



OK QRP INFO

ČÍSLO
NUMBER

120

DUBEN
APRIL

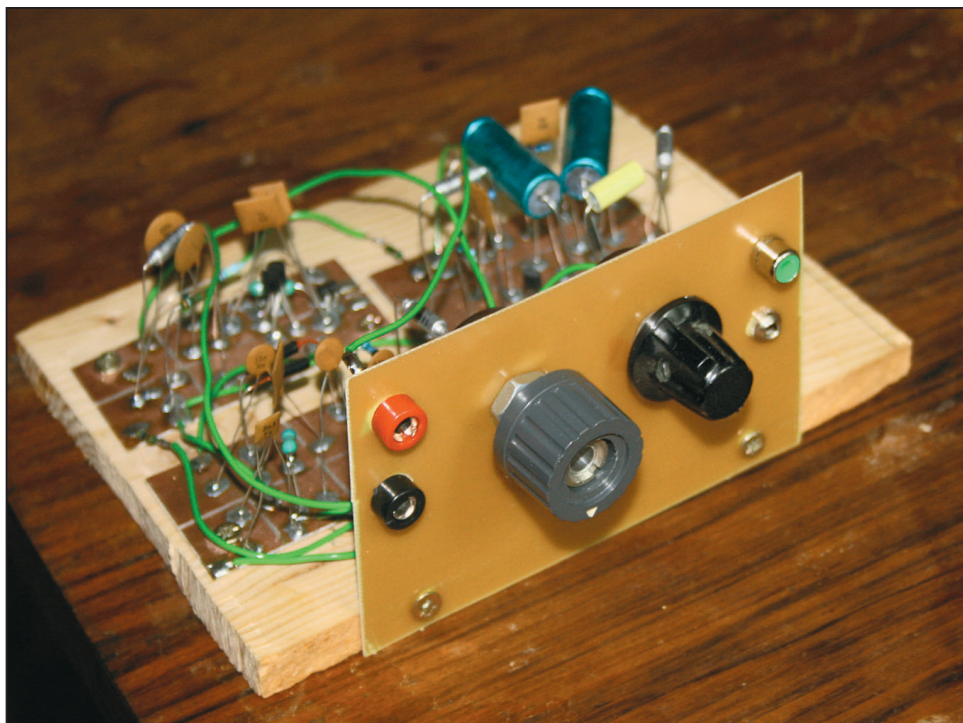
2022

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



Přijímač pro pásmo 40 m s dětmi v kroužku stavěl Vladimír, OK2ZKR
Simple DC receiver for 40 m band for beginners



Obr. 20.: Přijímač připojený k magnetické smyčkové anténě - obr. k článku na str. 4

Obsah tohoto vydání

OQI	Užitečné informace	<i>Useful information</i>	2
OQI	Co nového v OK QRP klubu	<i>OK QRP Club news</i>	3
OK2ZKR	Realizace přímoměšujícího přijímače pro pásmo 40 m	<i>A simple Direct Conversion Receiver for 40 m band</i>	4
OK1DMP	Komentář a vyhodnocení OK-QRP závodu 2022	<i>OK QRP Contest 2022 – Results and comments</i>	15
OK2BWB	CW kliky a pan Oliver Heaviside	<i>CW clicks and Mr. Oliver Heaviside</i>	18
OK3TV	MLA antény OK2ER	<i>OK2ER MLA antennas</i>	22
OK1ZAF	Rekonstrukce přijímače Mw.E.c	<i>MW.E.c vintage receiver restoration</i>	26
OK1DU	Vysílání z Hranické propasti	<i>Amateur radio transmissioun out of the Hranice Abyss</i>	32

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

*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 articles*

ISSN: 2336 – 2014

Registrace MK ČR E 23609

Vydavatel *Publisher*

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

Redakce *The editors*

Web: www.okqrp.cz

Email: redakce@okqrp.cz

Jiří Klíma, OK1DXK

Pavel Cunderla, OK2BMA

Představitelé OK QRP klubu

OK QRP Club officials

Předseda - Chairman: OK1CZ

Místopředseda, pokladník - Vice-chairman, treasurer: OK1DCP

Výbor - Committee: OK1DMP, OK1DPX, OK1DXK, OK1DZD, OK1IF,
OK2BMA, OK2FB, OM3CUG

Klubové záležitosti - Membership and general correspondence:

Petr Douděra, OK1CZ, ok1cz@ddamtek.cz

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

Správce webu, pokladník - Admin, treasurer

František Hruška, OK1DCP, ok1dcp@qsl.net

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

ČSOB, č. ú. 3076254/0300.

Vyhodnocování OK QRP závodu – Memoriál OK1AIJ

Milan Pračka, OK1DMP, ok1dmp@mybox.cz .

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

Duben – září 18:30 SELČ, říjen – březen 16:00 SEČ.

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

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

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

Pavel Cunderla, OK2BMA, p.cunderla@email.cz

QRP aktivita - activity:

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

Milan Pračka, OK1DMP, ok1dmp@mybox.cz .

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

Pořádá Zdeněk Hladík, OK7DR, zdenek@hladik.cz

Starší čísla OK QRP INFO (OQI): Jedno číslo aktuálního roku je za 30 Kč. Čísla OQI 101 až 117 jsou po 20 Kč, číslo či dvojčíslo ze starších ročníků je za 10 Kč. OQI lze zakoupit na radioamatérských setkáních v Chrudimí, Holících nebo objednat v redakci OQI.

Čísla OK QRP INFO 1 – 80 jsou zdarma ke stažení (PDF) na webu <http://okqrp.cz>
OK QRP INFO issues 1 to 80 can be downloaded (PDF) from <http://okqrp.cz> for free.

Nabízíme OK QRP INFO č.1–100 na CD nebo ke stažení za 120 Kč včetně poštovného

We offer OK QRP INFO No. 1–100 on CD or for download for 5 EUR incl. postage

Objednávky - Order: redakce@okqrp.cz

Novinky z OK QRP klubu / OK QRP Club news

Vážení členové klubu a předplatitelé časopisu OK QRP INFO, otevřeli jste další číslo časopisu, které se po delší době v redakci podařilo sestavit.

Jak víte, trvale se potýkáme s nedostatkem materiálu na články. Díky několika málo autorům, získáváme technické články, dle ohlasů snad i zajímavé.

V časopise však zcela chybí informace o chystaných nebo také proběhlých radioamatérských akcích a aktivitách, o účasti v závodech (jednotlivců i kolektivů) nebo o práci s mládeží. Tyto články by mohly sloužit jako inspirace pro činnost ostatních.

Převládají tedy články s technickou tematikou, ale jsme rádi, že se nám časopis, sice často po termínu, ale přece jen, daří zaplnit.

Za redakci OK1DXK

Náhradní setkání QRP ve Starých Splavech u Máchova jezera ZRUŠENO

Tradiční QRP setkání v Chrudimi se ani letos neuskuteční (nelze narychlo zorganizovat), proto skupina radioamatérů kolem Milana, OK1IF pořádá náhradní setkání **29. až 30.4. 2022**. Hlavní účastnický den je sobota 29.4., kdy proběhne i vyhodnocení OK QRP závodu. Čtenáři si tuto informaci v časopise pravděpodobně nebudou moci přečíst včas, proto je zveřejněna i na <http://okqrp.cz>

Těsně před odesláním do tiskárny (13.4.2022) byla na webu pořadatele – Milana, OK1IF zjištěna informace, že setkání bylo zrušeno rekreačním zařízením – podrobnější důvody nebyly sděleny.

Zdroj: web OK1IF <http://ok1if.c-a-v.com/>

Jarní setkání radioamatérů a příznivců CB

pořádá kroužek „Radioklub“ při Domu dětí a mládeže (DDM) České Budějovice spolu s vedením oddělení techniky DDM.

Termín: sobota **14. května 2022 od 9 do 12 hodin LČ**

Místo: **DDM České Budějovice, U Zimního stadionu 1**

Program:

Posezení a popovídání v hale,

Ukázka repliky vysílače Sputnik – v učebně – Josef, OK1BJH – cca od 10 hodin

Problematika „kryptoměn“ pro neprofesionály – v učebně – Jirka, OK1HJT

Možný **dovoz QSL** z QSL služby a odvoz na QSL službu – zařídí Martin, OK1VHB – zájemci objednejte si u QSL služby do 2. 5. aby je Martin stihl včas doručit.

Zdroj: <http://ok1ocb.cz/>, <http://radioburzy.cz/rok-2022/>

XXIX. setkání HAM a CB Pražák u Vodňan 2022

se bude konat **27. – 28. 5. 2022**

Hlavní program setkání bude v sobotu dopoledne

Více zde: <https://ok1ofp.webnode.cz/>

Noví členové

766	OK1FQK	Libor Urbánek	Velim
767	SWL	Petr Bartoš	Nové Město pod Smrkem

Realizace přímosemšujícího přijímače pro pásmo 40 m

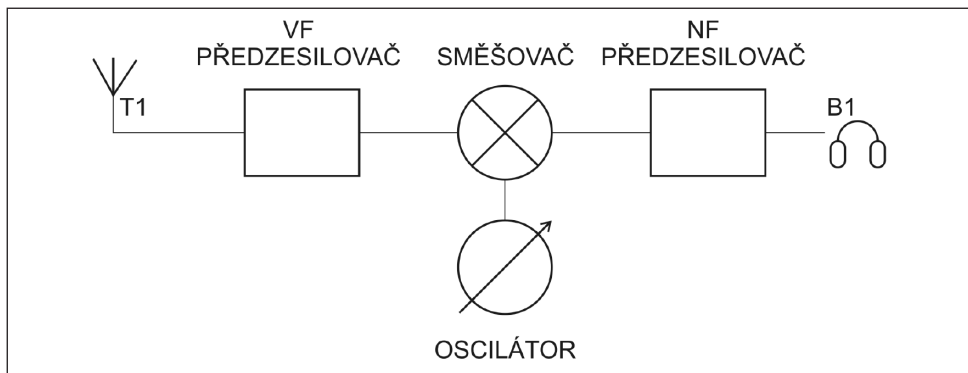
A simple Direct Conversion Receiver for 40 m band

Vladimír Axman, OK2ZKR

Primarily designed to be built by children at the local Electronic club to listen to amateur radio bands and also further experimenting with a simple receiver. Originally designed for a low voltage supply (2,4 V), but due to using varicap diodes instead of a tuning capacitor, it was later modified to the 5 V supply. But still enjoying a low current consumption.

Abych zpestřil činnost dětí v kroužku elektroniky působícího pod SVČ Boskovice, kterého jsem vedoucím, tak jsem se rozhodl navrhnout přijímač pro některé z amatérských pásem, aby děti mohly doma poslouchat provoz a experimentovat s přijímačem.

Původně jsem chtěl, aby napájecí napětí přijímače bylo 2,4 V ze dvou NiMH článků v sérii a odběr proudu do 2 mA. NF zesilovač pro nízké napájecí napětí a malý odběr jsem publikoval v [1]. Blokové schéma uvažovaného přijímače pro malé napájecí napětí a s odběrem 2 mA je na Obr. 1. K němu schéma zapojení publikovaného NF zesilovače na sluchátka s odběrem 0,7 mA je na Obr. 2.

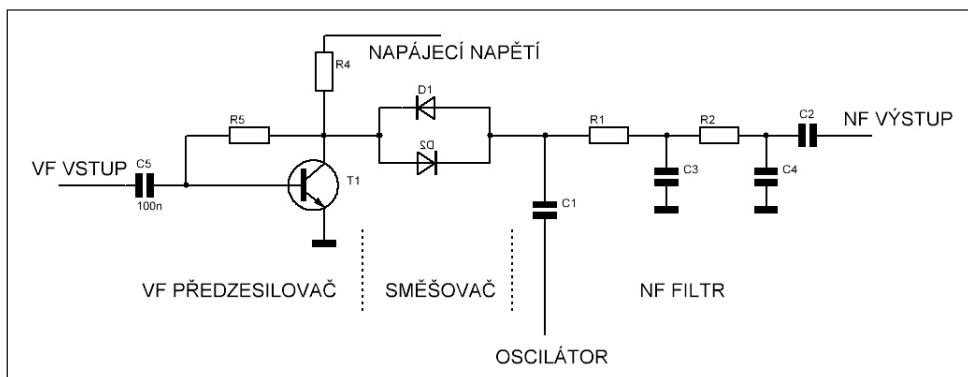
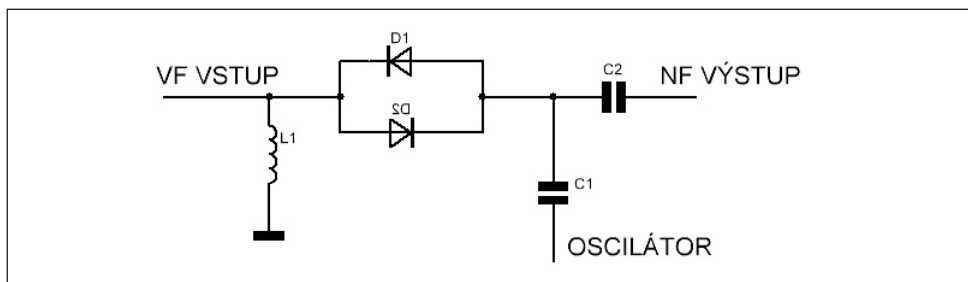
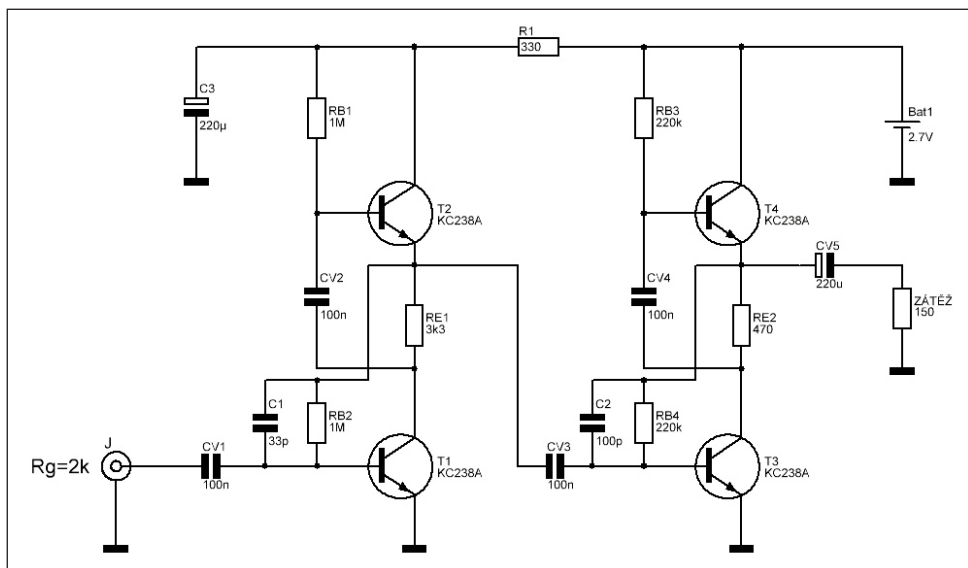


