



OK QRP INFO

NUMBER
ČÍSLO **110**

JULY
ČERVENEC **2018**

BULLETIN of the OK QRP CLUB

devoted to amateur radio, QRP construction and operation

ZPRAVODAJ OK QRP KLUBU

pro zájemce o amatérské radio, konstruování a provoz QRP



MLA-W magnetic loop antenna and a new way of its tuning by Olda, OK2ER
Olda, OK2ER, zkouší anténu MLA-W s laděním nového typu



Ze závodu robotických autíček v Písku, viz článek na str. 24

OQI	<i>Useful information</i>	Užitečné informace	2
OQI	<i>OK QRP Club news</i>	Co nového v OK QRP klubu	3
OK1DMP	<i>OK QRP DXCC ladder</i>	OK QRP DXCC tabulka	4
OK1HH	<i>Giuseppe Biagi</i>	Giuseppe Biagi	5
DL6CGC	<i>QRP MAS Contest</i>	QRP MAS Contest	6
OK1DZD	<i>TCVR MAS 100</i>	TCVR MAS 100	10
OK1DOM	<i>QRP, LP, QRO - conflict?</i>	QRP, LP, QRO – věčná válka?	13
OK1DX	<i>„QSO“ what is it</i>	Co je to spojení	14
OK1WMR	<i>OK1RAJ club news</i>	Co nového v OK1RAJ	16
OK1-36047	<i>Chidren´s Day</i>	Den dětí na Střeleckém ostrově	17
OK2UUJ	<i>Radio for youth</i>	Jen tak si zavysílat	20
OK1FGM	<i>Traps for 80 m</i>	Laboratorní experimenty s trapy pro pásmo 80 m	22
OK1VHB	<i>Robotics contest</i>	Robotem Rovně a OL10ROBOT	24
OK2BK	<i>Radio confusion</i>	Zmatek s radiem	28
OK2BK	<i>Morse Code Learning</i>	Ostrá metodika učení Morse	30
OK2PLL	<i>Rotator for MLA</i>	Rotátor pro MLA	34
OK2ER	<i>MLA-W</i>	MLA-W	36
OK2ER	<i>MLA-ER</i>	MLA-ER	40

OK QRP INFO (OQI) is a bulletin of the OK QRP Club, it is published 4 times a year, authors are responsible for the contents of their article

OK QRP INFO (OQI) je zpravodaj OK QRP klubu, vychází 4x ročně, za obsah příspěvků ručí autoři

ISSN: 2336 - 2014

Publisher / Vydavatel

OK QRP klub, o.s., U první baterie 1, 162 00 Praha 6, IČ 60445360

Editor-in-chief / Šéfredaktor

Petr Prause, OK1DPX, Čechovská 59, 261 01 Příbram VIII

dpx@seznam.cz, ☎ 728 861 496

<http://www.hamik.cz> <http://www.ok1dpx.cz>

Editors / Redaktoři

Jiří Klíma, OK1DXK – *proofreading* / korektury

Pavel Cunderla, OK2BMA – *English* / angličtina

Preprint procedures and print / Předtisková příprava a tisk

Příbramská tiskárna, Nádražní 190, 261 01 Příbram IV

pribram.tisk@volny.cz, ☎ 318 629 069

OK QRP Club officials / Představitelé OK QRP klubu

Chairman / Předseda: OK1CZ

Vice-chairman, treasurer / Místopředseda, pokladník: OK1DCP

**Committee / Výbor: OK1DMP, OK1DPX, OK1DXK, OK1DZD, OK1FPL,
OK1IF, OK2BMA, OK2FB, OM3CUG**

Membership and general correspondence / Klubové záležitosti:

Petr Douděra, OK1CZ, ok1cz@ddamtek.cz .

Annual subscriptions, new members, electronic OK QRP INFO, changes of addresses / Roční členské příspěvky, noví členové, elektronická verze OK QRP INFO, změny adres. OK QRP Club web site / Webová stránka OK QRP klubu:

<http://okqrp.fud.cz> . Admin, treasurer / správce webu, pokladník: František Hruška, OK1DCP, ☎ 267 103 305, ok1dcp@qsl.net .

Bankovní spojení na OK QRP klub (použijte pro placení členských příspěvků):
ČSOB, č.ú. 3076254/0300.

Vyhodnocování OK QRP závodu – Memoriálu OK1AJ: Milan Pračka, OK1DMP,
ok1dmp@mybox.cz .

OK QRP kroužek: Každé pondělí: 3777 kHz ± QRM, SSB.

Duben - září 18:30 SELČ, říjen - březen 17:00 SEČ.

Protože se nejedná o QRP pokusy, vysíláme i výkonem QRO, abychom se domluvili.

Kroužek svolává Karel Matuška, OK2BZW, ok2bzw@seznam.cz .

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

Pavel Cunderla, OK2BMA, ☎ 577 141 441, p.cunderla@email.cz .

QRP activity / aktivita: Every Friday / každý pátek, 14-18 UTC, 7027-7030 kHz;
18-22 UTC, 3557-3563 kHz.

Webové stránky pro mladé radioamatéry: <http://www.hamik.cz> .

Pořádá Petr Prause, OK1DPX, dpx@seznam.cz .

Diplomový manažer pro OK/OM: Libor Procházka, OK1FPL, ☎ 606 909 096,
OK1.FPL@seznam.cz .

Google OK QRP Forum: <https://groups.google.com/forum/#!/forum/okqrp> .

Pořádá Zdeněk Hladík, OK7DR, zdenek@hladik.cz .

Starší čísla OK QRP INFO: K dispozici jsou čísla 51 až 64, 67 a další. Jedno číslo aktuálního roku je za 80 Kč. Jedno číslo z předcházejícího roku je za 50 Kč. Jedno číslo nebo dvojcíslo ze starších ročníků je za 30 Kč. OQI lze zakoupit na radioamatérských setkáních v Chrudimi a Holicích, v redakci OQI: dpx@seznam.cz .

We offer OK QRP INFO No. 1-100 on CD for 5 EUR incl. postage
Nabízíme OK QRP INFO č. 1-100 na CD za 120 Kč včetně poštovního
Order / Objednávky: dpx@seznam.cz .

OK QRP Club news /Co nového v OK QRP klubu

Jak je to možné, že se dosud nikdo nepřihlásil, aby po Petrovi OK1DPX převzal vydávání zpravodaje OK QRP INFO? Časopis je důležitou součástí našeho klubovního života a spolu s radiovými vlnami médii, které nás spojuje. Nyní hrozí, že toto číslo bude poslední a OQI po mnoha letech skončí a s ním i kus historie našeho klubu. To se skutečně nenajde nikdo, kdo by byl ochoten pro ostatní poskládat jednou za čtvrt roku mozaiku zpráv, nápadů a technických informací? Vždyť by na to nebyl sám, již nyní Petrovi pomáhají s vydáváním Jirka OK1DXK, Pavel OK2BMA a další. Věřím, že se mezi čtenáři OQI najde odvážný muž či žena, který/kteřá bude ochoten/ochotna se této důležité a potřebné práce ujmout. Máte-li odvahu to zkusit, nebojte se zeptat na podrobnosti. Kontakt je ok1dcp@seznam.cz František Hruška, OK1DCP

Navazuji na článek z OQI 109, str. 8, kde se Milan, OK1DMP, zmiňuje o možnosti vysílání na 60 m podle nových podmínek. Uvedený postup jsem přesně podle jeho návodu dodržel a do cca 10 dnů mi poštou přišla licence platná 5 let. Až po jejím doručení jsem pochopil, že si stejně nezavysílám, neb není na čem. Fakt, že mi na FT-817 nefunguje TX, ale pouze RX jsem zjistil až ve chvíli, když jsem se pokusil zavolat cékvíčí stanici. Po konzultacích s několika HAM mi pomohl Milan, OK2MMO, který mi FT-817 upravil do druhého dne. Pro další, kteří se budou chtít na pásmo 5,3 MHz podívat aktivně, doporučuji Milana, OK2MMO, m.otisk@btv.cz Oldřich Burger, OK2ER

Malý závdavek pro budoucího redaktora OK QRP INFO:

Pro další číslo OQI mám připraven článek o tom, jak jsem stavěl transceiver QCX. Článek je velmi podrobně zpracovaný. Naši čtenáři budou moci ihned přistoupit ke stavbě tohoto velice zdařilého transceiveru. Při bližícím se slunečním maximu QCX najde skvělé uplatnění, zejména při SOTA expedicích. Jiří Klíma, OK1DXK



OK-QRP-C DXCC žebříček/ladder

Milan Pračka, OK1DMP, ok1dmp@mybox.cz

This is the actual status of the OK-QRP-C DXCC ladder. Stations in the first part of the table are listed alphabetically because there are many criteria how to sort them. The deadline for publication in OQI is Oct 31 and Apr 30 to mail data (e-mail, postcard etc.) to the author.

Děkuji všem kolegům, kteří mi poslali data, i když příspěvků proti minule opět ubylo. Těm nerozhodným bych rád vzkázal, že není nutno provádět detailní analýzu a stačí i neúplná data, např. pouze udělané země na jednotlivých pásmech, nebo dokonce jen celkový počet. Jediné kritérium je maximální použitý výkon 5 W.

U kolegů, co data poslali, došlo k pokroku hlavně na nižších pásmech a jsem rád, že se nevzdávají, přestože používané výkony i rušení na pásmech stále rostou. Máme novou možnost – pásmo 60 m téměř ve „standardní“ formě, kde se vyskytují stanice převážně v módu FT8. Tímto módem lze i s 5 W na tomto pásmu dělat DX spojení, hlavně po půlnoci.

Všem přeji hodně pěkných QRP DX spojení a neváhejte poslat své skóre kdykoliv. Aktuální žebříček naleznete též na klubových webových stránkách [1].

Stav květen 2018

CALL/BND	160	80	60	40	30	20	17	15	12	10	ALL
OK1AZD	-/-	5/4	-/-	11/3	91/73	17/9	43/19	62/46	30/10	36/12	117/108
OK1DAV	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	95/64
OK1DMP	72/66	137/127	43/36	180/168	188/175	277/261	252/232	258/248	223/193	228/211	301/295
OK1DNM	33/27	69/61	-/-	110/83	114/95	112/96	80/67	104/77	44/36	58/42	189/161
OK1DPX	25/-	32/-	-/-	73/-	42/-	34/-	16/-	15/-	13/-	12/-	96/-
OK1DSA	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/96
OK1DXK	23/8	54/45	-/-	74/58	73/58	120/100	55/37	67/44	38/23	63/44	151/129
OK1FAO	36/13	32/29	-/-	56/46	63/51	91/70	56/34	86/62	18/5	44/11	99/79
OK1ISH	-/-	3/1	-/-	14/5	40/23	9/0	35/9	19/6	23/10	24/8	74/37
OK1ITK	14/7	34/27	-/-	37/24	1/1	2/0	-/-	34/20	-/-	80/51	96/71
OK2EI	41/36	64/44	-/-	88/79	94/82	93/86	69/63	96/82	92/88	115/112	142/114
OK2FB	40/40	28/20	-/-	57/41	27/17	48/32	14/10	24/15	4/1	23/13	106/85
OK4AS	-/-	20/17	-/-	47/40	30/28	97/84	35/29	81/70	11/10	67/56	128/108
OK6DJ	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	29/-
OK8EYJ	-/-	57/51	-/-	84/76	94/84	88/83	59/44	18/12	-/-	-/-	116/109
OM2ZZZ	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/126
OM3CUG	92/87	117/114	74/19	219/207	249/230	304/297	279/263	293/284	272/261	269/262	334/333
OM6TC	39/21	55/35	-/-	97/58	91/55	109/56	100/54	91/41	75/27	91/33	169/117

[1] http://okqrp.fud.cz/OKQRP_ladder.html

Vzducholoď ITALIA vysílá SOS

František Janda, OK1HH, ok1hh@seznam.cz

Před 90 lety, 2. června 1928, Nikolaj Schmidt, ruský radioamatér ve vesnici Vochma v Kostromské oblasti, na homemade přijímači zaslechl jako první a jediný na vlně 33 m, neboli kolem kmitočtu 10 MHz, telegrafní volání „SOS ITALIA“.

Vysílal je radiotelegrafista Giuseppe Biagi z ledové kry po ztroskotání vzducholoďe Italia, k němuž došlo 25. května 1928. Po ztroskotání Biagi každé dvě hodiny vysílal text: „SOS Italia. Nobile. Sui ghiacci presso l'isola di Foyn, nord-est Spitzbergen, latitudine 80°37', longitudine 26°50' est di Greenwich. Impossibile muoversi mancando di slitte e avendo due feriti. Dirigibile perduto in altra localit?. Rispondere via IDO 32.“

Česky: „SOS Itálie. Nobile. Na ledu na ostrově Foyn, severovýchodní Špicberky, 80°37' severní šířky, 26°50' východně od Greenwiche. Nemůžeme z místa, nemáme saně, dva zranění. Vzducholoď je na jiném místě. Odpovězte via IDO32.“

IDO32 byl jeden z volacích znaků pobřežní radiotelegrafní stanice Řím, San Paolo „IDO“, vysílající na kmitočtu, který Biagi monitoroval.

Mimochodem, vysílač měl s sebou tak trochu „načerno“ - a zachránil tak ostatním život. Slyšet mohl být díky tomu, že v roce 1928 probíhalo maximum jedenáctiletého cyklu, v pořadí šestnáctého (nyní končí čtyřiadvacatý), s číslem skvrn $R = 128,7$. Navíc bylo v ionosféře léto s výskytu sporadické vrstvy E a rádiové vlny se tak mohly z ledové kry šířit i na poměrně vysokém kmitočtu 10 MHz hned dvěma způsoby.

Repliku vysílače přivezl vnuk radiotelegrafisty se stejným jménem, na přednášku, která se konala v Národním technickém muzeu 30. května 2018.



Giuseppe Biagi durante l'intervento al Convegno Telegrafico Nazionale, Ariccia, 13 ottobre 2013



QRP MAS Contest 2018

Peter Hänsel, DL6CGC, haensel.dl6cgc@t-online.de

This year we had some problems with an thunderstorm in Germany. Safety first. Many OMs switching stations out. But here the results from the „hard boys“ and few pictures.

