



OK QRP INFO

ČÍSLO
NUMBER

67

ŘÍJEN
OCTOBER

2007

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



Transvertor 144/50 MHz zhotovil Pavel, OK1AIY
144/50 MHz transvertor, made by Pavel, OK1AIY



R A D E X 2 0 0 7

radiový experimentátor



František Novák experimentátor, konstruktér a operátor radioamatérské stanice OK1XXX

Speciální
během roku 2007 zhotovil telegrafní
manipulátor, ačkoliv QRP vysílač,
po dobu 31 dní se s ním z fyzikem, napájeným
z fotovoltaiiku, vodního generátoru a větrného
generátoru vysílal z 5 kV ostrovů
a 5 hradů v ČR, přičemž navázal 99 spojení
na KV a VKV pásmech. Po dobu školního roku
vedl radiokroužek se 6 dětmi.

Diplom č. 001

Tyto skutečnosti František Novák, OK1XXX doložil příslušnou dokumentací
a čestným prohlášením. Byly též stvrzeny radioamatéry OK1YY a OK1ZZ.
Dokumentaci překontroloval a za redakci OK QRP INFO
v Příbrami dne 5. února 2008 její pravost potvrzuje Petr, OK1DPX

OK QRP INFO

Redakce

AMAVET

Q-klub
Příbram

Obsah / Index of pages

Užitečné informace	2
Co nového v OK QRP klubu	3
QRP závody ve 4. čtvrtletí 2007	4
RADEX - diplom pro radiové experimentátory	6
Pro-CW-Contest	7
OK1DPX: Holice 2007	8
OK1CJB: Toroidy AMIDON	10
OK1HH: Olivier Heaviside - objevitel ionosféry	11
OK1MGW: Měření ionosféry	12
OK2BVG: Radioamatérský maják v pásmu 600 m	16
OK1MN: Experimenty v portable provozu	20
OK1AIY: Transvertor 144/50 MHz	24
OK2BEL: Gabriella EH-30 anténa	33
OK1DPX: Námět na vestavbu QRP zařízení do autopřijímače	34
Tiskli jsme před léty: Jednoduchý QRP TX	35
OK1DPX: Soutěž o cenu NIVEA, 2. ročník	36
OK1DPX: Jednoduchý telegrafní bzučák	38
OK1XGL: Rádio NIVEA II	41
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, jiriki@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/

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

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,

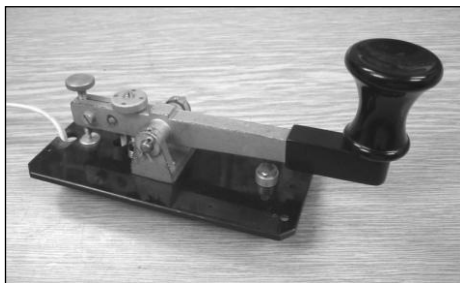
<http://www.ddamtek.cz>

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

Co nového v OK QRP klubu / Club news

Pozor, druhý ročník soutěže o cenu NIVEA začíná! Podrobné informace najdete na stranách 36 až 43. Pomozte svým dětem, vnukům, synovcům a neteřím, klukům a děvčatům ze sousedství postavit podstatně vylepšené **Rádio NIVEA II** a zúčastnit se s ním série soutěží o hodnotné ceny.

Připomínáme, že letos probíhá v OQI první ročník Soutěže o nejlepší článek Nejpozději do 1. prosince pošlete klasickou poštou nebo e-mailem, svůj hlas libovolným třem článkům od libovolných tuzemských i zahraničních autorů, které považujete za nejlepší v OQI 64, 65-66, 67. Body udělte v pořadí od nejlepšího: 3-2-1. Jeden čtenář může poslat jen jedno hodnocení. Na konci roku 2007 body sečteme a v prvním čísle roku 2008 vyhlásíme první tři nejlepší autory roku 2007. Vedle diplomů obdrží vyhodnocení autoři též věcné ceny.



Autor, který se umístí na prvním místě, obdrží od redakce **Historický telegrafní klíč**. Pro druhé místo máme připraven **Transceiver 10,1 MHz Sequence Electronics DC-30-P**. Autor na třetím místě dostane **Motorola HC(S)08 Microcontrollers Kit**.

Petr, OK1DPX

Jménem výboru OK QRP klubu a jistě i všech ostatních členů a čtenářů bych chtěl u příležitosti jubilejního dvacátého čísla OK QRP INFO vydaného v Příbrami poděkovat editorskému týmu Q-klubu pod vedením Petra OK1DPX, a taky Jirkovi OK1DXK a Pavlovi OK2BMA za to, že již pátým rokem zajišťují vydávání našeho časopisu na vysoké obsahové i grafické úrovni, že se jim daří podněcovat rozvoj české QRP konstruktérské školy, skloubit zájmy OK-QRP klubu i činnost s dětmi v Q-klubu AMAVET Příbram.

Petr Douděra, OK1CZ
předseda OK-QRP klubu

Noví členové / New members

- 560 OK2SYZ Jan Štefánek, Klimkovice
- 561 OK1DXF Rostislav Kalousek, Holice
- 562 OK1-36201, Jaroslav Marcínek, Bublava
- 563 Vladimír Musil, Staré Sedlo u Sokolova
- 564 OK1VEN Petr Kospach, Záryby
- 565 SP5DDJ Włodzimierz Salwa, Warszawa
- 566 SP6IFN Ryszard Banasiak, Wrocław
- 567 OK1AWA Otakar Chramosta, Kaznějov

Závody / Contests

Říjen / October

Date	UTC	Contest	Mode
2.10.	0200 - 0400	ARS Spartan Sprint	CW
3.10.	0700 - 1000	German Telegraphy Contest	CW
6.10.	0000 - 2400	The PSK31 Rumble	PSK
6.10.	0400 - 0600	SSB liga, 80 m	SSB
7.10.	0700 - 1900	RSGB 21/28 Contest	CW/ SSB
7.10.	0400 - 0600	KV provozní aktiv, 80 m	CW
8.10.	1930 - 2030	Aktivita 160 m	CW
10.10.	0001 - 2400	10 - 10 Int. Day Sprint	ALL
13.10.	1000 - 1200*	FM Contest 145 MHz, 432 MHz (* místní čas)	FM
13.10.	0400 - 0600	OM Activity Contest	CW/SSB
13.10.	1700 - 2100	FISTS Fall Sprint	CW
13.-14.10.	1600 - 0500	Pennsylvania QSO Party (1)	CW/ SSB
14.10.	1300 - 2200	Pennsylvania QSO Party (2)	CW/ SSB
14.10.	0000 - 0400	North American Sprint Contest	RTTY
20.-21.10.	1500 - 1459	Worked All Germany Contest	CW/SSB
20.-21.10.	1200 - 2400	QRP ARCI Fall CW QSO Party	CW
27.-28.10.	0000 - 2400	CQ WW DX Contest	SSB
27.-28.10.	0001 - 2400	10 – 10 Int. Fall QSO Party	CW/RTY

Listopad / November

Date	UTC	Contest	Mode
1.-7.11.	0000 - 2400	HA-QRP Contest	CW
3.11.	0500 - 0700	SSB liga, 80 m	SSB
3.-4.11..	1200 - 1200	Ukrainian DX Contest	ALL
3.-4.11.	1400 - 1400	A1 Contest - MMC 144 MHz	CW
4.11..	0500 - 0700	KV Provozní aktiv, 80 m	CW
4.11.	0900 - 1100	High Speed Club CW Contest (1)	CW
4.11.	1500 - 1700	High Speed Club CW Contest (2)	CW
6.11.	0200 - 0400	ARS Spartan Sprint	CW
10.11.	0500 - 0700	OM Activity Contest	CW/ SSB
10.11.	0300 - 0500	FM Contest 145 MHz, 432 MHz (* místní čas)	FM
10.-11.11.	1200 - 1200	OK / OM DX Contest	CW
12.11.	2030 - 2130	Aktivita 160 m	CW
18.11.	1300 - 1500	HOT Party 1.etapa	CW
18.11.	1500 - 1700	HOT Party 2.etapa	CW
24.-25.11.	0000 - 2400	CQ WW DX Contest	CW
29.11.	0000 - 0600	QRP ARCI Topband Sprint	CW/ SSB

V listopadu vždy probíhal EUCW CW QSO Party, od r. 2007 se koná v květnu.

Prosinec / December

Date	UTC	Contest	Mode
30.-2.12.	2200 - 1600	ARRL 160 m Contest	CW
1.12.	0500 - 0700	SSB liga, 80 m	SSB
1.12.	0400 - 0600	Wake – Up QRP Sprint	CW
1.-2.12.	1800 - 1800	TOPS Activity Contest, 80 m	CW
2.12.	0500 - 0700	KV provozní aktiv, 80 m	CW
4.12.	0200 - 0400	ARS Spartan Sprint	CW
8.12.	0500 - 0700	OM Aktivita Contest	CW/SSB
8.12.	1000 - 1200*	FM Contest 145 MHz, 432 MHz (* místní čas)	FM
8.-9.12.	0000 - 2400	ARRL 10 meter Contest	CW/SSB
10.12.	2030 - 2130	Aktivita 160 m	CW
15.-16.12.	1400 - 1400	Croatian CW Contest	CW
16.12.	2000 - 2400	QRP ARCI Holiday Sprint	CW
26.12.-1.1.	0000 - 0000	QRP Winter Sports	CW/SSB
29.12.	0000 - 2359	RAC Canada Winter Contest	CW/SSB
29.-30.12.	1500 - 1500	Originál QRP Contest Winter	CW

Přehled RTTY závodů - podmínky, výsledky:

<http://home.online.no/~janalme/RTTY.html>

<http://home.online.no/~janalme/RTTY.html>

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

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

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

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

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

Pavel, OK2BMA



R A D E X

Diplom pro radiové experimentátory

Abstract: *The RADEX Award is to support experiments in radio engineering, building of radio equipments and operating them, supplying from renewable resources, operating from portables and work with children. There is no order of success. Each applicant competes just with himself/herself. In first year RADEX Award is issued for OK hams only.*

U příležitosti 20. vydaného čísla OK QRP INFO v Q-klubu AMAVET Příbram, redakce OQI zahajuje vydávání diplomu RADEX. Cílem je podpořit experimentování v oblasti radiotechniky, stavbu radiových přístrojů a jejich provoz, napájení z obnovitelných zdrojů, vysílání z přechodných stanovišť, práci s dětmi. K udělení diplomu je nutné doložení výsledků alespoň ze dvou z uvedených oblastí aktivit.

Diplom bude vydáván vždy po ukončení kalendářního roku. Zájemci dodají dokumentaci, ze které bude patrné, jaké přístroje postavili, jak je napájeli, jakých akcí se s nimi zúčastnili, kolika dětem a s jakým výsledkem se věnovali. Obrázky z dodané dokumentace budou použity pro výzdobu diplomu, takže každý diplom bude textově i obrazově unikátní.

Spojení navázaná ze stálého QTH se neuvádějí. Není žádné pořadí úspěšnosti, zájemci soutěží jen sami se sebou.

Příklad:

V jednom roce zájemce o diplom zhotoví jakýkoliv přístroj z oblasti radiotechniky a zúčastní se s ním cykloexpedice, svůj přístroj bude napájet z akumulátoru a uskuteční 120 spojení. Tyto skutečnosti budou uvedeny na diplomu.

V dalším roce tento zájemce vyrobí dva libovolné přístroje, pořídí si k nim fotovoltaický panel, vysílat bude ze dvou kopců a jednoho říčního ostrova, udělá takto 250 spojení. K tomu se začne zabývat činností s několika dětmi v radiotechnice a jeden chlapec se zúčastní radiotechnické soutěže. Tyto všechny skutečnosti budou uvedeny na dalším diplomu. V porovnání s minulým rokem je patrný nárůst v činnostech i výsledcích.

Zájemce v žádosti o diplom sepíše všechny činnosti, které chce mít na diplomu uvedeny, dodá textovou a obrazovou dokumentaci. Na konci žádosti napíše: Na svoji čest prohlašuji, že všechny uvedené údaje jsou pravdivé. Uvede též kontakt na další dva radioamatéry, kteří mohou potvrdit správnost zaslanych údajů.

Diplom bude vydán vždy za aktivity v předcházejícím roce (RADEX 2006 atd). Diplomy budou číslovány průběžně podle data doručení žádosti. Jména a volačky držitelů diplomu budou průběžně zveřejňovány v OK QRP INFO, se stručným popisem uskutečněných aktivit.

Vydavatelem je **Redakce OK QRP INFO, Q-klub AMAVET, Březnická 135, 261 01 Příbram**. Žádost lze poslat poštou nebo e-mailem na: info@quido.cz

Účastnický poplatek je dobrovolný, zájemce zašle minimálně 200 Kč na č. účtu u KB Příbram: 7034211/0100, k.s. 0308, v.s. 42726433. Částka bude použita na zpracování a tisk diplomu, poštovné a provozní náklady redakce OK QRP klubu. Diplom bude vytištěn na kvalitním papíře. V případě pochybností o pravosti či úplnosti dokumentace si redakce OQI vyhrazuje právo vyžádat si doplňující informace, případně diplom neudělit. V tom případě bude účastnický poplatek vrácen.

Ukázka diplomu je na II. straně obálky.

Petr OK1DPX

PRO-CW-CONTEST

Objective: To contact in CW as many ham radio stations including PRO-CW-CLUB members; facility to obtain the awards issued by our club. More 7 MHz traffic would help to protect this band against intruders. Our contest promotes the ham radio skills and talent and NOT computers performances.

Date: Yearly, first Saturday and Sunday of October. 2007: October 6 and 7.

Time/Periods: Two periods: Saturday 1600 – 1800 UTC and Sunday 0600 – 0800 UTC.

A QSO with same station may be repeated during the second period.

Band: 7 MHz, recommended 7005 kHz and up.

Categories: Single Op – YO. Single Op – outside YO. Single Op – QRP, max. 5W. Multi Op – single TX. PRO-CW members (including QRP'er members).

Contest Call: TEST PRO

Exchanges: RST + serial number beginning with 001. PRO-CW members transmit RST + PRO.

QTC traffic: Additional points can be achieved using QTC traffic, which consists of: time/call/serial number report, sent by PRO-CW-CLUB members to non members. I.e.: 0612/YO6ZZZ/025 or 0630/YO6ZZZ/PRO. Only a maximum 3 (three) reported QTC's are permitted each period to the same station. One QSO reported represent one QTC. A record of all QTC's send is required: I.e.: QTC 3/2 is QTC nr 3 and has 2 QSO reported (additional 2 points).

Score: QSO with EU: 2 points. QSO with DX: 4 points. Each QSO with PRO-CW-CLUB members count double, as 4 and 8 points. Each confirmed QTC sent or received values 1 point.

Multiplier: All countries worked according DXCC + WAE and all YO districts worked (YO2, YO3, etc). WAE countries: 4U1V, GM/Shetland, IT, JW/b Bear Island.

Final score: The sum of points (period 1 + period 2) multiplied by the sum of multipliers (period 1 + period 2).

Awards: Top three participants of each categories will be awarded if there are more or equal than 10 participants listed. Top one if there are less 10 participants listed in the category. More awards will be considered by contest committee if necessary. A special trophy will be awarded if more of 150 participants in the contest.

Permissions: Using any classic keying system like buzz-bugs, vibroplexes, el-keys and classic memory el-key (ram), the final score will be multiplied with 1. Using classic (straight) keys, the final score will be multiplied by 1,2. Participants must specify the keying system used in the summary sheet.

Penalties: In case of keyboards and computer usage, the final score will multiplied by 0,75. Permission to use computer is granted only post-contest to write the log (as typewriter) and/or send the log via e-mail.

Disqualifications: Violation of any contest rules; duplicate QSO's of 2 % or more; Illegible logs.

Results: The final results will be published by our site www.procwclub.yo6ex.ro

and by <Radiocomunicatii si Radioamatorism> (Romanian Radio Federation official magazine).

Logs: Paper logs, (sheets and summary you can download from our site), and electronic logs. All logs no later 20 days after contest (postal date).

