



OK QRP INFO

ČÍSLO
NUMBER

68

LEDEN
JANUARY

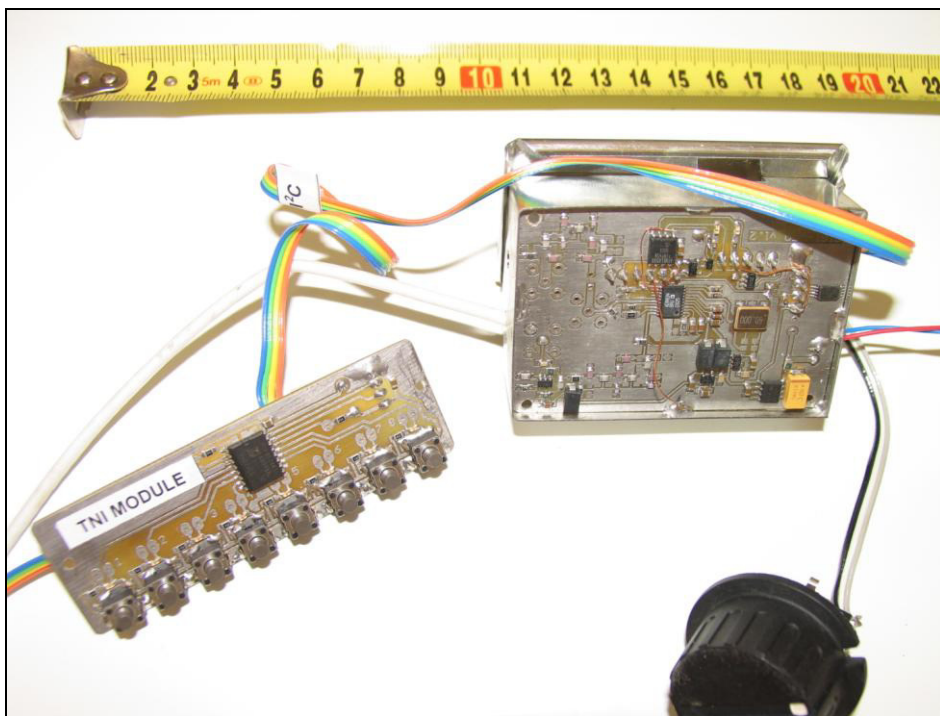
2008

ZPRAVODAJ OK QRP KLUBU

pro zájemce o amatérské radio, konstruování a provoz QRP

BULLETIN of the OK QRP CLUB

devoted to amateur radio, QRP construction and operation



Digitální VFO - DCO, zhotovil Mirek, OK2TX
Digi VFO - DCO, made by Mirek, OK2TX

Jak to vypadá na Klondajku, když se do toho dá Tomáš, OK1DXD (viz též článek na str. 32)



Tom OK1DXD montuje anténu HB9CV pro 18 MHz, nahoře mu asistuje Pavel, OK1MN ...
... zatímco dole vidíme zářný příklad týmové spolupráce



Monitoring z ok_list@crk.cz :

QSP: 2nd RadioWeekend na Klondike 12-14.10.2007 :)

NZ Vsem!

Na vedomost se dava, ze dalsi RadioWeekend na Klondike probehne v pulce rijna, takže mate cas si na to rezervovat celý weekend :-)

Program ve zkratce: vysilani HF->UHF, experimentace s ruznymi ANT (asi uz bude hotova HB9CV na 18 MHz) pak navsteva mistnich pohostinstvi, pesi vylet (2x8 km) do Ladovych Hrusic za Starostovic Micinkou a pripadne navsteva radioobservatore na Ondrejove (jeste musim domluvit s OK1HH).

Takze uznate, ze jde o skutecne komplexni program pro harmonicky rozvoj osobnosti vcetne dodrzovani pitneho rezimu :)

Ucast zatim prislibil 1FJW, XVZ, AYU a DX? K dispozici budou radia, dostatek zlataveho moku (FJW planuje mensi prevkapeni). Pro domluvu a dohledani zabloudivsih ucastniku bude jako obvykle monitorovana FRQ 145.550 MHz od patku cca 12:00. Doprava mozna vlakem do Strancic a pak kousek pesky, nebo pro Tebe nekdo dojede... Ubytovani zajisteno - spacak s sebou! QTH Klোকoca NR Ricany LOC JN79IX.

Tome, už se těšíme na další ročník ...

Obsah / Index of pages

Užitečné informace	2
Co nového v OK QRP klubu	3
QRP závody v 1. čtvrtletí 2008	4
1st EU-QRP-Foxhunt	6
EUCW NEWS	7
DTC Contest, Týden aktivity CW	8
Challenge QRP	9
OK1IKE: Tranzistor již v roce 1926	10
OM3TY: Stretnutie SP-QRP radioamatérov	12
OK1AIY: Dodatek k článku Transvertor 144/50 MHz	17
OK2TX: Digi VFO - DCO	18
OK1MN: Romantika neškodí	31
OK1DXD: Mezi anténou a zemí I.	32
OK1XR: Anténa G5RV stále moderní	34
WX2NJ: J-anténa na 2m nebo 2m/70cm pro cyklisty	39
Soutěž o cenu NIVEA se zdárně rozbíhá	42
Zajímavé akce roku 2008	43
Seznam dárců	44

OK QRP INFO (OQI) je zpravodaj OK QRP klubu, vychází 4x ročně, Q-klub AMAVET Příbram jej vydává pro OK QRP klub. Za obsah příspěvků ručí autoři.
***OK QRP INFO (OQI)** is a bulletin of the OK QRP Club, it is published 4 times a year, Q-klub AMAVET Příbram edited it for the OK QRP Club. Authors are responsible for the contents of their article.*

Redakce a vydavatel / Editor & Publisher:

Redakce OK QRP INFO, Q-klub AMAVET, Březnická 135, 261 01 Příbram III

☎ 318 627 175, info@quido.cz, q-klub@seznam.cz

č. účtu u Komerční banky Příbram: 7034 211/0100

Šéfredaktor / Editor-in-chief: Petr Prause, OK1DPX. **Redaktor / Editor (Q-klub):** Ladislav Černý
Redaktor (články do OQI v rámci OK QRP klubu) / Editor (Articles to OQI with regard to OK QRP Club): Jiří Klíma, OK1DXK, Na výsluní 112, 373 67 Borek, jirikl@post.cz

Předtisková příprava a tisk / Preprint procedures and print: Příbramská tiskárna, Příbram,
☎ 318 620 820

Obrázky z OK QRP INFO jsou volně k dispozici na <http://www.quido.cz/qrp>, uveďte původ.
Pictures from OK QRP INFO are free on <http://www.quido.cz/qrp>, please mention the source.

Představitelé OK QRP klubu / OK QRP Club officials:

Předseda/Chairman: OK1CZ

Sekretář/Secretary: OK1AIJ

Pokladník/Treasurer: OK1DCP

Výbor/Committee: OK1DPX, OK1DXK, OK1DZD, OK2BMA, OK2FB, OK2HWP, OM3TY

Klubové záležitosti / Membership and general correspondence

Petr Douděra, OK1CZ, U 1. baterie 1, 162 00 Praha 6, ok1cz@ddamtek.cz

Roční členské příspěvky, změny adres, přihlášky nových členů

Annual subscriptions, new members, changes of addresses

František Hruška, OK1DCP, K lipám 51, 190 00 Praha 9, ☎ 267 103 301, ok1dcp@qsl.net

Bankovní spojení na OK QRP klub (použijte pro placení členských příspěvků)

ČSOB, č.ú. 3076254/0300

Webová stránka OK QRP klubu / OK QRP Club web site: <http://www.qsl.net/okqrp>

QRP skedy / QRP Skeds: Každé pondělí / *Every Monday*, 3777 kHz ± QRM, SSB, v zimě / *winter* od 17:00, na jaře / *spring* opět od 20:00 loc. time

QRP diskusní skupina / QRP Discussion Group:

http://groups.yahoo.com/group/ok_qrp_club/

Kalendář QRP závodů zde pravidelně inovuje Pavel Hruška, OK2FB.

Zprávy posílejte na / *Send messages to:* ok_qrp_club@yahoogroups.com

Správce / *Administrator:* Milan Palička, OK2HWP, ok2hwp@qsl.net

Organizace setkání v Chrudimi, příspěvky do sborníku QRP, OK QRP závod

Karel Běhounek, OK1AIJ, Na šancích 1181, 537 05 Chrudim IV, ☎ 603 790 415,

karel.line@seznam.cz

Evropský CW komunikační manažer OK QRP klubu / ECM of OK QRP Club

Pavel Cunderla, OK2BMA, Slunečná 4558, 760 05 Zlín

☎ 577 141 441, p.cunderla@sendme.cz

Diplomový manažer pro OK/OM

Libor Procházka, OK1FPL, Řestoky 135, 538 33 Chrást u Chrudimi, OK1.FPL@seznam.cz

Starší čísla OK QRP INFO

K dispozici jsou čísla 30, 31, 39/40, 41/42, 43/44 za **20 Kč**. Čísla 45/46, 51 za **30 Kč**.

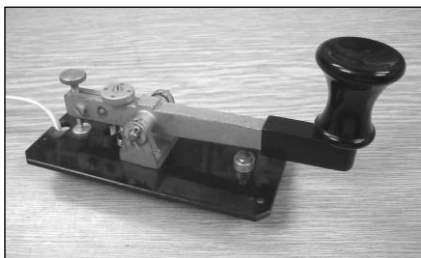
Čísla 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 63, 64 za **50 Kč**. Číslo 65/66 za **100 Kč**. Číslo 67 za **50 Kč**.

Lze je zakoupit na radioamatérských setkáních v Chrudimi, Holicích a Příbrami, nebo v prodejně

DD-AMTEK U Výstaviště 3, 170 00 Praha 7, ☎ 220 878 756, info@ddamtek.cz,

<http://www.ddamtek.cz>

OK QRP INFO č. 1 až 50, na CD, včetně poštovného za 65 Kč,
lze objednat v redakci OQI, adresa je na 1. stránce.



Výsledky prvního ročníku Soutěže o nejlepší článek v OQI 2007

Svoje hlasy autorům poslalo 6 čtenářů.

1. místo za 9 bodů získal **Alex OM3TY**, za svůj článek v OQI 64 a na jeho adresu putuje první cena: **Historický telegrafní klíč**.

2. místo za 7 bodů získal **Petr OK1XGL**, za své články v OQI 64 a 67 a získal **Transceiver 10,1 MHz Sequence Electronics DC-30-P**.

3. místo za 6 bodů získal **Petr OK1MGW** za svůj článek v OQI 67 a získal stavebnici **Motorola HC(S)08 Microcontrollers Kit**. Vítězům blahopřejeme.



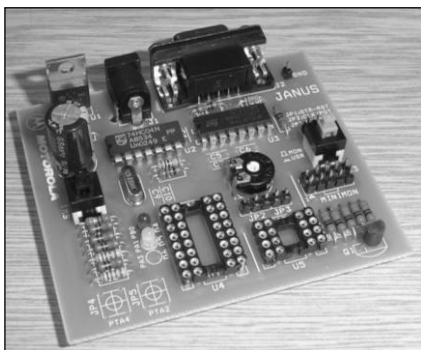
Vyhlašujeme druhý ročník Soutěže o nejlepší článek v OQI 2008

Nejpozději do 1. prosince 2008 pošlete do redakce OQI, klasickou poštou nebo e-mailem, svůj hlas libovolným třem článkům od libovolných tuzemských i zahraničních autorů, které budete považovat za nejlepší v ročníku 2008, tj. v číslech OQI 68, 69, 70, 71. Body udělte opět v pořadí od nejlepšího: 3-2-1. Jeden čtenář může poslat jen jedno hodnocení. Na konci roku 2008 body sečteme a v prvním čísle roku 2009 vyhlásíme první tři nejlepší autory roku 2008. Vedle diplomů obdrží vyhodnocení autoři též věcné ceny.

Věcnou cenu zašleme též jednomu vylosovanému čtenáři z těch, kteří pošlou svoje hodnocení.

Jaké budou pro rok 2008 věcné ceny pro tři autory a jednoho čtenáře, oznámíme později.

Petr, OK1DPX



Nadace O2 poskytla Q-klubu grant ve výši 50 000 Kč.

Grant bude použit na vydavatelskou činnost a na činnost s dětmi. Nadaci O2 děkujeme.



Noví členové / New members

568 OK2BVG Lubomír Bobalík, Břeclav

Závody / Contests

Leden / January

Date	UTC	Contest	Mode
1.1.	0000 - 0100	AGB NYSB "New Year Snow Ball" contest	CW/SSB
1.1.	0900 - 1200	AGCW Happy New Year Contest	CW
2.1.	0200 - 0400	ARS Spartan Sprint	CW
5.1.	0500 - 0700	SSB liga, 80 m	CW
5.1.	2000 - 2300	EUCW 160 m Contest	CW
6.1.	0400 - 0700	EUCW 160 m Contest	CW
6.1.	0500 - 0700	KV Provozní aktiv, 80 m	CW
7.1.	2000 - 2200	Aktivita 160 m	CW
12.1.	0500 - 0700	OM Activity Contest	CW/SSB
12.1.	1000 - 1200	FM Contest 145 MHz, 432 MHz (míst. čas)	FM
12.1.	0000 - 2400	070 Club PSK Fest	PSK
12. - 13. 1.	1200 - 2359	MI QRP Club CW Contest	CW
19.1.	0400 - 1200	LZ Open Contest	CW
26. - 27.1.	2200 - 1600	CQ 160m Contest	CW
26. - 27.1.	1300 - 1300	UBA DX Contest	SSB

Únor / February

Date	UTC	Contest	Mode
2.2.	0500 - 0700	SSB Liga, 80 m	SSB
2.2.	1600 - 1900	AGCW Straight Key Party	CW
2.2.	1400 - 2400	Minnesota QSO Party	ALL
2.2.	1600 - 2400	FYBO Winter QRP Field Day	CW/SSB
2. - 3.2.	0001 - 2359	10 - 10 International Winter Contest	SSB
3.2.	0500 - 0700	KV Provozní aktiv, 80 m	CW
3.2.	0000 - 0400	North American Sprint	SSB
3.2.	2000 - 2359	QRP ARCI Fireside SSB Sprint	SSB
5.2.	0200 - 0400	ARS Spartan Sprint	CW
9.2.	0500 - 0700	OM Activity Contest	CW/SSB
9.2.	1000 - 1200*	FM Contest 145, 432 MHz (* místní čas)	FM
9.2.	1700 - 2100	FISTS Winter Sprint	CW
9. - 11.2.	0000 - 2400	New Hampshire QSO Party	ALL
10.2.	0000 - 0400	North American Sprint Contest	CW
11.2.	2000 - 2200	Aktivita 160 m	CW
16. - 17.2.	0000 - 2400	ARRL International DX Contest	CW
22. - 24.2.	1600 - 2359	CZEBRIS Contest	CW
23. - 24. 2.	2200 - 1600	CQ 160-Meter Contest	SSB
23. - 24.2.	1300 - 1300	UBA DX Contest	CW
24.2.	0600 - 0730	OK QRP závod, 80 m	CW
24.2.	0900 - 1100	High Speed Club CW Contest (1)	CW
24.2.	1500 - 1700	High Speed Club CW Contest (2)	CW
24. - 25. 2.	1700 - 0300	North Carolina QSO Party	CW/SSB

Březen / March

Date	UTC	Contest	Mode
1.3.	0500 - 0700	SSB liga, 80 m	SSB
1.- 2.3.	0000 - 2400	ARRL International Contest	SSB
2.3.	0500 - 0700	KV Provozní aktiv, 80 m	CW
4.3.	0200 - 0400	ARS Spartan Sprint	CW
8.3.	1800 - 2400	SOC Marathón Sprint	CW
8.3.	0400 - 0600	OM Activity Contest	CW/SSB
8.3.	1400 - 2000	AGCW QRP Contest	CW
8.3.	1000 - 1200*	FM Contest 145, 432 MHz (* místní čas)	FM
8. - 9.3.	1500 - 1500	Elecraft QSO Party	CW/SSB/DIGI
	1400 - 0200	Oklahoma QSO Party	ALL
9.3.	1400 - 2000	Oklahoma QSO Party	ALL
9.3.	0000 - 0400	North American Sprint	RTTY
9.3.	0700 - 1100	UBA Spring Contest	CW
10.3.	2000 - 2200	Aktivita 160 m	CW
15. - 16.3	1500 - 1500	Russian Dx Contest	CW/SSB
16.3.	1500 - 1800	QRP ARCI HF Grid Square Sprint	CW
22. - 23.3.	0000 - 2400	CQ WW WPX Contest	SSB
24.3.	0000 - 2400	Somerset Homebrew Contest	CW/SSB

Přehled RTTY závodů - podmínky, výsledky: <http://home.online.no/~janalme/RTTY.html>

FM Contest

každou druhou sobotu v měsíci, FM, 10-12 h místního času, OK1OAB

SSB LIGA

každou první sobotu v měsíci 0500 – 0700 UTC

KV PA

každou první neděli v měsíci 0500 – 0700 UTC

Podmínky závodů:

<http://www.sk3bg.se/contest/>

<http://www.yccc.org/links/rules.htm>

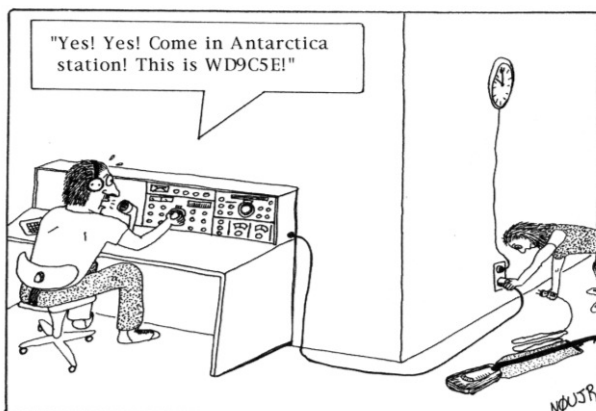
<http://www.hamradio.sk/>

<http://www.crk.cz/>

<http://www.n3epa.org/Pages/Contest/contests.htm>

Pozn. Vzhledem k termínu uzávěrky OQI může dojít ke změnám v termínech.

Pavel, OK2FB



1st EU-QRP-Foxhunt, lov na lišku

Hello all friends of CW & QRP, by this we'd like to kindly invite you to the 1st EU-QRP-foxhunt. It's been initiated by members of GQRP/DL & DL-QRP-AG. It's going to be a fun-run-like event Jan 07 - Mar 31, 2008.

We intend to meet every Monday 1900-2000 UTC on 80/40. QRPs from all over EU are invited to apply for performing as fox, selected calls will be announced in time. We intend to have several foxes from different countries making this event interesting and challen-ging. It won't be a rush for maximum points, but a relaxed meeting of friends.