Class A Transceiver

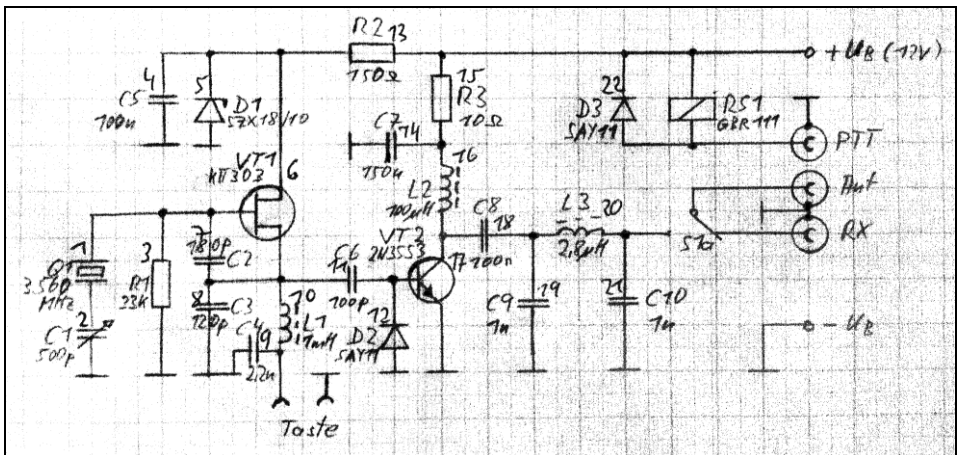
CALL	Parts 80m	Parts 40m	QSOs 80m	QSOs 40m	Points
DG3MA	60	-	11	-	49,00
DM2AA	39	-	7	-	40,25
DL6CGC	47	-	7	-	38,25
OK1JFP	82	-	6	-	24,78
OK1DZD	99	-	5	-	20,20
OZ9KC	99	-	2	-	8,08
YU1RK	90	-	2	-	8,80
DL7UWE	96	98	1	2	3,08

Class B Transmitter only

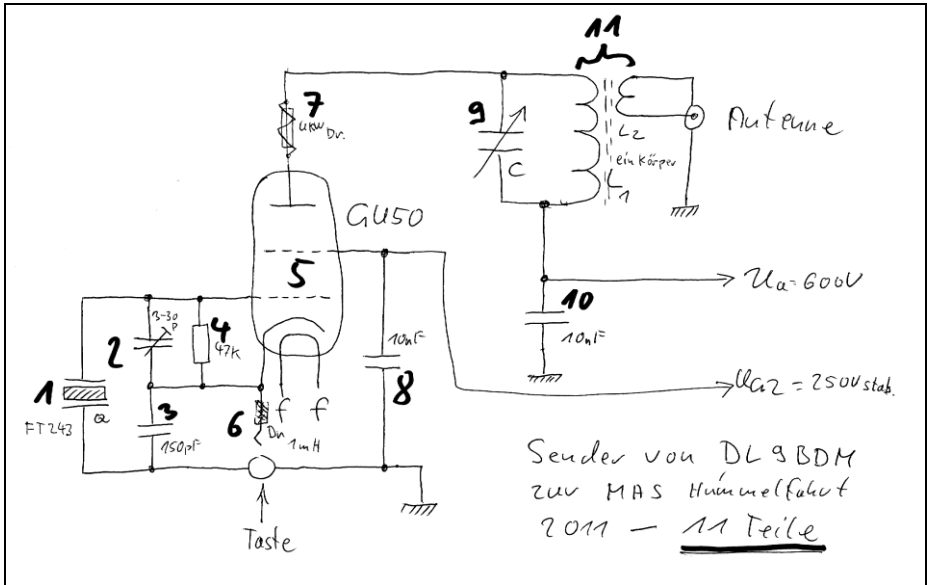
CALL	Parts 80m	Parts 40m	QSOs 80m	QSOs 40m	Points
DL1ARH	13	13	8	3	66,12
DK8SX	19	-	9	-	48,60
DL9BDM	11	-	5	-	35,60
DL4KUG	22	-	3	-	24,96
DL9SUD	21	22	3	2	22,08
I5SKK	-	25	-	6	13,50

Class C One IC only

CALL	Parts 80m	Parts 40m	QSOs 80m	QSOs 40m	Points
PA0PJE	-	86	-	6	10,26
DL3APK	-	86	-	1	4,56
DL4ABB	-	86	-	3	3,42



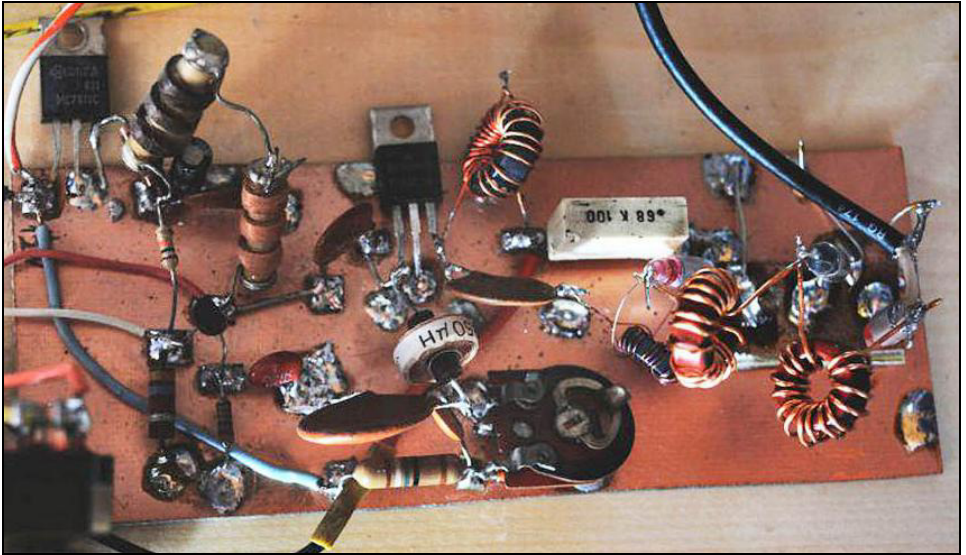
DL4KUG transmitter



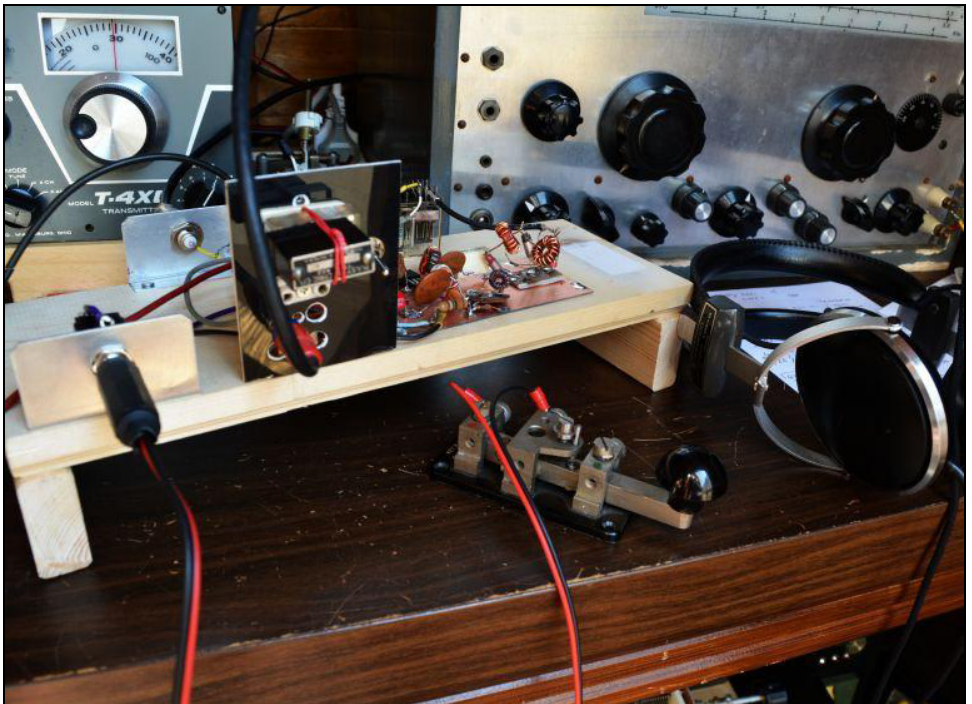
DL9BDM transmitter



DL9BDM hamshack



15SKK transmitter



15SKK hamshack

TRX 100 MAS

Zdeněk Vojáček, OK1DZD, zdenek.ok1dzd@seznam.cz

MAS Contest je zajímavý, krátkodobý závod. Má dvě kategorie:

A - TRX s maximálně 100 součástkami,

B - TX s maximálně 50 součástkami.

V kategorii B se to převážně řeší vysílačem na bázi krystalu. V pásmu 80 m jeho rozladění není tak jednoduché a tak jsem zvolil cestu TRXu, tedy kategorii A. Ale jak se vejít do povoleného maxima součástek?

Na superhet v přijímací části to nevypadalo a tak jsem zvolil zapojení přijímače s Q násobičem [1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a 10], doplněný vysílací částí běžného zapojení s tranzistory KSY21 a KSY34.

RIT je řešen dle TRXu MALTA 40 [3], příposlech dle OK1DLY [2]. Ke stabilizaci napětí jsou použity Zenerovy diody.

K nastavení násobiče Q - pracovní bod oscilátoru - slouží trimr R6. To musí být kompromisní aby se docílilo slušné citlivosti přijímače a zároveň aby byla dostatečná úroveň signálu, nutná pro vybuzení vysílací větve.

Důležité je tlumení přijímače při vysílání. Na nízké frekvenci je řešeno uzemněním rezistoru R31 tranzistorem T14 a na vysoké je třeba, aby došlo k odladění vstupního rezonančního obvodu L2C2. Proto se paralelně připojuje kapacita C3.

Abyste nedocházelo k vzájemnému ovlivňování obvodů, bylo nutné je odstínit. Tranzistory T1, T2, T3, T4, T5 a T10 jsou v horní části TRXu a tranzistory T6 a T7 v dolní.

Výkon TRXu – 1 W out - je nastaven trimrem R19 a úroveň příposlechu trimrem R39.

Provoz TRXu je na dnešní dobu trochu krkolomný. RIT se nastaví do nulové polohy, přijímač se naladí na nulový zázněj přijímané stanice a následně se RIT odladí na jednu nebo druhou stranu tam, kde je menší úroveň rušení.

Literatura:

[1] KV přijímač OK1DZD - Sborník QRP Chrudim 1999 str. 7, 8 a 9

[2] SSB transceiver "MINI 80" OK1DLY - Sborník QRP Chrudim 1999 str. 46 až 55

[3] MALTA 40 A QRP TRANSCEIVER FOR 40 METERS, Steve Hunt G3TXQ - SPRAT 78 /p. 21, 22, 23, 24, 25

[4] The Wurzel 20, 40, 80 Regen TRF Receiver, Tim Walford G3PCJ - SPRAT 110

[5] A stable Regenerative Receiver, George Dobbs G3RJV - SPRAT 110 /p. 21, 22, 23, 24

[6] The "Sardine Supergainer", Duncan Walters G4DFV - SPRAT 112 /p. 21, 22, 23, 24

[7] NICKY'S TRF, Colin Davis G3VMU - SPRAT 70 /p. 3, 4, 5, 6, 7

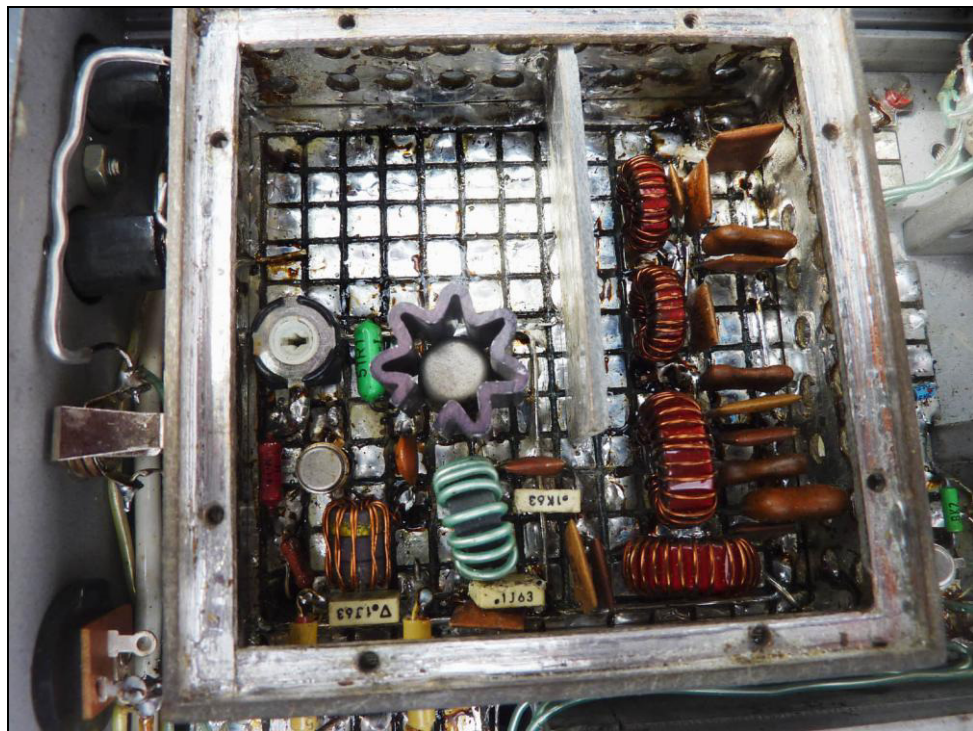
[8] „Transistorised bloopers” a novel approach Technical Topic, Pat Hawker G3VA - Radiocommunication, February 1991 /p. 31

[9] ULTIMATE K.I.S.S., Chris Garland G3RJT - SPRAT 73 /p. 4, 5

[10] Výstupní filtry pro QRP vysílače, OK1DZD - Sborník QRP Chrudim 1987

dle OK3PQ - Dolný filter pre lineárne zosilňovače - RZ 11-12/ 1974 str. 11, 12

a Kent Shubert WA0JYK: Lowpass Filters for Solid-State Linear Amplifier, Ham Radio 3/74 Sborník QRP Chrudim 1995 str. 40, 41, 42 a 43



Vysílač - budič - koncový stupeň - výstupní filtr



Přední panel

QRP, LP, QRO – věčná válka?

Miroslav Bečev OK1DOM, ok1dom@seznam.cz

Jsa osloven, dovolil bych si zcela výjimečně poslat svou filipiku do tohoto významného čísla OQI.

Sleduji různé diskuse ohledně vhodnosti či nevhodnosti QRP na internetu, v hospodě, při různých setkáních. Na internetu bývají názory nejvyhrocenější, v hospodě od počáteční střízlivé diskuse se to někdy přelije podle počtu kalíšků až do oblasti poblíž vzájemných inzultací.

Přítom má každý použitý výkon svůj důvod. Začnu zprostředka. Na základní zařízení s anténou typu variace na kus drátu obvykle vysílají začátečníci, dále ti, kterým jde o občasné popovídání a neaspírují na nějaké výsledky v žebříčcích a nakonec ti, kteří by rádi přitopili, ale okolnosti jim to neumožňují. Je mezi nimi hodně městských amatérů, kterým sousedé neumožní provoz něčeho lepšího.

QRP je jasná doména hlavně pěších portejblů, o tom žádná. Komu by se chtělo tahat v batohu 100W TCVR a autobaterku divočinou někam do horoucích pekel na kopec, ať vystoupí z řady. Koukám nikdo. Pětivattová krabička s gelovkou je něco jiného, k tomu se vejde i flaška s nápojem a řízkem mezi chleby. Používat QRP doma mi ale připadá jako kombinace masochismu a sadismu. Sadismus proto, protože nutí protějšky vyškrabovat z rachotu čínských CE výrobků závany signálu. V podstatě se zneužívá vybavení a schopností toho druhého.

Teprve QRO prověří morální vlastnosti operátora. Někdo své HP zařízení o výkonu šestispřeží používá klidně na pokec s hamem ve vedlejší ulici. Co to dělá s rádii ostatních je mu zcela fuk. Takové též slyšíme na frekvenci expedic popř. volají i tehdy, kdy chtějí Japan Only. Slušný ham prohání dráty z Temelína, jen když je to na místě, jinak mu v podstatě stačí základ.

Na co tedy vysílat? Inu na takové zařízení, abychom naplno využili své možnosti a současně se neomezili ve vývoji, naopak se nutili jít dál. Respektujme své kolegy a neškodme jim.