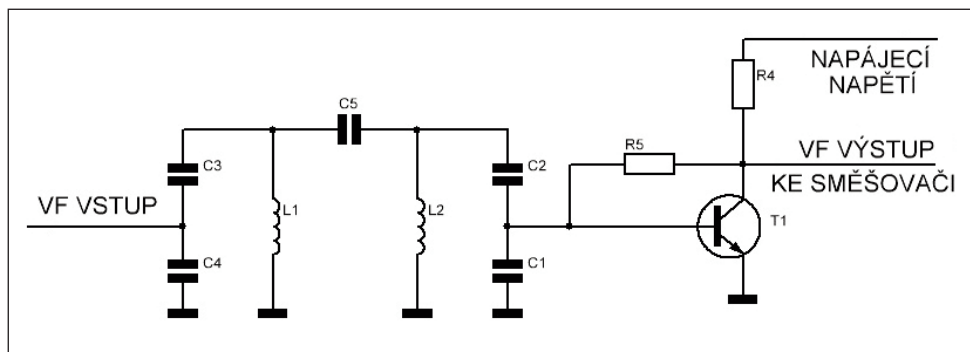
Obr. 1.: Blokové schéma přímosemšujícího přijímače s harmonickým směšovačem

Jako směšovač jsem zvolil harmonický směšovač [2]. Jeho základní schéma zapojení je na Obr. 3. Vlastnosti a výhody tohoto směšovače jsou popsány ve [2].

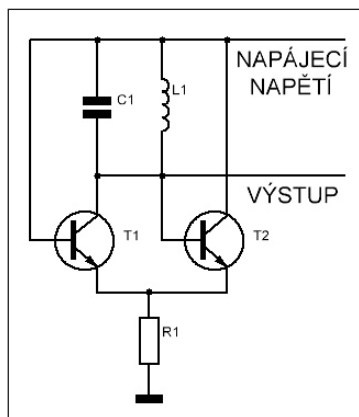
Schéma zapojení směšovače a NF filtru je na Obr. 4. Vzhledem k tomu, že směšovač není na straně oscilátoru a NF výstupního signálu stejnosměrně spojen se zemí, tak na něj lze velice jednoduše navázat vstupní VF předzesilovač. Tato výhoda vede k úspoře součástek a celkovému zjednodušení výsledného schématu zapojení.

Předzesilovač je zvolen s bipolárním tranzistorem s klidovým proudem 1 mA. Je to aktivní část přijímače s největší spotřebou, ale i tak je to kompromis mezi spotřebou a schopností odolat velkým signálům, která v tomto případě není velká, ale vzhledem k malému napájecímu napětí nelze použít unipolární tranzistory a bude nutno v případě velkého vstupního signálu použít na vstupu přijímače útlumový člen. Schéma zapojení předzesilovače pro malé napájecí napětí a odběr proudu 1 mA je na Obr. 5. Jak jsem již zmínil, tak vzhledem k tomu, že směšovač je na straně oscilátoru a výstupu stejnosměrně oddělen, tak lze výstup tohoto předzesilovače připojit přímo na vstup směšovače.





Obr. 5.: Schéma zapojení VF předzesilovače se vstupním filtrem s vázanými obvody



Obr. 6.: Schéma zapojení oscilátoru pro malé napájecí napětí

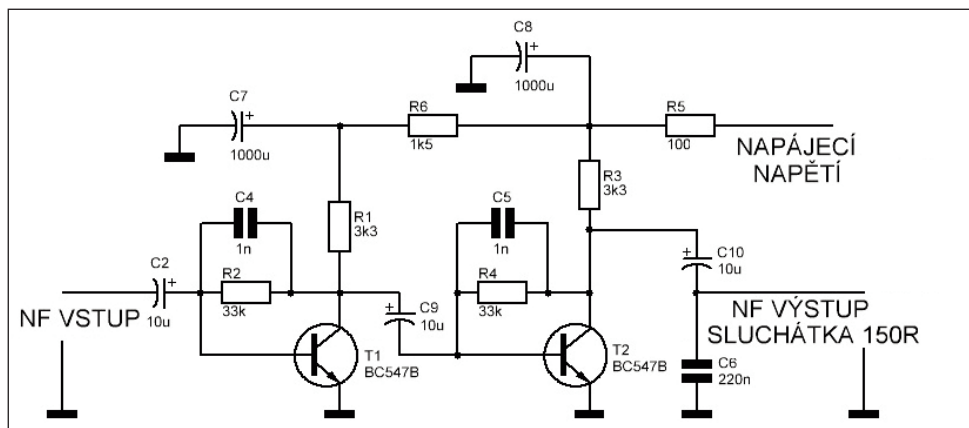
Zisk tohoto zesilovače je přibližně nastaven na 10 dB. Vzhledem k požadavku na jednoduchou konstrukci byl na vstupu původně uvažován pásmový filtr s vázanými rezonančními obvody a kapacitní vazbou na vstupu i výstupu.

Dvojitá kapacitní vazba má sice horší kmitočtové vlastnosti než induktivní, ale z hlediska použití cívek bez odbočky se lépe hodí pro realizaci malými dětmi.

V našem případě by byly pozice kondenzátorů C2 a C3 doplněny kapacitními trimry pro doladění filtru. Po zkušenostech s realizací jiných zapojení dětmi jsem usoudil, že přesné doladění filtru s vázanými rezonančními obvody by pro ně bylo náročnější a v případě rozladění by nebyly schopny filtr bez přístrojů znovu naladit. Proto jsem vstupní filtr ještě více zjednodušil na jednodukový s velkou šířkou pásma, aby nebylo potřeba žádné ladění filtru s ohledem na tolerance použitých součástek. Proto byla zvolena úprava vstupního filtru na jednoduchý rezonanční obvod se vstupní impedancí 50 Ohmů a výstupní impedancí kolem 1 kOhmu. Úprava je zřejmá z Obr.10.

Filtreační vlastnosti filtru jsou samozřejmě horší než v předchozím případě, ale velice se mi osvědčilo vzhledem k úspoře času při realizaci.

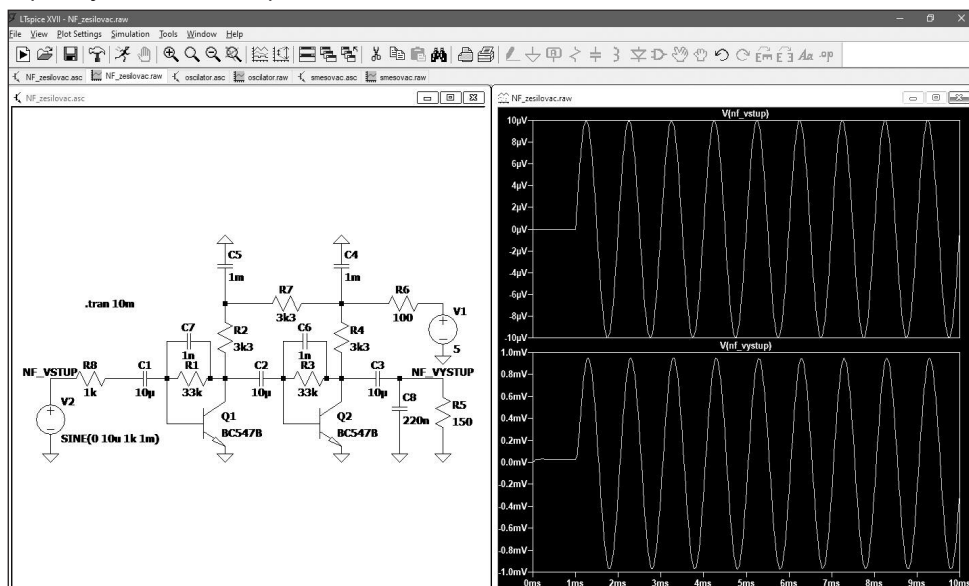
Poslední a neméně důležitá část přijímače je oscilátor pro směšovač. V tomto případě jsem z důvodu malého napájecího napětí a nutnosti jednoduchého zapojení a stabilní funkce oscilátoru bez jakéhokoli nastavování zvolil známé dvoutranzistorové zpětnovazební zapojení [3], které spolehlivě pracuje ve velkém rozsahu hodnot součástek a má částečnou samoregulační funkci na amplitudu výstupního signálu, která se přizpůsobí napětím v propustném směru diod ve směšovači. Podmínka je ovšem použití diod s menším napětím (Schottky, germaniové). Frekvence oscilátoru je z důvodu malého napájecího napětí měnitelná pomocí proměnného vzduchového kondenzátoru. Toto je v dnešní době kvůli špatné dostupnosti velká nevýhoda. Schéma zapojení oscilátoru pro malé napájecí napětí a klidový odběr proudu 300 μ A je na Obr. 6.



Obr. 7.: Výsledné schéma zapojení NF zesilovače na sluchátka

Takto koncipovaný přijímač má napájecí napětí 2,4 V a odběr proudu 2 mA. Jsou to docela zajímavé hodnoty, ale má jednu obrovskou nevýhodu. Tou je nutnost použití vzduchového ladícího kondenzátoru, který se obtížně shání a cenově výrazně předčí ostatní části přijímače. Proto jsem zrevidoval původní zadání a ustoupil jsem z požadavku použití nízkého napájecího napětí a zvýšil jsem jeho velikost na 5 V, což je výstupní napětí USB portu počítače, nabíječek telefonů a bateriových power bank.

Vzhledem k úmyslu nahradit ladící kondenzátor v oscilátoru varikapy by bylo vhodné napájecí napětí minimálně 12 V, ale toto napětí je pro děti méně dostupné než napětí 5 V, a proto jsem zůstal u napětí 5 V.



Obr. 8.: Počítačová simulace NF zesilovače



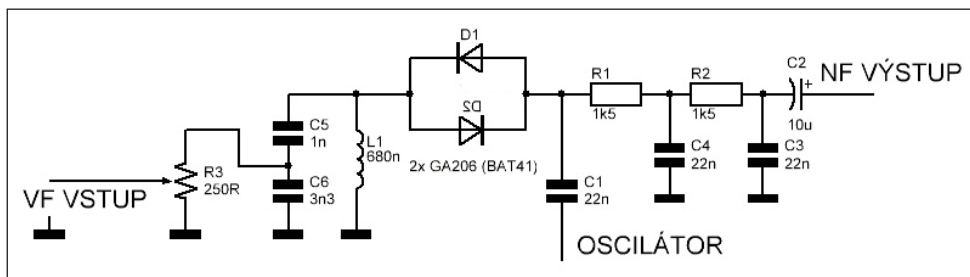
Obr. 9.: Praktická realizace NF zesilovače

Při napájecím napětí 5 V už má jednostupňový NF zesilovač s bipolárním tranzistorem docela slušné zesílení, a proto jsem zjednodušil jeho zapojení na v podstatě klasické zapojení dle Obr. 7.

Hlavním důvodem zjednodušení je snazší realizace pro děti od 10 let. Toto zapojení NF zesilovače jsem pro zajímavost odsimuloval v programu LTSpice.

Výsledek časové (transient) simulace NF zesilovače je na Obr. 8. Praktická realizace zesilovače je na Obr. 9.

Protože navržený směšovač s NF filtrem nepotřebuje napá-



Obr. 10.: Výsledné zapojení vstupu přijímače, harmonického směšovače a výstupního NF filtru

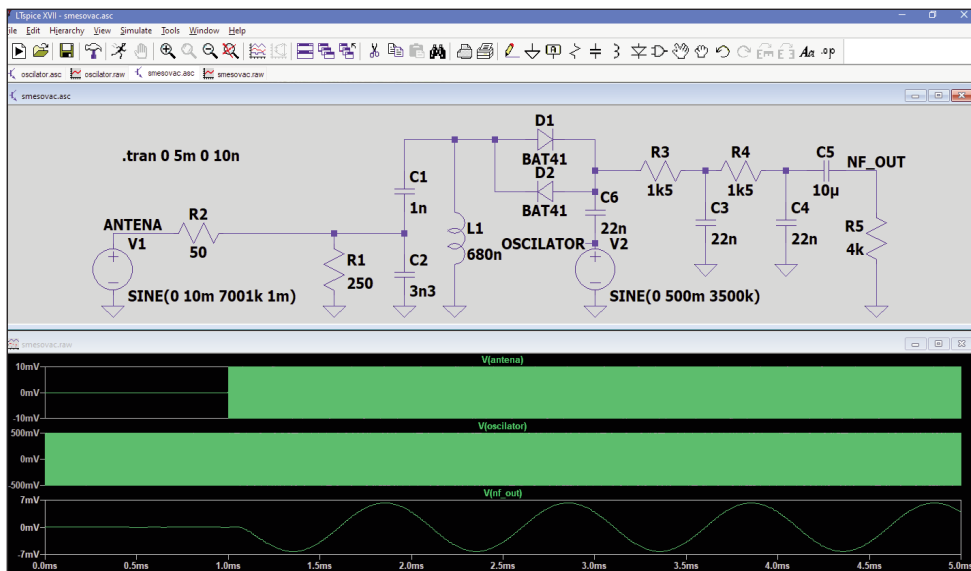
jení, zůstalo v tomto případě jeho zapojení beze změn. Obával jsem se zahlcení vstupního předzesilovače a chtěl jsem konstrukci co nejvíce zjednodušit. Proto jsem ve výsledné konstrukci VF předzesilovač vynechal a vstupní rezonanční obvod jsem připojil přímo na vstup směšovače [4].

