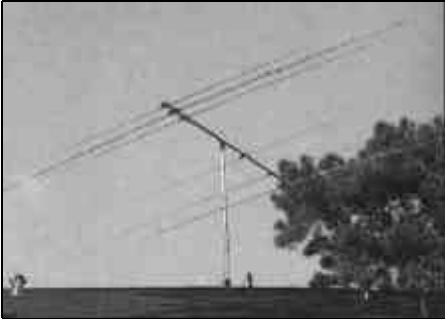


## Anténa v podkroví

**Nemůžete svůj vysněný beam postavit na zemi? Tento způsob vám může pomoci proměnit váš sen v realitu!**



Obrázek 1

První licenci jsem dostal v roce 1959 jako K5VUU. Od té doby jsem pracoval z mnoha míst v USA i v zámoří. Nikdy jsem ale, ze spousty příčin, neměl tribander na stožáru. Několik let jsem nebyl příliš aktivní a neštal jsem se za DXy a QSL kartami. Ale v roce 1998 mě posedl DXový bacil a začal jsem honit QSL lístky a diplomy. A tak jsem své čtyřicáté amatérské výročí oslavil nejen získáním diplomu DXCC, ale i WAS, WAC a WAZ. Začal jsem to brát vážně.

### Chci stožár

Mnoho let jsem snil o tom, že důchod budu trávit někde, kde není problém vztýčit „ideální soustavu stožárů“ a zřídit anténní farmu, pokrývající celý rozsah pásem od 10 až po 160 m. Na jaře 1999 ale rodina rozhodla, že už se znovu stěhovat nebudeme. Žijeme ve městě Spring v Texasu, severně od Houstonu, ve staré čtvrti, kde nejsou žádná úřední omezení, týkající se antén. Náš dům s garáží se nachází na zadní straně rohového pozemku. Toto uspořádání vytváří malý uzavřený dvorek, kde není žádné vhodné místo pro umístění stožáru bez nutnosti porážení některého z velkých stromů, obklopujících dům. Přesněji, zahrádka ve dvoře je hobby mé ženy, z čehož vyplývá mé „domácí omezení“!

Z rozhodnutí strávit důchod na současném místě, vyplynula nutnost postavit „kompromisně ideální“ stožár v rámci stávajících omezení. Hledal jsem co nejlehčí beam - tribander s malým poloměrem otáčení a co nejmenším profilem. Několik mých přátel používá beamy Force 12 a jsou s nimi velmi spokojeni, takže jsem se po nich poohlédl a vybral si typ C-35S, který splňuje všechny mé požadavky. Váží 12 kg, ráho je dlouhé 3,7 m, poloměr otáčení má 4,1 m a plocha proti větru je 0,41 čtverečního metru. Obzvlášť se mi líbí „beztrapové“ provedení antény, protože tím získává menší viditelný profil. V poslední době bylo uvedeno na trh i několik dalších

antén, které rovněž odpovídají mým potřebám.

Rozhodnutí, kterou anténu koupit, byla ta snadná část úkolu. Další otázka byla: Jak ji dostanu do vzduchu a jak vysoko je „dostatečně vysoko“? Náš dům ve starém anglickém Tudorském stylu má nad malým podkrovím příkrou štítovou střechu. Z obou stran domu pak rostou velké stromy. Jediné vyhovující místo pro anténu je ve středu domu na špičce nebo poblíž špičky střechy, což je ve výšce 7,6 m. Rozhodl jsem se, že anténu namontuji do výšky 10 m. To znamená, že potřebuji prodloužení stožáru alespoň 2,44 m nad špičku střechy v blízkosti středu domu. Nejdříve jsem uvažoval o použití trojnožky, namontované přímo na střeše, ale pak jsem tuto verzi zavrhl, protože jednak by bylo venku vidět daleko více železa a minimálně jedna noha trojnožky by musela být z čelní strany střechy. Protože tomu jsem se chtěl vyhnout, jako výsledek vyplynul nápad na stožár v podkroví.

### Kompromis

Zvolil jsem použití jedné sekce - vrcholu stožáru Rohn 25AG2 (viz obrázek 1). Tato sekce má na vrcholu 83 cm dlouhou průchodku, jejíž vnitřní průměr těsně obehíná a pomáhá držet stožárek průměru 50 mm. Průchodka na vrcholu sekce přesně zapadne do díry ve střeše 65 mm v průměru. Zároveň se sekce je k dispozici mnoho hotových prvků, sloužících k utěsnění střechy kolem pronikající trubky (viz obr. 2).

### Od vrcholu k podlaze

Protože mezi nosníkem stropu druhého patra a střešním nosníkem je rozestup pouze cca 2 m, uřízl jsem spodní část sekce stožáru Rohn tak, aby nad vnější hranu střechy vyčnívalo jen asi 20 cm vrcholové průchodky. Nad stožárovou průchodkou jsem nasadil kus dvoupalcové hliníkové trubky s přesahujícím gumovým těsněním (viz obr. 3), aby nemohlo dojít k zatékání vody vně průchodky do podkroví. Další pružné gumové těsnění průměru cca 70 mm na stožárku, procházejícím průchodkou, zamezuje protékání vody vnitřkem průchodky (viz obr. 4). Toto uspořádání přináší navíc další užitečnou vlastnost, chybějící u klasického stožáru: Protože se mezi vlastní stožárek a průchodku nemůže dostat voda, není možné, aby se v chladném počasí přestal točit kvůli zamrznutí. Rovněž jsem na špičku stožáru nainstaloval pružné víčko, aby nezatékala voda jeho vnitřkem. Tyto dvě věci je možno použít jako prevenci proti zamrznutí i u venkovních stožárů. Samozřejmě, u mě v jižním Texasu je to zbytečné! Protože ale naopak je u nás více větrno a deštivo, věnoval jsem



Obrázek 4



Obrázek 5

mnoho pozornosti utěsnění proti vodě, aby ani kapka neprotekla, kam nepatří.

Přestože dům má střechu skládanou přes dřevotřískové desky, představil jsem si, že asi bude hodné obtížné vyříznout ve střeše i v dřevotřískové díry, která by byla pro průchodku stožáru dostatečně těsná. Také by se na omezeném prostoru s celou stožárovou sekcí velmi špatně manévrovalo. Rozhodl jsem se proto střechu ze spodní části vyztuzit. Jak můžete vidět na obrázku 1, umístil jsem proti průchodce stožáru dvě desky s výřezem do V a připevnil je ke střešním trámům, které jsou ještě dále zpevněny dřevotřískovou deskou nahoře. Desky s výřezy jsem k trámům přišrouboval dvanácti dlouhými vruty. Tím se mi podařilo horní konec stožárové průchodky dokonale zajistit proti nežádoucím pohybům a výkyvům v jakémkoliv směru.

Abych k anténě přivedl napájecí kabel, použil jsem pro průstup střechou 1 1/2 palcovou plastovou vodovodní trubku s kolénem, používaným pro vodovodní odpadový sifon (viz obr. 3). K trámům je trubka připravená dvěma objímkami s vruty. Průchod trubky střechou jsem utěsnil stejným způsobem, jako průchodku stožáru. (Je vhodné vyplnit koleno skelnou vatou nebo něčím podobným, aby se jí do domu nedostali různí nežádoucí tvorečky.) Koaxiál jsem protáhl ještě předtím, než jsem koleno připevnil k trubce černou vinilovou páskou.

Spodek stožárové sekce jsem zafixoval podobným způsobem. Aby měl pevný základ, podložil jsem ho deskou z 30mm dřevotřísky o rozměru 70 x 130 cm. Tu jsem pak přišrouboval dlouhými vruty k trámům v podlaze. Vlastní stožár jsem k podložce přišrouboval třemi vruty, pro které jsem vyvrátil díry v základnové desce. Tím byl podkrovní stožár pevně připevněný na obou koncích.

Nakonec jsem nainstaloval základnovou desku pro rotátor a vlastní rotátor Yaesu G-450-A. Mezi rotátor a vlastní anténu jsem použil 3,5 m dlouhou protlačovanou hliníkovou trubku, vnější průměr 50 mm. Tím svůj tribander dostávám do výšky 10 m nad zemí a 2,5 m nad vrchol střechy. Později jsem objevil ještě jednu výhodu tohoto uspořádání: Mohu uvolnit šrouby držící trubku na rotátoru a rotátor odšroubovat od jeho základnové desky. Pak mohu trubku s anténou nadzvednout, rotátor vytáhnout ven a trubku s anténou spustit až na podlahu. Tím snížím anténu natolik, že na ní mohu dělat jakékoliv nastavování nebo opravy. Opačným postupem pak anténu dostanu zpět do její pracovní výšky. Všechno je proveditelné z podkroví, stačí, když si stoupnu na pevnou stoličku. K orientaci antény a údržbě rotátoru mi stačí krátké sklápěcí schody do podkroví.

Má nová směrovka na podkrovním stožáru mi už poskytla mnoho hodin příjemné a efektivní práce na pásmech. Pokud toužíte po instalování otáčecí antény a máte k dispozici jen velmi malý pozemek, zkuste zauvažovat o stožáru v podkroví!

George Edwards, K5VUU,  
přeložil Michal Tomec, OK2BMT



Obrázek 2



Obrázek 3

## Lineární výkonový zesilovač G2DAF

### historie, teorie a praxe, 1. část

**První část příspěvku o lineárním výkonovém zesilovači G2DAF popisuje historické souvislosti jeho vzniku a zabývá se některými otázkami teoretického charakteru.**

G2DAF byla volací značka prestonského radioamatéra G.R.B. Thornleye. G2DAF je dodnes používané označení lineárního výkonového zesilovače, jehož zapojení Dick Thornley v r. 1963 publikoval. Tento zesilovač se vyznačuje tím, že stejnosměrné napájení stínící mřížky zabezpečuje zdroj budicího signálu prostřednictvím usměrňovače a půlvlnného násobiče napětí. Dick Thornley zemřel v r. 1968. Problematika výkonového zesilovače G2DAF se zdá být natolik aktuální, že plní internetové stránky i v roce 2000.

#### 1. Historie

V padesátých letech, v době bouřlivého rozvoje provozu SSB ale také televizního vysílání dochází k významným změnám v konstrukcích koncových stupňů radioamatérských vysílačů. Dosud běžně užívané zesilovače třídy C jsou nahrazovány lineárními zesilovači, vhodnými pro všechny druhy provozu a méně náchylnými k rušení televizního vysílání. V praxi se potvrdily vhodné vlastnosti výkonového zesilovače v zapojení se společnou mřížkou (SG). Skutečnost, že potřebný větší budicí výkon není ztracen ale prakticky se přičítá k užitečnému výstupnímu výkonu elektronky se projevuje zvýšením skutečné účinnosti zesilovače.

Snaha o zlepšení linearity a účinnosti běžných elektronkových stupňů v zapojení se společnou katodou (SK) vedla ke zjištění, že hlavním zdrojem nelinearity přenosové charakteristiky zesilovače je stínící mřížka, jejíž proud nelineárně degraduje přírůstky anodového proudu vyvolané přírůstky budicího signálu. Jako důsledek tohoto zjištění se nabízelo řešení - učinit napájecí napětí stínící mřížky elektronky vhodně závislé na velikosti budicího signálu. Řešení nabídli hned čtyři radioamatéři a to zcela nezávisle na sobě. ZL1AAX, G2MA a W6EDD navrhli napájení stínící mřížky z řízeného nelineárního rezistivního děliče napětí [1]. Nelineární dělič sestává z vícewattového lineárního rezistoru a vhodné elektronky řízené budícím signálem. Dělič je napájen buď ze zdroje anodového napětí (ZL1AAX, G2MA) nebo ze zvláštního zdroje napětí 300-400 V (W6EDD). Napětí stínící mřížky se mění přímo úměrně s budícím signálem, u něhož je odfiltrována základní harmonická složka. Při provozu SSB napětí stínící mřížky kopíruje modulační obálku zesilovaného modulovaného signálu. Tyto zesilovače byly někdy nesprávně nazývány lineárními zesilovači třídy C, převážně pro jejich vyšší účinnost.

O několik let později, v r. 1963, publikuje své řešení Dick Thornley, G2DAF [2]. Na rozdíl od svých předchůdců navrhuje napájet stínící mřížku usměrněným

Obr. 1: V obrázku je  $U_b$  resp.  $U_{g1}$  amplituda budicího harmonického signálu,  $U_{g2o}$  je střední hodnota usměrněného napětí stínící mřížky,  $R_{g2}$  je svodový rezistor případného negativního stínícího proudu tetrodu a také předzátěž zdvojevače napětí a  $C_f$  jsou jeho filtrační kapacitory.

budícím signálem s odfiltrovanou základní harmonickou složkou. Pro lepší proudové využití elektronky navrhuje doplnit obvod usměrňovače půlvlnným zdvojevačem napětí.

D. Thornley realizoval svůj nápad se dvěma tetrodami QY3-125 (4-125A) v zapojení s pasivní mřížkou a s nulovým předpětím řídicí mřížky. V usměrňovači a násobiči napětí použil vakuovou duodiodu 6U4G (EY81), filtrační kondenzátory měly hodnotu 5nF. Provedl řadu měření a na podzim r. 1961 i řadu praktických testů v pásmu 80m. Výsledky měření potvrdily vynikající linearitu statické charakteristiky  $I_{a0}(U_{g2o})$  i dynamické charakteristiky  $I_{a0}(U_{g1ef})$  a vysokou účinnost zesilovače při dvoutónové zkoušce.

Konstrukce a uvedení do provozu lineárního zesilovače G2DAF je nepoměrně jednodušší než zesilovače ZL1AAX, G2MA či W6EDD. K vlastnímu provozu je třeba pouze zdroj žhavení a zdroj anodového napětí. Odpadá nutnost použití výkonových srážecích rezistorů a regulačních elektronek včetně jejich složitě nastavování.

V zapojení s pasivní mřížkou rezistor zapojený mezi G1 a K (zem) nejenže zajišťuje výbornou stabilitu stupně ale navíc zlepšuje regulaci zdroje buzení při proměnlivé zátěži během cyklu budicího signálu. Ztráty na tomto rezistoru jsou menší než u klasických zesilovačů tř. AB1 či AB2 s pasivní mřížkou vzhledem k absenci záporného předpětí řídicí mřížky.

