

HAZAI RÁDIÓAMATŐR ÁTJÁTSZÓK

MÚLT,

JELÉN,

JÖVŐ

MRC műszaki nap 2015. november 7.

Ecsedi András

HG9AR

Történeti áttekintés a hazai rádióamatőr átjátszókról



Átjátszó módok

- Ismétlő (papagáj - szíplex)
 - beszéd
 - csomag
- Keresztsávós (Retranszláció - félduplex)
- Azonos sávú (félduplex, duplex)

A kezdet (1978. április 2.)

R1 HG5VHF Budapest Hármashatárhegy

M... FM... FM

FM átjátszók rádióamatőröknek

Dr. Gschwindt András HG5WH

Az FM üzemmód az utóbbi időben hatalmasan terjedt a rádióamatőrök között. Meglepő arányokkal találkozunk, ha az FM átjátszóhálózattal rendelkező országok összeköttetés statisztikáit tanulmányozzuk. Általában az amatőrök (aktív adóengedélyesek) 60–70%-a forgalmaz átjátszókon keresztül, és az összeköttetések abszolút többségét (70–80%) is átjátszók segítségével hozzák létre.

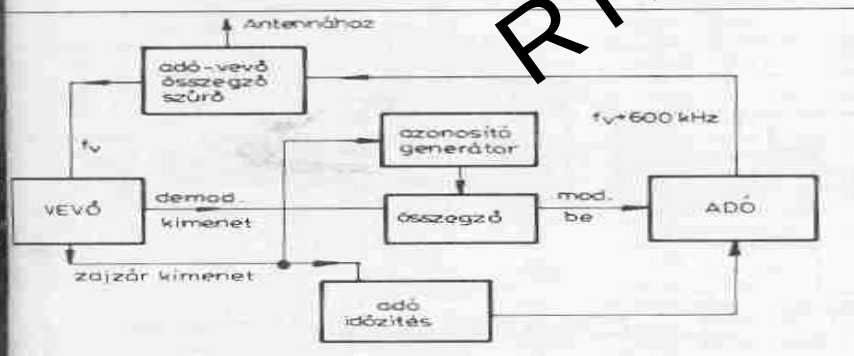
A népszerűség okait keresve tekintünk át melyek azok az előnyök, melyek az átlagos felkészültségű és anyagi helyzetű rádióamatőr számára olyan „csábítóvá” teszik az FM-üzemmodot, különösen akkor, ha a hálózatban megfelelő átjátszóhálózat van.

1. Az átjátszókkal erősített FM-rendszer előnyei

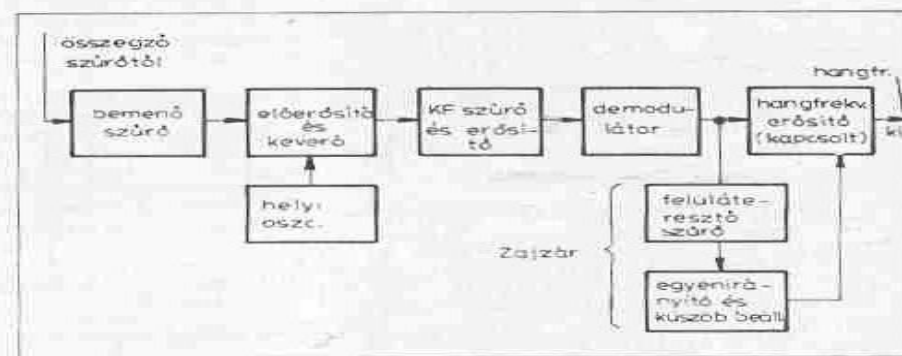
A FM-üzemmód egyik legnagyobb előnye kétségtelenül a viszonylag egyszerű áramkörök használatának lehetősége. Lényegesen könnyebb egy FM-adót megépíteni, mint egy A3 vagy A3J üzemtű. Az utóbbiak viszont lényegesen jobbak, ha a teljesítmény-kihasználást vagy az adott információ (üzenet) átviteléhez szükséges sávvezérlést vizsgáljuk. Ezért is használják DX forgalomra hálózatban az A3J üzemet az URH-sávokban is. A valóságban azonban az FM-összeköttetések nagyrésze helyi jellegű és az „igazi” DX elérésére is csak néhányszor tíz óra kínálkozik éves átlagban.

A helyi, néhány km-es távolságú összeköttetések távolságát lényegesen megnövelhetjük átjátszók használatával. Ebben az esetben az amatőrnek csak az átjátszó és saját állomáshelye közötti útvonalon kell biztosítani a jó átvitelt. Ha az átjátszó jó érzékenységgű vevővel rendelkezik és kiemelkedő helyen van telepítve, akkor az amatőr kisteljesítményű adóval is eléri, illetve megfelelő átjátszó-teljesítmény használatakor a vevő és a vevőantenna követelményei is minimálisak lesznek. Elérkeztünk tehát az átjátszó rendszerű FM legnagyobb előnyéhez az egyszerű, olcsó állomáshoz.

Természetesen az átjátszók biztosította kis teljesítményigény megnyitotta az utat a kézi hordozható