General idea: hunters try to catch the foxes, foxes try to give as many as possible hunters a chance for a 2xQRP-QSO! Minimum exchange of info (real) rst, name, qth, rig, pwr & ant - no stupid "5nn test"!!! Selection of bands, qsy are up to the foxes.

For the idea of the contest, the most active foxes & successful hunters will be awarded, too, but only once (by the end of the series). (Preferably electronical) logs have to be filed only by the foxes, this verifies the QSOs and generates the sending of a SpecialQSL, which will be spread via buro.

For details see www.qrpforum.de (mostly German-speaking) or www.eu-qrp-foxhunt.org (>bilingual engl/german+, as soon as further translations are available -are you willing to help out?; coming soon, design still to be done by Tom, DK2NB). Keep watching these URLs for further details, looking forward meeting many of you out there!

Feel free to use the foxhunt's logo for your own spreading & publishing of the info, thanks!

72! for the team Tom, DM4EA

Iniciováno členy GQRP/DL a DL-QRP-AG. Datum: 7. ledna - 31. března 2008. Zamýšlíme se setkávat každé pondělí od 1900 - 2000 UTC na 80/40 m.

Příznivci QRP z celé Evropy jsou zváni, aby se účastnili jako „liška“, vybrané značky budou včas oznámeny. Chtěli bychom mít několik „lišek“ z různých zemí, aby byla tato akce zajímavá a atraktivní. Nechceme, aby to byla jen honba za maximálním počtem bodů, ale aby to bylo poklidné přátelské setkání.

Ústřední myšlenka: „lovci“ se snaží ulovit „lišky“, „lišky“ se snaží umožnit co největšímu počtu „lovců“ oboustranné QRP QSO. Předávaná informace obsahuje minimálně: RST, jméno, QTH, rig, pwr, ant, nikoliv jen stupidní výměna 5nn, jako v jiných závodech. Změna pásma, nebo přeladění je na „lišce“.

Na konci celé serie budou neaktivnější „lišky“ a úspěšní „lovci“ odměněni diplomem. Deníky (nejlépe v elektronické formě) posílají jen „lišky“. Po kontrole spojení budou přes QSL službu zrozeslány speciální QSL lístky.

Pro bližší informace viz www.qrpforum.de (většinou v němčině) nebo www.eu-qrp-foxhunt.org (dvojazyčně angl./něm.+ další překlady, jakmile budou k dispozici – chcete nám s tím pomoci?; návrhy dělá Tom, DK2NB).

Pro další informace sledujte uvedené stránky. Těšíme se, že se s mnohými z vás setkáme.

Logo „lovu na lišku“ (Foxhunt logo) můžete volně použít pro další šíření nebo publikování této informace.



(Překlad Pavel, OK2BMA)

EUCW NEWS

Hi friends,

on next first week end of January 2008, will happen the yearly EUCW 160 m contest, named now, the ON5ME, to remember our friend and long time EUCW President, Oscar Verbanck.

This event is sponsored by the Union Française des Télégraphistes, UFT.

Dates and time: Saturday January 5th from 20h00 to 23h00 utc and Sunday 6th, from 0400 to 07h00 UTC.

*The rules are the same as they were in the previous events. The EUCW Societies who are issued by their Regulation authorities, one or more specific callsigns and whom will attend the contest are invited to inform Ghislain, F6CEL, the contest checker (**f6cel_at symbol_orange.fr**).*

The EUCW Societies callsigns are worth each 10 points par QSO. Last year were in the contest or indicated, the following ones: DA0HSC, DF0ACW, DL0DA, DPOAGC, DK0AG, DK0HSC, DK0RTC, DL0CWG, DL0CWW, DL0HSC, DL0RTC, DL0XX, DL0YL, EA3HCC, F8UFT, EM0RSE, G4FOC, GX0IPX, HB9HC, MX5IPX, ON5CFT.

If ther's one missing, please inform Ghislain.

A free software, written by Alain, F6ENO is available to download on the UFT web pages at: <http://uft.net/downloadplus.php?lng=fr&catid=20>, or on Alain, F6ENO's website at: <http://pagesperso-orange.fr/f6eno/Logiciels.htm>

The software help pages give the rules in English, French and some other languages.

So see you in this new EUCW event.

73 from Maurice, F5NQL, one of the organizer gang

První víkend v lednu 2008 proběhne každoroční EUCW 160 m Contest, nyní přejmenovaný na ON5ME, na památku dlouholetého presidenta EUCW, Oskara Verbancka.

Tato akce je sponzorována francouzskou organizací UFT (Union Française des Télégraphistes).

Datum a čas závodu: sobota 5. ledna 2008 od 2000–2300 UTC a neděle 6. ledna 2008 od 0400–0700 UTC.

Podmínky jsou stejné, jako v předcházejících závodech. EUCW organizace, které mají od svých povolovacích orgánů vydány speciální volací značky, pod kterými se hodlají závodů zúčastnit, by měly tyto značky laskavě oznámit manažerovi závodu, kterým je Ghislain, F6CEL, **f6cel_@symbol_orange.fr**

Spojení s těmito stanicemi se počítá za 10 bodů. Minulý rok se závodu účastnily tyto oficiální EUCW stanice: DA0HSC, DF0ACW, DL0DA, DPOAGC, DK0AG, DK0HSC, DK0RTC, DL0CWG, DL0CWW, DL0HSC, DL0RTC, DL0XX, DL0YL, EA3HCC, F8UFT, EM0RSE, G4FOC, GX0IPX, HB9HC, MX5IPX, ON5CFT.

Pokud není seznam úplný informujte F6CEL.

Na webové stránce organizace UFT: <http://uft.net/downloadplus.php?lng=fr&catid=20> nebo na stránkách Alana, F6ENO: <http://pagesperso-orange.fr/f6eno/Logiciels.htm> je volně dispozici program, který napsal Alan, F6ENO. Podmínky závodu jsou zde uvedeny v angličtině, francouzštině a jiných jazycích.

Naslyšenou v tomto novém EUCW závodu.

(Překlad Pavel, OK2BMA)

D T C C o n t e s t

K propagaci telegrafního provozu a oživení zájmu o diplomy DLD za CW, vydávané DARC, pořádá Deutscher Telegrafie Club e.V. (DTC / DL-CW-C) „Deutschland Contest“. Termín: každé Velikonoční pondělí (24.3.2008) v době 08:00-11:00 místního času (06:00-09:00 UTC). Pásmo: 3520-3560 kHz, 7010-7035 kHz. Výzva: CQ DC nebo CQ TEST. Účastníci: všichni radioamatéři koncesionáři a SWL. Třídy: 1 = více než 25 W out, 2 = 5 až 25 W out, 3 = max 5 W out, 4 = SWL. Předává se: členové DARC RST + č. QSO / DOK, nečlenové RST + č. QSO. Bodování: každé QSO 2 body, každý DOK 1 násobič, každá DXCC 1 násobič. Každé pásmo se hodnotí zvlášť. S každou stanicí lze pracovat na obou pásech. Celkový výsledek: součet QSO bodů z obou pásem * součet násobičů z obou pásem. Každá třída se vyhodnotí zvlášť. Deníky: musí obsahovat všechny nutné údaje o spojení, SWL-deníky obě volací značky, pásmo, čas a nejméně jeden předávaný report. Na souhrnném listu musí být volací značka, adresa, třída, použitý výkon, výpočet bodů, prohlášení o dodržení podmínek závodu a podpis. Termín zaslání: do 31.5. elektronicky na d11ydl@muenster.de nebo poštou na Frank Schmitte, DL1YDL, Sophienstr. 35, D-48145 Münster, Deutschland. Výsledková listina za SASE nebo via e-mail.

Týden aktivity CW – CW Activity Week C W A W

K podpoře telegrafního provozu na všech amatérských pásech KV, VHF a SHF pořádá Deutscher Telegrafie Club (DTC/DL-CW-C) „Týden telegrafní aktivity“ – CWA W. Je pořádán dvakrát ročně. Každá část je hodnocena samostatně. Termíny: od 1. května 00.00 UTC do 7. května 24:00 UTC, od 1. října 00.00 UTC do 7. října 24:00 UTC. Platí všechna CW-QSO, tj. normální i contest QSO, ze všech radioamatérských pásem. Bodování: a) KV pásmo - každé contest QSO 1 bod, - každé normální QSO 2 body. b) VHF a UHF - každé contest QSO 2 body, - každé normální QSO 3 body. Celkový výsledek: součet všech QSO bodů. QRP zvýhodnění: jestliže byla všechna QSO navázána s QRP zařízením, tj. max. 10 W input, nebo 5 W output, smí být pro konečný výsledek použit násobič 1,25 k vyrovnání QRP handicapu. Výsledková listina není sestavována. Každý účastník, který dosáhne 30-59 bodů obdrží pěkný pamětní CWA W-QSL lístek. Účastníci, kteří dosáhnou 60 a více bodů, obdrží CWA W diplom. Logy musí vyhodnocovatelka obdržet nejpozději do 31. května, respektive do 31. října. Zaslá se na: Thomas König, DG6YFY, Rincklakeweg 43, D-48153 Münster, Deutschland.



Otto A. Wiesner, DJ5QK
Mannheimer Str. 337
D-69123 Heidelberg
Tel. 06 221 833 031

Q R P C H A L L E N G E

Nová QRP aktivita pod názvem QRP Challenge **zahajuje 1. ledna 2008**. Jejím cílem je oživení provozu QRP z přechodných stanovišť v přírodě pomocí lehkých, přenosných zařízení a dosažení co nejdelších vzdáleností v kilometrech s co nejmenším výkonem. Spojení se budoují a pro evidenci je třeba se registrovat na <http://qrpfr.free.fr>.



QRP stanice přechodné QTH

TRX: home made nebo komerční. **Výkon:** 5 W CW nebo DIGI, 10 W SSB. **Antény:** drátové, nebo vertikály na KV, bez omezení na 6 m, 2 m a 70 cm. **Napájení:** 12 V baterie, nebo solární panely (zákaz 220 V nebo generátor). **QTH:** musí být vzdáleno min. 500 m od obvyklého stanoviště. **QSO:** nesmí být navázáno z budov, nebo jiných staveb. **Bodování:** 4 body za QSO se stanicí z přechodného, nebo stálého QTH, k tomu se přičítá bonus 10 bodů za každé vysílání z přechodného stanoviště, pokud bylo navázáno více než 5 QSO a 15 bodů za stejných podmínek pokud byla spojení navázána v období listopad až únor. **Doporučení:** v průběhu vysílání respektujte ochranu přírody a dodržujte platné povolovací podmínky. Používejte sluchátka, nerušte v přírodě hlukem. Fotodokumentace vašich aktivit je vítána. Pomůžete vašim kolegům, kteří nemají zatím zkušenosti z podobných aktivit.

QRP stanice pevné QTH

TRX: home made nebo komerční. **Výkon:** 5 W CW a DIGI, 10 W SSB. **Antény:** bez omezení. **Napájení:** bez omezení. **Bodování:** 1 bod za QSO mezi dvěma stanicemi ze stálého stanoviště, 4 body za QSO mezi stálým a přechodným stanovištěm.

Doporučené kmitočty v kHz

CW: 3560, 7030, 10116, 14060, 18086, 21060, 24906, 28060, 50200, 144050, 432050

SSB: 3760, 7090, -----, 14285, 18160, 21285, 24950, 28360, 50260, 144300, 432200

DIGI: 3581, 7036, 10141, 14071, 18096, 21071, 24916, 28071, 50271, 144071, 432071

CQ: CQ KMPW DE ... **Report:** RS(T) uvádějte skutečný report prosím. **Lokátor:** (např. JN79xx). Je nutný pro vypočtení přesné vzdálenosti. **Body km/watt:** celkové kilometry dělené výkonem ve wattch. **QSO body:** počet QSO násobený body za aktivitu (viz výše).

Veškerá aktivita QRP kilometr na watt je nezávazná a dobrovolná, můžete vysílat kdykoliv chcete a tak vylepšovat svůj poměr vzdálenost/výkon.

Všichni účastníci této aktivity mohou opravovat své výsledky na výše uvedené webové stránce po přihlášení. Tam také najdou seznam již přihlášených stanic.

Žádáme dodržování povolovacích podmínek a slušné chování v pileupech. Podpořte vysílání z přechodných stanovišť tím, že budete pracovat se všemi těmito stanicemi bez ohledu zda jsou blízké nebo vzdálené. **Vždy dodržujte hamspirit a pravidla QRP!**

Podle originálních podmínek na <http://qrpfr.free.fr> volně přeložil a upravil

Pavel OK2FB

Tranzistor již v roce 1926?

Jiří Hellebrand, OK1IKE, hamradio@email.cz

Abstract: Transistor invented as early as 1926?

The first transistor appeared in the year 1947. But, on October 8th, 1926, J E Lilienfeld filed his application for a patent for a device that we nowadays call MESFET. He was granted U.S. Patent Nr. 1,745,175 on January 28th, 1930. The author described "a method and device for control of electrical current between two electrodes of a conductor by means of electrical potential applied to a third point, with regard to these electrodes" and describes the influence of electrical field on the conductivity of copper sulphide. He also presented a practical application of this device, a radio receiver. The question remains why he did not claim his primacy in 1948.

Píše se ve všech učebnicích a panuje všeobecné přesvědčení, že prvý tranzistor spatřil světlo světa v roce 1947. Pro ty, které zajímá historie elektroniky, a radiotechniky zvláště, ale takové pravdy nejsou právě přesvědčivé. Skutečně, stačí jen zapátrat ve starých spisech, a objevují se zajímavé zprávičky. Tak například existuje US patentní listina č. 1,745.175, ze které se dá dočíst, že nějaký pan Lilienfeld dne 8. října 1926 přihlásil k patentování totéž, čemu dnes říkáme MESFET a patent mu byl uznán 28. ledna 1930. To víte, než to byrokracie stráví, to chvíli trvá.

Lilienfeld v něm píše o „*metodě a zařízení pro řízení elektrického proudu mezi dvěma elektrodami pevného vodiče, potenciálem přiloženým do třetího bodu vzhledem k těmto vývodům*“. Hovoří se zde o vlivu elektrického pole na vodivost sírníku mědi. Výklad činnosti, jak jej podal autor patentu, není příliš jasný - v době kdy byl text psán byly polovodiče téměř neznámé a jejich problematice se nevěnovala pozornost.

V patentovém spisu je popsána i praktická aplikace této součástky, rozhlasový přijímač se dvěma „tranzistory“ jako vř zesilovače, krystalového detektoru a dvoustupňového „tranzistorového“ nř zesilovače. Přístroj je napájen ze dvou samostatných baterií, ze kterých jedna slouží pro „emitor - kolektor“ a druhá pro kladnou polarizaci „báze“ proti „emitoru“.

Zůstává otázka, proč se Lilienfeld v roce 1948 neucházel o prvenství, zvláště byla-li za vynález udělena pocta nejvyššího vědeckého vyznamenání, proč si jeho vynálezu nikdo nevšiml a upadl do zapomnění. Částečně se to dá vysvětlit nesmírně rychlým pokrokem polovodičové techniky, kdy se doba před rokem 1940 považuje již za prehistorii. Zkrátka a dobře, Lilienfeldův tranzistor přišel příliš brzo. Doba ještě nebyla zralá na tak epochální objev.

Kdo byl Julius Edgar Lilienfeld

Narodil se v 18. dubna 1881 v Lembergu v Rakousko - Uhersku (dnes ukrajinský Lvov), v letech 1900 až 1904 studoval na Berlínské univerzitě Friedricha Wiléma (Friedrich Wilhelms - Universität). V roce 1905 přešel na fyzikální institut na Lipské univerzitě, v roce 1910 dosáhl habilitace. Kromě svého tranzistoru vypracoval a nechal si patentovat v roce 1920 elektrolytický kondenzátor. V roce 1927 emigroval do USA. Zemřel 28. srpna 1963.

Některé z jeho patentů:

- U.S. Patent 1,745.175 (popis tranzistoru podobného MESFET)
- U.S. Patent 1,900.018 (tenkovrstvý MOSFET)
- U.S. Patent 1,877.140 (součástka, ve které je proud řízen vrstvou pórovitého kovu)
- U.S. Patent 2,013.564 (elektrolytický kondenzátor)

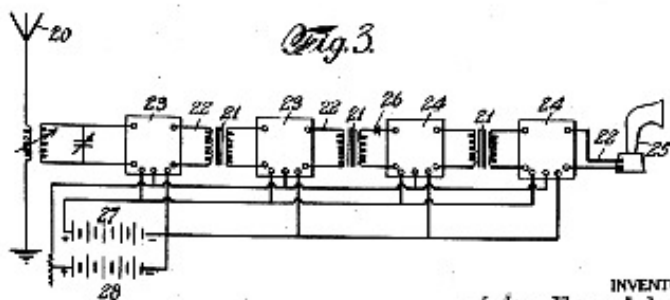
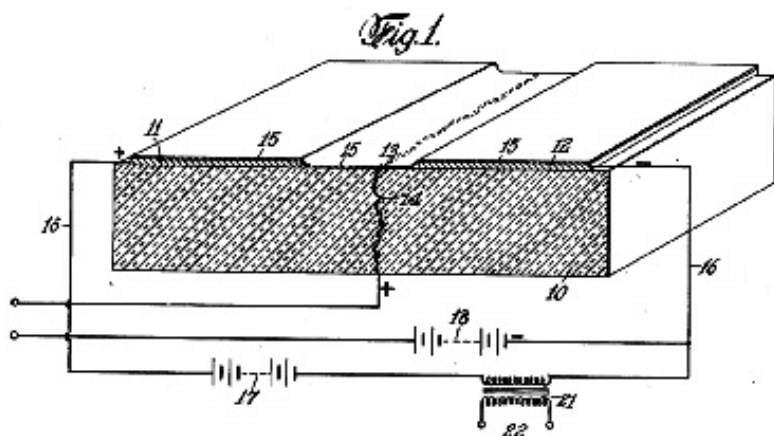
Jan. 28, 1930.

J. E. LILIENFELD

1,745,175

METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING ELECTRIC CURRENTS

Filed Oct. 8, 1926



INVENTOR
Julius Edgar Lilienfeld
BY *Frederick R. ...*
ATTORNEY

Stretnutie SP-QRP rádioamatérov v meste Tomaszów Mazowiecki v Poľsku

Alexander Rymarenko, OM3TY, om3ty@centrum.sk

Abstract: SP-QRP meeting

On 14th to 16th September 2007 an interesting meeting of Polish QRP hams was held in picturesque Tomaszów Mazowiecki town. It is situated in Osrodek Przystan recreation area near small river Pilica, 90 km southly of Warsaw.

The meeting was prepared by well coordinated team led by Wlodek SP5DDJ, Grzes SP5EIN, Lukasz SQ2DYL, Romek SP5OBJ, Marcin SP5JNW, Bolek SP4JFR and others who helped.

