

Diotec

TEKO



Amphenol

FUJITSU

YAGEO
YAGEO EUROPE GMBH
formerly YAGEO (Deutschland GmbH)

ESKA

display

NIC
NIC Eurotech LtdE-tec
the Swiss connection

celduc

LITEON

VISHAY

fischer elektronik

Jauch
The pulse of progressHELMUT GERT
TRANSFORMATORENBAUFUTABA
CORPORATIONRECOM
INTERNATIONAL POWER GmbH

Radiolinx

- Elektronikai alkatrészek széles választékát tartjuk raktárunkban az ország egész területére.
- A megrendelt árut a következő munkanapon átveheti!
- Több, mint 17000-féle raktáron lévő alkatrész közül válogathat!
- Saját 500 oldalas műszaki katalógusunk segítségével választhatja ki az Önnek megfelelő alkatrészt!
- Ingyenesen küldheti rendelését a 06 80 824-610-es faxszámunkra!
- MEGBÍZHATÓSÁG! MINŐSÉG! BIZTONSÁG!

További információkért látogassa meg a
www.ret.hu
honlapunkat, vagy hívja üzletkötőnket a
62/554-600-as
telefonszámon!

Együtt a sikerért!

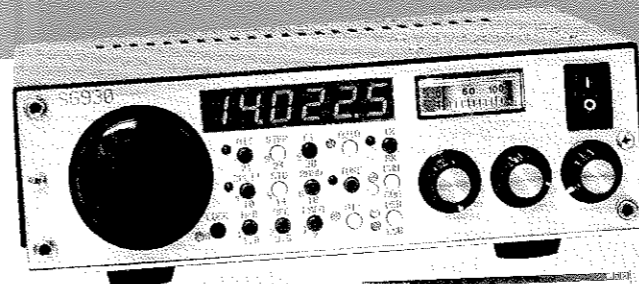
Robtron Elektronik Trade Kft.

ret
elektronika

Központ:

6726 SZEGED, Deryné u. 24. Telefon: (62) 554-600, Fax: (62) 554-610, Ingyenes
Rendelés felvétel: Hétfő - Csütörtök: 8.00 - 17.00, Péntek: 8.00 - 15.00 E-mail:Üzlet: 6721 SZEGED, Szent Miklós u. 9/a. Telefon: (62) 422-500, Fax: (62) 422-500
Nyitva tartás: Hétfő - Péntek: 8.30 - 16.30, Szombat: 9.00 - 12.00 E-mail: uzlet@ret.huIroda: 1107 BUDAPEST, Ceglédi u. 1-3. 027. iroda. Telefon: (1) 431-7421
Nyitva tartás: Hétfő - Csütörtök: 9.00 - 17.00, Péntek: 9.00 - 14.00 E-mail: budapest@ret.hu

RÁDIÓ — TECHNIKA ÉVKÖNYVE 2005

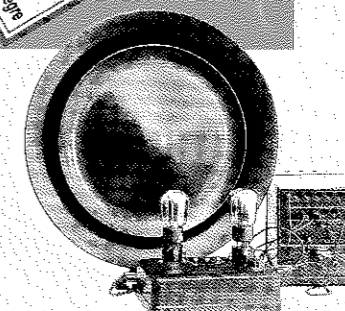


Logger32

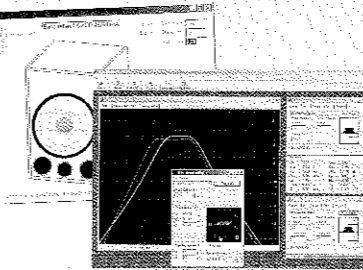
EMV



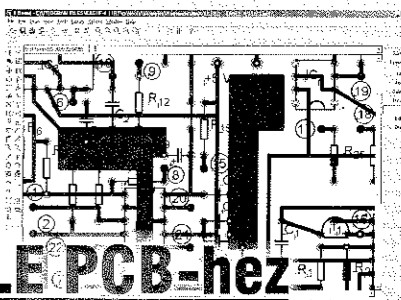
SPITFIRE-antenna



WinISD



EAGLE PCB-hez



A-oszt. HIFI

ret
elektronika
Tel.: 62/554-600 • www.ret.hu

Anico
HÍRÁDÁSTECHNIKAI KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.
Nyíregyháza - Budapest
Tel: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089
hivatalos
MOTOROLA TAIT YAESU
márkakereskedő és szakszerviz

INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelem
EXPORT - IMPORT
2120 Dunakeszi, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

ELFA ...ami az elektronikához
szükséges
40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!
www.agera.hu
e-mail: ageta@agera.hu
tel: 30/256-4288

Weller
1134 Bp. Angyalföldi út 38.
ISO által minősített kézi-
szerszámok kis- és nagy-
kereskedelme.
Tel.: 340-8456

A kész erősítő egy kb. 50 × 20 mm-es dobozba építhető be. A doboz fedele 15 mm-re van a paneltől. Az alsó földoldalt a doboz oldalához több helyen hozzá kell forrasztani, elsősorban az IC-k földelése közelében, a jobb hűtés érdekében, valamint a csatlakozóknál. Ez az erősítő sokoldalúan felhasználható a 400 MHz-es professzionális és rádióamatőrfrekvenciákon adó- és vevőáramkörökben egyaránt. Használata mellett szól az 50 Ω-os ki- és bemeneti impedancia, a stabil működés, az alacsony zajszám, a rendkívül jó hőfokstabilitás és a nagyfokú megbízhatóság.

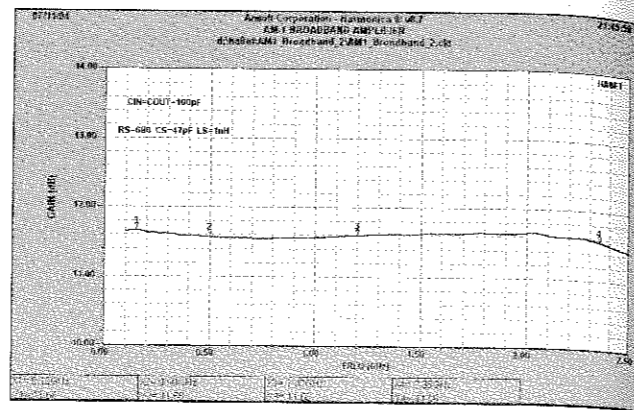
Tovább javítható a fokozat egyenletes frekvenciaátvittele, az erősítés kismértékű csökkenése mellett, egészen széles frekvenciatartományig, ha frekvenciafüggő és frekvenciafüggetlen visszacsatolások kombinációját alkalmazzuk.

A tervezés részletezése nélkül bemutatjuk egy ilyen optimalizált áramkör jelleggörbéit a 32. ábrán. Sajnos az alkatrészek szórása sokszorosa az áramkör-szimulátor és az alkalmazott tervezési módszerek pontosságának, ezért ilyen extrém szélessávú esetben, a megtervezett kapcsolat megépített prototípusát pontosan be kell mérni hálózati analizátorral. Az eredményeket a szimulátorba beírva, a valós alkatrészeknek megfelelően ismételt el kell végezni az optimalizálásokat. Ez általában csak több prototípus elkészítése után hozza meg az ábrán bemutatott kiváló eredményt.

Az FR-4-es hordozó és a kommersz kondenzátorok és induktívítások alkalmazása ez esetben nem javasolt a nagy gyártási szórás miatt.

A bemutatott erősítővel és az alkalmazott tervezési eljárásokkal inkább

32. ábra. Extrém szélessávú mérőerősítő optimalizált jelleggörbéi



irányutatást, mintsem konkrét építési leírásokat szerettünk volna az érdeklődők kezébe adni. Felhívtuk a figyelmet azokra a látszólag jelentéktelen körülményekre, amelyek egy-egy szélessávú erősítőben gerjedéseket vagy az előírtól eltérő karakterisztikákat eredményezhetnek. Különösen nagy hangsúlyt fektettünk a stabil, megbízható működésre és az elérhető, minél nagyobb dinamikatartományra. Sok esetben általános tervezési módszereket is tárgyaltunk, amelyek más áramkör-szimulátoroknál is eredményesen alkalmazhatók.

Irodalomjegyzék:

1. Nagy Gyula HA8ET: GaAs FET előerősítő 144 MHz-re. Rádiótechnika Évkönyve 1990. 106. oldal.
2. David E. Norton: High Dynamic Range Transistor Amplifiers Using Lossless Feedback. Microwave Journal, May 1976, pp 53-57. (US Patent 4,042,887).
3. M. Martin DJ7VY: Neuartiger Vorverstärker für 145 MHz und 432 MHz Empfänger. UKW Berichte 4/1977.
4. Nagy Gyula HA8ET: Ötlet RH adó-vevő építők számára. Rádiótechnika Évkönyve 1986. 79. oldal.
5. R. Bertelsmeier DJ9BV: High IP-LNA for 432. DUBUS 2/1992.
6. Jacob Makhinson N6NWP: A High Dynamic Range MF/HF Receiver Front End. QST, Feb 1993. („Feedback” Jun 1993.)

RF elektronikai Kft.

2120 Dunakeszi, Szent I. u. 1.
Tel. +Fax: 06-27-391-216

www.rfelektronik.vnet.hu

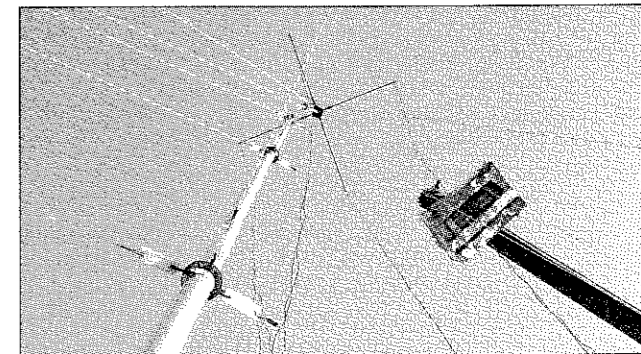
RF-800 szoftver-rádió

A legújabb technológiával készített kisteljesítményű adó-vevő, mely széles körben alkalmazható pl. adatgyűjtés, átjelző, modemes adatátviteli eszközként. Szoftver segítségével a felhasználó igényeinek megfelelő készüléket tud kialakítani.

Az alapkészülék 4 bemenettel, – ebből 2 programozható analóg bemenet –, 4 kimenettel és soros porttal rendelkezik. Csatlakoztatható hozzá bővítmények, amelyek a bemeneteket és a kimeneteket megduplázza. Ezenfelül ebben az esetben rendelkezésre áll egy hatáson használható monitortegység is.