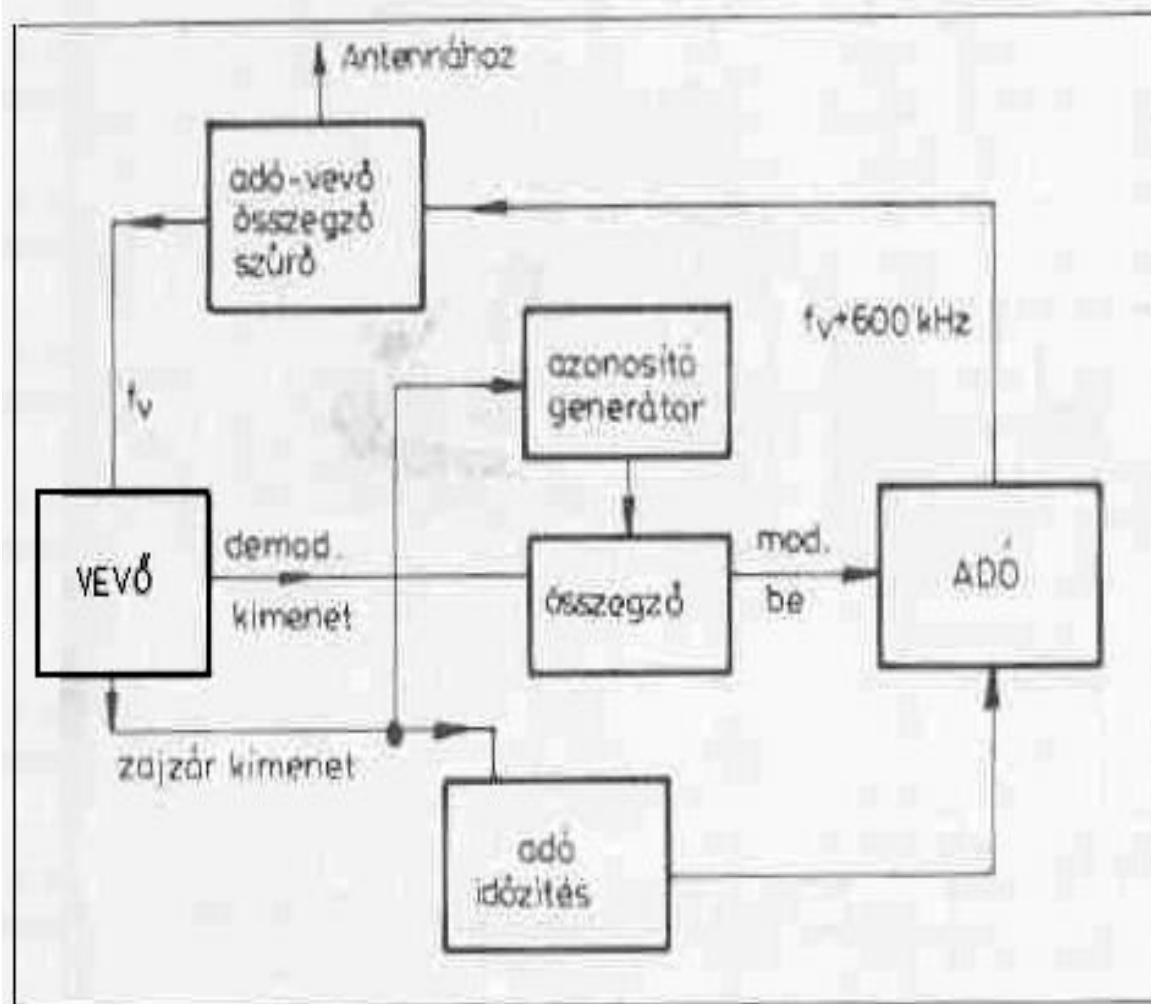


1. ábra. Egy tipikus átjátszó elvi felépítése

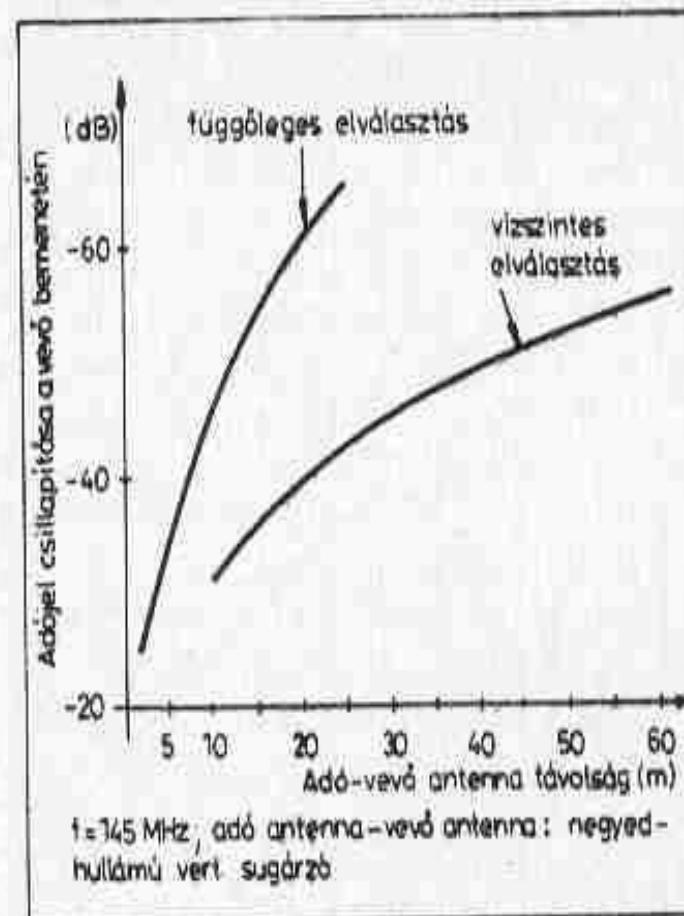


2. ábra. Az átjátszó vevőjének elvi felépítése

Az átjátszó elvi felépítése

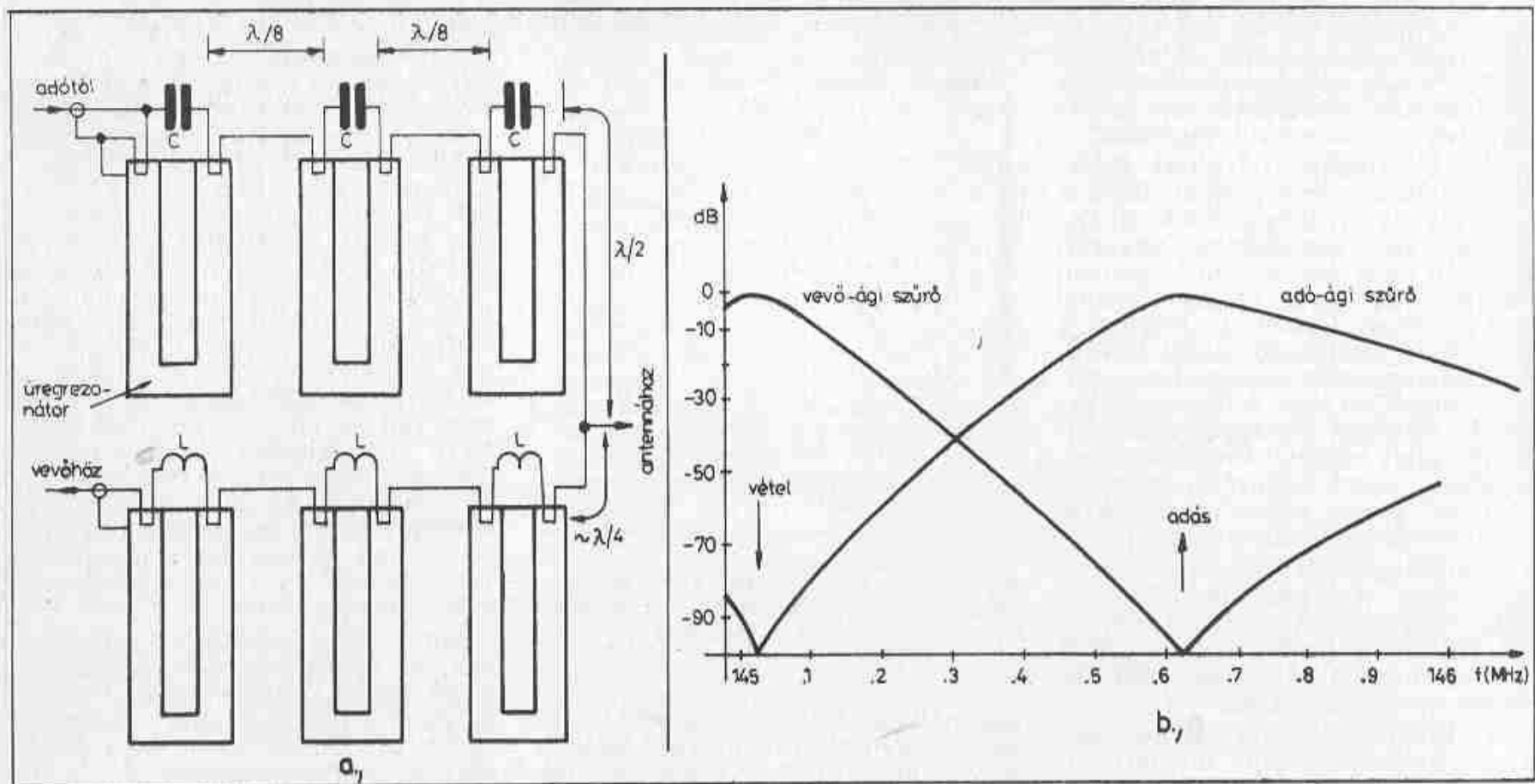


Egy tipikus átjátszó elvi felépítése



4. ábra. A függőlegesen vagy vízszintesen eltávolított antennákkal elérhető adó-vevő elválasztás

A duplex szűrő



5. ábra. A leggyakrabban használt adó-vevő összegezőszűrő felépítése (a) és átvitele (b)



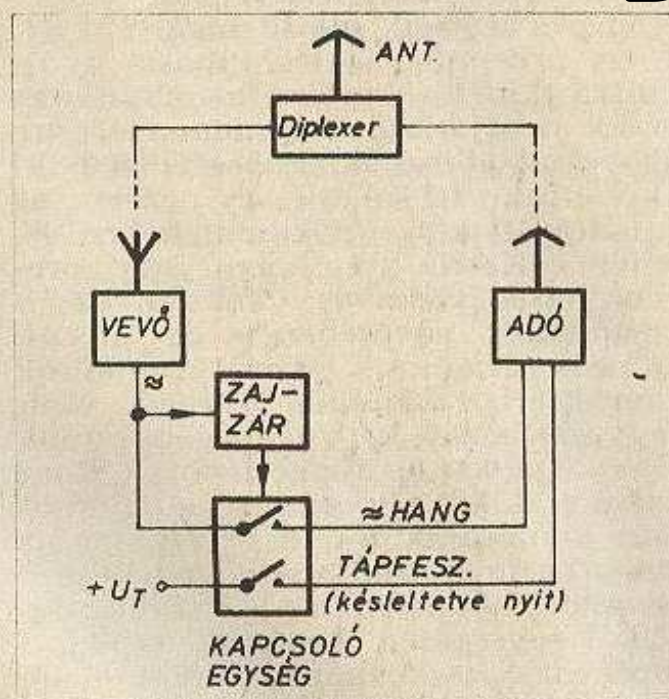
A HG1RVD duplexer főbb paramétere:

Vevő és adó szűrő

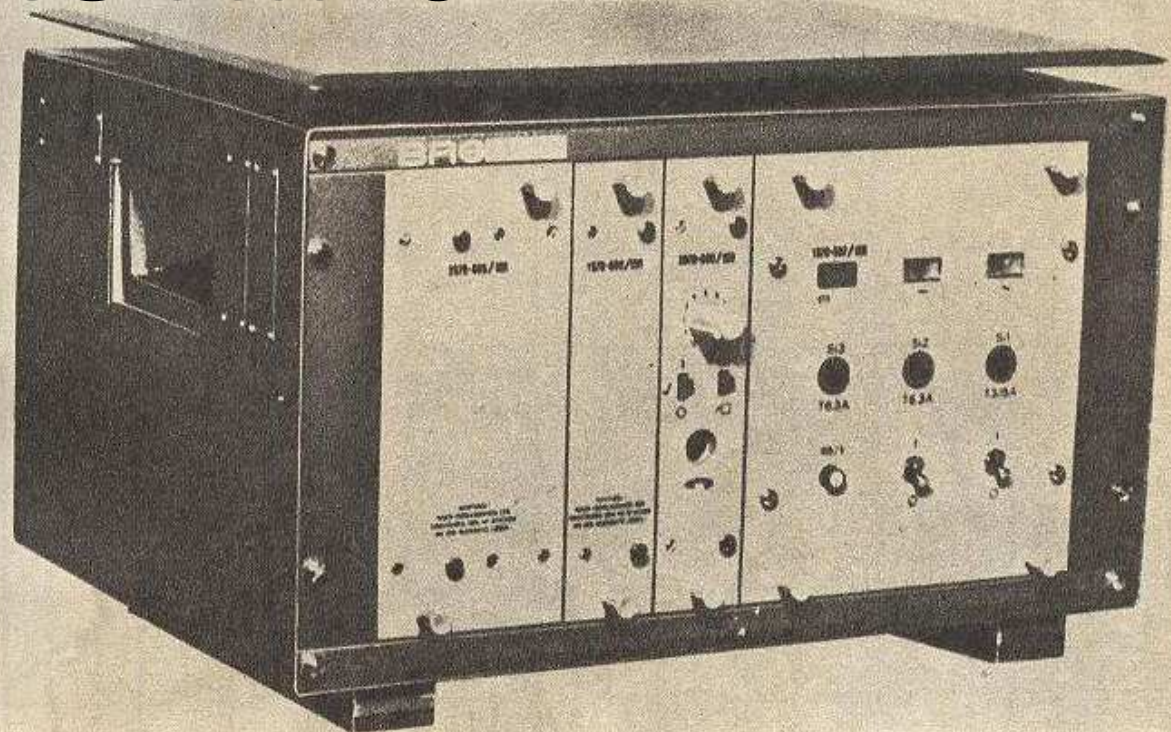
- Beiktatási csillapítás
- Záró csillapítás
- Reflexió csillapítás (SWR)



Egy akkoriban tipikusan használt átjátszó berendezés BRG FM201



1. ábra. Az FM—201 átjátszó tömbvázlata. A vevő hangfrekvencián hajtja meg az adóegységet



2. ábra. Az FM—201 átjátszó külalakja. Az önálló áramköri egységek kihúzhatók a keretből

1979/1980-ban további
két átjátszót telepítettek,
így már három üzemel

1979. október 1. HG5VHF R1-ről váltás R3-ra (HG5RVA)
HG2RVA R2 telepítése Kőrishegyre
HG6RVA R1 telepítése Galyatetőre

Nem biztos, hogy a fenti forgalmazási kódex mindenre ad „receptet”, de nagyban segítheti az egymás zavarásától mentes üzemet. (Kiegészítő észrevételeket szívesen közlünk. — A szerk.)

Mindezek után terveinkről is néhány szóban. A meglevő budapesti FM átjátszót még ebben az évben két további követi:

- Az R2 csatornán működő, a középső Hajagra (IH69c) telepített lesz a második állomás. Tervezett üzembe helyezése: 1979 április, és tervezett azonosító jele: HG2RVA.
- A budapesti átjátszó átállítása az R3 csatornára. (Az osztrák bécsi átjátszó és állomásai interferenciájának és kölcsönös zavarásának megszüntetése érdekében.) Tervezett hívójel: HG5RVA.
- Az R1 csatornán működő galyatetői állomás üzembe helyezése (egyidőben a budapesti állomás frekvenciaátállításával.) Tervezett hívójel: HG6RVA.

Fonyód HG3RVB 1982. a nyolcadik átjátszónk

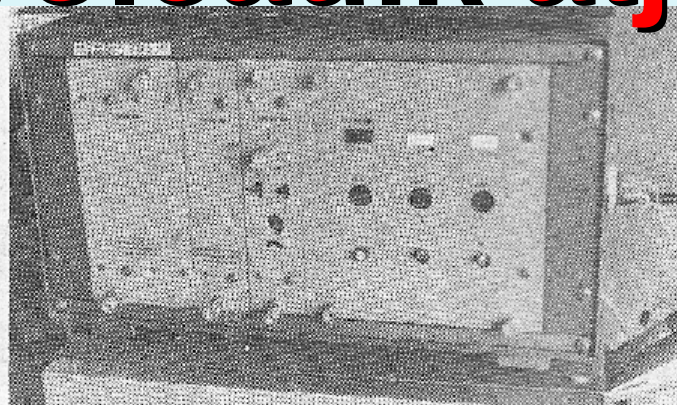
ismerőssel találkozunk és a program kezdetéig nagy ával tárgyaljuk rádióamamunk időszerű kérdéseit.

harmincan indulunk az lepítési helyére, ami egytási ünnepség színhelye is. ás a dombtetőn az alkaen fogad bennünket: apró antenna-kikötések tövédrapériával letakart aszvelekkel, szerény aján-

*

éla alezredes, az MHSZ megyei Vezetőség titkára a megjelenteket, s az alhasználandó, rövid elem-a Somogy megyei rádióozgalom helyzetéről. Tárés értőn fogalmazta meg sra kerülő átjátszó jeleneltatta a létrehozásában áldozatkész munkáját.

szólt a lelkesedésről és zéles körű összefogásról, edményeként az átjátszó atott.



ezután; a rádióamatőrök nevébe képletesen átvette az újonnan felavatott átjátszót, aminek fokozott jelentőséget tulajdonított a megye amatőr rádiósainak URH munkájá illetően.

Ezt követően jutalmat és elismer oklevelet kaptak az átjátszó létre hozásában aktívan közreműködők

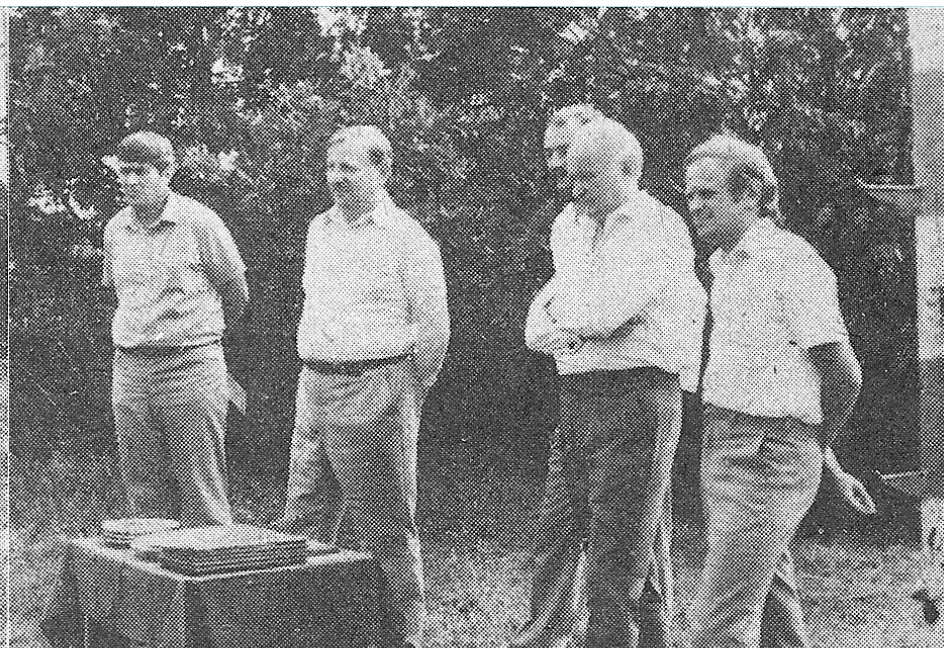
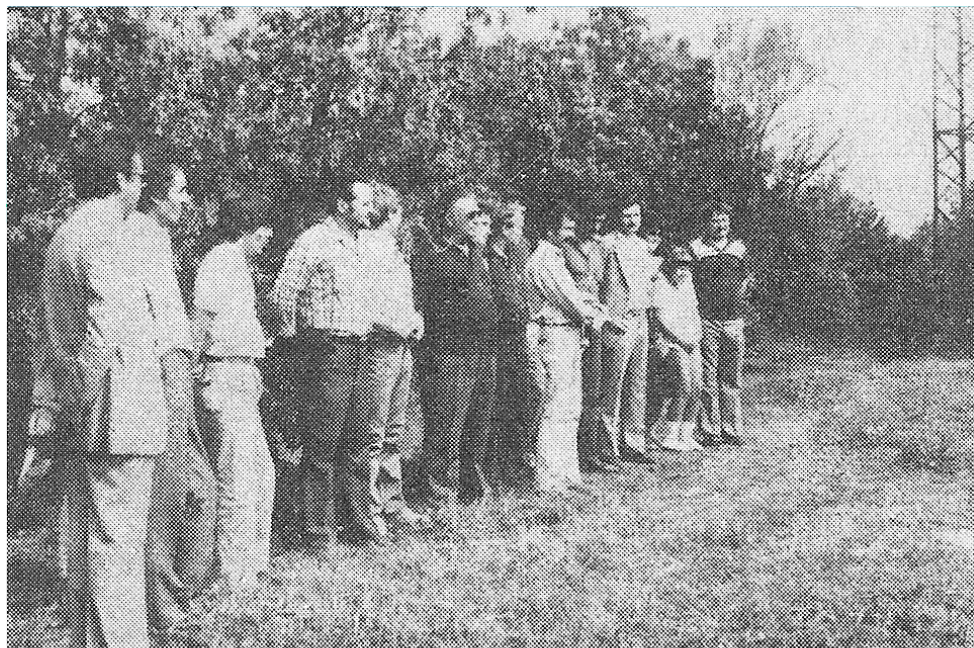
Az ünnepség hivatalos része a átjátszó állomáshelyének, közvetlen környezetének megtekintésével ér véget.