On the occasion of this meeting the QRP transmitting workstation with call sign 3Z0ILQ was built. Many interesting lectures were carried:

SQ2DYL Lukasz - gave lectures about birth and creating of web portl SP-QRP.

SP5JNW Marcin - gave lectures about simple antennas, QRP tuners and measurings.

SP5DDJ Wlodek - introduced his new project CW transceiver LIBRA 80 with digital scale DL4YHF.

SP5EIN Grzesio - explained to hams beginners the methods of soldering and programming Atmel processors.

SP2QCA Artur - introduced method and possibilities of purchase and sale via web portal Ebay.

SP9LVZ Piotr - gave lectures about features of QRP transceivers, methods of filters for SSB, modulation, etc.

OM3TY Alex - presented his AS80 project and its alternatives for 40 and 160 metres.

SP3SWJ Jarek - explained methods of soldering SMD, presented VNA project by IW3HEV and its modifications.

Asi v júni ma oslovili Ryszard SP6IFN a následne na to aj Wlodek SP5DDJ, mimochodom výborní konštruktéri, so žiadosťou, či by som sa nezúčastnil ich prvého väčšieho stretnutia QRP rádioamatérov v Poľsku. Dlho som váhal, potom však slovo dalo slovo a napokon som sa rozhodol mítingu QRP zúčastniť.

Stretnutie sa uskutočnilo v čase od 14.-16. septembra 2007 v malebnom mestečku Tomaszów Mazowiecki v rekreačnej oblasti Osrodek Przystan, neďaleko riečky Pilica asi 90 km južne od Warszawy.

Stretnutie pripravil perfektné zohratý tím, pod vedením lídra Wlodka SP5DDJ, Grzesia SP5EIN, Lukasza SQ2DYL, Romeka SP5OBJ, Marcina SP5JNW, Boleka SP4JFR a ďalších, ktorí pomáhali s jeho prípravou.

Pri príležitosti stretnutia, bolo zriadené vysielacie QRP pracovisko s volacou značkou 3Z0ILQ.

Tu prinášam môj osobný postreh z diania nádherného a veľmi dobre pripraveného stretnutia.

V Holiciach som sa opätovne stretol s Rišom SP6IFN, ako každý rok, kde navrhol, že si ma vyzdvihne v Náchode o 7:00 hodine v piatok ráno pri hranici v Čechách neďaleko istého obchodného centra. Samozrejme, že som sa jeho nápadu veľmi potešil.

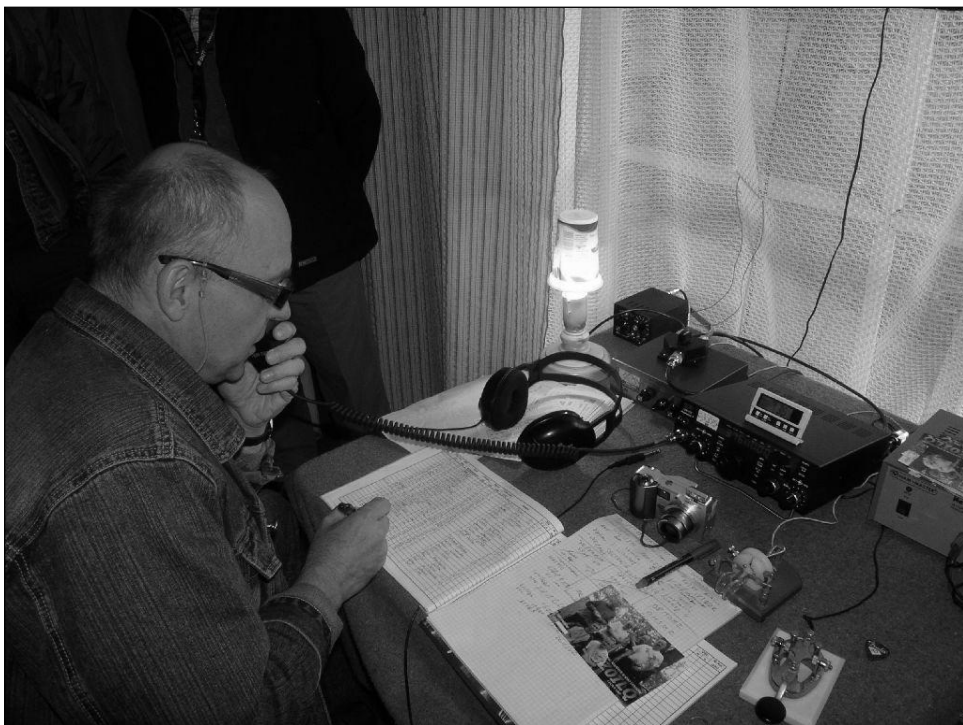
Prvý deň, 14. septembra

Rišovmu návrhu som prispôobil termín odchodu a vo štvrtok 13.9. o 22:45 som vyrazil vlakom z Bratislavy do Náchoda. Po úmornej sedem hodinovej ceste s dvomi prestupmi a batožinami plnej qrp konštrukcií a všakovakých potrieb, som konečne dorazil na dohodnuté miesto. Rišo tam už čakal na mňa, celý vysmiaty so svojou felíciou. Podali sme si ruky, naložili batožinu a vyrazili sme. Cesta ubiehala celkom fajn, šli sme pohodovo, nikam sme sa neponáhľali. Po ceste sme veľa rozprávali, Rišo po poľsky a ja slovensko-poľsky. Vymieňali sme si vzájomne technické informácie, Rišo ma oboznamoval o historických pamiatkach, ktoré sme po ceste stretávali. Vysvetľovali sme si vzájomne slovička, ktorým sme nerozumeli, skrátka nebol problém sa dohovoriť.

Do Tomaszova sme dorazili asi o 15:00 hod. V areáli rekreačnej oblasti Przystan čakali už pri malom stolíku s TRX 2m, na registráciu prichádzajúcich účastníkov Wlodek SP5DDJ a Grzesio SP5EIN. Každý účastník dostal peknú obojstrannú visačku s logom svojej značky a legendárne „Krowky“ mliečne cukríky z kravského mlieka, pokiaľ niekto chcel.

Zaregistrovali sme sa s Rišom, dostali sme pridelené ubytovanie a šli sme sa „odstrojiť“. Prvé, čo sme spravili, sme natiahli anténu asi 45 m LW, ktorú priviezol Rišo. Na stôl som umiestnil svoje zariadenia: DOB80, AS160, AS80, AS40, QRP-tuner s PSV metrom a elbug DL4YHF. Tým bolo QRP pracovisko pripravené pre záujemcov na testovanie.

Medzitým k nám na ubytovanie pribudol ďalší spolubývajúci Tadeusz SP9HQJ, člen prezídia Zväzu krátkovlnných rádioamatérov PZK. Veľmi rád som sa s ním zoznámil.



Pracovisko 3Z0ILQ

Zhruba o 50 m ďalej bolo tiež pripravené pracovisko stanice **3Z0ILQ**, s TCVR TenTec Argonaut V s výkonom 20 W (jeho majiteľom je výborný telegrafista Bolek SP4JFR) a anténami LW-33 m a GP na 14 MHz.

Do večere prebiehali neformálne debaty stretávajúci sa rádioamatérov. Prebiehali testovania zariadení, hlavne RX počúvaním slabých staníc.

Večera sa uskutočnila o 19:00 hod. Uvítací príhovor mal Wlodek SP5DDJ. Po výdatnej večeri o 20:00 hod. bolo všetko pripravené na založenie tzv. vatry spoznávania. Opekali sa klobásky, pilo sa pivko, ako sladkosť boli k dispozícii už spomínané Krowky. Debaty prebiehali dlho do noci. Aby po tme mohol každý spoľahlivo trafiť bez zranenia na svoje ubytovanie, HI, každý účastník vatry obdržal mini batériu s modrou led diódou.



< Sál pri zahájení stretnutia bol plný poľských QRP rádioamatérov

Druhý deň, 15. septembra

Výdatné raňajky (śniadanie) sa začali o 8:00 hod. so slovom „smaczego“, čo znamená „dobrú chuť“.

Wlodek SP5DDJ v krátkosti všetkých privítal a o 9:00 hodine oficiálne otvoril SP-QRP stretnutie spolu s Tadeuszom SP9HQJ, členom prezídia Zväzu krátkovlnných rádioamatérov PZK.

O desiatej hodine každý zúčastnený mohol prezentovať svoje zariadenia. Boli pripravené skrutkováky, každý si mohol ľubovoľne rozobrať zariadenie a obdivovať jeho vnútro HI. Prebiehali aj isté výmenné „obchody“ dokumentácie, rôznych doplnkov, výmena technických informácií medzi amatérmi a podobne.

Medzitým účastníci mali možnosť zúčastniť sa Scandinavian Activity Contestu od 12:00 hod. na stanici 3Z0ILQ. Tam prebiehala aj výuka práce QRP v pretekoch.

O 14:00 bol obed a po obede zhruba o 15:00 hod. začali prednášky jednotlivých účastníkov stretnutia na vysokej úrovni podľa programu, ktoré trvali až do 21:30 hodiny večer.

Účastníci, ktorí sa postupne prezentovali prednáškami:

SQ2DYL Lukasz – prednášal o zrode a tvorení web portálu SP-QRP, jeho vlastnostiach, možnostiach a využívaní amatérmi.

SP5JNW Marcin – prednášal o jednoduchých anténach pre QRP, ich vlastnostiach, a možnostiach využitia v rôznych podmienkach. Zároveň predstavil problematiku QRP tunerov a merania PSV.

SP5DDJ Wlodek – predstavil svoj nový projekt CW transceivera LIBRA 80 s digitálnou stupnicou DL4YHF, ktorú ako hovoril, pre pracovnú vyťaženosť vyvíjal dva roky. Vysvetlil obvodové vlastnosti jednotlivých častí transceivera, a použitie v praxi. Bolo možné si u Wlodka zakúpiť na stretnutí skutočne za symbolickú cenu stavebnicu TCVR so základnou sadou súčiastok.



< TCVR LIBRA 80

SP5EIN Grzesio – vysvetlil spôsoby a metódy spájkovania pre začínajúcich konštruktérov, ukázal, ako sa dajú jednoduchým spôsobom programovať procesory Atmel pomocou programu BasCom.

SP2QCA Artur – predstavil spôsob, možnosti nákupu a predaja cez web portál **Ebay**.

SP9LVZ Piotr – prednášal o vlastnostiach QRP transceiverov ktoré postavil, metódy

filtru na SSB, modulácie a podobne.

OM3TY Alex – prezentoval svoj projekt AS80 a jeho varianty na 40 a 160 m.

SP3SWJ Jarek – vysvetlil spôsoby spájkovania SMD súčiastok, prezentoval projekt VNA podľa IW3HEV, jeho modifikácie, možnosti merania antén, s využitím meradla ako wobblera na meranie filtrov, kryštálov, a podobne. Podrobnejšie informácie o tomto projekte nájdete na jeho webovej stránke <http://sp3swj.googlepages.com>

Medzi prednáškami sa podávala večera (kolacja). Vzhľadom na dlhšie trvajúce prednášky sa vatra „malého výkonu“ (malej mocy) nekonala HI.



Tretí deň, 16. septembra (ukončenie stretnutia)

Po raňajkách o 8:00 hod. bola vyhlásená malá výmenná burza vo vreci, ktorú zorganizoval Artur SP2QCA. Ten, kto vloží do vreca niečo na výmenu, má nárok pri zlosovaní si dostať niečo iné. Aj ja som prispel svojou hrivnou v podobe dvoch elbugov. Moju výmenu som posunul Rišovi SP6IFN. Mal z toho veľkú radosť.

< Navijíme toroidné cievky.

Potom nasledovala malá zábavná súťaž navíjania toroidných cievok. Vybraní do súťaže boli: SP5DDJ, SP6IFN a OM3TY. Úlohou bolo navíť cievku v poč-te 18 závitov na toroide T68-2 v čo najkratšom čase. Víťazi zostali doma v poradí: 1. SP5DDJ, 2. SP6IFN a 3. OM3TY, pekné miesto.

Po súťaži nasledovala prezentácia zariadení, antén, meracích prístrojov priamo v teréne v areáli Przystan.

SP5DDJ prezentoval svoju Libru 80, K1 a 3-pásmovú magnetickú anténu na KV.

SP3SWJ zasa svoj VNA na meranie antén a prezentoval tiež svoju vertikálnu anténu na 80 m. SP5JNW svoje tunery a PSV metre s FT817. OM3TY svoj AS40 a DOB80.

Tí, ktorí neprezentovali, aspoň sa zapájali do technických rozhovorov, alebo sedeli pri pivku.



Stretnutie sa chýlilo pomaly ku koncu a tak som sa pomocou internetu snažil si vyhľadať nejaký dobrý vlakový spoj domov. Vtedy sa mi ponúkol Kazimierz SP9LLA s manželkou, že ma autom odvezú po slovenskú hranicu, aby sa mi dalo ľahšie dostať domov. Ako inak, samozrejme, že som sa tomu veľmi potešil.

Po záverečnom obede o 14:00 hodine vyhlásil Tadeusz SP9HQJ s Wlodkem SP5DDJ stretnutie SP-QRP Tomaszów Mazowiecki za oficiálne ukončené. Bolo mi čťou, že som mohol prezentovať naše farby na tomto výnimočnom stretnutí.

Ani som sa nenazdal a tri dni nádherného stretnutia s veľmi milými charizmatickými ľuďmi sa rýchlo minuli.

Nastal čas lúčenia, popravde poviem, aj so slzami v očiach. Naskytl sa mi neopísateľný zážitok, na ktorý budem veľmi dlho spomínať. Rozlúčil som sa so všetkými, s kým sa v tom momente dalo. V objatí som sa lúčil s kamarátmi Rišom SP6IFN a s Wlodkom SP5DDJ.

Potom som nasadol do auta Kažika SP9LLA s XYL a nabrali sme smer Skawina, asi 70 km južne od hranice do Slovenskom. Keďže na noc nie je vhodné cestovať, ako sa vyjadrila vždy príjemná a veselá manželka Ewa, pripravili pre mňa prenocovanie a na druhý deň okolo 13:00 hod. sme vyrazili s Kažikom na Slovensko. Bol tak milý, že ma odviezol cez Tvrdošín rovno do Ružomberka. Zastavili sme sa ešte na ostatnom obede, niečo sme zjedli, a na železničnej stanici v Ružomberku s priateľom vsystkego dobrego sme sa rozlúčili objatím.

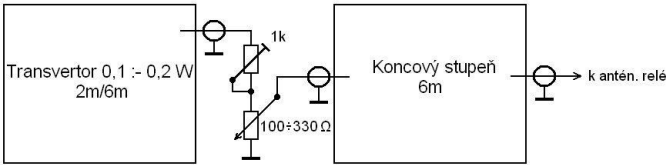
Záverom, čo dodať?

DOWIDZENIA NA WARSZTATACH QRP V TOMASZOWE 2008
A možno ešte aj v Tatrách 2007, ako prisľúbili chlapi z Poľska Hi.

Dodatek k článku v OQI 67 Transvertor 144/50 MHz

Pavel Šír, OK1AIY, OK1AIY@comanet.cz

Na konci popisu transvertoru je poznámka o tom, že se zcela jistě na něco zapomělo. Opravdu se tak stalo, takže přinášíme malé upřesnění.

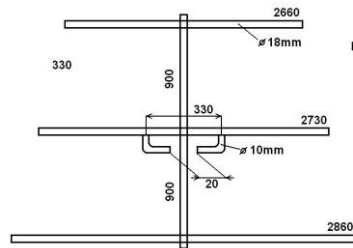


Regulace výkonu je provedena jednoduše obyčejným potenciometrem. Trimrem 1 kOhm je nastavena maximální hodnota výkonu při plném rozsahu regulač-

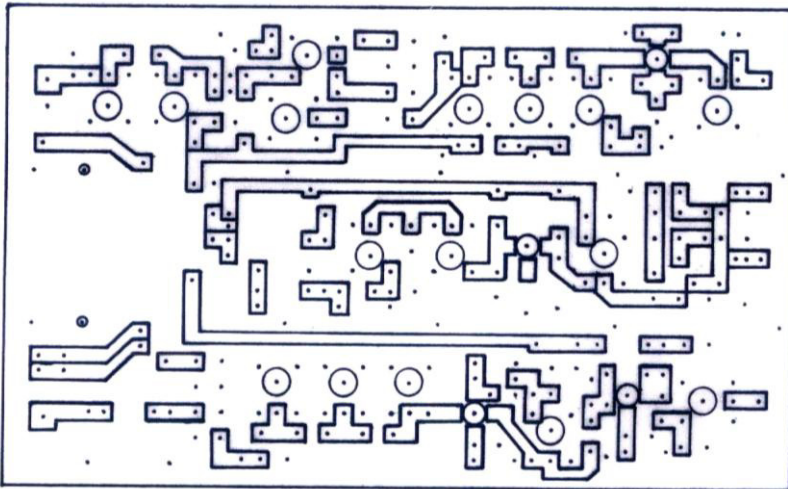
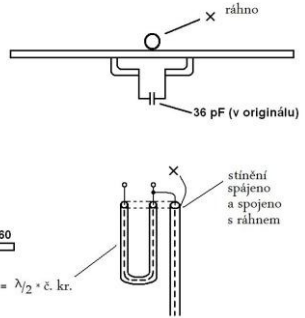
ního prvku. Elegantní to sice není, ale je to plně funkční. Úroveň VF výkonu je indikována na stupnici měřicího přístroje na předním panelu.

Dalším upřesněním jsou dva chybějící rozměry na anténě. Neředpokládá se, že by snad anténu někdo vyráběl, ale pořádek má být i v drobnostech. Rozměr 330 mm je do středu průměru trubek o průměru 10 mm, průměr prvků je 18 mm.

Anténa vhodná pro 50 MHz pásmo



Televizní anténa pro 1.kanal (Cukrák)
Zkonstruoval OK1VR začátkem 50 let
TV pásmo - (1.kanal)
f obrazu = 49,75 MHz
celk. šířka = 48,5 až 56,5 MHz



Našel se i obrázek ploš. spoje transvertoru, jeho skutečný rozměr je 150x95 mm.

DigiVFO - DCO

Miroslav Rajch, OK2TX, ok2tx@seznam.cz

Abstract: DigiVFO - DCO

I wrote this article as a reply to the need of a simple, stable and economical VFO oscillator. From very beginning I conceived it only as a oscillator with DDS, but later I realised that the oscillator to be more useful must have some sort of control and possibility of setup and so a new project by name of DigiVFO has been born.

*In this article you may find functional description of all parts and blocks, there are drawings and PCB's, but program files like *.hex, including PCB masks from the practical point of view are placed on my WEB pages www.qsl.net/ok2tx. There are also all last updates and this work in English notation.*

Tento článek vznikl z podnětu potřeby jednoduchého, stabilního a levného VFO oscilátoru. Z počátku jsem jej koncipoval jen jako oscilátor s DDS, později jsem si uvědomil, že takový oscilátor aby byl použitelný, musí mít nějaké ovládání a nastavování a tak vznikl projekt jehož výsledkem je DigiVFO.