E-mail: yo2rr@clicknet.ro

Mail: Ioan BRANGA, YO2RR
Str. Imparatul Traian nr.2
RO-30550 LUGOJ
ROMANIA

HOLICE 2007

Petr Prause, OK1DPX, info@quido.cz



Podle údajů pořadatelů letos přišlo 5000 návštěvníků



Největší zájem, jako vždy, byl o bleší trh



Ve stánku OK QRP klubu se prodávalo CD s obsahem OK QRP INFO č. 1 až 50



**Ve stánku Q-klubu jsme předváděli výrobky dětí,
VENovy hry s morseovkou, prototyp Rádía NIVEA II, FT-817 Compact 2,
a světovou novinku, dvoupádlovou pastičku z polarizovaného relé**

Označování: **T – 25 – 2**

první znak
druhý znak
třetí znak
čtvrtý znak

T značí ze jde o toroidní jádro
25 vnější průměr jádra v palcích (zde 0,25" = 6,5 mm)
2 materiál toroidu
A pokud je obsazen má jádro přibližně dvojnásobnou výšku

TOROIDY AMIDON

n = počet závitů L = indukčnost v µH A _L = konstanta v µH na 100 závitů		materiál označení		A _L materiálu v µH / 100 závitů											
				0	1	2	3	6	7	10	12	15	17		
rozsah MHz		od	do	100	0,5	2	0,05	10	3	30	50	0,1	20		
permeabilita µ				300	5	30	0,5	50	35	100	200	2	200		
vnější označení	průměr [mm]	vnitřní		$n = 100 \sqrt{\frac{L}{A_L}}$ $L = \frac{A_L \cdot n^2}{10000}$ $A_L = \frac{10000 \cdot L}{n^2}$											
		průměr [mm]	výška [mm]												
T - 12	3,2	1,6	1,3	3	48	20	60	17	-	12	7,5	50	7,5		
T - 16	4,1	2,0	1,5	3	44	22	61	19	-	13	8,0	55	8,0		
T - 20	5,1	2,2	1,8	3,5	52	25	76	22	-	16	10,0	65	1,0		
T - 25	6,5	3,0	2,4	4,5	70	34	100	27	29	19	12,0	85	12,0		
T - 30	7,8	3,8	3,3	6	85	43	140	36	-	25	16,0	93	16,0		
T - 37	9,5	5,2	3,3	4,9	80	40	120	30	32	25	15,0	90	15,0		
T - 44	11,2	5,8	4,0	6,5	105	52	180	42	-	33	18,5	160	18,5		
T - 50	12,7	7,7	4,8	5,4	100	49	175	46	43	31	18,0	135	18,0		
T - 68	17,5	9,4	4,8	7,5	115	57	195	47	52	32	21,0	180	21,0		
T - 80	20,2	12,6	6,4	8,5	115	55	180	45	-	32	22,0	170	32,0		
T - 94	23,9	14,2	7,9	10,6	160	84	248	70	-	58	32,0	200	32,0		
T - 106	26,9	14,5	11,1	19	325	135	450	116	-	-	-	345	-		
T - 130	33,0	19,8	11,1	15	200	110	350	96	-	-	-	250	-		
T - 157	39,9	24,1	14,5	-	320	140	420	115	-	-	-	360	-		
T - 184	46,7	24,1	18,0	-	500	240	720	195	-	-	-	-	-		
T - 200	50,8	31,8	14,0	-	250	120	425	100	-	-	-	-	-		
T - 200 A	50,8	31,8	25,4	-	-	218	460	180	-	-	-	-	-		
T - 225	57,2	35,6	14,0	-	-	120	425	100	-	-	-	-	-		
T - 225 A	57,2	35,7	25,4	-	-	215	-	-	-	-	-	-	-		
T - 300	77,2	49,0	12,7	-	-	114	-	-	-	-	-	-	-		
T - 300 A	76,2	48,9	25,4	-	-	228	-	-	-	-	-	-	-		
T - 400	102	57,2	16,5	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-		
T - 400 A	101,6	57,2	33,0	-	-	360	-	-	-	-	-	-	-		
T - 520	132,1	78,2	20,3	-	-	207	-	-	-	-	-	-	-		

Oliver Heaviside - objevitel ionizovaných oblastí v atmosféře



Heaviside Oliver, 1850 až 1925, anglický fyzik, zprvu v průmyslu, pak jako soukromý učenec se zabýval teoretickou naukou o elektřině, užil po prvé v Maxwellově teorii ve větší míře počtu vektorového.

Electrical Papers 1892,
Electromagnetic Theory,
3. svazek, 1893-94.

Je znám objevem ionizované vrstvy atmosféry, již se vysvětluje šíření elektromagnetických vln po povrchu zemském.

Heavisideova vrstva, vodivá vrstva ionizovaného vzduchu ve výši 80-100 km. Při pokusech s bezdrátovou telegrafii

(Marconi) bylo zjištěno, že se noční signály přenášejí snadno na vzdálenost 1 500 až 2 000 km, kdežto ve dne se stěží podařilo dosáhnout vzdálenosti 900 km. Tuto zkušenost z 1902 potvrdily i radiové přenosy mezi Clifdenem a Glace-Bayem v roce 1911. Vliv slunečních paprsků na šíření elektromagnetických vln byl vysvětlen ionizací vzduchu, působenou hlavně slunečním ultrafialovým zářením, eventuálně i elektrickým zářením Slunce. Ionizací vzniká vrstva elektricky vodivá, obalující spodní izolující vrstvy atmosféry tak, že se elektromagnetické vlny vysílané ze zemského povrchu mezi oběma vodivými povrchy odrážejí a tím umožňují přenos radiosignálů až na vzdálenost 20 000 km. Odpor této vodivé vrstvy se odhaduje asi na $7 \cdot 10^5$ Ohm/cm, a její vodivost udal A. Schuster na $9 \cdot 10^7$ S/m, Watson pak na $1,7 \cdot 10^7$ S/m. Tuto vrstvu předpokládal již roku 1901 Oliver Heaviside, předjímaje Fitzgeraldovu teorii o šíření elektromagnetických vln podél zemského povrchu. Odráživá schopnost Heavisideovy vrstvy byla potvrzena pokusy. Předpoklady a práce [Heavisideova vrstva] byly zdokonaleny a doplněny úvahami Kenellyovými, proto se též jmenuje vrstva Kenelly-Heavisideova.

Literatura:

Ottova encyklopedie nové doby

Obrázek převzat z

<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Biographies/Heaviside.html>

Franta, OK1HH a Petr, OK1DPX

Měření ionosféry

Petr Kolman, OK1MGW, kolmanp@razdva.cz

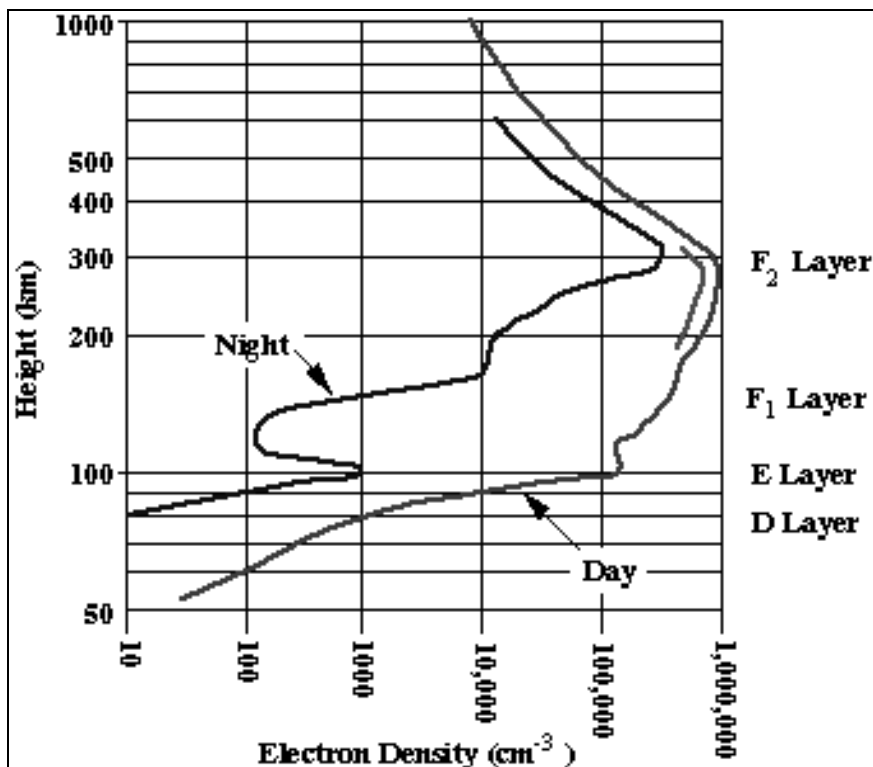
Abstract: Ionosphere measuring

First transmissions of radio signals over long distance brought the question - how was this possible? The answer was - ionosphere. Its measurements started around the year 1926 and in principal they are based on evaluating the time delay between the sent and received short radio pulses which are reflected by the ionosphere on frequencies from 1 to 20 MHz. Modern digital technology enabled production of ionoprobes with data outputs not only to the memory, screen, or printer but finally also to the internet. A big step forward was the introduction of the ionoprobes DPS-4, developed by the University of Massachusetts Lowell Center for Atmospheric Research (UMLCAR). Very interesting is the possibility to check the latest measurements of ionospheric conditions (ionograms) which are available on their website <http://ulcar.uml.edu/slist.htm> where one finds the list of the measuring stations with public access. One of the ionospheric stations, since 2004 equipped with this type of ionoprobe, is located in the Czech Republic in Prague Pruhonice. Fig. 2 (page III) shows the ionogram with echoes from the E, Es, F1 and F2 layers. For amateur radio the table with maximum useable frequency (MUF) is most useful. On the ionograms one can also watch the popular sporadic E (Es) layer as a straight line in the height of 110 km. (fig. 3, page 14) or various changes of the ionospheric structure throughout the day or year, during the solar disturbances etc. Regular monitoring of the ionograms helps us to better understanding of the variability of propagation conditions.

Počátky pokusů s radiovými vlnami přinesly překvapivé zjištění, že je možné uskutečnit spojení na tisícikilometrové vzdálenosti navzdory tomu, že elektromagnetické vlny se šíří přímočaře jako světlo. Byly vysloveny domněnky o existenci vodivé vrstvy v atmosféře, později nazvané ionosférou. Ta je schopna „odrážet“ radiové vlny zpět k Zemi, přesněji řečeno jde o lom v ionizovaném prostředí ionosféry. Samozřejmě byla snaha o měření vlastností a složení ionosféry. To se postupně dařilo pomocí měření odrazů radiových vln od ionosféry a tak byla nejdříve objevena ionosférická vrstva E (v r.1926 Breit, Tuve), a byla pojmenována po těch co ji teoreticky předpověděli, vrstva Kennelly–Heaviside. Později Appleton změřil i výše položenou vrstvu F a jeho jménem byla tato vrstva označována. Od těchto pojmenování se později upustilo a jednotlivé vrstvy ionosféry jsou označovány D, E, E_s, F₁, F₂, viz **obr. 1**.

Princip měření ionosféry spočívá v měření časového rozdílu mezi kolmo vzhůru vyslaným a přijatým pulsem odraženým od ionosféry. Pulsy musí být tak krátké, abychom mohli rozlišit i nejnižší vrstvu E ve výšce 90 km, tedy méně než 600 mikrosekund. Při měření se mění plynule kmitočet vysílače od 1 do 20 MHz, aby bylo možné změřit všechny vrstvy a jejich kritický kmitočet, tj. nejvyšší kmitočet, který se ještě od dané vrstvy odráží. Princip měření je prakticky stejný od jeho počátků, ale jeho dokonalost odrážela vždy stav techniky v určité době. Dlouhou dobu se využívalo jen odečítání na osciloskopické obrazovce, ke konci zdokonalené automatickým záznamem na film (Průhonice od r. 1957). Velký pokrok přinesla digitální technika, objevily se první ionosondy, které zobrazovaly ionogram na obrazovce a měly též výstup na tiskárnu (Průhonice od r. 1984). V té době již bylo možné získávat z ionosférických stanic dálnopisem, později internetem, tzv. ursigramy ve kterých byly v hodinových intervalech kritické kmitočty a násobitel pro výpočet maximálního použitelného kmitočtu MUF.

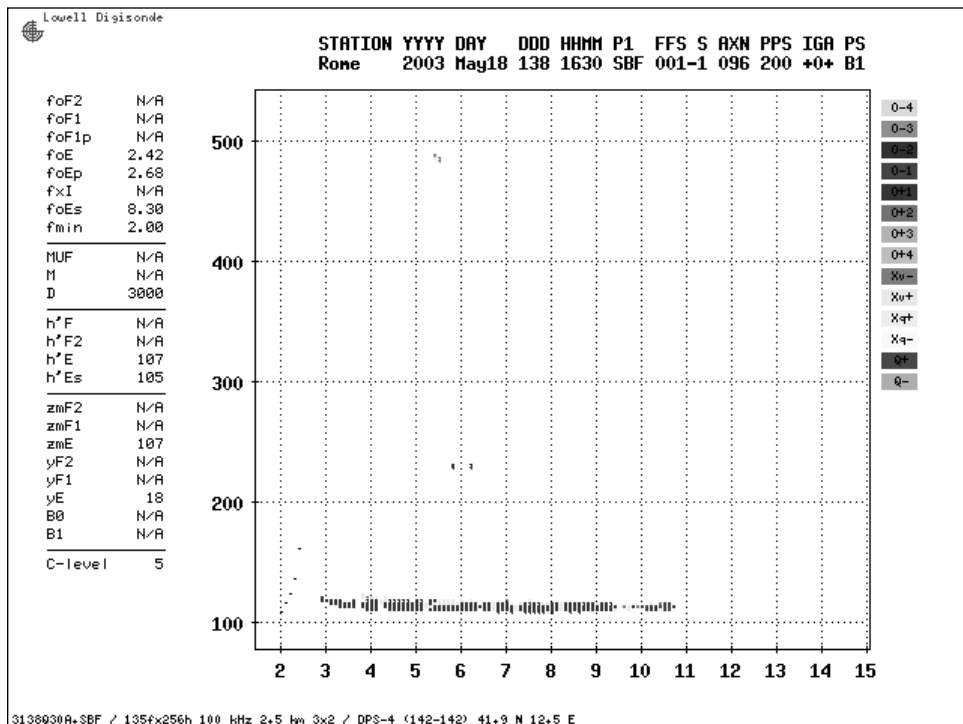
Značný skok ve sledování ionosféry nastal výrobou ionosond DPS-4, vyvinuté na Lowellově univerzitě v Massachusetts a rozšířené po celém světě. Vynikajícím je možnost



Obr. 1.

připojení se a sledování stavu ionosféry přes internet. Které stanice jsou veřejně přístupné lze nejlépe zjistit ze seznamu na <http://ulcar.uml.edu/slist.htm>. Výhodou je dobrá orientace na stránkách ionosférických stanic, protože mají téměř stejný vzhled. Ionosférická stanice v Průhoncích je touto ionosondou vybavena od r. 2004 a její adresa je <http://147.231.47.3/>. Na úvodní stránce nás bude zajímat hlavně ionogram z posledního měření, které se provádí každých 15 minut a dále se můžeme podívat do historie ionogramů za poslední týden. Po otevření ionogramu se nám objeví graficky zobrazené odrazy od ionosféry s dalšími popisy kolem grafu, viz **obr. 2 na III. straně obálky**. Toto je téměř vzorový ionogram, na kterém vidíme odrazy od vrstvy E začínající od 1,5 MHz ve výšce 100 km, od vrstvy F₁ začínající od 3,3 MHz ve výšce 200 km a od vrstvy F₂ začínající od 4,4 MHz ve výšce 300 km. Se vzrůstajícím kmitočtem se zvyšuje výška ohybu ve vrstvě, křivka končí na kritickém kmitočtu. Rozpětí výšky odrazu u dané vrstvy na nejnižším a nejvyšším kmitočtu ukazuje na její tloušťku a prakticky zde vidíme to, co je na **obr. 1**, že ionosférické vrstvy nejsou nijak výrazně odděleny.

Výjimkou je sporadická (nepravidelně se vyskytující) vrstva E, označovaná E_s. Ta je pěkně vidět na ionogramu na **obr. 3**. Nachází se ve výšce 110 km, je natolik tenká, že odrazy od ní na nejnižším a nejvyšším kmitočtu jsou ve stejné výšce. Křivky odrazů od vrstev F₁, F₂ vidíme rozdvojené, tmavou barvou - červenou, růžovou, je znázorněn odraz řádného paprsku a ve světlých barvách, obvykle zelené, odraz mimořádného paprsku.