Pokud by byl předzesilovač potřeba, tak se může kdykoli přidat jako extra destička.

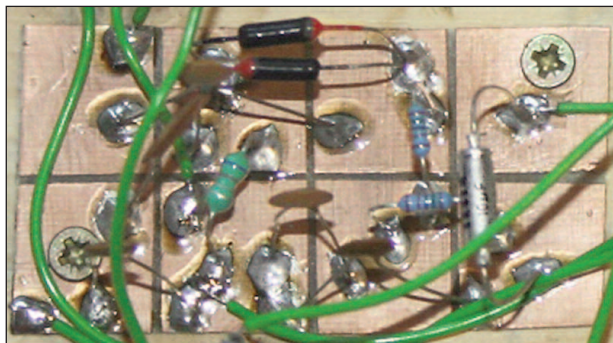
Výsledné zapojení harmonického směšovače se vstupním VF a výstupním NF filtrem je na Obr. 10. Ve směšovači lze samozřejmě použít i Si diody jako třeba 1N4148, ale v tom případě by se musela zvolit jiná koncepce oscilátoru, aby oscilátor dokázal dát dostatečně velké napětí pro směšovač. V našem případě má použití germaniové nebo Schottkyho diody výhodu v tom, že automaticky limituje napětí oscilátoru.

Vstupní část přijímače jsem také analyzoval v programu LTSpice a výsledek časové analýzy pro kmitočet vstupního signálu 7001 kHz o impedanci 50 Ohmů a amplitudě 10 mV, kmitočet oscilátoru 3500 kHz a amplitudě 500 mV je na Obr. 11.

Praktická realizace vstupní části přijímače je na Obr. 12.



Obr. 11.: Výsledky počítačové simulace vstupní části přijímače



Obr.12.: Praktická realizace vstupního obvodu, směšovače a NF filtru

Zapojení oscilátoru se změnou napájecího napětí změnilo pouze minimálně zvětšením hodnoty rezistoru v emitorech tranzistorů. Navíc byl proměnný kondenzátor nahrazen varikapem KB113, na které je přivedeno ladiční napětí v rozsahu 1 ... 5 V.

Není to sice ideální řešení, ale jakékoli elektronické zvyšovače napětí by zbytečně komplikovaly konstrukci přijímače a také zbytečně zvyšovaly odběr.

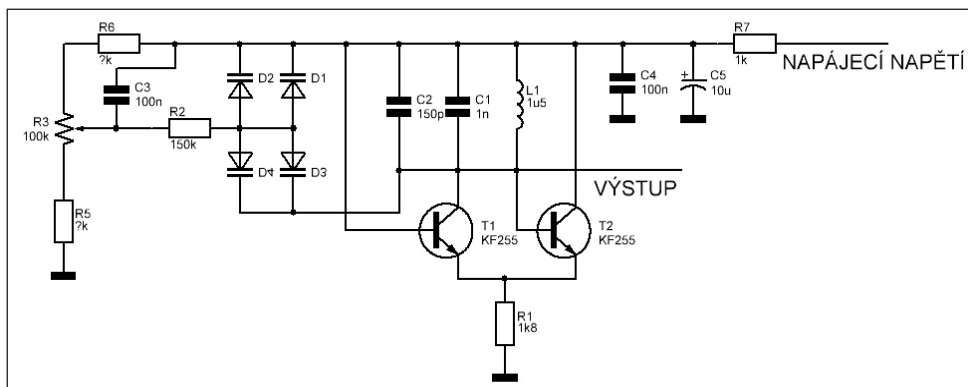
Výsledné zapojení oscilátoru přijímače je na Obr. 13. Ukázka počítačové simulace oscilátoru programem LTSpice je na Obr. 14. Praktická realizace oscilátoru je na Obr. 15.

Rezistory R5 a R6 oscilátoru se nastaví podle potřebného přeladění v daném pásmu.

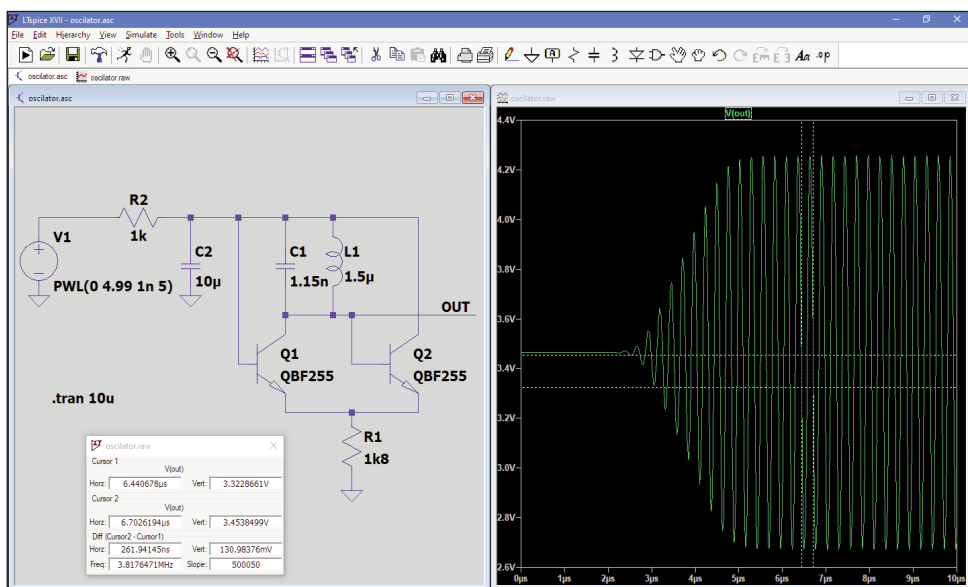
Hodnotu těchto rezistorů ve schématu zapojení neuvádím, protože bude záviset na toleranci součástek v rezonančním obvodu a vlastnostech použitých varikapů KB113.

I v případě, že se rezistory R5 a R6 vynechají, bude přijímač také fungovat. Jeho rozsah přeladění bude přesahovat přes okraje amatérského pásma 40 m.

Máme vyzkoušeno, že i v tomto případě lze CW stanice naladit. U SSB stanic jsem to zkoušel jen s vloženými rezistory kde bylo přeladění přijímače od 6.98MHz do 7.12MHz.



Obr. 13.: Výsledné schéma zapojení oscilátoru přijímače

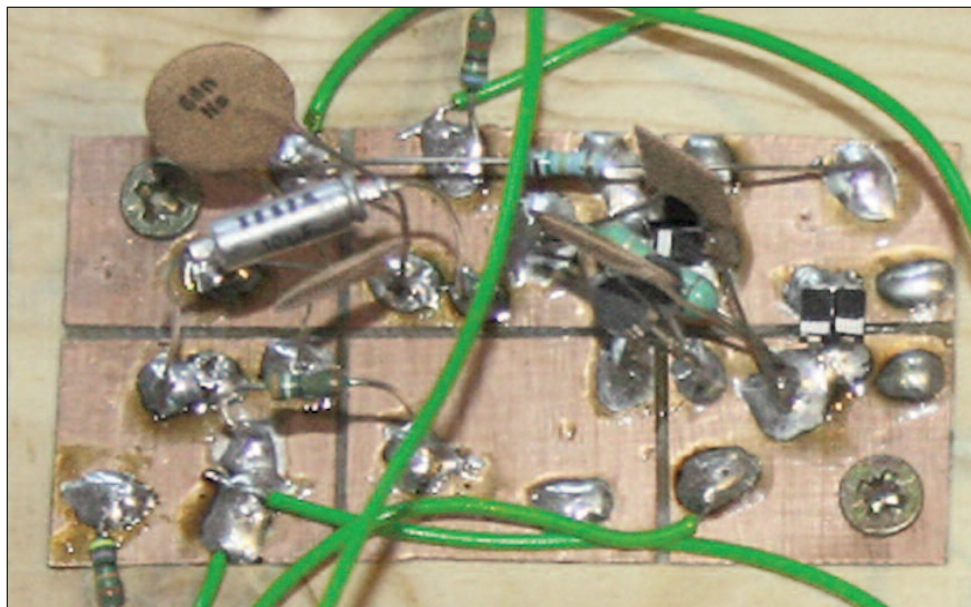


Obr. 14.: Ukázka počítačové simulace oscilátoru v programu LTSpice

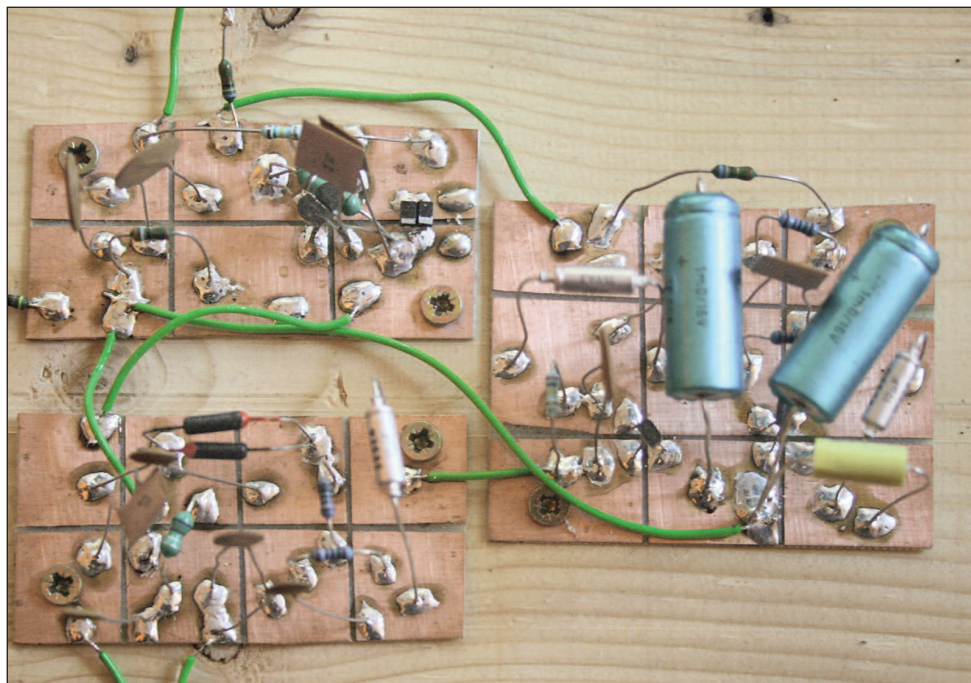
Přijímač byl sestaven z jednotlivých prezentovaných bloků jejich jednoduchým propojením (Obr. 16) dle schématu. Proti silným vstupním signálům byl na vstup přijímače připojen nastavitelný útlumový člen v podobě potenciometru 250 Ohmů, který slouží zároveň i k nastavování hlasitosti reprodukce.

Změřené vlastnosti přijímače jsou následující:

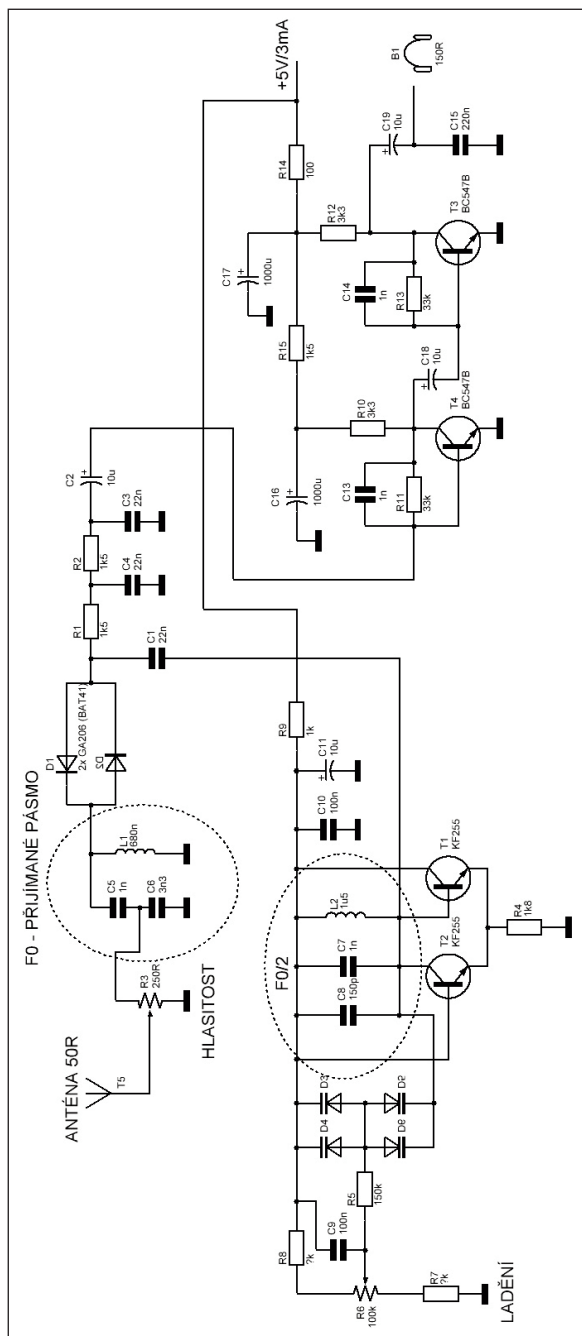
Napájecí napětí:	5 V	VF citlivost:	8,3 mV (pro výstupní NF výkon 0,1 mW)
Odběr proudu:	3 mA		20 μ V (pro rozeznatelný příjem – individuální)
Výstupní NF výkon:	1 mW		
NF šířka pásma:	300 Hz...3 kHz		
Rozsah přeladění:	min. 7000 kHz...7200 kHz		



Obr. 15.: Praktická realizace oscilátoru



Obr. 16.: Uspořádání jednotlivých modulů na dřevěném prkénku



Obr. 17.: Celkové zapojení přijímače

Celkové uspořádání jednotlivých desek je ukázáno na Obr. 16. Celkový pohled na hotový výrobek je na Obr. 18.