V tomto článku je popsána činnost a funkčnost jednotlivých prvků, jsou tu schémata a PCB, ale programové soubory *.hex včetně šablon pro PCB jsou z praktických důvodů na WEB stránkách www.qsl.net/ok2tx. Tam taky najdete poslední update a tento článek v anglické notaci.

Při konstrukci přímospřesňujících a i jiných přijímačů jsem vždy narazil na problém co s přeladitelným oscilátorem – VFO. Otázkou vždy bylo, jak postavit dostatečně spolehlivý a levný, který by byl jednoduše a s očekávanými výsledky opakovatelně realizovatelný. Přestože jsem navinul spoustu cívek do rezonančních obvodů, dostatečně popsal jejich výrobu, následně realizované výsledky téměř vždy byly daleko za očekáváním. Ne každý je sběhlý v teoretické elektronice, aby při experimentech byl schopen odhalit svoje chyby a dosáhl uváděných hodnot. A tak došlo v éře digitalizace i na tento problém a řešení je více než jednoduše dostupné.

Delší dobu se zabývám aplikací DDS – Direct Digital Synthesis – přímé digitální syntézy. Už se o tomto tématu na stránkách časopisů něco napsalo, obvykle to ale končí tím, že DDS jsou a je výhodné je používat.

Proč se prozatím mezi amatéry jejich používání zatím nerozběhlo? Problémů s jejich použitím je hned několik. Je to nová součástka, je hodně malá a pro většinu obtížně pájitelná, potřebuje digitální podporu HW i SW a znalost jejich vnitřních funkcí je náročná.

Na druhou stranu tu však jsou její užité vlastnosti. Stabilita je daná stabilitou referenčního krystalu, neskutečná přeladitelnost - od asi 20 kHz do téměř poloviny kmitočtu referenčního oscilátoru (v praxi využitelná do 40 %), čistota výstupního signálu je o hodně lepší než u dobře provedené PLL a z velké části závisí na kvalitě referenčního zdroje, možnost použití jak sinusového, tak i diskretního signálu, fázová a frekvenční modulace, synchronizace několika paralelních generátorů atd. Výhod je tolik, že stojí za to zveřejnit výsledky práce, které jsem udělal a zpřístupnit je více HAMům.

Za posledních šest let jsem měl možnost navrhovat zařízení s DDS AD9834, 9835, 9850, 9851, 9852, 9854 a v současné době práce na probíhajících zkouškách s AD9912. Pro KV použití a zejména pro QRP je nevhodnější použití AD9834, která má spotřebu jen 25 mW a mezní ref. kmitočet 75 MHz (platí pro verzi CRUZ), - a je ze všech nejlevnější. Lze s ní pohodlně udělat přeladitelný oscilátor do 30 MHz, použitelný jak pro RX, tak i pro TX a to jak pro přímou konverzi, tak i pro superhet.

Pro jednoduchou aplikaci jsem zvolil koncept modulů vzájemně propojených I²C sběrnici tak, aby hlavní modul a oscilátor DCO (Direct Conversion Oscillator) byl schopen pracovat samostatně jako referenční oscilátor, nebo spolu s jedním, nebo se všemi moduly se mohl poskládat RX nebo transceiver.

Co je DDS?

Základním kamenem DCO je DDS. Co je DDS? K pochopení funkce se na ni v prvním přiblížení podíváme jako na černou krabičku, která na jedné straně má vstup digitální informace ve tvaru binárního slova a na druhé straně z ní vychází sinusový nebo diskrétní periodický signál. Celý proces konverze je opřen o referenční kmitočet. Jestliže změníme hodnotu vstupního binárního slova, na výstupu se změní frekvence. Výstupní kmitočet je přímo úměrný přírůstku, tedy řízení frekvence DDS je lineární. To samé platí i o fázi.

Pro konverzi u AD9834 platí následující vztah:

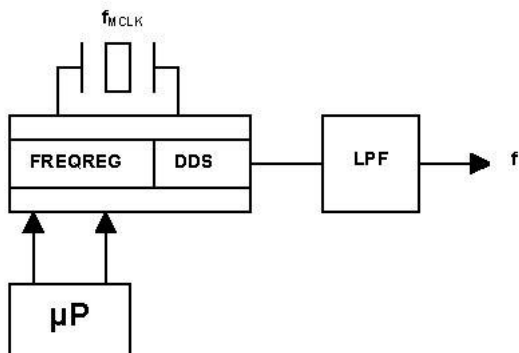
$$f = \text{FREQREG} \times f_{\text{MCLK}} / 2^{28},$$

kde f je výstupní frekvence, FREQREG je binární slovo v desítkovém tvaru a f_{MCLK} je frekvence referenčního oscilátoru.

Pro změnu fáze platí:

$$F_i = 2\pi / 4096 \times \text{PHASEREG},$$

kde F_i je fázové posunutí a PHASEREG je binární slovo v desítkovém tvaru.



Při určování referenční frekvence vycházíme ze skutečnosti, jaký zdroj digitální informace bude DDS řídit. Pokud se budeme chtít vyhnout násobení a dělení necelých čísel, tedy čísel s desetinou tečkou, tak se budeme snažit použít kmitočty odvozené od mocniny dvou. Důvodem je přesnost ladění a odchylka. Pokud máme k dispozici výpočetní aparát např. PC, který disponuje se 32, resp. 64 bitů délkou binárního slova, pak se tímto problémem nemusíme zabývat, pokud však máme k dispozici jen malý mikroprocesor, tak je to závažná otázka.

Pro 50 MHz verzi DDS AD9834 je vhodné použít frekvence 50,331 648 MHz, pro 75 MHz verzi frekvence 67,108 864 MHz. V praxi v programu procesoru pak při inkrementaci, tj. při zvyšování nebo při snižování manipulujeme s celými binárními čísly, nemusíme zaokrouhlovat a chyba v převodu je z principu vyloučena.

Pro ilustraci výpočet binárního slova pro frekvenci 1,8 MHz:
 $f = \text{FREQREG} * \text{fclk}/2^{28} \rightarrow \text{FREQREG} = f * 2^{28}/\text{f}_{\text{mclk}}$

pro $\text{f}_{\text{mclk}} = 67.108864 * 10^6$ Hz
Pásmo 1,8 MHz $\rightarrow 1,8 * 10^6 * 2^{28} / 67.108864 * 10^6 = 1,8 / 67.108864 * 2^{28} =$
7200000(dec) \rightarrow 00 6D DD 00(hex)

Obdobným způsobem se vypočítají hodnoty pro všechny ostatní frekvence. V programové tabulce vychozích hodnot je najdete v eeprom.asm, resp. v eeprom.hex.

Každá DDS má frekvenční registr, fázový registr, aritmetickou jednotku, pevnou paměť (LOOKUP PROM) a D/A převodník. Digitální data pro určení frekvence se přivádějí do FREQREG-frekvenčního registru, pro určení fáze do PHASEREG-fázového registru a vzorkovaný signál je na analogovém výstupu. Podle typu DDS se počty registrů a vybavení mohou měnit podle účelu, ke kterému je určena. Na podkladě hodnot registrů aritmetická jednotka, někdy taky nazývaná NCO (Numeric Control Oscillator) generuje adresy a kódy pro PROM paměť ve které jsou uloženy informace o jedné periodě harmonické frekvence. Na výstupu je paralelní tok binárních dat-vzorků, které D/A převodník změní na vzorkovaný analogový signál.

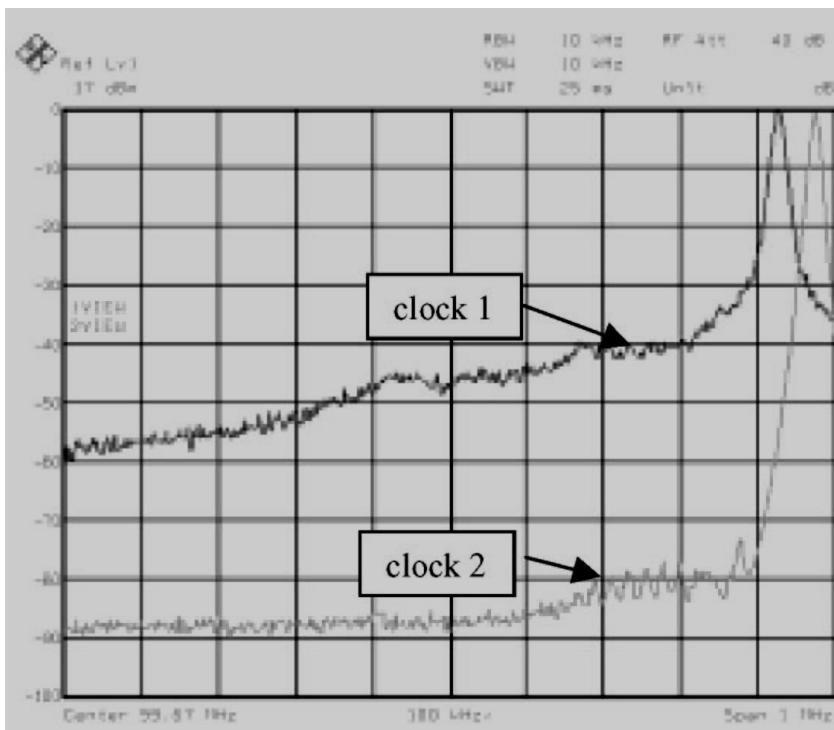
Jak to však uvnitř DDS ve skutečnosti probíhá, je příliš náročné a k vysvětlení to nechme výrobci. Je to dost obtížná a komplikovaná teorie a ten kdo se o ní bude chtít něco dozvědět, najde na WEBu dost pramenů, např. [http\www.ieee.li-pdf-essay_dds.pdf](http://www.ieee.li-pdf-essay_dds.pdf).

Velká většina DDS od AD, které mají sériový vstup pro komunikaci s okolím mají formát binárního slova přenášený ve tvaru I²C. Je tedy záležitostí externího mikroprocesoru dodat data v tomto formátu. My se ale spíše zabývejme otázkami, co udělat aby výstupní signál byl co nejkvalitnější. Za kvalitu při tom považujeme stabilitu, frekvenční a šumovou čistotu signálu.

Stabilita výstupního signálu je odvozena od stability referenčního krystalového oscilátoru. Krystalové oscilátory mají oproti VFO výhodu v tom, že jejich krátkodobá stabilita je několiknásobně lepší. U dlouhodobé stability závisí hlavně na teplotě a na stárnutí. Je vhodné použít údaj výrobce, obvykle tyto referenční zdroje mají stabilitu pod 50 ppm (parts per milion) na jeden stupeň C. Pro představu – stabilita 50 ppm při kmitočtu 50 MHz je 2500 Hz/1° C. Pro ty kterým tato úroveň nebude postačovat, lze ji zlepšit dvěma způsoby, koupit oscilátor s 10 ppm/5 ppm, což bude asi nákladnější a nebo snížit teplotní rozsah a použít termostat přímo na XCO (řešení se nabízí s jedním tranzistorem do ±2° C).

Dříve jsem napsal, že na výstupu je sinusový signál. Tento údaj není zcela přesný. DDS generuje výstupní sinusový signál ve vzorcích, jejichž perioda je daná referenčním kmitočtem. K tomu, abychom dostali sinusový signál musíme dostatečně kvalitně odfiltrvat vzorkovací kmitočet (LPF alespoň -60 dB). Proto na výstupu DDS je několiknásobná dolní propust - LPF, která výstupní signál frekvenčně „vycistí“ a výstupní zesilovač, který zesílí a oddělí signál DDS od zátěže a dodatečně jej vyfiltruje - LPF.

Druhým parametrem kvality je spektrální šum. Obecně DDS nemají na rozdíl od PLL žádné výrazné zdroje šumu. Co hlavně ovlivňuje kvalitu výstupního signálu je kvalita referenčního zdroje - krystalového oscilátoru. Za druhé - šumová čistota napájecího napětí. K dosažení vysoké kvality – opět obecně - není vhodné používat vnitřní násobičky, pokud ji použítá DDS má. Ta degraduje jitter vstupního signálu a to i tehdy, když je kvalitní, při jejím použití na hodnotu, která pak přesahuje hodnoty přes 20 psec. Proto je záhodno přivést referenční signál o požadované frekvenci z externího zdroje, který sám o sobě má garantovanou vysokou čistotu signálu od fázového šumu a velmi nízké hodnoty jitteru.

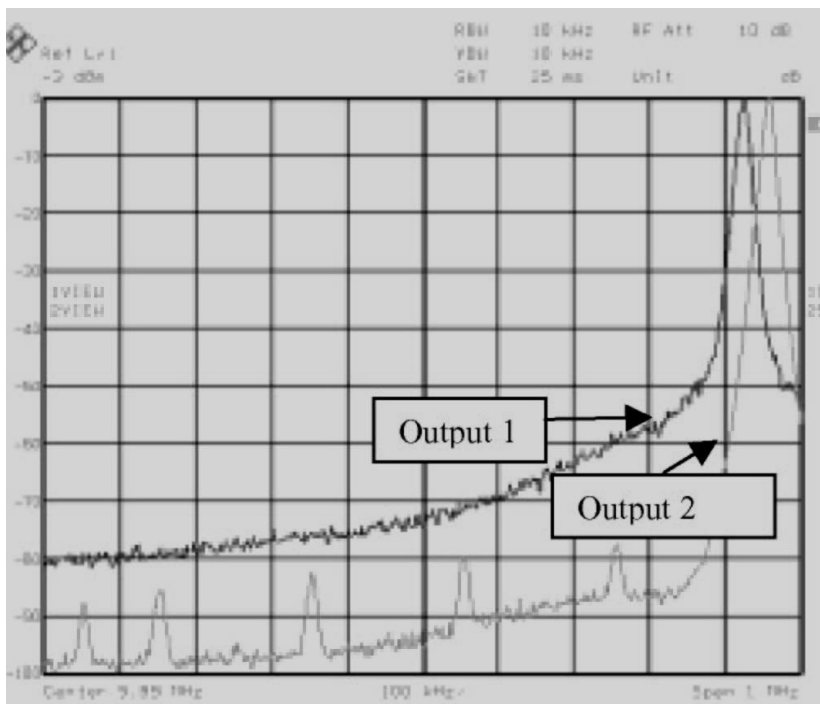


Na prvním obrázku jsou zobrazeny dvě frekvenční charakteristiky dvou různých zdrojů referenčního signálu postupně připojených k DDS. Je z nich patrné, že rozdíl ve fázovém šumu je větší než 30 dB.

Na druhou stranu dosažení ideální šumové čistoty je limitované daným principem vzorkování. Čím větší počet vzorků, čím je vyšší referenční kmitočet a čím je větší šíře datového toku do PROM, tím je výstupní signál šumově čistší. Hodnota, kterou teoreticky lze použitím DDS dosáhnout je v katalogovém listu definována jako „Residual Phase Noise“ – zbytkový fázový šum, neboli šumové pozadí. Pro AD9834 to je -130 dBc/Hz při offsetu 1 kHz od nosné. To znamená, že i kdybychom měli referenční zdroj signálu lepší než -160 dBc/Hz a zaručili kvalitní hardwarový návrh, výstup z DDS vždy bude na úrovni do -130 dBc/Hz. Opačně nás může potěšit jiný princip – oversampling. Jestliže výstupní signál z DDS je nižší než referenční, pak pro redukci šumu platí vztah $20 \log f_{\text{out}}/f_{\text{ref}}$. Pokud referenční oscilátor o frekvenci 70 MHz má šum na úrovni -110 dBc/Hz, a výstupní generovaný signál má frekvenci 7 MHz, pak můžeme očekávat redukci výstupního šumu signálu z DDS o $20 \log 7/70$ což je -20 dBc. V konečném výsledku úroveň šumu bude na hodnotě -127 dBc/Hz.

Pro napájení analogové části DDS je speciálně vhodné použít nízkošumové stabilizátory (prosím zapomeňte na 7805) s blokovacími kondenzátory s nízkým ESR. Pokud chcete dosáhnout vysoké čistoty výstupního signálu, vyhněte se použití spínaných zdrojů. Amplitudová modulace napájecího napětí způsobuje vznik těžce odstranitelných „spur“ – špiček ve frekvenční charakteristice výstupního signálu.

Pokud dodřííme tyto podmínky, pak DDS je schopna generovat signály použitelné i pro velmi náročná zařízení.



Na druhém obrázku je odezva ve formě výstupního signálu z DDS v závislosti na kvalitě referenčního oscilátoru. Křivka Output 1 znázorňuje výstup z DDS s velmi špatným zdrojem ref. signálu, který se evidentně odráží na kvalitě výstupního signálu. Je minimálně o 20 dB horší než druhá ukázka.

Na výstupu 2 jsou vidět malé „spurs“, které tu jsou díky nedokonalosti konverzního algoritmu. Dají se dodatečně odstranit např. úzkopásmovou propustí - BPF. Ty „spurs“ jsou i ve výstupu 1, ale překrývá je vyšší intenzita šumového pozadí.

Návrh HW a SW

Návrh DigiVFO-DCO vychází z použití DDS AD9834. K dosažení jednoduché konstrukce jsem použil jeden z nejmenších microprocesorů z řady Atmel ATtiny45 s osmi nožičkami. Je to velmi vhodný procesor, protože nemusí mít řídicí oscilátor (má vnitřní RC kalibrovatelný), ani krystal a kromě FLASH programové paměti má vnitřní přeprogramovatelnou EEPROM.

Okolo něj jsou zavěšeny jen DDS a přes konektor **J7 I²C** sběrnice.

Aby celý systém správně nastartoval, tak je tady použit MAX809 resetovací obvod, který generuje RST signál, zvýší-li se napětí nad 4,1 V.

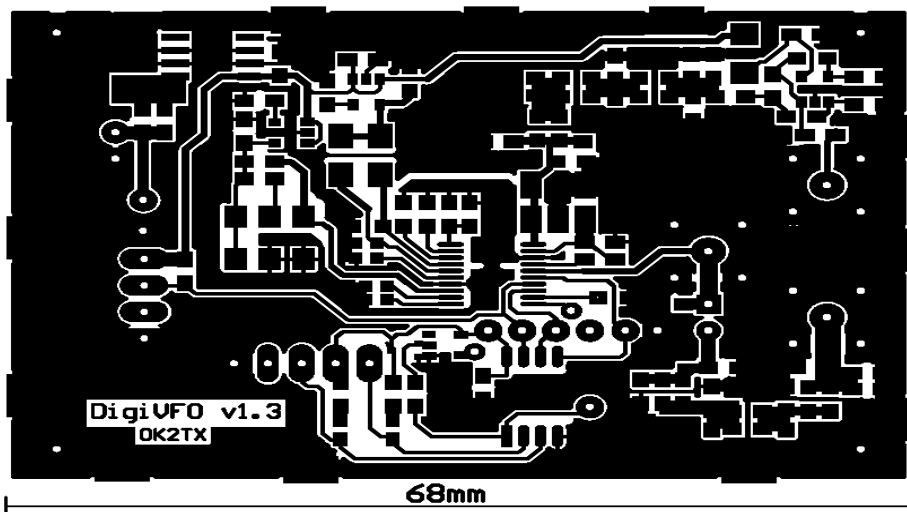
Ke změně frekvence se využívá enkodéru, nebo také ve druhé verzi programu místo něj tlačítek UP a DOWN.