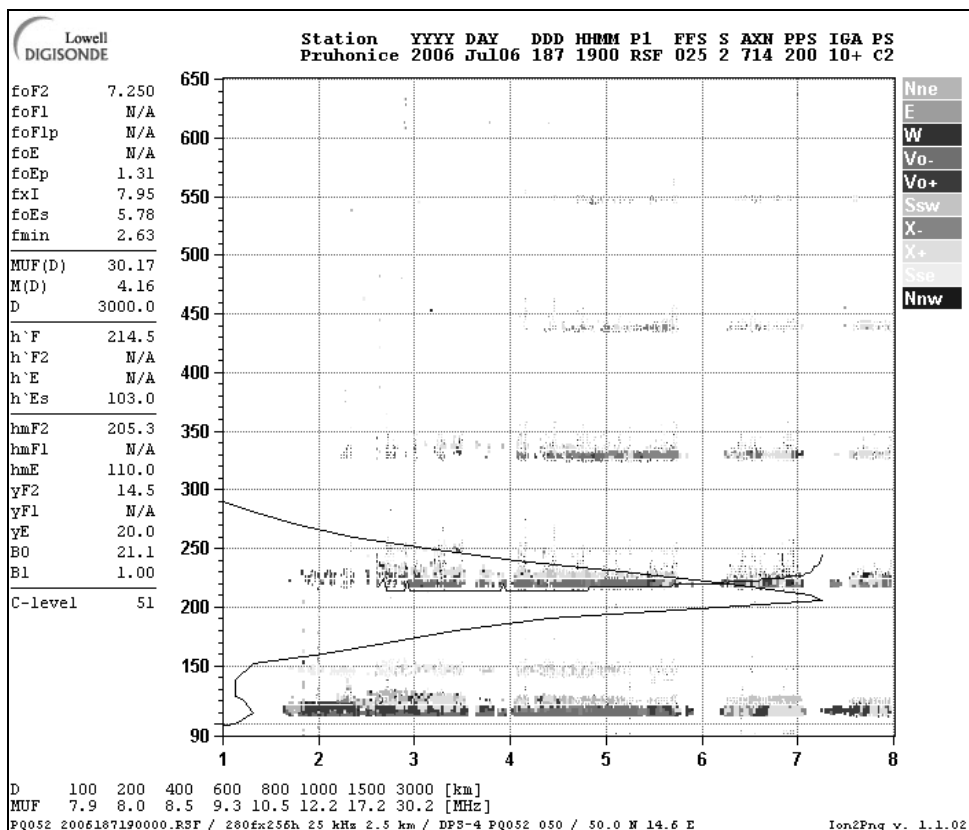
Obr. 3

Jde o dvojloň v ionosféře způsobený magnetickým polem Země. Mimořádný paprsek má jinou polarizaci než tu, s jakou jsme vlnu vyslali, má asi o 0,8 MHz vyšší kritický kmitočet než řádný paprsek a tento rozdíl je závislý na jaké zemské magnetické šířce je ionosférická stanice umístěna. Stupnice barev je na pravé straně grafu a vyjadřuje Dopplerův posuv a polarizaci odražené vlny. Na levé straně ionogramu je tabulka s číselnými údaji. Najdeme zde kritické kmitočty jednotlivých vrstev f_oE , f_oE_s , f_oF_1 , f_oF_2 , výšky vrstev h , násobitel M pro výpočet MUF pro vzdálenost D 3000 km a další údaje pro nás již méně důležité. Data jsou automaticky vypočítávány z vykreslených odrazů od ionosféry. Podmínkou je ale správné vykreslení křivek tenkou černou linkou.

Někdy jsou odrazy natolik komplikované, že počítač tuto úlohu nezvládne, pak jsou v tabulce buď nesmyslné nebo žádné údaje. Pro amatérské využití je proto nejlepší vlastní vyhodnocení odečtením kmitočtů přímo na grafu. Někdy můžeme vidět na grafu vícenásobné odrazy mezi ionosférou a zemí, projevující se dalšími čarami ve dvojnásobných výškách. Pěkně to ukazuje **obr. 4**, kde je pouze sporadická vrstva E_s s vícenásobnými odrazy.

Dole pod grafem je tabulka nejvyšších použitelných kmitočtů (MUF) pro různou vzdálenost od 100 km do 3000 km. Ta je v praxi velice užitečná a dobře použitelná např. při výběru pásma pro vnitrostátní spojení. Údaje v tabulce jsou vypočteny z kritického kmitočtu vrstvy f_oF_2 a z výšky této vrstvy.

Pro maximální vzdálenost 3000 km jde o násobek M krát f_oF_2 uvedené v levé tabulce. To nás zase bude zajímat při výběru nejvyššího pásma pro DX provoz.



Obr. 4

Při pravidelném sledování ionogramů zjistíme, že vlastnosti ionosféry jsou velice proměnlivé a kritický kmitočet i výška vrstvy F_2 se mohou během 15-ti minut značně změnit. Pomůže nám to pochopit změny podmínek šíření při spojení a již je nebudeme považovat za cosi pevně daného a neměnného. Při východu a západu Slunce je dobře vidět rychlý vznik a zánik vrstvy E a F_1 . Při vyšší sluneční aktivitě, v průběhu erupce, můžeme být svědky Dellingerova efektu – vymizení signálů na pásmech vlivem zvýšení útlumu ve vrstvě D. Tu sice na ionogramech nevidíme, zato spatříme třeba úplně čistý ionogram, bez odrazů (při mohutných erupcích), nebo jen část odrazů od vrstvy F_2 , začínající na vyšších kmitočtech, viz **obr. 5 na III. straně obálky**, zde na 4,2 MHz, což znamená, že v té době bylo 80 m pásmo pro spojení nepoužitelné. Z měření ionosondy DPS-4 jsou kromě ionogramů získávány údaje o pohybu ionosféry, které jsou v položkách *Drift velocity plot*, *Skymap* a *Directogram*. Údaje z nich slouží pro hlubší studium ionosféry a pro nás nemají takový praktický význam. Neznamená to ovšem, že bychom se o to neměli zájmát, v článku bylo možné jen zhruba popsat co nám poskytuje ionosférická stanice a pro ještě lepší pochopení doporučuji studium literatury týkající se ionosféry.

Měření ionosféry

Petr Kolman, OK1MGW, kolmanp@razdva.cz

Abstract: *First transmission and reception of radio signals for long distance brought the question - why it is possible? The reason is ionosphere and its measurements begun about 1926 year. Principle of measurements is measuring time delay between transmitted and received short pulses reflected from ionosphere on frequencies from 1 to 20 MHz. New digital technology enabled to produce ionosonde with data output to memory, screen, printer and last to internet. Worldwide spread type of ionosonde is DPS-4 produced by University of Massachusetts Lowell Center for Atmospheric Research (UMLCAR). On their internet pages <http://ulcar.uml.edu/slist.htm> you find public open ionospheric stations where you can see latest measurements of ionosphere - ionograms. Ionospheric vertical sounding by the ionosonde DPS-4 is provided in Pruhonice in Czech Republic from 2004 year. On the ionogram you see echoes from E, Es, F1, F2 regions (Fig. 2). For amateur radio is very useful tabulate with maximal usable frequency - MUF for various distances from 100 to 3000 km, see below graph chart. We can choose the highest band for short distance QSO, or highest open band for DX. On the ionogram you can watch popular sporadic E region as straight line in 110 km height (Fig. 3) or various changes of ionospheric structure through the day, year, in solar disturbances and so on. Regular watching of ionograms help us better understand variability of propagation condition.*

Počátky pokusů s radiovými vlnami přinesly překvapivé zjištění, že je možné uskutečnit spojení na tisícikilometrové vzdálenosti navzdory tomu, že elektromagnetické vlny se šíří přímočaře jako světlo. Byly vysloveny domněnky o existenci vodivé vrstvy v atmosféře, později nazvané ionosférou. Ta je schopna „odrážet“ radiové vlny zpět k Zemi, přesněji řečeno jde o lom v ionizovaném prostředí ionosféry. Samozřejmě byla snaha o měření vlastností a složení ionosféry. To se postupně dařilo pomocí měření odrazů radiových vln od ionosféry a tak byla nejdříve objevena ionosférická vrstva E (v r. 1926 Breit, Tuve), a byla pojmenována po těch co ji teoreticky předpověděli, vrstva Kennelly–Heaviside. Později Appleton změřil i výše položenou vrstvu F a jeho jménem byla tato vrstva označována. Od těchto pojmenování se později upustilo a jednotlivé vrstvy ionosféry jsou označovány D, E, Es, F₁, F₂, viz **obr. 1**.

< Obr. 1.

Princip měření ionosféry spočívá v měření časového rozdílu mezi kolmo vzhůru vyslaným a přijatým pulsem odraženým od ionosféry. Pulsy musí být tak krátké, abychom mohli rozlišit i nejnižší vrstvu E ve výšce 90 km, tedy méně než 600 mikrosekund. Při měření se mění plynule kmitočet vysílače od 1 do 20 MHz, aby bylo možné změřit všechny vrstvy a jejich kritický kmitočet, tj. nejvyšší kmitočet, který se ještě od dané vrstvy odrazí. Princip měření je prakticky stejný od jeho počátků, ale jeho dokonalost odrazela vždy stav techniky v určité době. Dlouhou dobu se využívalo jen odečítání na osciloskopické obrazovce, ke konci zdokonalené automatickým záznamem na film (Pruhonice od r. 1957). Velký pokrok přinesla digitální technika, objevily se první ionosondy, které zobrazovaly ionogram na obrazovce a měly též výstup na tiskárnu (Pruhonice od r. 1984). V té době již bylo možné získávat z ionosférických stanic dálkopisem, později internetem, tzv. ursigramy ve kterých byly v hodinových intervalech kritické kmitočty a násobitel pro výpočet maximálního použitelného kmitočtu MUF.

Značný skok ve sledování ionosféry nastal výrobou ionosond DPS-4, vyvinuté na univerzitě Lowell v Massachusetts USA, a rozšířením po celém světě. Vynikající je možnost připojení se a sledování stavu ionosféry přes internet. Které stanice jsou veřejně přístupné lze nejlépe zjistit ze seznamu na <http://ulcar.uml.edu/slist.htm>. Výhodou je dobrá orientace na stránkách ionosférických stanic, protože mají téměř stejný vzhled. Ionosférická stanice v Pruhonicích je touto ionosondou vybavena od r. 2004 a její adresa je <http://147.231.47.3/>. Na úvodní stránce nás bude zajímat hlavně ionogram z posledního měření, které se provádí každých 15 minut a dále se můžeme podívat do historie

ionogramů za poslední týden. Po otevření ionogramu se nám objeví graficky zobrazené odrazy od ionosféry s dalšími popisy kolem grafu, viz **obr. 2 na III. straně obálky**. Toto je téměř vzorový ionogram, na kterém vidíme odrazy od vrstvy E začínající od 1,5 MHz ve výšce 100 km, od vrstvy F_1 začínající od 3,3 MHz ve výšce 200 km a od vrstvy F_2 začínající od 4,4 MHz ve výšce 300 km. Se vzrůstajícím kmitočtem se zvyšuje výška ohybu ve vrstvě, křivka končí na kritickém kmitočtu. Rozpětí výšky odrazu u dané vrstvy na nejnižším a nejvyšším kmitočtu ukazuje na její tloušťku a prakticky zde vidíme to, co je na **obr. 1**, že ionosférické vrstvy nejsou nijak výrazně odděleny.

Obr. 3 >

Výjimkou je spo-radická (nepravidelně se vyskytující) vrstva E, označovaná E_s . Ta je pěkně vidět na ionogramu na **obr. 3**. Nachází se ve výšce 110 km, je natolik tenká, že odrazy od ní na nejnižším a nej-vyšším kmitočtu jsou ve stejné výšce. Křivky odrazů od vrstev F_1 , F_2 vidíme rozdvojené, tmavou barvou - červenou, růžovou, je znázorněn odraz řádného paprsku a ve světlých barvách, obvykle zele-né, odraz mimořá-dného paprsku. Jde o dvojlom v ionosféře způsobený magnetickým polem Země. Mimořádný paprsek má jinou polarizaci než tu, s jakou jsme vlnu vyslali, má asi o 0,8 MHz vyšší kritický kmitočet než řádný paprsek a tento rozdíl je závislý na jaké zemské magnetické šířce je ionosférická stanice umístěna. Stupnice barev je na pravé straně grafu a vyjadřuje Dopplerův posuv a polarizaci odražené vlny. Na levé straně ionogramu je tabulka s číselnými údaji. Najdeme zde kritické kmitočty jednotlivých vrstev f_oE , f_oE_s , f_oF_1 , f_oF_2 , výšky vrstev h , násobitel M pro výpočet MUF pro vzdálenost D 3000 km a další údaje pro nás již méně důležité. Data jsou automaticky vypočítávány z vykreslených odrazů od ionosféry. Podmínkou je ale správné vykreslení křivek tenkou černou linkou.

Někdy jsou odrazy natolik komplikované, že počítač tuto úlohu nezvládne, pak jsou v tabulce buď nesmyslné nebo žádné údaje. Pro amatérské využití je proto nejlepší vlastní vyhodnocení odečtením kmitočtů přímo na grafu. Někdy můžeme vidět na grafu vícenásobné odrazy mezi ionosférou a zemí, projevující se dalšími čarami ve dvojnásobných výškách. Pěkně to ukazuje **obr. 4 na str. 13**, kde je pouze sporadická vrstva E_s s vícenásobnými odrazy.

Dole pod grafem je tabulka nejvyšších použitelných kmitočtů (MUF) pro různé vzdálenosti od 100 km do 3000 km. Ta je v praxi velice užitečná a dobře použitelná např. při výběru pásma pro vnitrostátní spojení. Údaje v tabulce jsou vypočteny z kritického kmitočtu vrstvy f_oF_2 a z výšky této vrstvy.

Pro maximální vzdálenost 3000 km jde o násobek M krát f_oF_2 uvedené v levé tabulce. To nás zase bude zajímat při výběru nejvyššího pásma pro DX provoz.

Při pravidelném sledování ionogramů zjistíme, že vlastnosti ionosféry jsou velice proměnlivé a kritický kmitočet i výška vrstvy F_2 se můžou během 15-ti minut značně změnit. Pomůže nám to pochopit změny podmínek šíření při spojení a již je nebudeme považovat za cosi pevně daného a neměnného. Při východu a západu Slunce je dobře vidět rychlý vznik a zánik vrstvy E a F_1 . Při vyšší sluneční aktivitě, v průběhu erupce, můžeme být svědky Dellingerova efektu – vymizení signálů na pásmech vlivem zvýšení útlumu ve vrstvě D. Tu sice na ionogramech nevidíme, zato spatříme třeba úplně čistý ionogram, bez odrazů (při mohutných erupcích), nebo jen část odrazů od vrstvy F_2 , začínající na vyšších kmitočtech, viz **obr. 5 na III. straně obálky**, zde na 4,2 MHz, což znamená, že v té době bylo 80 m pásmo pro spojení nepoužitelné. Z měření ionosondy DPS-4 jsou kromě ionogramů získávány údaje o pohybu ionosféry, které jsou v položkách *Drift velocity plot*, *Skymap* a *Directogram*. Údaje z nich slouží pro hlubší studium ionosféry a pro nás nemají takový praktický význam. Neznamená to ovšem, že bychom se o to neměli zajímat, v článku bylo možné jen zhruba popsat co nám poskytuje ionosférická stanice a pro ještě lepší pochopení doporučuji studium literatury týkající se ionosféry.

Radioamatérský maják OK0EMW v pásmu 600 m

Lubomír Bobalík, OK2BVG (OM9AAI), ok0emw@bvx.cz

Abstract: HAM beacon OK0EMW on 600 m band

Radio amateurs have always tried new things. After experience with 137 kHz band, some LF fans started experimenting on 500 kHz (600 m band). Some amateur radio beacons already active on this band include German DI2AG, DI2BO, DI2BE, DI2AM or Swedish BHZ, operated by SM6BHZ. All the beacons operate on 505,1 +/- 100 Hz. I am glad to introduce a new beacon in the Czech Republic, OK0EMW:

Frequency: 505,060 kHz
Coordinates: 16° 52' 30" E / 48° 46' 14" N
Location: Breclav
Locator: JN88KS
Altitude: 151 m above sea level
Power: 1W ERP max (actually 0,98 W ERP)
Mode: CW 6 WPM / QRSS 3
Text: Identification „Beacon OK0EMW JN88KS“ in regular CW 6 WPM is followed by 2x CALL and QRA locator in QRSS3.
Transmitter: DDS VFO (home made) + PA DEBEG 7121 with reduced power
Aerial: Inverted-L with 23 m vertical and 102 m horizontal sections

Jak to začalo:

Radioamatéry vždy lákalo zkoušet něco nového. Po povolení provozu na pásmu 137 kHz se v USA začalo s amatérskými pokusy v pásmu 505–510 kHz, které bylo až dosud vyhrazeno pouze pro leteckou a námořní službu. Vzrušujícím datem bylo 13. září 2006. Od tohoto data platí zvláštní povolení k provozu pro 21 stanic se značkou WD2XSH/číslo stanice. Pro pokusy se užívá frekvence 505,1 kHz +/- 100 Hz. Původním záměrem pro zřízení těchto stanic bylo dokázat, že i na poměrně dlouhých vlnových délkách lze navázat rádiové spojení na značné vzdálenosti. Do experimentů se mimo radioamatérů zapojili i studenti některých vysokých škol a díky medializaci v radioamatérském tisku se tato myšlenka dostala i do Evropy.