*

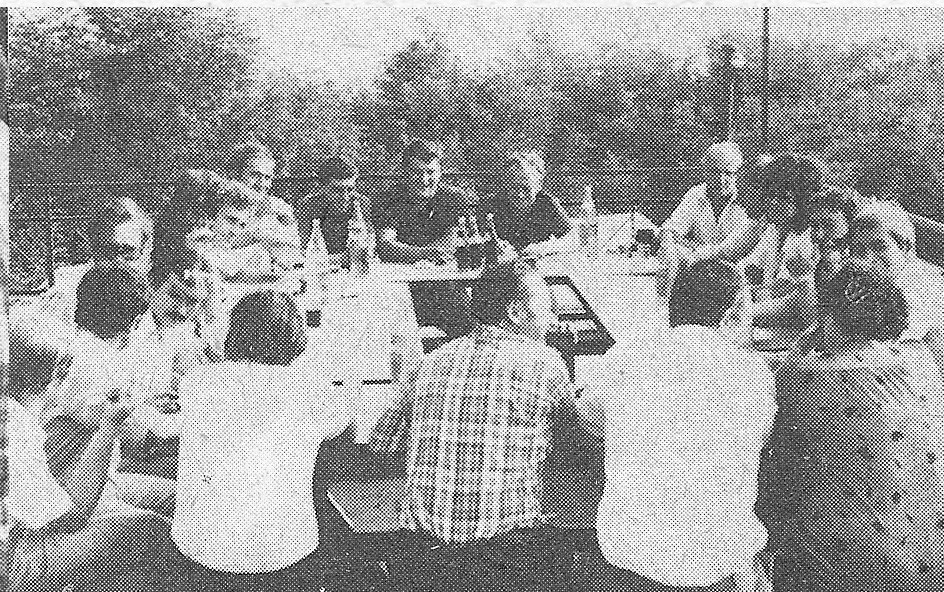
**Átjátszó-
avatás
Fonyódon
— HG3RVB —**

A továbbiakban egy — a közelbe levő — hangulatos vendéglő nyitot teraszán telepedett le a kis csoport ahol kötetlen beszélgetések folytak a vígkedélyű társalgástól a komolyabb eszmecseréig. E közben — élvezve a kínálkozó lehetőséggel — *Sóvány Tiborral* (HA3GU), az MHSZ Somogy megyei Vezetőség rádiótechnikai főelőadójával beszélgetünk, a téma természetesen a most felavatott átjátszó volt:

— Szinte valamennyi hozzászóló hangsúlyozta a széles körű összefogást



Az ünnepség pillanatai: a résztvevők és az elnökség



A fő téma e délutánon az FM-rádiózás volt, az átjátszó tövében és az asztal körül is

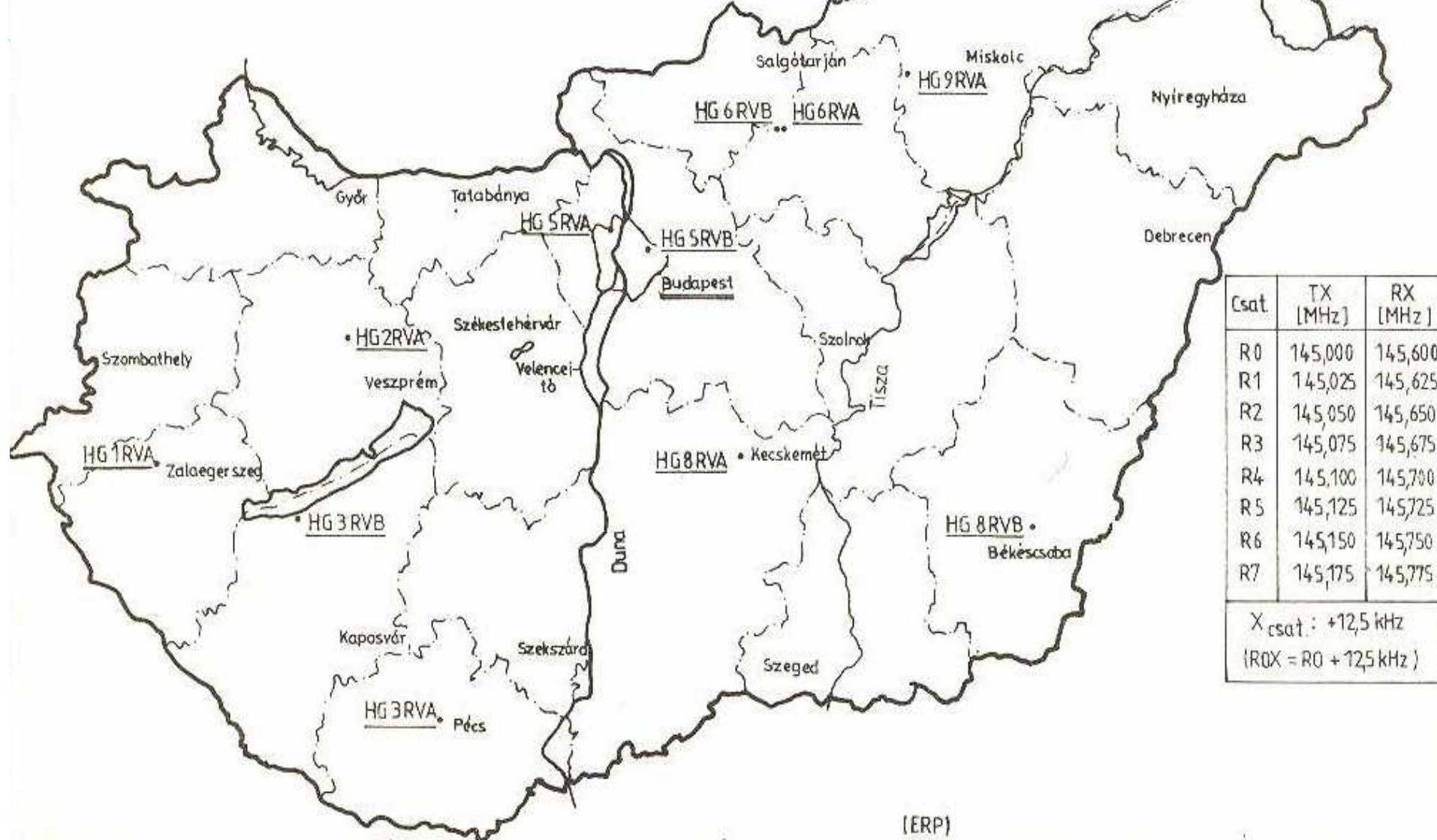
Fonyódi karbantartás



Magyar rádióamatőr átjátszó állomások

1983 augusztus

1983-ban 11 db átjátszó



Csat	TX [MHz]	RX [MHz]
R0	145,000	145,600
R1	145,025	145,625
R2	145,050	145,650
R3	145,075	145,675
R4	145,100	145,700
R5	145,125	145,725
R6	145,150	145,750
R7	145,175	145,775
X _{csat} : +12,5 kHz (R0X = R0 + 125 kHz)		

HG 1RVA R2X Zalaegerszeg 50W
 HG 2RVA R4X Köröshegy 724m 40W
 HG 3RVA R7 Misinatető 702m 40W
 HG 3RVB R0X Fonyód 200m 10W

(ERP)
 HG 5RVA R3 Hármashatár-h. 500m 40W
 HG 5RVB R0 Bp.Rszt-mihály 130m 10W
 HG 6RVA R1 Galyatető 1000m 40W
 HG 6RVB R7X Galyatető RTTY 966m 40W

HG 8RVA R6 Kecskemét 190m 40W
 HG 8RVB R4 Békéscsaba 180m 40W
 HG 9RVA R5 Kis-káhat 900m 40W

1984-ben már 16 db átjátszó

Radioamateur FM repeaters in Hungary

1984



REPEATERS IN USE

CALL	CH	LOCATION	QTH-LOCATOR	ASL	ERP	AER	QRV
HG1RVA	R2X	Zalaegerszeg	(JG15J) JN86KT	389 m	40 W	ND	1983
HG2RVA	R4X	Kőrishegy	(IH59C) JN87VH	724 m	40 W	ND	1980
HG3RVA	R7	Ménfőcsanak	(JG72H) JN96CC	702 m	40 W	ND	1982
HG3RVB	R0X	Balaton (Fonyód)	(IG28B) JN86SR	200 m	40 W	ND	1982
HG3RVC	R5X	Paks	(JG35H) JN96JO	120 m	40 W	ND	1984
HG5RVA	R3	Hármashatárhegy	(JH35C) JN97LN	520 m	40 W	ND	1978
HG5RVB	R0	Budapest	(JH36D) JN97OM	130 m	40 W	ND	1983
HG5RUA	RU0	Jánoshegy	(JH35D) JN97LM	561 m	40 W	ND	1984
HG6RVA	R1	Galyatető	(JH10J) JN97WW	1000 m	40 W	ND	1980
HG6RVB	R7X	Galyatető (RTTY)	(JH10J) JN97WW	966 m	40 W	ND	1983
HG8RVA	R6X	Kecskemét	(JG09J) JN96UV	190 m	40 W	ND	1980
HG8RVB	R4	Békéscsaba	(KG26J) KN06NQ	180 m	40 W	ND	1982
HG8RVC	R2X	Szeged	(KG61B) KN06CF	110 m	40 W	ND	1984
HG8RVD	R3X	Csávoly	(JG66C) JN96NE	186 m	40 W	ND	1983
HG9RVA	R5	Bükk (Kis-kőhát)	(KI74G) KN08HC	900 m	40 W	ND	1982
HG0RVA	R0	Debrecen	(KH39F) KN07TM	100 m	40 W	ND	1984