Jako zdroj referenčního kmitočtu DDS je použit integrovaný XCO o frekvenci 50,000 MHz nebo 50,331648 MHz a pro náročnější FXO-PC735-67,108864 MHz s přesně definovanými hodnotami jitteru. Specifikem posledního jmenovaného je, že má jitter pod hodnotou 1 psec (0,67 psec) a dává předpoklad, že výstupní generovaný signál DDS bude mít nízké hodnoty fázového šumu. Ze stejných důvodů jsou použity sekundární nízkofrekvenční integrované stabilizátory TPS79475 – 4,75 V (napájení DDS) a TPS79333 – 3,3 V (napájení XCO).

Celý DigiVFO-DCO je postaven na PCB o velikosti 68x46 mm v SMD provedení. Jeho velikost byla odvozena od krabiček z pocínovaného plechu, do které se po osazení a otestování může zaletovat.

Na PCB jsou 4 konektory: **J1**-Enkodér/tlačítka, **J7**-I²C, **J2**-napájení a **J6**-programovací. Kromě toho tři koaxiální konektory výstupního signálu J3, J4 a J5.

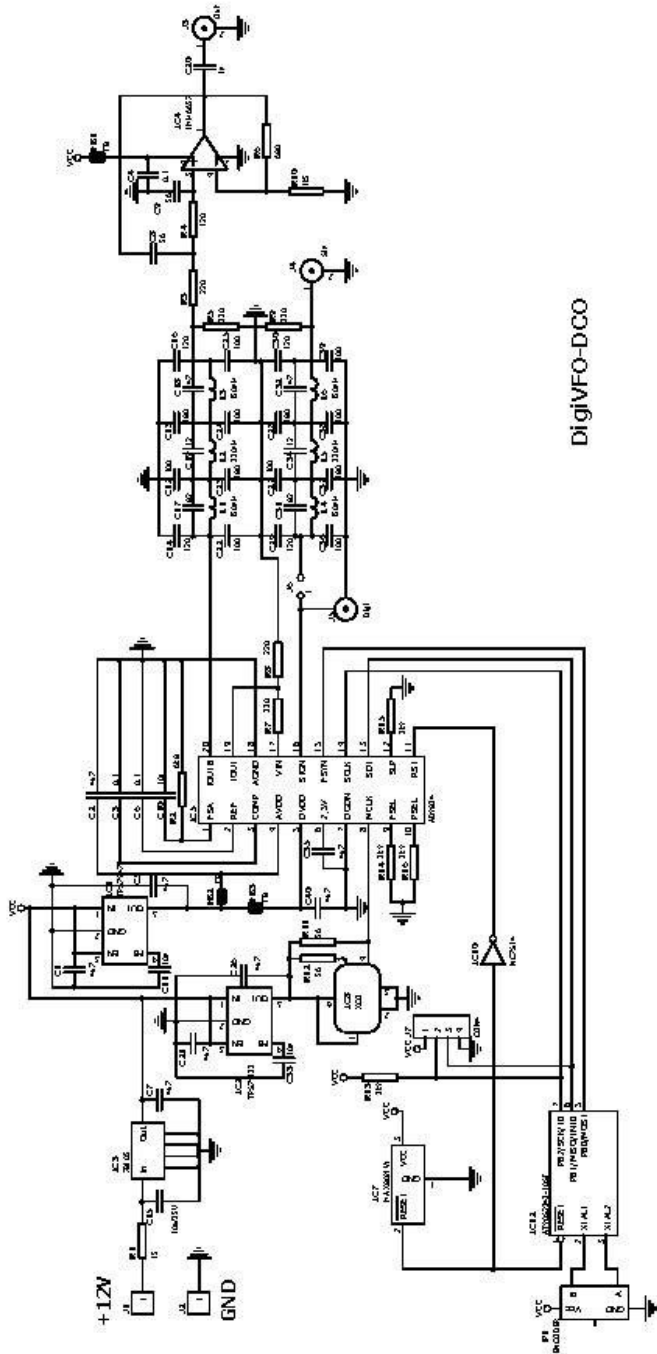
SMD součástky z jedné strany, konektory ze druhé.



Mikroprocesorové řízení

Jak DigiVFO-DCO, tak celý systém organizuje a řídí malý microprocessor ATtiny45. Tento procesor je vhodně vybavený jak dobrou instrukční sadou, tak i dobrou architekturou. To umožňuje použít jej na celkem náročné aplikace. Jednou z výhod je i to, že má ISP (In System Programming), což umožňuje jednoduše měnit jak program tak i obsah EEPROM datové paměti už v hotové aplikaci a dynamicky jej podle požadavku měnit. Na PCB je **J6** konektor, který je programovací a přes který se připojí programovací modul.

Tento procesor má dva typy paměti, jednu programovou 4kB FLASH a 256B EEPROM. Řídicí program DigiVFOx.hex se ukládá do FLASH, zatím co data jsou ukládána do EEPROM.



DigivFO-DCO

Koncepce použití

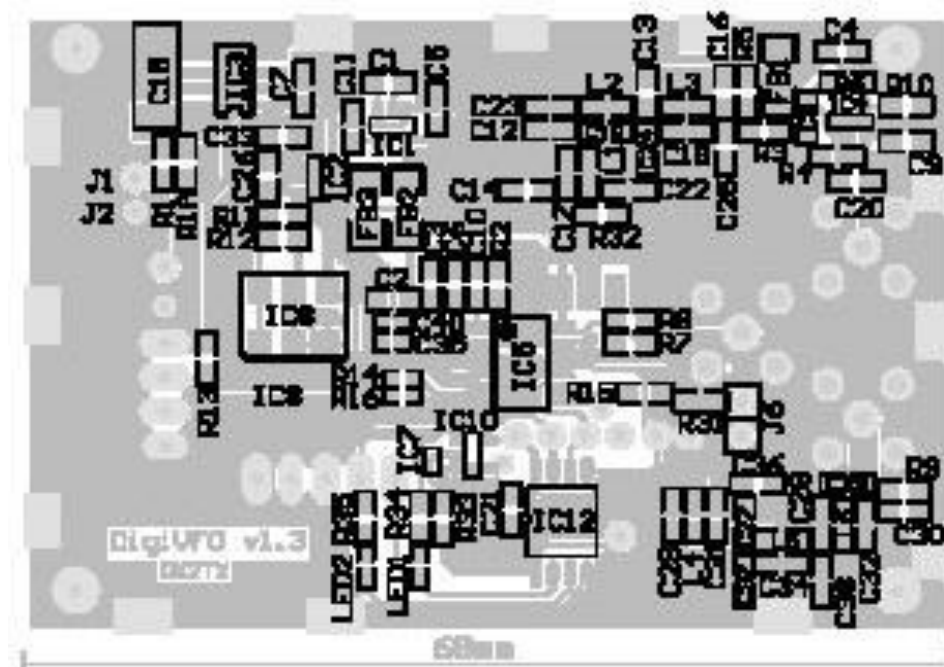
DigiVFO-DCO kromě jednoduché aplikace jako přeladitelný signální generátor lze použít v kombinaci s dalšími moduly jako centrální řídicí procesor komunikačního systému. DigiVFO-DCO musí mít procesor kvůli generování digitální informace, tak proč jej nepoužít i k řízení funkce jednoduchého přijímače nebo transceiveru.

Podotýkám, že řídicí microprocesor je malý jak fyzicky, tak i funkčně a proto od něj nelze očekávat zázraky. Přesto je schopen všechny popsané funkce obsloužit.

Komunikaci s okolními moduly zprostředkovává I²C sběrnice, obsahující jak napájení +5 V, GND tak i datové vodiče SCK (clock) a DTA (data). Procesor se vzhledem k okolí chová jako MASTER, tedy je řídicí a všechny připojené moduly jsou SLAVE, tedy podřízené. Podřízené moduly oslovuje a komunikuje s nimi na adresách uvedených dále.

DCO ADRESA 0X00HEX

V základní konfiguraci, kdy DCO je použito samo o sobě, jsou parametry definovány staticky programem a adresa 0X00 je vyhrazena pro jeho vnitřní funkce. Po zapnutí napájení mikroprocesor konfiguruje DDS a frekvenci nastaví na první kanál tlačítka č.1 = 1,800000 MHz a to i tehdy, když modul TNI není připojen. Krok změny nastaví na 40 Hz. Protáčením enkodéru se mění frekvence s krokem podle směru otáčení až do koncových hodnot. V tomto případě tyto parametry lze změnit jen změnou hodnot v programu eeprom.asm.



Deska osazená

TNI ADRESA 0X01, 0X02 a 0X03HEX

Prvním modulem, který se k DCO může připojit je jednoduchý interface s PCF8574. Jeho adresa se nastavuje odpory podle příložené tabulky-hvězdička znamená přítomnost odporu.

Modul TNI má osm tlačítek a stejný počet indikačních LED. Tato konfigurace používá hodnot uložených v EEPROM. Počínaje tlačítkem 1 jsou pro ně přednastaveny frekvence od 1,8 , 3,5 , 7,0 , 10,0 , 14,0 , 18,0 , 21,0 a 28,0 MHz. Stlačením nového tlačítka se DDS přeladí na frekvenci odpovídající tlačítku a současně se uloží poslední frekvence odpovídající minulému tlačítku. Protáčením enkodéru se mění frekvence s krokem podle směru otáčení až do koncových hodnot. Opakovaným stlačením stejného tlačítka se uloží poslední naladěná frekvence tohoto tlačítka.

Stlačením tlačítka 1 a následným stlačením tlačítka 8 se zvyšuje hodnota kroku enkodéru vždy o 10 Hz, opačně stlačením tlačítka 8 a následným stlačením tlačítka 1 se sníží hodnota kroku o 10 Hz. Výchozí hodnota kroku je 40 Hz na jeden puls enkodéru.

Současným stlačením tlačítka 4 a 5 se do EEPROM zapíšou defaultní-výchozí hodnoty.

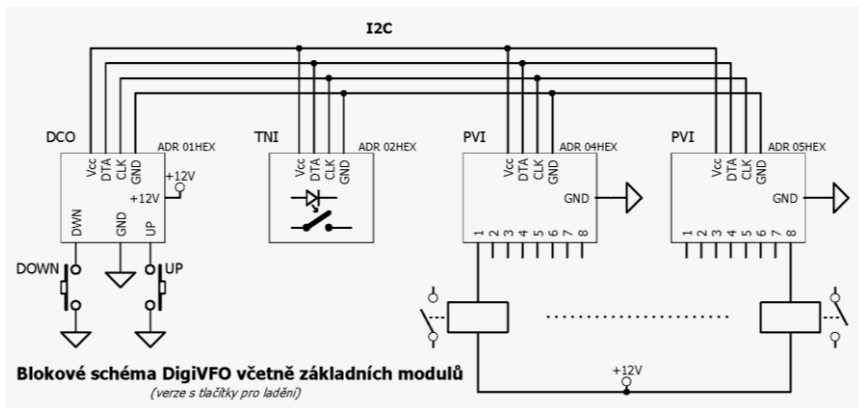
Adresa 0X03 je rezervována přednostně pro systémový register, který může být přepisován jak tlačítky, tak i softwarově z modulu displeje. Obsahuje flag pro PTT, RX/TX, KEY, RIT a další flagy pro další funkce. Použití modulu MPI vylučuje použití modulu PVI s touto adresou.

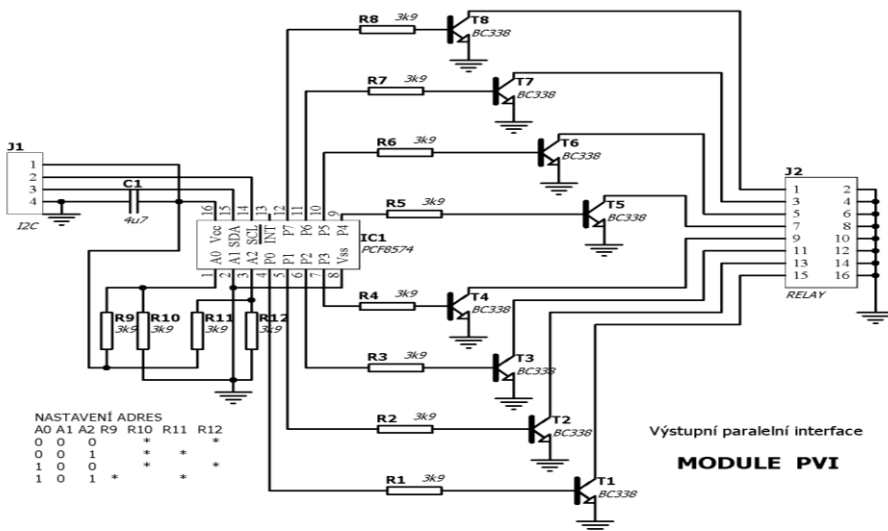
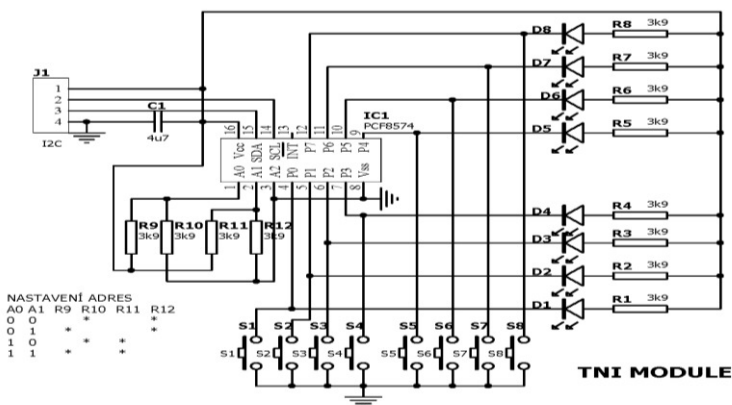
PVI ADRESA 0X04 až 0X05HEX

Tento modul může mít jednu ze dvou nastavitelných adres, které jsou funkčně identické. Je to paralelní výstupní modul, opět s PCF8574, který je zapojený pouze jako výstup pro ovládání relé. Pokud se např. na TNI stlačí tlačítko 1, na PVI se sepne výstup pro relé, odpovídající tlačítku 1. Tento modul slouží k ovládání relé přepínající např. rezonanční obvody pro jednotlivá pásma.

MPI ADRESY 0X06 a 0X07 HEX

Do budoucna jsou tyto adresy rezervovány pro mikroprocesorový interface s tlačítky a displejem. Bude to mikroprocesorový SLAVE, který s DCO bude komunikovat po sériové sběrnici. Tento modul přebírá funkci TNI a chová se jako řídicí modul transceiveru. Je schopen kromě přepínání kanálů nastavovat ofsetové frekvence pro TX včetně RITU a zobrazovat přijímací/vysílací frekvenci. Momentálně není ještě hotov.





Něco o letování SMD součástek

Celý DigiVFO-DCO je postaven z SMD součástek. Aby jste ho mohli vyrobit, řekneme si něco málo o manipulaci a o osazování a letování.

Miniaturizace přinesla i do radioamatérství svůj vliv. Vytlačí standardní součástky s drátovými vývody a nahrazuje je povrchově pájitelnými součástkami. To přináší změnu ve způsobu letování a k přístupu k manipulaci s nimi. Podstatně se zmenšily rozměry a velikosti pájecích ploch. Za takového stavu je nasnadě, že „pistolová“ pájka půjde do šuplíku, totéž bude platit o technologii stavby zařízení, trubičkových cinů atd.

Tento stav však by neměl mnohé z nás, kteří by se o SMD chtěli zajímat, zmást. Je to sice změna k menším rozměrům, ale po menší praxi velice dobře akceptovatelná.

Hlavním technologickým rozdílem je nutnost použití nosného substrátu – PCB. SMD součástky je téměř nemožné organizovat to prostorových shluků, jak to mnohdy vypadalo při použití drátových součástek.

Plochy vodivých drah a pájecích ploch by měly být povrchově upraveny cinováním, niklováním nebo zclacím. K pájení je vhodné používat pájecí pasty, i když někdy lze letovat i trubičkovým cínem o průměru do 0,5mm, obzvláště pak při opravách.

Ruční montáž součástek vyžaduje schopnost rozlišit detaily a jemnou pohybovou manipulaci v řádu desetin až setin mm. Po zkušenských mohu prohlásit, že do rozměru 0603 a TSSOP u integrovaných obvodů to jde celkem snadno. Je však nanejvýš vhodné si připravit pár pomůcek, které nám usnadní život.

Budete potřebovat: ostrou rýsovací jehlu, pinzetu s rameny do špičky, štětec, aceton, pájecí pastu, horkovzdušný fén a mechanický podavač. Ten si musíme vyrobit. Je nejužitečnějším nástrojem, tak se u něj trochu zastavím. Pro uchycení součástky použijeme buď pinzetu, nebo právě tento podavač. Problém s pinzetou je v tom, že součástku jednoduše neotočíte, musíte ji pokládat na několikrát. Podavač je asi 90 cm dlouhý a 3 mm tlustá hadička (k dostání FESTO nebo SMC). Do jejího jednoho konce termolepidlem zalepíme asi 1 cm z injekční jehly o průměru okolo 1 mm, kterou před tím uřízneme od držáku na délku asi 30 mm a zabrousíme „naplocho“ na obou koncích a jemně odjehlíme. Při lepení musíme dávat pozor, aby se lepidlo nedostalo do otvoru jehly. Lepidlo nanese tak, aby se nám udělal válec, který se dá uchopit a prsty rotovat. Použití je jednoduché. Konec bez jehly strčíme do úst, hadičku otočíme okolo krku a druhý konec držící v prstech přiblížíme k SMD součástce. Vysajeme vzduch z trubičky a součástka přiskočí a drží na konci jehly podtlakem. Můžeme ji lehce přemísťovat a rotovat. Po umístění přestaneme sát a popřípadě trochu zpětně foukneme do trubičky. To součástku od jehly odlepi. Chce to trochu praxe, ale pak je radost s tím dělat.