Pokud bychom nepotřebovali takovou citlivost přijímače, tak můžeme vynechat NF zesilovač a místo sluchátek s impedancí 150 Ohmů použijeme vysokoohmová sluchátka s impedancí 4 kOhmy. Potom bude schéma zapojení vypadat dle Obr. 19.

Tato koncepce přijímače umožňuje velice snadné přeladění do jiného pásma úpravou součástek ve dvou rezonančních obvodech, na Obr. 16 a Obr. 17 ohraničeny dotčené obvody čárkovanou elipsou.

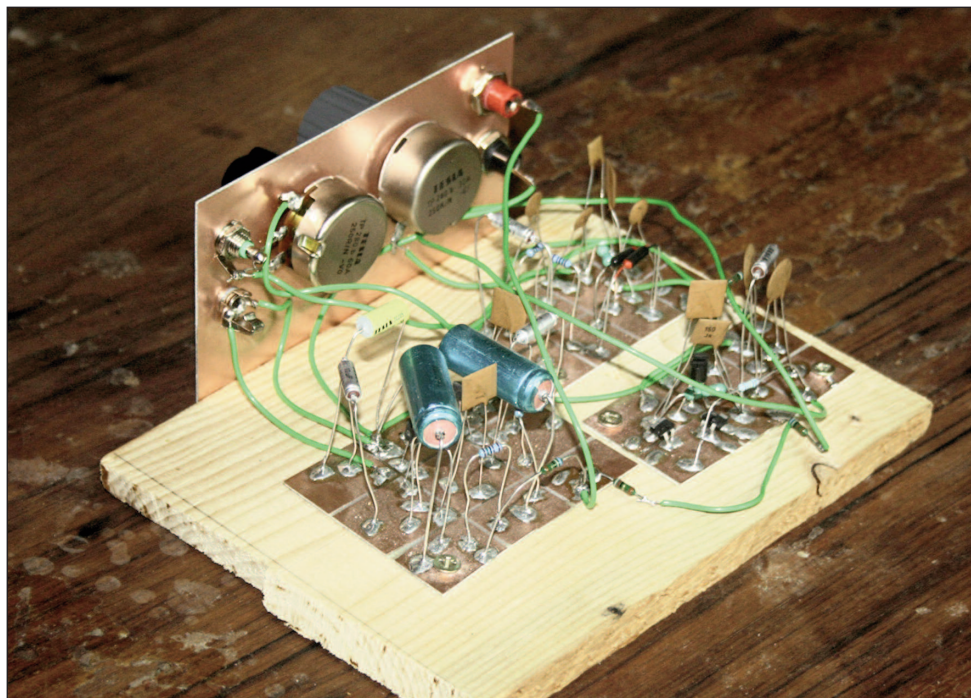
Přeladění spočívá ve vynásobení dotčených součástek konstantou rovnající se poměrem kmitočtu 7,05 MHz a žádaného kmitočtu. Pro pásmo 80 m tato konstanta bude:

$$k = 7,05 / 3,65 = 1,93$$

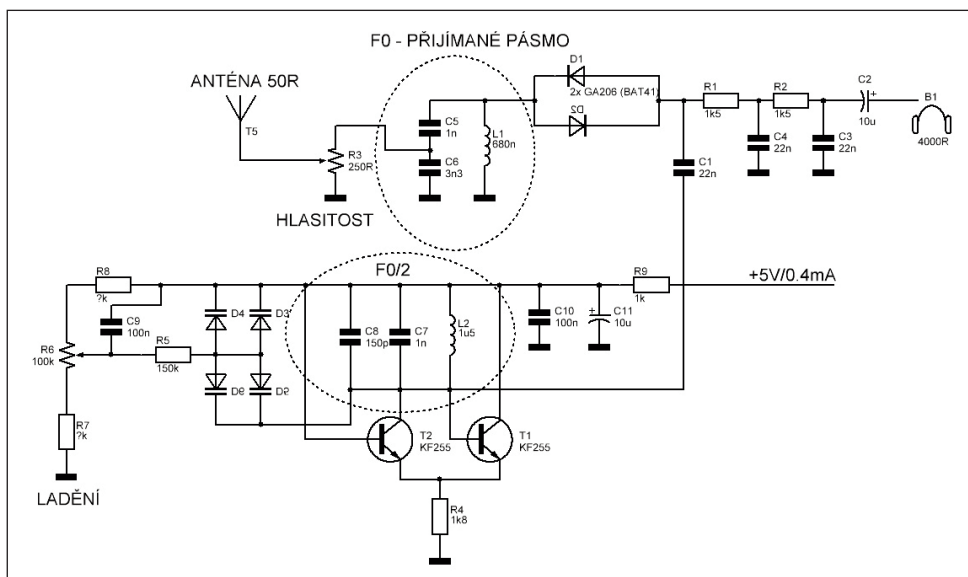
To znamená, že hodnoty cívek a kondenzátorů zakroužkovaných v elipsách vynásobíme konstantou 1,93.

V tomto článku bylo prezentováno možné řešení přímossměšujícího přijímače s harmonickým směřovačem pro pásmo 40 m, s malým napájecím napětím a s malým proudovým odběrem.

Po úvaze o realizovatelnosti přijímače z hlediska dostupnosti součástek bylo rozhodnuto o zvýšení napájecího napětí na kompromisní hodnotu 5 V a byla ověřena realizace přijímače pro toto upravené napájecí napětí.



Obr. 18.: Pohled na konečný stav přijímače



Obr. 19.: Zjednodušená verze bez NF zesilovače s nižší citlivostí

Přijímač je členěn do bloků, které je možno měnit a vylepšovat dle konstrukčních dovedností majitele.

Jednotlivé desky plošných spojů jsou řešeny formou dělicích čar ve čtvercovém rastru (dělicí čáry se snadno vyškrábnou jehlou nebo pilkou na železo a lze je během pár minut mít k dispozici). Tuto metodu jsem zvolil, protože jsem chtěl, aby si děti samy očíslovaly uzly na schématu, adekvátně plošky na DPS a provedly realizaci dle sebe. Účelem bylo, aby si byly schopny sami realizovat jednodušší schémata na DPS. Z tohoto důvodu jsem upustil od návrhu a výroby DPS pro jednotlivé bloky.

V článku byly ukázány možnosti analýzy navržených obvodů na počítači s použitím programu LTSpice od firmy Analog Devices [4], což může značně usnadnit případné odlaďování chyb a nedostatků v zapojeních jednotlivých bloků.

Svojí jednoduchostí a malým počtem uzlů jednotlivých částí (NF zesilovač, vstupní obvod + směšovač + NF filtr, oscilátor) je zapojení vhodné i pro realizaci menšími dětmi kolem 10 let.

Svémi parametry přijímač samozřejmě nepatří k nejlepším, ale svojí dostupností a vlastnostmi může dětem posloužit k prvním krůčkům na pásmu 40 m.

Celková náročnost na konstrukci jednotlivých částí je: NF zesilovač 1,5 h, směšovač 1,5 h, oscilátor 1,5 h a celkové sestavení a zprovoznění 4,5 h.

Pokud by chtěl někdo realizovat přijímač s novějšími SMD součástkami, tak lze tranzistory KF255 nahradit tranzistory BFS19, BC547B nahradit BC847B a diodu GA206 nahradit Schottkyho diodou LL41 (BAT41), která byla použita při počítačové simulaci z důvodu nedostupnosti modelu germaniové diody.

Jako jedna z variant se ještě nabízí postavit jednotlivé části před realizací na DPS na nepájivém kontaktním poli, aby se děti více zdokonalily v zapojování dle schématu.

Vzhledem k jednoduchosti přijímače je velice snadné jeho přeladění do jiného pásma. K tomuto přispívá především malý počet rezonančních obvodů, které je nutno přeladit a použití cívek bez odbočky, jejichž realizace je velmi snadná, popřípadě se dají koupit jako hotové součástky (použity i v této konstrukci) a nemusí se jejich hodnota nastavovat.

Celková cena materiálu na realizaci 1 ks popisovaného přijímače se pohybuje do 200,- Kč. Největší položkou ovlivňující cenu jsou potenciometry pro nastavení velikosti vstupního signálu a pro přeladování, knoflíky na potenciometry a varikapy pro přeladování. Věřím, že by materiál pro stavbu měl jít bez problémů sehnat.

Je smutným trendem, že amatérské bastlení v posledních letech upadá. Pokud by s obstaráním součástek nebo s realizací měl někdo problémy, mohu v rámci podpory této činnosti pomoci. Případný kontakt pro dotazy: vladimir.axman@seznam.cz.

Použitá literatura:

- [1] NF zesilovač s vysokým ziskem a malým napájecím napětím. OQI116, str.20
- [2] Zmiešavač s antiparalelnými diódami. Sborník QRP Chrudim 1989, str.34
- [3] Spolehlivý oscilátor. <http://ok1ike.c-a-v.com/>
- [4] KV PŘIJÍMAČ. <http://ok1ike.c-a-v.com/>
- [5] PŘIJÍMAČ 40+80 m. <http://ok1ike.c-a-v.com/>

Komentář a vyhodnocení OK-QRP závodu 2022

Milan Pračka, OK1DMP

Díky za všechny došlé deníky, celkem 50 (40 kat. A-QRP, 9 kat. B-QRPP), což je o něco méně, než loni (55 deníků). Většina účastníků opět využila webový formulář na stránkách klubu pro ruční zadávání QSO, které připravil Franta OK1DCP se synem.

Naopak stanic, které udělaly více jak 3 QSO a neposlaly deník, bylo stejně jako loni – celkem 16. Tyto stanice nebyly bodovány, ale je to škoda, protože pro mnohé z nich by to znamenalo slušné umístění v závodě.

Drobné formální chyby v dodaných Cabrillo denících vyhodnocovatel ručně opravil. V záhlaví Cabrillo souboru šlo většinou o chybnou kategorii nebo chybný název závodu, což se opakuje již několik let. V sekci QSO se nejčastěji vyskytovaly posunuté pozice datových polí. Chybný formát Cabrillo souboru převažoval hlavně z exportu z deníků TR4W protože je obtížné, zejména pro méně zkušené uživatele PC, tento deník nakonfigurovat pro náš závod. Nicméně opět apeluji tímto na uživatele TR4W, a nejen na ně, aby deník před odesláním zkontrolovali podle formátu, který je dostupný na OK-QRP webu a odchylky případně textovým editorem upravili.

Vlastní vyhodnocení probíhá v několika fázích. V první fázi se došlé deníky kontrolují na správný formát Cabrillo souboru, ve druhé fázi se provádí křížové kontroly chyb programem „CabrilloEvaluator“ od W3KM. Protože náš závod používá větší počet parametrů, než je obvyklé, je nutno křížovou kontrolu provést celkem 3x a dílčí výsledky ve třetí fázi vyhodnocení sloučit. Problém jsou chybějící deníky, které nelze křížově zkontrolovat. Zde platí pravidlo, že se započítávají jen ta QSO se stanicemi, které se vyskytují alespoň ve 3 denících stanic, které deník poslaly. Je proto důležité, aby deník poslalo co nejvíc stanic, aby nedocházelo ke zbytečné ztrátě bodů.

Použitím jedné z funkcí programu „CabrilloEvaluator“ vyhodnocovatel vygeneroval z ostatních deníků „virtuální“ deníky stanic, která deník neposlaly. Takto vygenerované deníky obsahují jen QSO se stanicemi, které deník poslaly a proto jsou výsledky pouze informativní. Tyto stanice byly ve výsledcích zařazeny do skupiny CHECK a uvedeny ve zvláštní tabulce.

Kromě počtu QSO, bodů a násobičů šly z deníků (komentářů) vyčíst i další zajímavé údaje. V následující tabulce uvádím přehled používaných zařízení, antén a použitých deníků. V počtu používaných zařízení vede populární FT-817, antény LW a u deníků webový formulář. Případné dotazy rád zodpovím e-mailem.

QRP originální TRX	FT-817, 818 (6x), QCX (2x), K1 (1x), K2 (1x), K3/10 (1x), KX2 (1x), KX3 (1x)
QRP TRX	Home made (4x)
QRO TRX se staženým výkonem	FT-991A (4x), TS-590 (2x), FT-1000 (1x), FT-2000 (1x), IC-7610 (1x), TS-2000 (1x), TS-480 (1x), TS-450 (1x), FT-920 (1x), FT3000 (1x)
SDR technologie	IC-7300 (1x), K4 (1x)

Výsledky závodu v jednotlivých kategoriích jsou v tabulce, komentáře účastníků a další detaily naleznete na klubových webových stránkách [1]. Letos opět došlo k rovnosti výsledných bodů a tak o pořadí rozhodl počet QSO v první půlhodině závodu.