HG₁RVA R₂X Zalaegerszeg 1983

HG₂RVA R₄X Kőrishegy 1980

HG₃RVA R₇ Misinatető 1982

HG₃RVB R₀X Fonyód 1982

HG₃RVC R₅X Paks 1984

HG₅RVA R₃ BP. HHH. 1978

HG₅RVB R₀ BP. Rákosszentmihály 1983

HG₅RUA RU₀ Jánoshegy 1984

HG₆RVA R₁ Galyatető 1980

HG₆RVB R₇x Galyatető lineáris 1983

HG₈RVA R₆X Kecskemét 1980

HG₈RVB R₄ Békéscsaba 1982

HG₈RVC R₂X Szeged 1984

HG₈RVD R₃X Csávoly 1983

HG₉RVA R₅ Kis-kőhát 1982

HGoRVA R₀ Debrecen 1984



Átjátszó hálózatunk 1984.
16 db

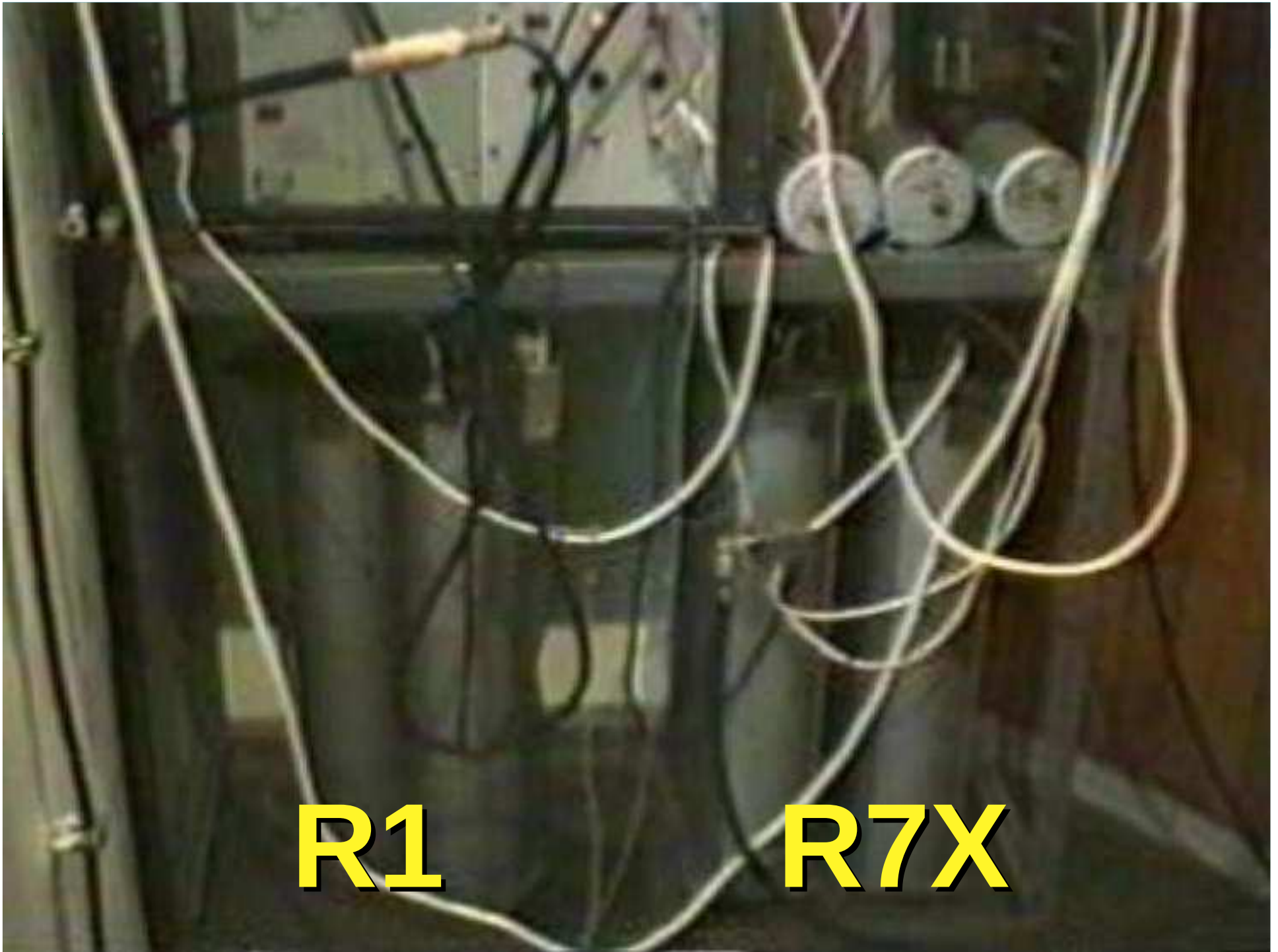


Az akkori átjátszók felépítése

- A nagyobb átjátszók BRG FM201 + TE40 = 40W
- A közepesek BRG FM201 = 25W
- A kisebbek BRG FM10-164 (Titán) = 10 Watt
- FM301 vevő/Titán adó
- Némelyik Titánhoz is telepítettek TE40-et
- BRG üregrezonátorokból átalakított duplex szűrő rendszer
- Átjátszó vezérlő automatika (azonosító, beep, sárgajel)
- BRG kollinear vagy Ringo-ranger antenna
- 1/2", 3/8", RG213 vagy RKB koaxiális kábelek



Galyatető HG6RVB és HG6RVA



R1

R7X

A lineáris átjátszó mára megmaradt része





Galyatető
1990
JN97VW99

1985

Hazánkban rádióamatőrök számára is kiépült az URH-frekvencián dolgozó átjátszórendszer. Ennek egyik fontos tagja volt a bükkai átjátszó.

Néhány hónapos kényszerszünet után most újra hívható. (Erről szól cikkünk a 3. oldalon)



Segélykérés: 145 megahertzen

Rádió- amatőrök átjátszója a Bükkben

Az ultrarövidhullámú frekvenciákon dolgozó rádióamatőrök számára nagy öröm, hogy szerdán délután ismét megszólal a már hónapok óta üzemképtelen bükkai átjátszóállomás. A Budapesti Műszaki Egyetem MHSZ-KISZ-rádióklubjának tagjai építették és szerelték fel az új állomást.

Az utóbbi években kiépült hazánkban egy jól működő URH-átjátszó-rendszer. Ezeknek a magaslatra telepített adó-vevő berendezéseknek a segítségével egymástól nagyon távoli állomások is beszélgethetnek. Átjátszók nélkül néhány tíz kilométerre lehet forgalmazni, az átjátszó ezt a távolságot néhány száz kilométerrel növeli. Így nem lehetetlen az, hogy egy győri és egy sárospataki rádióamatőr beszél egymással. A legforgalmasabb, s a legnagyobb területet ellátó Galvaterlőn és a Bükkben, a Kiskőháton épült.

A rádiózásnak ez a formája nemcsak a hobbit szol-



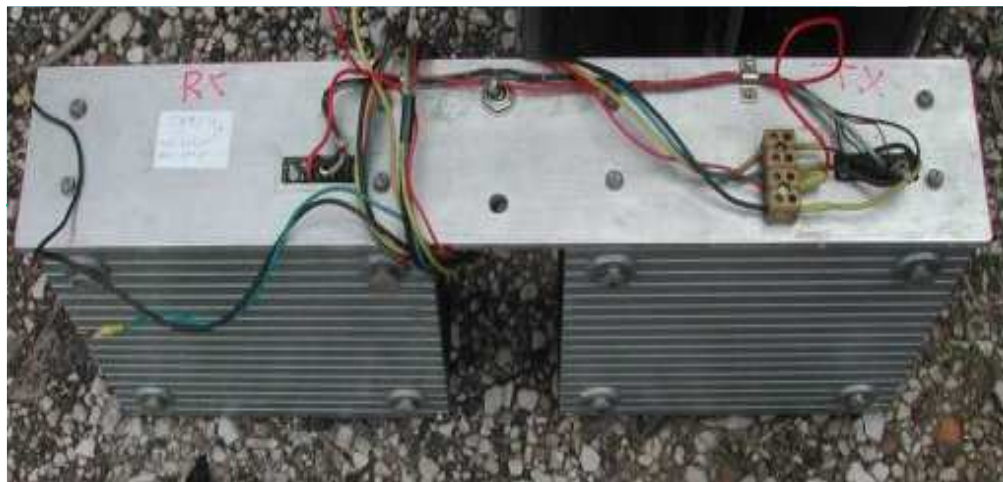
* A Bükkben a Kiskőhátra most egy teljesen új, korszerű átjátszót helyeztek. Képünkön dr. Gschwindt András, a BME rádióklub vezetője és Kálmán István próbálja a frissen szolgálatba állított berendezést.

gálja. Bármelyik átjátszón keresztül baleset, tűz, elemi csapás esetén segítséget lehet kérni. Minden területhez

tartozik egy segélyhívó állomás, amelyeket tűzoltóság-nál helyeztek el. A bükkai átjátszón segélyhívás esetén a kazincbarcikai tűzoltóság jelentkezik, és ők továbbítják az üzenetet szükség szerint a rendőrség, illetve a mentők felé. Remélhetőleg még ebben a hónapban Miskolc város számára is felszereli a BME rádióklub egy átjátszót az Örömhegyen. Ezen keresztül a város legeludugottabb helyeiről is lehet majd URH-n beszélgetni, illetve balesetek esetén segítséget kérni.

(Kerényfi)