**RUNNING BEAR FOOT
HERE, OM!**

(G3YCC)

QSO - what is it Co je to spojení

Pavel Váchal, OK1DX, ok1dx@volny.cz

Most of HAM activities are based on two-way communication, so called QSO.s. We do QSO.s or collect QSL cards that confirm the QSO for many reasons - just for pleasure, they are used for different awards etc. The new communication technology moves the border - using computers we can communicate in situations where standard „human“ modulations like phone or morse code fail. Where are the limits that state the QSO is valid or not? The old definition of QSO becomes obsolete and should be updated...

Radioamatérský sport se točí kolem navazování spojení - QSO. Nicméně jednoznačná definice spojení, co vím, stanovena nebyla. Obecně se má za to, že spojení je navázané, když se obě stanice navzájem slyší a vymění si jisté informace. Pod pojmem „slyší“ se dnes už nemusí rozumět poslech signálu sluchem, může jej nahradit další zpracování technickými prostředky (počítač, dálkopis...), jež přijatou informaci zprostředkují. Asi nemá cenu rozebírat, zda spojení bylo či nebylo v situacích, kdy byl signál evidentně kvalitní a stanice mezi sebou chvilku konverzovaly, ale dosti často je spojení navazováno na hraně možností a tam to smysl dává.

Pro mnohé radioamatéry jsou různé žebříčky či diplomy, vydávané na základě doložených QSO, prestižní záležitostí, a tedy vcelku logicky se každý snaží dosáhnout v rámci svých možností maxima.

Pro srovnání co se rozumí pod pojmem spojení (QSO) z různých pohledů:

Obvyčejný KV a VKV provoz – povedlo se vyměnit volací značky obou stanic a report, poté proběhla výměna QSL lístků či potvrzení spojení elektronicky (Lotw, clublog...).

Provoz s KV DX expedicí – expedice pobrala volací znak protistanice (značka expedice by sice měla být též předána během spojení, ale dost často toto nahrazuje DX cluster). Podobně report zde hraje minimální roli, předává se jen symbolicky. Opět by měla následovat výměna QSL (dnes spíše OQRS – platba, po které expedice zašle direct QSL; sama expedice obvykle QSL nesbírá) či elektronické potvrzení. V krajním případě se i občas povede ukecat QSL manažera, aby poslal QSL i za ne zcela korektní spojení (přesněji za spojení, kdy expedice pobrala značku s chybou).

KV či VKV závod – pořadatelé obvykle požadují, aby QSO bylo započteno pouze tehdy, když se odpovídající údaje (značka, čas, pásmo, mode, vyměněný kód) nacházejí v denících obou stanic. V případě, že tomu tak není, jsou stanice penalizovány (neuznání QSO či dokonce trestné body). Asi je to správné, ale penalizace určitě není příliš motivační a nepotěší především začátečníky.

Historicky zvláštní kategorií byl provoz na VKV odrazem od meteorických stop či EME. Zde byla vypracována poměrně přesná metodika, jak by se mělo během spojení postupovat a spojení bylo považováno za platné teprve poté, co proběhla kompletně celá sekvence – typicky výměna voláček, výměna kódu nahrazujícího report, potvrzení přijetí kódu a rozloučení. Celá relace byla řízena operátorem čili bylo na něm, aby správně vyhodnotil, zda již probral požadovanou informaci a na základě toho odeslal odpovídající relaci.

S nástupem počítačů se ale situace poněkud změnila. Tyto dokázaly v časově krátké době kvalitně vyhodnotit přijatý signál (dekódovat i krátké pingy či dešifrovat signály hluboko pod šumem) – a aby se jim situace ještě více usnadnila, začaly se používat nové druhy modulací, speciálně navržené na konkrétní druh šíření a počítačové dekódování. Vše ale stále řídil operátor a tak to, zda spojení bylo či nebylo platné, záviselo na něm.

Nicméně pokrok nezastavíš a postupně dochází k tomu, že i průběh spojení začíná řídit počítač sám. Na jednu stranu by takto mělo být jednoznačně dáno (počítač rozhodne, zda QSO bylo či ne); na stranu druhou dále se degraduje role operátora. Již není důležité, zda tento má léty vyřbený sluch a díky tomu pobere relaci protistanice, všechny počítače se stejným programem reagují v dané situaci zcela shodně a tak o tom, kdo kolik QSO naváže, rozhoduje prakticky jen kvalita techniky (výkon, antény, přijímač, místní rušení,...). Je tedy ještě vůbec

korektní, aby diplom za takový spojení dostal operátor; neměl by jej dostat spíše technik, který stanici zkonstruoval (což nemusí být stejná osoba) a nebo v krajním případě firma, jež techniku vyrobila, či autor PC programu? Trošku se nám to zvrhává...

Je zajímavé sledovat, jak provozní praktiky, dříve specifické pro VKV, pronikly i na KV – typicky druhy provozu JT65 a FT8. Je škoda, že se tam často za pomoci druhů provozu určených pro extrémně slabé signály navazují spojení i v situacích, kdy je signál více než kvalitní jak pro CW tak i SSB.

Soustředme se nyní na spojení s extrémně slabými signály („co je spojení“ z pohledu teorie informace). Pokud byl „dekodérem“ signálu člověk, byla zde vcelku jasná omezení, co se přenosové rychlosti a odstupu signálu od šumu týče. Je zřejmé, že člověk asi bude špatně číst CW rychlostí 5 znaků za minutu, ale toto omezení neplatí pro počítač – zde platí doslova čím nižší rychlost přenosu informace, tím může být signál více utopený v šumu. V krajním případě lze jít do extrémů a protáhnout dobu QSO na několik hodin, přitom vyměnit jen třeba 5 bytů dat – prostě člověk to ráno zapne, nastaví počítač a rádio a odejde do práce. Poté, co se vrátí ze šichty, se dozví, zda navázal spojení. A to vše i s poměrně nevykonnou stanicí a standardním počítačem. No, zní to krapet divoce, ale současné technické možnosti toto již dovolují.

Další aspekt. Je vždy nutné, aby jedna ze stanic byla řízena operátorem? Technicky je možné, aby byla zcela automatická. Příklad – namísto DX expedice na vzácný ostrov odešlou organizátoři na ostrov kontejner s technikou a návodem, jak stanici zapojit (což provede cvičený domorodec). Takto zřízená stanice pak automaticky vesele navazuje spojení se všemi, kdo zavolají, a deník odesílá pravidelně přes internet svému „operátorovi“, který si hová doma v křesle a vyřizuje odpovědi na nadšené emaily protistanic. Taková expedice pak může klidně trvat i několik měsíců... A ještě jeden extrém – plně automatická stanice může být na obou stranách. Představte si závod, kdy taková stanice navazuje spojení s podobnými protistanicemi. „Operátor“ se pak po závodě jen přijde podívat, kolik QSO udělal...

Nakročeno tímto směrem má např. expediční mód FT8. Jeho vznik byl kromě technického zájmu motivován i „poptávkou“, a to jak ze strany expedic (úspěšnost se hodnotí dle počtu navázaných QSO) tak i protistanic. Technicky bezesporu zajímavý, jak to ale dopadne, ukáže čas – zatím jej jen testují první expedice. Z pohledu protistanic je režim ještě ne zcela automatický (jednak je třeba nastavit transceiver i program, a potom jsou zde dodatečně implementovány „zlidšřující“ prvky). Jedná se jednak o timeout – časové omezení, po kterém program přestane sám volat a je nutná intervence operátora, a potom limit úrovně signálu – expedice si může nastavit, že nebude navazovat spojení s extrémně silnými protistanicemi. Představa autorů je, že takto donutí big guns použít jen nezbytně nutný výkon a dají šanci i těm slabším. Idea krásná, ale... Chybí zde zpětná vazba. Big gun se nemá jak dozvědět, že je ignorován proto, že je příliš silný. Naopak, může zareagovat přesně opačně: nemůžu se dovolat, mám asi malý výkon. Inspirací by mohl být systém Leila, použitý kdysi např. na satelitu AO40 – ten v pásmu lineárního transpondéru nastavit rejekční filtr na příliš silnou stanici a její operátor o tom byl informován pípáním, jež slyšel na downlinku na svém kmitočtu. Což se zde bohužel realizuje hůře...

Z uvedeného vyplývá, že je na čase poněkud přehodnotit definici platného spojení a v rámci možností ji sjednotit. Čistě jako návrh bych si představoval přenesení určitého množství informace (nikoliv však počítáno množstvím bitů v ASCII znacích ale skutečně přenesené informace, vyplývající z rozdílu toho, co jsem se během QSO dozvěděl navíc – tohle úzce souvisí s dosti teoretickou disciplínou kolem informační entropie), přičemž by celé QSO nesmělo trvat déle než daný časový limit. Toto vše může být integrováno do programu, jež spojení navazuje. Zda do toho přidat požadavek na „live operátora“ je dosti diskutabilní.

Cílem článku je otevřít diskusi nad změnami, jež přicházejí s novou technologií, a to s cílem, aby nám naše hobby přinášelo co nejvíce radosti a uspokojení, a to i v podmínkách průměrného amatéra, jež si nemůže dovolit špičkové vybavení. Bohužel občas mohou být tyto požadavky protichůdné. Mějme na paměti, že hodnota každého spojení pro operátora je dána především jím vynaloženým úsilím spojeným s jeho navázáním – důležitá je cesta, méně cíl. Bohužel, tohle v DX žebříčcích vidět není.

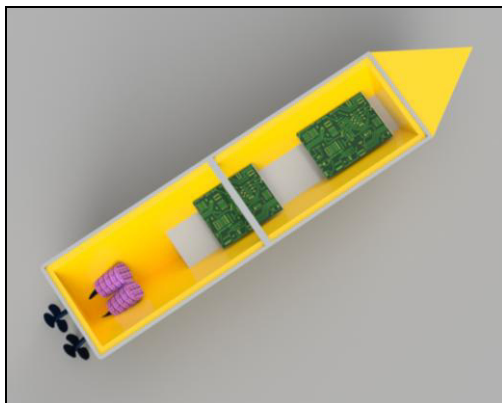
Co nového v radioklubu OK1RAJ

Michal Rybka, OK1WMM, ok1wmm@gmail.com

Naše projekty jsou vždy výzva! Neděláme věci, které umíme. Jestli se nám výsledek povede či nikoliv není nikdy jasné předem. Vývoj je pro nás jedno velké dobrodružství a zábava.

Po dvou minulých letech, kdy jsme se věnovali především vývoji soutěžních plechových satelitů **RAJsat**, jsme se od loňského září začali věnovat opět novým projektům. Z dlouhodobých projektů nám zůstaly pouze **balónové sondy**, kde vyvíjíme už třetí generaci těchto sond.

Máme také zcela nový velký projekt, transatlantickou loď **RAJboat**. Jde o asi metr dlouhé autonomní plavidlo, se kterým bychom se chtěli pokusit překonat Atlantický oceán. Zatím jsme ve fázi raného vývoje a řešíme mnoho technických zapeklitostí, které se při vývoji objevily. Loď bude poháněna dvěma elektromotory, které budou napájené z akumulátorů, dobíjených solárními panely. Data z lodi budeme získávat díky satelitní komunikaci **IRIDIUM**. Součástí bude také vysílač v pásmu 14 MHz, který bude sloužit jako záložní přenos dat pro případ ztráty satelitní komunikace. Na letní prázdniny chystáme první testy na Vltavě. Jistě budeme o této akci informovat, sledujte naši stránku <https://www.facebook.com/radioklub.ok1raj/>

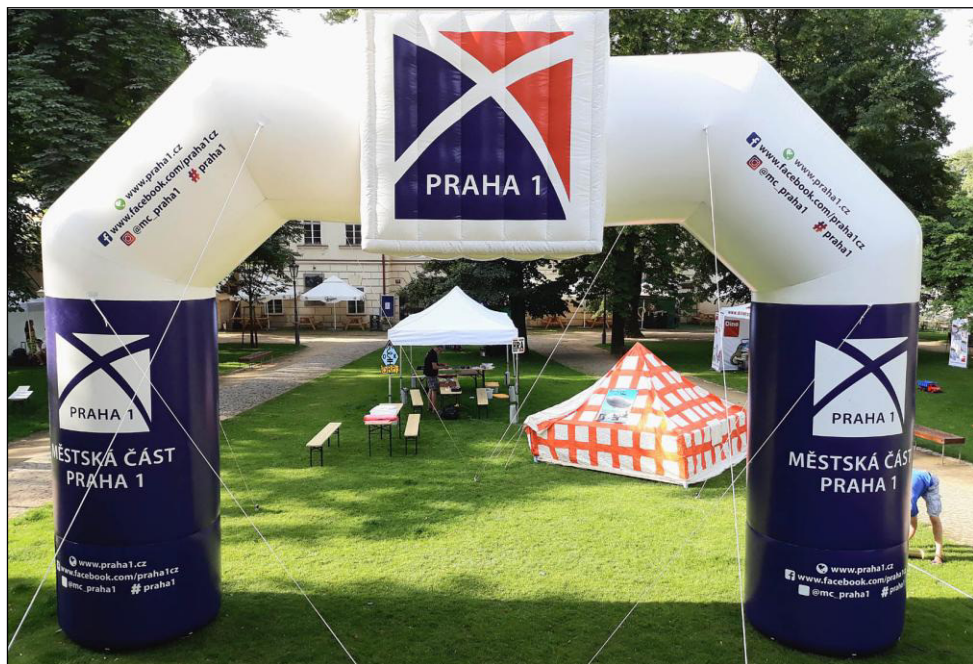


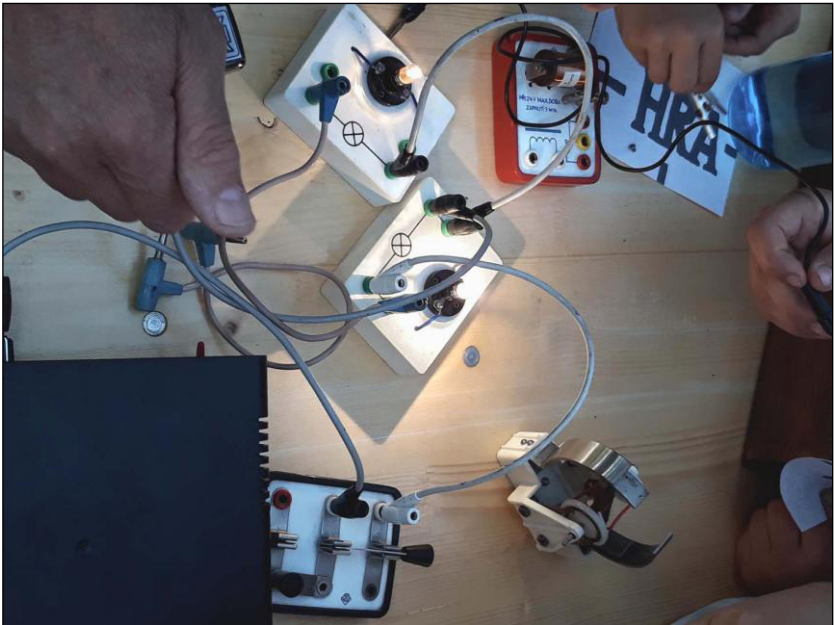
Den dětí na Střeleckém ostrově v Praze

Milos Milner, OK1-36047, milosmilner@gmail.com

Na Střelecký ostrov dorazilo 31. května neuvěřitelných tisíc dětí. Stánek elektrotechniky nabízel tři pracovní úkoly za které děti postupně sbíraly razítka. Zapojoval se jednoduchý obvod z žárovíček, v replice Červeného stanu vzducholodi Italia jsme připravili vysílání zpráv bzučákem do sluchátek a pak ještě krátký hon na lišku zajištěný Martinem Černým, OK1VHB z ČRK.