Dick Thornley po obdržení povzbuzujících reportů na pásmu o kvalitě vysílaného signálu provedl řadu dalších měření a v navrhovaném zapojení vyzkoušel i jiné elektronky - strmé 4X150A a tehdy ještě velice populární tetrodu 813. Právě s touto jedinou 813tkou dosáhl při příkonu 650W neuvěřitelných 400W středního výkonu při jednotónovém buzení. Výsledky opět publikoval. Všechny publikace Dicka Thornleye, týkající se lineárního zesilovače shromáždil Ian White G3SEK ve své knížičce „G3SEK Amateur Radio Technical Notebook“ na internetové adrese [3].

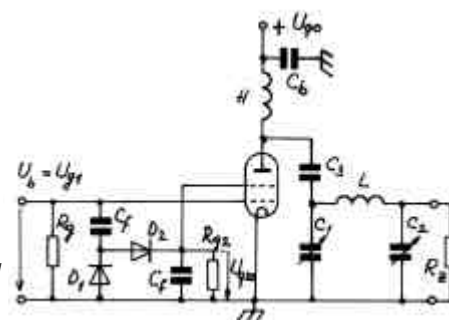
Navržený zesilovač D.Thornley přihlásil k patentování a v r. 1961 mu byl udělen britský patent č.926081. Současně s udělením patentu vyslovil souhlas s jeho využíváním pro individuální potřebu všem radioamatérům na světě.

#### 2. Teorie

Jakkoliv byl princip činnosti zesilovače G2DAF výstižně popsán ve [2], některé teoretické otázky zodpovězeny nebyly a více či méně přetrvávají dodnes, o čemž svědčí příspěvky radioamatérů SM3BDZ, KE9NA, K7FM aj. na internetových stránkách „RF Amplifier Mailing List Archives“, v letech 1997, 1998 i 2000 [4].

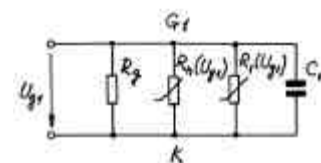
##### 2.1 Principiální schéma a model vstupního obvodu

Principiální schéma zesilovače G2DAF je uvedeno na obr. 1



Provozní veličiny typické pro zesilovač G2DAF jimiž se odlišuje od klasického lineárního zesilovače třídy AB v zapojení SK jsou následující:

- Nulové stejnosměrné předpětí řídicí mřížky  $U_{g1o} = 0$
- Výrazně menší provozní ss napětí  $U_{g2o}$  stínící mřížky elektronky než bývá doporučeno výrobcem a tedy i menší její ss proud  $I_{g2o}$ .
- Amplituda budicího napětí  $U_{g1}$  je asi poloviční ve srovnání s klasickými zesilovači tř. AB1 nebo AB2 při vybuzení elektronky na stejný ss anodový proud  $I_{a0}$ .
- Ss proud řídicí mřížky  $I_{g1o}$  je vždy větší než ss proud stínící mřížky  $I_{g2o}$ .
- Malý klidový anodový proud  $I_{a0}$  ( $U_{g1o} = 0, U_{g2o} = 0$ ).
- Vzhledem k výrazně nižšímu napětí  $U_{g2o}$  lze elektronku více napájet ale také i proudově využít.
- Potřebný budicí výkon je při stejné elektronce v zapojení G2DAF nižší než u klasických zesilovačů tř. AB v zapojení SK - pasivní mřížka. Mřížkový obvod zesilovače G2DAF představuje složitější nelineární obvod, jehož náhradní schéma je na obr.2. V obr. 2 je  $R_g$  lineární rezistor zapojený mezi G1 a K.  $R_1(U_{g1})$  je střední hodnota odporu dráhy řídicí mřížka-katoda elektronky vyjádřená poměrem amplitud základních harmonických složek napětí a proudu  $R_1(U_{g1}) = U_{g1}/I_{g1}$ .  $R_n(U_{g1})$  je střední hodnota vstupního odporu násobiče napětí Nelineární prvky zde jsou diody D1, D2 a zátěž tvořená dráhou stínící mřížka-katoda elektronky.  $C_v$  představuje převážně (při vhodném konstrukčním uspořádání) vstupní kapacitu  $C_{gk}$  elektronky.

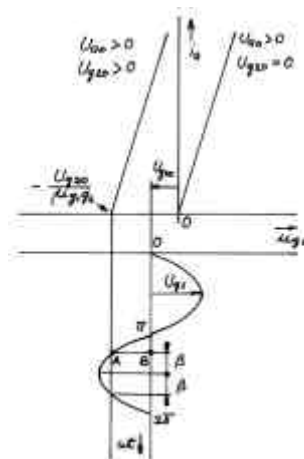


Obr.2: Model obvodu řídicí mřížky elektronky pro střídavé složky.

Z obr. 2 je zřejmé, že zátěž zdroje budicího signálu se bude v závislosti na  $U_{g1}$  měnit a její reálná složka bude vždy menší než  $R_g$ . Pro dosažení reálného charakteru zátěže zdroje buzení je nutno  $C_v$  vykompenzovat anebo ji učinit součástí vhodného přenosového članku.

##### 2.2 Úhel otevření

Pro výpočet některých provozních veličin zesilovače je třeba stanovit jeho úhel otevření tj. tu část třicátistupňového cyklu, při níž protéká elektronkou anodový proud. Úhel otevření  $2\theta$  odvodíme pomocí obr.3.



Obr.3: Stanovení úhlu otevření anodového proudu elektronky.  $\mu_{g1g2}$  je zesilovací činitel stínící mřížky elektronky.

V obr. 3 jsme převodní charakteristiky elektronky nahradili přímkami, protože vliv přivedených napětí zpravidla vyhodnocujeme vzdáleností posuvu jejich lineárních částí. Vliv anodového napětí na posuv charakteristiky zanedbáváme a úhel otevření stanovíme pro obecný případ, kdy na řídicí mřížku je přivedeno stejnosměrné předpětí  $U_{g10} < 0$ .

Podle obr. 3 je zřejmé, že úhel otevření  $2\Theta = 360^\circ - 2\beta$ . Dále platí, že

$$\cos\beta = \frac{AB}{U_{g1}} = \frac{U_{g20}}{\mu g1g2} + U_{g10} \quad (2-1)$$

Úhel otevření je pak

$$2\Theta = 360^\circ - 2\arccos \frac{U_{g20}}{\mu g1g2} + U_{g10} \quad (2-2)$$

Malým pevným předpětím řídicí mřížky můžeme korigovat např. větší klidový anodový proud elektronky. Malým automatickým předpětím vzniklým na katodovém rezistoru nižší hodnoty můžeme zmenšit úhel otevření a tím poněkud zvýšit účinnost zesilovače.

Pro případ původního zapojení zesilovače G2DAF, kde platí  $U_{g10} = 0$  je úhel otevření

$$2\Theta = 360^\circ - 2\arccos \frac{U_{g20}}{U_{g1}\mu g1g2} \quad (2-3)$$

Ze vztahu (2-3) vyplývá, že úhel otevření je pro konstantní poměr  $n = (U_{g20}/U_{g1})$  konstantní při  $\mu g1g2 = \text{konst.}$  Vzhledem k tomu, že se poměr  $n$  s rostoucím  $U_{g1}$  poněkud zmenšuje, bude úhel otevření při plném vybuzení rovněž menší než při vybuzení malém. Změny však jsou relativně malé.

## 2.3 Linearita zesilovače G2DAF

Často diskutovanou otázkou je linearita zesilovače G2DAF. Když Dick Thornley ve [2] prezentuje charakteristiky  $i_{ao} = f(U_{g1ef})$  pro elektronky QY3-125 i 4X150A jako lineární pro  $U_{g1ef} > 3V$ , lze předpokládat, že stejně lineární budou i charakteristiky  $i_{a1} = f_1(U_{g1ef})$ , kde  $i_{a1}$  je amplituda základní harmonické složky anodového proudu. K7FM ve své hypotéze [5] si neklade otázku nakolik je či není zesilovač G2DAF lineární ale zajímá jej „splatlruje“-li tj. produkuje-li parazitní postranní pásma v okolí pracovního kmitočtu nebo ne. Jakkoliv oba náhledy spolu bezprostředně souvisí, existenci parazitních postranních pásem lze jednoduše prokázat. K7FM na závěr svého zkoumání dochází k závěru, že zesilovač G2DAF může být lineární a to z důvodu

- a) použitím půlvlnného násobiče napětí, jehož výstupní napětí je značně závislé na zátěži. Při zvýšení buzení tj. při potenciálním vzrůstu proudu  $I_{g20}$  i zisku stupně současně dochází k relativnímu poklesu napětí  $U_{g20}$  a tedy i ke zpětné korekci zisku. A také proto, že
- b) z budicího signálu je v usměrňovači a násobiči napětí odfiltrována základní harmonická složka přičemž filtrací není deformována složka modulační (nízkofrekvenční).

Shrme-li obě skutečnosti, pro dobrou linearitu zesilovače G2DAF musí napětí  $U_{g20}$  věrně kopírovat změny modulační obálky a úroveň v níž tyto změny nastávají se musí snižovat při růstu  $I_{g20}$ . Je lhotejší, je-li v násobiči napětí použit zdvojovač, ztrojovač či násobič napětí s  $n = 4$ . Podmínka b) totiž limituje maximální kapacitu filtračních kondenzátorů Cf

a u půlvlnných násobičů napětí se s rostoucím činitelem násobením n zhoršuje jejich regulace, což je v souladu s tvrzením a).

Zdá se, že v praktickém ověření linearity zesilovače G2DAF nejdále dospěl Lars Harlin SM3BDZ. V r. 1997 provedl spektrální analýzu výstupního signálu zesilovače G2DAF vlastní konstrukce při modulaci budicího signálu z TRX TS870 řečovým signálem. Z porovnání spekter signálů generovaných samotným transceiverem a zesilovačem Lars Harlin konstatuje jejich shodnost v obsahu spektrálních složek. Z grafů je patrné pouze výkonové zesílení cca 16dB. Stejně optimisticky dopadlo vyšetření obsahu vyšších harmonických složek. Druhá harmonická složka signálu generovaného zesilovačem na kmitočtu 3,777 MHz byla potlačena téměř o 59dB vzhledem k úrovni základní harmonické složky. Se stejným výsledkem bylo zjištěno potlačení dalších vyšších harmonických složek. SM3BDZ použil spektrální analyzátor Hewlett-Packard HP8590 a zesilovač G2DAF vlastní konstrukce s násobičem napětí  $n = 4$  a s elektronkou QBL5/3500. Uspořádání měřícího pracoviště, schéma i fotografie zesilovače a výsledky měření jsou k dispozici na internetové adrese [6], [7].

## 2.4 Účinnost

Dick Thornley věnoval ve svých statích [2], [8] velkou pozornost účinnosti lineárního zesilovače G2DAF. Vzhledem k důležitosti tohoto parametru pokusíme se o rekapitulaci a malé doplnění.

Účinnost každého zesilovače je závislá mj. na typu zesilovače a na charakteristice zesilovaného signálu. Účinnost  $N$  obvykle vyjadřujeme jako střední veličinu poměrem středního výkonu  $P1s = 0.5 \cdot U_{a1} \cdot I_{a1}$  a středního příkonu  $Pos = U_{ao} \cdot I_{ao}$  tj.  $N = P1s/Pos$ . Dále vyjdeme ze známých čísel.

Ideální zesilovač třídy B má při jednotónovém buzení účinnost 78.5%, při dvoutónovém buzení je účinnost  $(\pi/4)$ krát horší tj. pouze 61.7%. Účinnost reálných zesilovačů je nižší, a to vlivem saturačních napětí a ztrát elektronických prvků; u reálného zesilovače tř. B při buzení harmonickým signálem je  $N$  asi 65%. Protože ztrátové vlivy působí při buzení oběma signály stejně, můžeme u reálného zesilovače tř. B při dvoutónovém buzení počítat s účinností kolem 48%. Rozdíl v hodnotách účinností (17% ve třídě B) se s posuvem pracovních podmínek směrem ke třídě A zvětšuje; ve třídě A již činí 25% [9].

Vzhledem k tomu, že Thornleyův zesilovač G2DAF s 2x QY3-125 je zesilovač tř. AB2 a pracuje s polovičním úhlem otevření asi  $100^\circ$  jsou naměřené hodnoty účinností při maximálním buzení ( $N = 65\%$  při jednotónovém a  $N = 54\%$  při dvoutónovém budícím signálu, [2] str. 522) více než příznivé. Procentní rozdíl činí pouze 11%, zatímco u běžných zesilovačů tř. AB2 to může být až 20%.

Provoz elektronkového zesilovače s nízkým napětím stínící mřížky totiž umožní maximální pokles okamžité hodnoty anodového napětí i pod úroveň  $U_{g20}$  aniž by tekla nadměrný proud  $I_{g20}$ . Proto lze amplitudu střídavého napětí na anodě zvětšit a zvýšit tak výkon při stejném příkonu anebo při vhodné stanovené zátěži elektronku více proudově využít. Při buzení zesilovače multitónovým signálem svou roli sehrává i skutečnost, že napětí stínící mřížky v každém okamžiku věrně kopíruje modulační obálku budicího signálu.

Objektivní měření účinnosti zesilovače je samozřejmě možné pouze měřením stejnosměrného příkonu

a anodové ztráty elektronky. Použití srovnávací metody měření teploty baňky elektronky při měření její anodové ztráty je nejen dostatečně přesné ale vzhledem k vybavení některých typů digitálních multimetrů také dostupné. Popis je uveden ve [2] str. 523. Jiné postupy zpravidla vedou k nevěrohodným výsledkům díky neznalosti skutečných kvalit výstupního LC obvodu ( $\pi$ -článek) zesilovače.