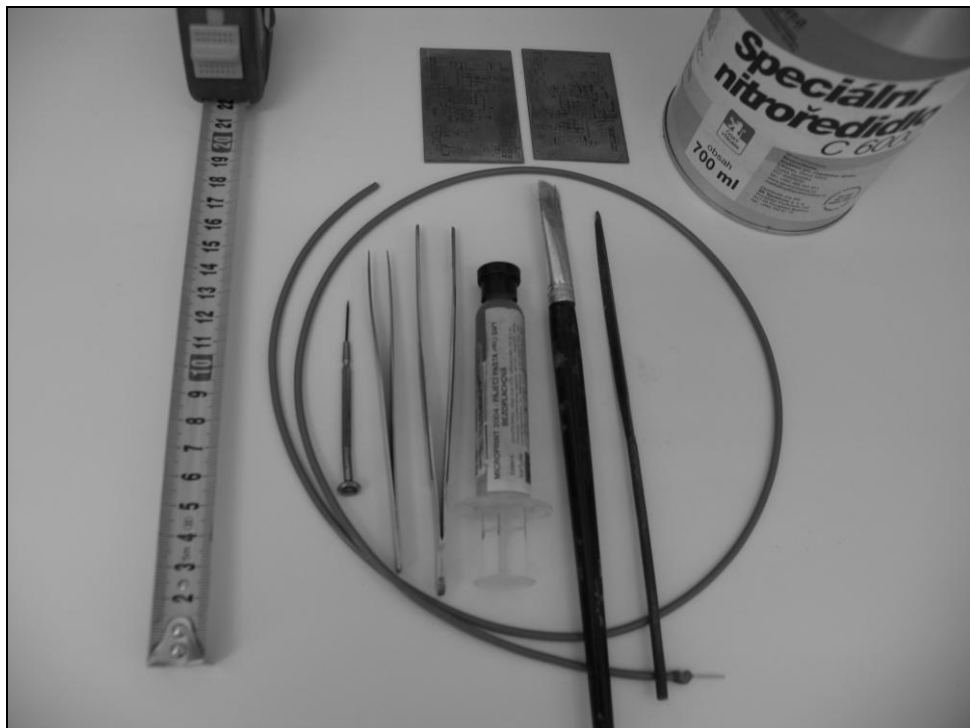
Součástky ukládáme do pájecí pasty. V průmyslu se to dělá tak, že jsou na to masky a síťotiskovým způsobem se pasta nanese. My to tak dělat nemůžeme, je to nákladné, proto musíme použít jiný způsob. Pájecí pasta je dodávána v pouzdru podobném jako je injekční stříkačka-surringe. Její tvar je přizpůsoben použití v dispenzerech, - to jsou dávkovače. My pro dávkování použijeme rýsovací jehlu. Surringe stlačíme tak, aby pasta se právě objevila v otvoru. Rýsovací jehlou nabereme pastu tak, aby se nám vytáhla do špičky. Touto špičkou se dotkneme pájecí plochy na PCB. Ta na ni ulpí a vytvoří malý kopeček, asi velikosti špičky špendlíku. Můžeme si PCB i trochu předežhřát, pasta se pak lépe dávákuje. Nedávejte pasty hodně, chtělo by se říci, že čím méně, tím lépe. Nachystáme si jen malý počet pájecích bodů do kterých vtlačíme patřičné součástky. Než získáte praxi, osazujte vždy pouze 5-10 součástek, pak je hned horkovzdušným fénem zaletujte. Neosazujte více, je rozčarováním, když do PCB neopatrně strčíte a součástky vám odpadají.

Horkovzdušný fén by měl mít regulaci jak teploty, tak i proudění vzduchu. Pokud má jen dvě pracovní polohy, zvolte tu pomalejší. Rychlejší vám může odfukovat součástky z PCB. Nastavte teplotu měřením, nebo odhadem na 270° C, ne více a označte si polohu. Když bude teplota příliš vysoká začne se vám pálit epoxidový podklad PCB. Ohřívejte součástky i PCB pomalu z obou stran PCB ze vzdálenosti asi 2 cm. Pasta nejdříve začne na substrátu schnout a asi za 2-3 minuty začne tát. Působením kapilárních sil se součástky vycentrují. Pokud na jednom pájecím místě je o hodně více pasty než na druhém, součástky se mohou začít zvedat.

Provozní teploty při letování několikrát přesahují bod varu vody. Buďte opatrní ať se neopaříte, dbejte základních bezpečnostních předpisů pro práci s horkými předměty.

Nakonec opláchněte PCB acetonem, nebo ředidlem. Pasta, která zůstane mimo pájecí plochy vytvoří malinké kuličky a ty mohou způsobovat nežádoucí zkratky. Štětcem

namočeným v acetonu je odstraňte z prostoru mezi součástkami a popřípadě vyfoukněte. Jako poslední zaletujte tělískovou páječkou z opačné strany součástek konektory s drátovými vývody. Takto je DigiVFO-DCO připraven k oživení.



Oživení

Připojte osazený PCB k regulovanému stejnosměrnému zdroji s elektronickou pojistkou. Zvyšujte napětí až na 12 V a odběr nesmí být větší než 50 mA. Změřte napětí na výstupech regulátorů, IC3-5,0 V, IC1-4,75 V, IC2-3,3 V s 5 % tolerancí.

Připojte V-metr na výstup IC7 a snižujte napětí zdroje. Na výstupu by měla být logická jednička. Okolo 5 V na zdroji (asi 4,1 V na vstupu IC7) by výstup měl skokově změnit hodnotu na log 0, t.j. asi 0,3 V. Opačně, když se napětí bude zvyšovat a překročí hranici 5 V, resp. 4,1 V by skokově změnil hodnotu na log 1.

Pokud napětí odpovídají, zkontrolujte referenční oscilátor, jeho amplitudu i frekvenci. Takto odzkoušená deska je připravena k naprogramování.

Do programovacího konektoru zasuňte kabel z programátoru. Pomocí gnu avreal nakopírujte do mikroprocesoru DigiVFOx.hex (kde x je verze programu) a datovou tabulku EEPROM.hex – obojí si stáhněte z mých WWW stránek.

Vytáhněte programovací konektor a přerušte napájení. Po opětovném zapnutí by na výstupu DDS měl být vzorkovaný a na výstupu OZ čistý sinusový signál o frekvenci 1,8 MHz a amplitudě asi 1 V (špička-špička). Pokud tomu tak je, dosáhli jste velkého úspěchu, DigiVFO funguje. Podle zvolené verze teď můžete připojit periférie.

Jako první připojíme do konektoru J1 enkodér nebo tlačítka, záleží na verzi programu pro kterou jste se rozhodli.

Pokud jste zvolili tlačítka, pak stlačením tlačítka UP se frekvence začne zvyšovat s krokem 40 Hz. Obráceně s tlačítkem DOWN. Při stlačení tlačítka se současně rozsvítí LED.

Při použití enkodéru se frekvence bude měnit jeho otáčením, obě LED budou „mrkat“.

Po vypnutí a znovu zapnutí výstupní frekvence bude 1,8 MHz, nezávisle na hodnotě před vypnutím. Pokud byste chtěli jinou frekvenci, pak musíte změnit hodnotu BAND1_FREQA v EEPROM.asm a tento soubor znovu zkompileovat pomocí gnu avrasm32 do eeprom.hex a nahrát do procesoru nebo změnit BAND_SELECT{1, 2, 4, 8,...} To samé platí o změně kroku změnou TUNE_STEP.

Provádět změny je jednodušší použitím tlačítkového modulu TNI přes sériový I²C port. Zásunutí kabelu do I²C konektoru J7 provádějte při vypnutém napájení. Připojením k napájecímu napětí se rozsvítí LED odpovídající tlačítku č.1. Pokud se nerozsvítí, máte asi špatně nastavenou adresu, měla by být 01.

Stlačením jiného tlačítka se rozsvítí příslušná LED a po provedení změny zhasne LED předchozího tlačítka. Po uvolnění musí zůstat svítit. DDS se přeladí na frekvenci viz popis TNI. Enkodérem, resp. tlačítky se mění frekvence. V případě, že chceme uložit poslední frekvenci, opětovně zmáčkneme stejné tlačítko.

Modul PVI s adresou 04 už jenom kopíruje nastavení poslední volby tlačítka a sepne odpovídající výstup.

Závěr

Celý DigiVFO je navržený pro oboustranný PCB s prokovenými otvory. Prototypy jsem postavil na jednovrstvém materiálu a scházející vodiče prodrátoval. Funguje to taktéž, i když s horšími výsledky. Udělal jsem dvě verze, jednu „ekonomickou“ s běžným 50 MHz oscilátorem a druhou s DDS ver.75 MHz s 67,108864 MHz. Obě fungovaly s tím, že ekonomická s podstatně horšími parametry. Ladící krok není celé číslo, takže orientace bez displeje je obtížná. Přesto lze ji použít jako generátor pro experimenty s čítačem připojeným na digitální výstup. Druhá je podstatně lepší a někdy příště uvedu její aplikaci při stavbě jednoduchého CW transceiveru.

Pro zájemce o stavbu DigiVFO mohu zajistit oboustranný PCB v1.3 pro DCO, naprogramovaný mikroprocesor, DDS – 50 MHz verzi, XCO 50 MHz a 67,1.. MHz a také úplně osazený a testovaný PCB jak 50 MHz, tak i 67,1.. MHz s SMD součástkami. Prozatím nejsem schopen zajistit stavebnice a dílčí součástky a také nejsem schopen oživit Vaše pokusy.

Vaše dotazy, náměty, nápady a zkušenosti posílejte na ok2tx@seznam.cz.

Slovníček:

Jitter - je parametr, který definuje neurčitost náběžných a sestupných hran signálu. Jeho velikost má přímý vliv na úroveň spektrálního šumu. To platí i pro harmonický signál, pouze definice je trochu jiná – neurčitost vztažená k ideálnímu sin (ωt). Udává se v psec – pikosekundách.

Spur - je nežádoucí produkt interference dvou a více signálů. Je zobrazen špičkou (spektrální čarou) ve spektru výstupního signálu.

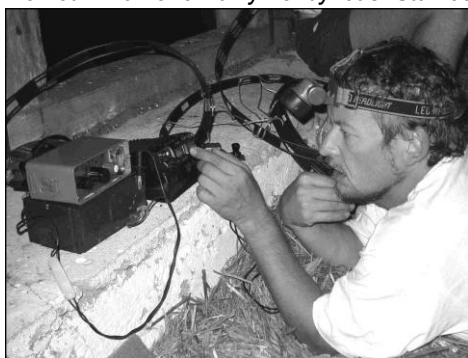
AD - Analog Devices - www.analog.com

R o m a n t i k a n e š k o d í

Pavel Minář, OK1MN, minarp@volny.cz

Slunce zapadá, prší a naše radioamatérská cykloexpedice se blíží k cíli dnešní etapy, k objektu bývalé roty PS, kde budeme dnes nocovat. Stranou cesty, z přítmi lesa se vynořily siluety několika oplocených budov s okny zatlučenými prkny. Vjíždíme do dvora. Protože se nacházíme v hlídané, chráněné krajinné oblasti Šumava, musíme se chovat tiše a nenápadně, aby nás ochránáři nespátřili ze silnice. Zamířili jsme proto na vzdálený konec kasáren. Je tu opuštěný prasečí chlév nad nímž se „skví“ náš cíl, nízká půdička v níž byla kdysi skladována sláma na podestýlku. Proudý deště nedovolují dlouhé rozhodování. Kola do chléva, pláštěnky dolů a Bohouš OK1FJV již svázáním dílů z kovových postelí vyrábí žebřík. Na půdičce je útulno. Výška 1,2-1,5 m nedovoluje se postavit, ale je tu sucho a zbylá sláma slibuje dobré spaní. Venku se mezi tím úplně setmělo, při světle baterky většíme promoklé oblečení na hřebíky na stěnách a potom rychle do spacáku. Oči se zavírají a nevím proč, napadlo mne, jaká by tu byla krásná základna pro skupinu hloubkového průzkumu. Vzpomněl jsem si v té souvislosti na příběh z konce války, který se odehrál nedaleko mého bydliště:

Na podzim roku 1944 byla v prostoru mezi Děčínem a Českou Kamenicí vysazena průzkumná skupina vedená Polákem Janem Stulíkem. Prostor seskoku vzápětí obklíčila a prohledávala jednotka Volkssturmu, složená z dědků z okolních vesnic. Průzkumníci - Rus, dva Poláci a německý zajatec přečkali zátah schování ve skalách v roklí. Druhý den došli do městečka Česká Kamenice. Oba Poláci se přihlásili na pracovním úřadu jako uprchlíci před postupující frontou ze Slezska a získali práci na místním nádraží, zbylá část skupiny se schovala na půdě místního zámku, sloužící jako skladiště sušených brambor. Instalovali radiostanici a anténu natáhli na půdě pod střechou aby se neprozradili. Přes den na dráze sbírali informace o transportech, v noci vysílali. Na radiové zaměřování už Němcům na konci války nezbyl čas. Stanice pracovala až do osvobození.



Vtom někdo v protějším koutě rozsvítil baterku a je po snění. Otevírám oči a vyvstává otázka: Co s načatým večerem? Venku stále lijí jako z konve. Přece už nepůjdeme spát? Tomáš OK1DXD vybaluje QRP „nádobičko“ s osvědčeným KV dipólem, ale je tu zádrhel, neřku-li přímo malér. Nejsme patrně dost pravověrnými radioamatéry, když nikdo z nás nechce jít v tom lijáku ven věšet anténu. Na malé půdičce se celá délka dipólu rozvinout nedá, i kdybychom konce zalomili. Mimo to, nad hlavou máme plechovou střechu, která určitě

celý KV signál odstíní. Zoufalé činy vždy přicházejí až nakonec. Jedno rameno dipólu větší na strop kolem stěn místnosti, těsně pod plechovou střechu a druhé zpola rozvinuté rameno házím z okna do deštěm zmáčené trávy. Třistaohmová dvoulinka zůstává svinuta u TRX. Tomáš zapíná FT-817, proladuje anténu a ONO TO CHODÍ! Podmínky vysílání i příjmu jsou téměř standardní a s 5 W výkonu po chvíli dělá spojení s Itálií, Jugoslávií a Anglií.

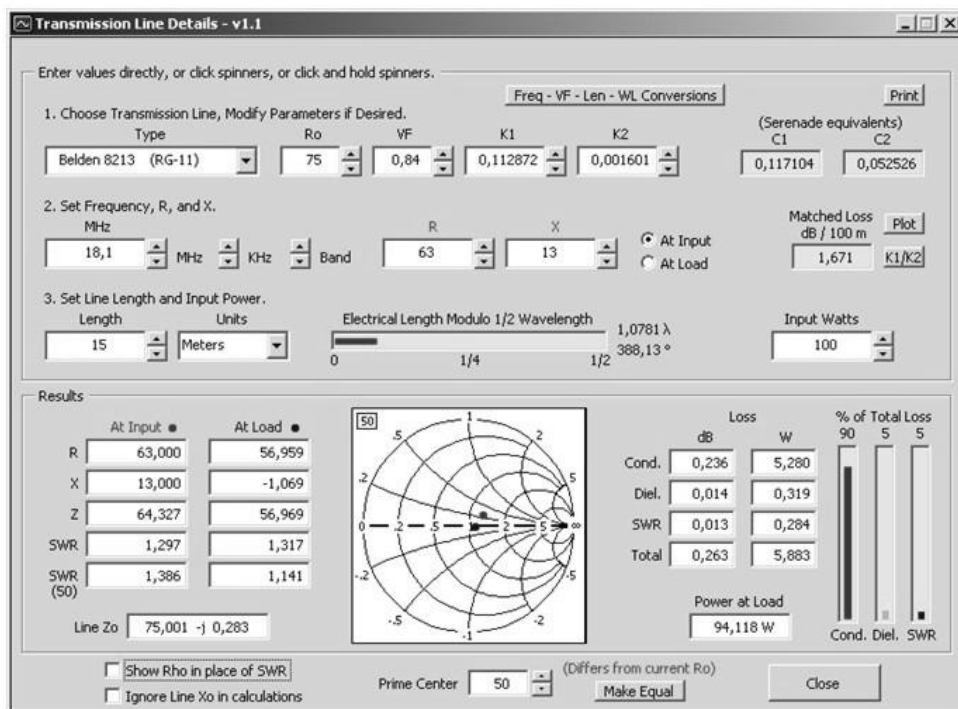
Co dodat? V „éteru“ se někdy dějí věci „mezi nebem a zemí“, nad kterými by radioamatér - teoretik zůstal „pař“, ale právě proto je ten náš QRP portable koníček tolik kouzelný a zajímavý.

Mezi anténou a zemí I.

Tomáš Krejča, OK1DXD, ok1dxd@seznam.cz

Příznám se hned na začátku, že název jsem si vypůjčil z jednoho článku o anténách, který byl zveřejněn v Amatérském rádiu někdy na přelomu 60/70 let. Jarda, OK1AOU v mých OL-áckých začátcích ještě k tomu s oblibou dodával: „Je mnoho věcí mezi anténou a zemí o kterých prostý radioamatér nemá ani ponětí“, Hl. Často jsem si na tato slova pak vzpomněl – obvykle v situaci, kdy ověřená anténa (a která se podle všech předpokladů měla chovat způsobně) dávala prapodivné hodnoty PSW.

Naposledy v říjnu t.r. kdy jsem za pomoci mnoha OMs dával na stožár vlastnoručně vyrobenou HB9CV pro 18 MHz s rozměry přesně „podle Rothamella“. Bohužel nebylo tehdy moc času a tak jsme HB9CV jen zběžně zkontrolovali ve výšce cca 5 m a bez půlvlnného vedení, které by mi opakovalo impedanci v napájecím bodě ANT. Po vztyčení do provozní výšky a připojení na delší napáječ nastalo mírné zděšení, neboť SWR byl daleko od toho co jsme od desetiletími a tisíci realizací ověřeného zapojení HB9CV očekávali...