Za posbíraná razítka si děti mohly tipnout na výhru u hračkové rulety. Zájem byl tak velký, že jsme si připadali od osmi do dvanácti hodin jako v úle. Některé děti se vracely plnit další a další úkoly, aby zvýšili svoji šanci u rulety. Účel stánku, prezentovat elektrotechnické dovednosti, se nám podařilo snadno splnit.







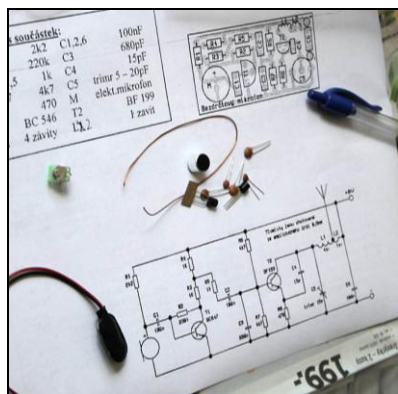
Jen tak si zavysílat

Leo Hučín, OK2UUJ, ok2uuuj@volny.cz

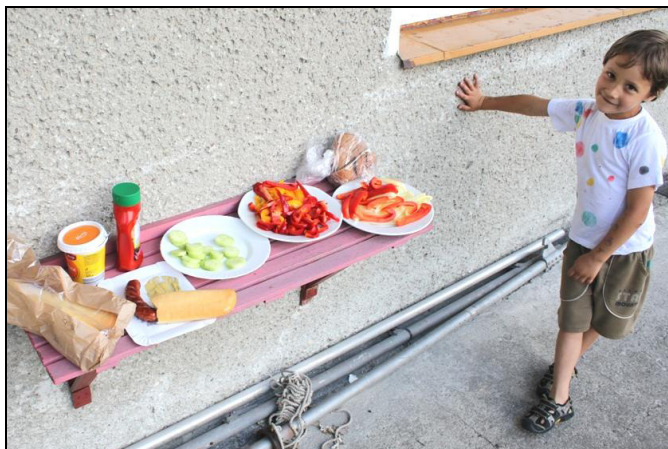
Dne 2. června 2018 proběhl na vysílacím středisku radioklubu OK2KYJ na Pohofanech u Olomouce již druhý ročník popularizační akce pro mládež s názvem „Jen si tak zavysílat“. Akce byla naplánována od 10 h. Jako první aktivitu jsme realizovali „Hon na lišku“. K dispozici byly dva vysílače, které byly ukryty v okolí vysílacího střediska. Po nutné instruktáži se mládežníci vydali do terénu. Oba vysílače byly úspěšně nalezeny. Mezi tím se na vysílací středisko dostavila další skupina malých zájemců se svými rodiči.



Skupina starších mládežníků se přesunula do budovy vysílacího střediska a začali se věnovat výrobě elektrotechnického výrobku. Tento rok jím byl bezdrátový mikrofon, který představuje sice jednoduchý, ale funkční vysílač s modulací FM. Všechny výrobky po kontrole a doladění fungovaly dle očekávání.



Bylo samozřejmě potřeba postarat se i o žaludky našich hostů. Takže přišel ke slovu gril, klobásy a zelenina. Během dne se postupně všichni včetně rodičů vystřídali při hledání „lišek“. Na žádost starších mládežníků byly odpoledne vysílače přemístěny na jiná místa, aby si mohli hledání zkusit ještě jednou.



Hlavní akcí dne byla účast v závodě mládeže na pásmu 144 MHz. K našemu překvapení se vysílání ujala hlavně skupina mladších dětí, kde nejmladšímu bylo šest let. Postupně jsme jim vysvětlili způsob ladění stanice a předávání informací v závodě. Díky dlouhým anténám, které využívá radioklub v závodech se podařilo navázat několik pěkných spojení. Každé dítě, které se zapojilo do vysílání, obdrželo na památku QSL lístek se zapsaným spojením, které uskutečnilo.



Akce byla úspěšná, dětem i jejich rodičům se u nás líbilo a my už začínáme přemýšlet o náplni dalšího ročníku.

Za to, že se akce vydařila, musím poděkovat především Danovi OK2CN, který obstaral vysílače a přijímače pro hon na lišku, zajistil rozmístění vysílačů a celou dobu se staral o funkčnost zařízení. Dále pak musím poděkovat Janě OK9JXW, která účastníkům vysvětlovala ovládání přijímače ROB-80 a princip hledání vysílače v terénu a celý den všestranně pomáhala.

Experimenting with 80m LC traps in a laboratory

Laboratorní experimenty s trapy pro 80m pásmo

Ivo Polák, OK1FGM, fgm@seznam.cz a Stanislav Polák, OK1VOC

One of important parts at dual-band inverted L vertical antenna is the trap, parallel LC resonant circuit. Experimenting and measurement of Q factor of LC traps are presented. We discuss parameters of polypropylene, mica and some type of ceramic capacitors.

Motivace: Při návrhu dvoupásmové antény invertované L je potřeba zkrátit délku zářiče pro pásmo 3,5 MHz na necelých 20 m, tedy čtvrtlnu. V místě oddělení je možné použít trap, neboli paralelní rezonanční obvod. V dalším je diskutováno použití různých kondenzátorů s ohledem na Q obvodu.

Každý HAM se již asi setkal s vícepásmovou anténou, která vyžaduje trap. Co se týče konstrukce, cívka většinou nepředstavuje problém, navineme solenoid na jednoduchou kostru měděným drátem o průměru asi 1,5 mm a víc se s tím moc nedá dělat. Ovšem rezonanční kondenzátor, to je jiná. Vysoké Q a velká napěťová zatížitelnost jsou klíčové faktory. Dalšími faktory jsou proudová zatížitelnost, teplotní stabilita i hmotnost.

Pokud děláme anténu pouze pro QRP, je situace snadnější, lze použít kondenzátory na nižší napětí. Výborná možnost je použít kusu koaxiálního kabelu coby kondenzátoru. Teflonové dielektrikum, nebo tlustý koaxiál s pevným polyethylenem je asi nevhodnější. Ovšem to je možné jen pro vyšší KV pásma, kde je požadovaná kapacita do řádu desítek pF. Padesátiohmový koax má měrnou kapacitu asi 105 pF/m. Několik metrů koaxu asi nejsme schopni umístit do výšky zářiče.

Pro použití trapy na pásmo 80 m je potřeba kapacita asi 330 pF až 1 nF, tak aby výsledek rezonanční indukčnosti nebyla enormně velká a tedy nerealizovatelná. V našem experimentování jsme používali indukčnost kolem 4,4 μH s paralelním C od 660 (2x 330) pF do 1350 pF. V několika případech jsme použili 2x 470 pF a patřičně menší indukčnost. Solenoidy byly vinuty na průměru 36 mm. Počet závitů vychází asi 15. Délkou vinutí (roztažením) se doladí rezonance na potřebnou hodnotu.

Pro výpočet lze použít různé on-line kalkulátory, my jsme použili z webu Coil32.net kde lze stáhnout a nainstalovat programky na PC. Je to multiplatformní systém, takže ani linuxáci nepřijdou zkrátka, viz [1].

Při experimentování jsme uvedli do provozu starý Q-metr RFT Typ 181. Bohužel se nepovedla kalibrace, cívky ukazovaly hodnoty blízko maxima Q_0 , tedy kolem 600, což je samozřejmě špatně. Ukázalo se, že cestou není ani síťový analyzátor, který při hodnotách Q několik set má již značnou chybu. Dále jsme se věnovali porovnáváním Q-metrů v naší laboratoři. Ale vše je lampové a kalibrace po uplynulém půl století prostě nesedí (DC gain, offset). Patrně nejlepší Q-metr, který je ještě v civilizovaném světě občas k nalezení, někdy i na ebay, je famózní HP4243A. Ten má rozsah 22 kHz až 70 MHz a Q 5 až 1000! (při chybě $\pm 15\%$ do 30 MHz) viz [2, 3]. Nenašel jsem žádný lepší, tedy přesnější, pouze předchozí Boonton je podobných parametrů. Měření vysokého Q na RF je prostě výzva.

Tak jsme nakonec použili orientační měření pomocí rezonanční šířky pásma. LC obvod je volně navázán ke generátoru a na druhé straně je vazba několika závitů na RF voltmetr, nebo osciloskop. Trap, tedy paralelní LC obvod jsme vkládali do polystyrenového korýtka mezi zafixovaná vazební vinutí viz **Obř. 1**. Korýtka je vyříznuto horkým drátem z polystyrenové krabice od nějakého přístroje. Řízlí jsme výhodně pod úhlem 45 stupňů, tím trap nevypadne a leží vycentrován mezi vazebními vinutími jako v kolíbce.

Při konstantním vstupním výkonu do LC trapu měříme 3 dB pokles amplitudy na rezonanční křivce. Samozřejmě to není exaktní měření Q_0 , ale pokud je vazba dostatečně volná, můžeme při podobných solenoidech úměrně indikovat kvalitu kondenzátorů. Pro náš účel jsme použili známý vzorec kdy Q je nepřímo úměrné šířce pásma BW.

$$Q = \frac{BW}{f_{res}} [-; MHz, MHz]$$

V tabulce jsou uvedena měření pro pět různých kondenzátorů v LC obvodu, dva jsou na **Obr. 2** a **Obr. 3**. Použili jsme inkurantní keramické, na první pozici Siemens (asi) váleček 1250 pF. Ten bude patrně určen spíše pro blokovací účely, než rezonanční aplikace. Nejvyšší Q z naší sady vykazuje slídivý kondenzátor, v našem případě starý TESLA TC222.

Měření rezonančního kmitočtu – Trap 2018						
#	kondenzátor	typ	f_{rez} [MHz]	$f_{rez} -3 \text{ dB}$ [kHz]	BW [kHz]	Q_{LC}
1	1 250 pF/2,4 kV	keramika	3,703	686/716	30	123
2	2x 470 pF/6 kV	FKP1 PPY	3,461	451/467	16	216
3	2 x 330 pF/1,6 kV	FKP1 PPY	3,412	404/421	17	201
4	1 nF + 220 pF/1 kV	TC222 slída	3,494	484/500	16	218
5	1 350 pF/ 2,4 kV	starý keram. trubkový	3,699	690/710	20	185

Polypropylenové (PPY) kondenzátory WIMA typu FKP1 prokazují podobné Q jako slídivé. Zásadní nevýhodná vlastnost PPY kondenzátorů je značně nižší průrazné napětí při radiových frekvencích (RF). Je to názorně vidět v datasheetu viz [4]. Výřez patřičného grafu je na **Obr. 4**. Na ose x je frekvence od + kHz do 1 MHz a na ose y je maximální efektivní napětí. Je vidět, že pro 1 MHz je maximální efektivní napětí závislé na kapacitě a stejnosměrném dimenzování kondenzátoru. V případě kondenzátoru WIMA typu FKP1 470 pF/6 kV je maximální efektivní napětí asi jen 150 V.

Podobné chování je uvedeno u polypropylénových kondenzátorů z ES-Ostrava, viz [5].

Pro QRP výkony to postačuje, ale pro QRO je to problém. Pro funkci trapu na reálné anténě uvažují 3 k Ω zatěžovací odpor v rezonanci. Vychází to ze známých hodnot impedancí na konci čtvrtvlnného zářiče, které jsem ověřoval simulací v MMAna-GAL. Z toho vychází pro 150 V výkon 75 W.

$$P = \frac{V^2}{R} [W ; V, \Omega]$$

To je téma pro naše další experimentování a měření vlastností LC obvodů a zejména PPY kondenzátorů při vysokých RF napětích. Dalším vhodným kandidátem pro QRO trapu jsou knoflíkové keramické kondenzátory do vysílačů (PA). Mají nízké ztráty, jen jsou hmotnější oproti konkurenci. Ty jsme netestovali z důvodu momentální nedostupnosti vhodných hodnot kapacity.

Polypropylénové kondenzátory lze použít pro výkony řádově desítek wattů. Další měření v této oblasti připravujeme.

Reference:

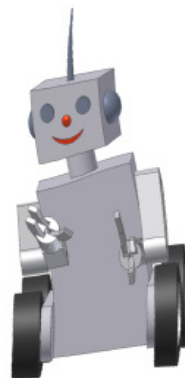
- [1] <http://coil32.net/online-calculators/one-layer-coil-calculator.html>
- [2] https://www.radiomuseum.org/r/hewlett_pa_q_meter_4342a4342.html
- [3] http://www.libertytest.com/assetmanager/uploaded/pdf-201046-12916-hp_4342a.pdf
- [4] https://www.wima.de/wp-content/uploads/media/e_WIMA_FKP_1.pdf
- [5] http://www.es-ostava.cz/pdf/katalog_cz/MKPkond/MKP380S_387Srevize1_20_03_2018.pdf

Závod robotů a vysílání OL10ROBOT v Písku

Martin Černý, OK1VHB, ok1vhb@seznam.cz

V sobotu 12. května proběhl již desátý jubilejní ročník závodů autíček a robůtků v Píseckém parku, nazvaný **Robotem Rovně aneb Autíčka V Parku**. Soutěž se koná za každého počasí na krásném místě ve středu města Písek na trase 314 m dlouhé. **Cílem opravdu není nic jiného než ujet 314 metrů rovně bez zásahu jakékoliv obsluhy.**

Martin Dlouhý z robotika.cz loni napsal: „Soutěž Robotem Rovně mám rád. Sice je rok od roku těžší doma vysvětlovat, proč někde musíme dokazovat, že náš robot neumí ani jezdit rovně, ale když k tomu vyjde počasí, jako letos, tak je to radost. V první řadě se na jednom místě sejdou všichni, kdo si s mobilními outdoor roboty hrají. Letos mi přišlo, že ani nezáleží jak daleko je jejich robotická základna od Písku vzdálena: přijelo několik týmů z německého Deggendorfu, loňský vítěz Robotour z Bratislavy, ND Team... Troufl bych si říci, že většina soutěžících v Písku byla opakovaně (i když to nemám statisticky podložené). Proč? Je to jedinečná (nebo dokonce jediná?) šance se probudit ze zimního spánku, oprášit stroje a připomenout si, o čem ten reálný svět je. A samozřejmě spousty dalších důvodů.”



I letos vyšlo počasí, soutěžících bylo zase o trošku víc než loni, ale o tom až dále. Martin se letos omluvil, zdraví je jednoznačně přednější a tak mu přejeme touto cestou brzké uzdravení. Tým MFF UK zase hostil Arduino day, takže celebrit bylo letos jaks méně. Na atraktivitě soutěže to ale znát nebylo.

Příprava na soutěž byla komplikovaná a pracná nejen pro soutěžící, ale i pro organizátory, přece jen se jednalo o desáté výročí a chtěli jsme prezentovat jak robotiku, tak i všechny ostatní činnosti, které Radioklub Písek se svými členy zastřešuje. Takže jsme již v pátek stavěli stany – soutěží se za každého počasí. V sobotu pak od šesti ráno zařizovali elektřinu, stavěli jednotlivá pracoviště, rozměřovali dráhu a organizovali všechno potřebné pro samotnou soutěž.