Call	kat	QSO	QPts	Mults	Chyb	Score	RIG	Pořadí
OK2PYA	A-QRP	54	83	44	2	3652	FT3000, 10W, ANT. LW 42M	1
OK1DMP	A-QRP	52	80	43	0	3440	ELECRAFT K3/10, 5W OUT, ANT. INVERTOVANÉ L	2
OK1DOL	A-QRP	52	84	40	3	3360		3
OK1VK	A-QRP	50	78	41	2	3198		4
OK1DCS	A-QRP	50	77	41	5	3157		5
OK1FGD	A-QRP	49	75	40	3	3000		6
OK1CZ	A-QRP	48	73	40	2	2920	ELECRAFT K4, PWR 5W, ANT OCF INV. V 13 M VYSOKO	7
OK1JFP	A-QRP	46	72	39	2	2808	FT-1000MP, ANT. W3DZZ, PŘÍKON 10W	8
OK1DQP	A-QRP	47	70	39	0	2730	YAESU FT-1000MP, ANT. ARROW WIRE, PŘÍKON 10W	9
OK1AYU	A-QRP	44	70	37	0	2590	TS480 STAZENA NA 5W, ANT DOUBLET 2X33M	10
OK1DSZ	A-QRP	46	71	36	3	2556		11
OK1WSL	A-QRP	42	65	37	4	2405	TRX PWR 5W, ANT. TRAP DIPOLE	12
OK2HBY	A-QRP	43	65	37	5	2405	FT-991, ANT. INV. V, PŘÍKON 10W	13
OK1USP	A-QRP	42	66	36	3	2376	KENWOOD TS590SG 5W, ANT. DIPOLE G5RV 3-6 M	14
OK2NAJ	A-QRP	41	63	33	4	2079	TS-590S, ANT. MORGAIN 80M, PŘÍKON 10W	15
OK1FMS	A-QRP	41	61	34	4	2074	FT450, 5W OUT, ANT LOOP.	16
OK1GSB	A-QRP	38	60	32	1	1920	IC-7300 G5RV	17
OK2BZM	A-QRP	37	57	29	0	1653	TS-950SG, ANT. INV L, PŘÍKON 10W	18
OK2OP	A-QRP	35	53	31	9	1643		19
OK2PVX	A-QRP	33	52	30	1	1560	FT-450, ANT. LOOP 86M, 10W	20
OM0AS	A-QRP	35	52	29	1	1508	TS-2000, ANT. INV. VEE	21
OM8AQ	A-QRP	33	49	28	3	1372	IC-7610, ANT. DIPÓL, PŘÍKON 10W	22
OM8ON	A-QRP	31	47	28	0	1316	FT-2000, DIPOL 2X21M	23
OK2TRN	A-QRP	32	49	26	1	1274	QCX+, ANT. LW, 10W	24
OM6MW	A-QRP	38	35	34	7	1190	TS-590, LW 100 M	25
OK1JRU	A-QRP	29	43	27	14	1161	FT-817, ANT LW 42M, PŘÍKON 10W	26
OK1GS	A-QRP	28	46	25	1	1150	IC-718, ANT. FD4, PŘÍKON 10W	27
OK2BQN	A-QRP	29	46	25	2	1150	FT-991A, ANT VS1AA	28
OK2CLL	A-QRP	24	38	22	1	836	FT-817, ANT. INV. V 2x20M, PŘÍKON 10W	29
OK1IVU	A-QRP	22	37	21	7	777		30
OK1MNV	A-QRP	23	38	20	0	760	FT-991A, ANT. ZEPP, PŘÍKON 10W	31
OK2BLD	A-QRP	23	34	19	2	646		32
OK1FSM	A-QRP	19	30	19	1	570	ELECRAFT K1 ANT FD4	33
OM4DU	A-QRP	17	26	17	0	442	HM TRX, 4W ANT INV VEE	34
OK2PAU	A-QRP	15	25	14	4	350	FT-817, ANT. W3DZZ, 10W	35
OK1LZ	A-QRP	15	23	15	4	345	FT-920, ANT. DIPÓL, PŘÍKON 10W	36
OK1FFA	A-QRP	14	24	13	1	312	TS 450 ANT. SLOPER 35 M	37
OK5MM	A-QRP	15	22	14	5	308		38
OM3WZ	A-QRP	8	10	8	0	80	HM TRX, 4W ANT INV VEE	39
OK4AS	A-QRP	5	8	5	1	40	FT817/5W + MLA ANTÉNA, NAPÁJENÍ 7Ah GELOVKA	40

Call	kat	QSO	Q Pts	Mults	Chyb	Score	RIG	Pořadí
OK1IF	B-QRPP	48	77	41	0	3157	QCX MINI 1W, ANT.LW 42M, BAT.DESTIČKOVÁ 200 mAh 9V	1
OK1FKD	B-QRPP	42	69	34	0	2346	ELECRAFT K2-1W, LW 42M, AKU 12V-5AH	2
OK2TX	B-QRPP	36	54	31	2	1674	KX2, ANT. LW 42M, 12M UP, PŘÍKON 2W	3
OK1HCD	B-QRPP	35	55	29	2	1595	FT991A 5W+ÚTLUM 6,5DB, 1W OUT, PB AKU 17AH, ANT DIPOLE 2x 20M	4
OK7NV	B-QRPP	27	46	26	1	1196	FT-817ND, ANT. LW 42M, PŘÍKON 1W, SOLÁRNÍ PANEL	5
OK1FI	B-QRPP	27	45	23	2	1035	FT-817, ANT LW 42M, PŘÍKON 2W	6
OK1MKX	B-QRPP	25	43	23	0	989		7
OK1DZD	B-QRPP	23	37	22	4	814	GM47-DZD, GELOVKA 12V 7AH, ANT LW 34M, PŘÍKON 2W	8
OK1LO	B-QRPP	3	5	3	0	15	ELECRAFT KX3 BATTERY PACK, ANT.LW 30M, PŘÍKON 2W	9

V kategorii CHECK („virtuální“ deníky) jsou počty QSO, bodů a násobičů informativní, protože jsou odvozeny pouze z došlých deníků. Ve skutečnosti mohou být tedy i vyšší.

Call	Kat.	QSO	QPts	Mult.	Score
OK2BND	A-CHECK	36	56	12	672
OK2PRF	A-CHECK	31	47	14	658
OK2SLS	A-CHECK	39	62	10	620
OK2BMJ	A-CHECK	27	42	10	420
OK2BJM	A-CHECK	23	35	10	350
OK2CQR	A-CHECK	34	53	6	318
OK2PIP	A-CHECK	19	29	8	232
OM3CAZ	A-CHECK	12	18	8	144
OK2HM	A-CHECK	7	10	4	40
OM3CPF	A-CHECK	4	5	6	30
OK1DWF	B-CHECK	36	59	10	590
OK1XZS	B-CHECK	5	8	4	32
OK2BR	B-CHECK	3	3	2	6

K vlastnímu průběhu závodu došla řada komentářů a nezaznamenal jsem žádný negativní názor týkající se formy, pravidel nebo času závodu, takže nevidím důvod to v budoucnosti změnit. Loni současně probíhal UBA DX Contest, ale letos se nekonal a tak provozu nic nevadilo.

Jako účastníkovi závodu se mi jevily podmínky jako průměrné, kolem osmé hodiny narůstalo impulzní rušení, jak lidi zapínají po ránu elektrické spotřebiče, ale to už jiné zřejmě nebude. Letos se mi nepodařilo udělat tolik QSO jako loni a několik stanic jsem ani při nejlepší snaze nedokázal v rušení číst. Vcelku si většina operátorů závod pochvalovala.

[1] <http://okqrp.fud.cz/>

CW kliky a pan Oliver Heaviside

CW clicks and Mr. Oliver Heaviside

Karel Daněk, OK2BWB, Josef Havlík, OK1BJH

Sometimes, out of bad comes good. A focus on CW clicks may stifle a pleasure in listening radio, but it may also enrich it. For a real transmitter with fast switching between RX and TX modes, the source time function can be considered, in a broad sense, as a step function – and the Heaviside step function, or a step function named after Oliver Heaviside (1850 - 1925) is a smart measuring tool!

„The best result of mathematics is to be able to do without it.” — Oliver Heaviside

Když Pepík precizně sestavil stavebnici svého přímospěšujícího transceiveru Hejkal pro telegrafní pásmo 20 metrů, využívajícího lehounké a výkonné subminiaturní elektronky 6Ž1B (6Ж1Б), fungovaly všechny jeho základní rádiové funkce velmi dobře hned po prvním zapojení. To mě pochopitelně velmi potěšilo. Stejnou radost udělala stavebnice i Pepíkovi, který kompletně navrhoval plošné spoje.

Při praktickém provozu, jak to tak bývá, se objevily i některé nedostatky. Pokud se jedná o mé záliby, radioelektronické problémy někdy vítám s nadšením, protože jejich řešení mě mnohdy posouvá dál. Tentokrát si Pepík v průběhu spojení všiml poměrně výrazných kliků, které mu přijímač přímospěšujícího transceiveru Hejkala posílá do sluchátek.

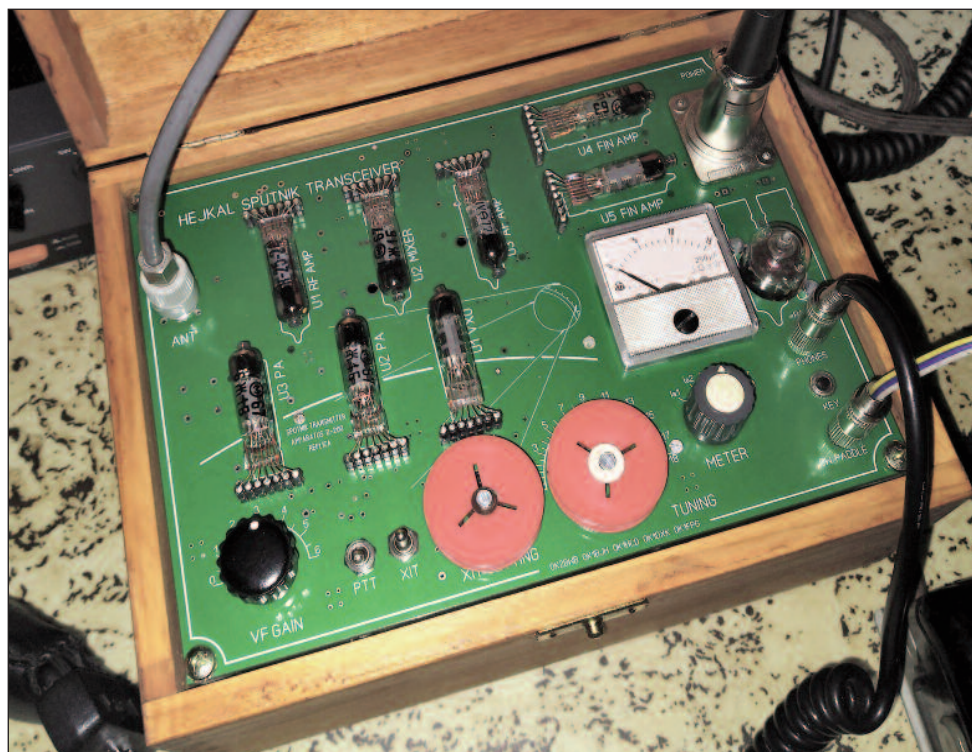
Celý problém vzniká proto, že náš přímospěšující elektronkový Hejkal může být rekonfigurován do podoby plnohodnotného superhetu. V takové formě se pak počítá s monitorováním signálu vlastního vysílače a proto se přijímač v průběhu vysílání nevypíná, všechny jeho obvody zůstávají aktivní, i když se sníženou citlivostí. Protože v režimu přímospěšujícího zařízení poslouchá přijímač nulový záznam vysílače transceiveru Hejkal, přijímač i vysílač zde mají společný lokální oscilátor (VXO), neslyší žádný tón ale pouze ty nežádoucí přechodové efekty odehrávající se při přepínání mezi režimy příjmu a vysílání.

Proto jsme začali společně s Pepíkem bádát nad tím, jak toto nežádoucí „lupání“ zmírnit, aniž bychom – to by bylo příliš triviální – v konfiguraci přímospěšujícího transceiveru Hejkala s vhodným časováním odepínali nízkofrekvenční obvody přijímače. Cílem je totiž, po nabažení se přímospěšujícím Hejkalem, dostavba superhetu a tam by podobné řešení neumožňovalo monitorování vlastního vysílání.

Jak se říká, měření je vědění. Pepík si chvíli hrál s osciloskopem, a když nasnímal patřičné průběhy, přepychově zobrazující časové průběhy kliků v jejich v nízkofrekvenční oblasti přímo na výstupu sluchátek, uvědomil jsem si, že vidíme věrnou a pro základní orientační diagnostiku přijímače použitelnou odezvu našeho rádiového kanálu na jednotkový skok! Na odstraňování kliků jsme proto na čas zapomněli.

Jenom malé, ale důležité upozornění: *Ostatní fenomény, jako například náběh frekvence vysílače na její pracovní hodnotu po zaklíčování, zakolísání napájecích napětí a další jevy spojené s přechodem mezi módy RX a TX ve studii kliků v našem případě zanedbáváme.*

Pochybuji, že dnes někdo tímto způsobem proměřuje svoje rádio, ale faktem zůstává, že Heavisideova funkce, neboli jinak a možná známěji jednotkový skok, je velmi užitečný nástroj, který umožňuje některé parametry rádia snadno orientačně vyčíst přímo z časových průběhů příslušných odezev na něj.



Obr. 0: Transceiver Hejkal Standy, OK1HCD. Prioritně využil součástky ze šuplíkových zásob, čímž potvrdil reprodukovatelnost návrhu.

A abychom neobtěžovali přílišnou porcí matematiky, jakmile se někde objeví časové průběhy, objevují se totiž zároveň i časové derivace, pojďme se na to podívat skoro bez matematiky – jak nám ve svém citátu v úvodu napovídá pan Heaviside!



Obr. 1: Oscilogram kliku, který pořídil Pepík na svém osciloskopu. Z obrázku je vidět jasná časová souvislost mezi strmým náběhem výkonu a klikem.



Obr. 1a: Zvětšená část obr 1.

Na obr. 1 vidíme mírně zvětšený časový průběh kliksu, změřený Pepíkem na primární straně výstupního transformátoru (žlutá stopa) a pak náběh výkonu na umělé zátěži (fialová stopa). **Náběh výkonu (podobně i jeho doběh) můžeme v jeho časovém měřítku považovat za jednotkový skok, jehož odezvu, jak uvidíme dále, budeme studovat v nízkofrekvenční oblasti.**

Přestože se můžeme na ten žlutý průběh dívat pouze jako na zobrazení nás otravujícího zvuku, dá se tento nevlídný prskanec vnímat i jinak. Jde o věrné zobrazení tlumených kmitů vyvolaných strmým náběhem (i doběhem) výkonu našeho vysílače. První 3 kmitů (0, 1, 2) jsou amplitudově zkreslené nízkofrekvenčním zesilovačem. Další kmitů (3, 4, 5, 6, 7 a tak dále až do nekonečna, kde nám to ovšem nevadí) už vzorně zobrazují chování fyzikálně spořádaného rezonátoru.