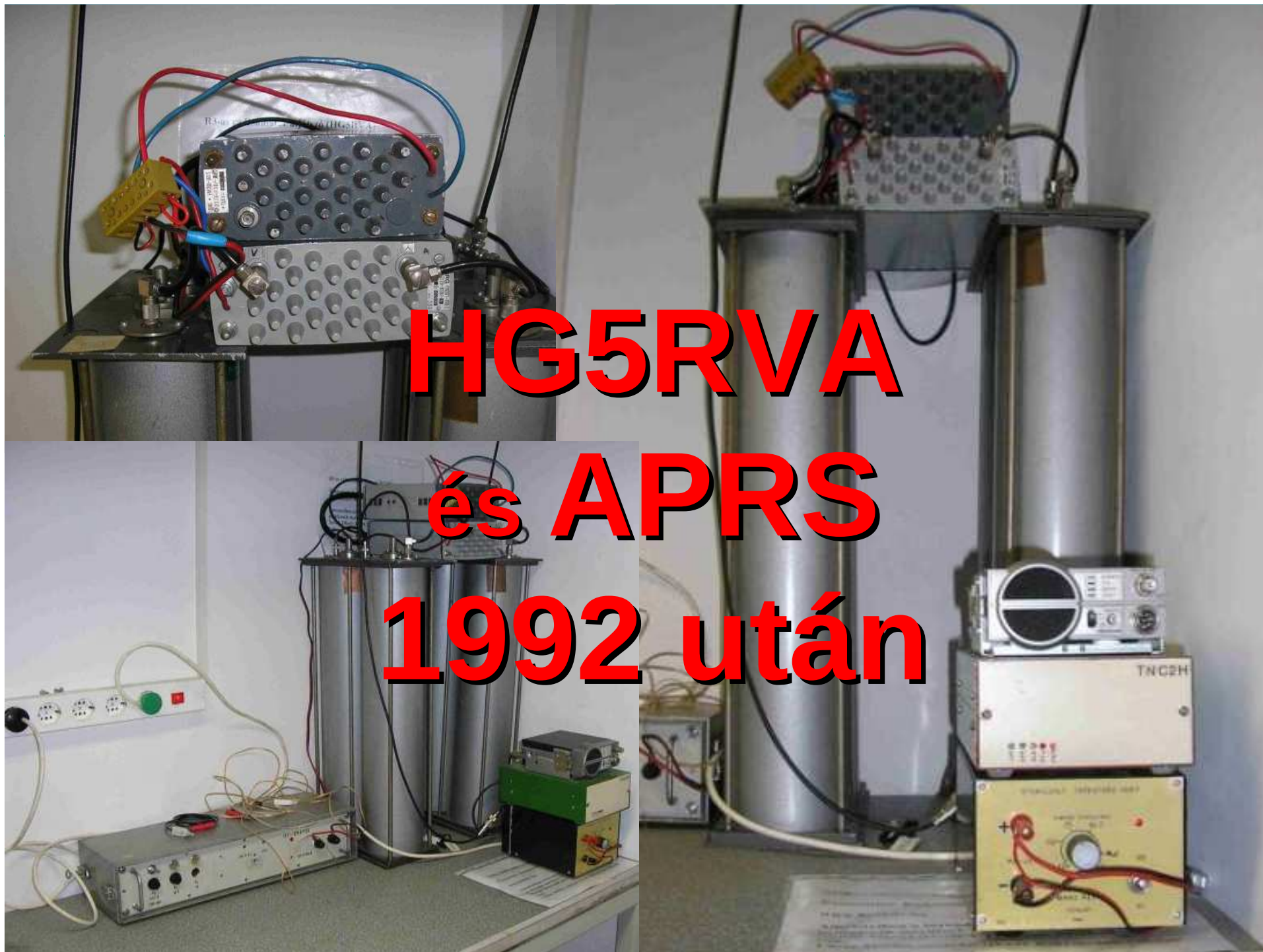
HG9RVA Kis-kőhát



A HG5RVB 1992 után



HG5RVA és APRS 1992 után



Elektroncsöves adó-vevők



FM 10-160



FM 40-160



Veszprém 1962-1968





FM 10-164
„Titán” 1974-1978

FM 05-165 Maros B

1972-1984



Szemezgetés a feljegyzésekből

1985. november

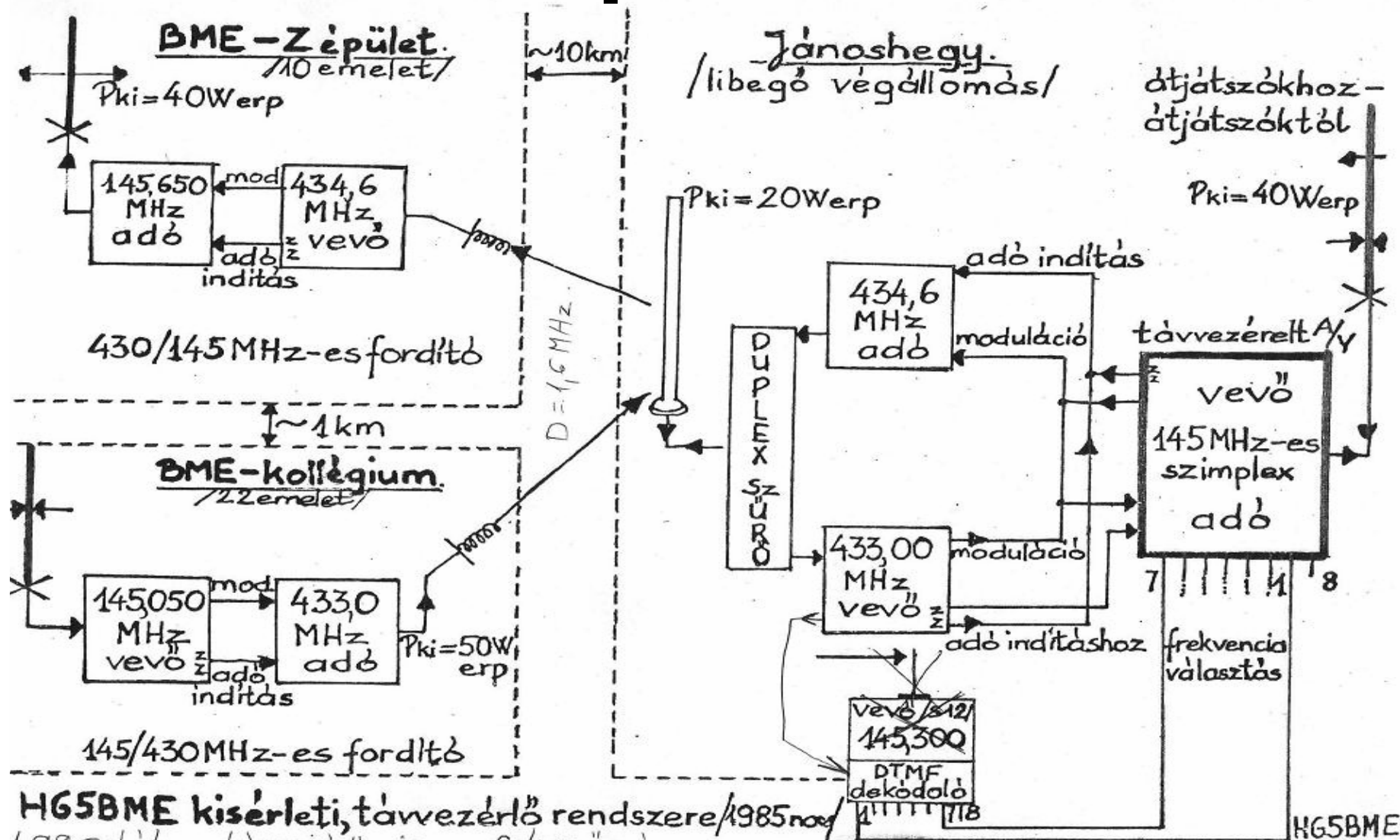
A budapesti kapu állomás kísérletei elkezdődnek.

434.600 (János hegy) és 145,650 (BME)

1. HG9RVA,
2. OKoR
3. HG2RVA
4. HG3RVA
5. HG3RVC
6. S22
7. HG8RVB
8. saját hurok
9. HG8RVA

1986-tól a távvezérlés is a felmenő frekvencián történik.

HG5BME kapuállomás 1985



Néhány feljegyzett üzemeltetési információ a 1985-től

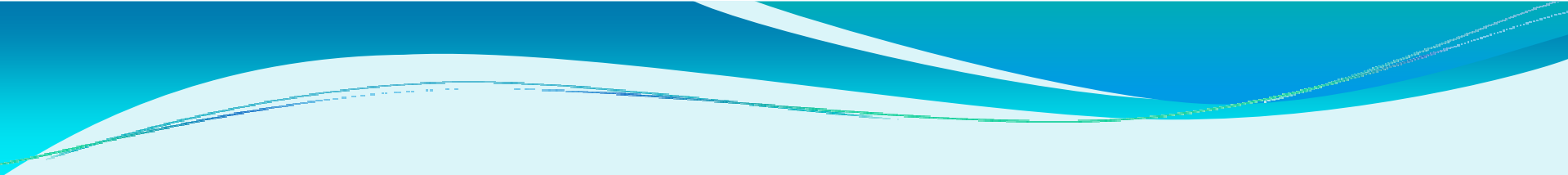
Pakson zavar behatárolás.(nem vezetett eredményre,
kétantennás lesz)

Kis-kőháton tápegység hiba (Emődi mh. álls. szoc.
brigádja javítja)

Galyatető HG6RVA új antennát fog kapni (recsegések
miatt)

Kapuállomás: gyakori meghibásodások (tápegységek,
adók) – néhány napos szünetek.

A Pécsiek érdeklődnek a kapuállomás után
(szeretnének ők is építeni)



1986. február

Működik a lineáris átjátszó Galyatetőn

Az induláskor egy kondenzátor bezárlatosodott az egyik üregben, de sikerült megjavítani.

Letört a HG5RVA antennája, időállóbb antennára lesz szükség.

HG5RVB villámcsapás (tápegység hiba)

HG6RVB végfok kontakthibás trimmerek kicserélve.

Elkészültek a fonyódi és zalaegerszegi átjátszók BP-re történő „behozásának” tervei.

1986. augusztus

Elkészült a pécsi kapuállomás

5 perces időkorláttal.

Zalaegerszeg, Kőrishegy,

Fonyód, Paks, Csávoly kapcsolható.

Főkonstruktor: HG3RX

Ykedves István!

Elég nagy késéssel ugyan, de végre a
szükséges kódokat.

Zalaegerszeg (1 RVA): Ø 1 7Ø 8 # 2

Kőrishegy (2 RVA): Ø 2 7Ø 8 # 2

Fonyód (3 RVA): Ø 3 7Ø 8 # 2

Paks (4 RVA): Ø 4 7Ø 8 # 2

Bp. (5 RVA): Ø 5 7Ø 8 # 2

Csávoly (6 RVA): Ø 6 7Ø 8 # 2

Csávoly (8 RVD): Ø 8 7Ø 8 # 3

5 perc után automatikusan lebot

Aromás lebotás: Ø *

1986. M. Szo 73 és DX-ct

János

(HG3FAC)

Halász János
Bp. ELÖB 119.

1986. szeptember Ismerkedés a csomagrádiózással –
BME V2 ép. C64 számítógépekkel.

Az első tényleges packet összeköttetés 1985. július 8-
án HG5OB és HGoNY között jött létre 145 MHz-en.

1986. december 29.

A BME V2 ép. tetejéről megszólal az első packet
átjátszó: HA5BME-1 144,650

1987. január 20-tól 144.675 MHz

1987. február Misinatető HA3PMF-3 144,675 MHz
Titán

Packet hálózat erőforrásai

1988. január

A hazai csomagrádió hálózat erőforrásai
1988. január 23.
Márkus Béla, HA5DI

Digitális átjátszók

CALL	QTH (WLS)	GRA	ASL (mtrs)	GRG (MHz)	PWR (Watt)	ANTENNA
HA2KDA-2	KN07TM	Debrecen	200	144.675	10	GP
HG1KZC-1	JN86KT	Zalaegerszeg	360	144.675	17	8 el QUAGI
HG6KUN-1	JN96WR	Kiskunfelegyhaza	120	144.675	10	4.5 dB

Hálózati csomópontok

CALL	ID	QTH (WLS)	GRA	ASL (mtrs)	GRG (MHz)	PWR (Watt)	ANTENNA	Megj.
HG1W-2	VAS	JN87GF	Kendig	726	144.650	20	6 dB vertical	
HA3PMF-3	-	JN96OC	Pécs	630	144.675	10	vertical omni	
HA3KNX-1	PAKS	JN96JO	Paks	173	144.675	10	vertical omni	
HA3KMC-1	KML2	JN96DE	Komló	320	144.650	10	4.5 dB	
HG5BME-2	KAB	JN87UB	Kabhegy	650	144.675	10	vertical omni	####
HG5BME-6	GALYA	JN97WW	Galyatető	960	144.675	10	vertical omni	####
HG5KDQ-1	BUD	JN97LN	Budapest	500	144.675	10	vertical omni	####

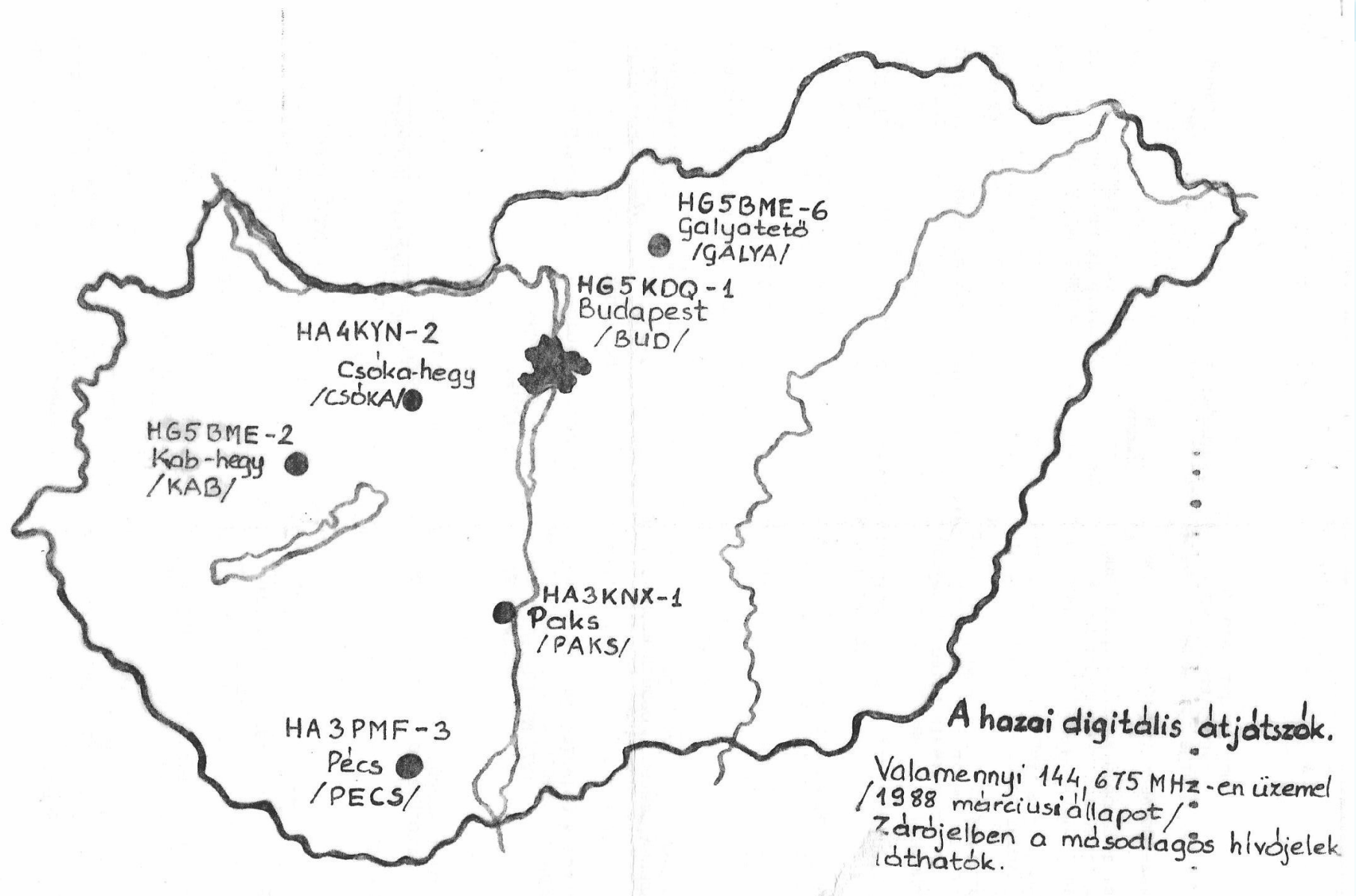
Kettős hálózati csomópontok

CALL	ID	QTH (WLS)	GRA	ASL (mtrs)	GRG (MHz)	PWR (Watt)	ANTENNA	Megj.
HA4KYN-2	CKA14	JN97DI	Csóka	479	14.099	100		####
HG4KYN-2	CKA2	JN97DI	Csóka	479	144.650	25		####