Od 8:00 proběhla homologace týmů, kde se kontroluje, zda robot splňuje podmínky dle předepsaných pravidel. Na start se zaregistrovalo 9 autíček a 21 robotů.

Trošku jsme posunuli start prvního kola, abychom stihli zaregistrovat i několik robotů z Deggendorfu.

Některé autíčka jsme museli přeřadit do kategorie Roboty, ale vše jsme úspěšně zvládli a na startu skoro v devět ráno bylo deset soutěžících v kategorii Autíčka.

Název vozítka	Název týmu	čas jízdy	POŘADÍ
TATRMÁNEK 2	PILSEN TATRMANS	00:03,80	31
Střela	KRA	00:06,00	32
Robot	František Josef	00:06,50	33
SPoNGE BoB Car	RK Mariánské lázně	00:07,00	34
Bílá hvězda	KRA	00:07,00	35
ŠREK	RK Mariánské lázně	00:07,50	36
Blacky	JANCATA	00:10,00	37
Líný blesk	RK Mariánské lázně	00:13,30	38
Šnek	RK Mariánské lázně	00:21,80	39
Traktor	František Josef	00:54,50	40

Autíčka jela letos jen dvě kola, protože každý rok chtějí rodiče ještě stihnout Kouzelný les a ostatní atrakce v Písku, ale buď letos nebyl Kouzelný les tak zajímavý nebo jsem podobné připomínky nezaregistroval, tak nejspíš příště (jestli nějaké bude) dáme autíčkům také čtyři soutěžní kola, nebo třeba jen tři jako kompromis.

V kategorii autíček je zajímavý posun v týmu Jančata, kdy mezi prvním a druhým kolem provedli drobné korekce a došlo k výraznému zlepšení. Kdo neměl v Parku natrénováno, ten by asi radši jel víc kol. Mariánské Lázně zase mají zkušenosti, tak se propracovávají k lepším výsledkům mezi jednotlivými koly systematicky.

Na startu robotů bylo po homologaci evidováno dokonce 24 soutěžících. Tím se soutěž Robotem Rovně stává nejvíce obsazovanou soutěží tohoto charakteru v ČR. Dokonce téměř třetinu startujících tvoří zahraniční týmy, takže se jedná už o mezinárodní soutěž.

Název vozítka	Název týmu	čas jízdy	POŘADÍ
MOONRIDER	DDM Písek	00:49:00	1
BrickSaw	BrickHackers	00:25:00	2
Dita309	Drhoveláci	00:25:00	3
TATRMAN 8	PILSEN TATRMANS	00:24:00	4
Lois	JECC-Lois	00:22:00	5
Robee	Short Circuits Prague	00:21:00	6
Murphy	Derak	00:18:00	7
Fredl	JECC-Fredl	00:18:00	8
Šrotoblesk	DDM Písek	00:14:00	9
Istbot	Istrobotics	00:13:00	10
Krabičák	DDM Písek	00:13:00	11
Robík	ND Team	00:12:00	12
Merkur	Valča	00:12:00	13
Fesl	Jecc-Fesl	00:11:00	14
Black Jack	TH Deggendorf	00:07:04	15
MXG	Deggendorf IT	00:06:07	17
Jackal	The K-Team Extended	00:06:00	19
Crawler	AmBot	00:05:00	20
MiniJenny	Fast Forest	00:05:00	23
ARBot U2	ARBot	00:04:00	24
BMW X6	DIT-Bunnies	00:03:00	25
Skenr	ROBORU	00:00:00	27
Zed	BrickHackers	00:00:00	29

Po prvním kole bylo jasné, že favorité využili čas na přípravu a zúročili svoje zkušenosti. Německý tým Jecc-Fesl dojel hned v prvním kole celou dráhu (314 m) a ukázalo se to jako strategická výhoda z hlediska ujetého času. V dalších kolech již na zrychlování nedošlo, roboti při prodírání stále hustějším davem již tak rychle nejedou, resp. se různě vyhýbají a zpomalují. To jsme ale po prvním kole ještě nevěděli.

V druhém kole jsme zaregistrovali druhý tým ND Team, který dojel celou určenou závodní trať a situace byla zajímavější. V kuloárech se očekávalo, že ještě tým ARBot může sáhnout na vítěznou pozici, protože jejich robot je rychlejší a mohl by tedy předstihnout tým Jecc-Fesl. Po třetím kole, kdy další třetí tým Istrobotics dojel do cíle se pořadí na druhém místě opět změnilo. Ve čtvrtém kole už se netakizovalo, ani žádné obvyklé informace o „pálení můstků“ (to jsou situace, kdy soutěžící zvolí maximální

nastavení hodnot pro nejrychlejší výsledek) nebyly známy, a jelo se na jistotu. Tým Jecc-Fesl měl nějaký problém, kdy se jim povolil nějaký šroub a celý držák se uvolnil, přece jen to na těch kostkách drncá. Udo navíc říkal, že už u třetího kola mu to přišlo nějaké divné.

Závěrem lze říct, že nálada byla výborná. Ostatní pracoviště radioklubu byla trvale v obležení, snad bych rád jen podotknul, že kovář nalákal nejmíc maminek, děti se zabavily u robotického kroužku, kde se tiskly na 3D tiskárně žabičky a děti luštily různé rébusy.

Ve stanu se vysílalo pod mimořádnou příležitostí značkou OL10ROBOT (celkem se udělalo několik stovek spojení na téměř všech radioamatérských pásmech). Vysvětloval se a ukazoval příjem odrazů od bolidů a meteorů.

Každý si přišel na své. Ohlasy od soutěžících jsme zaregistrovali celkem příznivě, pokud máte nějaké komentáře i připomínky případně doporučení nebo fotografie, a mohli bychom je pro další propagaci využít, prosím napište nám na rororegistrace@seznam.cz

Chtěl bych opětovně vyzvat všechny robotiky, týmy nebo osoby, které se o robotiku, elektroniku nebo mechaniku zajímají, navštěvují naše stránky, případně se účastní soutěže Robotem Rovně nebo Robotour jen jako diváci, nebojte se toho. Bez Vašeho zájmu a podpory nebude příští ročník, nebudou takové soutěže. Nejlépe toto úsilí podpoříme svojí účastí na příštím ročníku této nebo jiné podobně zajímavé soutěže. Jde nejen o vlastní závod, jde i o vychování budoucí generace se znalostí principů, zákonitostí a s přehledem, a nicméně je to další meta k autonomním vozítkům. Navíc si poměříte své robotické schopnosti s ostatními a setkáte se lidmi stejného zaměření.



Zmatek s radiem u PVOS před 60 roky, aneb Neznalost fyziky neomlouvá

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

Radiotechnický pluk (Lažany u Žatce) s vysílacím KV střediskem ve Staňkovicích měl v trvalém ostrém telegrafním provozu (CW) 10 radiových spojů s RL stanovišti od Děčína, Prahy, Aše až k Nýrsku. Vzdálenosti od 75 do 120 km. K tomu byly instalovány lodní 200W vysílače KUV-020 TESLA; na přijímacích střediscích byly přijímače LAMBDA-V. K dispozici nebyl jediný kalibrátor k ověření stupnic. Spojení bylo více než katastrofální. Během dne a zejména když to bylo zapotřebí, tak signály zesláblý a zanikaly v šumu. Ze zoufalství se antény ze 12 metrů zvedaly až na 30 metrů. K tomu posloužily „tunové“ čerstvě poražené smrky, vztýčované za krajního rizika zabití desítek asistujících a přihlížejících.

Drátové asymetrické antény se nahrazovaly – zlepšovaly měděnými kabely vyžebranými z „KABLO Děčín“. Dokonce padlo i „moudro“ – že je nutné kabely (antény) zbavit izolace! Pro KV spoje (2 – 5 MHz) a „nepatrnou“ vzdálenost – max. 120 km se o jiném, než „pozemním šíření“ ani na „nejvyšších místech“ neuvažovalo. Velitelství PVOS zadalo záležitost k řešení Vojenskému projektovému ústavu PRAHA. Revitalizaci anténního systému ve Staňkovicích profesionálně prováděl Montážní podnik Českých radiokomunikací PRAHA. **A to jsem již měl ověřeno – že naše KV spoje pracují zásadně odrazem v ionosféře.** A montéři pro vysílače instalovali výhradně antény s maximálním zářením v rovině země. Vertikální všesměrové antény se „vylepšovaly = prodlužovaly“ kapacitními klobouky, velkými drátovými „matracemi“. Pro KV spoje nad 100 km se stavěly až třístametrové drátové antény s „postupnou vlnou“ na mnoha podpěrách ve výšce cca 4 m. Nic z toho nefungovalo – KV spojení s využitím antén pro přizemní záření bylo nadále prakticky nepoužitelné. Pouze ty KV spoje u kterých vertikální diagramy záření antén – u vysílačů a přijímačů měly maxima orientovány svisle – (do nadhlavníku – k ionosféře) tak ty pracovaly přímo „ukázkově“. A že ani výkon vysílačů nebyl kritický, se potvrdilo za kuriózní situace (s trestním postihem). Velitel spojovací roty – (nadšený telegrafista a můj přítel - Jirka N.) měl naši jednotce v Liberci (běžně kurýrem - motospojkou!) předat z letiště v Žatci (dlouhodobě hovorově nazývaným KOREOU) třístránkový „Rozkaz velitele pluku“. Na tomto nedůležitém KV směru (120 km) zde pracovaly radiové (QRP) stanice RM-31 se síťovými zdroji; při telegrafním provozu s max. výkonem 5 W. Antény – nějakých 20 metrů z okna. A Jirka N. neodolal a bez jakéhokoliv kódování – zcela v otevřené řeči !! „rozkaz“ odvysílal. Mimo Jirky N. jsme o tomto nikdo nic nevěděli.

Jenže radiový odposlech zpravodajské služby vysílání sledoval. Přímou podle obsahu vysílaného textu bylo naprosto snadné určit „komu ta hrůza patří!“ Kmitočety a legální volací znaky vše jen potvrdily. Telefonní hromobití od našich spojařských šéfů z Velitelství letectva a PVOS bylo extrémně ostré. Usmloval jsem, že trestní (kázeňskou?) odpovědnost s delikventem nemilosrdně dovedeme do konce! (a zameteme pod koberec).

Radiové stanice RM-31P byly i na 40 vidových hláskách na hranicích. Morse znaky (tečky – čárky!) k provedení „kontroly spojení“ měla osádka tužkou vyznačené na prkénku a takto se odehrávala nepředstavitelná dramata. Do roku 1960 byly na hlásky instalovány VKV (2 W) radiové stanice R109 (fonie - F3).

Tragická nehoda se stala novému spojaři, který z neznalosti prostřední hlásky zaměnil láhev s vodou za roztok hydroxidu draselného – elektrolytu do akumulátorů NiCd.



Za deset roků jsem ve stejné funkci pracoval u protiletadlového pluku v Ostravě. V provozu byl KV vysílač R118BM (250 W), fónií (A3), proti šesti oddílovým palebným stanovištím. Vzdálenosti jen 20 až 33 km. Ani s profesionální vertikální 30 m vysokou a 12 m širokou záclonovou anténou se spolehlivé přízemní spojení nedařilo. Opět jsme angažovali ionosféru.

Autor článku v roce 1957,
na služební cestě do Prahy.

Autor článku,
zachycený v r. 1957
u přijímače LAMBDA,
na štábu
radiotechnického
pluku v Žatci.

Kreslil Ludvík Kunc,
vojin základní služby.



A Successful Morse Code RECEPTION learning methodology for those seriously interested in the real Ham radio operation

Metodika úspěšného učení PŘÍJMU telegrafie pro vážné zájemce o ostrý amatérský provoz

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

The Morse code (CW) operation will always belong to the Ham radio practice. Herewith a high effective and time saving learning methodology is described. It is well suitable both for groups with a teacher or self-learners. To acquire receiving CW code or texts up to the speed of 80-100 characters/min (PARIS) does not require any natural ability or talent and it is within the ability of every healthy person. So, no later than 4 weeks learning – WELCOME ON BANDS! CQ CQ CQ DE OK2SBE OK2SBE PSE K.

Metodika platí obecně – a měla by plně vyhovovat i Tobě !

V minulosti jsem v souvislosti se SW „**TREMORS - WINTREMORS**“, určeným pro naprosté začátečníky v telegrafii popsal postup učení který byl orientován speciálně **jen na složení zkoušek** a tím i získání přístupu na KV pásma. Taková byla do 1.5.2005 legislativa. Předpokládalo se a vycházel jsem při tom ze skutečnosti, že dotyčný absolvent **stejně (nebo pravděpodobně) nebude telegrafií pracovat**; proto bylo cílem **POUZE** zapsat – přijmout - zkušební text vysílaný ke konci platnosti „vyhlášky“ - v této době již jen rychlostí 25 zn./min. Naprostá formalita! Ale: vlk (ČTÚ) se nažral a koza zůstala celá!!

Dnes s platnými „Povolovacími podmínkami“ se telegrafii učí pouze ten, **kdo s ní také bude – chce – prakticky pracovat, neboli vysílat na amatérských pásmech.**

A zde je s původní popsanou metodikou učení kategoričtý – nebezpečný rozpor! Těžšíště příjmu se při reálném provozu uskutečňuje **BEZ ZÁPISU!!** Proč tomu tak je? Především z důvodu zbytečnosti zapisovat nepodstatné části korespondence; ale také i obtížnosti (náročnosti) zápisu při vyšších rychlostech vysílání protistanice (asi nad 120 zn./min). V platnosti zůstává a WINTREMORS tak plně poslouží v I. etapě učení – osvojení jednotlivých znaků.

Z abecedy jsou to všechna písmena (bez přehlasů = 26).

Pravidlem zůstává neúprosně trénovat zápis (psaní) „zkráceně = bleskově“!

jsou to písmena **E B F H K R.**

Zápisem ale spolehlivě rozlišit mezi znaky **U, J a V; mezi O a D; 4 a Y, M a H.**

Z číslic všech 10 cifer

Z interpunkcí – čtyři nejpotřebnější: = / ? +

Již v této fázi postupného učení jednotlivým znakům je **NUTNÉ** zvýšit rychlost vysílání značky minimálně na „80“ – samozřejmě s prodloužením meziznakových mezer – aby se sladila úroveň schopností s realitou.

Za optimální poměr považuji v této části učení zapisovat znaky (vždy tiskacím písmem) do maximálně 20% objemu textu – a 80% i více! přijímat bez zápisu – „**DO PAMĚTI**“. Každý znak zatím samostatně. Postupně se ale snažit!! sestavit v paměti celou pětimístnou (nebo různě dlouhou) vyslanou skupinu znaků.

WINTREMORS umožňuje sestavit si vlastní texty (šité na míru!) a následně je využít k učení příjmu.

A zde je NUTNÉ toho v učení využít. **Sestavovat** si texty z běžných jmen operátorů, názvů měst, častých frází a komplimentů ve tvaru amatérských zkratek, dále nejčastější Q-kódy ve formě dotazu a oznámení – ujednání o výměně QSL lístků a pod.

Vysokou rychlostí je potřebné také nacvičit příjem **bez zápisu** různých dvou a tříciferných čísel (RST, PWR).