Vyvstává otázka, kdeže se tento rezonátor v přijímači přímospřeměšujícího Hejkala skrývá. Je zřejmé, že jde o odezvu jeho nízkofrekvenčního filtru, který je tvořen paralelním LC rezonančním obvodem, navázaným přímo na anodový obvod směšovací pentody 6Ž1B. Nic jiného, co by se mohlo takto chovat, v rádiu není. Pochopitelně, nějakou odezvu mají i poměrně jakostní vysokofrekvenční vstupní obvody přijímače, ale ta se odehrává ve zcela jiném časovém měřítku, řádově asi 20 000 x kratším (jejich pracovní frekvence se pohybuje v okolí 14 MHz). Proto na ně můžeme ve spojitosti s nasnímaným průběhem zapomenout. Za zobrazený průběh není odpovědný ani výstupní transformátor, protože ten je správně zatížený a tudíž i zatlučený. Nic jiného, co by mohlo mít charakter zobrazeného rezonátoru, už v nízkofrekvenční sekci přijímače není – kromě onoho v úvodu zmíněného LC filtru, který zároveň zastává funkci filtru soustředěné selektivity.

A můžeme měřit. A skoro bez matematiky, stačí nám jen kupecké počty, nebudeme nic odvozovat, abychom se do vzorců příliš nezahrabávali. Jeden vodorovný časový dílek odpovídá 2 ms, viz obr. 1 nahoře. Perioda tlumených kmitů je proto přibližně 1,5 ms. Frekvence, na níž má filtr minimální útlum, je tedy

$$1 / 1,5 [ms] = 667 [Hz].$$

Samozřejmě, ta poslední dvě platná čísla výsledku je nutné brát s rezervou.

A nyní se dostáváme k tomu zajímavějšímu. Z průběhu totiž můžeme velmi jednoduše vypočítat i jakost našeho LC filtru soustředěné selektivity, a to z činitele tlumení rezonátoru. Je to skutečně jednoduché: **Když od prvního nezkresleného průběhu tlumených oscilací spočítáme počet kmitů do doby, kdy klesne jejich amplituda vzhledem k tomu prvnímu počítanému kmitu na úroveň 50 %, a když vynásobíme tento počet 5x (přesněji 4,5x), získáme hodnotu jakosti našeho filtru.** A dále, když hodnotou jakosti vydělíme frekvenci, kde má filtr nejmenší útlum, získáme jeho šířku pásma pro pokles jeho odezvy o 3 dB. Z obr. 1 můžeme s trochou fantazie vyčíst, že amplituda tlumených oscilací, počítáno od kmitu číslo 3, „spadne“ na hodnotu 50 % asi za 1,5 kmitu (za víc než za jeden kmit a za méně než za dva kmitu). Jakost filtru je tedy

$$1,5 \times 4,5 = 7$$

a odpovídající šířka pásma pro pokles jeho odezvy o 3 dB je

$$670 / 7 = \text{přibližně } 100 [Hz].$$

Při počítání jakosti spojeném s vyhledáním prvního nezkresleného kmitu získáme navíc i dobrou představu o převodní charakteristice nízkofrekvenčních obvodů, což je v oboru příměsměšujících přijímačů velmi podstatný parametr. Měřítko na vertikální ose pro žlutou stopu je 10 V / dílek. První nezkreslený průběh tlumených kmitů, kmit číslo 3, má zápornou amplitudu 10 V, časově následující kladnou pak 7 V.

Vidíme tak výstupní špičkové napětí odpovídající výstupní kompresi zisku 1 dB (přece jenom i kmit číslo 3 je trochu zkreslený a tak si raději budeme fandit míň). Špičkové napětí můžeme převést na efektivní hodnotu (rms) vydělením naměřené špičkové hodnoty přibližně 3. Výkon, máme-li o jeho hodnotu zájem, si dopočítáme ze zátěže, na níž nízkofrekvenčních obvodů, získáme vstupní napětí (nebo i výkon, ale v elektronkové sféře zde ještě můžeme zůstat u napětí), které na filtr soustředěné selektivity může ze směšovače picházet, aniž by bylo dále v řetězci příliš zkreslené.

Započítáme-li do naší přibližné kalkulace i zisk nebo útlum směšovače a jemu předřazených obvodů, dopracujeme se až k odolnosti našeho příměsměšujícího přijímače v rámci jeho pásma propustnosti, daného hlavně filtrem soustředěné selektivity. Nakonec, pokud k hodnotě vstupního výkonu (zde už si raději rms napětí vztáhneme k 50 ohmům a spočítáme výkon v jednotkách dBm, máme-li rádio takto navržené) přijímače, odpovídající naměřené amplitudě nezkreslených tlumených kmitů na výstupu **připočteme něco kolem 14 dB, získáme i odhad vstupní hodnoty výkonu intercepčního bodu 3. řádu (IIP3) pro kompletní rádiový kanál, tedy v rámci pásma propustnosti filtru soustředěné selektivity.**

No, řekněte, není škoda kliky vysílače v transceiveru Hejkala odstraňovat? Vždyť si takto s každým zaklíčováním zároveň kompletně diagnostikujeme náš přijímač!

MLA antény OK2ER

OK2ER MLA Antennas

Tomáš Valla, OK3TV

This is a short description of several magnetic loop antennas (MLA) being produced and sold by Olda, OK2ER, that I had a chance to prove myself. The aim of this article is not to provide some exact data and measurements, but it is mostly a summary of my own and largely subjective experiences with these interesting shortwave antennas.

Tento článek obsahuje krátké pojednání o několika magnetických smyčkových anténách (MLA), které vyvíjí a vyrábí Olda OK2ER a jež jsem měl tu možnost vyzkoušet. Článek si neklade za cíl přesně měření, to přenechám expertům s pořádným měřicím vybavením. Pokusím se však shrnout moje osobní a převážně subjektivní zkušenosti s těmito zajímavými krátkovlnnými anténami.

Chci-li ovšem psát o MLA anténách, musím nejprve začít vývojem v minulosti. V roce 2019 jsem se po velmi dlouhé pauze vrátil k CB rádiu. Mezitím jsem se ale přestěhoval do nového QTH, které naplňuje nejhorší noční můry radioamatéra: velký panelák v Praze, s otřesným rušením a bez přístupu na střechu.

Standardní anténu lze tedy pouze nějak zavěsit z balkonu a tak jako tak trpí rušením ze stovek blízkých wifi routerů, tisíců levných čínských nabíječek a z výtahových motorů všude okolo. Pomocí magnetické smyčky jsem chtěl vyřešit problém rušení a omezeného montážního prostoru. O magnetických smyčkách jsem měl předchozí základní znalosti a také jsem si postavil nějaké „rámovky“ pro poslech. Vysílací anténa je však zcela jiná kategorie. Musím se přiznat, že jsem se pokusil takovou anténu sám postavit podle jistého jednoduchého návodu z webu, ale pohořel jsem. Chyběly mi teoretické znalosti a také měřicí vybavení, které tyto antény vyžadují.

Rozhodl jsem se tedy koupit nějakou továrně vyráběnou MLA. Brzy jsem zjistil, že předním expertem na MLA pro HAM a CB použití je Olda Burger OK2ER. Objednal jsem Oldův model MLA-CB (nyní již pravděpodobně nenabízený) - obr. 1, což byl ve skutečnosti model MLA-ER předladěný na pásmo 11 m. Konstrukce antény je mimořádně jednoduchá: hlavní smyčka je vyrobena z běžně dostupné instalatérské měděné trubky, ladící kondenzátor je vyřešen jako zásuvný kolík do obou konců trubky; anténa se ladí jeho posouváním dovnitř a ven z trubky. Vazební smyčka je vyrobena z kusu měděného drátu. Jak říkám, jednoduchá konstrukce, která jde snadno replikovat, ale jsem si jistý, že do vývoje bylo investováno hodně času, pokusů a měření. Například jsem se později dozvěděl, že si Olda pořídil termokameru na hledání energetických ztrát v jeho anténách. Anténa měla při doručení menší problém: podstavec nedržel hlavní smyčku dostatečně pevně (vyřešeno lepidlem).

Anténa mi splnila, v co jsem doufal: možnost používat CB pásmo (za jistých omezení) i v mém pekelném domácím rušení. Dostával jsem velmi dobré reporty, a to při umístění MLA na balkon v 3. patře ze 6, s výhledem do vnitrobloku.

Nevýhodou všech MLA je extrémně úzké ladění antény. Po naladění anténa pracuje dobře v rozsahu řekněme 20 až 30 kHz. Je však možné ji naladit téměř přesně na PSV 1:1, což je obdivuhodné. Ladění MLA-ER/MLA-CB je zdoluhavý proces: ladící zásuvný kolík je velmi citlivý a posun o 1 mm způsobí změnu ladění třeba o 100 kHz. Přesné naladění tedy vyžaduje čas, trpělivost a opakované pokusy.

Vazební smyčka také potřebuje při ladění drobnou úpravu jejího tvaru, aby anténa měla správnou impedanci. Mě nejlépe fungoval tvar úzké elipsy, změna průměru elipsy nastavuje



Obr. 1: Anténa MLA-CB

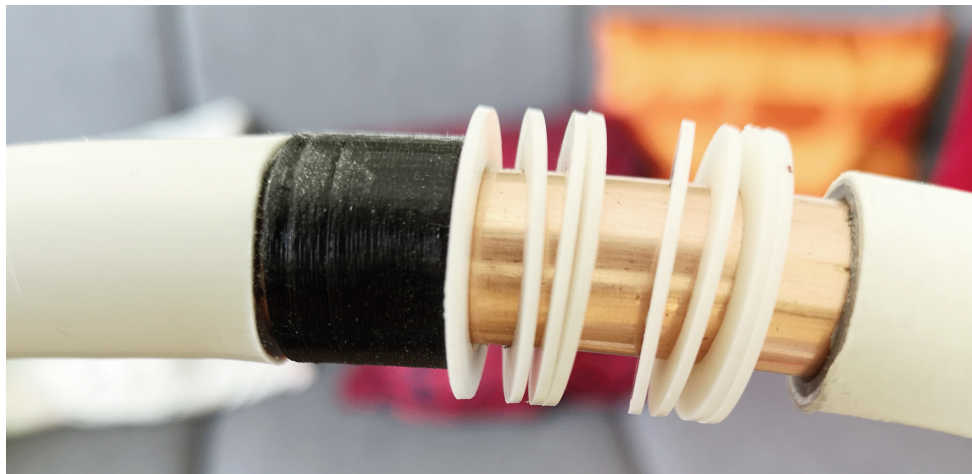
impedanci. Olda navrhoval zatočit smyčku do pravého úhlu vzhledem k hlavní smyčce, ale to mě osobně nedávalo dobré výsledky.

Naladění je nejspíš slabé místo antény: bez anténního analyzátoru je velmi obtížné. Já pro tyto účely používám NanoVNA. Když jsem anténu ladil poprvé, zabralo mi naladění 1:1 PSV a 50 Ohm snad 15 minut. Později jsem však získal zručnost a jsem schopen naladění za cca 3 minuty.

Díky této vlastnosti je anténa dobře použitelná například na účast na místních kroužcích, ale není vhodná na závody nebo jiné použití vyžadující časté přeladování.

Pro lokální spojení je výhodnější vertikální orientace MLA. Anténa je tak mírně směrová, čímž lze částečně odfiltrout největší zdroje rušení. Také jsem experimentoval s horizontální polohou (a tedy polarizací) pro SSB DXing.

V létě při otevřeném pásmu se dařila spojení s většinou Evropy, a to jen s 12 W.



Obr. 2: Anténa MLA CB - distanční kroužky navlečené na ladicím kolíku – viz text

Horizontální polarizace MLA odfiltruje hodně lokálního rušení a je i v souladu s předpisy: jsou sice zakázány horizontální směrovky, kdežto malá MLA v horizontální poloze je všesměrová. V tomto režimu jsem dostal velmi dobré reporty a protistanice nevěřily, že používám jen 12 W. Jediný problém byl v tom, že podstavec MLA-CB neudrží anténu v horizontální poloze a musel jsem tedy s uchycením zaimprovizovat.

Myslím, že nyní je vhodný okamžik na veřejné poděkování Oldovi OK2ER.

Vzhledem k množství sdílených frekvencí v ČR a tedy možného využití jsem nijak zvlášť nepocitoval potřebu mít radioamatérskou koncesi. Samozřejmě jsem neměl možnost práce na krátkých vlnách. Když jsem však v podobě MLA antén viděl možnost, jak pracovat na krátkých vlnách i z mého zarušeného domácího QTH, rozhodl jsem se složit zkoušky a stal jsem se OK3TV.

Moje pole působnosti se tedy značně rozšířilo. Model MLA-CB (jak jsem již napsal, v podstatě model MLA-ER předladěný na 11 m distančními kroužky navlečenými na ladicí kolík - obr. 2) lze naladit též na pásmo 10 m. Porovnával jsem výsledky této MLA s 10m vertikálem (modifikovaný Sirio Gainmaster) a musím říci, že vyšly jen mírně ve prospěch vertikálu. Anténa je stavěná na 100 W, testoval jsem bez jakýchkoli problémů 50 W. Tedy, až na selhávání různých elektronických přístrojů v blízkosti kvůli silnému magnetickému poli.

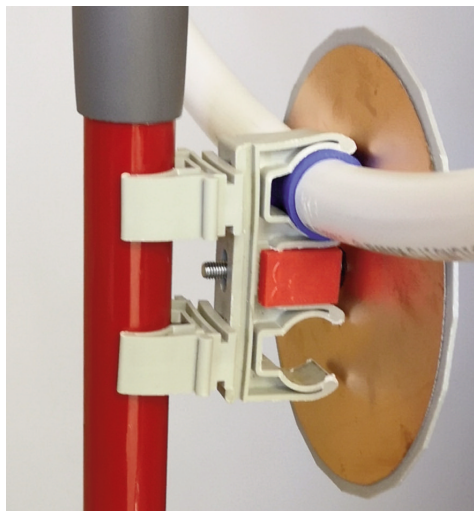
Kvůli zdlouhavému ladění je MLA-ER nejvhodnější na úzkopásmové digitální módy jako FT8 (kterému se nevěnuji) nebo CW (trénuji, ale stále jsem velmi mizerný CW operátor). Hledal jsem způsoby, jak anténu ladit jemněji a rychleji a jak eliminovat chyby při příliš citlivém posouvání ladicího kolíku. Napsal jsem Oldovi OK2ER dopis s nějakými nápady jak ladění vylepšit, abych si poslechl jeho názor. Olda ale odepsal, že problém už vyřešil, a to následujícím velice elegantním trikem.