Nagytávolságú amatőrrádiózás a rövidhullámú alsósávokban 2.

Horváth Péter híradástechnikai mérnök, HA8RM



Közel két éve, a Rádiótechnika 2003-as évkönyvében megjelent cikkem alkotáskor még nem gondoltam arra, hogy az akkori, bevezetőnek szánt írást én fogom folytatni. Bár voltak még (és már) elképzeléseim, terveim, sőt kidolgozott (megvalósított) antennaprojektjeim is, az akkori hét oldalt gondolatébresztőnek, figyelemfelhívónak szántam. Bízom abban, hogy a „Szakma Nagy Öregjei” – esetleg Fialái – átvesszik a stafétabotot és a saját maguk elképzeléseit, sikeres konstrukciójukat közzétesik (remélem, hogy magát sorozattá kinövő) témát.

A 2004-es Évkönyvben színvonalas technikai cikkek láttak napvilágot, de valahogy a nagytávolságú rádiózásról (ill. antennákról) csak nem tett említést senki. A különféle szakmai összefoglalókon, a rádióamatőr-hullámsávokon folyó beszélgetések viszont arra engedtek következtetni, hogy az olvasók még több ilyen jellegű információt és konkrét gyakorlati megvalósítások publikálását igénylik. Az említetek, valamint jónéhány közlendőm okán határoztam el magam, hogy ismét „kézbe veszem ezt az alsósávú ügyet”, folytatom ott, ahol az írást – és persze a rajzolást – két éve abbahagytam.

Már az akkori cikkemben megfogalmaztam a tevékenység életforma jellegét, szót ejtettem néhány alapvető dologról is (pl. az adó-vevő készülékekkel, valamint a jó DX-antennákkal szemben támasztott követelmények), ezekre felesleges lenne ismét kitérni. Jelen cikkem most tényleg „csak” az eredményességet alapvetően meghatározó, a rádióamatőr-keretek között egyszerűen utánépíthető, többelemes antennák egy részének elvi bemutatásával, valamint egy kiválóan teljesítő, a 80 méteres sávban működő, 3 elemes irány sugárzó bemutatásával foglalkozom.

Mielőtt azonban belekezdek, tájékoztatom kell a t. Olvasót néhány tervezési-elvi szempontokról.

Tudomásom szerint bizonyára nem írtam a Rádiótechnika hasábjain úgy, hogy ne a kispénzű rádióamatőrök, technikusok szemüvegén keresztül nézzem, ill. közelítsem meg az adott témát. Jelen esetben is így teszek, bár el kell mondanom, hogy nem is olyan régen még nagyobb volumenű „beruházások” foglalkoztattak. Hogy miért maradtam mégis az amatőrök többségére jellemző szerény, de ötletes megoldásoknál, néhány mondatban elmesélem.

Tornyom volt, de eladtam

Sikerült szert tennem egy 30 méteres öntartó, rácsos árbocra. Bár az utak mellett manapság is százasaival állnak ilyen tornyok, ezeket hivatalos célokra (világítás, GSM-átjátszók, hirdetőfelület stb.) használják és csak nagyon ritkán bontják le azokat. Ilyenkor ezeket rendszerint nem a vaspelre, hanem már a várakozólistán lévő, jó ismerős portájára viszik.

Nem teljesen így, de lényegében szerencsés módon és elfogadható áron jutottam hozzá a tornyomhoz. A birtokbavételt követően azonnal más dimenzióban kezdtem gondolkodni. A terveik: HB9CV vagy 3 el. Yagi 7 MHz-re; 2 el. Quad vagy 4 Square 3,5 MHz-re; Sloper függöny vagy 2 el. Delta Loop 1,8 MHz-re. Ezek így leírva csodálatosnak tűnnek, de hamarosan jöttek a gondok.

Először is. Egy ilyen építményt engedélyeztetni kell az építésiügyi hatóságnál! (Itt mondom köszönetet azon rádióamatőr-társaimnak, akik rendelkezésemre bocsátották az általuk megszerzett építési-engedélyeztetési tervdokumentációkat, ezzel is megkönnyítve a dolgom a hatósági útvesztő-

ben.) Körülbelül fél év alatt lezajlott az engedélyeztetési eljárás, amely magába foglalta a talajmechanikai vizsgálat eredményétől kezdve közel húsz (!) szakhatóság állásfoglalását ilyen vagy olyan korlátozással, kitételrel.

Ez az engedélyeztetési procedura többre került (200 E Ft), mint maga a torony. Már ekkor éreztem, hogy nem úszom meg olcsón ezt a tornyos mutatványt.

Másodszor. Ha valakinek van a közelben szomszédja, javasolom, kérje ki a véleményét az „objektum” elhelyezésére vonatkozóan. Sok vitát el lehet kerülni, ha időben és teljes körűen átbeszéljük a dolgot, őt is beavatjuk a tervbe. Megjegyzem, valahol igazan lehet a szomszédcsúdnak, ha a tőle néhány méterre lévő telken egy nagy 30 vagy 40 méteres monstrumot kell néznie nap, mint nap, és persze nem lelkesedik érte hasonlóképpen, mint mi.

Harmadszor. Ezen „bukatók” leküzdése után következett volna az effektív toronyállítási. Jogerős építési engedéllyel a zsebemben elkezdtem kalkulálni a várható további költségeket:

- acélszerkezet homokfúvása 250 E,
- hágcso és tetőkösár 200 E,
- horganyzás vagy festés 250 E,
- teljes alapozás 300 E és a
- szerelési, szállítási kb. 100 E Ft.

Bizony, akárhogyan is számoljuk, ez 1,1 millió forint + a torony ára, ami lényegesen több, mint amit első közelítésben, a torony kiszemelésekor terveztem áldozni a nemes hobbinkra! És hol vannak még az antennák? Az elképesztően magas aluanyag-árakból eredően szintén százszoros nagyságrendből jött volna ki a 7 MHz-es sugárzó, a forgatóról, valamint a többi antennáról nem is beszélve! Így aztán több álmatlan éjszakát követően, sok érvert-ellenérvert felsorakoztatva a torony eladása mellett döntöttem...

SZUPER! RÁDIÓTECHNIKA ELŐFIZETÉSI AKCIÓ!

2005-től színes kivitelben, 60 oldalon jelenik meg kedvenc elektronikai lapja!

A megújult „RÁDIÓTECHNIKÁ”-hoz SZUPER előfizetési akciót hirdetünk:

- Ha Ön fél évre fizet elő 3950 Ft-ért, akkor csak 5 lapszám áráért kapja fél évig kedvenc folyóiratát!

A megtakarítás 790 Ft!

- Ha Ön 1 évre fizet elő 9480 Ft-ért, akkor a jövő év végén ingyen megkapja tőlünk a „RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2006”-ot!

A megtakarítás 3000 Ft!

Bármelyiket választja, csak jól járhat!

Rendeljen és küldjük a csekket! (Kérjük jelezze, ha a lapelőfizetésről számlát is kér!) Az előfizetési díjnak 2004. dec 31-ig be kell érkeznie!

☎ 239-4932, 239-4933

www.radiovilag.hu

hambazar@radiovilag.hu

De akkor mi lesz a nagyszabású DX-tervekkel?

Kétség nem férhet hozzá, az alsósávokon is csak irányhatású sugárzókkal lehet igazi eredményeket elérni! Bizony át kellett értékelnem alaposan a helyzetet és döntenem. Vagy megelégszem az egyébként kiválóan működő 3 sávú vertikál antennával és a hozzá tartozó Beverage-rendszerrel vagy fejlesztsem az antennaparkot. Az utóbbi mellett döntöttem és alkottam néhány olyan irány sugárzót, ami kis anyagi ráfordítással szinte bárhol utánépíthető és a hozott eredmény alapján az élvonalba tartozik. Mielőtt rátérnék a konkrét megvalósításokra, következzen egy kis bevezető az irány sugárzók világába.

Hogy az említett például szolgáló vertikál antenna jól működik, ahhoz kétség nem férhet; elméleti síkon és a gyakorlatban is bizonyított. De mint minden szimpla sugárzó, kevés irányíthatással bír (estünkben teljesen körsugárzó). Felvetődik a kérdés, hogyan lehetne egyes irányokba koncentrálni a kisugárzott adóteljesítményünket (ill. csak egy irányból venni a jeleket)?

Vannak antennák (rombusz, V-antenna stb.), ahol a száraz hosszának növelésével, ill. az általuk bezárt szög változtatásával igen jó irányhatás érhető el. Hátrányuk csak az, hogy alsó sávokon telepítve ezeket, több száz méter huzalt kell kifeszíteni, így hatalmas a helyigényük.

Létezik más, használhatóbb megoldás is. Bizonyos módszer szerint egy vagy több elemmel kiegészítve a már működő alapantennát (itt nem csak a vertikálra kell gondolni, lehet vízszintes helyzetű dipól, Delta Loop, Quad elem), irányhatással rendelkező sugárzóhoz juthatunk!

Ezen módszerek többféleképpen osztályozhatók, én most a táplálási mód által alapvetően meghatározható két alapsoprotot jellemzem.

Fázistáplálású antennák

Talán még a középiskolás időkben emlékezhetünk arra, hogy két pontban rezgéseket generáltunk a hullámkádban és figyeltük, miként alakul a víz fodrozódása. A két elemi hullámforrás (antenna) egymáshoz viszonyított helyzete (távolság), a két hullámforrás által kibocsátott rezgések fáziseltérése (fázisszög) és a kibocsátott rezgések erős-

sege (amplitúdó) alapvetően meghatározta a hullámképet (irányjelleggörbét).

E modellezés során jól megfigyelhető volt az, ami a nagyfrekvenciás technikában kissé körülményes. A két kiindulási pontból (esetünkben A és B) gerjesztett azonos crösségű hullám a kád bizonyos részein erősítve, más helyeken gyengítve (sőt kioltva) egymást létrehozott egy olyan hullámvezető utat (fő irány), ahol lényegesen erősebb volt a rezgés, mint bármelyik elemi hullámforrásnál (nyereség) és voltak helyek, ahol nagyon gyenge volt a rezgés (melléknyaláb). Ez a hullámkadás példa teljes analógiája annak az esetnek, mikor két antennát táplálunk fázisban eltolt rádiófrekvenciás árammal és egyes irányokban télerőbbséget (nyereség) sikerül generálni, míg más irányokban csökken a térerő.

