jsem se vysvětlit, že jsem v PP a že jsem ex OK2YL, ale nic nepomohlo, spojení se mnou neudělali. Někdo mně dal pouze 599 a vic nic".

Tak si to konečně někam zapíše, že náš závod je pro všechny radiamatéry na světě, ať vás zavolá kdokoli, dejte mu soutěžní kód, tím neztratíte nic, spíš získáte body. Při vyrovnanosti na prvních místech to mohou být nakonec rozhodující body.

Zajímavé také je, že se závodu zúčastnili v kategoriích RP dva jinak stálí účastníci OK2BOB a OK1CZ. Oba trávili dovolenou na řeckých ostrovech a ani tam nezapomněli, že se závod koná, ale protože podmínky na spojení již v té době nejsou, tak aspoň se snažili poslechnout - oba píšou na hranici šumu, cť pod šumem - několik stanic. Myslím si, že to je celkem ojedinelé.

Absolutním vítězem se stal Petr OK1FCJ. Nejvíce bodů sice získal OK1-11681, jenže podle podínků se nemůže stát absolutním vítězem, neboť Josef má také svoji koncesi na KV.

Poháry získávají všichni vítězové jednotlivých kategorií - gratulujeme.

K tomu dostanou také diplom v barevném provedení.

Tak jako vždy věnovali ceny naši sponzoři Tiskárna Bílý slon Plzeň a OK MOGUL OIL Plzeň a zde jsou vylosování:

1000 ks plnobarevných QSL - OM3PQ

1000 ks dvoubarevných QSL - OK1DX

500 ks jednobarevných QSL - OK1JPO

500 ks jednobarevných QSL - OK1FHI

300 ks dvoubarevných QSL - OK1FCJ

300 ks jednobarevných QSL - OK2PJH

zimní balíček pro motoristy - OM8OMMM /op. OM8ON

zimní balíček pro motoristy - OK1DOL

reklamní balíček od Mogulu - OK2BMI

reklamní balíček od Mogulu - OK1FCJ

reklamní balíček od Mogulu - OM3EK

Všem vylosovaným srdečně blahopřejeme a všichni ostatní,

pokud máte zájem, můžete využít pro vás speciální ceny a slevy na tisk QSL a to po celý rok až do dalšího ročníku Plzeňského poháru. Zapište si do kalendáře, že další ročník Plzeňského poháru se koná 15. října 2005 a myslíte na to, že v našem závodě pořád platí, že nevyhrává jen vítěz!!! Těšíme se se všemi a mnoha dalšími naslyšenou.

Závod vyhodnotil Pavel OK1DRQ

<4630>



YAESU

Choice of the World's top DX'ers SM

Výkon bez kompromisu

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



Naše firma nabízí prodej těchto produktů:

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

Záruční i pozáruční servis pro ČR v místě prodeje

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

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

Možnost splátkového prodeje



FT - 857

Ultrakompaktní MW/MF/VHF/UHF vysílač, mobilní stanice s novou technologií a vylepšeným designem
rozsah RX: 0,1-56 MHz, 75-108 MHz, 119-154 MHz, 420-470 MHz
TX: 100-6m výkon 100W, 2m - výkon 50W, 70cm - výkon 20W, USB, LSB, CW, AM, FM, Packet (1200/9600 FM)
rozměry: 155 x 52 x 223 mm



MARK-V FIELD

HF 100 W All-mode vysílač, All-mode širokopásmový přijímač, zabezpečený oběma
rozsah RX: 100 kHz-30 MHz (RX), rozsah 100-10 m (poslední amatérská pásma) (TX)
krok 0,625/0,5/10 Hz (SSB/CW), RTTY, Packet 1200 Hz (AM, FM)



FT - 897

První MultiMode výkonový MW/MF/VHF/UHF mobilní základnová stanice na světě
rozsah RX: 0,1-56 MHz, 75-108 MHz, 119-154 MHz, 420-470 MHz
TX: 100-6m, 2m, 70cm USB, LSB, CW, AM, FM, Packet (1200/9600 FM)
200 pamětí, 10 paměťových skupin



FT - 8900R

Výkonný Quad Band FM mobilní transceiver
rozsah RX: 29-29,7 MHz, 50-54 MHz, 138-180 MHz, 300-480 MHz, 700-880 MHz
rozsah TX: 29-29,7 MHz, 50-54 MHz, 144-146 50-54 MHz, 430-440 50-54 MHz
FM, Packet (1200)
795 normal pamětí, 6 domáckých kanálů, 5 skupin tónů, pamětí a 8 Hyper pamětí schopných uložit kompletní nastavení transceiveru



VX - 7R

3 pásmový přijímač
50/144/430 MHz FM 3 pásmový vysílač
výkon 5W
Packet 1200 bps
Spektrální analyzátor
Obsahuje interaktivní KEE a přenosu dat



VX - 2R

TX: 144-146/430-430 MHz, výkon 1,5 W / 1 W / 2 W a s aktivním stopem
Druhy provozu (TX): F3, F2
RX: 0,5-999 MHz
1200 pamětí
batérie Lithium Ion (3,7 V 1000 mAh)

NOVINKA



FT - 817

KW/70cm/2m/70cm
přenosný vysílač s výkonem 5W
NYN1 508 FILTER YF-1225 2,3 kHz



VR - 5000

Multi-mode HF/VHF/UHF přijímač
rozsah od 0,1 do 2599,999999 MHz
CW, LSB, USB, AM, AM-N, WANI, FM-N, WFM
2000 normálních pamětí, plus 5 PS pamětí



FT - 1500M

140 paměťových kanálů, 130 „normálních“ pamětí, 9 pási limitovaných pamětí a „domácí“ kanál
Všechny paměťové kanály ukládají CTCSS excítor, úroveň výstupního výkonu,
stavbu obvodu („skupina“ nebo „stop“) a sčítací číslo amerického jmenovky kanálů
TX: 144 - 146 MHz
RX: 137 - 174 MHz
S/N: 12,5/15/20/25/50/100 MHz
Ladění: 100 Hz / 10 ppm (20°C to +60°C)
F2, F3 (SSB)



FT - 2800M

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