Přijem „BEZ ZÁPISU – DO PAMĚTI“ při skutečném provozu je v naší hlavě současně vyhodnocován – zpracován - a získává tak absolutní formu – **charakter (cizí) řeči !!**

Snažil jsem se o extra efektivní metodiku; ale nebyl jsem dost důrazný - nepodařilo se to dotáhnout k realizaci. Ve stručnosti: Ovládáš (zatím) např. 5 písmen!! a právě – jen z nich se vygeneruje cvičný text k nácviku příjmu = ale již žádné nesmyslné kombinace písmen - POUZE texty SMYSLUPLNÉ!!

JEDNAK ZE ZKRATEK a Q - KÓDŮ, ale i JMÉNA OSOB, NÁZVŮ MĚST, Tak - a jedině takto cvičit příjem - a zásadně do paměti (to je k současnému porozumění!)

SW by měl umožnit nastavit i režim opakování každého slova, zkratky, Q-kódu. TAKOVÝ SMYSLUPLNÝ TEXT vygenerovat ve vlastním – (eventuálně v jiném SW) a ten následně přepokopírovat do WINTREMORSU a použít k učení. To WINTREMORS umožňuje!!

I. scéna – obraz 1. :

Operátor popíjí kávu, dobře se při poslechu – příjmu protistanice - baví, ruce zkřížené na prsou; souhlasně kývá nebo údivem kroutí hlavou – že má jen dva watty výkonu? No proto – má výbornou pětielementovou Yagi směrovku !!!? a ve výšce 45 metrů?? No ne! Ale bez rotátoru? ach tak – fixně směřovanou na USA – to je finta! To si (do staničního deníku) poznačím – a maluje si směrovku se šipkou na USA / FIX!!

Telegrafní provoz při delším tréninku se skutečně stává **nově osvojenou cizí řečí**. Zkratky – Q-kódy a další části (významová slova) korespondence, přímo – **ihned vnímáme jako jejich význam - smysl**.

Nic již (v hlavě) nepřekládáme!! Zkratku CQ vůbec jako „CQ“ neregistrujeme – **ale jako „VÝZVU“**.

A takový provoz může probíhat (při kvalitním vysílání!) stálou rychlostí kolem 120 - 140 zn/min.

I když vedení staničního deníku není u individuální amatérské rádiové stanice již povinné; je to přesto praktické a také potřebné a užitečné. Ať jde o zápis rukou do sešitu, nebo do nějakého SW/LOG klávesnicí. Zápis se provádí z důvodu zachování informací pro jejich zhodnocení a příležitostné použití. Co se určitě bude vždy zapisovat (zásadně tiskacím písmem z důvodu dokonalé čitelnosti!!):

Volací značka protistanice s doplňky (M, MM, P) příklad: EA/OK2SDS/MM Danuše na dovolené/HI

Přijatý report (RST) a připojí se i námi odeslaný: 579/589

Jméno operátora: ALEX

QTH protistanice s doplňky (island, maják, zeměpisné souřadnice při /MM a pod.)

Zajímavosti z přijatých informací (např. druh – model zařízení, výkon, anténa, věk operátora; XYL/YL)

Dohoda o způsobu a výměně QSL.

(Datum – čas spojení – kmitočet/pásmo; to vše se ve staničním deníku určitě objeví, ale nespadá to do kategorie „přijátého textu“).

Učení příjmu „BEZ ZÁPISU“ = bez papíru = je možné také z MP3 v tramvaji, *ale především každodenním poslechem na „pásmu“ – při osvojení skoro všech znaků...*
VY GL!!

Předchozí text neobsahuje řadu důležitých okolností které s učením příjmu telegrafie nezbytně souvisí. Například: kdy se učit; a naopak KDY SE NEUČIT = PŘED SPANÍM NIKDY!!

Jaký objem znaků je pro jedno sezení doporučený jako skutečně účinná „dávka“ (6x 250 zn. = 1500 zn.)

Minimální rychlost vysílání (jednotlivých) znaků – nejméně 60 zn./min; lépe - již od začátku až 80 zn./min.

Optimální hlasitost poslechu značek – spíše slabší, uklidňující.

Subjektivní pocit vyšší rychlosti působí vyšší NF kmitočet) kolem 800 Hz; naopak 500 Hz se jeví jako pomalé vysílání.

Přesvětlená pracovní plocha stolu; nebo šero – proces učení také negativně ovlivňují.

K dosažení maximálního soustředění na vnímání přijímaného textu (záměrně nepíší značek!), to je zkratok, Q-kodů, jmen operátorů, pasáží z provozu, QTH atd., atd. je absolutní ticho – klid v místnosti, naprostá psychická pohoda; udržení pozornosti pouze na „značky“, nulová fluktuace – úlety myslí na nesouvisející témata.

Učení „do paměti“ se ještě zefektivní i zrakovým odpoutáním od reality – prostým zavřením očí!

Spojení procesu „příjmu značek“ s jejich občasným (vhodným) zápisem provádět měkkou tuhou HB. Dnes rozšířené kvalitní „GELOVÉ propisky“ jsou také vhodné.

Na stole žáka NESMÍ!! chybět třeba i jen nejjednodušší přijímač

(CW na 3,5 a 7 MHz pásmo).

S ním bude učení přímo excelentní = rychlé - úspěšné - zajímavé - snadné a plně motivační!!

NÁCVIK ČÍSLIC

Nulu si osvojit i jako jediný "prvek" (čárku) TÁ; ale i v základním tvaru : TÁ DÁ TÁ DÁ TÁ.

A zde je to NEJPODSTATNĚJŠÍ:

Číslice jsou oproti písmenům časově "dlouhé" - mají PĚT PRVKŮ!

Aby jejich zvukový vjem byl KOMPAKTNÍ - ucelený - nepřerušovaný --- MUSÍ BÝT číslice

VYSÍLÁNY = (PŘIJÍMÁNY) S ČASOVOU KOMPRESÍ: (RRRRYCHLE !!)

Žádné TY DY TY DY DÁÁÁ (znak - číslo 4). ALE: TRRRRDÁÁ!

(Takto jsem klesl! ještě nikdy jsem takto "dementně" záležitost nevyjádřil / SRI).

=====

V jakém pořadí se bude příjem ČÍSLIC cvičit - není důležité!

Ale vždy s dodržением zásady:

Každou číslici vysílat "rychle !!!" - minimálně 60 zn./min.

Stejně jako u písmen (u nového jednoho - dvou písmen) tuto etapu (fázi) cvičení vyhnat až

nad 80 zn./min.! (jen tyto nové jeden - dva znaky) a zpočátku (stejně jako u písmen)

zařazovat mezi znaky DLOUHÉÉÉÉ "mezery", a ty postupně zkracovat.

Celkový počet procvičovaných znaků tak bude 20 za min, a po zvládnutí - již 50 zn/ min.

ŘAZENÍ PÍSMENOVÝCH ZNAKŮ DO 24 LEKCÍ K ZÁKLADNÍMU NÁCVIKU PŘÍJMU

Přiřazené radioamatérské zkratky a Q-kódy (v počtu 80) slouží k procvičování příjmu do paměti. Podle charakteru „zkratky“ je vhodné k ní přiřadit znak „?“ a používat i znak „=“.

V 1. sloupci jsou uvedena orientační čísla „lekci“ výuky; Ve 2. je zařazený (další) znak.

1.	C Q	C Q CQ (= vždy před textem – i 3 x opakovaně--)
2.	A L	A L CALL (+ vždy na konci textu; nebo při jeho přerušení)
3.	E ?	Samostatně si vyučující sestaví „slova“ – jména a pod. na uvedených 5 písmen ?
4.	P /	Samostatně si vyučující sestaví „slova“ – jména a pod. na uvedených 6 písmen /P PEPA PAPA
5.	S	PSE SASE AS CQ SA (Jižní Amerika)
6.	D	DE DSP CQ D (směrová výzva pro německé stanice)
7.	K	K SK SKED CQ K
8.	O	OK QSO LOCAL OLD COLD
9.	M	OM MLA MADE /M /MM
10.	N	NAME SEND CQ NA Kladno
11.	T	ANT TKS TEMP TRC CONTEST LP ANT (log. periodická anténa)
12.	B	BK OB BD DB
13.	R	R QRS QTR? QRT RST DR POOR CLEAR QRM? QRN QRP? QRO? QRQ? NEAR RPT METER BRNO
14.	G	GB GM GD GA GE GN GL GR GRAD AGN AGE? AGC STRONG CQ G GP ANT
15.	F	FB FOR FRD FROST
16.	U	SURE BURO BUG QRU? CUAGN UR URS UP GRADUS
17.	V	TRCV CQ VK CQ VA CQ UV OSTRAVA
18.	Y	VY QSY? YL ONLY SUNNY YEAR ROTARY
19.	H	QTH? HR HOME HOT PRAHA PHONE HAPPY
20.	W	NW CW WID /PWR LW WTTS WARM KW
21.	X	WX QRX? XYL XMAS DX TRX RX MAX
22.	Z	QRZ? ZERO CQ ZS
23.	I	I NICE DIRECT VIA SRI DIPOLE FIRST IN FINE IS FAMILY CIAO AMIGO YAGI MOBIL MOBILE INVERT V LONG WIRE ANT
24.	J	JUNG CQ JA JANOV

Z uvedených předloh (zkratk a Q-kódů) lze sestavit i navazující sdělení: HR IS VY LOCAL QRM atp.

Při probrání – zvládnutí i čísel je vhodné ke „zkratkám a Q-kódům“ přiřazovat také i upřesňující – doplňující číselné údaje – např: PWR 50 WTTS; RST 599+20dB atd.
MY AGE IS 15 YEAR; UR CW VY NICE

Doplň si další „výrazy“ – slova.

A simple battery powered rotator to MLA

Jednoduchý bateriový rotátor k MLA

Lev Kohút, OK2PLL, ok2pll@seznam.cz

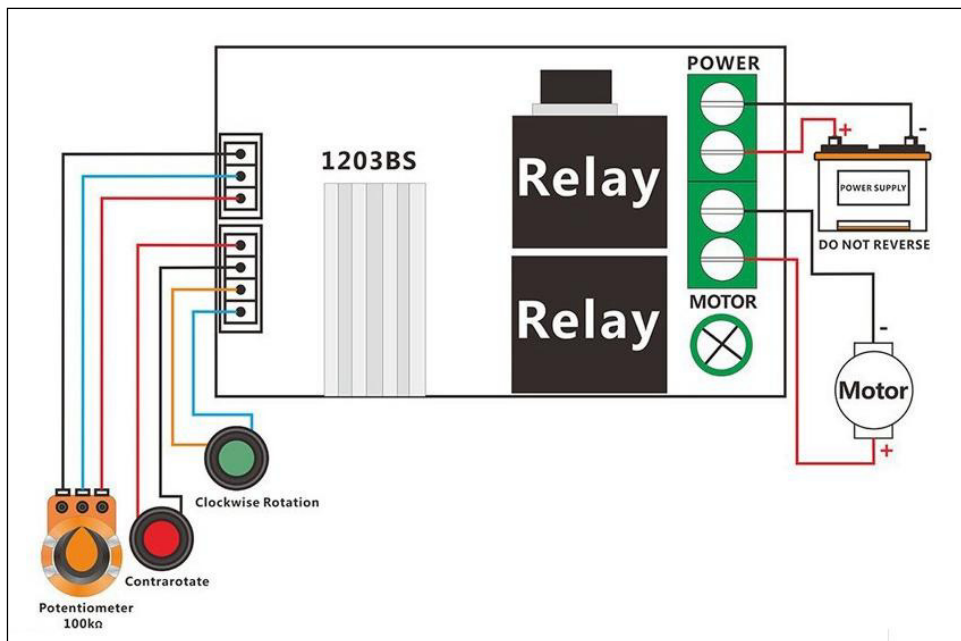
When using a magnetic loop antenna (MLA), it is advisable to make use of its directivity, that it offers. For this purpose I have produced a small battery rotator which I describe in this article.

Při provozu magnetické antény (MLA) záhy zjistíme, že pro bezproblémový provoz je potřebné kromě dálkového ladění – ladění rukou zkresluje nastavení – také mít možnost ovládat otáčení této antény. MLA je ve vertikální poloze směrová, takže zejména u vzdálených stanic je to potřebné. Vzhledem k tomu, že v provedení z koaxiálního kabelu RG 213 nebo tenčího cellflexu je anténa o průměru kolem 1 m velmi lehká, stačí k pohonu bateriového rotátorku i docela malý motorek s převodovkou.

Vzhledem k tomu, že anténu provozuji na dohled, nemusel jsem řešit ani koncové dorazy, ani indikaci polohy. Na internetu jsem našel vhodný motorek s planetovou převodovkou a solidním převodem přijatelných rozměrů a síly a to u eshopu HW Kitchen; podobné lze najít i u TME. Motorek jsem vestavěl do plastové skřínky o rozměrech 135x85x50 mm, která se prodává v elektro potřebách. Po zkoušce bylo nutno ještě zpevnit víko skřínky destičkou sklolaminátu, skřínku jsem pak přišrouboval na hliníkovou desku se závitem W 1/4" pro fotostatív.

Jako odrušení motorku je nutno přidat mezi kontakty kondenzátor 0,1 μF a pár závitů přívodních vodičů na feritovém toroidu. Ovládání rotátorku je přes kablík potřebné délky a jako ovladač jsem zvolil obousměrný PWM regulátor od fy. Neven, který má řízení rychlosti potenciometrem a směr otáčení se ovládá tlačítky. Tento regulátor je s relátky na napětí 6 - 30 V a snese až 3 A, je malý a po vestavění do malé krabičky nezabírá moc místa. Je také možné rotátor ovládat při použití vhodných vyhýbek i po koaxiálním kabelu, kutilové jej pak mohou doplnit i o indikaci polohy a koncové dorazy. Použitý motorek je na napětí 12 V, bez problémů se dá provozovat i na napětí nižší, k dostání jsou i podobné motorky na napětí od 3 V.





U rozměrnějších a tedy i těžších antén pak můžeme ke zhotovení rotátoru použít motorek s převodovkou ze zadního stěrače osobního automobilu – který pak vestavíme do krabice podle jeho rozměrů. Také odzkoušeno. Tento motorek má výhodu v tom, že není nutno řešit koncové dorazy, protože se hřídel otáčí jen o 180°. I tento rotátor se dá s přídatnou deskou se závitem dát na fotostatív, případně s deskou s magnety usadit na střechu automobilu.



Anténa MLA-W

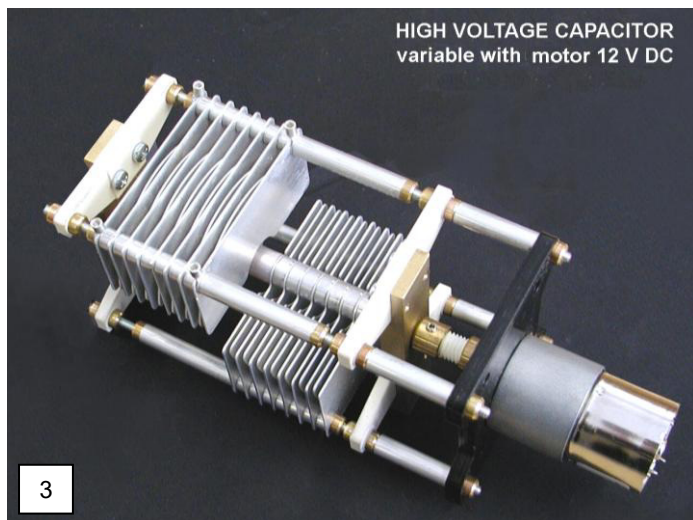
Oldřich Burger, OK2ER, o.burger@seznam.cz

MLA-W (Without variable capacitor) is another novel type of a compromise two-turns Magnetic Loop Antenna (MLA) designed mainly for lower radio amateur bands ranging from the 160 m band. Due to the low efficiency on the 1,8 MHz band, MLA-W is particularly problematic as transmitting antenna on this band with QRP.