Hogy ez a nyereség miként is alakul a sugárzók távolsága és a nagyfrekvenciás áram fáziskülönbségének függvényében, az 1. ábra jól szemlélteti. Figyelmesen áttanulmányozva a görbék sorozatát, felfedezhetünk egy számunkra nagyon előnyös összeállítást. Amikor a két sugárzó $1/8 \lambda$ távolságra van egymástól, 135 fokos fáziseltolással vannak táplálva, a rendszer nyeresége 4,2 dB! Ez nagyon szimpatikus érték, főleg ha figyelembe vesszük még azt a kardiodoid jellegű karakterisztikát is, ami rendkívül jó előre-hátra viszonyt eredményez. Nem véletlen az, hogy a legendásnak mondható ZL-Special és HB9CV is ezen fázisszögekkel és elem távolságokkal készülnek!

Természetesen nem csak kételemes fázistáplálású antenna létezik. A rövidhullámú sáv alsó tartományában (1,8-7 MHz) előszeretettel alkalmazzák a 4 elemes, függőleges, fázistáplált rendszert (4 Square).

Parazitaelemes antennák

Közismertebb néven ezek a Yagi-típusú antennák. Alapvető különbség az előző csoportba tartozó antennákhoz képest, hogy itt csak egy táplált elemet használunk, a fáziseltolást a parazita elemek hosszának eltérése biztosítja. Mivel az irányított antennák nagy többsége (a magasabb frekvenciákon dolgozókat is beszámítva kb. 80%-a) ebbe a csoportba tartozik, nap, mint találkozzhatunk velük. A felépítésük nagyon egyszerű (2. ábra): táplált elem, mögötte reflektor(ok), előtte direktor(ok).

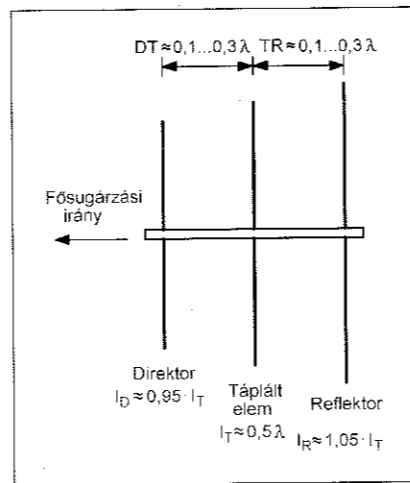
Jellemző rájuk, hogy méretezésük kevésbé kritikus és beállításuk is jóval egyszerűbb, mint a hasonló elrendezésű fázistáplálású antenna esetében. Teljesítmőképesség tekintetében (nyereség, irányíthatóság) kissé gyengébb, sáv szélesség esetében általában jobb (nagyobb átfogási tartomány), mint fázistáplált társaik.

Amatőr eszközökkel (mérőszalag, SWR-mérő, esetleg antennaanalizátor) nagyobb a siker valószínűsége, ha ilyen típusú antennát építünk. Ha valamelyik paraméter (pl. elem távolság, elemhossz) nem az optimális, attól még többé-kevésbé jól működhet a parazita elemes sugárzó (fázistáplálás esetén sokkal több a buklató).

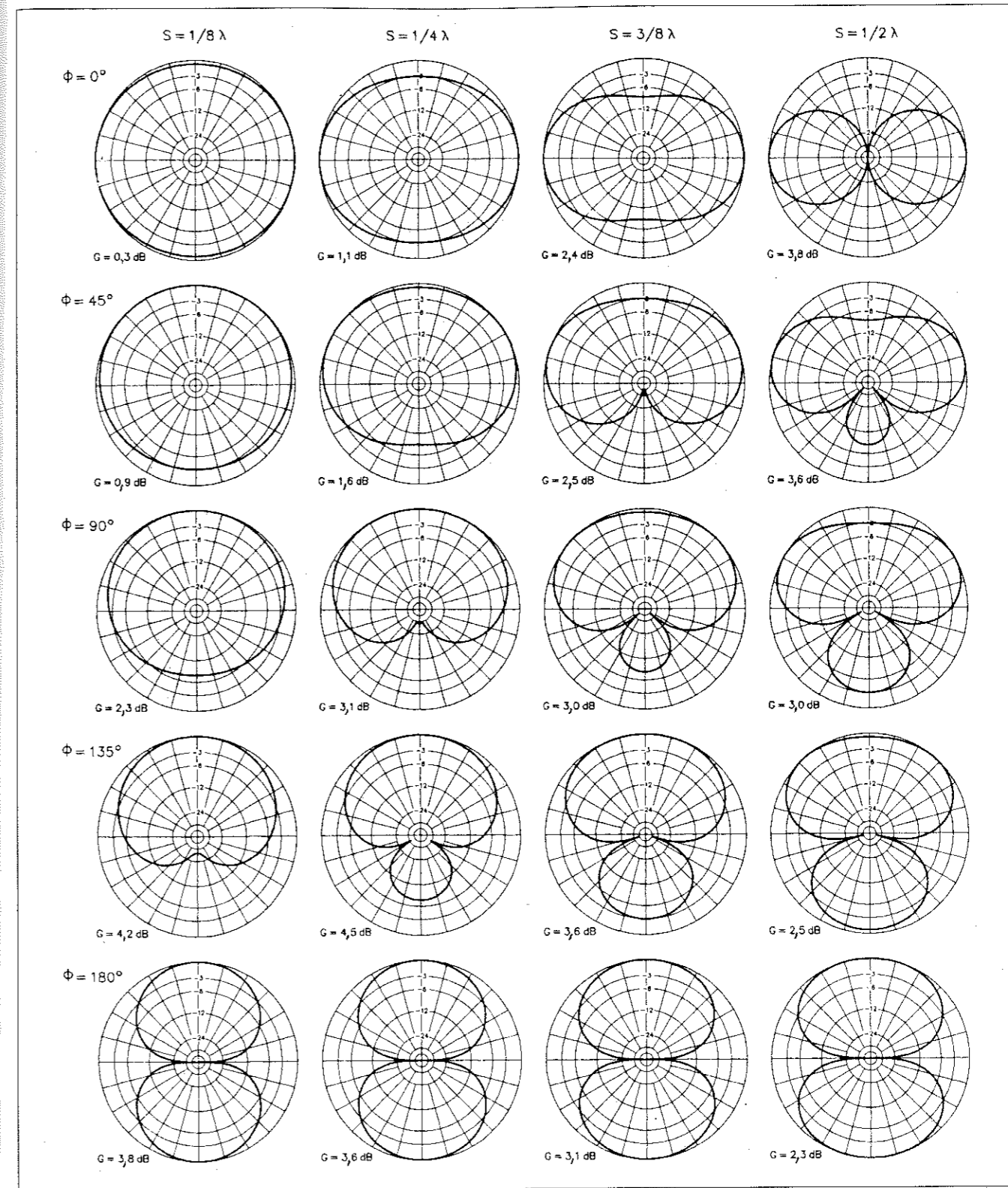
Nem véletlen tehát, hogy – bár az előző fejezetben a 4 Square-t emeltem ki – én mégis az egyszerűbb, Yagi-típusú antennákkal foglalkoztam.

Fix telepítésű, parazitaelemes huzalantennák, egy sugárzási irányra

A most bemutatásra kerülő antenna elrendezések közös jellemzője, hogy házilag viszonylag könnyen megépíthetők, relatíve olcsók és nyereség tekintetében felveszik a versenyt öntartó, tornyon lévő „testvércikkkel”. Igazán nagy hátrányuk, hogy csak egy (legfeljebb kettő) irányba képesek sugározni, valamint – a vékony huzalanyagoknak köszönhetően – kicsi a sáv szélességük. Egy-egy nagy verseny (ARRL, Asia DX) vagy expedíció miatt, ahol szinte végig egy irányba kell sugározni, mégis érdemes megépíteni ezeket, még ha csak ideiglenes jelleggel is. Nagy ver-



2. ábra. A parazitaelemes antennák klasszikus kiképzése

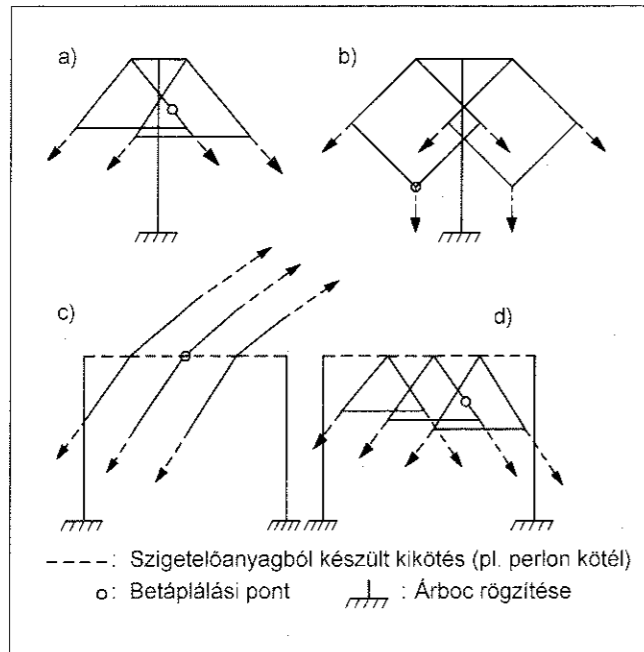


1. ábra. A 2 elemes, fázistáplálású vertikál rendszerek horizontális karakterisztikái. Mindkét elem egyenlő nagyságú árammal táplált; a sugárzási görbék ideális földelés esetére és 0°-os elevációra vonatkoznak

senyállomások is előszeretettel használnak fix huzal-yagikat vagy többelemes Delta Loop-rendszert, a forgatható irány sugárzóval – ha van ilyen – in-

kább szorzóznak. A 3. ábrán láthatóak a különböző elemelrendezési példák. Az a és b rajz az egytartóárbovos, a c és a d rajz a kétoszlopos megvalósítást

mutatja. A zárt hurokantennák (a, b, d) negyedhullámú transzformáló koax taggal akár közvetlenül is táplálhatók, az inverted V típusú yagi (c) esetében



3. ábra. Példák parazitaelemes huzalantennák telepítésére: a) 2 elemes Delta Loop, b) 2 elemes Quad, c) 3 elemes huzal-Yagi (3 elemes inverted V) és d) 3 elemes Delta Loop

szükség van gamma vagy egyéb 1:2 impedancia-illesztésre.