## Literatura

- [1] Šíma, Jan, OK1JX: Ještě o lineárních zesilovačích. Amatérské radio č.12, 1959, str. 335 až 337
- [2] Thornley, G.R.B.: The G2DAF Linear Amplifier. R.S.G.B. Bulletin, April 1963, str. 518 až 527
- [3] <http://www.ifwtech.demon.co.uk/g3sek>
- [4] <http://www.lists.contesting.com/amps/>
- [5] K7FM: Hypothesis of the G2DAF Amplifier Operation. [www.pocab.se/amp/g2daf.htm](http://www.pocab.se/amp/g2daf.htm)
- [6] <http://www.qsl.net/sm2cew/amps.html>
- [7] [www.pocab.se/amp/g2daf.htm](http://www.pocab.se/amp/g2daf.htm)
- [8] Thornley, G.R.B.: The 813 in the G2DAF Linear Amplifier. [3], g2daf - 3. gif
- [9] Krauss, H.-Bostian, Ch.-Raab, F.: Solid State Radio Engineering. John Wiley & Sons Inc., 1980, USA, str. 510

Petr Obermajer, OK2FEI

## Soukromá inzerce

**Prodám „Šuplík“ PA** z R118. Obsahuje GU50 + GU81 + součástky „okolo“. Solidní základ pro stavbu QRO PA (1500). Šuplík anténního dílu z R118. Vhodné spíše pro spodní pásmo (1000). Šuplíky zdrojů z R140. V originále „živily“ GU43b. HM M160 přeladěnou na 80m + v samostatné bedně zdroj a PA s KU611 (asi 5 W). Komplet 1700 Kč. Novou elku GU43b (1600). 040/6857153 Plecháček (7-15 hod), 0603/815946.

**UT7GT Shack Rental:** shack, meals, car, translator, airport transfer - all included. Details at <http://www.qsl.net/ut7ct> or Box 322, Cherkassy, Ukraine 18000.

**Prodám CB ručku** 27 MHz typ Allamat 95, pendrek, akublok, málo používaná - jako nová. Cena 2000 Kč. Jan Geršl, OK2PJH, U sklárny 157, 679 39 Úsobrná, okr. Blansko. Prodám TCVR VKV ICOM 271, 21000 Kč; přijímače AR88 (9000 Kč); přijímače EKD 300 10 kHz - 30 MHz, dokumentace + sada ND nejvyšší nabídky; TCVR TS-570 (45000 Kč); TCVR FT-270 VKV FM 10 W (7000 Kč); PA KV 500 W (15000 Kč); SSSR elky kus á 10 Kč; GU 50 + sokl 100 Kč; trať různá „C“ 1 W - 1 Kč; odpory TR510 různá (kus 0,30 Kč); zdroj Tesla 13,8 V, 8 A (900 Kč). Procházka Zdeněk, Ke Kateřinkám 1410/15, 149 00 Praha 4, tel.: 02/792 8054.

**Prodám KV TCVR YESU FT747**, dobrý stav, zabudován FM modul CB. Cena 20000 Kč. Tel. 069/5052501 - večer.

**Prodám TCVR IC-706** - 30000 Kč; IC-761 - 40000 Kč; zdroj 13,8V - 8A - 900 Kč; satelit anténa kruhová AL 1,2 m + mechanika držáku 1500 Kč; RX AR88 dokumentace + elky 9000 Kč; RX EKD 300 dokumentace + elky 13000 Kč; rotátor do 50 kg - nový - 5000 Kč; teleskopické stožáry do R 140, 15 m kus á 3.000 Kč; polovodiče KT1904A 50W á 250 Kč; BLX 14 á 500 Kč a jiná různá trať dle výběru 1 W = 1 Kč. Procházka Zdeněk, OK1FAY, Ke Kateřinkám 1410/15, 149 00 Praha 4. Tel.: 02/7928 054, 0606 183 256.

**Prodám TCVR Kenwood TS-50** - KV, výkon 100 W, všechny druhy provozu, cena 24000 Kč ([http://www.kenwood.net/products/index.cfm?AMA=open&ama\\_bstat=open&radio=TS-50S&selection=Amateur](http://www.kenwood.net/products/index.cfm?AMA=open&ama_bstat=open&radio=TS-50S&selection=Amateur)). Koncový stupeň Yaesu FL-7000 - KV, 500 W, tranzistorový, automatický tuner a přepínání, cena 69000 Kč. Koncový stupeň Drake L-7 - KV, 2 kW PEP, 1 kW RTTY, 100% „duty cycle“, osazeno 2x 3-500Z, cena 61500 Kč ([http://www.dproducts.be/drake\\_museum/la-7line.htm](http://www.dproducts.be/drake_museum/la-7line.htm)). Martin Huml, tel. (02) 96400 610, e-mail: huml@europe.com.

## Anténní systém stanice OK1RD

Radioamatérskému hobby se věnuji už 40 let (RO v 10-ti letech), zejména DX provozu na všech krátkovlnných pásmech. Ve všech QTH, co jsem kdy měl, jsem postavil desítky více či méně dobrých anténních systémů. Teprve po přestěhování do Říčán u Prahy jsem se začal zabývat stavbou seriózních antén. Po dvouletém boji s místním stavebním úřadem jsem postavil sklopný trubkový stožár s jednou vícepásmovou anténou firmy Mosley typ PRO 96, která má na 40m 3 prvky, na 20m, 17m, 15m a 12m 4 prvky a na 10m 6 prvků. Samotný stožár jsem napájel bočnickem pro pásmo 80/75m a 160m. Na 30m jsem používal vertikál firmy ZACH/OK1TN, později od téže firmy „full-size“ dipól (viz zobrazení v AMA prosinec 1997).

V průběhu let provozu jsem zjistil, že pro dosažení vyššího počtu pásmových bodů uvedený systém nestačí a začal přemýšlet o kvalitativní změně anténních systémů stanice. V našem koníčku platí zásada, že žádný anténní systém není konečný. Z DX provozu mne nejvíce zajímá práce na spodních kmitočtových pásmech („low band dxing“), a proto bylo mým snem sedět pod otočnou směrovkou pro 80/75m pásmo. Ale to až později. Proto rozhodnutí, které padlo před třemi lety bylo vyměnit stožár za nový, nebo stávající sklopný stožár už neumožňoval další „rozlet“.

Jediným řešením, vzhledem k omezeným prostorovým možnostem (bydlím v zástavbě rodinných domů) a možnostem instalace antén bylo zakoupení 30m příhradového stožáru od italské firmy Angelucci. Stožár byl dodán v 3m kusech tak, aby mohl být smontován na místě bez pomoci jeřábu a měl vozík, který by umožňoval vytáhnout anténu s rotátorem do pracovní výšky. Parcela bohužel není po stavbě domu přístupná jakékoliv těžké technice (jeřáb apod.).

Téměř rok jsem provozoval anténní systém s Mosley PRO96 ve výšce 32 m a dipólem pro 30m pásmo 3 m nad PRO96. Pro spodní pásma jsem měl šikmé dipóly a bočnickem napájený stožár pro 160m. Provozováním tohoto systému jsem dospěl k názoru, že to chce cosi lepšího. Navíc jsem zjistil, že čím výše (anténa) neznamená vždy lépe, nebo se mi stávalo, že s anténou PRO96 ve výšce 32 m na vyšších pásmech cca od 15m do 10m se nemohu (resp. velmi těžce) dovolat na ne příliš vzdálené stanice, jako byla např. expedice na 30C.

Konečně rozhodnutí k zásadní změně došlo při expedici do Pacifiku 99, kde jsem si mohl prakticky poslechnout, jaký signál vyprodukují stanice s výbornými anténními systémy. Jako příklad uvedu signál v neuvěřitelné síle na 10m stanice OK1RF, OK1ADM z Březiny, kde použili stohované antény 4x 6 el. Ostatní evropské stanice, pokud byly slyšet, byly tak mezi S0 až S3, kdežto OK1RF/OK1ADM procházeli S9 +20 dB. Neuvěřitelný zážitek. Obdobně to vypadalo na 80m, kde jsem je slyšel pěkných pár S nad evropským pile-upem.

Expediční provoz jako 3D2TN, T30R a T33RD, později z KP2 a J8 mně osobně otevřel oči a ukázal cestu, kudy jít při zkvalitňování DXingu. Zejména Jirka, OK1RI, mně pohotově v odborných diskusích a anténním programem přesvědčil o investici do antén. Rozhodnutí tudíž padlo: postavím nový anténní systém na špičkové úrovni - nutno poznamenat, že pro DX práci.

Splnit si sen a mít otočnou směrovku pro 80/75m ale znamená umístit anténu dostatečně vysoko. Minimální výška antény pro toto pásmo je cca 40 m. V tomto případě se vyplatilo mít stožár koncepčně variabilní, nebo stačilo dokoupit od české firmy Manel s.r.o. (OK2BS) další díly stožáru a dostat se do potřebné výše. Po dlouhém zkoumání anténního trhu jsem se rozhodl pro koupi dvouprvkové směrovky 80M2 od firmy M2, inc. z U.S.A.. Směrovka je lineární zkrácena s přepínáním konců pásma 80m/75m pomocí vřazených cívek. Celková hmotnost antény (cca 140kg) a hlavně moment antény (prvek dlouhý přes 26 m) mne donutil k výrobě nového rotátoru vč. vozíku. Vozík včetně

uložení osmimetrového otočného sloupu průměru 150 mm provedla opět perfektně firma Manel. Dobře dimenzovaný otočný stožár nese výstražné světlo ve výšce přesně 50 m, dále pak 3 el. Yagi pro 30m „full-size“ firmy Zach (OK1TN) ve výšce 47 m a pod ní 2 el. Yagi 80/75m 42 m nad zemí. Celková hmotnost této části anténního systému je 420 kg, což mne donutilo změnit koncepci el. vrátku, který vytahuje vozík s anténami do pracovní polohy. Vrátek totiž je dimenzován na 400 kp tahu, takže jsem musel zkonstruovat kladkostroj, který už byl schopen tuto obrovskou zátěž vytáhnout nahoru.

Rovněž celkový moment antény při otáčení resp. start-stop si vyžádal nový mohutnější rotátor. Problém momentu tím nebyl bohužel vyřešen, o tom však později.

Co se týká ostatních pásem, Jirka OK1RI mně přesvědčil, že takový stožár si zasluhuje více a přemluvil mne ke koncepci stohování antén. Zakoupil jsem tudíž další anténu od Mosley stejného typu PRO96 s cílem obě antény otáčet kolem stožáru samostatnými rotátory v různých výškách. Zadal jsem tudíž projekt na výrobu prototypu rotátorů s tím, aby umožňovaly rotaci antén kolem stožáru a současně možnost vytažení rotátorů a antén do pracovní polohy vrátkem (z důvodu snadné montáže antén na zemi). Na projektu a výrobě prototypů se pracovalo jeden rok. V průběhu výroby se vyskytlo tolik problémů, že by tento článek nestačil k jejich popisu. Řešilo se ku příkladu jak provést snímání natočení antény, jak navíjet napájecí koaxiální kabel, jak zakotvit stožár, jak zajistit vozíky v pracovní výšce, jak je realizovat dostatečně tuhé, nebo síly vzniklé při provozu antény jsou neuvěřitelně obrovské a nakonec například, jak celý rotátor odlehčit, aby byl schopen vytažení do své polohy. Původní verze rotátoru s anténou měla hmotnost 720 kg, což bylo pro moji potřebu a možnosti stožáru neakceptovatelné. Nakonec však dobrá věc se podařila a konečná realizovaná verze anténního patra má hmotnost 365 kg.

Horní anténa PRO96 je umístěna ve výšce 33 m a spodní patro ve výšce 15 m. Obě antény jsou stejně dlouhým koaxiálním napájecím zapojeny do StackMatch od firmy ArraySolution (WXOB) a odtud do přepínače pěti antén Ameritron. StackMatch umožňuje přepnout několik kombinací, a to: horní PRO96 samostatně, dolní PRO96 samostatně, obě antény ve fázi a napájení obou PRO96 samostatnými kabely. Všechny rotátory umožňují také samostatné otáčení do libovolného směru 360 stupňů a rotátory 2x PRO96 lze točit i synchronně ve stejném směru.

Celý stožár je kotven nevodivým lanem typu Kevlar průměr 12 mm, ve dvou rovinách do třech směrů.

Při realizaci popisovaného anténního systému jsem musel řešit řadu takřka neřešitelných problémů, jejichž popis by zabral několik dalších stránek. Přesto však dovolte, abych se zmínil o některých, kterým je lépe se vyhnout, jsou-li známy předem.

Největším problémem, který vyvstal až ke konci realizační fáze projektu, byla obvodová rychlost otáčená antén. V zadání jsem zvolil, vědom si momentů antén, rychlost 1 otáčka za 1,5 minuty. Po realizaci konstrukce rotátorů

a montáži antén jsem bohužel zjistil, že každá úroveň rotátoru při rozběhu a zastavení svým momentem otáčení namáhala vlastní stožár tak neúnosně, že hrozilo zkroutení stožáru a jeho zhroucení. Neuvědomil jsem si totiž, že například PRO96ky rotují kolem stožáru ne v ose, ale na rameni 0,5 m, což se projevilo v obvodové rychlosti antén a tedy i momentu sil působících na stožár. K destrukci stožáru téměř došlo, když jsem spustil otáčení všech antén najednou. Byl to jeden z nejhorších zážitků při stavbě anténního systému. Nedovedu si ani představit co by následovalo. Stožár je realizován v luxusní čtvrti u Prahy v zástavbě rodinných domů na ploše cca 250 m<sup>2</sup> a jeho eventuelní pád by zničil všechno kolem. Stožár se při rozběhu antén zkroutil a 1/3 obvodu a totéž provedl při zastavení.

Bylo mi jasné, že takto to nejde provozovat a že veškeré několikaleté úsilí a investice by přišlo v niveč.

Změnit pohony rotátorů nešlo, vše konstrukčně totiž navazuje. Řešení se našlo. Zakoupil jsem třífázový měnič kmitočtu firmy Siemens, který umožňuje nastavit napájecí kmitočet pro třífázové motory od 0 do 500 Hz. Problém byl vyřešen a navíc, jak se říká, vše zlé je něčemu dobré - měnič je mikroprocesorem řízený a poskytuje funkci řízeného rozběhu motorů od 0 do nastaveného počtu otáček a stejně tak doběh motoru. Antény se nyní plynule rozbíhají a zastavují bez znatelného přenosu kroutících sil na stožár a antény. Zde však nutno upozornit, že motory mají brzdy, které je nutno ovládat samostatně před rozběhem a po doběhu, přímo z ovládací skříňky rotátorů. Samostatnou kapitolou by byla rotace antén kolem stožáru.