Anténa typu MLA-W (**W**ithout variable capacitor) **Obr. 1** je dalším zajímavým typem kompromisní dvouzátvové magnetické smyčkové antény navržené převážně na kmitočtově nižší radioamatérská pásma, počínaje pásmem 160 m. Vzhledem k nízké účinnosti, kterou má anténa na pásmu 1,8 MHz, je MLA-W zejména na tomto nejnižším pásmu problematicky použitelná při vysílání při použití QRP. I zkušenějším radioamatérům ji ale lze doporučit jako doplňkovou RX anténu, protože magnetické smyčkové antény (obecně) výrazně potlačují QRN. MLA-W nebyla navržena jako stacionární základnová anténa typu heavy duty, ale jako anténa pro příležitostné vysílání z víkendových QTH, na dovolené, na one man show expedicích a podobně. MLA-W tak doplňuje segment low cost magnetických smyčkových antén typu MLA-ER, které při únosné velikosti bohužel nelze realizovat pro nejnižší KV pásma. V komerčním sektoru navíc rozšiřuje segment minoritních non QRP magnetických smyčkových antén vhodných pro použití s většinou KV transceiverů vybavených 100W PA.



Jako vodič rezonanční smyčky MLA-W je použita Al fólie trubky PEXAL 32. Jako rezonanční kondenzátor slouží výměnný kapacitní blok – fixní vzduchový VN kondenzátor, který umožňuje anténu „přepínat“ na pásma 1,8 MHz, 3,5 MHz, 5,3 MHz, 7 MHz a 10 MHz, **Obr. 2**.

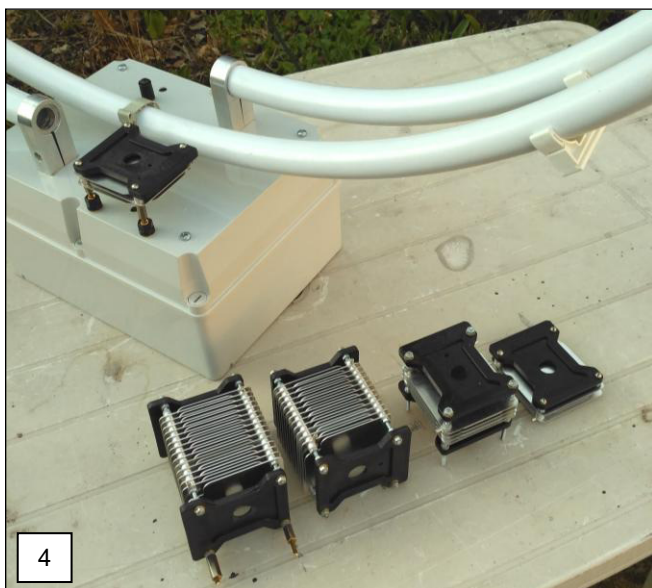


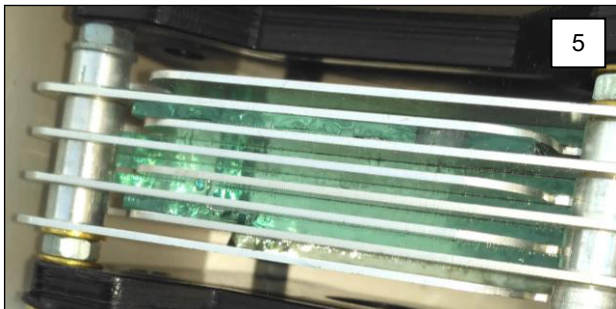
K jemnému ladění MLA-W se využívá změna mezizávitové kapacity způsobená přiblížováním a vzdalováním závitů smyčky. Touto fintou ušetříme drahý, velký a těžký VN proměnný kondenzátor, **Obr. 3.**

Dvouzávitové řešení antény, v porovnání s jednozávitovou sestavou, zvyšuje lehké i její účinnost. Nikoli ale významně. Na pásmu 1,8 MHz by jednozávitová varianta MLA se stejným efektem měla průměr

pouze asi jen 1,2x větší. Nabízí se proto logická otázka, zda kvůli tomuto nepodstatnému rozdílu v průměru smyčky má smysl zabývat se dvouzávitovým řešením, jehož vedlejším efektem je i zvýšení Q antény, což nemusí být právě cílem, protože se tím zúží šířka pásma antény a její použitelnost bez přeladování. Bonusem tohoto dvouzávitového řešení je ale možnost ladit anténu prostřednictvím mezizávitové kapacity a také cca 4x nižší potřebná kapacita (vysokonapětových) rezonančních kondenzátorů, což jsou hodně silné argumenty pro návrh MLA-W ve dvouzávitové variantě. U výhradně přijímací antény je situace samozřejmě mnohem jednodušší.

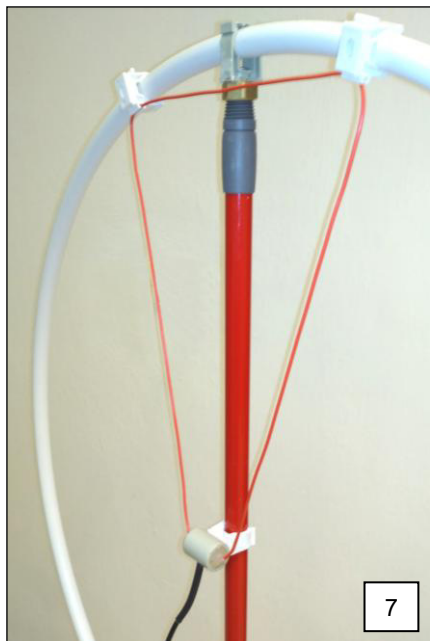
Protože kapacita vzduchového VN výměnného rezonančního kondenzátoru pro pásmo 1,8 MHz musí být při průměru smyčky 1,3 m přibližně 750 pF, pak výška tohoto bloku je bohužel neúnosně velká, aby ve zvoleném mechanickém řešení byl kapacitní blok dostatečně stabilní, **Obr. 4.**





Řešení se našlo. Vzduch jako dielektrikum byl nahrazen sklem, které má cca 4x vyšší permitivitu i dostatečnou napěťovou pevnost. Tím se výška kapacitního bloku několikanásobně sníží a celý kondenzátor pro pásmo 1,8 MHz se rozměrově sjednotí se všemi výměnnými kondenzátory pro ostatní pásma, **Obr. 5**.

Buzení MLA-W je variantně nejlépe řešitelné dvěma mnohokrát ověřenými metodami. První možností je použití klasické FCC, jejíž poloha vůči hlavní smyčce je proměnná v několika rovinách, **Obr. 6 a Obr. 8**, což umožňuje velmi přesné přizpůsobení na výstupní reálnou impedanci 50Ω ($jX=0$). Toto je opakovaně mnohokrát akcentovaná podmínka správného fungování každé MLA.



Další možností je použití tzv. Triangle Matche, jehož transformační parametry jsou snadno měnitelné s podobou budící smyčky konfigurované do podoby trojúhelníka, **Obr. 7**, kde změnou poměrů stran se velmi dobře upravuje výstupní impedance MLA, viz důležitá zmínka v předchozí větě.

Ladění MLA-W je dosud řešeno pouze jako manuální. Příklad mechanického provedení ladění MLA-W je patrný z **Obr. 8**. Řešení tohoto problému se nepochybně najde hned několik, včetně přeladování pomocí motorku s převodem. Popisované řešení si rozhodně nečiní ambice vytříbit zrak výrobcům antén úplně jiné kategorie a určení. Respektujeme úvodní informaci, že se jedná pouze o slušně fungující kompromisní neziskovou anténu pro pět KV pásem, kterou si lze pořídit za relativně malé náklady.”

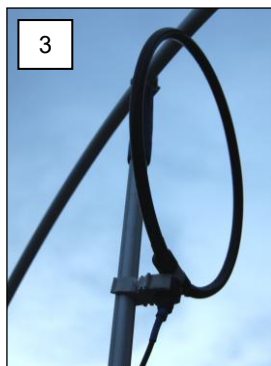
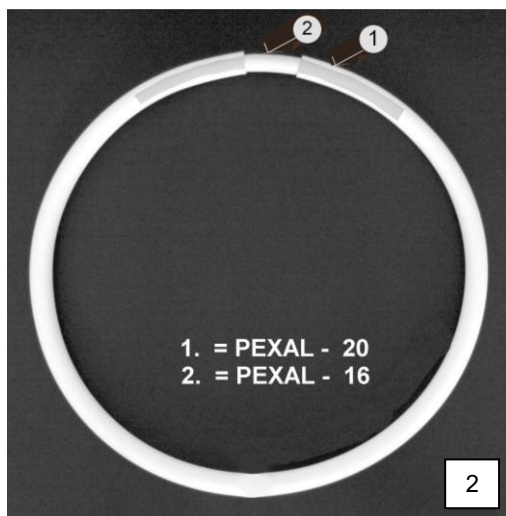
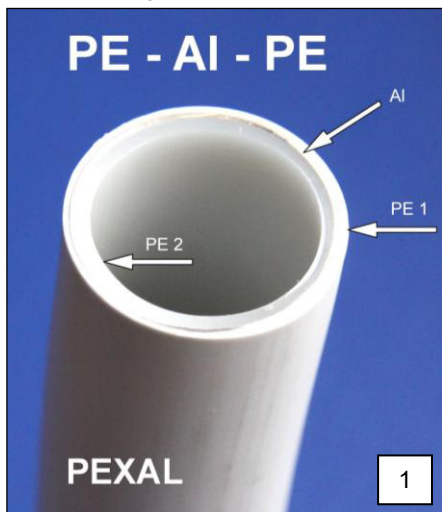


Anténa MLA – ER

Oldřich Burger, OK2ER, o.burger@seznam.cz

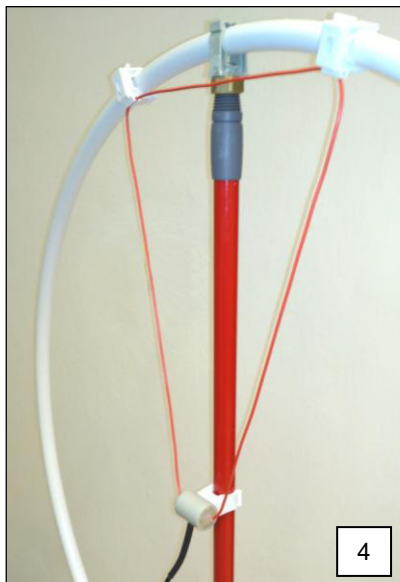
The MLA-ER, compared to other magnetic loops constructed for the full power of 100 W (the typical power value of most commercial transceivers), shows about ten times lower price. Another advantage (this applies to all MLAs in receive mode) is also the QRN as an additional antenna to the ham shack of an experienced DX-man suppression. Due to the low price of this antenna, the MLA-ER can also be recommended as an additional antenna to the ham shack of an experienced DX-man.

Anténu MLA-ER můžeme charakterizovat díky její sofistikované konstrukci s využitím běžně dostupného materiálu PEXAL 20 a PEXAL 16, použitého na rezonanční smyčku **Obr. 1 a 2**, jako nejlevnější typ magnetické smyčkové antény. V souvislosti s řešením LC obvodu bez použití diskrétního VN kondenzátoru lze dosáhnout nejvyšší možné Q. MLA-ER proto dosahuje (při ekvalizaci d/A) nejvyšší možnou účinnost přeměny vř proudů na elektromagnetické pole.



MLA-ER/30-10 jsou vlastně dva typy příbuzné antény. Pětipásmový typ (H) má průměr 80 cm a je určen pro pásma 14 MHz až 28 MHz, čtyřpásmová verze (L) má průměr 1,3 m a funguje od 10 MHz do 21 MHz. Samozřejmě s vyšším ERP. Další info na www.loop2er.cz

Buzení MLA-ER je variantně nejlépe řešitelné dvěma mnohokrát ověřenými metodami. První možností je použití klasické FCC, jejíž poloha vůči hlavní smyčce je proměnná v několika rovinách, **Obr. 3**, což umožňuje velmi přesné přizpůsobení na výstupní reálnou impedanci 50 Ω ($jX=0$). Toto je opakovaně mnohokrát akcentovaná podmínka správného fungování každé MLA.

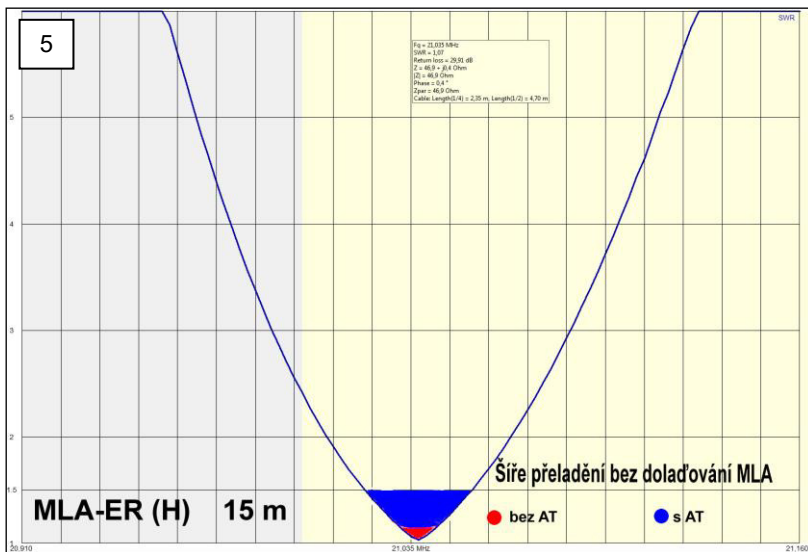


Další možností je použití tzv. Triangle Match, jehož transformační parametry jsou snadno měnitelné s podobou budičí smyčky konfigurované do podoby trojúhelníka, **Obr. 4**, kde změnou poměrů stran se velmi dobře upravuje výstupní impedance MLA, viz důležitá zmínka v předchozí větě.

Konstrukční řešení a zjednodušení MLA-ER s sebou ale bohužel přináší i negativa. Není to anténa úplně blbuvzdorná a její první naladění není pro netechnika neseznámeného a nesžitého s anténní problematikou úplně jednoduché. S velkou nadsázkou lze říci, že pro začátečníka bez zkušeností s používáním anténního analyzátoru je to **téměř** nemožné. Samozřejmě, že to možné je, což ukázaly zkušenosti několika beta testerů, ale trvá to mnohem, mnohem déle.

Přestože provoz se smyčkovou anténou MLA-ER není kvůli malé širokopásmovosti ideální, a to zejména v těch případech, kdy je potřebné se často i v rámci jednoho pásma rychle přeladovat (většina contestů), ukazuje se, že věci nejsou až tak horké.