V sousedním Německu byly postupně uvedeny do provozu radiomajáky DI2AG, DI2BO, DI2BE a DI2AM. Radiomaják BHZ byl zřízen ve Švédsku. Všechny používají již zmíněný kmitočet 505,1 kHz +/-100 Hz, tzn. pracují na blízkých kmitočtech v tomto rozsahu.

V Evropě vzrostla posluchačská aktivita radioamatérů, která ještě dále zesílila po 1. březnu 2007, kdy anglický povolovací orgán (Ofcom) začal pro radioamatéry ve Spojeném království vydávat zvláštní povolení pro experimentální vysílání v neamatérském pásmu 501 až 504 kHz. Pracujících stanic neustále přibývá a pokusy s vyzářeným výkonem pouze 0,1 W ERP jsou zde velmi populární.

Všechny tyto snahy mají ryze nekomerční charakter a jejich smyslem je prozkoumat možnosti šíření rádiových vln na nízkých kmitočtech.

Druhy provozu, používané v pásmu 501-504 kHz a u radiových majáků 505 kHz:

CW – běžná telegrafie přijímána sluchem; většinou se používá pomalá rychlost, aby bylo značky možno číst i při velmi úzké šířce mezifrekvenčního filtru přijímače. Pro hodnocení slyšitelných telegrafních signálů se používá standartní mezinárodní stupnice síly S1–S9.

QRSS3 – velmi pomalá telegrafie přijímaná počítačem; jedna tečka trvá 3 vteřiny, poměr tečka/čárka/mezera je většinou stejný, jako u běžné telegrafie. Výhodou je možnost

dekódovat z rušení a šumu i signály, které lidské ucho už vůbec neslyší, nevýhodou je velmi pomalý provoz, kdy jedno spojení běžně trvá i hodinu.

Pro hodnocení telegrafních signálů dekódovaných počítačem se používá stupnice:

„TTT“ = téměř nedetekovatelný signál

„MMM“ = detekovatelný slabý signál

„OOO“ = spolehlivě detekovatelný signál

Tento systém se zaužíval při zkoumání podmínek na pásmech 73 a 137 kHz a osvědčil se.

Popis majáku OK0EMW:

a) Zdroj přesného kmitočtu - budič:

DDS generátor kmitočtu s přesností nastavení 1 Hz (**viz obr. 2**). Jako referenční kmitočet je použit VCXO 25 MHz, vlastní kmitočet je vytvářen speciálním obvodem pro přímou digitální syntézu frekvence (DDS) od firmy Analog Devices AD9832.

b) Zesilovač výkonu – vysílač:

Profesionální lodní vysílač DEBEG 7121, vyrobený švédskou firmou DEBEG a původně používaný jako záložní vysílač tísňového volání (**viz obr. 3**). Výstupní výkon je regulovatelný, což je nezbytné pro dosažení přesné úrovně vyzářeného výkonu. Výrobce udává maximální výkon 100 W, pro dosažení maximálního povoleného výkonu 1 W ERP je nutno použít cca poloviční výstupní výkon vysílače.

c) Marconiho „L“ anténa:

Svislou část (zářič) o délce 23 m tvoří měděná licna o průměru 8 mm, vodorovná část (kapacitní zátěž – „klobouk“) je tvořena vodičem o průměru 2 mm a celkové délce 102 m. Původně byla zkoušena i rozměrnější „T“ anténa (až 200 m dlouhý kapacitní klobouk), ale pro optimální vyzářený výkon se jeví lépe již popsaná „kratší“ verze.

Na celkovou funkci má zásadní vliv kvalita zemního systému pod anténou, kterou však lze vzhledem k složení půdy v QTH majáku považovat za velmi nepříznivou.

Anténa byla propočítána pomocí programu TANT136 (autor J.R.Edwards v roce 1998) s tímto výsledkem: Vyzářovací odpor: 2,12 Ohm. Ztráty v anténě: 4%. Ztráty v zemním systému: 94%. Celková účinnost antény: 2%

Předpokládaný vliv špatného zemního systému se potvrdil i měřením vyzářeného výkonu. Malá účinnost anténního systému je pro nízké kmitočty v amatérských podmínkách běžná. Je dána nemožností vytvořit dostatečně rozsáhlou soustavu zemních radiálů (např. 200 radiálů délky 100 m v močálovitém terénu apod.)

Krátce řečeno:

Značka: OK0EMW

Kmitočet: 505,060 kHz

Souřadnice: 16° 52' 30'' E / 48° 46' 14'' N

Umístění: Břeclav

Lokátor: JN88KS

Nadm. výška: 151 m n. m.

Výkon povolený: 1 W ERP

Provoz: CW 6 WPM / QRSS3 (pomalé CW, 1 tečka = 3 vteřiny)

Text: Identifikace „Beacon OK0EMW JN88KS“ v normálním CW 6 WPM je následována 2x CALL a QRA provozem QRSS3

Vysílač: DDS VFO (home made) + PA DEBEG 7121 se sníženým výkonem

Anténa: Inverted-L, 23 m vertikální část + 102 m horizontální část

Aktuální výsledek měření vyzářeného výkonu ve vzdálenosti 2180 m od antény: 0,95 W ERP.

Všechny zprávy o poslechu majáku jsou velmi vítány! Viz e-mailová adresa nahoře.

Majáky, které lze v současné době zachytit na kmitočtu 505 kHz +/- 100 Hz:

DI2AG	JN59NO	505,090	0,4 W ERP
DI2BO	JO52BH	505,015	1,7 mW ERP (!)
DI2BE	JO43SV	505,120	2,8 W ERP
DI2AM	JO64AD	505,180	9 W ERP
BHZ	JO57WQ	505,100	3 W ERP (provozuje jej SM6BHZ)
OK0EMW	JN88KS	505,060	1 W ERP



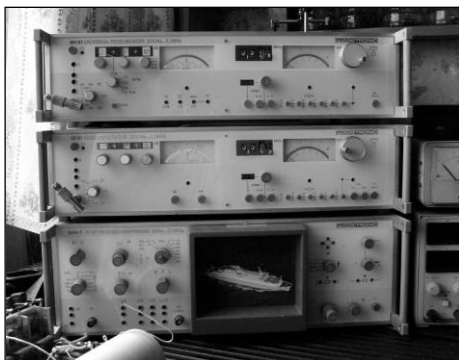
Kontrolní přijímač EKD315



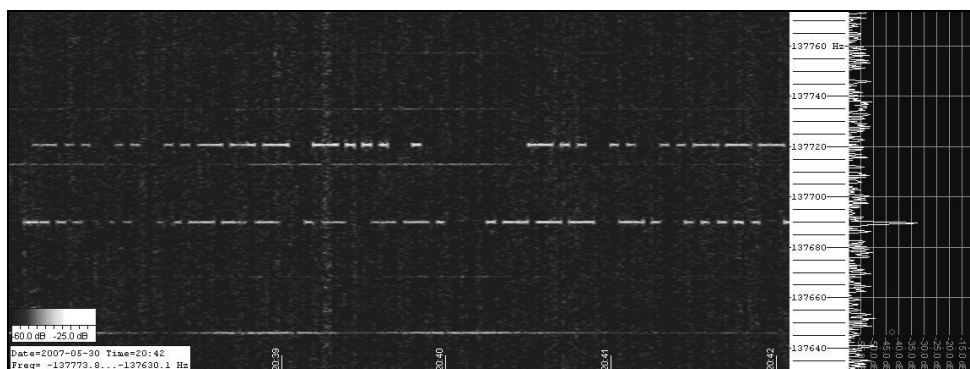
DDS ústředna



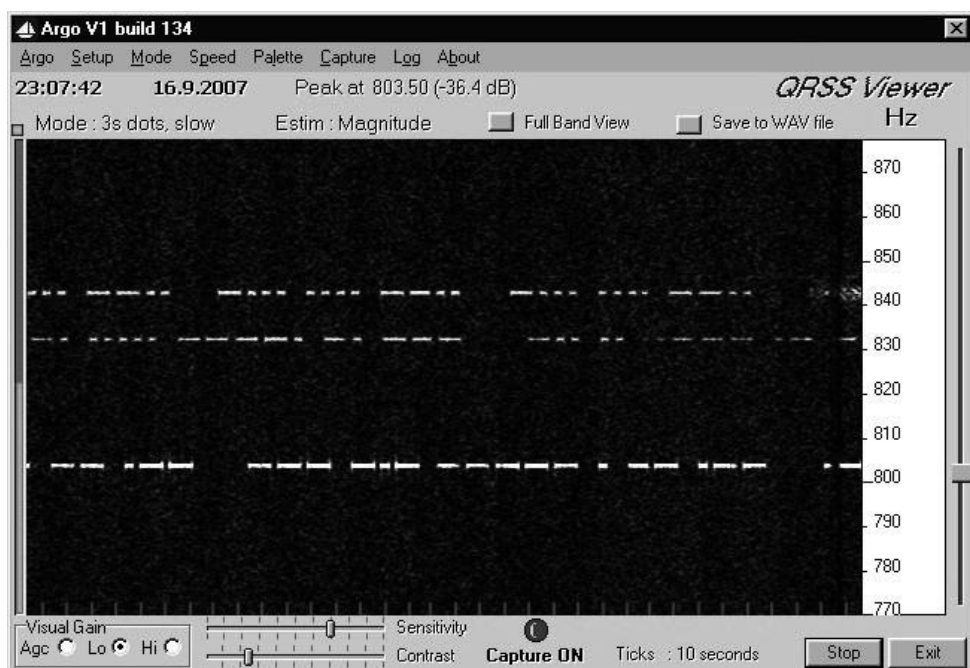
Vysílač DEBEG7121



Technické pracoviště (bastlárna)



Provoz QRSS3



**Tento obrázek na své MW přijímací stanici pořídil Petr, OK1VEN.
Na snímku je současný provoz majáků BHZ, DI2AG a OK0EMW.**

Experimenty v portable provozu

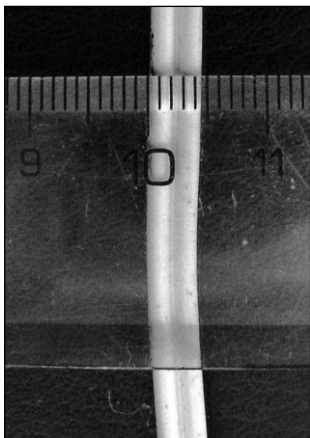
Pavel Minář, OK1MN, minarp@volny.cz

Abstract: Experiments during portable operation

Experience from this year's radio amateur bike expedition „Jižní cesta“ (South Path):

- Feed line for 40 m band dipole made of common twin cable half-wave long (in our case 12,2 m long) can be used.
- Light bulb 6 V/50 mA (6 V/100 mA) is a useful tool for antenna tuning.
- Portable elbug-keyer turned bottom-up reverses dots and dashes. The elbug-keyer turned edgewise can be used as common key.
- Colinear antenna W5GI was lightened and reinforced by self-fusing rubber tape.
- Throwing pouch filled with sand or roadstones enables the antenna to be installed as high as up to 15 m.
- Drinking bottle covered in wet dishcloth was cooled well by evaporation during the trip.

QRP zařízení napájené bateriemi je přímo předurčeno k toulkám přírodou a každý kdo si zkusil zavysílat při pěší, či cyklistické túře ví, že je to o něčem úplně jiném, než klasický provoz z domova, či z vybavené klubovny. Příprava naší letošní radioamatérské cykloexpedice „Jižní cesta“ proto kromě přípravy expedičního radiového provozu zahrnovala i zhotovování drobných pomůcek šetřících čas při instalaci zařízení, snižujících objem a váhu zařízení při přepravě, usnadňujících snadnou rychlou stavbu a demontáž antén během krátkých přestávek mezi jízdou a spolehlivě zajišťujících radiový provoz v podmínkách bez technického a materiálového zázemí, jakož i materiál a improvizované pomůcky k opravám zařízení v terénu. Letošní cykloexpedice se proto stejně tak jako expedice předešlé, stala kromě expedičního radiového provozu i „zkušebnou“ nově postavených zařízení, pomůcek a postupů vhodných k usnadnění amatérského vysílání při krátkých přestávkách na cestách. Letos mne zaujaly následující drobné experimenty členů expedice, které vám třeba vnuknou myšlenku pro vaše vlastní řešení v neobvyklých situacích.



Miniaturní anténní svod z 5 mm elektroinstalační dvoulinky přivezl Jirka OK1DXK. Anténní svod mne zaujal proto, že na portable vozím miniaturní homebrew 20 m QRP TRX, které se včetně antény, klíče, sluchátek, vázacích prostředků, házečního závaží na anténu a dalšího příslušenství, vejde do kazety od holení. Jediným problémem ve skutečné miniaturizaci tohoto SW TRX dosud byl příliš objemný a těžký anténní svod. Zkušební hamové se kterými jsem konzultoval možnost provést svod kroucenou dvoulinkou, či plochou instalační dvoulinkou říkali, že takový svod lze kvůli ztrátám použít pouze ve velmi omezené délce.

Jirka OK1DXK vypočítal, změřil a vytvořil z této dvoulinky anténní svod $\lambda/2$ pro pásmo 40 m v délce 12,20 m při jím změřeném a vypočteném zkracovacím činiteli 0,61. Při praktickém spojení, kdy byl prostřednictvím uvedeného napáječe z FT817 napájen půlvlnný dipól bylo zjištěno, že anténa pracovala s tímto jednoduchým napáječem uspokojivě.

Je však třeba říci, že při použití kabelu RG174U, který má malý průměr a je tedy dobře skladný a ohebný, bychom dosáhli (i přes jeho relativně velký útlum – cca 12 dB/100 m při 10 MHz) ještě trochu lepších výsledků: útlum cca o 1 dB menší (výpočet pro 80 m a 40 m). Další výhodou je impedance koaxiálního kabelu 50 Ω , takže není nutno mít kabel dlouhý násobek půlvlny, ale můžeme použít libovolnou délku. Dvojlinka sice funguje, ale její útlum bude asi větší nebo v nejlepším případě srovnatelný (záleží na konkrétním typu dvojlinky). Navíc je u dvojlinky spousta práce s měřením elektrické délky a svod je kmitočtově závislý. U koaxiálu RG174U je zase otázkou, jaký vliv bude mít na jeho parametry časté svinování, rozvinování a ostré ohyby.

Improvizovanou zkoušečkou se žárovíčkou 6V/50mA zhotovenou na místě Jirka OK1DXK za účelem demonstrování funkčnosti svodu měřil ztráty v napáječi. Nejprve jsme přes anténní tuner k vysílači paralelně připojili žárovíčku, zaklínčovali na provozním kmitočtu 7,030 MHz a doladili tunerem impedanci žárovíčky na největší svit. Poté jsme přes anténní tuner k vysílači připojili anténní svod na jehož konec jsme opět připojili žárovíčku, zaklínčovali a doladili impedanci svodu tunerem na maximální svit žárovky. Pokles svitu žárovky, tedy, pokles přeneseného výkonu byl minimální, odhadli jsme jej na max 2-3 dB, tedy maximálně na půl S při příjmu na druhé stanici.

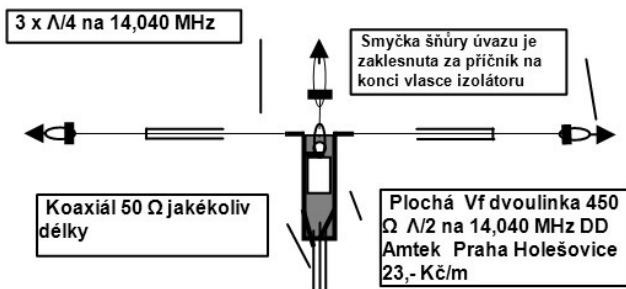
Žárovíčkou vloženou mezi vývod z tuneru a svod antény lze po doladění tunerem též improvizovaně zjistit, na jakém kmitočtu anténa „táhne“. Malou žárovíčku 6V/50mA nebo 6V/100mA je vhodné doplnit pro indikaci výkonu i do umělé zátěže. [1]

Pokusy s anténami a žárovíčkou jsou na portable zajímavé a poučné. Žárovková zkoušečka se proto příště na mých cestách stane součástí výbavy.

Portable BUG - KEY z mechaniky polarizovaného relé je myšlenka letitá. To co mne na výrobku portable pastičky od Vládi OK1XVZ zaujalo, byla univerzálnost použití právě té jeho pastičky. Při expedičním provozu kde jeden TRX je postupně obsluhován všemi účastníky jsou neustálé změny parametrů automatického klíče v menu FT817 nepraktické a nepříjemné. Univerzálnost užití Vláďovy pastičky spočívá v jejím krytu ve tvaru hranolu, který otočením „vzhůru nohama“ umožní obrátit signál dit-dah a otočením na bok umožňuje použít BUG jako standardní KEY.