Případné dotazy na cokoliv ohledně tématu zodpovím elektronickou poštou (e-mail: jarda@ri.ipex.cz).

Pokud si někdo povšimnul, že jsem popsal antény pro 8 pásmo, vězte, že 9. pásmo 160m je řešeno jako stožár napájený bočnickem tzv. dvojtypým šikmým bočnickem. Elektrická výška tohoto vertikálu s kapacitním kloboukem v podobě dvouprvkové Yagi je 72 m a chodí výborně.

Tolik k popisu anténního systému pro špičkový DX provoz na malém prostoru. Nyní možná nebude bez zajímavosti popsat zkušenosti z provozu.

Začnu od horního patra antény.

Pásmo 30m, 3 el. Yagi „full-size“, firma Zach (OK1TN): Výborná anténa v této výšce chodí zejména na dlouhé vzdálenosti, např. naposledy VK0MM dlouhou cestou 599+60dB, krátkou cestou 559. Uděláno po nastartování PA na první zavolání. Anténa je příliš vysoko, ale vzhledem k tomu, že mně chybí na tomto pásmu zejména stanice z Pacifiku je pro mne nenahraditelná.

Pásmo 80/75m, 2 el. Yagi „linear loaded“, firma M2: Zejména přechod na otočnou směrovku pro toto pásmo znamenal pro mne splnění celoživotního snu. Už nyní mohu s klidným svědomím říci, že všechno to úsilí a finanční náklady stály za to. Tato anténa otevírá úplně jiné horizonty práce na 80m pásmu. Statisticky měřený rozdíl oproti „full-size“ vertikálu na DX je 20 dB. Přes léto nebyl problém generovat pile-up a udělat 40 až 60 stanic z Jižní Ameriky za večer. Většinou je z Evropy nikdo neslyšel.

Rovněž QRN z Yagi je o hodně nižší než z vertikálu, což je známo, ale prakticky slyšeno jde o poměr slyším/neslyším. Na straně vysílání je cítit zřetelná převaha dvou elementů. S touto směrovkou nepoužívám běžně velký PA ETO 91, ale jen FL7000 s 500 W na výstupu a stačí to. V pile-upu na kmitočtu stanice, nebo toto je podle mne měřítko srovnání, se provolávám okamžitě. Stačí jednou zavolat a pak počkat, až stále volající stanice se uklidní a protistanice mně může odpovědět. Pile-up split není měřítkem porovnání stanic, nebo práce QSX je věcí jednak strategie, ale i náhody. Přesto silnější signál má vždy rychlejší šanci se provolat.

Závěrem k tomuto pásmu - pokud někdo má chuť a možnost realizovat YAGI anténu na 80/75m radím: udělej to. Zaručuji, že nikdy nezapomeš na zážitky spojené s vysíláním a příjmem na takovou anténu. Slávek OK1TN „jel“ ode mne WPX contest single 80m na tuto anténu a vypadá to, že je stále č.1 v pořadí stanic.

Pásmo 40m, 20m, 17m, 15m, 12m a 10m, 2x 9 el. trap. Yagi PRO96 od firmy Mosley: S touto anténou jsem měl několikaleté dobré zkušenosti z provozu. Proto jsem pro stohování zvolil stejný typ antény a jsem pravděpodobně první na světě, kdo tento typ antén fázoval. Kromě variability směřování antén do různých směrů, což by využili zejména závodníci v contestech při provozu současně proti JA a W, pro DX provoz mne zajímaly účinky fázování antén. Ze zkušenosti z provozu lze stručně říci, že stohování antén je účinná metoda zvyšování výkonnosti antén. Prostým zvyšováním výkonu antény přidáváním prvků nelze získat tolik výhod, jaké jsou při fázování několika antén. Jednak zvyšováním počtu prvků řekněme nad 6 nedochází k podstatnému zvyšování zisku, nemluvě o velikosti antén a problémem s jejich spolehlivostí ve větru. Dále pak vyzařování pod konstantním úhlem, třebaže nízkým, nepřináší mnoho

výhod. Ale nyní k praktickým poznatkům z provozu stohovaných antén.

Predevším jsem zjistil, že definované úrovně výšek více-pásmových antén jsou vcelku optimální. Fázování přináší zisk dobře citelný už na 40m pásmu, kde 2x 3 el. na dlouhé DX, nejlépe via LP přináší na příjmu kolem 3 dB oproti horní samostatné anténě. Což je i teoretická hodnota. Rovněž na kratší vzdálenosti, asi vzhledem šířce vyzařovacího laloku, je znát zlepšení. Na dalších vyšších pásmech je fázování znát velmi citelně s ohledem na podmínky šíření. Na dlouhé vzdálenosti opět antény PRO96 ve fázi jsou vždy o několik S lepší než samostatná, horní, či neřku-li spodní úroveň antén. Nejcitelnější rozdíl mi hlásily protistanice na 10m, kde je 2x 6 el. ve fázi. Rozdíl byl průměrně neuvěřitelných 3 S, což je v rozporu s přírodními zákony, ale je to fakt. Za určitých podmínek je výhodnější zvolit horní, nebo spodní úroveň antény, podle poslechu. Někdy spodní anténa zapojená do fáze zanáší zvýšení šumu na pásmu při příjmu. Ale fakt je ten, že protistanice vždy hlásí stabilnější signál ze „stacku“. U blízkých vzdáleností (pro spojení s Evropou) je výhodné používat nižší anténu od 15m pásma nahoru. Pro pásma nižší než 15m je vždy „stack“ lepší.

Myslím, že na WARC pásmech nemá tato anténa konkurenci a v pile-upu na kmitočtu se dovolávám mezi prvními stanicemi.

Na základě svých praktických zkušeností tvrdím, že stohování antén je neefektivnější cestou k zvýšení účinnosti anténních systémů.

Věřím, že nejlepší ohodnocení úsilí a nákladů spojených s budováním antén je dosažení stanovených cílů, v mém případě sbírání pásmových bodů. Dovolte, abych touto cestou podtrhl význam budování dobrých anténních systémů pro DX, nemluvě o závodech.

Počty zemí DXCC: MIX 333, SSB 333, CW 333, 160m - 224, 80m - 286, 40m - 324, 30m - 309, 20m - 333, 17m - 314, 15m - 322, 12m - 302, 10m - 313. Celkem: 2727 pásmových bodů.

Věřím, že článek bude předmětem inspirace pro ty, kteří chtějí dosáhnout nejvyšších cílů v DX provozu. Přeji všem s těmito úmysly hodně zdaru. A•nám antény táhnou.

Obrázky k článku naleznete na 3. straně obálky  
Jarda Semotán, OK1RD

## Nová řada VKV rádiových stanic v AČR

V základní službě nebo jako profesionál se většina vojáků setká s radiostanicemi, s jejich různými typy i provozními vlastnostmi. Starší generace znala především ruské vkv radiové stanice, řadu R 105, R 113, R 123, R 173, R 111. Byly to vesměs jednoduché stanice s nenáročnou obsluhou, relativně spolehlivé, avšak s velkou hmotností a spotřebou. Důvodem byla zastaralá technologie a součástková základna. V roce 1968 bylo rozhodnuto vybavit ČSLA novými VKV stanicemi taktického určení, třemi typy stanic řady TAKT s využitím perspektivní součástkové základny, integrovaných obvodů střední složitosti a digitálními syntezátory. V krátké době byla v TESLA Pardubice ve spolupráci s VÚST vyvinuta malá přenosná stanice v pásmu 44,0 - 53,975 MHz s výkonem 1 W a větší přenosná stanice v pásmu 20,0 - 76,0 MHz s výkonem 10 W, která měla kromě FM provozu ještě možnost SSB se přesností kmitočtu v řádu 10<sup>-6</sup>. Malá stanice zvítězila ve srovnávacích zkouškách se sovětskými a bulharskými stanicemi a byla zavedena jako RF-10 do ČSLA v roce 1974. Větší stanice vzhledem k tvrdému normalizačnímu tlaku na typové sovětské stanice nemohla být zavedena. Radiostanice RF-10 bylo vyrobeno téměř 40 000 kusů, měly 400 kanálů po 25 kHz, hmotnost 3 kg, velmi jednoduchou obsluhu a při použití 1,5 m prutové antény dosah 5-8 km. Řada amatérů je velmi dobře zná. Pro spojení na vyšší úrovni byl nedostatkem úzký kmitočtový rozsah, malý počet kanálů a nízký výkon. To spolu s obtížným zajištěním provozuschopnosti doživajících sovětských stanic vedlo po roce 1990 k rozhodnutí vyvinout a vyrobit v ČSFR průmyslu novou řadu VKV stanic, odpovídajících standardu v armádách vyspělých států, které by nahradily všechny ostatní dosavadní zastaralé typy, pracovaly v celém pásmu 30,0 až 87,975 MHz, byly vybaveny číslicovým utajovačem a umožňovaly spolehlivý přenos dat.

Ve výběrovém řízení zvítězila firma MESIT Uherské Hradiště, která měla zkušenosti s moderními leteckými stanicemi a zvládnuté a zavedené nové technologie. Počáteční vývoj probíhal ve spolupráci s APEX (dříve Tesla VÚST). Z firmy MESIT se později oddělila dceřiná firma DICOM, kde byl dokončen vývoj, provedeny úspěšně elektrické, mechanické a klimatické podnikové zkoušky a po náročných provozních vojenských zkouškách u jednotky ČSLA a zave-



dení postupně zahájena sériová výroba nové řady stanic, od ruční stanice s výkonem 1 W a hmotností do 1 kg až po mobilní - palubní stanice s výkonem 50 W. Řada těchto stanic plně vyhovuje standardu NATO STANAG 4204 a umožňuje využití jako lehká ruční až tanková stanice, od jednotlivého vojáka až po velitelské štáby. Číslicové řízení, zabezpečený přenos dat a možnost dálkového ovládní usnadňuje přímé připo-

jení na zbraňové systémy. Rodinu RF tvoří 4 základní typy, ruční RF-1301 s výkonem 1 W, přenosná RF-13 s výkonem 5 W, malá mobilní s výkonem 25 W (napájení z vozidlové sítě 10-30 V) a velká mobilní s výkonem 50 W (vozidlová síť 20-30 V) a další dva odvozené typy, přenosná pro použití ve vozidlech RF-1305 s výkonem 5 W a palubní letecká RF-1325L pro vrtulníky s výkonem 25 W. Současně se rychle zvětšoval počet volitelných příslušenství až do dnešních téměř 50 samostatných komponent, zejména 12 typů antén, 2 stožáry, anténní filtry, 7 typů nabíječů, 3 typy síťových zdrojů, 4 typy zdrojových skříní, 5 typů akustických souprav, dva testery, dálkové ovládní do 3 km, připojení na telefon, plnička kódu (fill gun), palubní hovorové zařízení, datové modemy, datový terminál s vestavěným GPS navigačním přijímačem a řada dalších drobností. Jedná se tedy o velmi široký, komplexní komunikační systém, který umožňuje všestranné optimální vyžívání ve všech složkách AČR. Systémové řešení s mikroprocesorovým

### Základní takticko - technické parametry

| Souprava stanice                         | RF-1301                 | RF-13         | RF-1325/50 |
|--|-------------------------|---------------|------------|
| kmitočtový rozsah MHz                    | 30,000 až 87,975        |               |            |
| odstup kanálů kHz                        | 25                      |               |            |
| počet kanálů                             | 2 320                   |               |            |
| maximální zdvih kHz                      | 5,6                     |               |            |
| druh provozu při fonii                   | simplex nebo poloduplex |               |            |
| přenos dat kbit/s                        | 0,3 až 2,4 16           |               |            |
| jmennovitý výkon vysílače W              | 1                       | 5             | 25 / 50    |
| snížený výkon vysílače                   | 0,1                     | 0,2           | 0,2 / 5    |
| min. potlačení harmonických dB           | 40                      | 50            | 50         |
| výstupní impedance antény Ohm            | 50                      |               |            |
| citlivost přijímače µV (pro Sinad 12 dB) | 0,5                     |               |            |
| přenášené pásmo pro řeč Hz               | 400-2500                | 300-3400      | 300-3400   |
| přenášené pásmo pro data Hz              | 30-8000                 | 150-9000      | 150-9000   |
| maximální výkon W                        | 0,2                     | 0,2           | 1          |
| maximální skreslení %                    | 7                       | 5             | 5          |
| jmennovitě napájecí napětí V             | 7,2                     | 12            | 12 / 27    |
| hmotnost kg                              | 0,9 s baterií           | 5,2 s baterií | 12-15      |
| provozní teploty °C                      | -30 až +50              | -30 až +60    | -30 až +60 |
| vodotěsnost v 1m hloubce hodin           | 1                       | 1             | ---        |
| dosah s 1,5 m prutovou anténou km        | 3                       | 8             | 25         |

Poznámka: dosahy jsou uváděny jako průměrné ve středně zvlněném a zalesněném terénu bez přímé viditelnosti, při dobré srozumitelnosti řeči (poměr signál/šum min. 15dB).

ovládáním umožňuje další zdokonalování a rozšiřování provozních vlastností a tím prodloužení technické životnosti nejméně na 15 let při minimálních nákladech.

### Základní technické parametry a řešení stanic.

Podrobnější údaje jsou z důvodu omezení rozsahu článku uvedeny pro přenosnou stanici RF-13. Je jasné, že všechny stanice uváděné řady musí mít shodný kmitočtový rozsah, kanály a jejich předvolbu, max. kmitočtové zdvihy do 5,6 kHz, squelch, interní maskovač, skenování, simplexní nebo poloduplexní provoz, vysílání tónové radiové výzvy, selektivní volbu, provoz šepetem, datové přenosy, možnost použití všech typů antén, způsob programování, klimatické a mechanické odolnosti. Technické i technologické řešení se postupně vyvíjelo, nejmodernější je nejmladší ruční stanice RF-1301 s nejširším použitím VLSI obvodů a s více než 95% SMD technologií. Detailní, podrobný popis všech obvodů není pro VKV radioamatéry nutný, řešení obvodů se příliš neliší od moderních amatérských stanic. Zajímavější je bude uvedení vlastností, které jsou u těchto vojenských stanic zásadně odlišné a náročnější.