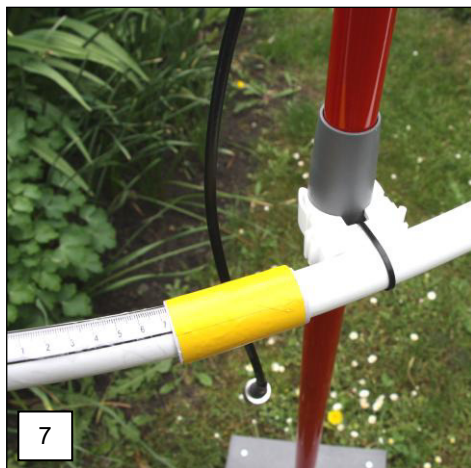
Z praktického provozování MLA-ER vyplývá, že s touto nepříjemnou vlastností MLA-ER se lze sžít, i když to není úplně optimální režim na maximum možností této antény. (U digitálních druhů provozu tento problém logicky odpadá.) Pokud je TRX vybaven AT je možné vylepšit přeladitelnost přímo z křesla operátora dva až třikrát, a to i bez manuálního doladování antény posuvnou „ladící kapacitou“ na anténě. Přibližné grafické vyjádření rozdílu je na **Obr. 5**. Je si ale třeba uvědomit, že věc souvisí také s kompenzačním rozsahem AT, který může být typ od typu AT jiný.



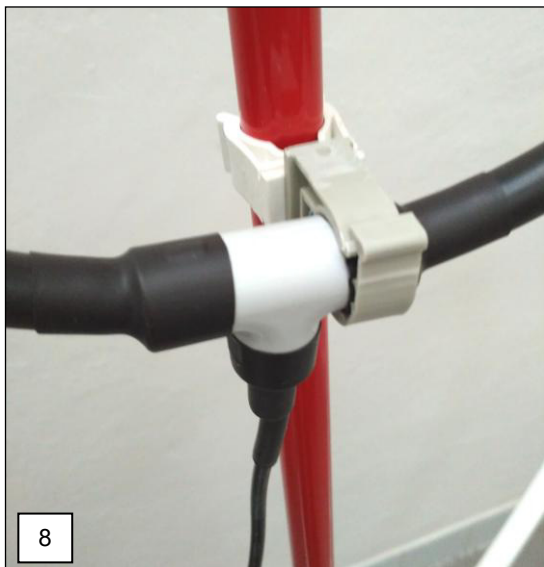
Zmíněné nedostatky MLA-ER jsou nicméně výrazně vykoupeny lácí a funkcí antény. **V porovnání s jinými magnetickými smyčkami, které lze zatížit plným výkonem 100 W, obvyklých u většiny komerčních transceiverů, je cena MLA-ER cca až desetkrát nižší.** To je zejména v OK silný argument. Další předností (týká se to všech magnetických smyčkových antén v režimu příjmu), je nepřehlédnutelné potlačení QRN. Právě v souvislosti s nízkou cenou této antény může být MLA-ER doporučena třeba i jako další doplňková anténa do hamovny zkušených DXmanů.

V dalším textu uvádíme postup „oživení“ a naladění komerční pětipásmové MLA-ER/10-30 (H) viz www.loop2er.cz jinou cestou, než s AA. Postup s AA je zbytečné popisovat, protože uživateli AA je zbytečné vysvětlovat základní principy jeho použití.

- Anténu MLA-ER složíme podle fotografií **Obr. 6 až 8**.
- Do trubky PEXAL 20 zasuneme kapacitní vložku pro požadované pásmo.
- Vazební smyčku upravíme podle fotografie **Obr. 4**.
- Pokud TRX nemá vlastní SWR-metr, je třeba vložit SWR-metr co nejbližší k anténě, to je na konektor přívodního kabelu vazební smyčky. Pak je možné vstup SWR-metru napájet i delším přívodním koaxem od TRXu.
- Pokud TRX má vlastní SWR-metr, je možné přívodní kabel vazební smyčky (neprodulžovat ho) připojit přímo na výstup TRXu.



Výkon TRXu nastavíme na maximálně 5 W a proladíme pásmo (dle osazené kapacitní vložky). Sledujeme přitom dip na SWR-metru. Pokud nemáme odblokovaný TRX, který dovolí používat i frekvence mimo amatérská pásma, a dip se v povoleném segmentu amatérského pásma neobjeví, pak bude pravděpodobně potřeba změnit polohu „posuvné ladicí kapacity“ a postup opakovat tak dlouho, dokud rezonanci MLA, která se projeví dipem SWR-metru, nenalezneme.



Ladící kapacitu přestavíme tak, abychom se přiblížili co možná nejbližší k frekvenci, kde chceme vysílat (například 14 020 kHz). Pozor: Ladění je velmi ostré! Změnu rezonanční frekvence o desítky kHz způsobí změna polohy posuvné ladící kapacity o pouhé milimetry! Pro usnadnění tohoto procesu je na hlavní smyčce nalepeno orientační papírové měřítko, **Obr. 7**.

Až po nalezení rezonanční frekvence blízké našemu záměru (například výše zmíněnou 14 020 kHz) je třeba dále optimalizovat vazbu (přízpůsobení) antény tak, aby měla reálnou impedanci 50 Ω . Dosáhneme toho tak, že budeme měnit poměr stran a úhlů trojúhelníku, viz **Obr. 4**.

Cílem je dosáhnout hodnotu SWR = 1,00. Čím více se nám to

podaří, tím můžeme očekávat lepší výsledky na pásmu. Pokud jsme se strefili, pak je možné připojit prodlužovací kabel a anténu napájet bez velkých ztrát nikoli z bezprostřední blízkosti, ale i na desítky metrů. Důležitý ukazatel správného přízpůsobení MLA-ER je, že se rezonanční frekvence MLA napájené přímo u antény a následně i s vloženým prodlužovacím koaxiálním kabelem, nesmí lišit. Malá tolerance (několik kHz) je akceptovatelná, ale naznačuje, že se nám naladění úplně na 100% nepodařilo.

Tento relativně složitý postup odpadá u operátorů, kteří umí používat anténní analyzátor. Pak je naladění MLA-ER otázkou několika minut. Výše uvedený postup je zdánlivě složitý, ale zcela určitě se bude zkracovat s postupným seznamováním se s těmito zvláštnostmi MLAs, nejen MLA-ER.

Nakonec je třeba připojit velmi důležitou poznámku:

Činitel jakosti Q je u antény MLA-ER řádově několik set. Nejvyšší naměřené Q u MLA-ER (H) bylo cca 500. Tomu odpovídá napětí na koncích smyčky, které může dosáhnout až 15 kV. Vysokofrekvenční napětí není sice životu nebezpečné, ale může způsobit popáleniny. Proto se na MLA nedoporučuje sahat, zejména je-li napájena 100 W. Při tomto výkonu se nedoporučuje zdravým lidem dlouhodoběji pobývat u vysílací MLA. Minutové expozice ve vzdálenosti >1 m jsou pro zdravé operátory přípustné, ale u lidí s implementovanou kardio protézou je žádoucí zmíněnou bezpečnou vzdálenost řádově zvýšit.

Důležité upozornění:

Při překročení maximálního použitelného výkonu se nevratně propálí izolační dielektrikum, viz **Obr. 9**. Anténa se na tomto pásmu stane nepoužitelná, a to dokonce i s menším výkonem. Na dalších pásmech bude velmi pravděpodobně použitelná, ale možná ne s plným výkonem 100 W. Původní testy řady MLA-ER vykazovaly bezpečný výkon 100 W. Po změně (inovované) technologii výroby materiálu PEXAL už ale nedoporučujeme používat větší výkon než 70 W. Tento výkon se jeví být „do prvního průstřelu“ (prohoření dielektrika) zaručený. Dojde-li k poškození dielektrika, pak je možné anténu na tom kterém pásmu, kde k průrazu došlo, používat s výkonem nižším. Při

rozsáhlém poškození, viz **Obr. 9**, nemusí ale MLA-ER na poškozeném pásmu fungovat vůbec. Průraz (překročení hraničního výkonu) se při zvyšování výkonu TRXu projeví skokovým zhoršením SWR. Je třeba rychle zareagovat a snížit výkon tak, aby původní SWR zůstalo stabilně zachováno, jinak dochází k postupné destrukci dielektrika. Cena náhradní trubky PEXAL 20, kterou je pak nutné vyměnit, představuje opravdu malý dodatečný náklad na opravu, což může být i nepřímá výzva k vyzkoušení, jak velký výkon MLA-ER vydrží :-)



Použitý teleskopický stožárček je možno koupit v řetězci Kaufland nebo Hornbach, kde lze zakoupit i zmíněné potrubí pro podlahové topení PEXAL, stejně jako i použité plastové přichytky, které jsou na **Obr. 6 až 8**.

Průměr smyčky MLA-ER/30-10 (H) je 80 cm z PEXAL 20, kapacitní vložky PEXAL 16 (dle pásem) jsou dlouhé cca 10 až 40 cm. Nelze to říci přesněji, záleží na šarži dodávky PEXAL, u nichž se mění permitivita dielektrika. Přesněji je to nutné zjistit postupem pokus – omyl.



Několik doplňujících poznámek:

FCC je zkratka pro Faraday Coupling Coil, jinak řečeno, jedná se o stíněnou budicí smyčku, AA je zkratka pro anténní analyzátor a AT je zkratka pro automatický tuner.



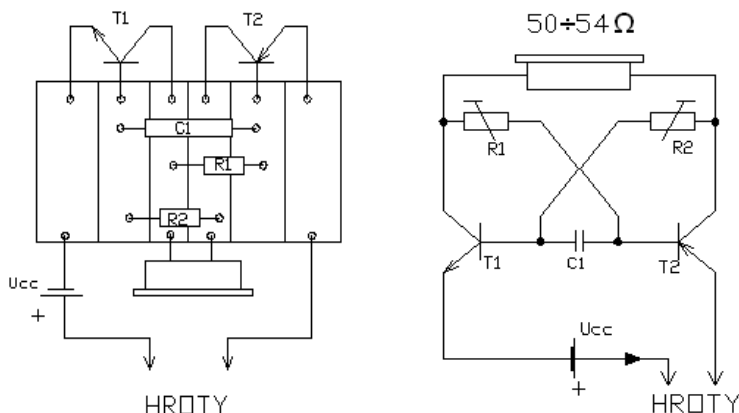
Inspiraci pro praktické provedení extra levného stožárku pro MLA-ER nalezneme na **Obr. 10 a 11**. Všechny díly byly zakoupeny v prodejně Hornbach.

TESTER „FANTASTIC VII“

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

Přístroj umožňuje tyto funkce:

- test vodivosti spojů / vodičů do max. R asi 25 až 70 Ω ,
- test izolace na deskách plošných spojů,
- test závitů nakrátko v transformátorech (R max = 25 - 70 Ω),
- test (orientační) elektrolytických kondenzátorů; C > 10 μF ,
- identifikace elektrod (katoda, anoda) u Si a G diod a test stavu diod,
- identifikace/rozlišení Si a G diod a tranzistorů,
- identifikace typu bipolárních tranzistorů: NPN/PNP,
- identifikace báze u bipolárních tranzistorů (NPN; PNP),
- identifikace řídicí elektrody u tyristorů/triaků,
- test PN/NP přechodů BE, BC u bipolárních tranzistorů,
- informativní test stavu vybití článků 1,2 V a 1,5 V,
- test vinutí cívek reproduktorů,
- test topných spirál (žehlička, pračka, varná konvice).



T1, T2 – NF Si, pokud možno stejné h_{21E} (β); při $\beta > 200$ je funkce testeru OK.

R1, R2 oživovat s trimrem 22 k Ω . Při oživování testeru nastavit R1, R2 na MAX;

C1 zatím nepřipojovat. Zdroj U_{cc} připojit přes mA-metr! R1, R2 - Opatrně oběma stejně snižovat odpor na hodnotu I_{cc} kolem 5 - 10 mA (sluchátko už musí pískat „vřestět“).

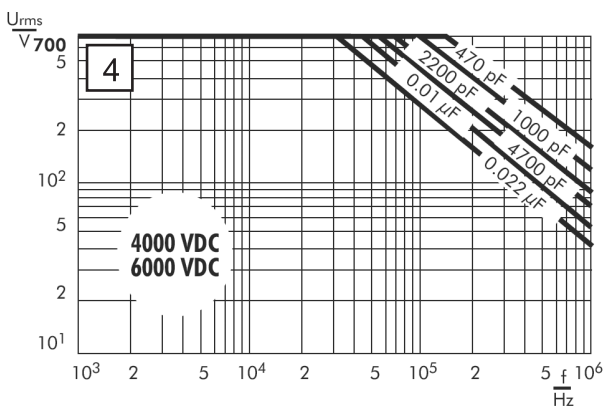
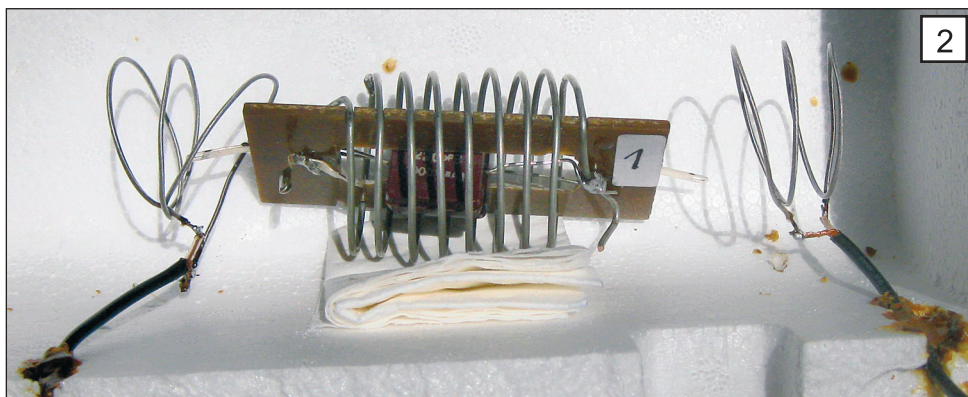
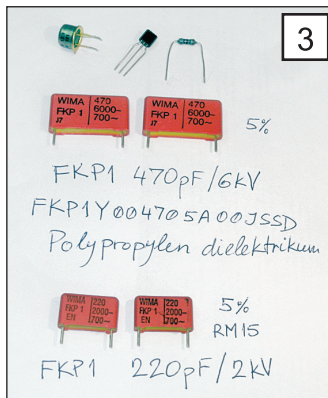
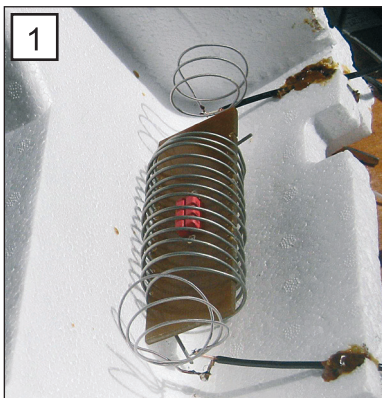
Až nyní je možné nahradit trimry R1, R2 pevnými rezistory.

C1 přispívá k rozkmitání, snižuje I_{cc} a zvětšuje MAX odpor „R“ k testování. Hodnotu C1 vyzkoušejte (zapojení C1 není podmínkou!).

U_{cc} = dva články 1,5 V AA.

Sluchem se rozliší i nepatrné změny vodivosti (odporu), např. kvalita kontaktů v konektorech, studené spoje a pod.

Výborná sestava: Plastová krabice 128 x 65 x 28 HADEX, pouzdro na 2 články AA.



Obrázky k článku na str. 22

Obr. 1, 2: LC trapy na 3,5 MHz

Obr. 3: Polypropylénové kondenzátory WIMA FKP1

Obr. 4: Graf maximálního provozního napětí kondenzátoru FKP1 WIMA