Blízko hlavní smyčky je na závitě našroubovaný měděný kotouč - obr. 3 a 4. Jak se zašroubovává, kotouč se přibližuje ke smyčce a mění tak kapacitu v malých krocích, což dovoluje jemné ladění.

Nakonec mě Olda pozval k sobě na návštěvu, až budu mít někdy cestu okolo, že za lahev vína je kotouč můj. A já skutečně na návštěvu přijel, jenže se to vyvinulo zcela jinak, než jsem čekal: povídali jsme několik hodin o nejrůznějších tématech a já si nakonec odvezl nejen ladicí kotouč, ale také verzi MLA-ER pro horizontální montáž, a zejména zásadní součástku antény MLA-S: vysokonapěťový ladicí kondenzátor.

S anténou MLA-S momentálně experimentuji nejvíce. Ladicí kondenzátor je vyroben (pokud vím) Slávkem OK1TN a je stavěn na napětí několika kilovoltů, které se objevuje na hlavní smyčce. Moje verze zvládne výkon 10 W z transceiveru, ale slyšel jsem, že Slávek vyvinul lepší model na výrazně vyšší výkony. Hlavní i vazební smyčku jsem vyrobil z koaxiálu RG213, který je dostatečně tuhý a když je smyčka připevněna nahoře, nepotřebuje další fixaci. Hlavní smyčka je napojena na kondenzátor standardními PL konektory. Se správnými velikostmi smyček je anténa schopna ladit v pásmech od 80 m do 10 m. Do kondenzátoru lze zasunout jumper pro aktivaci jiného obvodu: s rozpojeným jumperem anténa ladí od 40 m nahoru, při zkratovaném jumperu na 80 m, a se zapojeným malým kondenzátorem určité kapacity ladí na 40 m. Zjistil jsem, že záleží na úhlu, který svírá hlavní a vazební smyčka: na některých pásmech je nejlepší naladění dosaženo při úhlu 0 stupňů, na některých při úhlu až 45 stupňů.

Anténu MLA-S používám spolu s FT-818 a výkonem 5 – 6 W. Musím však říct, že na dolních pásmech není účinnost MLA-S příliš dobrá. Na spojení na 80 m je třeba opravdu velká dávka štěstí. Anténa pracuje nejlépe na 20 m a samozřejmě 10 m, i když mám dojem,



Obr. 3 a 4: Ladicí kotouč antény MLA-CB (MLA-ER)

že MLA-ER funguje na 10 m maličko lépe. Samozřejmě jsem porovnával výsledky MLA-S s velkými drátovými anténami jako je půlvlnný dipól napájený na konci (EFHW) nebo windomka, a pochopitelně tyto antény pracují lépe. Výjimkou je možná 10 m, kde lze těžit z jednoduché směrovatelnosti MLA-S. Nicméně – porovnejme prostorové a montážní požadavky těchto dlouhých drátových antén s malou MLA! Tak či onak, lovení QRP spojení s MLA-S je zajímavý sport a člověk si váží každého QSO. Na SSB jsem byl schopný udělat mnoho, i velmi vzdálených evropských zemí na 20 m (byl jsem dokonce slyšet v pileupu několika evropských expedicí!), na 40 m je počet spojení o poznání menší a na 80 m nemám spojení skoro žádná. Také stále čekám na mezikontinentální QSO, ale věřím, že to se poddá, až si začnu víc věřit v CW.

Ladění MLA-S funguje následovně. Nejprve provedu hrubé naladění na cílové pásmo pomocí NanoVNA a nastavím při tom správný úhel vazební a hlavní smyčky, aby impedance vycházela 50 Ohm. Potom připojím transceiver, zvolím frekvenci a opatrně točím ladícím kondenzátorem, až se prudce zvýší šum na pozadí. Potom krátce zaklíčuji a zkontroluji PSV na displeji. Když je příliš velký, mírně zavrtím ladícím kondenzátorem a opakuji. Ladění by mohlo být trochu jemnější, ale dá se to používat, s trochou praxe jsem schopen přeladit za, řekněme, 15 sekund.

Nejlepší věcí na MLA-S je její skladnost. Při smotání hlavní smyčky se veškerá vysílací výbava vejde do malého batůžku, což z antény dělá skvělého společníka na cesty. Tato anténa je také tiše tolerována mojí XYL - raději nebudu rozvádět, co by se stalo, kdybych se na společné dovolené pokusil nainstalovat longwire.

Momentálně, na základě Oldovy inspirace, experimentuji s nalezením správné délky smyček, aby anténa ladila na pásmo 6 m, kde by měla mít slušnou účinnost.

Závěrem bych rád shrnul, že malé MLA antény určitě stojí za to vyzkoušet, jak pro HAM tak CB využití. Přestože se jedná o kompromisní antény s určitými nevýhodami, garantuji, že budete překvapeni, jakých výsledků je schopna tak malinká anténa dosáhnout.

Z deníku restaurátora

Rekonstrukce přijímače Mw.E.c zvaného „Mítlák“

Restoration of the WW2 German military receiver Mw.E.c

Vratislav Rýpar, OK1ZAF

Pokračování – Část třináctá

Asi bych měl vysvětlit, proč si vlastně dávám takovou práci s pečlivou rekonstrukcí tohoto přijímače.

Jednou kdosi při pohledu na restaurované zařízení poznamenal, že kdybych byl býval Němcům dělal servisáka, byla by se mohla válka také vyvíjet jinak.

Ani nevím, jestli bych Wehrmachtu jakkoliv pomohl, kdybych v nějakém tom technickém abteilungu dělal servisáka. Vzhledem k tomu, že mého dědu ubili v koncentráku (Auschwitz) na apelplacu, spíš bych byl k nacismu krajně hostilní. Podobně jako můj táta, co byl v aktivním odboji, už vzhledem k tomu, že mu nacisti zavraždili tátu.

Je mi potěšením, když polním telefonem FF33 místo nějakého rozkazu k útoku zvu mladýho, co bydlí o patro výš, aby si zašel na oběd či aspoň na kafe. Nebo když jsem se díky kvalitám německého vojenského přijímače mohl nechávat unášet v letech šedesátých dálkovým proudem poněkud podvratné popmjůzik Radia Luxembourg blahé paměti. Byl v tom takový kus vnitřního zadostiučinění, že to, co mělo primárně zvyšovat efektivitu vraždění a zabíjení, teď slouží radioamatérskému provozu. A to, že na těch zařízeních zhusta trůní ona nabubřelá „slepice na ventilátoru“, ten symbol tisícičeté Říše, je už jen takovou profiláklou třešničkou na dortu.

Velikost vítěze se měří velikostí poraženého protivníka. A tahle Třetí Říše byl zatraceně silný nepřítel, to zas jo.

Má afinita k německým vojenským přístrojům má ještě jeden důvod. Je to tím, že tyhle mašinky jsou úplně jiné než běžná produkce těch dob.

Když jsem v nějakých deseti letech začínal vážněji škádlit radiotechniku, tak všechna ta starší i moderní rádia byla vlastně variací na totéž. V podstatě plechová krabice, ze které nahoře trčí elektronky a další bazmeky jako trafa, elyty, více či méně zaplechované cívky, ladičák a nějaký ten stupnicový mechanismus. Dopředu či do stran trčí osičky ovládacích prvků, vzadu nějaké to zdířkoviště a pod chassis, uvnitř té plechové krabice, se nachází více či méně sofistikovaná drátovačka. Někde byly součástky seřazené na pertinaxových destičkách, někdy tam byla nějaká ta jednoduchá stínící přepážka, ať už dole mezi součástkami a paticemi elektronek či nahoře mezi žhnoucími baňkami a choulolistivými elyty. To vše vložené do dřevěné či bakelitové skříně s reprákem.

Někdy to bylo krásné a elegantní, jindy vošklivé až běda, ale až na výjimky variace na stejný základ. Z toho se vymykaly akorát ty nejstarší konstrukce truhliček či skříněk se zvláště vonícími ebonitovými panely či naleštěné krystalky s designem připomínajícím fyzikální kabinet starého dobrého mocnářství.

Pak jsem dostal od Honzy Ježdíka, OK1ATZ, takovou malou úhlednou zakulacenou krychličku, která měla na zvláště profilovaném předním panelu velkými písmeny napsané označení, EK. Byl to **E10aK** a bylo to pro mne přímo zjevení. Konstrukce, která, když se to celé oddeklovalo, byla vlastně uměleckým artefaktem a designérským zážrakem k tomu.

Dokonale vymakaná 3D kompaktní konstrukce, kde nebylo jediného hluchého místa. K tomu ten vysoce sofistikovaný ladicí mechanismus s předvolbami, navržený a provedený s hodinářskou přesností. Celá ta věc pak v tlakově odlitém rámu z lehounké hořčíkové slitiny. A když jsem k tomu postavil napájecí zdroj, byl jsem překvapen, jak perfektně ten klenot poslouchal.

Tenkrát jsme se s Honzou připravovali na zkoušky RO a z mateřské OK1KZD jsme ještě dostali přestavěný sovětský letecký přijímač RSI se zdrojem uvnitř. Ano, obojí to na té osmdesátce poslouchalo dobře, svůj účel to plnilo dostatečně, ale rozdíl v konstrukčním pojetí obou přístrojů byl nebetyčný.

Z hlediska použití oba přístroje svou požadovanou funkci plnily, ale ten německý byl pro tento účel až šíleně rozmařilý. Když si člověk uvědomí, že v bojovém nasazení vlastně šlo o rychloobrátkový spotřební materiál, byla to vlastně od Němců šílenost produkovat ve velkých sériích cosi takového.

Byla tu i britská zkušenost s touto německou technikou. Zhusta se totiž stávalo, že radio-stanice sestřelených letadel nejen zůstaly provozuschopné, ale stále na nich zůstaly zafixované provozní kmitočty, na kterých německé spojení pracovalo. Často to byl pro britské zpravodajce přímo zlatý důl na tolik potřebné okamžité informace.

Postupně jsem měl možnost se s tímto německým inkurantem seznámit důkladněji. Nebyl to jen materiál určený pro letectvo, kde se ona kompaktní odlehčená konstrukce dala očekávat. On i takový nejobyčejnější TornEb je konstrukčně co do nároků na složitost předimenzovaný, přičemž je to vlastně obyčejná zpětnovazební čtyřlampovka. Zajiště by šla udělat z několika sešroubovaných či snýtovaných výlisků z hliníkového plechu i jako 3D prostorová konstrukce, chodilo by to stejně dobře a bylo by to stejně stabilní a mechanicky tuhé i pevné jako onen bájný Torn. Ale už by to nebyla taková vyzývavě troufalá konstrukční frajeřina. Kdy navíc z několika standardních dílů od různých výrobců a z různých časových období lze dodnes sestavit funkční sestavu, kdy díra pasuje na díru a kolíček na odpovídající otvor.

Zvláštností těchto německých zařízení byla nejen jejich úžasná mechanická, až zbytečná přesnost, ale i jejich součástková základna. Kondensátory s označením „höhenfest“ a „trophenfest“, které ještě po desítkách let stále zůstávají v excelentním stavu. Vynikající VF keramika, kdy kombinace různých teplotních součinitelů keramických kondenzátorů dávala laděným obvodům stabilitu od arktických mrazů po tropická vedra. Navíc řemeslná čistota provedení a puntičkářská přesnost detailů i v místech, kde je to z funkčního hlediska zhoła zbytečné, leč oko technika to potěší.

Když vezmu třeba zrovna takovou EK10, která by se dočkala dnešních dob v slušných skladovacích podmínkách, je vysoká šance, že bude bez problémů fungovat na první zapnutí, což se rozhodně nedá očekávat například od jejích tehdejších ekvivalentů amerických.

Kapitolou samu pro sebe pak byla „ervěčka“, elektronky provedením a odolností nesrovnatelné s tím, co se vyskytovalo v běžné radiotechnice těch dob. Leč to by bylo na další, moc dlouhé povídání.

To vše je důvodem mého zaujetí pro tento zvláštní německý inkurant, spojující funkčnost a spolehlivost s designovou krásou uměleckého artefaktu, původně nezamýšlenou, leč jakousi samovolnou emergencí vzniklou. A když už se v něm takovým hrabu, snažím se tuto konstrukční krásu svými restaurátorskými či bastlířskými zásahy nenarušit.

Tož tak asi k té úporné snaze navrátit život onomu zkrúšenému Mwecovi, co se na mne svými sešlými, obnaženými útroby vyzývavě šklebí na pracovním stole.

Část čtrnáctá

MwEc - postup rekonstrukce - oživování - detekční stupeň

Další převíjení cívek mne čekalo u laděného obvodu demodulátoru.

Je tady už jednoduchý obvod, ovšem zde je provedený jako transformátor s odděleným laděným anodovým vinutím a samostatným (galvanicky odděleným) mřížkovým vinutím poněkud svérázně zapojeného detekčního obvodu. Obě vinutí sejevila jako přerušená.

Velmi opatrně jsem rozebral domeček transformátoru a na těleso hříčkového jádra tenkou lihofixkou napsal čísla vývodů. Všechny vývody byly jako obvyklé upadlé na přechodu mezi VF lankem a jeho ocínovaným koncem. Opět jsem se pokusil odisolovat zbývající pahýly vinutí, abych změřil jeho případnou vodivost, ale i zde to byla zbytečná práce, obě vinutí byla přerušena. Nastala tedy už standardní práce; opatrné odvíjení spolu s počítáním závitů a zapisováním čárek na kus papíru (Obr. 4).