Pokračování příště  
Jaromír Šimek, OK1JSF

## Jednoduchý anténní stožár

Pokud potřebujete umístit svou anténu do výšky cca 12-14 m, pak můžete použít popsaný trubkový stožár. Stožár a všechny další věci s ním související (kotvení, vztýčování, upevnění rotátoru) byl mnohokrát vyzkoušen a postupně „dolaďován“ do předkládané podoby. Konstrukce stožáru je podřízena požadavku na maximální jednoduchost, spolehlivost, nízkou hmotnost a snadnou přepravu. Je možné jej používat pro KV i VKV antény, případně jako vertikál pro 80m a 160m. Stožár je otočný (při otáčení anténou se točí celý stožár), je tedy možné použít i ruční otáčení, pokud není k dispozici rotátor.

Konstrukce stožáru je patrná z nákresů a obrázků, proto se omezím jen na upozornění na zajímavé či problematické prvky.

Trubky jsou do sebe vsazeny s vůlí 1 mm, což je dostatečná mezera na to, aby se v sobě volně posouvaly (při skládání) a zároveň nezpůsobuje „vaklání“ jednotlivých dílů. Větší antény (např. 6el. Yagi pro 10m, větší tribander a podobně) se umísťují na díl D nad horní ložisko. Pokud není třeba anténu „vyvázat“ (aby se ráhno neprohýbalo), díl E se pak nemontuje. Menší antény se umísťují na konec dílu E, což je výška kolem 14,5 m. Sem je možné umístit VKV antény, některé odvázní zde mají i 3el. tribander firmy Zach.

Ložiska I a J, ve kterých se stožár otáčí, jsou vyrobeny z duralové nebo hliníkové desky. V otvoru uprostřed se stožár otáčí a je proto vhodné jej přesně vypilovat. Čtyři díry po obvodech slouží k připevnění kotvicích lan. Díly G a H pod ložiska slouží k zvětšení průměru třecích ploch a tím snížení opotřebování. Díl F slouží k zesílení paty stožáru v místě, kde je připevněn rotátor. Jeho použití není bezpodmínečně nutné, při řádném utažení stožáru však dojde k mírné deformaci trubky a nelze do ní pak zasunout jiné trubky. Díly A, B a C jsou dlouhé 4 m a pokud chcete mít stožár ve složeném stavu skutečně kompaktní (čtyřmetrovou trubku není zcela jednoduché převážet), je možné je rozdělit (viz nákres), čímž vznikne tzv. „expediční“ varianta. Stožár drží pohromadě pomocí několika šroubů M6 (délky a umístění jsou po levé straně nákresu). Je velmi vhodné opatřit spoje perovými podložkami (nebo tzv. zubaté podložky), případně použít matky s teflonovou pojistkou. Stožár se ve vztýčeném stavu chvěje a vyklepání nezabezpečené matky je otázkou několika hodin.

Rotátor se umísťuje pod stožár, tak jak je patrné z fotografie. Já připevňuji rotátor

**Trubkový stožár 14,8 m**

| Díl | Trubka       |
|-----|--------------|
| A   | D60/2-4000   |
| B   | D55/2-4000   |
| C   | D50/2-4000   |
| D   | D45/2-2000   |
| E   | D40/2-2000   |
| F   | D55/2-250    |
| G   | D60/2-50     |
| H   | D55/2-50     |
| I   | ložisko d=50 |
| J   | ložisko d=45 |

Trubky jsou z duralu (AlCuMg), síla stěny 2 mm.

Ložisko I, J, hliník II. 5 mm, dural II. 3

**Varianta "2m" dílů A, B, C**

|   |            |
|---|------------|
| X | D60/2-2000 |
| Y | D60/2-2000 |
| Z | D55/2-600  |

Průměry uvedeny pro díl A, pro ostatní díly platí obdobně.

**Trubkový stožár 14,8 m**

**Varianta "2m" dílů A, B, C**

k dřevěnému prknu tl. alespoň 17 mm a délky alespoň 1,5 m. Tento jednoduchý způsob řeší několik problémů současně. Dostatečně dlouhé prkno zabezpečuje rotátor proti otáčení větrem (konce prkna je třeba zafixovat např. zatlučenými kolíky nebo kameny). Díky své pružnosti zároveň působí jako jakási „hardy-spojka“, čímž pak nedochází k extrémnímu namáhání ani rotátoru ani stožáru i v případě jeho prohýbání v silném větru.

Při použití stožáru jako vertikálu se na jeho vrchol upevní např. 7 m dlouhý rybářský prut (teleskopický), jehož středem se protáhne měděný drát. Tak vznikne čtvrtlnný vertikál pro 80m. V tomto uspořádání je třeba přidat ještě jednu sadu kotev, kterou připevníme cca 2,5 metru od spodního konce prutu, jinak se prut v silném

větru zlomí (pruty jsou počítány pro zatížení NA KONCI, nikoli po celé délce, jak je „zatěžuje“ vítr). Je také možné ponechat drát delší (např. 30m) a jeho pomocí prut ohnout tak, že vznikne něco jako inv. L, což je na 160m velmi účinná anténa (nad dobrou zemí případně s dostatečným počtem radiálů). Ale o tom možná někdy přičítě.

### Kotvení

Snad největším problémem, se kterým jsme se při použití stožáru potýkali, bylo bezpečné kotvení. Důsledkem bylo několik „katastrof“ v podobě spadlých stožárů, kdy příčinou bylo téměř vždy buď „přeřiznutí“ kotvicích lan o ostré hrany (např. o kameny) nebo jejich „vytáhnutí“ v dešti. Stálým vylepšováním vznikl způsob, který si dovoluji označit za velmi bezpečný.

První zásadou je kotvení do čtyř stran po cca 90°. Tento způsob má mnoho výhod: lepší rozložení sil při větrech z různých směrů, je méně kritický na přesné položení kotvicích míst (při třístranném kotvení je dodržení úhlu 120° velmi kritické) a výrazně zjednodušuje vztýčování stožáru.

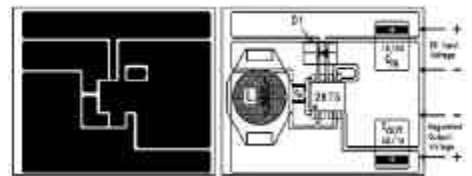
Pokračování na straně 31

## Nová generace spínaných zdrojů

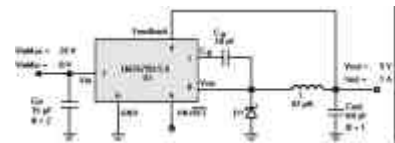
Stavba spínaného zdroje s vysokou účinností je s novou řadou obvodů Simple Switcher velmi snadná. Zasedněte k počítači a navrhněte si svůj vlastní moderní zdroj a zapomeňte na žebrované chladiče a lineární stabilizátory.

### Pět prstů na ruce

Jako má ruka pět prstů, obvodům LM267X stačí pouze pět součástek k funkci. Dříve byl návrh a stavba spínaného zdroje pouze pro zkušené. Nyní je možné navrhnout zapojení pomocí programu LM267X Made simple verze 2 a použít standardní plošný spoj navržený výrobcem - National Semiconductor. Rozsah výstupních



napětí je od 1,21 do 38 V, maximální výstupní proud je pro jednotlivé typy 0,5 - 1 - 3 - 5 A. Vstupní napětí je maximálně 40 V, dolní hranice (dropout) pouze 700 mV nad výstupním napětím. Pracovní kmitočet obvodu je 260 kHz, proto jsou použité indukčnosti velmi malé a lze s výhodou použít SMT provedení s magnetickým stíněním od firmy Coilcraft. Účinnost je až 96 %. Vyráběná pouzdra jsou DIL, SO, TO220 a TO263.



### Program Made simple

Po instalaci programu v prostředí MS Windows se objeví vstupní záložka, kde lze zadat požadované parametry. Po stisku tlačítka GO se vypočítají hodnoty součástek. Každá součástka má své vlastní tlačítko, kterým je možné dále upřesnit vlastnosti součástky - její hodnotu nebo výrobce. V pravé horní části je dále posuvník, kterým lze provést test zdroje při dané hodnotě vstupního napětí. Ve výstupním seznamu je možné zjistit základní informace o navrženém zdroji. Jako účinnost, zvlnění, teplotu pouzdra a ztrátový výkon na jednotlivých součástkách.



Na druhé záložce je možné shlédnout výsledné schéma zapojení, třetí záložka zobrazuje seznam součástek s odkazy na výrobce. Čtvrtá záložka je seznam výrobců součástek pro spínané zdroje, pátá je design manager pro správu již navržených zdrojů, ukládání a nahrávání.

Více informací na <http://www.national.com> nebo u vašeho dodavatele elektronických součástek (Ryston, EBV, Spoerle).

Jaroslav Meduna, ok1duo@qsl.net

## Podmínky závodu FM Contest

### Radioklub OK10AB vyhlašuje radioamatérský závod s názvem FM Contest.

Závod vyhlašujeme za účelem získání zručnosti na pásmu a sbírání poznatků pro velké závody nejen pro mladé radioamatéry.

**Doba konání:** každou druhou sobotu v měsíci od 10:00 do 12:00 hodin místního času.

**Kategorie:**

- I. 145 MHz, všechny direktní kmitočty, max. 5 W výkonu - QRP
- II. 145 MHz, všechny direktní kmitočty, nad 5 W výkonu - QRO
- III. 432 MHz, všechny direktní kmitočty, max. 5 W výkonu - QRP
- IV. 432 MHz, všechny direktní kmitočty, nad 5W výkonu - QRO

**Provoz:** platná jsou pouze spojení navázaná FM-FONE ( F3 )

**Výzva:** „Výzva FM Contest „ - „Výzva závod“.

**Soutěžní kód:** předává se RS, pořadové číslo spojení a WW-lokátor.

**Bodování:** stejné jako v provozním aktivu t.j. za spojení ve vlastním čtverci 2 body, v pásmu sousedních čtverců 3 body a v každém dalším pásmu vždy o bod více. Např. vysílám z J070, všechna spojení v tomto čtverci jsou za 2 body. Okolní čtverce JN69, JN79, JN89, J060, J080, J061, J071, J081 za 3 body atd. Platná jsou jen úplná spo-

jení, a to i se stanicemi které nesoutěží. Spojení přes převaděče se nepočítají!

**Násobiče:** jsou jednotlivé velké čtverce. (J070, J060, ...)

**Výsledek:** je dán součtem bodů za jednotlivá spojení, vynásobený součtem násobičů.

**Vyhodnocení:** Závod bude vyhodnocovat kolektiv OK10AB za každý měsíc zvlášť včetně celkového umístění za předešlé měsíce.

**Hlášení:** via PR do boxu OK10AB@OK0PKL, internetem na E-mail OK10AB@SEZ-NAM.CZ, poštou na korespondenčním lístku na adresu: Martin Děkan, OK1FRN, U Kombinátu 414/11, Praha 10 - Strašnice, 100 00. Hlášení nejpozději následující pátek po závodě. Po tomto termínu již nebude žádné hlášení zařazeno do výsledkové listiny. Hlášení musí být zvlášť za každé pásmo a každou kategorii. Musí obsahovat čestné prohlášení, že byly dodrženy povolovací a soutěžní podmínky a že údaje v hlášení jsou pravdivé. Pro toto hlášení lze využít Generátor hlášení od OK1XPH, a formu hlášení jako pro provozní aktiv.

Vyhodnocovatel má právo si v případě nejasností vyžádat soutěžní deník ke kontrole. Rozhodnutí soutěžní komise je konečné. Výsledky budou uveřejňovány na PR v rubrice ZAVODY, ve vysílání OK1CRA a v amatérských periodikách. Pokud někdo vyžaduje výsledkovou listinu poštou, rádi vyhovíme za SASE. První tři v každé kategorii obdrží po vyhodnocení celého roku diplom s vyznačenou kategorií, výsledkem a pásmem na kterém se umístili.

Za OK10AB, Martin Děkan, OK1FRN

## Podmínky závodu OK DX RTTY Contest

1. Doba a datum trvání: 16. prosince 2000 od 00:00 UTC do 24:00 UTC.
2. Druh provozu: RTTY - BAUDOT.
3. Pásmo: 10, 15, 20, 40 a 80m podle doporučení IARU.
4. Kategorie:
  - A. jeden operátor - všechna pásma,
  - B. jeden operátor - jedno pásmo,
  - C. více operátorů - všechna pásma,
  - D. posluchači.
5. Výzva: CQ OK TEST
6. Předávaný kód: RST + číslo CQ zóny.
7. Bodování:
  - na pásmech 10, 15 a 20m: 1 bod za spojení s vlastním kontinentem, 2 body za ostatní spojení;
  - na pásmech 40 a 80m: 3 body za spojení s vlastním kontinentem, 6 bodů za ostatní spojení.
8. Násobiče: země DXCC a různé OK stanice na každém pásmu.
9. Celkový výsledek: součet bodů ze všech pásem x součet zemí ze všech pásem x součet OK stanic ze všech pásem.
10. Diplomy obdrží: vítězové v jednotlivých kategoriích, vítězové v jednotlivých zemích DXCC, pokud naváží minimálně 30 spojení. Vítěz kategorie A obdrží plaketu.
11. Deníky: musí být odeslány nejpozději do 15. ledna následujícího roku na adresu: Český radioklub, OK DX RTTY, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, nebo v elektronické formě na milos@testcom.cz.

Miloš Prostecký, OK1MP



## CQ WPX SSB 2000 z pohľadu SU9ZZ

Vynikajúce podmienky šírenia - hlavne na 15 a 10m, pomerne slušná účasť staníc a fantastický contest. Tak by sa dal stručne charakterizovať tohtoročný CQ WPX SSB - aspoň z môjho pohľadu. Tento rok som sa zúčastnil v kategórii SOABLP.