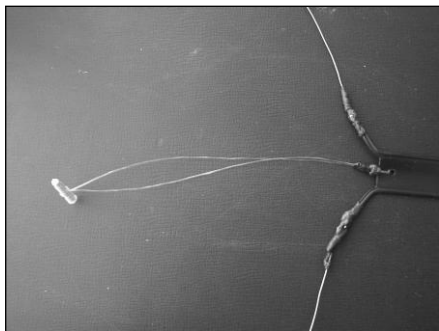


Kolineární všepásmová SW anténa W5GI upravená pro portable provoz s FT 817 je dipól, jehož každé rameno je složeno ze tří stejných čtvrtvlnných dílů, přičemž střední díl je tvořen koaxiálem který obrací fázi a tvoří tak na 14 MHz zisk, na ostatních pásmech se anténa chová jako G5RV.



Svod antény je pro pásmo 14 MHz $\lambda/2$, kopíruje proto impedanci antény a svod proto může být prodloužen libovolně dlouhým koaxiálem 50 Ω . Anténa s rozměry dle RA 5/2003 na první zapojení

nepracovala dobře, neboť byla laděna příliš vysoko. Po prodloužení drátových úseků dipólu o 300 mm byla na všech pásmech použitelná, i když její konečné doladění bude nutno provést později doma, proto údaje o elektrických parametrech nelze brát za směrodatné. Pozoruhodnými však jsou některé nápady k úpravám konstrukce této antény pro portable provoz.



proto vhodné na spoj navléknout smršťovací bužírku.

K ochraně před poškozením spojů anténu transportuji na cívce spájené kvůli malé váze z desek cuprexitu. Uprostřed cívky je místo k uložení TRX, příslušenství, materiálů a kompletních pomůcek k zavěšení antény.

Ke snížení namáhání spojů dipólu v tahu je vodič proveden z tenkého drátu 0,6 mm, na koaxiál ve středním dílu antény je užít velmi lehký TV kabel průměr 5 mm 70 Ohm.



Největší slabinou konstrukce této antény je malá tuhost v místě spojení koaxiálu a vodiče dipólu, která by mohla při přepravě a častých portable manipulacích způsobit přetržení drátků opletení, či přelomení středního vodiče koaxiálu v místě spoje. Vyřešil jsem to tím, že na vrstvu samovulkanizační pásky chránící spoj proti vnikání vlhkosti jsem postupně navinul dvě vrstvy textilní pásky tak, aby se vlákna vrstev křížila o 90°. Spoj byl potom tuhý, neohebný. Nakonec k ochraně před vlhkostí jsem navinul další vrstvu samovulkanizační pásky. Podotýkám, že samovulkanizační páska trvale lepí a je



Kvůli snížení váhy a aby nebyly rozměrově komplikace při navijení, neužívám středový izolátor dipólu, střední závěs antény silonovým vlascem je připevněn v otvoru v tělu vř ploché 450 Ohm dvoulinky a drátěné úseky dipólu jsou přímo připájeny k vodičům této dvoulinky.

Přivazování a odvazování úvazů antény zdržuje. Portable anténu jsem proto v místě úvazů opatřil příčnými kolíčky (hmoždinka průměr 5 mm), za kterou je úvaz při instalaci antény pouze zaklesnut.

Házecí pytlík se stal hitem letošní expedice. Při vysílání v přírodě je největší potíž s tím, jak dopravit úvaz antény na strom, přes potok, či přes plochu zarostlou kopřivami, nebo ostružiním.

Překážky lze samozřejmě přehodit. Kde však vzít rychle potřebné závaží? Vozíval jsem proto sebou těžkou matici, ale on je při jízdě na kole každý gram navíc znát. Proto jsem během letošní cykloexpedice odkoušel házeací pytlík. Ten prázdný složený v zavazadle neváží téměř nic, při dočasné přestávce při jízdě jej na kraji silnice naplníme kaménky, pískem, či štěrkem a po roztočení horním obloukem jej vyhodíme na strom 12 až 15 m vysoko. Otvor pytlíku je opatřen stahovací šňůrkou a k ní je připevněn



kaloun, či šňůra s uzly za níž závaží při házení držíme, aby nám provázek nerozfízl ruku.



Experiment Milana OK2IHH má s radiotechnikou málo společného, ale mně se moc líbil. Milan vezl na předním nosiči kola „na ležato“ láhev s pitím obalenou utěrkou upevněnou k nosiči gumovým svazkem. Tu během cesty zaléval vodou z druhé lahve. Ano vím, fyzikální princip není nový, učili jsme se o něm již v základní škole, ale ono to ten nápoj odpařováním za jízdy opravdu dost intenzivně chladilo!!! Zkrátka, teorie zůstává jen šedivou teorií, dokud to člověk nevidí na vlastní oči a nemůže si čichnout, kousnout, poslechnout, či zkoumaný předmět alespoň ohmatat.

Literatura:

[1] Ivan Šolc, OK1JSI: Jak jsme si kdysi hráli s anténami, OQI 57, str. 30

QRP transvertor pro 50 MHz ke 2 m

Konstrukce transvertoru vážně i s humorem

Pavel Šír, OK1AIY, OK1AIY@comanet.cz

Abstract: Home-made 5 W transverter for 50 MHz

The transverter described below has been designed to work with 2-meter transceivers that the majority of hams ordinarily use. The goal was to create a design that is relatively simple, yet contains all the necessary components to achieve the superior performance. The entire design is based on a transverter with an output power of approximately 0.2 watts with a possibility of its increase later on. The components and pieces used to build this transverter were taken out of radio equipment that was manufactured in the 70s and can be mostly found in junk yards, i.e. pieces that were found to be suitable frequency-wise and the parameters of which are fit for the circuitry designed and developed for this particular transverter. The same is true about the small power amplifier, which by accident was found inside one type of an outdated radio station made by the TESLA Company for 46 MHz. The original version of this amplifier was designed for the FM mode (in class C). For this reason, we had to adjust the circuitry of this amplifier to make sure it can be faultlessly used for SSB operation, i.e. to achieve linearity. An idea of continual adjustment of output power had lead us to add a potentiometer on the front panel of the transverter. This feature for continual adjustment of output power comes in very handy and that is why we have implemented it in all other transverters for higher bands as well. The level of high-frequency power and the total el. current values can be seen and monitored directly on the front panel of the transverter. It can be said that this transverter has not yet been fully tested during the high season of amateur radio activity. However, I have had a chance to test it during the times of improved propagation tropo conditions around the christmas time and it worked just fine.

Základní údaje

Napájení 13,5 V / 1,5 A

Výstupní výkon regulovatelný 1 mW až 7 W

Buzení 144,5 MHz (0,5 až 3 W)

Provoz SSB, CW, FM

Protože si již všichni kolegové v okolí zakoupili nové transceivery pro KV, kde je i pásmo 6 m, byla příležitost poslechnout, co tam bývá slyšet a kam je možné se i s nevelkým výkonem dovolat. Pásmo je to bezesporu zajímavé (podle vyprávění pamětníků tomu tak bylo již koncem čtyřicátých let) a když je „sezóna“, podobá se provoz spíš dvoumetrovému nežli některému KV pásmu.

Budovat na to nějaké zařízení mě nikdy nenapadlo, protože tu stále ještě pracuje několik televizních vysílačů (Cukrák, Ostrava) a právě v mém regionu, který je plný horských údolí je Cukrák jediná stanice, která už víc než 50 let poměrně spolehlivý signál dodává. Tím, že zmíněné pásmo 50 MHz již řadu let v západní Evropě není používáné (už jen ve Španělsku jsou 2 TV vysílače), přicházíme sice o přímé přenosy z býčích zápasů, ale jako indikátor sporadických vrstev to stále dobře slouží. Během několika málo příchů let se však počítá s digitální televizí a pásmo 50 MHz se potom patrně uvolní.

Před několika léty zhotovil Jarda OK2JI transvertor k 2 m zařízení (resp. ke 132–133 MHz) a udělal s ním hodně hezkých spojení. Poskytl mi plošný spoj a kompletní schéma, takže za týden byl již základní transvertor funkční. Jak je ze schématu patrné, není zapojení nijak ošizené a je tam všechno, co tam má být. Původní pramen je z UKW –

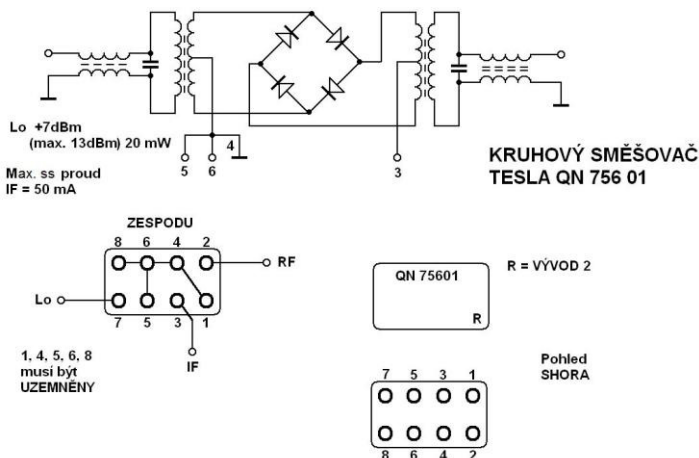
Berichte a Jarda OK2JI navrhnul desku na tzv. kostřičky Tesla Pardubice, čímž je celá soustava snadno zhotovitelná.

Krystalový oscilátor

Je v zapojení obvykle používaném ve VKV transvertorech, kmitočet krystalu je podle části pásma, kde budeme chtít ladit. Je-li na 2 m zařízení rozsah přes 146 MHz je vhodné ladit pásmo tam, alespoň se vyhneme rušení od paketu, příp. vstupu či výstupu převaděčů. Podrobnosti v [1] str. 111 a 112.

Směšovače

Oba vyvážené směšovače jsou QN 756 01 z Tesly Pardubice, které svými výbornými parametry zapojení pozitivně zhodnocují. Elektrické hodnoty a zapojení jsou na **Obr. 1**.



Obr. 1 - Kruhový směšovač

Přijímací část - Obr. 2

Před směšovačem RX je zesilovač s dvouhradlovým MOS-FETem BF981 (KF907). Z kapacitního děliče filtru je signál veden na vstup vyváženého směšovače (vývod č. 2). Výstup (č. 3) je z důvodu správného přizpůsobení přiveden na zesilovač se společnou bází, kde by byl vhodný výkonovější FET (např. P8000). Většinou ale k dispozici není, takže se dávají dva méně výkonové tranzistory paralelně s proudem asi 10 mA.

Vysílací část

Začíná taktéž vyváženým směšovačem. Regulovatelný signál z 2 m transceiveru je přes útlumový článek přiveden na vývod č. 3. Signál je tu třeba jen velmi malý a jeho správnou úroveň lze nastavit trimrem 100 Ohm, viz **Obr. 3**. Je vhodné tento regulační prvek umístit tak, aby byl snadno přístupný, protože s ním bude v průběhu oživování často regulováno. Na výstupu směšovače je trojnásobný filtr, jehož význam pochopíme až při konečném nastavení. Pečlivému čtenáři neunikne, že někdy je vstup a výstup směšovače zaměněn, je to z důvodu potlačení nežádoucího kmitočtu LO, který se nám na výstupu objeví současně s tím, co potřebujeme a který by se třeba hůř odfiltroval.

Další „fígl“ je v buzení VF výkonem, viz **Obr. 3**. Pro buzení směšovače je výkon transceiveru redukován děličem 1 k Ω a 100 Ω trimrem, který je připojen paralelně k odporu asi 50 Ω / 2 W na kterém se stráví vlastně celý budící výkon. Ten je třeba používat jen nezbytně malý; většina zařízení má výstupní výkon regulovatelný. Do stejného místa je ale připojen výstup RX směšovače, který by se při větším výkonu zaručeně zničil. Aby se to nestalo, je propojen přes vedení dlouhé lambda/4 (čtvrtina vlnové délky) zakončené antiparalelně zapojenými diodami. Jestliže je na vstupním konektoru plný výkon, na diodách je max. 0.6 V, takže nedojde k destrukci směšovače.

[illegible]

Nastavení přijímací části

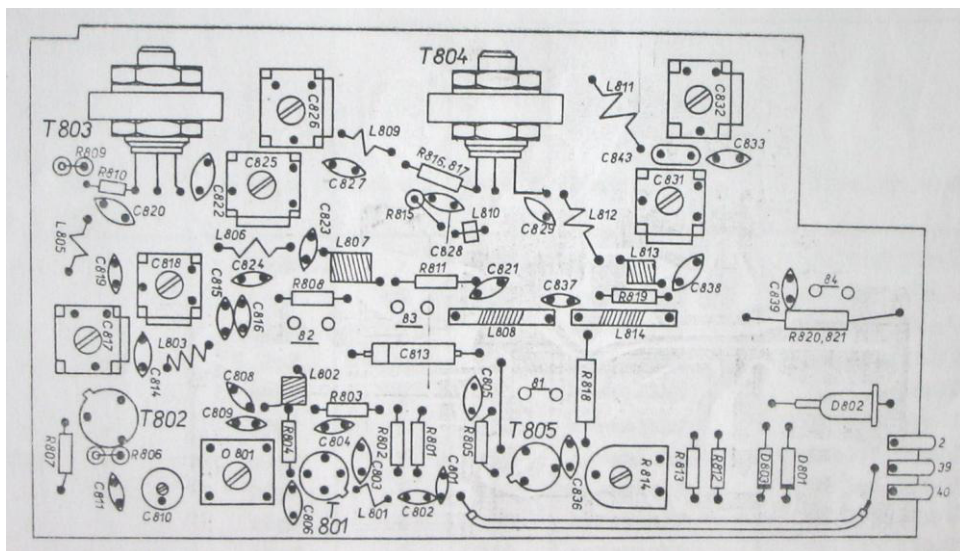
Pak vybereme to správné jádro – zde to byla N02 získaná z mezifrekvence starého televizoru. Paralelní rezonanční obvody musí poměrně ostře ladit, jestliže by tomu tak nebylo, je nutné ihned odhalit závadu. (Vadný kondenzátor, nesprávná hodnota, zkrat v cívce atd.) Je vhodné použít součástky před zapájením změřit, kondenzátory na můstku, odpory alespoň rámcově ohmetrem. Vyvarujeme se zbytečným komplikacím, protože i přehlédnutá hodnota o řád odlišná je těžko k nalezení, když to nějak chodí a není srovnání. Zda je to už dobře anebo špatně.

Takto se dopracujeme až na samotný vstup (to už musí být GDO v sousední místnosti) a je slyšet i šum prvního tranzistoru a rušení, připojíme-li anténu. Po přeladění pásma v okolí 50 MHz narážíme na celý televizní signál, který se rozkládá v rozsahu 48,5 až 56,5 MHz. V českých zemích je to známý Cukrák, na Moravě TV Ostrava.

Nastavení vysilací části

Je více cest, kterých v tomto případě můžeme použít. Ta nejjednodušší je pomocí druhého zařízení na 6 m, které poslouží jako ten nejcitlivější indikátor. Výstupní produkt je velmi slabý a přes nenaladěný trojnásobný filtr je takřka nemožné ho ihned napoprvé nějak indikovat (dokonce ani na spektrálním analyzátoru). Využijeme zesílení prvního zesilovacího stupně a indikujeme v kolektorovém obvodu. Je třeba spočítat, kam budící frekvenci naladit, abychom indikovali ten správný kmitočet (nejdřív změřit LO). Jestliže jej byt i stopově najdeme, je již vyhráno a pak už je postupným laděním trojnásobného filtru „pěchujeme“ stále větší úroveň. Nyní můžeme indikátor zavěsit až na samotný výstup a po naladění všech obvodů vidíme, jak je výstupní kmitočet nádherně čistý.

Zmíněným trimrem 100 Ohmů regulujícím buzení se přesvědčíme, zda zesilovač nekmítá a jaká bude potřebná správná úroveň. Čím pečlivěji všechny obvody nastavujeme, tím menší úroveň budícího výkonu je třeba. Je-li vše v pořádku, sleduje výstupní výkon plynule a bez skoku budící úroveň. Po přepnutí na SSB máme jistotu, že signál nebude zkreslený. Výstupní úroveň základního transvertoru je asi 0,2 W, což je právě vhodný výkon pro zařazení nějakého dalšího zesilovače.