Irányváltás

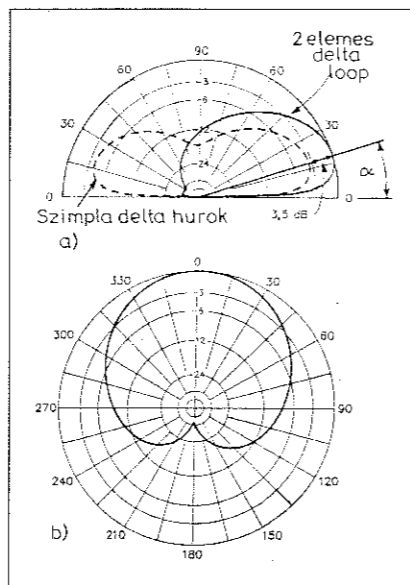
Bár egy fix irányra terveztük ezen antennákat, nem hátrány, ha legalább 180 fokkal el tudunk „fordulni” és hátra is tudunk sugározni. Négy- vagy többelemes antennánál nagyon bonyolult ez, háromelemes verzióknál „mindössze” a reflektor és direktor hosszát kell átkapcsolással változtathatóná tenni, a két-elemes antennánál érdemes a parazita elem szerepét egy szimpla átkapcsolással meghatározni.

Ez utóbbit mutat például a 4.a ábra, ahol a parazita elem egyszer direktorként működik (alap huzalkelet), ill. jelfogóval bekapcsolva egy kiegészítő hurkot, mintegy reflektorra egészíti ki azt.

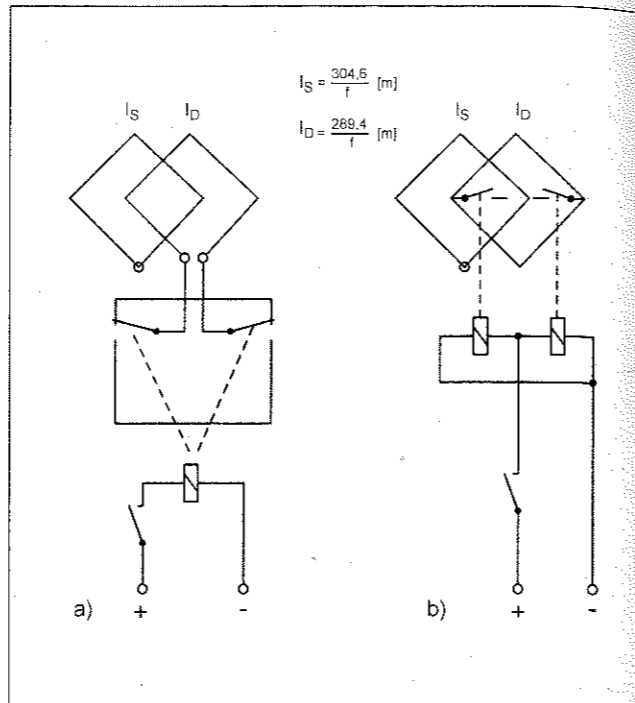
Létezik olyan megoldás is, miszerint plusz kapacitást jelentő vezeték szakaszt csatlakoztatunk jelfogóval az elhangolandó antenna huzaljára (4.b ábra). Így ennek rezonancia frekvenciája alacsonyabb értékű lesz (reflektor szerep). Ugyanez az eljárás alkalmazható akkor is, ha pl. egy 3,8 MHz SSB-DX-frekvenciára méretezett sugárzót szeretnénk a 3,5 MHz CW-DX-sávba „áthúzni”.

Irányhatás

A különböző antennamodellező programok (EZNEC, MININEC) segítségével nagyon jól tájékozódhatunk az imént felsorolt antennák tulajdonságairól. A számunkra nagyon fontos, függőleges kilövési sugárnyaláb elérése



5. ábra. A 2 elemes, parazitaelemes Delta Loop antenna sugárzási jelleggörbéi: a) függőleges síkban, b) vízszintes síkban



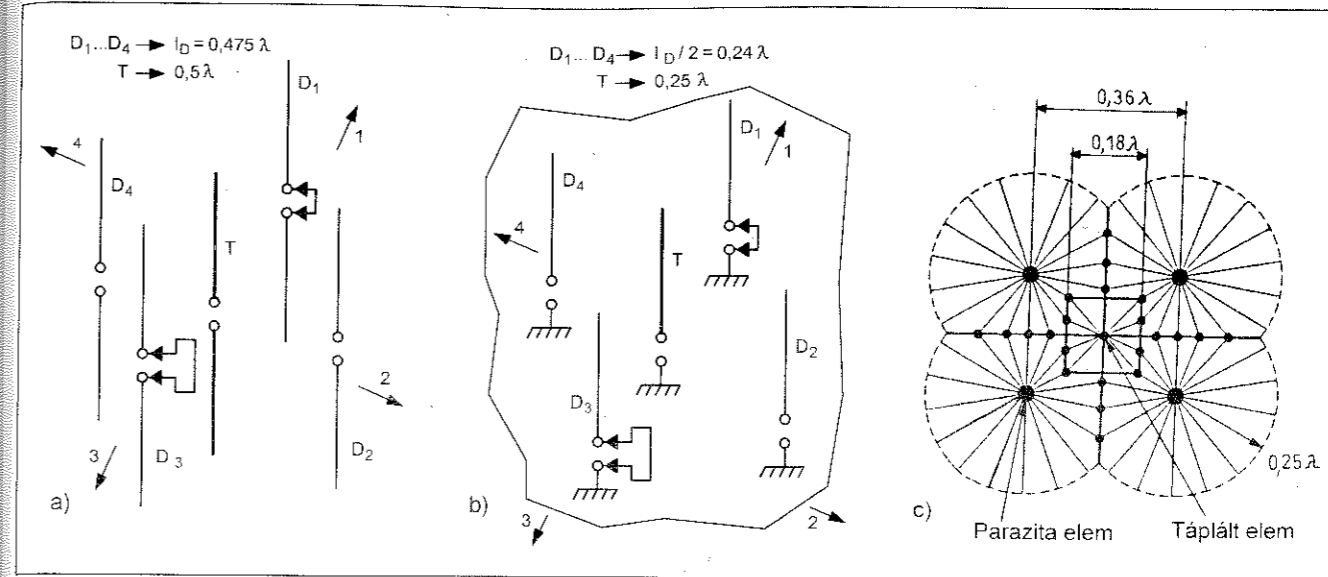
4. ábra. Példák a rezonanciafrekvencia változtatására: a) kiegészítő hurokkal (stub), b) terhelő kapacitással

alapvetően két tényezőtől függ: a telepítési magasságtól és a táplálási pont helyzetétől. A bemutatott antennák esetében a felső rögzítési pont 0,3...0,5 λ magasságban van, táplálási pontjuk pedig az ábrákon megjelölt helyen eredményezi az optimális lapos kisugárzást (nem elfelejtendő, hogy a talpponti impedancia is meg fog változni a betáplálási pont megváltoztatása esetén).

Az 5. ábra a 2 elemes Delta Loop-rendszer (3.a ábra) függőleges és vízszintes síkú irányjelleggörbéjét mutatja.

Átkapcsolható irány sugárzók

Az előző alfejezetben vázolt megoldások közös hátránya, hogy csak egy (de legfeljebb kettő) irányba képesek sugározni. A most bemutatásra kerülő parazita elemes antennák igazi nagy előnye, hogy 4 különböző irányba, pillanatok alatt átkapcsolhatunk, „körbefordulhatunk”! Az antenna alap elképzelése a 6.a ábrán vázolt, 5 elemes vertikális kialakításból származtatható. Bár 5 elem van feltüntetve, valójában ez nem más, mint egy vertikális helyzetű, 3 elemes Yagi-antenna. A középső elem a mindenkori sugárzó, a körülötte lévő elemek közül mindig csak egy szemközti pár funkcionál (az egyik a



6. ábra. A 3 elemes vertikális rendszer „átváltozásai”: a) függőleges, félhullámú elemekből készült beam, b) függőleges, negyedhullámú elemekből készült beam (földelt ellensúlyokkal), c) az ellensúlyrendszer elrendezése

reflektor, a másik a direktor), a maradék két elem meg van szakítva elektromosan (lebeg), ezek nem vesznek részt a sugárzásban.

Mivel a valóságban igen nehézkes lenne 40 méteres függőleges elemeket (pl. 80 méteres sáv) létrehozni, adódik a kérdés, mi lenne, ha az alsó negyedhullámú részeket egy közös, nagy földhálózatra csatlakoztatnánk?

Mint hogy egy félhullámú, függőleges dipól sugárzási tulajdonságai is közelítenek egy földhálózattal rendelkező, negyedhullámú vertikális antennához, teljesen indokoltnak tűnik a felvetés! A 6.b ábra már ezt az elrendezést mutatja.

Évekkel ezelőtt megépítettem ezt a fajta antennát kísérletképpen a 40 méteres amatőrsávra, ahol nagyon biztatóak voltak a hozott eredmények. Az elemek üvegszálas horgászbotokra rögzített aluhuzalból voltak kialakítva („pillékönnyű” kivétel), a kiegészítő induktív vitásokat kis kerámia csévetestek hordozták, a rádiálrendszert csak a föld felszínére ideiglenesen kiterített huzalhálózat alkotta.

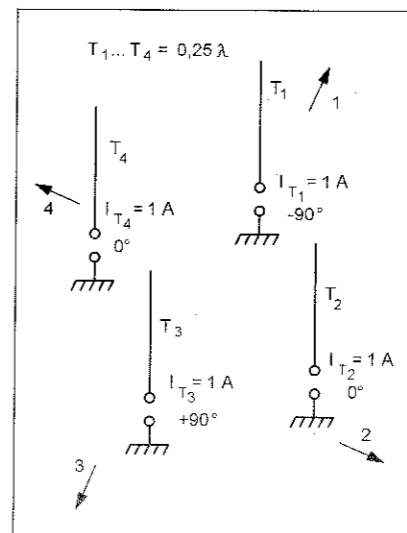
A 40 méteres amatőrsávot teljes egészében át is fogta az antenna, az irányítóhatás (ill. nyereség) is szépen megmutatkozott a rövidtávú használat során.

A két példa szerinti összeállításban az antenna az 1. irányba sugároz.

Mint említettem, ez csak kísérlet volt, néhány nap tesztelés után szét is bontottam az antennát.

Nem titok, hogy szívem igazából a 80 méteres amatőrsávért dobog, itt létesítettem QSO-im nagy részét, e sávnak a hangulata fogott meg már a kezdetektől is.

Természetesen a – már említett – kihívás oldala is motivált, amikor elhatároztam, hogy erre a sávra áttervezem a 3 elemes vertikális rendszert. Egyszerű számtan, no meg némi rajzolás után belátható, hogy a megnövekedett méretek miatti helyigény a duplájára növekedett! Kb. 60 m x 60 m területen, a 6.c ábra szerint szétterítendő, több kilométernyi elásandó huzal kissé elbizonytalanított. Ráadásul az 5 darab,



7. ábra. A klasszikus 4 Square antenna felépítése

egyenként 20 méter körüli vertikális elem (alucső) beszerzése, felállítás sem lett volna egyszerű feladat. Úgy tűnt, le kell mondanom a 80 m-es DX-tervekről egy jó időre. Elkészült azért egy komoly földhálózattal rendelkező 20 méter magas vertikális antenna, mely nagyon jó körsugárzóként működött és idővel többsávra is kiegészült (RT ÉK 2003).