Zbudil som sa asi hodinu pred začiatkom závodu. Pôvodný plán bol začať na 20m, avšak po zbežnej kontrole pásma som našiel 15m otvorenú na USA. Spojenie s NR60 pár minút pred začiatkom závodu ma presvedčilo začať práve tu. Rozbehol sa vcelku slušný pile-up. Väčšinou volali stanice z USA, sem-tam aj nejaká dobrotka ako 9Y4VU. O 0136 UTC sa preladujem na 20m, kde je to tiež slušné. O 0142 zavola 3B8MM. Prvá hodina priniesla 130 QSO, ďalšie dve 105 a 102. Okolo 0300 UTC skúšam 40 a 80m, avšak staníc je tu pomerne málo a priemer klesá na 42. O 0400 UTC som späť na 20m a neskôr na 15m - 104 a 120 QSO/hodinu. Naplno začala chodiť Európa, ale zavolajú aj HP2CB, XE1RGL a ZL2AL /LP/. O 0633 je čas skúsiť 10m, kde zostávam nasledujúce tri hodiny s priemerom 125, 155 a 111. V ďalších hodinách striedam 10 a 15m a spojenia v logu pribúdajú. Okolo 0800 UTC mám 1Mil bodov a 442 násobičov. Priemer sa mi darí držať okolo 120 - o 1200 UTC na 10m mám priemer 163 QSO/hodinu. Stále je čo robiť a potešia spojenia s WL7E, A61AJ, 9K9A, NH2E, JW5NM, C35LJ atď. O 1830 UTC mám toho už „po krk“ a dávam si prestávku vo vodorovnej polohe do 2245 UTC.

Po prebudení idem na 15m. Pásmo chodí ešte lepšie ako predchádzajúcu noc. Množstvá staníc z USA - hlavne západné pobrežie, ale aj viacero staníc z XE, YV, HK, David 5N0W, NP4Z, WP2Z atď. O 0100 UTC nasleduje krátka exkurzia na 40 a 80m. Pôvodne som chcel stráviť väčšinu noci na spodných pásmach /väčšie bodové ohodnotenie/, avšak všetci boli na horných pásmach a nebolo tu čo robiť. Takže QSY na

20m. Až do 0415 UTC lietam medzi 20, 40 a 80m. Občas si oskočím na 15m pohľadať pár násobičov - P40V, 8P2K, V31JP a skontrolovať konkurenciu. Ráno robím na 15m KL7RA cez južný pól - je tu 59+20Db. Nádhera. Pohľadám ešte pár násobičov - NH7A, Zdeno 9G5ZW a pár JA na 10m a dávam si druhú prestávku.

Po dobrom obede o 1220 UTC pokračujem na 10m.



Chodí prevažne Európa, ale volajú aj W a JA. Priemer ide hore a nasledujúce tri hodiny mám postupne 114,177 a 116. Preladujem sa na 15m, kde to chodí ako v radioamatérskom raji. Volajú Amíci od NY po WA, Európa a súčasne zboku

antény robím množstvo JA. Nasleduje výlet na 28 Mhz, kde spravím rýchlo asi 20 násobičov - TL5FBT, P43E, T10R, 4M4X, 4T4L a veľa ďalších prevažne z Karibiku a Južnej Ameriky. 20m je už otvorených a do logu pribúdajú ďalšie stanice z W a hlavne JA + PTOF, 7X2LS a FM5AN a na 10m VP6BR. Záver závodu trávim na 7MHz snažiac sa prelať skóre cez 10 Mil bariéru - môj pôvodný cieľ. Márne - 36 hodín povoleného času pre jednotlivcov je preč a do 10 Mil mi chýba pár tisíc bodov. Neskôr som vypočítal, že by mi stačilo spraviť ešte 27 QSO na spodných pásmach. Snáď nabudúce.

Celkový výsledek: 3.538 QSO = 10.889 bodov x 905 násobičov = 9.854.545 bodov.

Záverom sa chcem poďakovať všetkým stanicám ktoré ma zavolali a pomohli mi dosiahnuť tento výsledok.

VY 73 a dopočutia na pásmo!

Jaroslav Jamrich, SU9ZZ/OM3TZZ



# Závodění

## Polní den jak má být

Je tomu již více jak rok, co jsme závodili z kóty Boubín 1362 m/m, která nás řádně prověřila. Bylo úmorné vedro, zařízení jsme vynášeli bezmála kilometr, dotěrné mušky, podceněné zásoby pitné vody a nakonec i návaly turistů rušící poklidný průběh závodu. Po takto absolvovaném závodě jsme si řekli: „Už nikdy kopec, kam se nedá zajet až nahoru, už nikdy Boubín.“

Blížil se však Polní Den 2000 a zařeknutí z nás vyprchalo. Začali jsme přemýšlet kam letos vyrazíme. Mirek OK1UGV přišel s návrhem vyjet na kótu Přímada JN69HQ 848m/m, odkud loni odjel Mikrovlnný Závod. Ostatní členové zatím tento kopec neznali. Následoval rodinný výlet za účelem obhlídky kopce, OK1MJG s xyl OK1ZIS, dcery Veronika OK1ZIT a Martina OK1THI s přítelem Petrem OK1ZAP. Vystoupali jsme až na vrchol kóty, kde nás přivítala zřícenina hradu a překrásný výhled na všechny světové strany. Po obhlídce terénu a přístupové cesty, tentokrát sjíždná až na vrchol, padlo rozhodnutí: „Odtud budeme letos závodit.“

Stanovena byla tři pásma 144 MHz, 432 MHz a 1296 MHz, vše v kategorii jeden operátor. Následovaly přípravy na závod, Mirek ještě narychlo po mém vyprovokování odjet závod s dvojčetem, vyrábí slučovač antén



pro 70cm. Jejich následně propojení, změření PSV, doladění a zase demontáž. Vše se zdá být v pořádku. Jejich kvalitu prověřil už sám závod.

Týden před samotným závodem nastává balení, na nic se nesmí zapomenout, vše musí klapnout. Jedem přeci pro diplomy, namítám. Nezbytné povolení pro vjezd na kopec je také vybavené, a tak nic nebrání odjezdu na 100 km vzdálenou kótu.

V pátek dopoledne se sjíždíme s dvěma auty a závěsnou károu u Mirka. Nakládáme jeho věci pro 1296 MHz a odjíždíme směr Přímada. Kolem 14. hodiny jsme na kopci. Počasí je zatím pěkné, nálada dobrá. Obhlédneme terén a začínáme stavět tři pracoviště. Postavit dvanácti metrový stožár s 2x 23 el. anténami dá pořádně do těla, nicméně ještě před setměním jsou stanoviště provozu schopná a otestovaná několika QSO. Usedáme k večeru a diskutujeme o strategii v závodě. Kolem 23. hodiny uleháme ve svých stanech ke spánku, abychom načerpali síly na vlastní závod.

Druhý den ráno nás vyťáhlo ze spacáků sluníčko, posnídali a překontrolovali jsme jednotlivá pracoviště. Vše je OK, jen Veronice se nelíbí naše hlavy a v zápětí vytahuje své kadeřnické nůžky Jaguar a stříhá nás, prý aby nás netlačily vlasy pod sluchátky. Teď je vše OK!

Přiblížil se čas závodu mládeže, Veronika OK1ZIT jako jediná mládežnice Locodla za stůl 70cm pracoviště, spustila PC s deníkem Locator a my jí nechali na pospas vln! Po delší chvilce vystrčí hlavu z pod přístřešku a volá na mě: „Tati tam nic není!“ - „Otoč anténu na DL a volej,



určitě něco přijde“, volám z povzdálí. V poslední minutě si ji jdu vyfotit, dává poslední výzvu a uzavírá deník. Spokojená s počtem QSO moc není, uklidňuje ji: „Poslední nebudeš.“ „No dík,“ dostalo se mi.

Konečně nastal hlavní závod, Mirek roztáhl slunečnick nad svojí parabolou, centrála klape svojí čtyřdobou písničku, dáváme první výzvy. V pásmu 2m nastal obvyklý „mumraj a pajlaj“, který téměř každý zná, na 70cm jsem nováčkem a zdá se mi, že je pásmo prázdné. Mirek mě uklidňuje: „Sedmdesátka nejsou 2 metry, tam je hustota stanic menší.“ Mirek OK1UGV je na 23 cm spokojen. Před koncem závodu mu přijde na CW výzvu několik OK2, které nešlo na SSB udělat.

A je tu neděle 13:59 UTC. Závod končí, vypínáme zařízení, balíme věci a vzájemně si vyměňujeme poznatky z jednotlivých pásem. Podmínky se nám jeví jako průměrné, počasí mělo slitování a vydrželo po celý závod v polojasném stylu bez přeháněk. Konečný verdikt zněl: „Závod se vydařil.“



A účtování? PD mládeže: OK1ZIT, 70 cm, 35 QSO, ODX OL7Q 420 km. Hlavní závod: OK1ZAP, 2m, 244 QSO, ODX IK5ZUW 680 km; OK1MJG, 70cm, 163 QSO, ODX 9A2SB 641 km; OK1UGV, 23cm, 39 QSO, ODX DF0HS/P 490 km.

Zařízení na 2m: IC 271 + PA 100 W, 15el. F9FT; 70cm: TR-851 + PA 100 W, 2x 23el. DJ9BV; 23cm: Transvertor DB6NT 20 W, parabola 140 cm.

Z oficiálních výsledků je hodnocení takové: PD mládeže - kat. 3 OK1ZIT 1. místo, Polní den kat. 1: OK1ZAP - 13. místo, kat. 3: OK1MJG - 3. místo, kat. 5: OK1UGV - 5. místo.

Co dodat? Nezbývá než poděkovat všem, kteří s námi navázali spojení a též poděkování ostatním členkám výpravy - OK1ZIS a OK1THI - za to, jak se o nás staraly, aby nebylo slyšet kručení hladového žaludku do mikrofonu. Na slyšenou v dalším závodě!

Milan Janoušek, OK1MJG a kolektiv zúčastněných operátorů

## Soukromá inzerce

**Prodám RX ODRA KV** 1,5-29 MHz. Cena dohodou. Ok1mgo@seznam.cz nebo 0465/524111.

**Prodám jednu radiostanici** Motorola RADIUS GP 300-430 MHz - 16 kanálů, programovatelný PS, vestavěný VOX, bez nabíječe. Cena dohodou. Informace na telef. 0604 878680.

**Prodám: YAGI 5el.** 50 MHz 300 ohm (80,-), Balun vč. ant. uchycení 1:6 / 300W použitý-dobry (350,-), Koax. RG213 nový (zbytky 1-7m 1m á 10,-), CB ruční radiostanice SY101 nová (3180,-), CB 50 zesilovač 27-30MHz (650,-), Trafo 220 / 1,5 kW cca 1 kW (500,-), Zdroj VN 1750 V / 1 kW z KUV020 komplet

(1500,-), Desky osazené různě z radiostanic VAM, VR, VXN, (á 15,-) a další různý materiál. Seznam pošlu na vyzádnání. OK20BW, Uherský Brod 68801, ul. Za humny č. 1463. Tel/fax: 0633-634139, záznam 632030, E-mail: hauer@elkom.anet.cz.

**Prodám KV TCVR Alinco DX-77** CW, SSB 1,8-30 MHz, 100 W včetně zdroje a anténního tuneru ALINCO EDX1 a ant. teleg. klíč CMK100 - cena dohodou; voj. RX R-250 1,5-25 MHz - 1.500 Kč; voj. TX - Třinec 1,8-10 MHz, CW, 100 W - 1500 Kč; 2 ks CB ručky, 2 kanály, nové, obě za 1000 Kč. OK1FP - F. Pokorný, Vilémov 80, 396 01 Humpolec, tel.: 0367/534 922.

**Prodám magirus 14 m** vysoký, cena dohodou. Kontakt tel. 0604 873970.

**Prodám 4 vysílačky** VR 21, VHF, 170 MHz, cena 600,- Kč/kus

a 2 profesionální dvoukanalové vozidlové radiostanice Motorola GM 120, UHF, za 6000,- Kč/kus. Miroslav Dorničák, Jasenná 269, 763 12 Vizovice.

**Prodám TCVR FT 7-3,5-28 MHz**, 14W out, dokumentace, zdroj. Cena 12000,-. Dále PA 2x GU50 3,5-28 MHz. Cena 1900,-. Tranzistorový PA 100W, 3,5-28 MHz bez zdroje. Cena 1400,-. OK1FBU, adresa v CB nebo tel.: 0604/710094 17-19 hod.

**Prodám Cubex Quad** 2ele 5 pásem nový, nevybalený, včetně univerzálního balunu. Cena 15000,- Kč. Dále špičkový DSP filtr Timewave DSP-599zx pro CW, SSB i digi. Lze využít i jako RTTY modem (WF1B) a audio milivoltmetr a sinusový generátor. Kompletní manuál. Cena 11000,-Kč. Domluva možná. Miloš Stein, OK1CT, Pivovarská 206, 337 01, e-mail: ok1ct@qsl.net.



## OK CW a OK SSB závod

### Komentář vyhodnocovatele

#### OK CW

Letošní ročník OK CW závodu měl nové podmínky, což se projevilo především v tom, že jsem měl daleko více práce s vyhodnocováním, než kdykoli předtím. Už do tak „divných podmínek“ vnesl chaos časopis ČRK - Radioamatér. Z 52 došlých deníků k vyhodnocení jsem musel 15 přepočítat, protože byly špatně spočítány násobiče. Nebudu popisovat, jak to kdo špatně spočítal, sám to vidí podle výsledku. K tomu bych uvedl jen krátkou poznámku - a•už byly podmínky „zmršeny“ - přece snad umíte číst! Ve vašich komentářích v denících se objevily zajímavé připomínky (ale věřte, já s tím nemohu nic dělat - závod pořádá ČRK, já to jen vyhodnocuji). Ale nedá mi, abych zde jeden komentář necitoval. OK1FAK z RK OK1KSL píše - cituji: „Závod byl pěkný, ale velká chyba byla zrušit násobiče na 160 metrech. Tak se nám stalo v druhé etapě, že s výkonem 100 Wattů a anténou 160 metrů ve 20 metrech vysoko za 10 minut CQ nikdo neodpověděl, přestože jsme měli teprve 12 QSO, v tuto dobu na 160 metrech nebyla žádná stanice.“ A když se podíváte do deníku OK1KSL, nikde žádná 10 minutová díra není. Z toho je jasné, že OK1KSL pracovala současně na obou pásmech. A teď babo raď - co s tím? V podmínkách závodu se na toto jaksi zapomělo. Věřte mi, že všechny vaše připomínky, postřehy předám na ČRK. Dále je zřejmé, že operátoři používající počítače dost často neposlouchají, co jim protistanice předává. Totiž ne vždy stanice vysílá z okresu, kde má stále QTH (tak např. OK2DU nebyl HOS ale GZL, OK1FBH nebyl BKH ale FPA atd.). Dávejte větší pozor. Pozitivní bylo, že jen velmi málo chyb se objevilo v přijatých číslech spojení. Většina chyb byla ve značkách a okr. znacích. Jako kdyby neexistoval seznam OK a OM okresů.