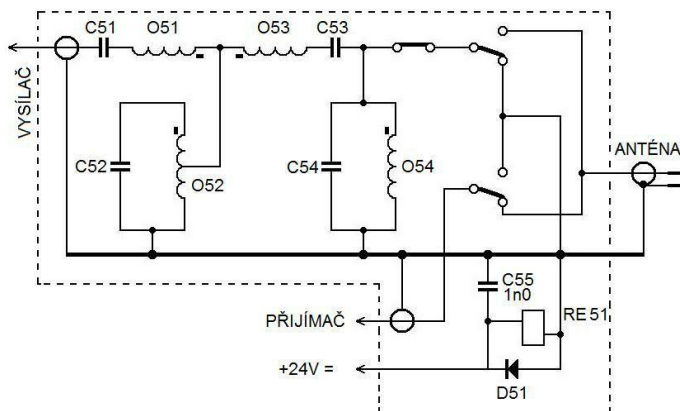
Obr. 4 - Deska koncového zesilovače z VR21

Zesilovač výkonu

Samozřejmě můžeme vymyslet nějaký zesilovač od základu nový. Existují i modely pro toto pásmo, které je možné za několik tisíc korun zakoupit. V tomto případě ale bylo snahou využít něco již částečně hotového i za cenu jednoduchého přeladění. Zcela náhodou se mi dostal do ruky koncový zesilovač z pardubické radiostanice VR21, viz Obr. 4, který je sice pro FM a čtyřstupňový, ale po zjištění, že je pro 46 MHz, bylo

rozhodnuto. Po prostudování manuálu pro VR21 zjistíme, jak důmyslně a univerzálně byly pardubické radiostanice řešeny.

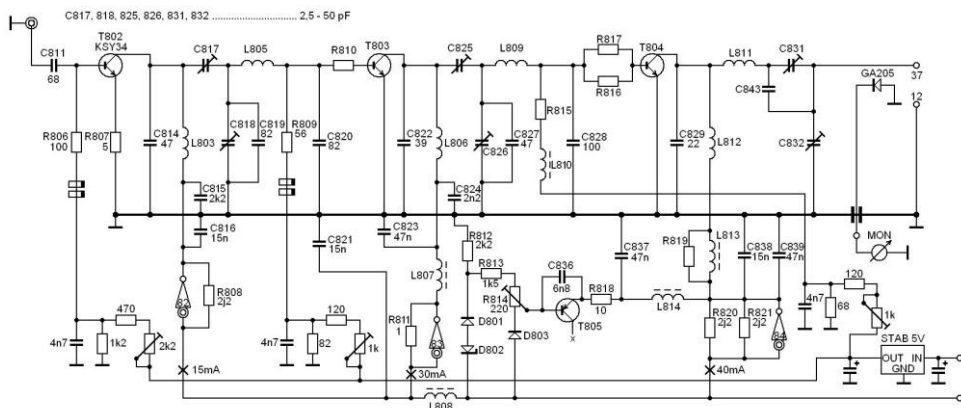
Od sedmdesátých let až do nedávna byly tyto radiostanice vlastně všude kolem nás, než je jiné, modernější komunikační systémy, hlavně mobilní telefony odsoudily masivně do výslužby a naplnily jimi kontejnery a sběrný kovového odpadu. Pro šikovného a spořivého radioamatéra je zde příležitost následně některé součástky použít. Ne všechno totiž ztratilo funkčnost a „materiálový blahobyt“ by neměl být důvodem k plýtvání.



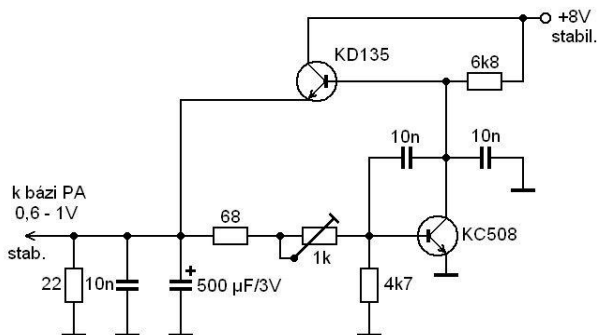
Obr. 5 - Anténní filtr a anténní relé

V tomto případě se nabízelo použít i následného výstupního filtru včetně anténního relé, viz **Obr. 5**. Škoda, že nebyl k dispozici včas, jistě bych ho použil. Na **Obr. 6** je zapojení koncového stupně a potřebná úprava, která spočívá v linearizaci posledních tří zesilovacích stupňů. V originále pracují bez předpětí ve třídě C. Je potřeba zavést do obvodů báze kladné napětí a pustit nějaký ten „klidový proud“, čímž přesuneme pracovní bod z třídy C do třídy AB1, AB2 nebo A. Není přesně určeno, jaký klidový proud má kterým tranzistorem téci, obecně řečeno – čím výkonnější tranzistor, tím větší I_{ko}. Pro takto malé výkony stačí příslušně tvrdý odporový dělič, pro „parní“ tranzistory je nutné udělat tvrdší zdroj – třeba podle **Obr. 7**, který zajistí dostatečně tvrdé předpětí na bázi i při různém buzení. Doporučuji prostudovat popisy od OK1VPZ a OK1ASA, kde je tato problematika podrobněji řešena.

Úprava PA spočívá v odpájení tlumivek vedoucích z bází na zem od kostry, zablokování nějakým kondenzátorem (4k7), který slouží zároveň jako opěrný bod a přivedením napětí z děliče zkusmo nastaveným trimrem ze stabilizovaného napětí +5 V. Na desce zesilovače jsou vyvedeny měřicí body (82, 83, 84), kde je možné měřit proud jako úbytek napětí na odporech 2,2 a 1 Ohm. Je několik provedení PA, které se mechanicky liší (upevnění tranzistorů), u novějších typů jsou použity i KT920A a KT920B nebo V. Odlišení podle kmitočtu se pozná podle obvodu 0 801, na jehož krytu je vyznačen typ odpovídající pásmu. QK 872 40 odpovídá kmitočtu 44-46 MHz. Po zlinearizování celého zesilovače byl zisk čtyř stupňů za sebou tak velký, že měl sklon k oscilacím. Na výkon 7 W už stačilo buzení 20 mikroW, takže nakonec byl první stupeň s KF173 vypuštěn.



Obr. 6 - Zapojení PA po úpravách



Obr. 7 - Zdroj předpětí pro PA většího výkonu

Regulace výkonu

Nabízelo se plynule měnit výstupní výkon v rozmezí více než 30 dBm. Je to dobrá pomůcka pro rychlou kontrolu, zda zařízení nekmitá a transvertory pro ostatní vyšší pásma jsou tímto vybaveny.

Způsob se sice nezdá na první pohled elegantní, ale je jednoduchý a funkční. Stačí k tomu potenciometr 100 až 250 Ohmů umístěný na panelu. Odporovým trimrem je nastaven správný rozsah regulace, aby při plném vytočení potenciometru byl největší výkon. Ten je možné indikovat měřicím přístrojem umístěným uprostřed panelu. Ten měří i celkový proud transvertoru, přepínání je malým páčkovým přepínačem umístěným vedle měřicího přístroje. Je to dostatečná kontrola, zda všechno pracuje normálně.

Použité součástky

Stojí za to seznámit čtenáře s použitými součástkami i jejich pořizovací cenou. Takřka vše je možné zakoupit v dobře zásobených prodejnách jako např. GES, GM atd. Ještě levněji lze nakoupit i na četných radioamatérských burzách a setkáních. Mnohdy je to tím,

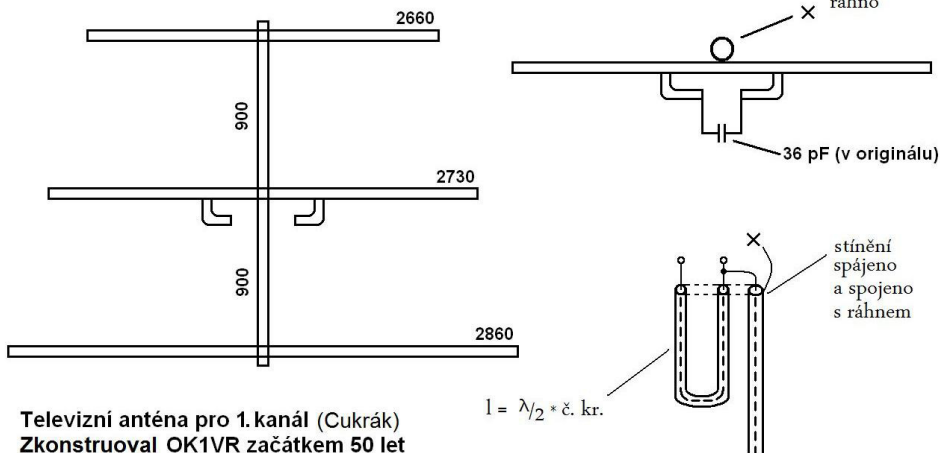
že prodejce ani neví co prodává a také díky menší poptávce. Za takových podmínek s jistou dávkou štěstí lze nakoupit opravdu levně. Uvedme několik příkladů: Klíčová součástka – vyvážené směšovače byly v Holicích za 50 Kč (na deskách s jinými součástkami i za 30 Kč). Relé QN 599 25 i po 10 Kč a tranzistor BFR96, který stál kdysi 160 Kčs, byl v Holicích za pětikorunu. Koncový stupeň z VR21 z jiného obchodu byl dražší – ale v Holicích byly i po 20 korunách.

Trochu komplikací bylo s tím správným pocínovaným plechem. Nepřipadalo mi důstojné na to rozstříhat plechovku od nitroředidla (jak se to kdysi dělávalo) a nežli se sehnal ten správný, najezdilo se dost kilometrů. A pak ještě cesta za jedinými bezotřepovými nůžkami v celém širokém okolí – a cena se vyšplhala na několik set korun (možná se měla ta plechovka rozstříhat obyčejnými nůžkami).

Další součástky jsou již cenově nenáročné, např. KF907 po padesátníku (doporučuji je přeměřit ohmmetrem s napájením 4,5 V). Plus na Drain, minus na Source a prstem se dotknout G1 a pak G2. Ručka ukáže reakci asi tak jako se dával prst na 1. mřížku elektronky. Rozeznáte i to, že G2 (druhý gejt) má menší strmost. Pak ještě svod mezi G a S a je-li tam nekonečno, je možné FETy připájet.

Další důležitá součástka byla anténa. Použil jsem tříelementovou TV anténu, která byla patrně řadu let někde na střeše a majitel ji po demontáži nezhodil, ale úhledně svázal provázek a uložil na půdu. Po natření ráhna a svaření hliníkového dipólu šla na stožár. Anténa nemá klasický skládací dipól, ale napájení „delta“ s kondenzátorem 36 pF, takže tvoří vlastně laděný obvod. Pomocí GDO lze naměřit dobře patrný „dip“ v oblasti 50 MHz. Tento typ zkonstruoval Jindra OK1VR pro 1. kanál Čs. televize víc než před padesáti lety. Z koaxiálního kabelu VFkV630 (pěnový, staré značení) je i balun, stínění je třeba vodivě připojit na ráhno (není rušení ze sítě) viz **Obr. 8**.

Anténa vhodná pro 50 MHz pásmo



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

Obr. 8 - Anténa pro 50 MHz

Závěr (s humorem)

Transvertor byl dokončen v půlce září, kdy už je na 6 m „po sezóně“, jeden den byl výjimkou a nějaké ty stanice se mezi rušením od Cukráku objevily. První spojení bylo s UU5AI s reportem 53. První QSO s OK bylo s OK1FT z Vrchlabí (tedy přes kopec). Během zlepšených tropo podmínek o Vánocích pak několik OK1 stanic.

Celý transvertor byl zhotoven klasickým způsobem; nebyl tedy zatím „vybrnkán“ na klávesnici počítače, což by spíš dnešním moderním trendům odpovídalo. Padla také otázka, proč tohle všechno dělám, když hotové zařízení (zcela geniální) lze koupit úplně levně za cenu menší než je měsíční plat? Jednoduchou odpovědí by mohlo být, že za měsíční plat snad ano, ale již ne za měsíční penzi... Odpověď je daleko srozumitelnější, ale musíme se pro ní vrátit o nějaký ten rok zpět – tak do šedesátých až sedmdesátých let. Konstrukce zařízení pro výrobu a měření elektronek, později polovodičů a optoelektroniky v jednom dnes již méně známém podniku (TESLA) byla možná méně náročná než je tomu v současnosti, ale přístroje v závěru musely být a také byly funkční. Rozdíl oproti současnosti byl v tom, že součástkové možnosti byly velmi omezené a muselo se hodně improvizovat. Zapadl jsem mezi partu lidí (možná za trest), kteří to ovládali a byla příležitost se něčemu přiučit. „Plést z prdu bič“ jsme brali jako „hobby“ a někteří jedinci v tom dosahovali opravdového mistrovství. Mnozí to přenesli do svého občanského či radioamatérského života – nakonec co zbývalo, když v dohledu na celý dlouhý čas nic jiného nebylo. A tak vznikala zařízení technicky odpovídající možnostem s výsledky úměrnými úsilí a šikovnosti, která se do toho vkládala. Odměnou za mnohdy úmornou práci, udělanou svými vlastními rukama byly na radioamatérském poli dobré výsledky v podobě hodnotných spojení na všech i těch nejvyšších kmitočtech, kde předtím mnohdy nikdo (ani profesionálně) nebyl. Společná problematika a její řešení radioamatéry spojovala a utužovala vzájemné přátelské vztahy rozhodně víc než v současnosti, kdy si dva „hamové“ koupí stejný model toho nejdražšího transceiveru... Každý, i malý úspěch udělal velkou radost.

A tak se stalo, že si někteří z nás přenesli tuto „deformaci“ do současnosti. Jednak je nyní možné i poměrně levně koupit plno nádherných součástek. Tím, jak jde technika rychle kupředu, je ve šrotu i technologie, která nás docela nedávno minula. Pohled do kontejnerů v různých sběrnách kovového odpadu je jen pro silné nervy a tak není divu, že to leckdo nevydrží a do něčeho nového se stále pouští. Moderní doba ale přináší zcela jiné pohledy na současný život a práce rukama tak jak jsme ji znali v tom hektickém pojetí už valný význam nemá...

V popisu se jistě něco opomnělo. Nemyslím, že by se do podobného zařízení někdo pouštěl, ale pro inspiraci snad poslouží. Děkuji Jardovi OK2JI za pomoc a všem skalním konstruktérům společně přejeme hodně zdaru.

Literatura:

- [1] Pavel Šír, Radioamatérské konstrukce pro mikrovlnná pásma, BEN 2001
- [2] Podrobnosti ke konstrukcím pro VKV: <http://www.cbjilemnice.com> (HAM Radio)
- [3] Dokumentace k VR 21: <http://www.radiotechnikabor.cz/tesla/>

Gabriella EH - 30 anténa

Karel Kloupar, OK2BEI, tel. 604 978 859

Ne zcela náhodně byl pro tuto verzi EH antény pro 30 m vybrán název výše uvedený. Pro její konstrukci byly totiž použity plechovky od sterilizovaných fazolí Gabriella, hi. Před několika roky mi obstojně chodila EH anténa pro CB pásmo. Protože na svém druhém QTH v Odrovicích vysílám od jara do podzimu převážně na 30 m pásmu, používám zde Small Wonder Labs SW-30+, rozhodl jsem se zaexperimentovat si s anténou pro toto pásmo.

U plechovek, které mají průměr 70 mm a délku 115 mm odstraníme dna a použijeme jenom plášť plechovek. Oba válce spojíme mezi sebou čtyřmi plexikovými pásky tak, aby mezi nimi byla mezera rovnající se jejich průměru. Uvnitř spodního válce je umístěno mezikruží z polystyrénu, do kterého je zasazena novodurová trubka, nesoucí obě indukčnosti. Protože jsem měl trubku o průměru 60 mm, použil jsem ji. V případě jiného průměru je nutno upravit počty závitů přepočtem.

Cívka by měla mít indukčnost okolo 16-18 uH. Já mám namotáno 21 závitů drátem o průměru 1,8 mm, včetně izolace má průměr 3,2 mm. Doporučuji namotat větší počet závitů a odebráním naladit nejlepší PSV - největší výkon. Cívka je od dolního konce spodního válce ve vzdálenosti 12-15 mm. Ve vzdálenosti 2-6 mm od této cívky je umístěna cívka vazební o 3 závitech (asi 1 uH).

Šířka pásma se mění vzdáleností indukčností od dolního válce - čím je blíže, tím je větší šíře přeneseného pásma kmitočtů, výkon se však o něco zmenší (1,5-3 dB).