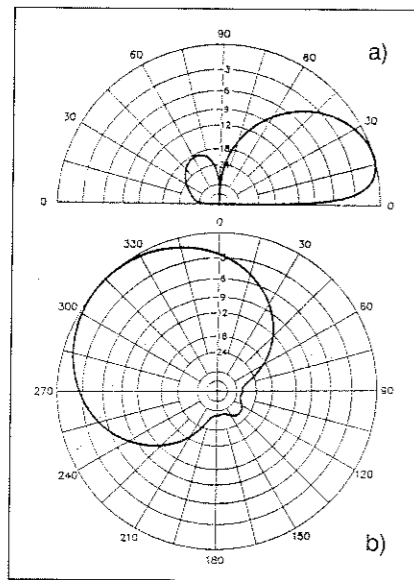
Nos ennek az antennának a továbbfejlesztése eredményezte azt a kiváló paraméterekkel jellemző, tudásában a 4 Square antennával közel megegyező 3 elemes irány sugárzót, amely a szakirodalomban Spitfire néven vált ismertté.

A Spitfire és a 4 Square antenna összehasonlítása

Rádióamatőr-körökben úgy is említik a Spitfire antennát, mint: „Poor man’s Four Square” (vagyis: Szegény ember 4 Square-je). Hogy ez a találó elnevezés mennyire igaz, hamarosan beláthatjuk, ha a hozott eredményt (nyereség, irányhatás) összevetjük a befektetéssel (telepítési terület mérete, anyagköltség, beállítási procedúra). Nézzük meg először, hogyan is néznek ki az antennák.

4 Square antenna

A 7. ábra egy klasszikus felépítésű 4 Square antennát mutat: 4 darab negyedhullámú függőleges sugárzó, egymástól 0,25 λ távolságra, földelt ellen-



8. ábra. A 4 Square sugárzási jelleg-görbéi: a) függőleges síkú, b) víz-szintes síkú

súlyrendszerrel. Minden egyes vertikál elem talppontját koaxiális kábel köti össze a fázistoló hálózattal (switch box). A példa szerinti összeállításban az antenna az 1. irányba sugároz. Megjegyzendő, hogy több fajta 4 Square kivitelezés ismert (pl. központi tartótorony csúcsáról indított 4 darab félhullámú dipól stb.), melyek szintén működőképesek, de az eredeti antenna teljesítményét csak kevés éri el.

A négy elem távolsága, valamint a fázisszög is változhat a különböző elrendezések esetében. Mivel szinte valamennyi 4 Square nyeresége összehasonlítható egy 3 elemes yagi nyereségével (5-6 dB), az egyik legnépszerűbb alsó sávú adóantenna szerte a világon! Vételre használva kissé zajos (különösen egy jól telepített Beverage antennával összehasonlítva), de a kettőt együtt alkalmazva, verhetetlen antennarendszer!

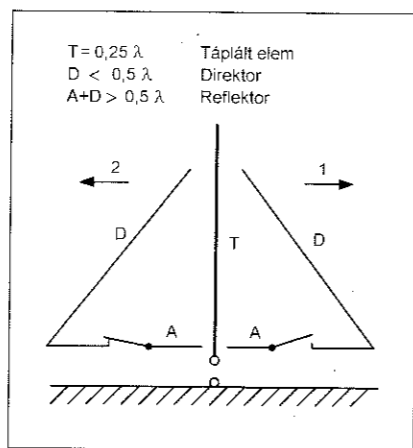
Függőleges iránydiagramja a DX-munka szempontjából kedvező (20...40 fokos kilövési szög, 20...40 fokos nyalábszélesség mellett), a vízszintes síkban kb. 80...90 fokos a nyalábszélessége a 3 dB-es pontok között (8. ábra). Ez utóbbi adat azt is jelenti, hogy az antenna kellően nagy vízszintes nyíláshoz rendelkezik. Négy irányba átkapcsolva (a fázistoló áramköri elemeket magába foglaló relédoboz alkalmazásával) minden égtáj felé különösebb nyereségsökkenés nélkül azonnal „fordulhatunk”, ami behozha-

atlan előnyt jelent (pl. versenyen) egy lombra, nagy tömegű, nehézkesen forduló Yagi-monstrummal szemben.

Hogy mégsem terjedt el Magyarországon ez a kiváló antennatípus, számos oka lehet. Kevés kivételtől eltekintve, sokan nem tudják, mi is az a 4 Square. Mivel helyigényes antenna (nagy rádiálrendszer, ill. 4 darab, 1/4 lambdás vertikális elem), ez szintén csökkenti az érdeklődők körét. A precízen felépítendő fázistoló- és kapcsolószekció kialakítása pedig még a fennmaradó néhány amatőrtárs lelkesedését is alaposan elveheti! Mindenesetre több közép-kelet Európai állomás (pl. SP8BRQ, SP2FAX) már ráértett az antenna ízére, így ők kiváló eredményekkel büszkélkedhetnek a 80 méteres sávon.

Spitfire antenna

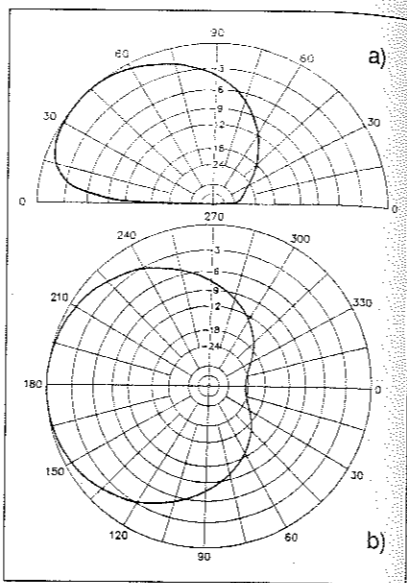
Az eredeti konstrukció John Devoldere ON4UN jeles Low-Band DXing c. könyvében is megtalálható, két amerikai szakember – Fred Hopengarten K1VR és John Kaufmann W1FV – találmánya. Ők a már vázolt, két fajta 3 elemes vertikál rendszert ötvözték.



9. ábra. A Spitfire antenna felépítése

A sugárzó negyedhullámú függőleges cső vagy traverz, kiváló földhálózattal, a parazita elemek pedig megtört (visszahajlított) félhullámú huzalból készültek (9. ábra). Reflektor vagy direktor státuszukat csupán a vízszintes visszahajló szakaszba bekapcsolt kiegészítő huzal határozza meg. Az ábrázolt kapcsolóállások esetén az antenna az 1. irányba sugároz.

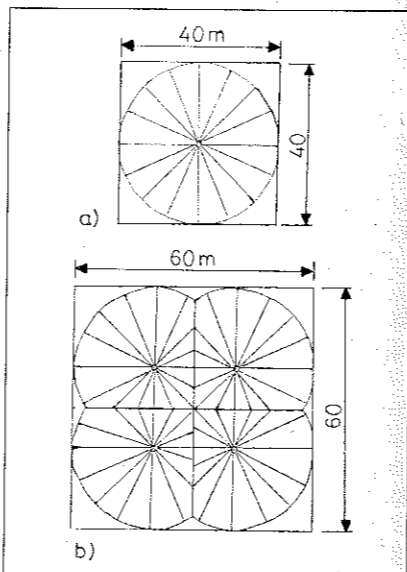
A 10. ábrán láthatók a Spitfire antenna sugárzási jelleggörbéi. Megfigyelhető, hogy míg a vízszintes síkú



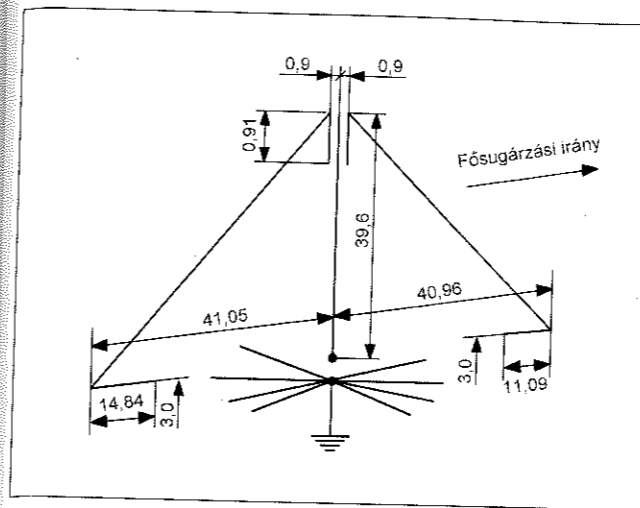
10. ábra. A Spitfire sugárzási jelleg-görbéi: a) függőleges síkú, b) víz-szintes síkú

karaktérisztikája közel azonos a 4 Square-ével, a Spitfire függőleges sugárzási tartománya szélesebb és kissé magasabb elevációs szögről indul. E ténytet felfoghatjuk előnyként és hátrányként is. Előnyös, ha nem csak DX-összeköttetésekre szánjuk az antennát (EU-viszonylatban is rendkívül erősen szól), hátrányos, hogy a közeli állomások jeleire nem nyújt elegendő elnyomást, így azok vételi zavart okozhatnak.