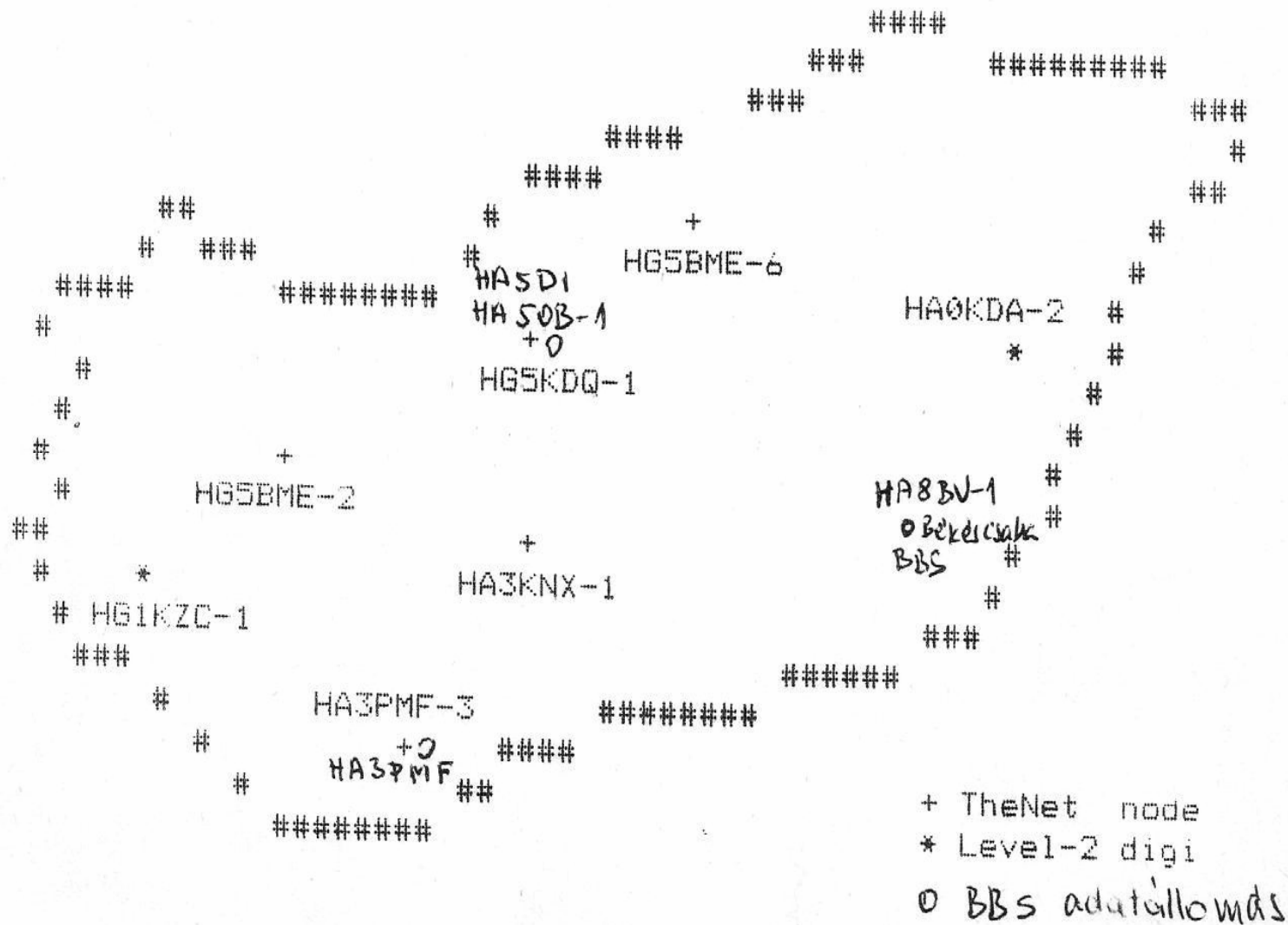
Bulletin Board-ok

Call	Software	GRA	GRG [MHz]	bps	Via node	SysOp	Megj.
HA3PMF	MEL-3.31	Pécs	144.675	1200	HA3PMF-3	? ? ? ? ?	
HA5DI	RLI-6.13	Budapest	144.675	1200	HG5KDQ-1	HA5DI Béla	####
HA5OB	BOX-1.3	Budapest	144.675	1200	HG5KDQ-1	HA5OB Zoli	####
					HG5BME-6		
HA8BV	MEL-3.31	Békéscsaba	144.675	1200	HG5BME-6	HA8BV István	

Megj.: A táblázatban ##### jelzi azokat az állomásokat, melyek a BME rádióklub készített, illetve tart üzemben.

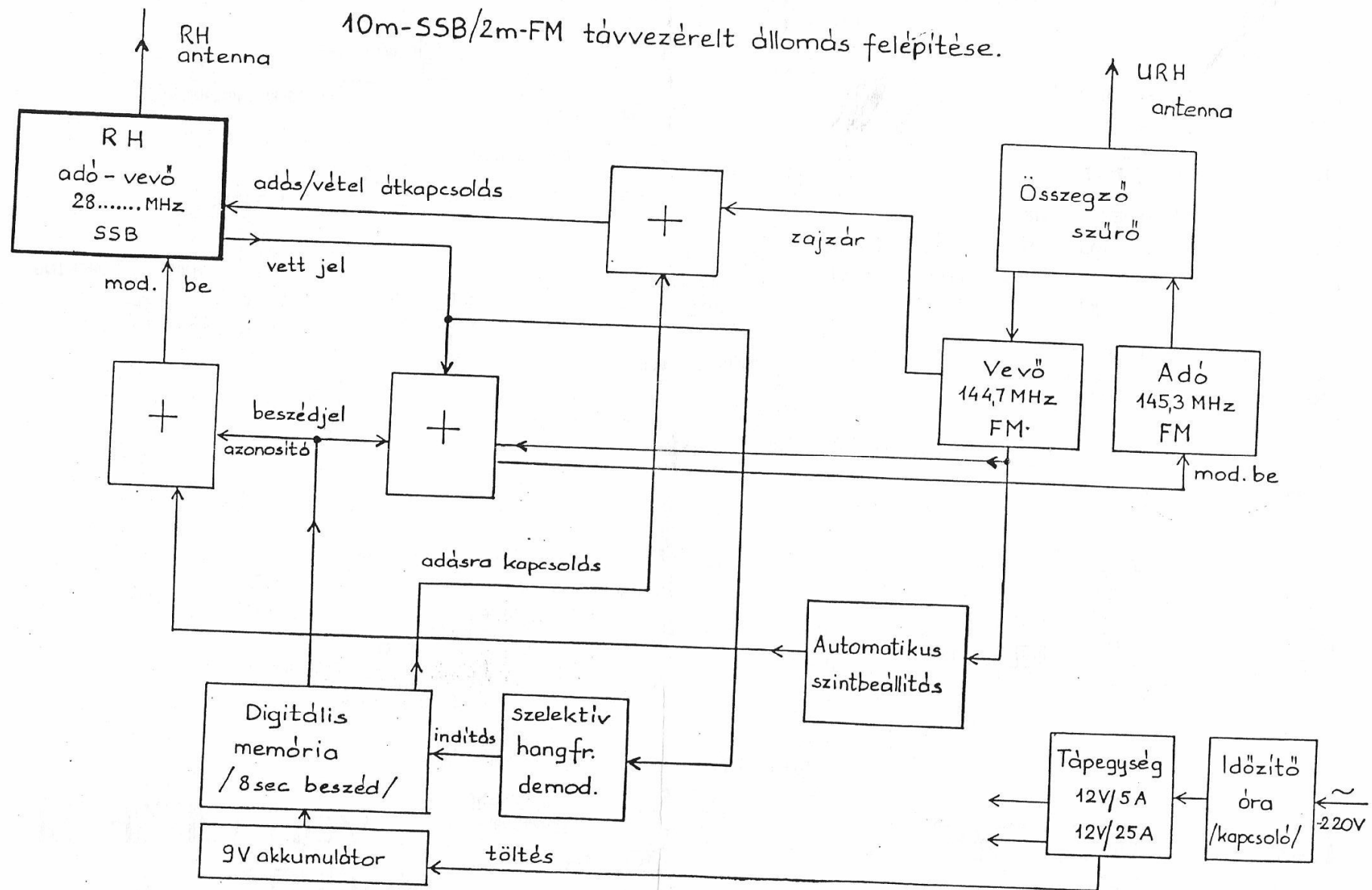


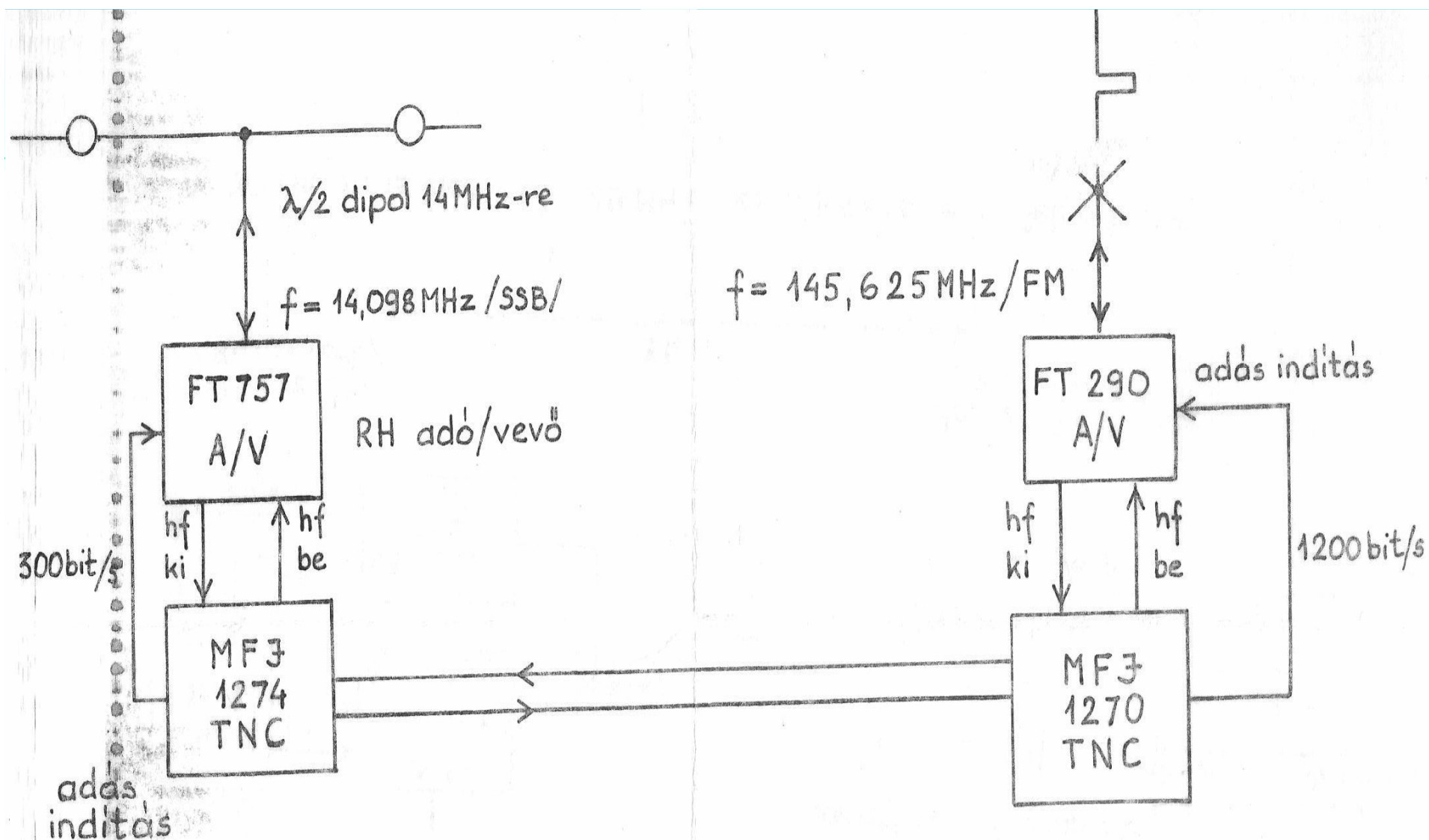
Packet hálózat 1988. mőrcius



Packet hálózat 1988

Időközben újabb kapuállomások létesültek





A kísérleti 144/14MHz-es kapuállomás elvi felépítése
 /QTH: BME rádióklub, Bp. XI. Egri 3. 16./

1987. március: HG5RVA teljes rekonstrukció, új antenna, új hely.