#### OK SSB

Vše co jsem napsal v komentáři k OK CW závodu platí do puntíku i pro SSB. Jen s tím rozdílem, že poslalo deník pouze 36 soutěžících, ale přepočítat jsem jich musel 13. Děkuji všem, kteří poslali deník via PR. Jsem také rád, že jen dva logy došly na E-mailovou adresu, která se mnou nemá nic společného. Z výsledků vidíte, jak se zapojují stanice nováčků do závodu - podle toho jak jsem závod sledoval, tak jich tam bylo více, a dokonce s daleko lepším výsledkem než má OK1FMG, ale nedošel od nich deník, škoda. Dále se nebudu rozepisovat, jen mne napadlo, když jsem si přečetl vaše názory na podmínky závodu, které KV komise ČRK (nebo to byl někdo jiný, ale to jsem nezjistil) připravila, jsou špatné. Moc by mne zajímalo, kolik času asi tato komise „vymýšlení“ těchto podmínek věnovala. A kdo se pod ně podepsal, než byly zveřejněny. Přitom předcházející podmínky byly zcela vyhovující. A jestli někdo napsal, že tyto nové podmínky podpoří provoz na 160m a zvýhodní stanice pracující na tomto pásmu, tak mu velmi rád dokážu pravý opak. Především v tomto OK SSB závodě třeba OK2HI udělal celých 15 QSO, ale jen

s 10 stanicemi, OK2WM ani jedno a stačila dvě QSO navíc a vyhrál. A tak by se dalo probírat další logy.

Vyhadnotil Pavel Pok, OK1DRQ

### Komentář KV manažera

Podmínky OK CW a SSB závodů pro rok 2000 se nepovedly - to je již zcela zřejmé. Přesto je vhodné jednotlivým soutěžícím poděkovat za účast a pogratulovat vítězům - Karlům OK2HI a OK2FD - kteří podali vynikající výkon. Zároveň bych rád poděkoval vyhodnocovateli za odvedenou práci. Vytvořit nové a lepší podmínky těchto závodů je jedním z neaktuálnějších úkolů pro novou KV pracovní skupinu. Všem, kteří vyjádřili své připomínky a náměty děkuji a slibuji, že se jimi budeme vážně zabývat (pokud se ke mně dostanou - z rady ČRK je zatím nikdo od vyhodnocovatele neobdržel).

Velice mne mrzí ironický až agresivní tón komentáře Pavla, OK1DRQ, ve kterém dělá z bývalých členů KV pracovní skupiny hlupáky. Prosím, nenechte se zmást tvrzením, že on „s tím nemůže nic dělat“ - tak tomu není. Může podmínky ovlivňovat minimálně stejně, jako kterýkoliv jiný radioamatér. Pro objasnění jen pár slov, jak to celé vzniklo. KV pracovní skupina nashromáždila řadu připomínek a námětů k těmto závodům (krom jiných i od Pavla). Tyto připomínky projednávala na svém jednání, na kterém bylo cca 10 radioamatérů (některé z nich je možné spatřit na předních místech ve výsledcích) a na které byl pochopitelně pozván i Pavel (bohužel se nemohl zúčastnit). Na základě diskuse vznikly podmínky, které byly odhlasovány většinou přítomných radioamatérů. Nepovedly se, a to se občas stává - v žádném případě nešlo o rozhodnutí nějakých úředníků, kteří tyto závody v životě nejlí.

Martin Huml, OK1FUA / OL5Y, KV manažer

## OK SSB závod 2000

### Kategorie A

|           |          |       |
|-----------|----------|-------|
| 1. OK2HI  | 137 X 87 | 11919 |
| 2. OK2WM  | 131 X 90 | 11790 |
| 3. OK2ZU  | 138 X 82 | 11316 |
| 4. OK2ZC  | 127 X 88 | 11176 |
| 5. OK2VH  | 124 X 88 | 10912 |
| 6. OK2BHI | 125 X 87 | 10875 |

### Kategorie B

|           |         |      |
|-----------|---------|------|
| 1. OK1FMG | 77 X 57 | 4389 |
|-----------|---------|------|

### Kategorie SWL

|              |          |      |
|--------------|----------|------|
| 1. OK1-21950 | 118 X 80 | 9440 |
| 2. OK1-35535 | 110 X 80 | 8800 |
| 3. OK1-22672 | 70 X 52  | 3990 |

|            |       |            |      |
|------------|-------|------------|------|
| 7. OK2BEH  | 10614 | 20. OK1FOG | 8100 |
| 8. OK1DQP  | 10406 | 21. OK1FUU | 8066 |
| 9. OK2YT   | 10164 | 22. OK1DOL | 7738 |
| 10. OK2PHS | 9711  | 23. OK2VU  | 7178 |
| 11. OK2BKP | 9440  | 24. OK1MJA | 6958 |
| 12. OK2BRX | 9396  | 25. OK1FMX | 6790 |
| 13. OK1AVY | 9348  | 26. OK1SRD | 6745 |
| 14. OK1EU  | 9315  | 27. OK1AOU | 6440 |
| 15. OK2AJ  | 9213  | 28. OK2BZH | 6030 |
| 16. OK2BGA | 9200  | 29. OK1WGW | 4582 |
| 17. OK1JFP | 9120  | 30. OK1AXG | 3445 |
| 18. OK1KSL | 8880  | 31. OK1KZ  | 2067 |
| 19. OK1HMN | 8512  | 32. OK1KCF | 1850 |

### Deníky pro kontrolu

OK1DRQ

## OK CW závod 2000

### Kategorie A

|           |          |       |
|-----------|----------|-------|
| 1. OK2FD  | 151 X 98 | 14798 |
| 2. OK1FPS | 136 X 91 | 12376 |
| 3. OK1KSL | 140 X 88 | 12320 |
| 4. OK1AVY | 132 X 91 | 12012 |
| 5. OK2ZC  | 129 X 91 | 11739 |

### Kategorie B

|           |          |        |
|-----------|----------|--------|
| 1. OK1TIC | 106 X 77 | 8162 b |
| 2. OK1CRM | 98 X 77  | 7546   |
| 3. OK2CDR | 89 X 75  | 6675   |
| 4. OK1DSH | 49 X 45  | 2205   |
| 5. OK1WVJ | 48 X 37  | 1776   |
| 6. OK1WNU | 38 X 25  | 950    |

### Deníky pro kontrolu

OK1AVY, OK1DRQ, OK1FWW  
OK1FWW, OK2QX, OM1AF  
OK2ZJ

|            |       |            |      |
|------------|-------|------------|------|
| 6. OK2EC   | 11659 | 26. OK2KJI | 7650 |
| 7. OK2ZU   | 11610 | 27. OK1EU  | 7171 |
| 8. OK2ABU  | 11520 | 28. OK1DCS | 6745 |
| 9. OK1AV   | 11352 | 29. OK1FOG | 6390 |
| 10. OK1ARN | 10773 | 30. OK1MMN | 5808 |
| 11. OK1DCF | 10591 | 31. OK2VU  | 5346 |
| 12. OK1HSP | 10200 | 32. OK1FBH | 5074 |
| 13. OK2WH  | 10043 | 33. OK1JFP | 4774 |
| 14. OK2MBP | 9882  | 34. OK2BNF | 4650 |
| 15. OK1FHI | 9690  | 35. OK1PDQ | 4560 |
| 16. OK2KMO | 9500  | 36. OK1YO  | 4484 |
| 17. OK1IF  | 9213  | 37. OK1DSA | 4466 |
| 18. OK1SI  | 9000  | 38. OK2BME | 3960 |
| 19. OK2PIM | 8960  | 39. OK1AOU | 3763 |
| 20. OK1AN  | 8814  | 40. OK1DQP | 3120 |
| 21. OK1HMU | 8778  | 41. OK1MZH | 3050 |
| 22. OK2HI  | 8360  | 42. OK1KZ  | 2508 |
| 23. OK1HMU | 8239  | 43. OK1KCF | 2322 |
| 24. OK2PRM | 8034  | 44. OK1DKM | 1462 |
| 25. OK2BGA | 7828  | 45. OK1AAZ | 1400 |
|            |       | 46. OK1HC  | 1360 |

## CQ WW DX Contest 99 - CW

výsledky OK / OM stanic

### Stanice OK

| Kategorie | Značka          | Body      | QSO   | WAZ | DXCC |
|-----------|-----------------|-----------|-------|-----|------|
| SO AB HP  | OK1EP           | 2 197 750 | 2 040 | 135 | 455  |
| SO AB HP  | OK2PDT          | 1 543 817 | 1 649 | 107 | 372  |
| SO AB HP  | OK1FPS          | 1 503 579 | 1 689 | 110 | 373  |
| SO AB HP  | OK1AVY          | 1 436 400 | 1 442 | 116 | 359  |
| SO AB HP  | OK1DWC          | 1 041 180 | 1 153 | 150 | 405  |
| SO AB HP  | OK4M            | 985 982   | 1 431 | 93  | 328  |
| SO AB HP  | OK1PG           | 949 870   | 1 155 | 103 | 327  |
| SO AB HP  | OK2HBR          | 896 580   | 1 358 | 82  | 258  |
| SO AB HP  | OK2ABU          | 831 831   | 1 021 | 92  | 337  |
| SO AB HP  | OK1DXW          | 579 012   | 797   | 87  | 279  |
| SO AB HP  | OK2SGY          | 450 375   | 556   | 94  | 281  |
| SO AB HP  | OK2SGY          | 437 101   | 817   | 74  | 213  |
| SO AB HP  | OK2ON           | 437 052   | 769   | 78  | 223  |
| SO AB HP  | OK1FTW          | 262 492   | 400   | 76  | 198  |
| SO AB HP  | OK1DVM          | 217 100   | 488   | 64  | 196  |
| SO AB HP  | OK1FRO          | 73 280    | 257   | 46  | 114  |
| SO AB HP  | OK2PSA          | 2 982     | 51    | 16  | 26   |
| SO 10 HP  | OK2RZ           | 780 922   | 1 950 | 39  | 134  |
| SO 10 HP  | OK1KT           | 347 776   | 839   | 40  | 136  |
| SO 10 HP  | OK1A            | 185 234   | 583   | 37  | 94   |
| SO 10 HP  | OK2BJT          | 133 176   | 405   | 29  | 95   |
| SO 10 HP  | OK1PN           | 35 805    | 200   | 28  | 65   |
| SO 10 HP  | OK1JN           | 165       | 8     | 5   | 6    |
| SO 15 HP  | OK1FZM          | 352 814   | 980   | 35  | 119  |
| SO 15 HP  | OK2SAT          | 316 687   | 938   | 38  | 12   |
| SO 15 HP  | OK1VD           | 280 423   | 939   | 34  | 109  |
| SO 15 HP  | OK2OP           | 79 076    | 376   | 24  | 82   |
| SO 20 HP  | OK1XC           | 109 210   | 552   | 33  | 101  |
| SO 20 HP  | OK1AXA          | 65 665    | 393   | 28  | 87   |
| SO 20 HP  | OK1SGI          | 36 480    | 328   | 14  | 50   |
| SO 20 HP  | OK1KZD (OK2SGI) | 31 232    | 316   | 13  | 48   |
| SO 40 HP  | OK1RF           | 1 040 910 | 2 673 | 39  | 131  |
| SO 40 HP  | OK2BVG          | 263 578   | 1 002 | 32  | 112  |
| SO 40 HP  | OK2EQ           | 95 590    | 600   | 20  | 90   |
| SO 80 HP  | OK1TO           | 94 848    | 710   | 19  | 85   |
| SO 80 HP  | OK1FC           | 90 616    | 776   | 20  | 74   |
| SO 80 HP  | OK1EW           | 83 378    | 843   | 19  | 75   |
| SO 160 HP | OK1RP           | 61 680    | 779   | 12  | 68   |
| SO 160 HP | OK2ZU           | 49 686    | 633   | 11  | 67   |
| SO 160 HP | OK1TP           | 17 918    | 241   | 11  | 51   |
| SO 160 HP | OK2PWJ          | 6 552     | 116   | 7   | 45   |
| SO 160 HP | OK1DWJ          | 3 136     | 45    | 6   | 43   |
| SO AB LP  | OK2PP           | 1 875 976 | 2 007 | 126 | 431  |
| SO AB LP  | OK1DSZ          | 1 860 089 | 1 678 | 117 | 422  |
| SO AB LP  | OK1JOC          | 1 663 088 | 1 727 | 104 | 392  |
| SO AB LP  | OK1QM           | 1 554 980 | 1 658 | 100 | 365  |
| SO AB LP  | OK1HX           | 1 291 050 | 1 383 | 106 | 369  |
| SO AB LP  | OK1BA           | 1 231 194 | 1 322 | 104 | 367  |
| SO AB LP  | OK2QX           | 1 191 500 | 1 363 | 107 | 393  |
| SO AB LP  | OK2HI           | 760 875   | 1 176 | 91  | 284  |
| SO AB LP  | OK1AYY          | 746 760   | 1 038 | 94  | 287  |
| SO AB LP  | OK1FCA          | 707 824   | 1 230 | 66  | 262  |
| SO AB LP  | OK1SI           | 636 272   | 1 025 | 84  | 280  |
| SO AB LP  | OK1MKI          | 625 833   | 993   | 79  | 272  |
| SO AB LP  | OK1OX           | 437 437   | 774   | 75  | 224  |
| SO AB LP  | OK1IPN          | 428 582   | 859   | 67  | 186  |
| SO AB LP  | OK2TBC          | 357 084   | 637   | 66  | 168  |
| SO AB LP  | OK2PBG          | 309 150   | 533   | 62  | 208  |
| SO AB LP  | OK2BND          | 269 328   | 505   | 65  | 183  |
| SO AB LP  | OK2BRV          | 259 692   | 686   | 59  | 209  |
| SO AB LP  | OK1FKV          | 196 784   | 707   | 44  | 207  |
| SO AB LP  | OK1AOU          | 172 224   | 387   | 57  | 151  |
| SO AB LP  | OK1KZ           | 127 925   | 372   | 48  | 127  |
| SO AB LP  | OK2SWD          | 127 544   | 383   | 48  | 166  |
| SO AB LP  | OK2BNC          | 123 384   | 272   | 61  | 133  |
| SO AB LP  | OK1DVK          | 99 718    | 322   | 36  | 110  |
| SO AB LP  | OK1PDQ          | 61 308    | 196   | 43  | 88   |
| SO AB LP  | OK2BWC          | 46 645    | 199   | 39  | 566  |
| SO AB LP  | OK2AJ           | 34 272    | 182   | 13  | 13   |
| SO AB LP  | OK1JDJ          | 7 095     | 79    | 14  | 41   |
| SO AB LP  | OK1CNM          | 5 936     | 51    | 24  | 29   |
| SO AB LP  | OK1JEG          | 5 120     | 111   | 12  | 52   |
| SO AB LP  | OK6L            | 4 731     | 36    | 23  | 34   |
| SO AB LP  | OK1FPE          | 100       | 6     | 3   | 5    |
| SO 10 LP  | OK2PAY          | 389 693   | 876   | 40  | 141  |
| SO 10 LP  | OK2ZC           | 196 920   | 584   | 36  | 122  |
| SO 10 LP  | OK1CZ           | 193 742   | 583   | 36  | 110  |
| SO 10 LP  | OK1FHI          | 178 935   | 462   | 35  | 116  |
| SO 10 LP  | OK1DOL          | 158 522   | 520   | 32  | 102  |
| SO 10 LP  | OK1AES          | 149 885   | 377   | 35  | 110  |
| SO 10 LP  | OK2PO           | 134 755   | 441   | 33  | 91   |
| SO 10 LP  | OK1ACF          | 133 200   | 415   | 31  | 89   |
| SO 10 LP  | OK2BNF          | 71 496    | 314   | 28  | 80   |
| SO 10 LP  | OK1UG           | 51 810    | 207   | 31  | 79   |
| SO 10 LP  | OK2ZJ           | 50 050    | 252   | 27  | 64   |
| SO 10 LP  | OK1BMW          | 33 516    | 127   | 27  | 87   |
| SO 10 LP  | OK2VP           | 23 464    | 151   | 19  | 37   |
| SO 10 LP  | OK2BHE          | 14 147    | 120   | 19  | 28   |