Obr. 1

Potřeboval jsem zjistit impedanci na svorkách ANT a zároveň se mi už nechtělo HB9CV sundávat dolů a tak jsem se porozhlédl po internetu a na stránkách www.AC6LA.com našel velmi zajímavý prográmeček, který umí základní výpočty na napájecím vedení včetně ztrát (ty jsou rozděleny na ztrátu v dielektriku kabelu, ztráty na činném odporu kabelu a ztráty vlivem nepřizpůsobení vedení). Navíc má v sobě i databázi parametrů nejpoužíva-

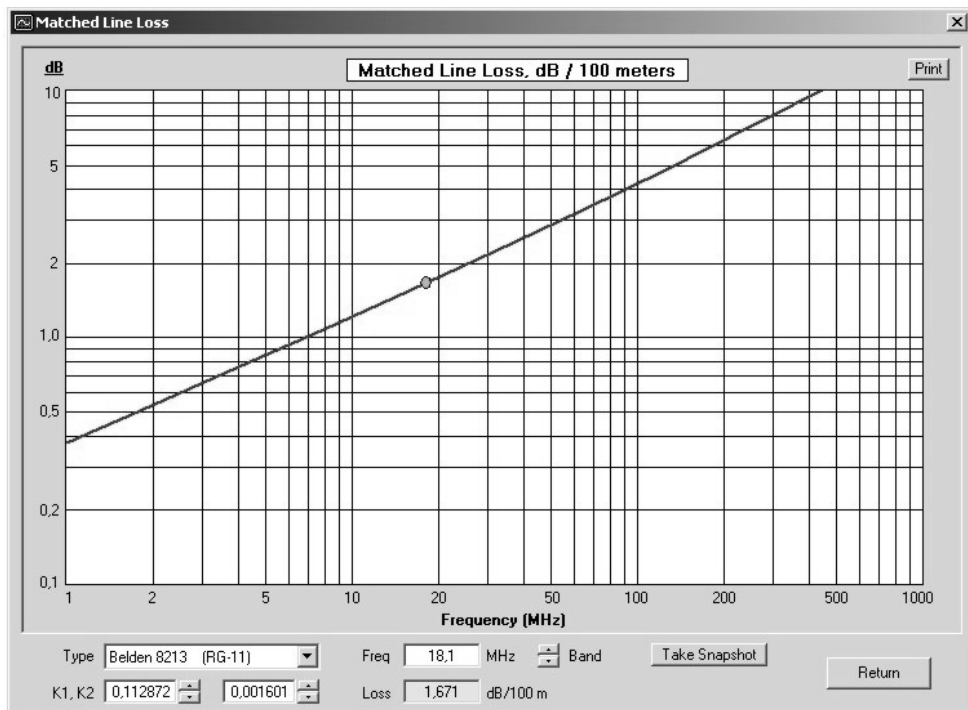
nějších koaxiálních kabelů, najdete tam i můj oblíbený 450 ohm žebříčkový napáječ! Program využívá pro výpočet matematických funkcí knihovny Excel, resp. MS Office který musíte mít logicky již předem nainstalovaný.

Staří praktici by to jistě hravě zvládli se Smithovým diagramem a kružítkem v ruce, proč ale nevyužít výhody výpočetní techniky, že?

Takže já jsem na 15 m dlouhém kabelu dole pod stožárem změřil pomocí MFJ-259 impedanci: $R=63 + X=13$. Použil jsem 75 ohm koaxiální kabel Belden RG11. Tyto parametry vložíme do menu programu a výsledek je na **Obr. 1**.

Vypočtená hodnota „at load“ $R=57 + X=-1$ není až tak úplně špatná, ani ztráty: 0,263 dB/6 W při buzení 100 W TX jsou docela ucházející. Na impedanci kýžených 75 ohm to půjde doladit posunem zkratovacích propojek mezi vedením a prvky antény.

Program umí ještě i grafické znázornění ztrát kabelu v závislosti na kmitočtu, viz **Obr. 2**.



Obr. 2

Co se ale stane na druhé straně po připojení 75 ohm koaxu na TRX s impedancí 50 ohm? V zásadě je několik možností: spokojit se s SWR 1,5 a nechat to být, doladit pomocí interního ATU a smířit se dalšími mírnými ztrátami výkonu, nebo jednoduše a téměř bezztrátově transformovat na 50/75 ohm pomocí krátkého vedení, ale to si nechám na příští pokračování...

Reportáž ze stavby antény HB9CV pro 18 MHz je na II. straně obálky tohoto čísla OQI.

Anténa G5RV stále moderní

Jindřich Šlisík, OK1XR, ok1xr@atlas.cz

Abstract – The G5RV antenna is still modern

The G5RV antenna is a multiband center-fed antenna for all HF bands from 80 m to 10 m (including WARC bands) with possibility of operation on 160 m band. The antenna consists of two parts – dipole and the matching section which is constructed of open-wire feeder for minimum losses. In contrast to other multiband antennas, the G5RV is not designed as a half wave dipole for the lowest band. There are no traps or coils. It's necessary to use the ATU on all bands with the exception of 20 m band.

Již několikrát se na mě obrátili mladší radioamatéři zda nevím kde sehnat podklady pro konstrukci antény G5RV. Anténa sice byla zveřejněna již vícekrát v různých pramenech, všechny tyto prameny jsou ale několik let staré a pro některé mladší amatéry nedostupné. Proto jsem se rozhodl udělat výtah z článku, který mám k dispozici.



< Louis Varney, G5RV

Louis Varney, G5RV, CX5RV, konstruktér antény nazvané po něm G5RV dostal první licenci se značkou 2ARV v roce 1927. Od roku 1928 používal stále značku G5RV. Třicet let pracoval u firmy Marconi Co. ve Velké Británii a od roku 1960 u firmy zajišťující odbornou technickou poradenskou službu v telekomunikacích. Jako expert této firmy procestoval možno říci celý svět a z většiny zemí, které navštívil, také jako radioamatér vysílal. Zaslouženou penzi trávil Louis od dubna do listopadu se svou ženou v Anglii a na zimu odjížděl do Uruguaye kde pracoval jako CX5RV. Kromě radioamatérství měl Louis řadu dalších koníčků: olejomalbu, vaření, plavání a jízdu na koni. V Uruguayi byl každodenním pomocníkem tamějších gaučů při vyhánění dobytka. Louis hovořil plynule anglicky, španělsky, francouzsky, italsky a portugalsky. „No

communication problem“ říkal Louis. G5RV zemřel 28. července 2000. Tolik o autorovi dnes světoznámé a stále pro svoji jednoduchost a univerzálnost oblíbené antény G5RV.

Anténu lze bez konstrukčních změn používat i na 10,1, 18 a 24 MHz. Její rozměry umožňují instalaci i na menších pozemcích, přičemž obě poloviny (je napájena symetricky) mohou být umístěny buď v přímce, nebo ve tvaru invertovaného V. Protože antény tohoto typu vyzařují většinu energie ve dvou třetinách své délky symetricky k napájecímu středu, lze anténní zářič na každé straně až na jednu šestinu jeho celkové délky libovolně odchýlit od původního směru (zahnout dolů, nahoru, do strany) bez zřetelných ztrát v celkovém vyzařování. Anténa může být zmenšena i na polovinu (zářič i přízpůsobovací vedení) a pracuje potom na pásmech od 7 do 28 MHz.

Spojíme-li dole oba konce napáječe, můžeme potom anténu za předpokladu dobrého uzemnění nebo protiváhy vyladit anténním členem i v pásmu 1,8 MHz (u poloviční verze na 3,5 MHz). Účinnost antény je v tomto případě menší než u klasické LW antény. Na rozdíl od většiny vícepásmových antén není G5RV navržena jako půlvlnný dipól na nejvyšší používaný kmitočet, ale $3\lambda/2$ uprostřed napájená LW anténa pro pásmo

14 MHz. V tomto pásmu funguje 10,36 m dlouhé přizpůsobovací vedení (žebříček) jako impedanční transformátor 1:1 a umožňuje připojit symetrickou dvojlínku 75 ohmů nebo souosý kabel 50 až 80 ohmů s přijatelným ČSV přímo do vysílače. Na ostatních pásmech „nastavuje“ přizpůsobovací vedení vlastní zářič. Anténa je navržena pro kmitočet 14,15 MHz a její délka je určena ze vzorce:

$$L = \frac{150(n-0,05)}{f} = \frac{150 * 2,95}{14,15} = 31,27 \text{ m}$$

kde „n“ je počet půlvln na anténě (3 lambda/2). Protože se celý systém doladí do rezonance anténním členem, je v praxi použit rozměr 31,1 m. Protože anténa neobsahuje žádné laděné obvody (trapy), elektrická délka horizontálního zářiče roste se zvětšujícím se kmitočtem. Tím se snižuje se vzrůstajícím kmitočtem vertikální vyzařovací úhel antény, což je velmi výhodné obzvláště pro DX spojení. Vyzařovací diagram se mění od typicky „dipólového“ na 3,5 MHz až po „dlouhohrátový“ na 14 až 28 MHz.

Na všech pásmech kromě 14 MHz je nutné použít anténní dolaďovací člen. Při použití pro pásmo 1,8 MHz, kdy jsou spojeny napájecí konce, funguje anténa jako „Marconiho“ nebo „T“ anténa. Zářičem je pak hlavně vertikální část antény (žebříček) a horizontální vodiče slouží jako kapacitní „klobouk“. Je dobré aby napájecí vedení (žebříček) bylo konstruováno pokud možno co nejvíce svisle.

Pásmo 3,5 MHz

Obě poloviny horizontálního zářiče plus asi 5,18 m vodiče přizpůsobovacího vedení tvoří mírně zkrácený a zahnutý půlvlnný dipól. Zbytek přizpůsobovacího vedení je nežádoucí, leč neodstranitelná reaktance připojená mezi elektrický střed dipólu a napájecí souosý kabel. Vyzařovací diagram v pásmu 3,5 MHz odpovídá půlvlnnému dipólu.

Pásmo 7 MHz

Na 7 MHz vodorovný zářič plus 4,87 m přizpůsobovacího vedení funguje jako 2x lambda/2 zářiče ve fázi s vyzařovacím diagramem s poněkud ostřejšími laloky než by měl půlvlnný dipól.

Pásmo 10,1 MHz

Na 10,1 MHz funguje anténa jako kolineární soustava 2x lambda/2 ve fázi, s vyzařovacím diagramem přibližně stejným jako na 7 MHz. Po dobrém přizpůsobení anténním členem je zde anténa velmi účinná.

Pásmo 14 MHz

Na 14 MHz je anténa navržena a podmínky pro její funkci jsou ideální. Vyzařovací diagram má mnoho laloků a vertikální vyzařovací úhel je asi 14 stupňů, což je efektivní pro DX spojení.

Pásmo 18 MHz

Na 18 MHz funguje anténa jako 2 lambda napájená ve fázi, spojující v sobě zisk dvojnásobné kolineární soustavy a poměrně nízký vertikální vyzařovací úhel.

Pásmo 21 MHz

Na 21 MHz pracuje anténa jako 5 lambda/2 LW. Vyzařovací diagram má mnoho laloků a velmi efektivní nízký vertikální vyzařovací úhel. Přestože na konci přizpůsobovacího

vedení je poměrně velká reálná impedance, systém lze velmi dobře přizpůsobit a je účinný pro DX spojení.

Pásmo 24 MHz

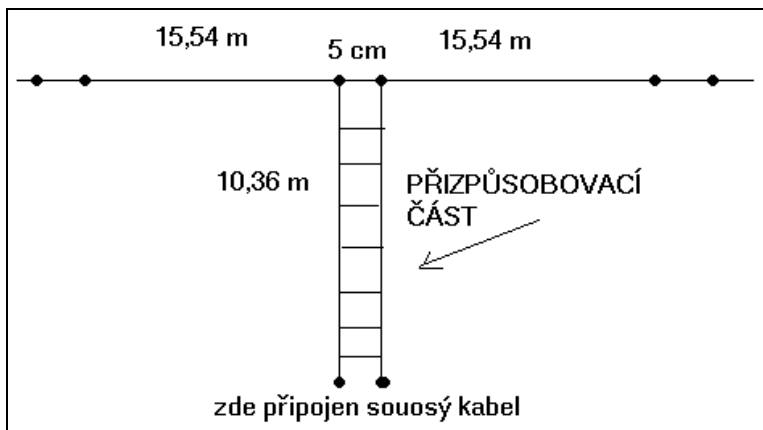
Na 24 MHz funguje anténa obdobně jako na 21 MHz.

Pásmo 28 MHz

Na 28 MHz anténa funguje jako dvě LW antény, každá $3 \lambda/2$ napájené ve fázi. Vyzařovací diagram je podobný jako u $3 \lambda/2$ LW antény.

Konstrukce

Rozměry antény a přizpůsobovací vedení jsou na náčrtku antény. Vodorovný zářič by měl být ve výšce alespoň 10,36 m nad zemí, což je optimální výška $\lambda/2$ pro 14 MHz. Pokud je anténa udělána jako invertované V, tak pro maximální účinnost antény by úhel mezi oběma rameny neměl být menší než 120 stupňů. Přizpůsobovací vedení by mělo být konstruováno pokud možno vždy jako „žebříček“, aby mělo co nejmenší ztráty. Protože na něm budou vždy stojaté vlny proudu i napětí, jeho skutečná impedance není důležitá. Pokud se místo vzdušného žebříčku použije černá plochá TV dvojlinka 300 ohmů, je vhodné aby to byl perforovaný typ (s vysekanými okénky). Při použití TV dvojlinky nezapomenout na zkracovací činitel, který je 0,8-0,9 dle typu dvojlinky. Dvojlinka má nevýhodu stárnutí a s tím spojené změny vlastností a horší mechanickou odolnost než má vzdušné vedení. Přizpůsobovací vedení by mělo viset svisle od antény minimálně v délce 6 m (není-li možno v celé délce 10,36 m).



Zbývající část by měla být ohnuta asi ve výšce hlavy a odvedena k místu připojení napájecího souosého kabelu. Pro napájení antény je doporučen souosý kabel o impedanci 50-75 ohmů. Kabel je připojen přímo na konec přizpůsobovacího vedení (žebříčku) antény. Podstatné však je použití anténního přizpůsobovacího členu mezi koncem napájecího vedení a vysílačem. Místo souosého kabelu lze napájet anténu vzdušným vedením (žebříčkem), jehož konstrukce je stejná jako přizpůsobovací vedení. Tento už může být různě zalomen a tvarován dle potřeby. V takovém případě může být prakticky libovolná délka od antény až k vysílačce, musí se zachovat hlavně svislost délky přizpůsobovacího vedení (10,36 m, minimum 6 m). V tomto případě je vhodnější souměrný anténní

přízpusobovací člen. Při napájení souosým kabelem (výhoda průchodu kabelu zdi, nebo tažení kabelu lištou po zdi) někdy dojde k tomu, že proud teče po vnější straně souosého napáječe. Může to působit TVI. To lze odstranit tak, že těsně pod místem připojení k žebříčku vytvoříme z tohoto napáječe 8-10 závitů na průměru asi 15 cm. Závitů se obalí pevně PVC izolační páskou.

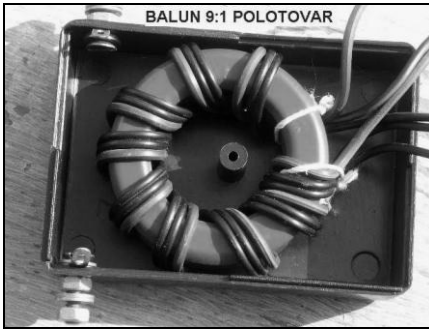
Vodorovná část antény (dipól) je z fosforbronzu. Nekoroduje, nevytahuje se. Lze použít i lakovaný CuL vodič o průměru 1-1,5 mm s rizikem, že anténa vlivem vytažení drátu změní trochu svoji délku. Nevhodný je autokabel. Je těžký, izolace vlivem povětrnostních podmínek praská a nechráněný kabel v těchto místech koroduje. Naprosto nevhodný je zelený vojenský telefonní kabel (tzv. PéKáčko). Po jedné zimě je mrazem popraskaný kabel k nepotřebě.

Konstrukce přízpusobovacího vedení (žebříčku)

Žebříček je zkonstruován ze dvou smaltovaných Cu drátů o průměru 0,8-1 mm. Jako rozpěrky se nejlépe osvědčily brčka (stěbla) z PVC na pití limonády. Ne měkká s ohýbacím kolínkem, ale klasická neohýbací z tvrdší hmoty. Rozteč žebříčku je 50 mm. Brčka si nastříháme na délku cca 60 mm. Cu vodiče je nejlépe natáhnout souběžně na zahradě, svíčkou nebo zapalovačem nahřát konce vodičů a brčko tímto horkým koncem propíchnout a posunout dále. Takto postupujeme na obou vodičích až je navlečeno potřebné množství rozpěrných tyček. Brčka se rozmístí souměrně po celé délce žebříčku (cca 15 cm od sebe) a pod brčkem a nad ním se pevně obtočí kouskem Cu vodiče. (Upřesnění: Jedná se o zafixování rozpěrky na daném místě, aby bylo znemožněno posouvání rozpěrky nahoru a dolů. Řešil jsem to tak, že pod rozpěrkou omotám vodič žebříčku Cu drátem například z cívky, stykače, starého traťa apod. o průměru cca 0,8 mm. Je potřeba udělat asi tak 5 závitů, pokračovat přes rozpěrku a těsně nad ní zase cca 5 závitů. Drží to!!!



Druhá možnost je kapka z lepicí pistole pod a nad rozpěrkou.) Tímto jsou brčka zafixována v potřebné poloze. Na konce vodičů přiletujeme kabelová očka o průměru 4 mm. Na konce dipólu a konce souosého kabelu taktéž, poté se anténa a napájecí souosý kabel spojí se žebříčkem šroubkou M4. Spoje je dobré umístit do tuby z umělé hmoty (od léků a podobných) a zalít tavicí pistolí nebo epoxidem. Spoje musí být dokonale chráněny proti vlivům počasí. Takto vytvořený žebříček je lehký, odolá všem vrtochům počasí, větrům a vichřicím. Vyzkoušeno léty provozu antény G5RV naprosto bez závad. Jako anténní přízpusobovací člen můžeme použít Z-MATCH. S výborným výsledkem lze použít anténní přízpusobovací člen RAT-97 od OM3AI a OM3QQ zveřejněný v Radiožurnálu 3/1997.



Pro ty kteří chtějí počítat, je zde výpočet napájecího žebříčku

Impedance žebříčku (dvoudrátové vedení) se vypočítá
 $276 * \log 2 a/d$ (a je rozteč vodičů a d je průměr vodičů)

Příklad po krocích:

drát 2 mm, rozteč vodičů například 50 mm
 $2 a/2$ (tj. $100 \text{ mm} / 2 \text{ mm} = 50$)

$\log 50 = 1,690$

$276 * 1,690 = 468,915$

Impedance vzdušného vedení je tedy 469 Ohmů,
 vyděleno devíti je 52,101 Ohmu, změřeno to má o něco víc.

Tyto výpočty se hodí v případě, že máte balun 1:9 a chcete ho připasovat k žebříčku. Pak jen vložíte hodnoty do kalkulačky a přepočítáte rozteč vodičů tak, aby výsledná impedance byla 450 ohmů. A je to.

Pokud vám vyjde podíl mezi $2 a/d$ menší než 2,2, výsledek je vždy nesprávný a žebříček pak reaguje na přiblížení ruky a vůbec se to chová podivně.