1987. június Fonyód-Székesfehérvár összekötő link - az első lépés

1987. június 9. **Első magyar packet BBS** üzembe helyezése

Pécs: HA3PMF-2

1987. július 23. Automatikusan ismétlő állomás 144,875 MHz

Még magnetofonnal készült „papagáj”

1987. augusztus 7. **Fonyód-BP fordító** elindul a BME tetejéről.

1987. szept.: A fonyódi fordító végleges helye HHH 145,225 MHz

1988 január.

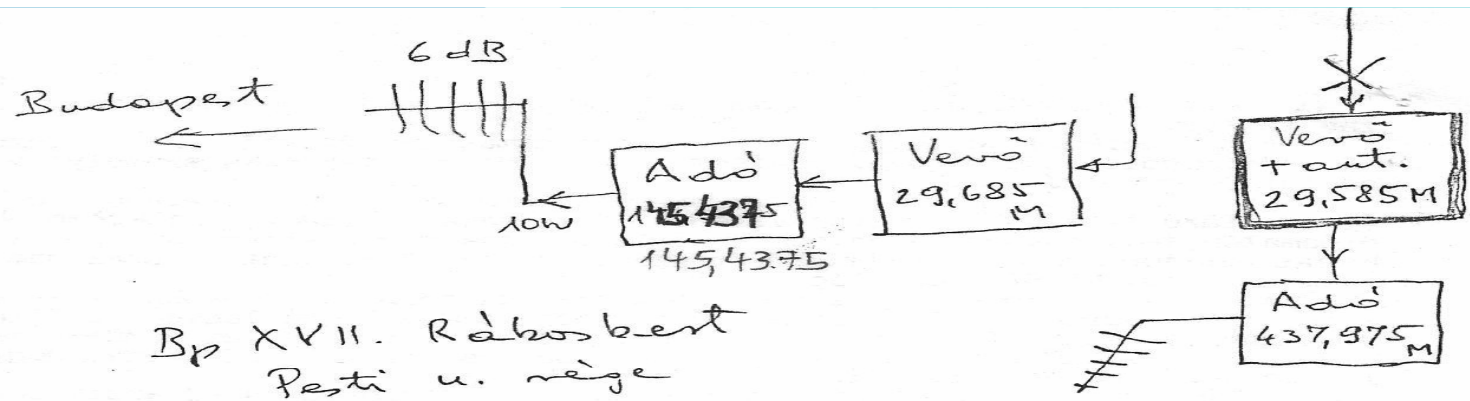
HG5RVB FM-301 vevőt kap Titán zajzárral

HG9RVA új antennát és árbocot kapott

Segélyállomás a HG5RVA-n keresztül, majd a HG5RVB-n is.

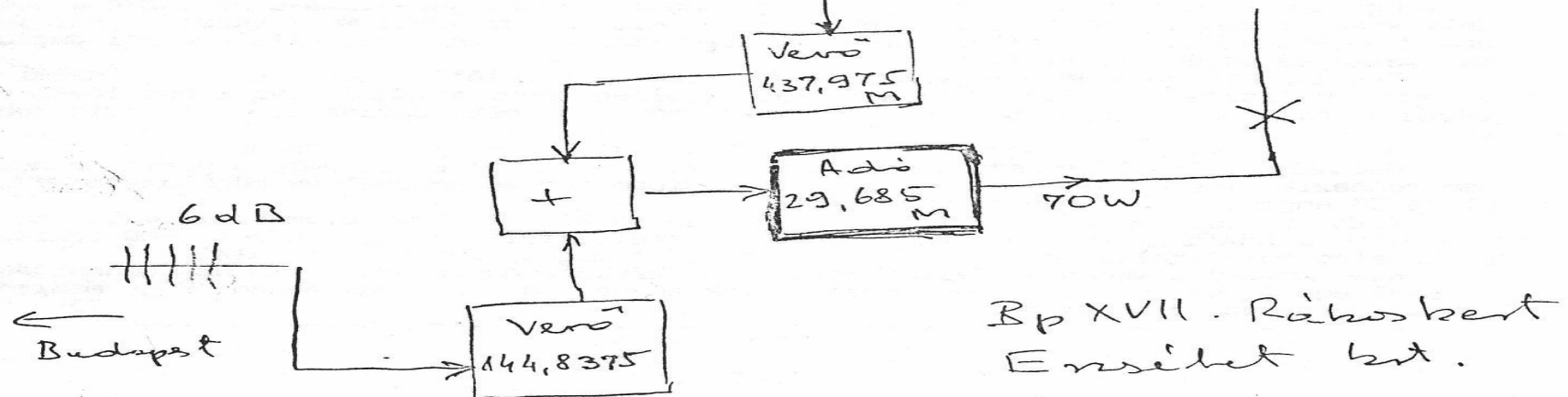
1988. február

Új frekvencián a Fonyódi fordító: 145.325 MHz

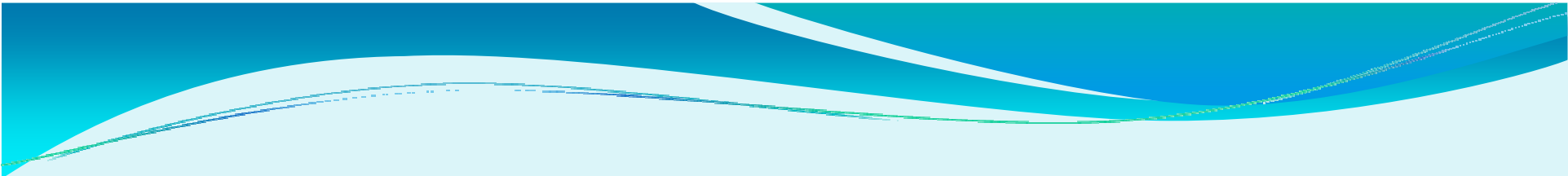


29 MHz/2m FM fordító

1989. március



A 2m-es ággal kiegyeztetett 10m-es FM
 átjátszó elvi felépítése.
 (várhatóan 1989 márciusában közel meg)



1990. március 14.

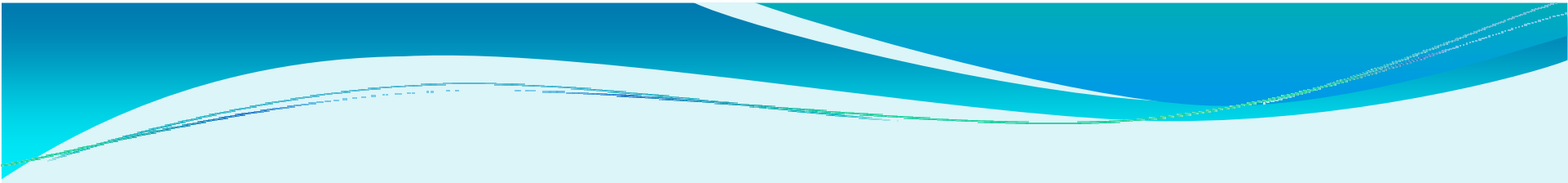
Szabadság hegy TOT szálloda első 70 cm-es átjátszó
434,800 MHz-en

1990. július

A 2m/10m kapuállomás adója új QTH-n. Rákoskert

Egyre gyakrabban hibásodnak meg az átjátszók
(öregszenek)

1991. Az MMV vezérigazgatója dr. Bartha József
10.000 Ft-ra mérsékelte az amatőr átjátszók bérleti díját.



Elindul a HG9RVC átjátszó Sátoraljaújhelyen kísérleti üzemben 145.375 MHz-en (Titán).

1992. Megújult a HG5RVA és a HG5RVB is.

Érden átjátszót szeretnének.

Nyíregyházán elindul a HG0RVB az R7 csatornán FM-201-el.

A BME korábbi megrendelésére érkezett 2 db BRG kollinear antenna, áruk 40 ezer Ft körüli.

RÁDIÓAMATÖRÖK

MAGYARORSZÁG-TÉRKÉPE

1990-92 HA9

25 db FM átjátszó

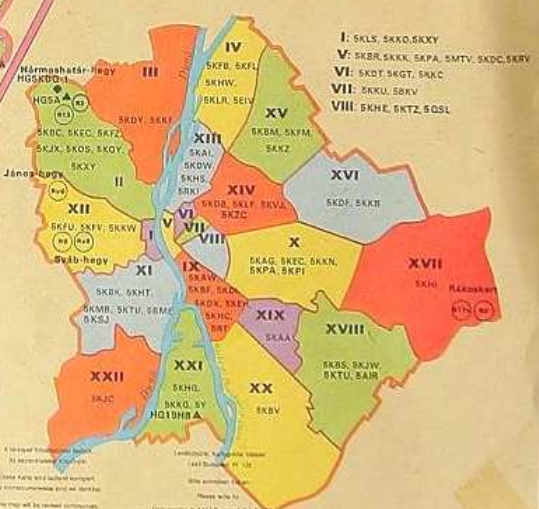
MRASZ



Csát.	Frekvencia [MHz]	Azonosító	QTH
1	29.585	29.685	HA5BME Budapest, Rákóczi
2	145.150	145.750	HA3RVB B.pest, Mátyás-hegy
3	144.8375	145.4375	HA5BME Budapest, Rákóczi
4	144.850	145.450	HA3RVB Kiskunfélegyháza
5	145.000	145.600	HA5RVB B.pest, Sváb-hegy
6	145.000	145.600	HA3RVB Debrecen
7	145.0125	145.6125	HA3RVB Fonyód, Balaton
8	145.025	145.625	HA5RVB Galyatető, Mátra
9	145.050	145.650	HA7RVA Erd
10	145.0625	145.6625	HA1RVA Zalaegerszeg
11	145.0625	145.6625	HA3RVB Szeged
12	145.0625	145.6625	HA3RVB Miskolc, Óróm-hegy
13	145.075	145.675	HA5RVA Budapest, Mátyás-hegy
14	145.0875	145.6875	HA3RVB Csákvány
15	145.100	145.700	HA5RVB Békéscsaba
16	145.1125	145.7125	HA2RVA Kőris-hegy, Bakony
17	145.125	145.725	HA5RVA Kis-Kökhát, Bükk
18	145.1375	145.7375	HA3RVC Paks
19	145.1625	145.7625	HA5RVA Kecskemét
20	145.175	145.775	HA3RVC Sátoraljaújhely
21	145.175	145.775	HA3RVA Pécs, Miskolc-tető
22	145.1875	145.7875	HA5RVE Tihany, Balaton
23	433.000	434.600	HA3RVA Budapest, János-hegy
24	433.200	434.800	HA5RVE B.pest, Sváb-hegy
25	433.350	434.950	HA3RVB Szt. György, Kőszeg

Azonosító	QTH
HA4KY-2	Csoka-hegy, Vértes
HG	Kendő-csúcs
HA3KMC-1	Komló
HA1KZC-1	Zalaegerszeg
HA3PMF-3	Pécs, Miskolc-tető
HA3KXN-1	Paks
HA5BME-2	Kathety, Bakony
HA5KDO-1	Bpest, Mátyás-hegy
HA5BME-6	Galyatető, Mátra
HA5KUN-1	Kiskunfélegyháza
HA5KDA-2	Debrecen
HG9PNA-2	Tokaj

HA5 BUDAPEST





A BBS IBM PC-jét cserélni kellene.

A rádiós láncot HA5OB Zoli szívós munkával készíti.

1993. február 4. HG9RVC freki váltás 145.775 MHz-re.
Innentől 124 alkalommal jártunk a QTH-n az elmúlt 22 évben.

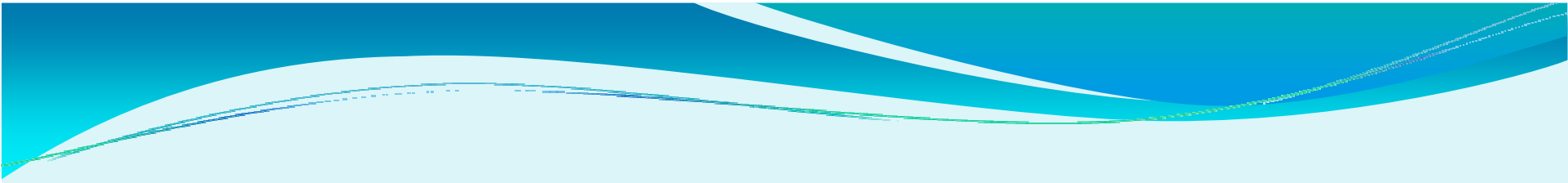
1994. április: A HG9RVB átjátszó átköltöztetése
Miskolcra Bükkszentkeresztre.

1994. május 10. A HG9RVC a MRASZ-tól kap egy IC RP1510
átjátszót és Wacom duplexert.

1995. május: HG9RVA villámcsapás után tönkrement.
A HG9RVC ICOM RP1510-re cserélve átmenetileg.