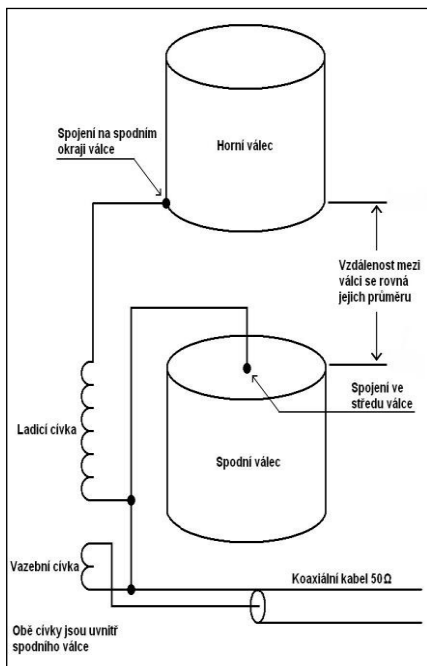
Drát vedoucí ke spodnímu válci vede středem a nahoře je ohnut pod pravým úhlem ke stěně a připájen. Drát vedoucí k hornímu válci je veden asi 5 mm od stěny válce zevnitř a je připájen k dolnímu okraji - dle nákresů. Celá sestava se po naladění nasune do silnější uměhohmotné trubky nebo se přikryje plastovou lahví od minerálky.

Pro výkony QRP stačí vysunout anténu asi 3 m od balkónu. Zásadně nepoužívejte anténu v místnosti, kde se zdržujete. "Medvědobijci" ji dají zajisté na střechu, zahradní stožárek atp. Jen tak zajistíte, že nebudete "ošlehávání" jejím elektromagnetickým polem!

Anténu přibližné konstrukční délky 40 cm mám umístěnu na stožárku asi 4 m vysokém a jsem s ní spokojen. Od ledna 2005 do prosince 2006 jsem s 5 W na tuto anténu navázal přes 2500 spojení (W, ZL, VQ9 a především se spoustou stanic z býv. SSSR).

Při stavbě jsem použil podklady od RA3TOX, W0KPH. V neposlední řadě pomohou rady OM3TBG, viz Radiožurnál 4/2004.

Čtenářům přeji hodně zábavy při jejich experimentování.



Námět na vestavbu QRP zařízení do autopřijímače

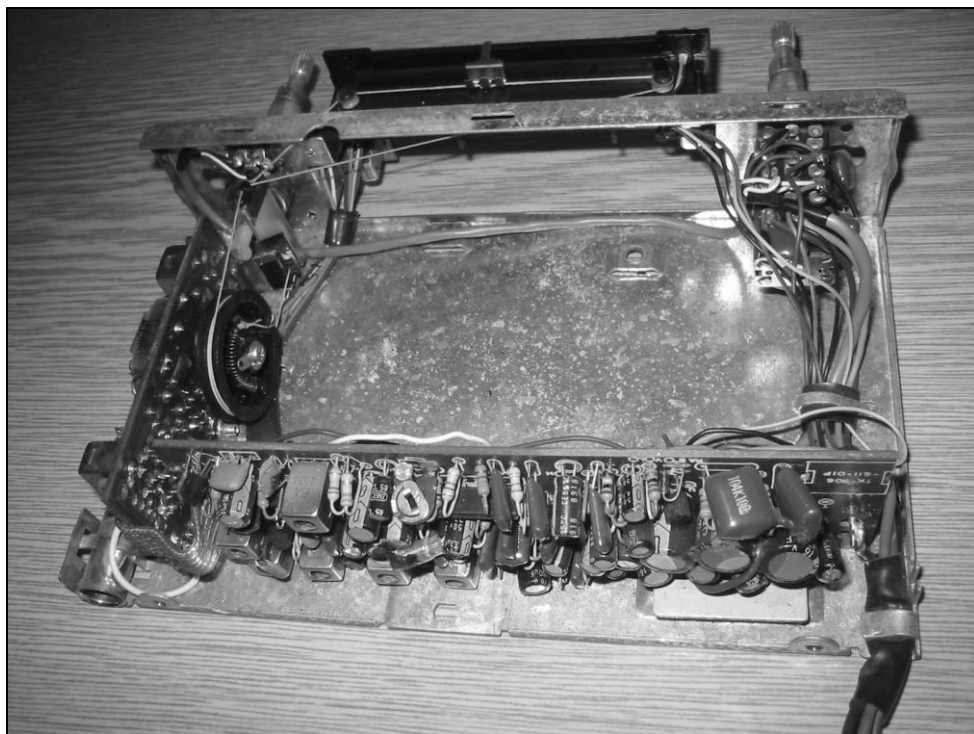
Petr Prause, OK1DPX, info@quido.cz

Abstract: How to build a CW transceiver into an old car radiowreck

A BFO, a front-end circuit for 40 m band, a QRP transmitter, an elbug, and an antenna tuner could be built into the space for the cassette deck. Who takes charge of this subject?

Když ze staršího autorádia vymontujete nefungující kazetový přehrávač, najednou se před vámi objeví fůra volného místa. A hned vás napadne: Co tak tam něco zabudovat? Přidat BFO a vstupní obvody pro ladění v CW pásmu např. 40 m? Vešel by se i QRP vysílač, možná i automatický klíč, možná i anténní člen...

Vznikne tak QRP transceiver, se zachováním poslechu AM a FM stereo, který v autě zabere právě jen prostor určený pro autorádio.



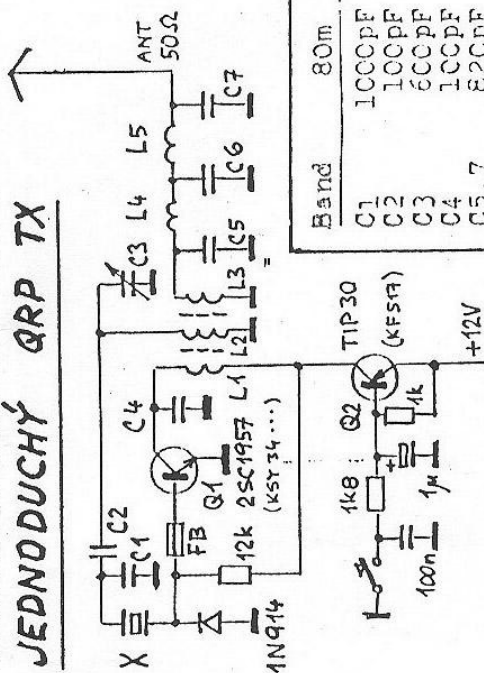
Dnes jsou ke koupi velmi levné jednopásmové transceivery s dobrými vlastnostmi. Jenže tento transceiver bude mít punc vlastnoručního vývoje a výroby.

Ujme se někdo z našich čtenářů tohoto námětu?

Tiskli jsme před léty ...

Vyšlo v OQI 13, léto 1993

JEDNODUCHÝ QRP TX



V QST/Sept.1990 byl tento jednoduchý TX, pocházející od AE6C, otištěn. W1FB jej žásťečně vylepšil, zejména kvalitu signálu.

TX má výkon při 12V 1,2 W při odběru 200mA. lze s ním pracovat s celou Evropou na 80m, 40m a 30m pásnu.

Band	80m	40m	30m
C1	1000pF	470pF	300pF
C2	100pF	56pF	18pF
C3	600pF	100pF	100pF
C4	100pF	47pF	33pF
C5,7	820pF	470pF	220pF
C6	1500pF	1000pF	470pF
L1	4t. over L2	4t. over L2	3t. over L2
L2	38t. T-50-2 /7uH/	38t. T-50-2 /7uH/	27t. T-50-5 /3uH/
L3	4t. over L2	4t. over L2	4t. over L2
L4	24t. T-37-2 /2,3uH/	17t. T-37-2 1,1uH/	18t. T-37-6 /0,97uH/

Obr.1. Zapojení TXu

"CUBIG INCHER"

/NIEUWSBRIEF Nr.63, 1992/
September 1992/

Při použití čs. feritových toroidů NQ5 Ø10mm /modrý/ bude počet záv.:
L1,2,3 : 80m=1,5+14+2 , 40m=1,5+14+2
L4,5 : 80m=8 40m=6

- OK1FVD

Soutěž o cenu NIVEA

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

Do **prvního ročníku** se přihlásilo více jak sto zájemců o stavbu dětského telegrafního transceiveru **Radio NIVEA**. Mnozí si svoje **Radio NIVEA** postavili, někteří se s ním zúčastnili i závěrečné soutěže a získali tak velmi zajímavé finanční a věcné ceny. Vše bylo popsáno ve zpravodaji OK QRP INFO, č. 62, 63, 64, 65-66 a v časopise Praktická elektronika a Radio, č. 8/2006, 2/2007 a 6/2007.

Druhý ročník Soutěže o cenu NIVEA zahajujeme 1. říjnem 2007. Soutěž je určena pro děti a mládež do 18 let.

Úplným začátečníkům doporučujeme nejprve postavit si telegrafní **Bzučák**, jehož stručný popis je na str. 38. Přihlášku najdeš na <http://www.quido.cz/bzucak>. Po úhradě poplatku 80 Kč složenkou na adresu **Q-klub, Březnická 135, 261 01 Příbram nebo na č. účtu u KB Příbram: 7034211/0100, k.s. 0308, v.s. 42726433** obdržíš kompletní stavebnici bzučáku včetně krému NIVEA s podrobným stavebním návodem a další informace. Hodnota celé zásilky včetně poštovného je víc jak 200 Kč. Stavba bzučáku je dobrou přípravou na stavbu **Rádia NIVEA II**.

Pokročilejší mladí zájemci se mohou dát do stavby **Rádia NIVEA II**. Stručný popis je 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 **Rádia NIVEA II** včetně krému NIVEA s podrobným stavebním návodem a další informace. Ve stavebnici jsou i součástky na stavbu pomocného vysílače, který použiješ pro oživování **Rádia 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.

Rádio 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 vrtaném plošném spoji a uvádění do chodu je snadné i bez měřicích přístrojů.

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

Dětské QRP víkendy NIVEA budeme pořádat 12.-13. října, 9.-10. listopadu, 14.-15. prosince a v roce 2008 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. Příjezd vždy v pátek kolem 18. hodiny, odjezd v sobotu kolem 18. hodiny.

Se svými výtvary, **Bzučákem** a **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 **Rádio 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 2008, která se bude konat ve městě Atlanta, ve státě Georgia v USA.**

V červenci a srpnu 2008 všichni soutěžící budou mít možnost zúčastnit se **Dětského letního QRP tábora NIVEA** s velice zajímavou náplní. Účastníci tábora budou představovat padákový výsadek leteckých návodčích, kteří mají v týlu nepřítel radiotechnickými prostředky navádět letecké útoky vlastních vojsk. Jednotka se dostane do obklíčení a část technického zařízení ztratí. Ukryje se v opuštěném objektu, kde se bude věnovat opravě a zhotovení provizorních radiotechnických prostředků, radiovému provozu, výcviku v sebeobraně, střelbě, práci s GPS a minohledáčkou, nácviku maskování, slaňování, zdravotnické první pomoci a dalším dovednostem potřebným v moderní armádě. V závěrečné části pobytu, získané dovednosti a funkčnost zhotoveného zařízení jednotka využije, když se bude probíjet z obklíčení, vyhledávat přistávací plochu, určovat její souřadnice a rádiem přivolávat záchraný vrtulník.

K účasti na **Dětském letním QRP táboře NIVEA** se můžeš přihlásit, předběžně a nezávazně, již na přihlášce ke stavbě **Rádia NIVEA II.**



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



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



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



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



<http://www.qsl.net/okqrp/>



<http://www.c-a-v.com/>



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



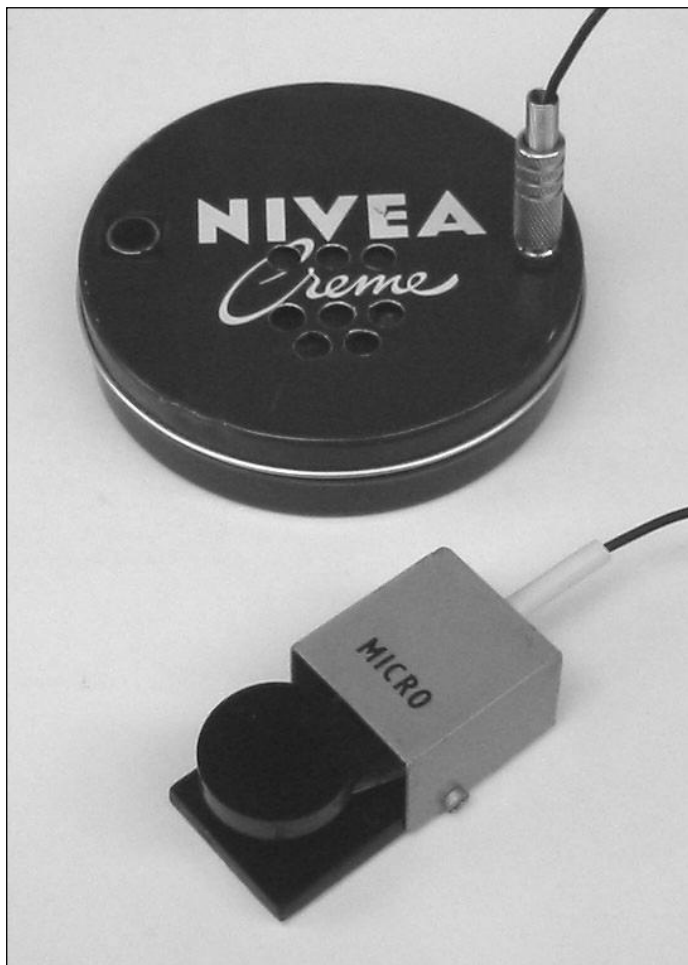
<http://www.quido.cz/>

Jednoduchý telegrafní bzučák

Petr Prause, OK1DPX, info@quido.cz

Abstract - Simple morse buzzer, suitable for VEN-methode, see OQI 65-66, page 15-17. Power is adequate for public presentation and children camps.

Pro hry s telegrafní abecedou pomocí VENovy metody, viz OQI 65-66, str. 15-17, na výstavách a dětských táborech, je dobré zhotovit si v kroužcích radiotechniky malou sérii co nejjednodušších a dostatečně hlasitých bzučáků. Použijeme-li zapojení s časovačem 555, vystačíme jen se dvěma rezistory a dvěma kondenzátory. S reproduktorem 8 Ohm o průměru 65 mm a 9 V destičkovou baterií, se vše pohodlně vejde do krabičky od krému NIVEA 150 ml. Stavba tohoto bzučáku je užitečná i jako příprava na stavbu trochu již složitějšího Rádía NIVEA II.

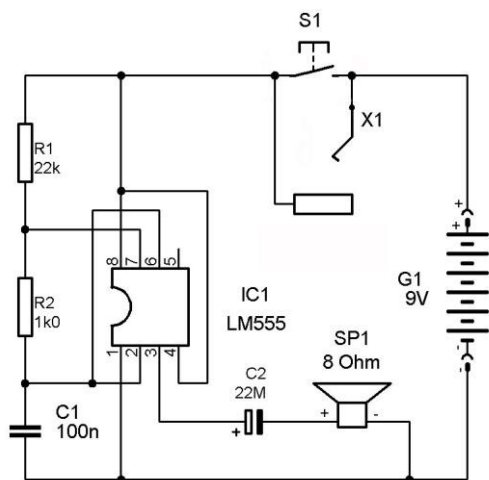


< Bzučák v krabičce NIVEA

Malé spínací tlačítko na levé straně je pro test baterie a pro nouzové klíčování když už nemáme klíče pro další účastníky. Telegrafní klíč pro nácvik se připojuje konektorem jack 3,5 mm.

Malý telegrafní klíč na obrázku využívá osvědčený mikropsínač B591. Ten je k ploché pružině přilepen dvojsložkovým lepidlem.

Pružina a kryt jsou z konzervového plechu, hmatník pochází z tlačítek řady T6. Základní deska je z pertinaxu tl. 5 mm.



< Schéma bzučáku v krabičce NIVEA

Hodnotu rezistoru R1 lze použít v rozsahu 10 až 47 kOhm, tím se jednotlivé bzučáky budou mezi sebou lišit výškou tónu.



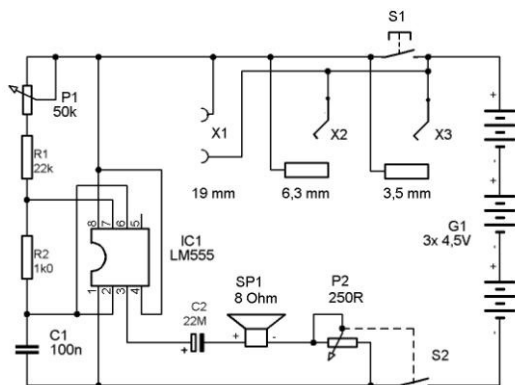
Vnitřní provedení bzučáku v krabičce NIVEA

Zapojení je bez plošného spoje. IO1 je přilepen na konstrukci reproduktoru „vzhůru nohama“ a všechny součástky jsou pospojovány ve vzduchu (metoda Ugly Construction, viz OQI 48, str. 27).