Prameny

Amatérské rádio A12/1985
www.radioworks.com/cg5rv.html
www.kwarc.on.ca/g5rv_sk.html

Rothammel Antennen Buch
www.radioworks.com/Varney/G5RVmain.htm

J-anténa na 2m nebo 2m/70cm pro cyklisty

Bob Murdock, WX2NJ, wx2nj@arrl.net

Abstract: "Jurassic Duck", J-pole antenna

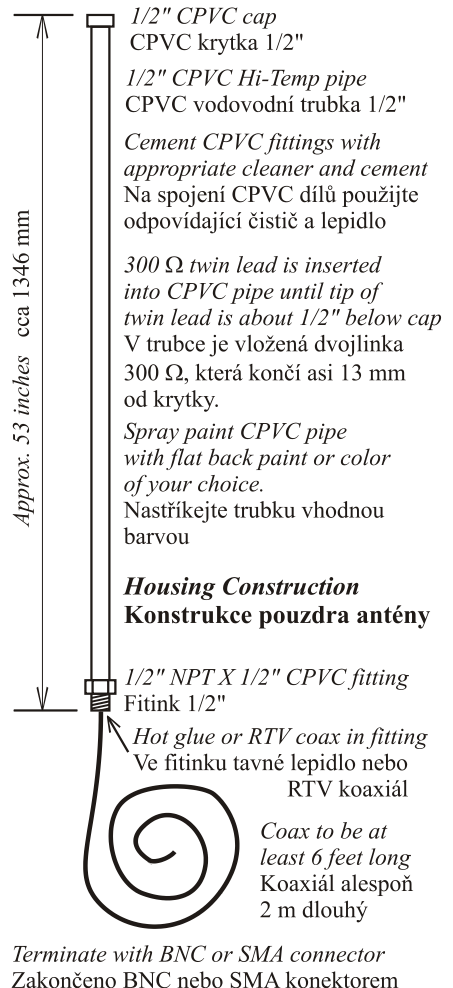
As a cyclist and amateur radio operator, I wanted to find a reliable, good performing bicycle antenna that did not depend on the metal frame of the bike as a groundplane. This is especially important for those who ride carbon fiber bikes. After exhaustive experimentation, I came to the conclusion that the J-Pole was the antenna to do the job.

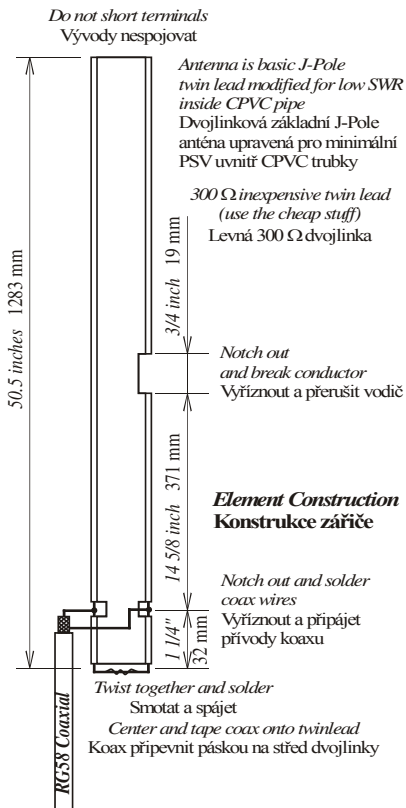
Jako cyklista a radioamatér jsem hledal spolehlivou a dobře vypadající anténu pro můj bicykl, která by nepoužívala kovový rám kola jako protiváhu. To je obzvláště důležité pro toho, kdo má kolo z karbonových vláken. Po mnoha experimentech jsem došel k závěru, že **J-anténa** bude to pravé.



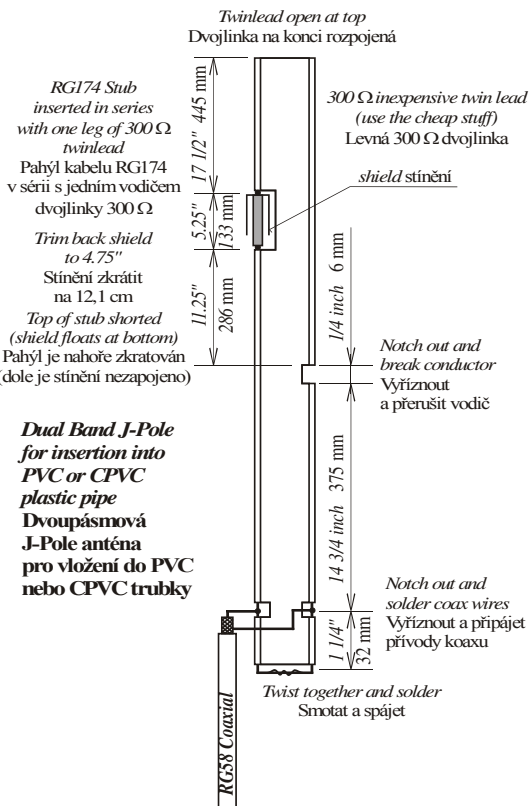
J-anténa neboli Jéčko, instalovaná v novodurové trubce je trvanlivá, odolná vůči počasí, lehká, levná a s jednoduchou montáží. Opatření může být libovolnou barvou.

Pokud si budete vše kupovat, přijde vás na 10 USD. Lepší a levnější anténu si asi nepořídíte.

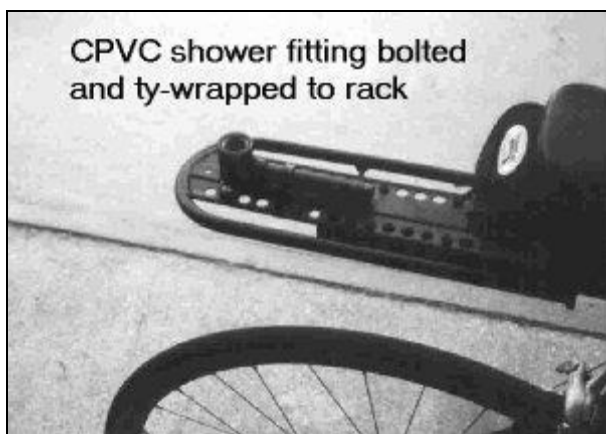




Jednopásmová anténa



Dvoupásmová anténa

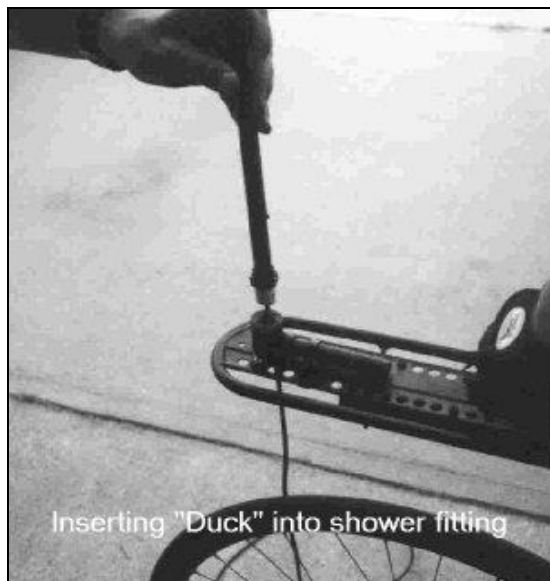
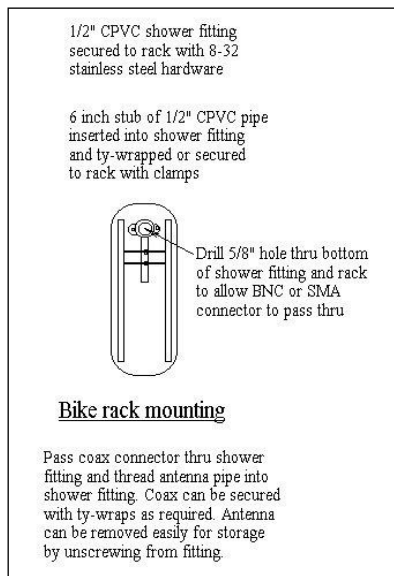


Sprchové kování připevněné k nosiči šrouby a kabelovými pásky

Sprchové kování 1/2" je připevněno k nosiči nerezovými šrouby (obr vlevo). Do kování je vložený 15 cm dlouhý kus CPVC trubky, který je připevněn stahovacími páskami k nosiči. Do zadní stěny sprchového kování a do odpovídajícího místa na nosiči vyvrtejte otvor o průměru 16 mm pro prostrčení BNC nebo SMA konektoru.

Montáž na nosič kola

prostrčte konektor skrz kování, protáhněte kabel a trubku antény zašroubujte do kování. Koaxiální kabel lze zajistit podle potřeby kabelovými páskami. V případě potřeby lze anténu z kování snadno vyšroubovat.



Popis montáže - viz text

Montáž antény do sprchového kování

Ustříhni 50 a půl palce (1283 mm) 300 Ohm dvojlínky podle obrázku. Spodní konce jsou spojeny. Střední vodič koaxiálního kabelu je připojen k delšímu vodiči dvojlínky, vnější opletení koaxiálu je připojeno ke kratšímu vodiči. Pro přehlednost je na obrázku koaxiální kabel nakreslen po straně. Koax a dvojlínka jsou spojeny ovázáním lepicí páskou. Délka novodurové trubky není kritická a vychází z délky dvojlínky. Trubka je ve větru velmi stabilní, protože je umístěna za vámi a je tak chráněna před větrem.

Otvor skrz sprchové kování musí být tak velký, aby prošel konektor který použijete na konci kabelu. PL-259 by byl moc veliký a nedovolil by odstranit anténu. Použijte konektor BNC nebo SMA.

Namontoval jsem tyto antény na nosič, který vyčnívá za sedadlem. Se stabilitou antény jsem neměl žádné problémy.

Při uvedených rozměrech je PSV antény 1,1:1 na 146 MHz a 1,3:1 na 144 a 148 MHz. S transeiverem 1 watt lze přes převaděč komunikovat na velké vzdálenosti. S 2,5 wattly jsem navázal simplexní spojení na vzdálenost 15 mil.

Původní článek: <http://www.qsl.net/wx2nj/>

Soutěž o cenu NIVEA se zdárně rozbíhá

Druhý ročník, 2007/08

Abstract: NIVEA Award Competition, 2-nd issue

*Foreign teenagers can take part in this competition and construct and operate the children CW transceiver **Radio NIVEA II**. You can obtain details by sending an e-mail to info@quido.cz*

Pokročilejší mladí zájemci se mohou pustit do stavby **Rádía NIVEA II**. Stručný popis je v OQI 67 na str. 41. Přihláška je na <http://www.quido.cz/radionivea>. Po úhradě poplatku 140 Kč složenkou nebo na účet Q-klubu, se staneš členem Q-klubu AMAVET Příbram, obdržíš kompletní stavebnici **Rádía NIVEA II** včetně krému NIVEA s podrobným stavebním návodem a další informace. Ve stavebnici jsou i součástky na stavbu pomocného vysílače, který použiješ pro ožívování **Rádía NIVEA II** a další experimenty. Hodnota celé zásilky včetně poštovného je víc jak 680 Kč. Jako člen Q-klubu se budeš moci zúčastňovat všech akcí NIVEA ve školním roce 2007/08 za výhodných podmínek.

Rádío NIVEA II je dětský telegrafní transceiver s dosahem 300 metrů. Jeho konstruktérem je zkušený Petr Fišer, OK1XGL. Proti loňskému roku **Radio NIVEA II** má všechny technické parametry podstatně vylepšeny. Přístroj je zabudován do tradiční krabičky od krému NIVEA, počet součástek není příliš velký, součástky jsou na vrтанém plošném spoji a uvádění do chodu je snadné i bez měřicích přístrojů.

Nemáš-li nikoho, kdo by ti byl schopen se stavbou **Bzučáku** či **Rádía NIVEA II** pomoci, můžeš dojet do Příbrami na **Dětské QRP vikendy**, které v Q-klubu AMAVET konáme jednou měsíčně. Za pomoci vynikajících odborníků, členů OK QRP klubu, si u nás postavíš **Rádío NIVEA II**, dozvíš se mnoho zajímavého z elektroniky, radiotechniky a radiového provozu. Telegrafní abecedou navazujeme spojení s celým světem.

Dětské QRP vikendy NIVEA pořádáme 11.-12. ledna, 8.-9. února, 7.-8. března, 11.-12. dubna, 9.-10. května a 6.-7. června. Přihlásit se můžeš na libovolný z nich, za mimořádně výhodných podmínek. Příjezd vždy v pátek kolem 18. hodiny, odjezd v sobotu kolem 18. hodiny.

Se svým **Rádiem NIVEA II**, budeš se moci zúčastnit **Soutěže o cenu NIVEA**, dotované velmi zajímavými finančními a věcnými cenami. Tato soutěž se uskuteční, stejně jako loni, v rámci **Soutěže vědeckých a technických projektů mládeže AMAVET** 19.-20. března 2008 v Q-klubu AMAVET v Příbrami. Tvoje šance na úspěch se prudce zvýší, pokud se svým poradcem **Rádío NIVEA II** naučíš něčemu navíc, třeba přenosu videosignálu, digitálnímu přenosu, zabuduješ jej do robotického modelu a podobně. Možná pak postoupíš až do světové nejprestižnější soutěže vědeckých a technických projektů mládeže **INTEL ISEF 2009, která se bude konat v USA**.

Dětského letního QRP tábora NIVEA s velice zajímavou náplní se můžeš zúčastnit 6.-11. července nebo 11.-16. srpna 2008 v rekreačním středisku u **Orlické přehradě**. Obsahem bude napínavá hra s bojovou tematikou. Budete se věnovat radiovému provozu, opravě a zhotovení provizorních radiotechnických prostředků, výcviku v sebeobraně, střelbě, práci s GPS a minohledačkou, nácviku maskování, slaňování, zdravotnické první pomoci a dalším dovednostem potřebným v moderní armádě.

Petr, OK1DPX

ZAJÍMAVÉ AKCE ROKU 2008

Dětské QRP víkendy, 11.-12. ledna, 8.-9. února, 7.-8. března, 11.-12. dubna, 9.-10. května, 6.-7. června, 12.-13. září, 10.-11. října, 14.-15. listopadu, 12.-13. prosince v Příbrami. Vysíláme, stavíme Rádio NIVEA II, učíme se elektroniku, bavíme se VENOvými hrami s morseovkou.

XXIII. setkání OK QRP klubu, 21.-22. března v Chrudimi. Pro dospělé i mládež. Přijďte a poslechněte si hodnotné přednášky, pochlubte se svými QRP projekty. Další informace: Karel OK1AIJ, karel.line@seznam.cz , tel. 603 790 415

Regionální soutěže AMAVET, vědecké a technické projekty středoškolské mládeže, 11.-12. března v Pardubicích, 19.-20. března v Příbrami, 26.-27. března v Brně. Přivezte a obhajte své dětské soutěžní QRP projekty. V Příbrami současně probíhá **Soutěž o cenu NIVEA.** Další informace na: <http://www.amavet.cz> a info@quido.cz , uzávěrka 28.2.08.

NON-HANDICAP, 15.-18. dubna, Výstaviště - Praha Holešovice. Předvedte co můžete udělat pro zdravotně postižené. Nabídněte pořadatelům svoji účast: <http://www.incheba.cz/non-handicap> , manažerka výstavy: p.bubenikova@incheba.cz , tel. 220 103 304, uzávěrka 15.2.08.

Národní finále Soutěže vědeckých a technických projektů středoškolské mládeže EXPO SCIENCE AMAVET, 6.-7. května, Akademie věd ČR v Praze. Sem postupují nejúspěšnější soutěžící z regionálních soutěží v Pardubicích, Příbrami a Brně. Vítězové postupují do EXPO SCIENCE EUROPE 2008 v Budapešti a do INTEL ISEF 2009 v USA. Další informace na: <http://www.amavet.cz>

Bambiriáda, celostátní setkání dětských občanských sdružení, 22.-25. května, Spojte se s místním organizátorem, předvedte QRP: <http://www.bambiriada.cz> . **Středočeské Bambiriády na Kladně** se můžete zúčastnit s kolektivem Q-klubu AMAVET Příbram.

Dny vědy v ulicích, 20.-21. června v Praze, 19.-20. září v Plzni. Dobrá příležitost předvést veřejnosti co je QRP. Nabídněte účast pořadatelům: <http://www.ceskahlava.cz> , manažerka projektu: muller@ceskahlava.cz

Dětská letní QRP škola, 1. turnus 6.-11. července, 2. turnus 11.-16. srpna u Orlické přehrady. Dobrodružný týden ve stylu obléhání pevností. *Bojové a radiové hry, hledání pokladu, střelba, sebeobrana, stavba QRP přístrojů a vysílání, Crazy Bikes, stavba a vypouštění raket. Vhodné pro děti od 10 do 14 let. Přihlášky přijímáme do konce května.*

XIX. mezinárodní setkání radioamatérů, 29.-30. srpna v Holicích. Předvádíme, jak pracuje dětský QRP radioklub OK5PQK. Radioamatéry z Příbrami a okolí můžeme vzít s sebou, za podíl na dopravních nákladech.

V. podzimní QRP setkání, 17.-18. října v Příbrami. Pro dospělé i mládež. Přednášky vynikajících odborníků, předvádění špičkových projektů.

Další informace: Petr OK1DPX, info@quido.cz, tel. 318 627 175, 728 861 496

Čestná listina Dětského QRP radioklubu OK5PQK *The List of Honour of the Children's QRP OK5PQK Radio Club*

Součástky a přístroje pro QRP činnost dětí věnovali:
The parts and devices for the Children's QRP Club were donated by:

121	Pavel Mokrý	OK2PMA	Brno
122	Ilona Koukolová	† OK1MWD	Jičín
123	Michal Janík	OK2MJF	Lučina
124	Stefan Dambeck	DC7DS	Passau
125	Karel Matoušek	OK1CF	Most
126	Zdena Prošková	† OK1PG	Praha 5
127	Jaroslav Douša, Elektronika JD&VD	-	Praha 20
128	Karel Juliš	OK1UHU	Praha 9
129	Vojtěch Klofec	OK1JKV	Ústí n. L.
130	Jiří Štícha	OK1JST	Ústí n. L.
131	Barbora Bezděková	† OK1CX	Praha

Nabízíme z pozůstalosti celé ročníky časopisů

AMA, Radioamatér, Amatérské Radio, Radioamatérský zpravodaj, Sdělovací technika, Old Man, QST, CQ, Radioamatér, Čs. Radio Revue, Krátké vlny a odborné publikace (seznam na dotaz).

Jen za poštovné,
nebo za odnesení při osobním odběru v redakci OQI.

Krabičky z pocínovaného plechu, různé velikosti, vyrábí

Labit, a.s.
Nádražní 472
543 01 Vrchlabí 1

labit@labit.cz
www.labit.cz
tel.: 499 402 111
fax: 499 402 235



- největší český distributor
- tradice a zkušenost od roku 1990
- široký sortiment
- bezkonkurenční ceny
- přímé kontakty na výrobce
- přímé dodávky z Číny
- kvalita, rychlost
- technická podpora

GM Electronic spol. s r. o.
Křížkova 77, Praha 8
Tel.: 226 535 171
E-mail: gm@gme.cz



www.gme.cz



Co je Rádio NIVEA II ?



Dětské radiokomunikační zařízení, hračka a současně i učební pomůcka umožňující další rozšiřování. Na Dětských QRP víkendech v Q-klubu v Příbrami ji dětem pomáhají sestavit naši obětaví externí spolupracovníci (na obr. je Petr OK1VEN).



Středočeský kraj