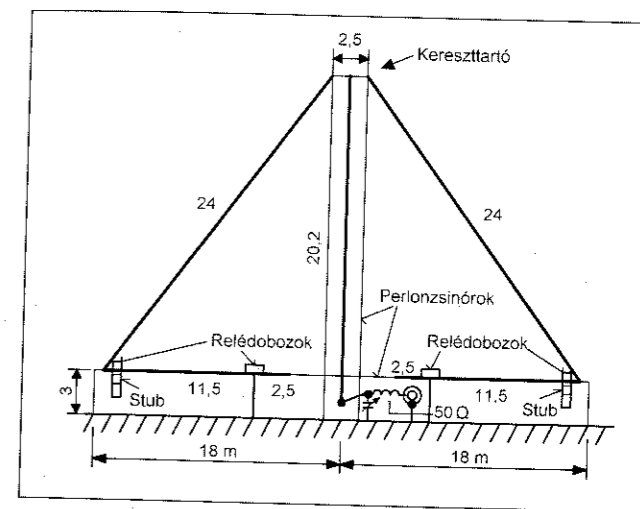
Szembetűnő különbség, hogy ennél az antenna típusnál csak 1 darab sugárzó oszlopra van szükség, amihez mind-



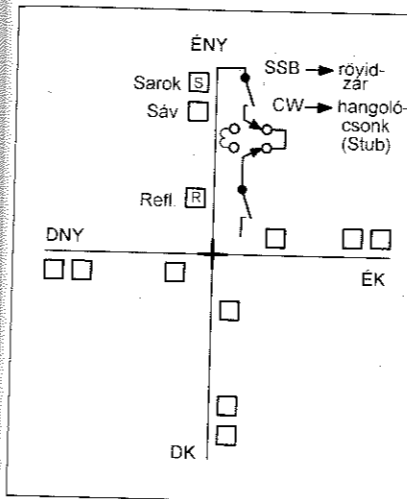
11. ábra. A két antenna területigénye (a 80 m-es sávon)



12. ábra. A 160 m-es sávon üzemelő Spitfire antenna (W1FV/K1VR)



13. ábra. Az általam a 80 m-es sávra áttervezett, megépített Spitfire



14. ábra. A Spitfire felülnézeti vázlat, a jelfogók elhelyezkedése

össze egy központi földelt ellensúlyhálózatot kell kiépíteni és nem kell a költséges (vagy házilag nehézkesen elkészíthető) fázistoló sem! Ha a telepítésükhöz szükséges területet vizsgáljuk, megállapítható, hogy a Spitfire még fele akkora helyet sem igényel, mint a 4 Square antenna (11. ábra)!

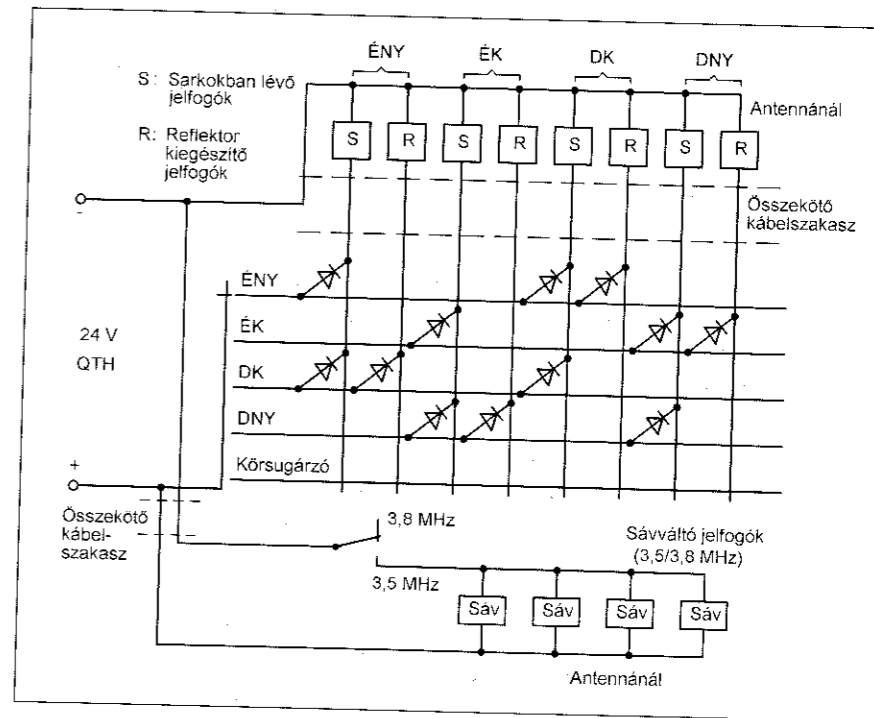
Spitfire antenna a gyakorlatban

Fred barátunkkal már a tervezés időszakában több e-mailt váltottam, valamint kikértem véleményét egyes változtatandó részekkel kapcsolatban. Ők ugyanis a 160 méteres sávra készítették el ezt az antennát, a 12. ábra szerint; a méretadatok méterben értendők. Mivel a huzalok felső rögzítése nem volt teljesen szimpatikus számomra (szinte közvetlenül a sugárzótól indultak, rá-

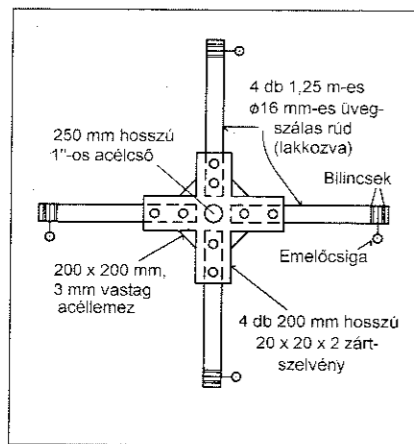
adásul töréssel), célszerűnek láttam egy kereszttartó-szerelvényt elhelyezését a tartóárbc csúcsán. Igaz, az elméleti 0,1...0,3 lambda-tól még így is eltérő ez a felső távolság, érzésem szerint előnyre vált a konstrukciónak ez a változtatás. További eltérés Fredék Spitfire antennájához képest, hogy az én változatomban nem csak kettő, hanem négy (!) irányba fordulhatunk, valamint a CW- és az SSB-sáv rész közötti váltást is megoldottam.

Az antenna rajzát és pontos méreteit a 13. ábra mutatja. A jobb áttekint-

hetőség miatt itt is csak egy iránypár van felrajzolva, de értelemszerűen a sugárzó tetején lévő kereszttartóról további két lejtős huzal indul és a hasonló módon van kialakítva a földközeli rész is. A 14. ábra felülnézetből mutatja az antennát, külön feltüntetve az egyes jelfogók pozícióját is. A 15. ábra ezeket a reléket működtető, az adószo-bában elhelyezendő diódamátrixos vezérlőegység kapcsolási rajzát mutatja. Az egyes jelfogóktól induló huzalpárokat célszerű egy közös pontban összegyűjteni (pl. a táplált elem aljánál lévő



15. ábra. A sugárzási irány váltásához szükséges vezérlőáramkör kapcsolási rajza



16. ábra. A kereszttartó vázlatja

illesztőegység dobozában), majd innen egy több eres árnyékolt kábellel a QTH-szobában lévő vezérlődobozba vinni!

Mechanikai felépítés, telepítés

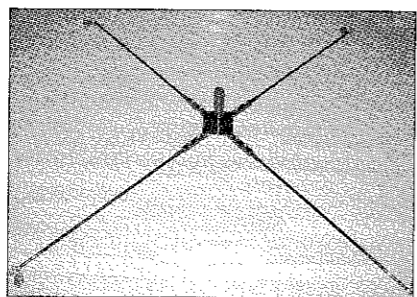
1. Mindenek előtt szükséges egy kiváló földhálózat telepítése, ez ugyanis az antenna perfekt működésének a záloga! Sugárirányban 64 darab, 3 mm-es horganyzott acélhuzalt ástam el kb. 15 cm mélyen a földfelszín alá. A hosszuk változó (18...40 m), de együttesen közel 2 km! E földhálózat létrehozása a legtöbb munkával járó folyamat, de higgye el mindenki, megéri a vesződséget. Több anyagot lehet használni, de kevesebbet semmi esetre sem (vesztései ellenállás!)

2. A földhálózat telepítése után következhet a sugárzó felállítás. Ez történhet a 2003-as évkönyvben vázolt technológia szerint (az egyes árbocok elhúzója egy üregből és a már felszínen lévő taghoz toldva együtt emelve őket a magasba) vagy daru segítségével. Ez utóbbi azért célszerűbb, mert a kereszttartót úgyis a sugárzó csúcsára kell helyezni és tapasztalatom szerint ez daru segítségével könnyedén kivitelezhető. Megjegyzem, hogy a kikötéseknek még stabilabbnak kell lenniük, mint a szimpla vertikál esetében (nálam 5 szinten, 4 irányban van rögzítve az új aluszlop), sőt a megnövekedett mechanikai igénybevételnek megfelelően nagyobb átmérőjű (40...65 mm), erősebb falú (3 mm) ötvöztött alumínium cső szükséges! Az természetes, hogy az acél kikötősodronyokat porcelán szigetelődiókkal meg kell szakítani 4-5 méterenként (nagyfrekvenciás, kölcsönös csatlóás ellen).

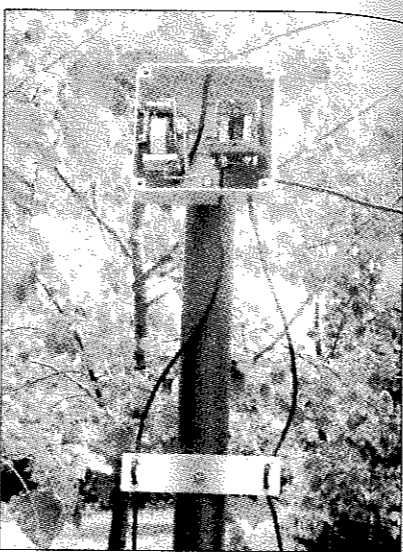
3. Az árboc tetejére mintegy koronaként helyezük fel a kereszttartó szerelvényt. Ennek feladata, hogy az üvegszálás szigetelőanyagból készült karjai az egyes parazitaelemek stabilan tartsák. Fisher-bilincsekkel rögzítettem a 4 darab kisméretű emelőcsigát az egyes rudak végeihez, a huzalok ezeken a csigákon vannak keresztülfűzve. A kereszttartó egyszerűsített vázlatja a 16. ábrán, szerelt képe a 17. ábrán látható. A méretek nem különösebben kritikusak; a lényeg, hogy a sugárzó tetejéhez jól illeszkedjen (szigetelten!) a függőleges cső csonk, illetve az egész egység kivitele (súlya, kiterjedése) legyen arányban a vertikálunk teherbíró képességével! Ellenkező esetben egy-egy erős szélhökés derékba törheti az egész Spitfire antennt!

4. A következő lépés a parazitaelem-huzalok átfűzése, felső végeik összekötése UV-álló perlonzsinórokkal. A zsinórokkal így bármikor leereszthetjük a földre a huzalokat, nem szükséges darut hívni az esetleges cseré során. Célszerű 40 méter körüli, 2,5 mm átmérőjű, műanyag szigetelésű, sodrott rézhuzalokat használni a parazitaelemek anyagának. Ezek tömege nem túlzottan nagy, ugyanakkor sávzélesség tekintetében is még elfogadható kompromisszum.