| Kategorie | Značka  | Body      | QSO   | WAZ | DXCC |
|-----------|---------|-----------|-------|-----|------|
| SO 15 LP  | OK1FKM  | 244 745   | 735   | 34  | 118  |
| SO 15 LP  | OK1DCF  | 213 876   | 653   | 38  | 118  |
| SO 15 LP  | OK1MNV  | 213 367   | 609   | 38  | 125  |
| SO 15 LP  | OK2HZ   | 176 299   | 572   | 33  | 107  |
| SO 15 LP  | OK2PCN  | 122 944   | 460   | 31  | 105  |
| SO 15 LP  | OK1LL   | 111 562   | 428   | 30  | 91   |
| SO 15 LP  | OK2WMM  | 85 310    | 375   | 25  | 70   |
| SO 15 LP  | OK1ILM  | 28 720    | 266   | 20  | 60   |
| SO 15 LP  | OK2QA   | 26 625    | 190   | 16  | 55   |
| SO 15 LP  | OK2BH   | 23 460    | 119   | 26  | 66   |
| SO 15 LP  | OK1MMN  | 7 298     | 131   | 12  | 29   |
| SO 20 LP  | OK1DKO  | 97 440    | 415   | 27  | 93   |
| SO 20 LP  | OK2DU   | 49 045    | 391   | 15  | 70   |
| SO 40 LP  | OK1HCG  | 73 191    | 479   | 18  | 75   |
| SO 40 LP  | OK1GS   | 71 386    | 426   | 20  | 76   |
| SO 40 LP  | OK1DKM  | 10 718    | 114   | 13  | 33   |
| SO 40 LP  | OK2BTK  | 9 168     | 169   | 7   | 41   |
| SO 80 LP  | OK1FOG  | 41 160    | 496   | 12  | 72   |
| SO 80 LP  | OK2STM  | 1 782     | 106   | 5   | 28   |
| SO 160 LP | OK1DUO  | 1 596     | 54    | 6   | 32   |
| SA AB HP  | OK2FD   | 3 263 351 | 2 002 | 168 | 595  |
| SA AB HP  | OK1FDY  | 1 875 776 | 1 926 | 121 | 432  |
| SA AB HP  | OK1DG   | 1 300 364 | 1 415 | 111 | 331  |
| SA AB HP  | OK1WWWJ | 29 520    | 132   | 41  | 79   |
| SA 10 HP  | OK2ZI   | 139 920   | 453   | 38  | 94   |
| MO ST     | OK5W    | 7 946 523 | 4 293 | 193 | 704  |
| MO ST     | OL3A    | 6 857 484 | 4 285 | 183 | 644  |
| MO ST     | OL5Q    | 4 275 722 | 3 431 | 138 | 445  |
| MO ST     | OK1RR   | 4 213 008 | 2 822 | 173 | 643  |
| MO ST     | OK2KOD  | 1 307 124 | 1 319 | 120 | 374  |
| MO ST     | OK2KDS  | 1 138 040 | 1 237 | 102 | 358  |
| MO ST     | OK1KAO  | 351 528   | 787   | 74  | 228  |
| MO ST     | OK1KCF  | 108 997   | 329   | 46  | 115  |
| MO ST     | OL5DX   | 100 762   | 333   | 46  | 120  |
| MO MT     | OL7W    | 6 147 740 | 4 249 | 158 | 587  |
| QRP AB    | OK2PLK  | 80 660    | 335   | 42  | 143  |
| QRP 10    | OK1DCP  | 5 530     | 71    | 15  | 20   |
| QRP 15    | OK1AQW  | 19 494    | 127   | 16  | 30   |
| QRP 80    | OK1IF   | 23 958    | 323   | 9   | 57   |

### OK ze zahraničí

| Kategorie | Značka        | Body      | QSO   | WAZ | DXCC |
|-----------|---------------|-----------|-------|-----|------|
| SO AB HP  | IH9P (OK1FUA) | 8 129 578 | 4 855 | 135 | 451  |
| SO 10 HP  | 965ZW (OK2ZW) | 1 801 182 | 3 653 | 38  | 140  |
| SO 15 HP  | 5N0W (OK1RK)  | 1 603 641 | 3 378 | 37  | 132  |
| SO 40 HP  | SVI0K1YM      | 187 108   | 1 073 | 22  | 94   |
| SO 15 HP  | E41/OK1DTP    | 1 229 728 | 2 862 | 40  | 126  |
| MO ST     | OD5/OK1MU     | 8 396 514 | 5 006 | 150 | 529  |

### Stanice OM

| Kategorie | Značka | Body      | QSO   | WAZ | DXCC |
|-----------|--------|-----------|-------|-----|------|
| SO AB HP  | OM3OM  | 1 213 488 | 2 038 | 100 | 324  |
| SO 15 HP  | OM7IR  | 99 412    | 413   | 26  | 90   |
| SO AB LP  | OM8ON  | 985 208   | 943   | 114 | 368  |
| SO AB LP  | OM5AW  | 894 159   | 1 650 | 95  | 304  |
| SO AB LP  | OM4DN  | 682 077   | 1 079 | 84  | 279  |
| SO AB LP  | OM7AG  | 516 530   | 1 038 | 65  | 249  |
| SO AB LP  | OM8DD  | 495 327   | 1 044 | 71  | 238  |
| SO AB LP  | OM8FF  | 453 684   | 949   | 72  | 236  |
| SO AB LP  | OM0TT  | 443 348   | 801   | 71  | 245  |
| SO AB LP  | OM3BA  | 316 166   | 600   | 65  | 224  |
| SO AB LP  | OM1AF  | 294 555   | 833   | 54  | 215  |
| SO AB LP  | OM3CDZ | 201 376   | 598   | 49  | 183  |
| SO AB LP  | OM6TX  | 191 648   | 493   | 56  | 156  |
| SO AB LP  | OM3CAE | 82 931    | 328   | 38  | 89   |
| SO AB LP  | OM1DG  | 76 986    | 220   | 51  | 131  |
| SO AB LP  | OM7VF  | 68 150    | 234   | 47  | 98   |
| SO AB LP  | OM1ADM | 49 468    | 226   | 43  | 106  |
| SO AB LP  | OM7RC  | 46 827    | 219   | 27  | 94   |
| SO AB LP  | OM8CD  | 25 452    | 216   | 36  | 90   |
| SO AB LP  | OM7AT  | 22 168    | 138   | 23  | 61   |
| SO AB LP  | OM5UM  | 15 470    | 136   | 31  | 54   |
| SO 10 LP  | OM5KM  | 49 416    | 165   | 31  | 85   |
| SO 10 LP  | OM7YC  | 10 505    | 75    | 19  | 36   |
| SO 15 LP  | OM7PY  | 55 658    | 229   | 26  | 89   |
| SO 20 LP  | OM5AR  | 49 815    | 406   | 17  | 81   |
| SO 40 LP  | OM4WWW | 57 036    | 350   | 20  | 77   |
| SO 40 LP  | OM3TJT | 28 256    | 260   | 15  | 53   |
| SO 80 LP  | OM3ZWA | 8 103     | 455   | 12  | 61   |
| SA AB HP  | OM5A   | 1 056 383 | 1 134 | 119 | 380  |
| SA AB HP  | OM3IAG | 994 560   | 1 386 | 131 | 316  |
| MO ST     | OM8A   | 9 799 288 | 5 300 | 191 | 683  |
| MO ST     | OM7M   | 7 758 036 | 4 514 | 177 | 645  |
| MO ST     | OM5M   | 7 673 988 | 4 181 | 186 | 682  |
| MO ST     | OM3A   | 7 065 162 | 4 080 | 180 | 651  |
| MO ST     | OM3KZA | 44 478    | 128   | 51  | 75   |

### OM ze zahraničí

| Kategorie | Značka | Body      | QSO   | WAZ | DXCC |
|-----------|--------|-----------|-------|-----|------|
| SO AB LP  | SU9ZZ  | 5 370 968 | 3 671 | 114 | 395  |

## Memoriál Karla Sokola - OK1DKS

### Podmínky platné od roku 2001

Memoriál Karla Sokola OK1DKS je celoroční soutěž na KV nebo VKV pásmech. Účelem této soutěže je na KV pásmech navázat (odposlechnout) spojení s co největším počtem zemí a na co největším počtu pásem. Na VKV pak navázat (odposlouchat) spojení s co největším počtem malých lokátorů na každém VKV pásmu (viz níže) zvlášť •

**Účast:** Všichni amatéři bez ohledu na členství v organizacích, a to jak z OK, tak i zahraniční stanice, zvlášť uvítám amatéry z OM.

**Doba:** Soutěž se v době od 1. ledna do 31. prosince kalendářního roku.

**QTH:** Platí spojení z libovolného stanoviště, ale jen v rámci stejné DXCC země. Spojení z jiné DXCC země (např. OM/OK1HRR) bude hodnoceno zvlášť • jako další stanice.

**QSO:** Do soutěže se počítají všechna spojení, ze všech závodů, aktivů, party a běžná QSO. Platí spojení na všech KV nebo VKV pásmech všemi druhy provozu. Na VKV pásmech však NEPLATÍ SPOJENÍ PŘES PŘEVADĚČE!

### Kategorie:

**KV-SWL:** Tato kategorie je určena pro posluchače a mohou se soutěže zúčastnit i majitelé koncesí všech tříd bez rozdílu, pokud povedou zvlášť • SWL deník. SWL musí mít v LOGu zaznamenanu i značku protistanice (WKD WITH). Majitelé koncesí nesmí mít uvedenu v LOGu pro SWL svojí vysílací značku, a to ani jako značku protistanice.

**KV-SO:** SO (single operátor). Tato kategorie je určena pro majitelé koncesí na KV pásmech (u nás C, B a A). Není určena pro klubové stanice. Účastníci z této kategorie mohou být současně hodnoceni i jako SWL jak na KV, tak i na VKV pásmech!

**KV-MO:** MO (multi operátor). Tato stanice je určena pro klubové stanice a pro stanice, kde pod jednou značkou pracuje více operátorů.

**VKV-SWL:** Je opět určena pro posluchače a mohou se soutěže opět zúčastnit i majitelé koncesí všech tříd bez rozdílu, pokud povedou zvlášť • SWL deník. SWL musí mít v LOGu zaznamenanu i značku protistanice (WKD WITH). Majitelé koncesí nesmí mít uvedenu v LOGu pro SWL svojí vysílací značku, a to ani jako značku protistanice.

**VKV SO:** (Single operátor). Do této kategorie jsou zařazeni všichni amatéři mající koncesí, bez rozdílu třídy (D, C, B a A), mimo klubových stanic. Stanice se mohou zúčastnit i jako SWL jak na KV, tak i na VKV pásmech!! Kategorie je dále rozdělena dle níže uvedených pásem. Každé pásmo je hodnoceno a odměňováno samostatně.

**VKV MO:** (Multi operátor). Do této kategorie budou zařazeny klubové stanice a stanice s více operátory pracující pod jednou značkou. Kategorie je opět rozdělena dle níže uvedených pásem. Každé pásmo je hodnoceno samostatně.

**Bodování na KV:** Za každé první spojení se zemí DXCC na každém pásmu 1,8-28 MHz si počítáme body bez ohledu na druh provozu a to jednou za soutěž (za rok). Druhé a další spojení na stejném pásmu a se stejnou zemí DXCC se již nehodnotí. QSO jen s platnými zeměmi DXCC. SWL a koncesionáři tříd A + B si počítají 2 body za každé pásmo, koncesionáři třídy C pak 3 body. (Maximálně tedy 9x2 nebo 6x3, tzn. 18 bodů z jedné země DXCC.) Násobiče nejsou! Součet bodů ze všech zemí DXCC dává konečný výsledek.

**Bodování na VKV:** Za každé první spojení do malého lokátoru (JO70AA a JO70AB jsou různé lokátory) si počítáme body dle níže uvedených pásem bez ohledu na druh provozu a to jednou za soutěž (za rok). Druhé a další QSO do stejného lokátoru a na stej-