Větší akustický výkon toto jednoduché zapojení poskytne, použijeme-li reproduktor 8 Ohm větších rozměrů, např. oválný 100x160 mm. Dalšího zvýšení výkonu dosáhneme napájením ze tří 4,5 V plochých baterií. Tato „hlavní stanice“ je vybavena i regulací hlasitosti a výšky tónu. Štítek k nalepení s telegrafní abecedou najdete na <http://www.quido.cz/qrp>

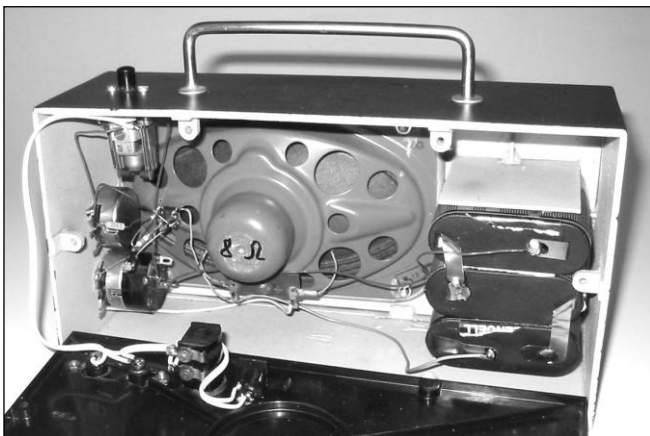
< Bzučák ve skřínce
od drátového rozhlasu



< Schéma bzučáku
většího výkonu

Vnitřní uspořádání,
na zadním panelu jsou tři druhy
konektorů pro různé klíče 7
V

**Podrobný popis
stavby je součástí
stavebnice,
kterou si můžete
objednat dle
informací
na str. 36-37.**

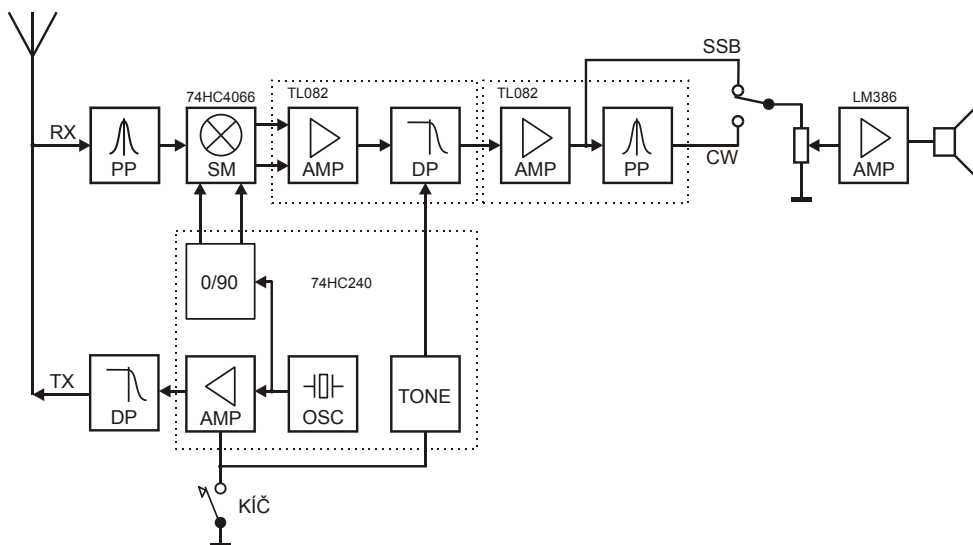


Rádio NIVEA II

Petr Fišer, OK1XGL, Petr.Fiser@i.cz

Abstract: The Radio NIVEA II is an enhanced version of the Radio NIVEA from the last year. It is more complicated but offers more features than the original version. It is a CW transceiver for just one frequency – 14,318 MHz. Its output power to 50 Ohm load is about 130 miliWatt. Its signal clarity was improved considerably – rejection of spurious signal is better than 40 dB. So it is possible to use full size antenna with Radio NIVEA II and achieve greater distance contacts without the risk of interference. Receiver of the Radio NIVEA II was also improved. The receiver is a direct conversion type and its sensitivity is 0,35 microVolt (10 dB signal/noise ratio). It has no AGC but due to used switching mixer is quite resistant against strong signals. By adding a VFO oscillator and an input bandpass filter it is possible to upgrade the receiver to a simple receiver for listening also non-amateur bands. It was the main aim of the design.

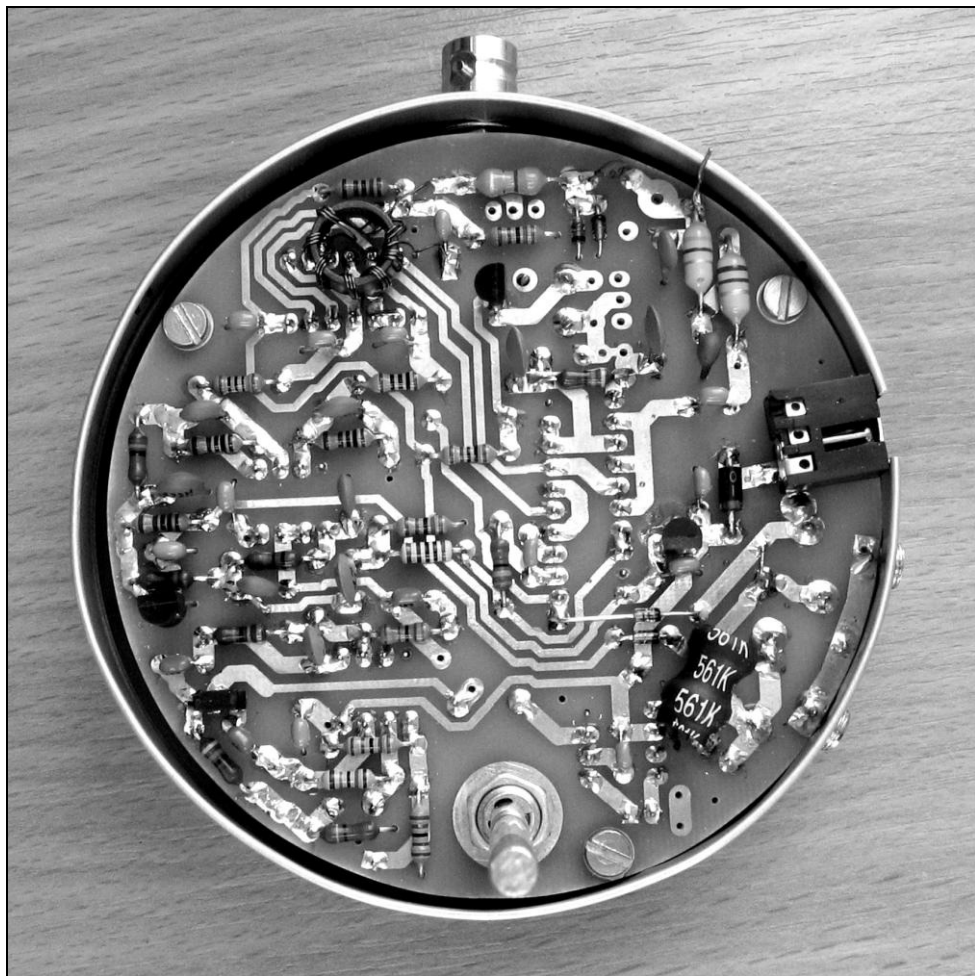
Stavebnice Rádía NIVEA II je vylepšenou verzí Rádía NIVEA z loňského roku. Je o něco složitější, ale také dokonalejší. Nabízí mnohem více možností než původní verze. Jde o telegrafní transceiver vysílající na pevném kmitočtu 14,318 MHz. Výstupní výkon telegrafního vysílače do zátěže 50 Ohmů je kolem 130 mW. Byla výrazně vylepšena jeho čistota. Potlačení nežádoucích signálů vysílače je lepší než 40 dB. K Rádíu NIVEA 2 lze bez většího nebezpečí rušení připojovat i účinné antény a dosáhnout tak většího dosahu. Hlavní pozornost byla soustředěna na přijímač. Přijímač je přímosměšující s citlivostí 0,35 mikroV pro odstup signál/šum 10 dB a díky spínanému směšovači je i přiměřeně (přijímač nemá AGC) odolný proti silným signálům. Přijímač lze doplněním oscilátoru VFO a vhodným vstupním pásmovým filtrem rozšířit na jednoduchý přijímač nejen pro radioamatérská pásma, což byl hlavní cíl konstrukce.



Rádio NIVEA II - blokové schéma

Složitosti a náročnosti se nemusíte obávat. Podrobný návod vás nejen provede celou stavbou, ale též vás seznámí s jednotlivými obvody a vysvětlí jejich funkci. Rádio NIVEA II lze stavět po malých funkčních částech. Osazováním dalších a dalších obvodů se bude rádio postupně zdokonalovat a vy se přitom naučíte spoustu zajímavých a užitečných věcí z radiotechniky a elektroniky.

A až bude rádio hotové? Můžete experimentovat s různými anténami a jejich připojením a zkoušet, jak se zlepšuje nebo zhoršuje dosah. Pro experimenty bez protistanice, je součástí stavebnice samostatný vysílač. Co myslíte, je lepší delší anténa u přijímače, nebo u vysílače? Je skutečně potřeba anténu přizpůsobovat jak je napsáno v návodu? Přemýšlejte a experimentujte.



Rádio NIVEA II - osazený plošný spoj

I samotná rádiová komunikace pomocí telegrafní abecedy je zábavná a jistě vás napadne spousta možností, kde a jak ji využít. Komunikaci pomocí telegrafní abecedy používají radioamatéři pro navazování spojení po celém světě. Navštivte místní radioklub nebo blízkého radioamatéra a jistě vás s takovým opravdovým radioamatérským provozem rád seznámí. Koneckonců Rádio NIVEA II byste měli provozovat pod dohledem držitele radioamatérského povolení. Zaujal vás provoz radioamatérské stanice a chtěli byste radioamatéry doma poslouchat? Připojením vnějšího proměnného oscilátoru a vstupního filtru k Rádiu NIVEA II lze získat jednoduchý přijímač pro amatérská krátkovlnná pásma, kterým můžete poslouchat nejen telegrafní provoz CW, ale i fonický provoz SSB. Citlivost přijímače Rádía NIVEA II je dostatečná na to, abyste s dobrou anténou slyšeli téměř celý svět. V radioklubu nebo radiokroužku vám určitě poradí jak na to.



Rádio NIVEA II v plné parádě, špionážní telegrafní klíč není součástí dodávky :)

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:

117	Jaroslav Marcínek	OK1-36201	Bublava
118	František Munia	-	Pardubice
119	Petr Kospach, Kospach s.r.o	OK1VEN	Záryby
120	Luděk Hubka, Experta Trading, s.r.o.	-	Josefov

**Z a j í m á t e s e o d o b r o v o l n o u č i n n o s t
s d ě t m i a m l á d e ž í
v o b l a s t i Q R P r a d i o t e c h n i k y ?**

**J a k o m a t e r i á l n í p o m o c
N A B Í Z Í M E Z D A R M A**

Integrované obvody, tranzistory, diody výkonové i vf, varikapy, LED, segmentovky, zobrazovače, rezistory, potenciometry, trimry, knoflíky, šipky, kodenzátory různých druhů - i otočné, isostaty, přepínače, vypínače, jističe, relé, elektronky, obrazovky, vidikony, patice, transformátory síťové a výstupní, cívky mnoha druhů a cívkové armatury, keramiku, krystaly a krystalové filtry, reproduktory všech velikostí, sluchátka nízkoohmová i vysokoohmová, mikrofony, měřicí přístroje stolní, panelové a laboratorní, kabely, bužírky, strojní součástky, spojovací materiál, kulatinu, Al profily, plexisklo, plechy, cuprexit, krabičky, skříňky,

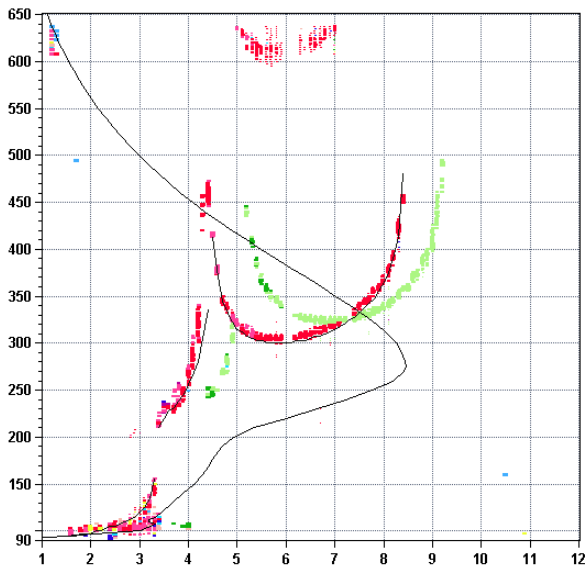
zašleme vám je po úhradě poštovního.

Pište, volejte do redakce OQI, adresa je na 1. stránce.

Přátelé, členové OK QRP klubu, zkuste každý najít jednoho bystrého chlapce nebo děvče ve svém okolí. Pokuste se v něm vzbudit zájem o radiotechniku. Přihlášku do soutěže AMAVET najdete na <http://www.amavet.cz>, společně zhotovte libovolný exponát a dokumentaci. Základní kolo soutěže se koná vždy dva dny v březnu, nejlepší postupují do národního finále a pak i do mezinárodních soutěží. Váš talentovaný mladý soutěžící se může stát i jedním z vítězů nejprestižnější světové soutěže INTEL ISEF, konané každoročně v USA. Vítězové dostávají velmi hodnotné ceny.

Na čtvrtých stranách obálky v číslech OQI 60 a 61 jsou další zajímavé informace.

foF2 8.450
foF1 4.45
foF1p 4.50
foE 3.32
foEp 3.25
fxI 9.30
foEs 3.30
fmin 1.60
MUF(D) 26.15
M(D) 3.11
D 3000.0
h'F 211.0
h'F2 300.0
h'E 95.0
h'Es 95.0
hmF2 276.0
hmF1 173.2
hmE 107.1
yF2 70.9
yF1 61.3
yE 16.7
B0 94.0
B1 1.42
C-level 11



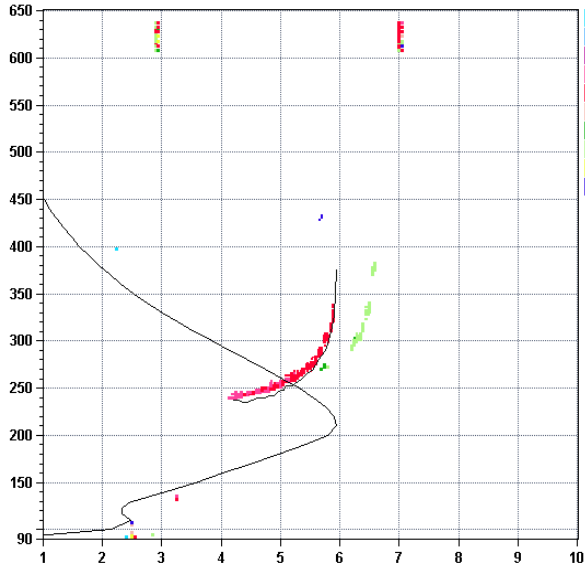
D 100 200 400 600 800 1000 1500 3000 [km]
MUF 9.1 9.2 9.6 10.2 11.1 12.4 16.3 26.1 [MHz]

PQ052_2005198124500.RSF / 110km256h 100 kHz 2.5 km / DPS-4 PQ052 050 / 50.0 N 14.6 E

Ion2Png v. 1.1.02

Obr. 2

foF2 5.950
foF1 N/A
foF1p N/A
foE N/A
foEp 2.47
fxI 6.65
foEs N/A
fmin 4.20
MUF(D) 21.49
M(D) 3.61
D 3000.0
h'F 235.0
h'F2 N/A
h'E N/A
h'Es N/A
hmF2 209.9
hmF1 N/A
hmE 110.0
yF2 57.0
yF1 N/A
yE 20.0
B0 74.5
B1 1.41
C-level 31



D 100 200 400 600 800 1000 1500 3000 [km]
MUF 6.6 6.7 7.0 7.6 8.3 9.5 12.8 21.5 [MHz]

PQ052_2006329110000.RSF / 180km256h 50 kHz 2.5 km / DPS-4 PQ052 050 / 50.0 N 14.6 E

Ion2Png v. 1.1.02

Obr. 5

Obrázky patří k článku Měření ionosféry, str. 11-12



RZ Salaš, Sovička Příbram, 10 bzučáků bylo v permanenci



RZ Hrachov, Český červený kříž Praha 1, celkem 40 dětí, i zdravotně postižených, zúčastnilo se her s morseovkou. Petr, OK1VEN stojí vzadu uprostřed