5. Elvileg befejeztük a „magasépítő munkát”, ezentúl a földközépen vannak tennivalóink! Ha a rajzon szereplő méreteket vesszük alapul, máris leszúrhatjuk a földbe, a megfelelő helyekre a 3 méter hosszú, 40 mm átmérőjű PVC (Pannon Pipe) csöveket. A megfelelő stabilitás eléréséhez azonban előbb 1"-os acélszóval kezdjük, majd erre húzzuk rá a PVC-csövet! A csövek végére pedig fel kell szerelni a jelfogókat hordozó kisméretű műanyag dobozokat (8 db UV-álló, fehér, vízmentesen záródó, villanszerelési doboz). Az egyik ilyen dobozt mutatja a



17. ábra. A szerelt kereszttartó

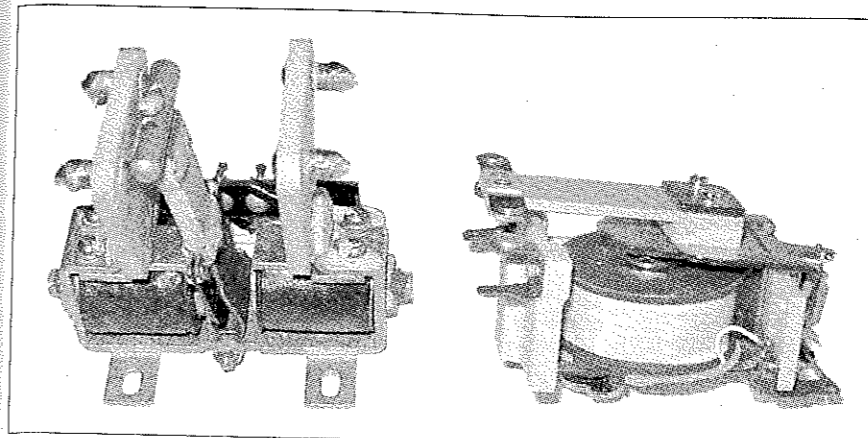


18. ábra. A sarkokban lévő kapcsolódoboz belső kialakítása

18. ábra, a benne lévő nagy érintkező felülettel rendelkező, nagyfrekvenciás áramkapcsolására is alkalmas, kerámibetétes jelfogók képei a 19. ábrán láthatók.

6. A szükséges huzalhosszak lezabását követően a dobozokba be kell szerelni a megfelelő jelfogókat, vezérlőkábeleket, valamint a parazitaelemek huzaljait, ill. a 3,5 MHz CW-üzemhez szükséges stubok kivezetéseit is. Ez a valóságban nagy körültekintést igénylő, precíz munka kell, hogy legyen! Egy jelfogó elkötése, rossz csatlakozás stb. és máris nem úgy működik az antenna, mint kellene! A kezdeti izgalomban valahogy nálam is nyugatról kezdtek el jönni a japánok... hi!

7. Az adószobában lévő irányváltó/sávváltó-egység csatlakoztatása után már csak az antenna illesztése van hátra. Mivel a várható talpponti impedancia megközelítőleg 20...30 Ω és reaktáns összetevőt is tartalmaz (mint egy normál 3 elemes Yagi esetében), az egyszerű LC-taggal a szükséges illesztést be kell állítani. Ez történhet antennanalizátor, de akár rádióknak SWR-mérője segítségével is. Az elérhető sávzélesség kb. 100 kHz az 1:2 SWR-pontok között. Ez azt is jelenti, hogy ha át szeretnénk menni 3,8 MHz SSB-ről 3,5 MHz táviróra, akkor nem elegendő a vezérlődobozon lévő kapcsolóval a stubokat aktiválni, a talppontban lévő illesztőkört is át kell kézzel állítani! Itt jegyzem meg, talán célszerű az illesztőfokozatból kettő darabot építeni, egyiket SSB-re, a másikat CW-re han-



19. ábra. Két változat az antennához használható jelfogók közül

golni, majd jelfogóval vezérelni ezeket is az adószobából...!

8. Nos, ha mindent a leírásnak megfelelően készítettünk el, kezdődhet az antenna tesztelése. A helyes irányba kapcsolt antennaállásról 180°-kal elfordulva legalább 20-25 dB-nyi (3-4 S-fok) térerősség-csökkenést kell tapasztalni, 90°-kal fordulva 10-15 dB (kb. 1-2 S-fok) az eltérés. Ez értendő a DX-állomásra (alacsony szögű érkező hullámok), illetve az Európai állomásokra is. Ha nincs meg ez a kiválóan mondható előre-hátra viszony, érdemes az antenna parazita elemeit finomabban behangolni.

A Spitfire behangolása

Mivel az előre-hátra viszonyt itt alapvetően a reflektor hossza határozza meg (a direktor csak kisebb mértékben), célszerű előbb ezt beállítani. Az eljárás talán ismerős lehet, több helyen olvasható hasonló, bár ezek általában a Cubical Quadról szólnak. A végeredmény szempontjából teljesen közömbös ez, a lényeg, hogy a kiválasztott iránytól 180°-kal elfordulva (tehát hátulról) kell venni egy közeli (kb. 2...5 km távolságban lévő) amatőrtársunk alacsony szintű (1-2 W teljesítményű), szintén vertikális polarizációjú, 3,8 MHz körüli, folyamatos adását. E közben a reflektorszakasz hosz-

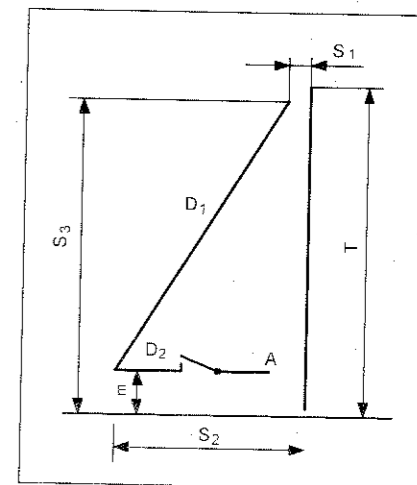
szát addig kell változtatni (növelni vagy csökkenteni), amíg meg nem találjuk azt a hosszt, amikor a leggyengébben halljuk a mérőjelet (határozottabb minimum).

Ezután a másik oldalt (direktor) kell hasonlóan beállítani („lajosabb” minimum).

Ha többé-kevésbé homogén az antenna környezete (nincsenek nagy felületű, elhangolódást okozó tereptárgyak a közelben), akkor a kapott reflektor-és direktorméretek alkalmazhatók a többi szárnál is! Fontos, hogy a behangolásnál, de üzem közben is a nem használt lejtős szárok elektromosan meg legyenek szakítva („lebegjenek”), így ezek nem vesznek részt a sugárzásban, nem hangolják el a rezonáló rendszert!

Nos, leírva így a hangolási folyamatot, nagyon egyszerűnek tűnik – papíron.

A Quad antennánál azért képezték ki a hangolócsonkot, hogy annak segítségével rövidre lehessen zárni a parazitaelem vezetőjének egy részét, így könnyedén változtatható annak elektromos hossza, rezonanciafrekvenciája, végeredményben az optimális előre-hátra viszony. Ennél az antennatípustól is alkalmazható ez az eljárás, bár én a 3,5 MHz-re való stub pontos beállításánál ajánlom a változtatható hangolócsonkot.



20. ábra. A Spitfire antenna méretezése más amatőrsávokra

Behangolási javallatok, miként azt Fred (K1VR) írta a Spitfire-hez

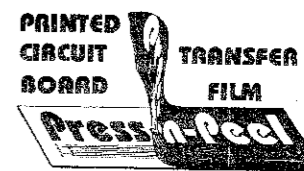
A reflektorágra be kell helyezni egy 150 pF-os légforgót, a direktor/reflektor jelfogóval sorosan. A forgóval a legjobb előre-hátra viszonyt megkicsiníteni. Ha a forgót teljesen be kell forgatni, ez azt jelenti, hogy a reflektorszakasz túl rövid, tehát hosszabbítsunk a huzalon! Ha minimum kapacitás eredményezi a legjobb E-H viszonyt, akkor rövidíteni kell a vezeték szakaszt.

A direktor beállítása kevésbé kritikus, bár érdemes ezt is elvégezni úgy, hogy a direktorágat megszakítjuk az alsó sarokban, majd sorosan kapcsolunk vele egy 1000 pF-os légforgót. Az előzőekben vázoltaknak megfelelően itt is hasonlóan kell megkeresni a legjobb E-H viszonyt, ill. beállítani a szükséges huzalhosszakat.

Ha egyszer sikerült beállítani az optimális hangolást, érdemes lemérni (pl. lazán csatolt GDO vagy MFJ analízátor) és feljegyezni az egyes parazitaelemek rezonanciafrekvenciáját. Így, ha eltávolítjuk a forgókondenzátort és ismét rövidre zárjuk a megfelelő huzalszakaszokat, később egyszerű rezonanciamérésekkel be lehet „csipkedni” az antennt. Például, ha a direktor rezonanciája soros forgóval 4,04 MHz volt



1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Telefon: 219-5455, 219-5456 Fax: 215-2126 Nyitva 10.00-16.00
Protel, Workbench, Ivex, Optotek, Hyperception programok,
PnP vasalható NYAK fólia
info@sagax.hu http://www.sagax.hu



Jel	Megnevezés	Frekvencia, MHz			
		1,83	3,5	3,8	7
D1	Lejtős direktorszakasz	53,6	26,8	26,8	13,8
D2	Vízszintes direktorszakasz	20,8	12,2	7,8	6
A	Reflektor-kiegészítés	5,4	3,4	4,3	1,8
T	Táplált elem hossza	39,6	21,3	21,3	12,5
S3	Direktor felső pontja	38,7	20,9	20,9	12,2
S2	Sarokpont távolsága	41	20,5	20,5	10,5
S1	Direktor felső pont távolsága	0,9	0,5	0,5	0,2
m	Vízszintes szakasz magassága	3	3	3	3

optimális esetben, akkor a forgót kivéve a körből, addig trimmeljük a direktor huzalt, míg ugyanezt az értéket meg nem kapjuk ismét!

A Spitfire méretezése más sávokra

Bár én csak a 80 méteres sávra készítettem el az antennát, természetesen más méretekkel, más frekvenciára is utánépíthető. A 20. ábra és a hozzá táblázat mutatja az elméletileg (számítógépes antennamodellleléssel) adódott hosszakat, távolságokat. Természetesen a gyakorlatban lehet eltérés ezen értékektől, de induláskor, irányadóként érdemes azokat figyelembe venni!