Tohle trafo je zvláštní. Po odmotání primáru se ve všech třech komůrkách keramického formeru isolační vrstva tenkých proužků isolační impregnované textilie. Pod nimi byla jedna vrstva celkem třiceti závitů VF lanka. Toto podivné vinutí má jeden konec volný a vývod druhého konce je ukostřen. Až pod tímto vinutím je vlastní sekundár.

Moc jsem nad smyslem této podivnosti nedumal. Namotal jsem nové vinutí stejným předemným drátem jako všechna předchozí, konce vinutí opatřil dobovými textilními bužírkami a celý domeček smontoval. BM366 tentokrát ukázal, že jsem se tentokrát trefil přesně (srovnání s indukčností stejného trafo v zetalovém Mwecu) a tak jsem tu parádu vmontoval a zaletoval zpět do MF bloku. Čímž by zde mělo být hotovo.

Nastal tedy čas pustit se do záznejáku/kalibrátoru. Ten obsahuje dvojici cívkových domečků. Jeden VF transformátor a jednu prostou cívku, obojí zapojené v obvodu kalibračního krystalu.

Už dříve jsem zjistil, že tentokrát je to s přerušením vinutí jinak, než s cívkami v bloku MF. Vinutí jednoduché cívky bylo v pořádku a primár druhého domečku také. Sekundár, zapojený v katodovém obvodu druhého MF stupně, byl, alespoň podle čísel na vývodech cívky, přerušen. Začal jsem tedy milý domeček sápat z bloku kalibrátoru ven. Jenomže během demontáže jsem zjistil, že číslování vývodů cívky nesouhlasí s (originálním!) letováním přívodů k nim. Ukázalo se přitom, že vinutí sekundáru je vyvedeno na úplně jiné kontakty, které by správně měly být volné. Jako kdyby tento domeček byl vlastně zmetek a tato chyba byla kompensována příslušným přepojením drátů jinam.

Takže jsem milý domeček vmontoval zpět. Vedlejší zjištěním oné zdánlivě zbytečné práce bylo ovšem to, že obě tyto cívky jsou buď z jiné výrobní série či snad i od jiného dodavatele než ty, se kterými jsem si hrál dosud. Zjevně tu byl použit jiný impregnační vosk, nikoliv lepkavě vláčný, ale spíš parafinovitě drolivý. Každopádně dobře tomu tak.

Dosud mi vydatně pomáhalo porovnání (Obr. 1, 2) s druhým, zetalovým Mwecem. Zde to však neplatilo, v zetalovém přístroji (z konce roku 1944) chyběl kalibrační krystal a jeden z cívkových domečků. Zároveň zde byly zjevné pozdější zásahy (vyměněné kondensátory za Tesly, neoriginální koaxový vývod pro vazbu s MF stupněm). Jenomže pak jsem zjistil, že kalibrační krystal s příslušným držákem zde nemohl být od začátku osazen, protože v nálitcích odlitku chassis vůbec nebyly vyvrtány příslušné díry, natož aby byly opatřeny závitem. Stejně tak nebyly známky toho, že by kdy byl osazen druhý cívkový domeček, přestože pro něj příslušné otvory v nálitcích vyvrtány byly.

Obvod je tu zapojen jako prostý záznamník s Colpittsovým oscilátorem. Nejspíš důsledek drastických úspor období blížící se porážky Říše. Je dost možné, že solidní tepelná kompenzace Colpittse zajistila jeho dostatečnou stabilitu na to, aby v nouzi mohl být použit i pro kalibraci přijímače.

Takže vlastně budu moci přikročit k novému kolu ožívování. Nejspíš už zítra do Mwece navcákám elektronky a opět do něj pustím elektřinu. Jsem zvědav, jak se to vyvrbí tentokrát...Fotky s komentáři snad přiložím příště.

Část patnáctá

Vynechaný vstupní obvod Mwece: Vypadá to tak, že existovala prototypová verze tohoto přijímače, kde byl vstupní obvod preselektoru proveden jako pásmová propust; podobně, jak to často bývá u luxusních rozhlasových přijímačů. To bylo v pozdější produkci zjevně vypuštěno, ale odlitky chassis už zůstaly beze změny. Kříšený Mwec je z roku 1942, kdy ještě Germáni stavěli přístroje neošizené; a nejen že má už jen jednoduchý vstupní obvod, ale už ani nemá v příslušných místech odlitku vyvrtané ozávitěné dírky pro uchycení vstupní části pásmové propusti. Totéž platí pro sestavu horního ladícího kondensátoru. Ano, vypadá to jako nějaký hrubý nedodělek, který pak už ani nedokončili.

Je vidět, že na přístroji bylo více „bastlířských“ změn mezi prototypem a pozdější produkcí, ale ty už, zjevně z důvodů unifikace jednotlivých bloků a dílů, zůstaly až do konce výroby. Díky tomu šlo ze dvou rozstřílených kusů opět sestavit jeden funkční, kdy ani nezáleželo na jejich roku výroby.

Vysílač mé soupravy Marine-Gustav (Jalta), z března/dubna 1945, je takto evidentně továrně složen ze dvou na první pohled odlišných bloků (jeden nový, druhý ošoupaný), ovšem označených stejným výrobním číslem. Kódové označení továrny (qey) u bloků vysílače/přijímače přitom odkazuje na Telegrafii, zatímco netypický (stabilisovaný) zdroj svým kódem na hloubětínskou Philipsku (klf).

Právě touto potřebou unifikace si vysvětluji všemožné, snadno odstranitelné nelogičnosti v rozmístění součástek a spojů, které přesto přetrvávaly až do konce válečné produkce těchto podivuhodných přístrojů.

Vzal jsem šlusmetr a zkontroloval případné zkratky. Vše se jevilo OK.

Nacvakal jsem tedy do příslušných otvorů sadu deseti ervěček, připojil napájecí zdroj a sluchátka a přijímač zapnul.

Po chvíli se začala z přístroje vlevo dole linout nenápadná vůně. Vypnul jsem to, zasakroval a šel téměř najisto, ano, byl to 5K odpor v anodě směšovače. Ten samý, co už se obdobným způsobem ohlásil dříve.

Ach jó! To tedy cituji večerníčkového Krtečka

Takže zas budu demontovat MF blok, abych se koukl panence do břicha. Šlusmetr sice říká, že je vše OK, ale 500V Megmet už při středních otáčkách říká něco úplně jiného...

Ten 5K odpor neshořel, stále má svých 5K2, jen se ve své impregnované textilní bužírce zahřál tak, až začala lehce, ale velice typicky vonět. Když jsem tento obvod rozpojil, mohl jsem Mwece znovu zapnout, už bez aromatického doprovodu.

Takže NF část až k detekci je OK. Dobře funguje NF filtr. Funguje i druhá MF. Nefunguje ale BFO/kalibrátor, nemá anodové napětí, zřejmě kontaktovina v přepínači A3 - A1.

Mám tedy o zábavu i nadále dobře postaráno...

Část šestnáctá

Demontoval jsem tedy znovu MF blok. Opět prověření všeho kolem toho prvního MF trafa, zapojeného v anodovém obvodu směšovače. Nakonec jsem se dopracoval ke krásnému zelenému trubičkovému kondensátoru Hescho 500pF/1500V. Ten při nějakých 90 V vykázal tvrdý zkrat, při 6 V ze šlusmetru se jevil být dobrý. Skoro jak nějaká zenerka. Mechanicky nepoškozený, vzhledově jak když vyšel z fabriky. Dosud jsem na něco podobného ještě nenarazil. (Podle razítka rok výroby 1942.) Velmi obtížně přístupný, jak také jinak...

Hrábl jsem do šuplíčku a dal tam jiný, stejně inkurantní a stejně zelený jako ten původní.

Při té příležitosti jsem se koukl na přepínač provozů. Ano, dva kontakty uvolněné. Napraveno, teď OK.

Vmontoval jsem MF blok zpátky, opět propojil veškeré šroubovací spoje kabeláže, ještě jednou šlusmetrem zkontroloval, zda je vše jak má být... a pustil do mašinky proud.

A ono to začalo žít!!!

Na prvním rozsahu Country radio, dechovka, atd. Ale BFO nic, přestože napětí byla správná. Nakonec, když jsem vyměnil tamní RV za jiné, a začalo to zánějovat. Ukázalo se, že aby ten krystal vůbec začal aspoň trochu kmitat, musí mít 100% elektronku.

Přepnul jsem na horní rozsah a hned na stošedesátce zaslechl nějakého cékvícího Itala, toužícího po jakémkoliv DX.

Ověřil jsem (na cejchované ucho), jak hezky symetricky funguje regulace šířky pásma a jak báječně zabírá NF filtr. Vypadá to perfektně. Stejně bych si netroufnul to trimrama dotahovat, jsou zatuhlé, raději se jich nedotýkat.

Horní pásmo sedí téměř přesně, dolní pásmo je o kus ujeté. Asi by to bylo v rozsahu kalibračních trimrů, ale ty jsou taky zatuhlé. S keramickými talířkovými trimry mám ovšem velice neblahou zkušenost, do souhlasu se stupnicí to raději uvedu jinak.

Mwec šlapal báječně asi hodinu a půl, pak najednou ticho a čoudíky. Vypnul jsem to dřív, než totálně vydoutnal filtrační odpor v koncovém stupni, rychle jsem identifikoval další švihlý kondík a už je tam jiný.

Mašinka zase chodí, a jako poslouchadlo se mitlák jeví jako nečekaně dobré rádijko.

Takže teď ještě uvést ladění do souhlasu s údaji na stupnici a pak už jen kosmetické vyřešákování. Znovu nasadit panel a taky spáchat nějakou tu skříňku, do které bych to zasunul. Docela vážně uvažuji o bedýnce z makrolonu, že aby bylo vidět ten krásný mweci vnitřek.

Tož tak se to zvolna šine vpřed, nakonec snad ku zdaru.

pokračování příště



Obr. 5.: Kondenzátor, vzhledově jako nový, měl svod

Vysílání z Hranické propasti

Amateur radio transmission out of the Hranice Abyss

Libor čech, OK1DU

An unintended attempt to use the amateur radio out of the Hranice Abyss. During the diving in the flooded part of the abyss there appeared technical problems with some equipment and thus some time had been left for the amateur radio activity. Why not to try whether it is possible to make a QSO on shortwaves out of the bottom of the dry part of the abyss.

Neplánovaný pokus vysílání z Hranické propasti. Při potápění v zatopené části propasti se vyskytly technické problémy s vybavením, a tak zbyl čas na radioamatérské vysílání. Proč nezkusit, jestli odsud - ze dna suché části - půjde navázat spojení na krátkých vlnách?

Na kopci nad nádražím Teplice nad Bečvou se nachází nádherná lokalita – Hranická propast. Sama propast je hluboká 70 metrů, ale její dno tvoří nenápadné jezírko, které se pyšní nevšedním primátem. Jeho dosud změřená hloubka je 404 metrů, což z Hranické propasti činí nejhlubší zatopenou propast na světě.

Výzkumem na této výjimečné lokalitě se zabývám již skoro dvacet let, ale vždy pouze jako jeskynní potápěč. Nikdy jsem si nemyslel, že bych odtud mohl někdy i vysílat. Vše se však mělo změnit v sobotu 30. října 2021.

Ten den jsme měli v plánu mapování určité části lokality za sifonem v hloubce 48 metrů, ale náš měřicí přístroj vypověděl službu. Po ponoru, který jsme kvůli poruše přístroje zkrátili, jsem si uvědomil, že na plošině na dně propasti mám v jednom batohu kompletní vybavu, kterou používám na vysílání ze SOTA. Vzal jsem ji s sebou, aby v autě na parkovišti nedráždila nenechavce. Slyšel jsem, že kdysi na propasti snad někdo vysílal, ale údajně měl nataženou anténu na sestupovém svahu. Já jsem chtěl vysílat regulérně ze samého dna suché části s anténou nataženou nad vodou.

Kamarádi mi na pontonu zavezli anténu 21,3 m LW na jednu starou skobu ve výšce asi 2,5 metru rovnoběžně s hladinou jezírka, já jsem nachystal transceiver SDR 928, naladil 7,034 MHz a pokusy s navazováním spojení mohly začít.

Na výzvy CW se však nikdo neozýval, a tak nezbylo než udělat malý podvod. V programu GMA jsem spotoval nejbližší kopec Hůrka, vzdálený asi 300 metrů a opakoval jsem výzvu.

Při pohledu na malinkou část nebe nad námi jsem se pomalu vzdával, ale vtom již mě volá stanice z OM. Spojení oboustranně 599, ale pro pořádek upozorňuji, že vysílám ze dna Hranické propasti. Vzápětí přichází ještě jednou OM, potom SA a nakonec Slovinsko, oba za 559.

Je neuvěřitelné, jak se signál z té díry dokázal nalámat a prosadit až do uvedených zemí. Nechtěl jsem kolegy zdržovat a od dalších pokusů jsem upustil.

Každopádně jsem se rozhodl, že vysílání z Propasti někdy zopakuji a k tomuto účelu si pořídím i nějaké speciální QSL. O svém záměru dám vědět dopředu a samozřejmě bych chtěl zkusit více pásem i provoz SSB. Rád přizvu i nějaké kolegy, protože taková příležitost k zajímavému provozu rozhodně není žádnou všední záležitostí.

Pro upřesnění: Ten kmitočet byl 7,0335 MHz. Ty moje kmitočty...

Odkazy:

[1] Česká wikipedia: https://cs.wikipedia.org/wiki/Hranick%C3%A1_propast

[2] Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Hranice_Abyss



Obr. 1. a 2.: Vysílací pracoviště a pohled na anténu nataženou na dně nad hladinou jezírka zapadanou listím



Obr. 3.: Libor, OK1DU u zařízení



Obr. 4.: Pohled ze dna suché části Hranické propasti



Obr. 5.: Libor, OK1DU se připravuje na ponor na Hranické propasti

Obrázky ke článku Vysílání z Hranické propasti na str. 32