A Spitfire antennát (tudomásom szerint) elsőként építettem meg Magyarországon, ezért mindenképpen szeretnék tárgyilagossá lenni ennek értékelésében is. 2004 januárjában az enyhe időjárás lehetővé tette, hogy néhány nap alatt „összehozzam” ezt a rendszert, vagyis, hogy kiegészítsem a már működő 20,2 m

hosszú, meglévő vertikálomat. Először csak egy iránypárt (ÉNY-DK) helyeztem üzembe. Úgy voltam vele, ha nem működik az antenna, ahogy az elvárható tőle, nem is érdemes több energiát bele fektetni, marad minden a régi-ben.

Az első tesztelési alkalom a HA-DX verseny lett volna, így a távrosáv-részben felbukkanó állomásokat hallgatva próbáltam ide-oda kapcsolgatva némi hangerőkülönbséget felfedezni. Semmi változás. Csak a jelfogók kapcsolásakor jelentkező enyhe pattanó zajt lehetett észlelni, de a térrő mindenkinél ugyanaz... Valami belső készletének engedelmessége az SSB-DX-sáv irányába hangoltam a rádiót és csodák csodájára elkezdett „élni” az antenna! Már a békésen beszélgető cseh és bolgár amatőrtársaknál is nagyon nagy térrőkülönbséget tapasztaltam (adásnál, vételnél egyaránt legalább 20 dB).

Az igazi meglepetés akkor ért, amikor meghallottam hosszú úton (LP) a W6, W7 állomásokat a Csendes-óceán partvidékéről 16 órakor. Irányukba

kapcsolva (DK) kiválóan lehetett venni jeleiket, hátulról *semmit* nem hallottam az adásukból! Természetesen be is jelentkeztem azonnal egy DX-körbe, ahol az ismerős európai „nagygyúkkal” összemérhettem technikámat a kapott riportok alapján. Többen is dolgoztak 4 Square antennával, ill. 2, 3 elemes yagikkal, de a kapott riportok között szinte nem is volt lényeges a különbség!

Kiegészítve további elemekkel a Spitfire-t (ÉK-DNY), lehetőségem adódott a további tesztelésre. Gyakorlatilag alig volt néhány óra a 24-ből, amikor nem lehetett valamilyen irányból Európán kívüli (DX) összeköttetést létesíteni! A reggeli órákban Észak- és Dél-Amerika, valamivel később Ausztrália/Új-Zéland (hosszú úton!), kora délután Közép- és Távol-Kelet egy része, ezt követően a már említett hosszúútas USA összeköttetések voltak soron. A sötétedés beálltával folyamatosan lehetett DX-elni a világ minden irányába.

Rövid pár hét alatt több száz DX-összeköttetés született e nagyszerű antenna segítségével javarészt a 3,8 MHz SSB-sávban, de néha távirón is. Volt olyan periódus, hogy 24 órán belül sikerült mind a 6 kontinenst (az Antarktist is) elérni, ami még a felsőbb amatőrsávokon is nagy szó!

Az eddig használt, szerényebb képességű antennához viszonyítva minőségbeli különbséget tapasztalok és sokkal eredményesebb rádiós tevékenységet lehet folytatni a megépített Spitfire antennával és a kiegészítő Beverage-rendszerrel.

Sok sikert kívánok mindenkinek az utánépítésben és a gyakorlati alkalmazás során!

Állomásvezérlő szoftver

Dr. Tolnai János okl. híradástechnikai szakmérnök,
HA5LQ@freemail.hu

A LOGGER32 letöltése és installálása

A szerzők (© Bob Furzer, ill. Zakanaka Inc.) a program használatára ingyenes licencet adnak minden rádióamatőrnek, ha az vállalja, hogy amatörgyakorlatában betart néhány, valóban alapvető forgalmazási rendszabályt: minden híváskor leadja a saját teljes hívójelét stb., lásd alább a licenc-szabályokat.

A program a <http://www.kc4elo.com/page2.html> oldalról kiindulva tölthető le (a felhasználók számára itt „forum” is rendelkezésre áll), a licenc-szabályok pedig a <http://www.kc4elo.com/copyright.htm> oldalon olvashatók.

A LOGGER-t rendszeresen továbbfejlesztik. A cikk írásakor a Windows 95/98/2000/ME/NT/XP alatt futó Logger32 Beta 4 ver. 1.3.0 verzió volt

letölthető. A teljes verzió 18 MB terjedelmű; ez egyben vagy 7 kisebb méretű fájlban is elérhető. A programismertetés e verzió alapszik. A minimális számítógépigény Pentium 166, 32 MB RAM-mal és a program telepítéséhez/futtatásához 20 MB szabad HDD-területtel. (Ugyancsak letölthetők korábbi verziók is: a 16 bites 7.09 és 8.07, sőt a DOS alatt futó első változat is.) A programhoz kitérő, angol nyelvű HELP tartozik (német nyelven is letölthető), amely részletesen taglalja az installáláshoz, illetve a használathoz szükséges ismereteket.

E cikk célja a program fő szolgáltatásainak és lehetőségeinek bemutatása, kedvcsinálás a program használatához.

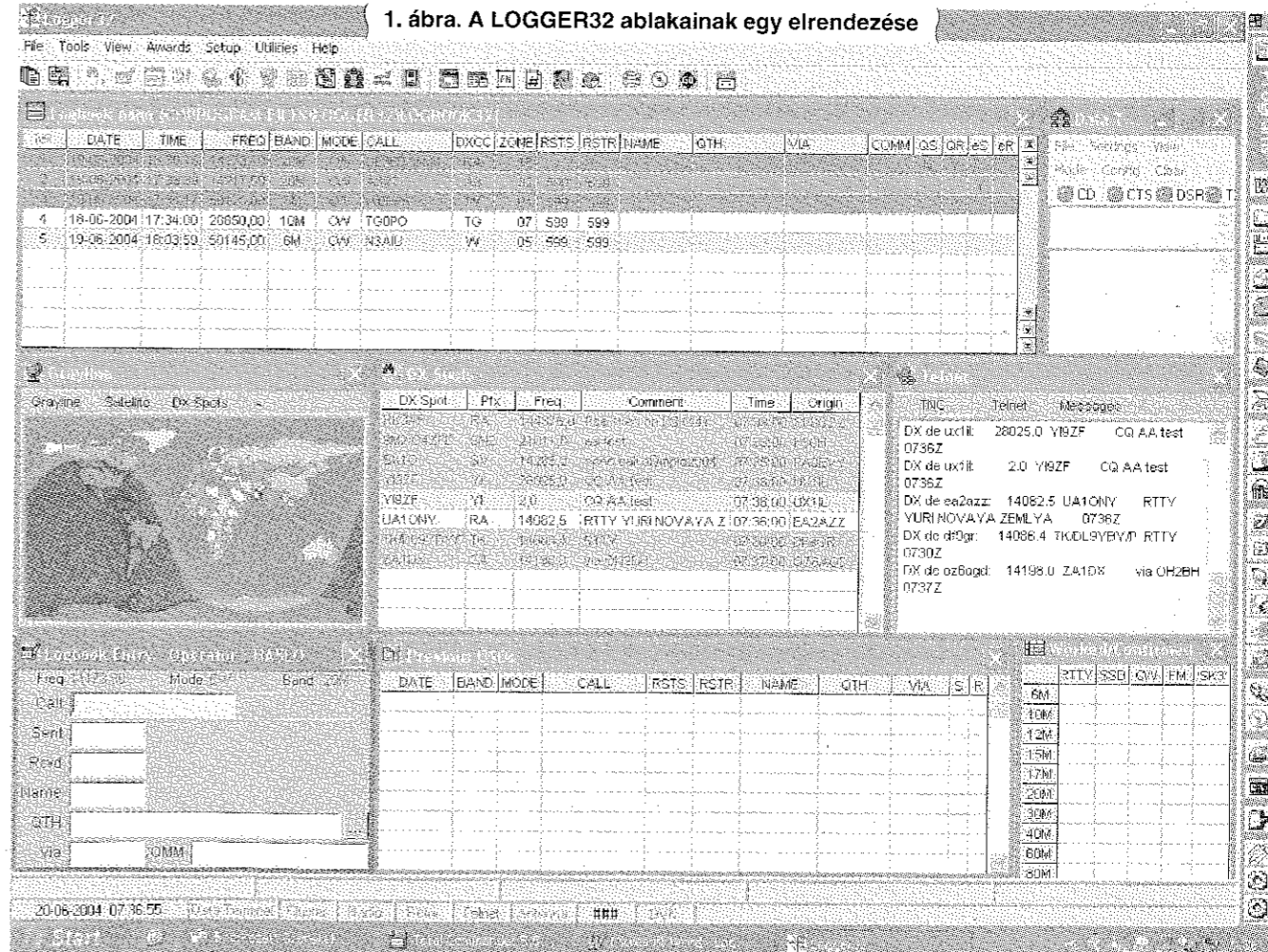
A letöltött programfájlt (beta4full.zip) kibontva, a setup.exe megindításával telepíthető a program (ha a felaján-

lott beállításokat elfogadjuk), a C:\PROGRAM FILES\LOGGER32 könyvtárba). Egyes funkciók (a rádió vezérlése CAT interfacc-on keresztül, CW Machine, Antenna selector) csak akkor működnek, ha a számítógépre telepítve van a DLPortIO.dll és néhány más I/O fájl. A telepítő Port95nt.exe megtalálható ugyanebben a könyvtárban, ezt futtassuk le!

Kényelmes indítást tesz lehetővé, ha a Logger32.exe számára parancsikont létesítünk az „asztal”-on.

A szoftver különféle szolgáltatásait egy-egy ablakban lehet elérni. A felhasználó a saját igénye szerinti ablakot nyithatja meg és a méretüket (valamint általában a rovatokat, elrendezéseiket is) igénye szerint állíthatja be. Ismételt bekapcsoláskor a program a kikapcsoláskor használt beállításokkal indul. Az ablakok egy lehetséges elrendezését az 1. ábra mutatja. (Megnyitott ablakok: Logbook Page, Logbook Entry, Grayline, Previous QSOs, Worked/Confirmed, Telnet, DX Spots, Data Terminal.)

1. ábra. A LOGGER32 ablakainak egy elrendezése



RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Régebbi
RÁDIÓTECHNIKA

Hobby Elektronika lappéldányok,

illetve a HE '91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 és '04-es számainak nyák-filmjei is beszerezhetők, megrendelhetők a szerkesztőségben.

A **Rádiótechnika** és a **Hobby Elektronika** 2005 előtti számai egységesen 400 Ft/db, a **HE nyák-filmjei** 250 Ft/db áron.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Ha nincs meg...

Címünk:

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Személyesen hétköznap 9-14 óra között.

Postacím: RT vagy HE szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Utazás előtt érdemes telefonon érdeklődni: 239-4932, 239-4933!