Kis-kőhát rekonstrukció, villámvédelem 1996.



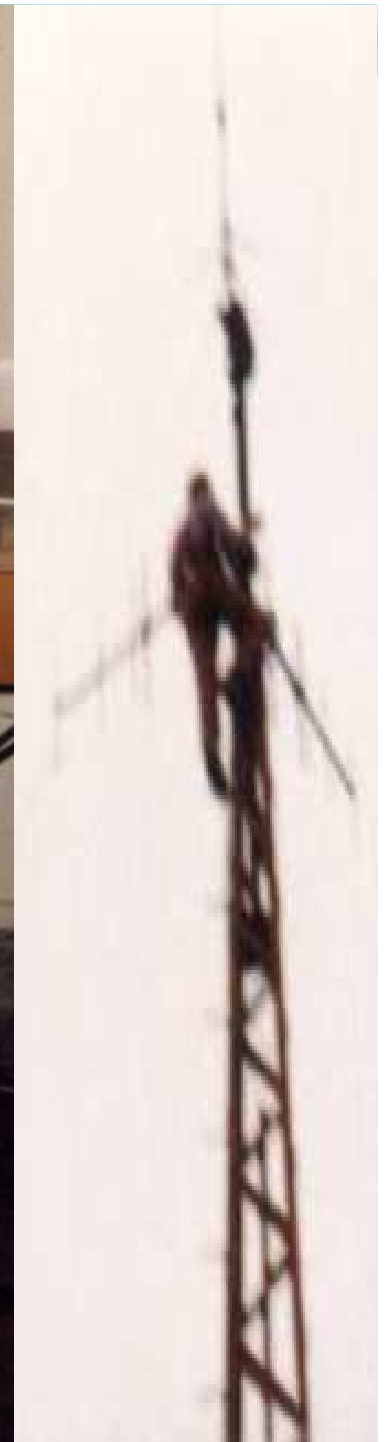


1996 nyarán teljes villámvédelem kiépítése Kis-kőháton.

Packet RMNC is üzemelt innen 1999-ig, amikor a 20/04 kV trafót többször megrongálták, tönkrement és áram nélkül maradt.

1999. június 15. A HG9RVB Titán lecserélése a HG9RVA FM401-re. Innentől naplózom, s napjainkig 60 alkalommal jártunk ott.

HG9RVB 1999





2002. augusztus 23. HG9RVA újra telepítve.
Innentől naplózom, a mai napig 75
alkalommal jártunk a QTH-n.

2008. október 21. HG9RUA telepítése
FTL-7007 két antennára

Javítás villámcsapás után 2004-ben



Kis-kőhát villám 2014



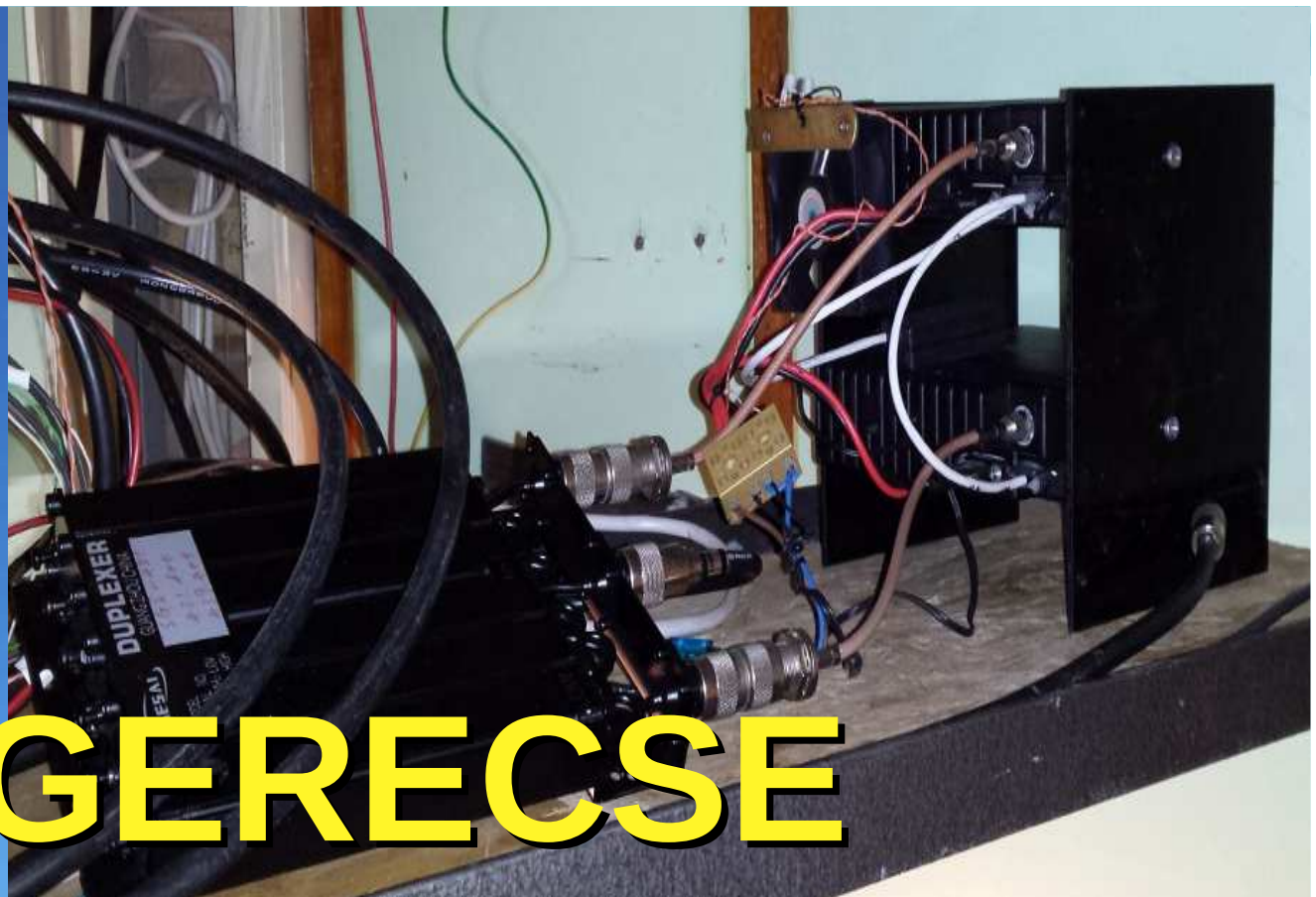
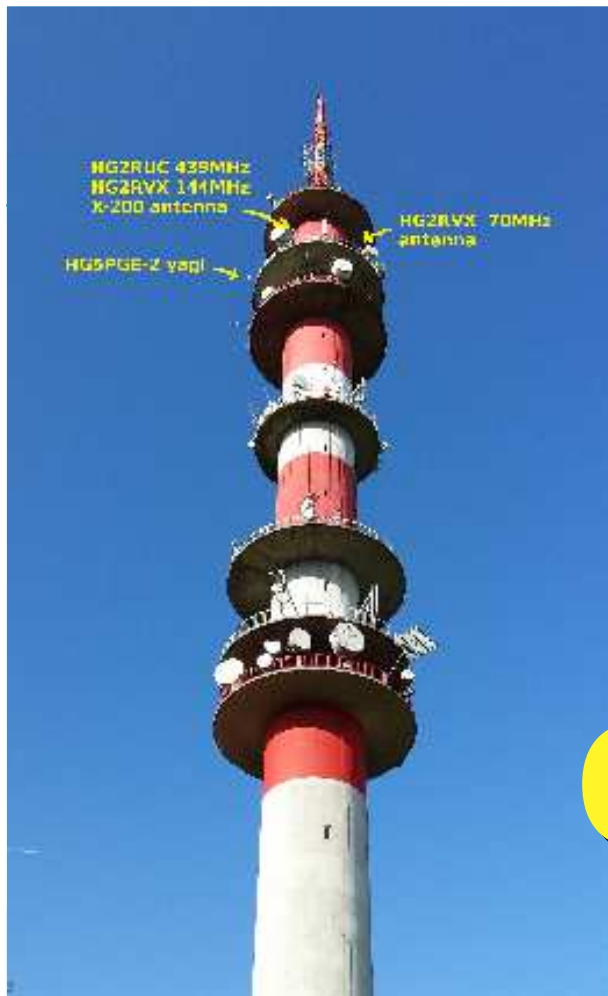


Paks bontás 2005.



Költöztetés
Tolnára, majd
Szekszárd
víztoronyba





GERECSE

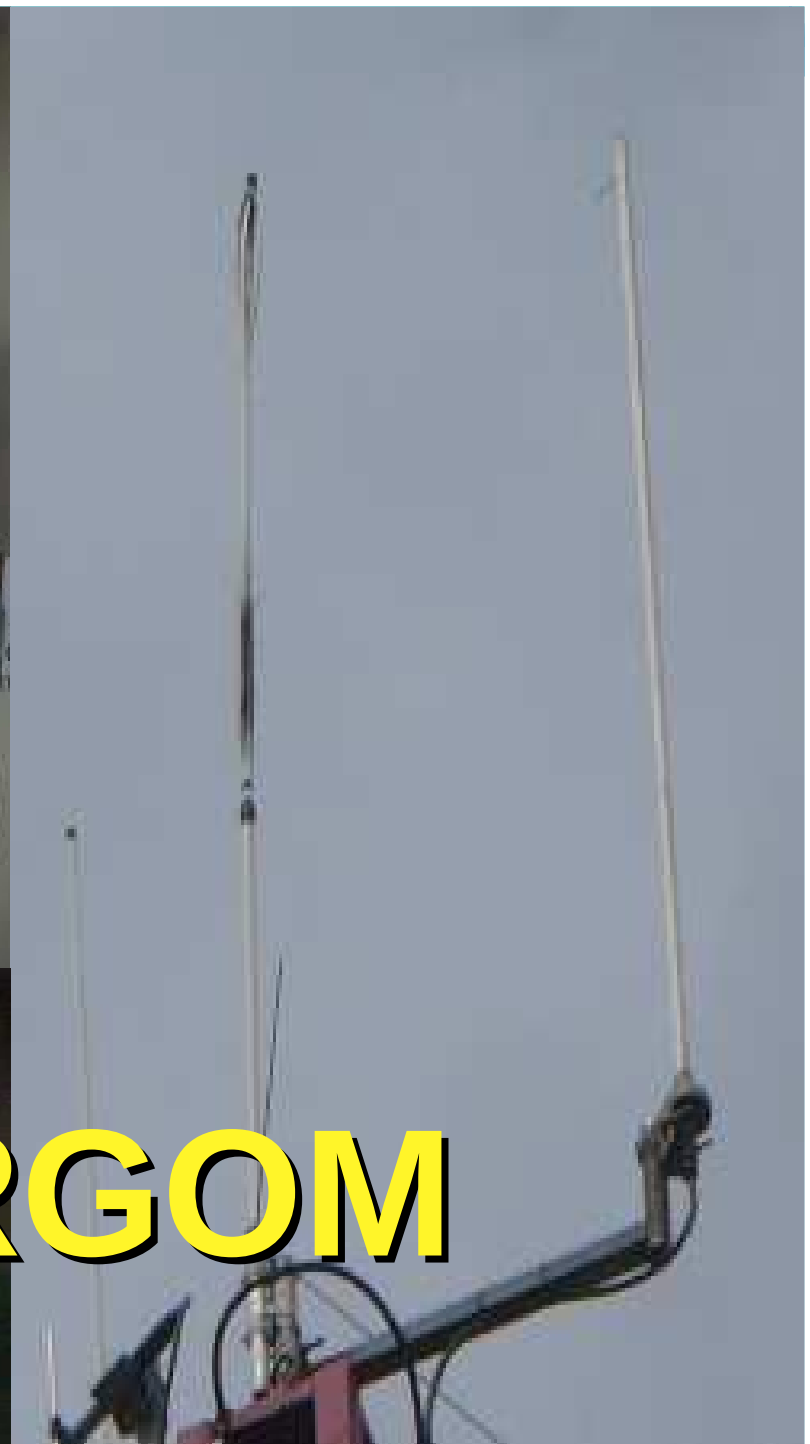


KAB-HEGY



KAB-HEGY





PÉCS-MISINA





HG5RUG



Nagyvárad



Szatmárnémeti



Nagybánya



GALYATETŐ

1994.





**GALYATETŐ
rekonstrukció
2014**

GALYATETŐ 2014



An aerial photograph of a telecommunications tower situated on a hill. The tower is a lattice structure with a red and white color scheme, featuring a blue-roofed base. It is surrounded by dense green forest. In the background, a valley with scattered houses and more forested hills is visible under a clear sky.

Sátoraljaújhely



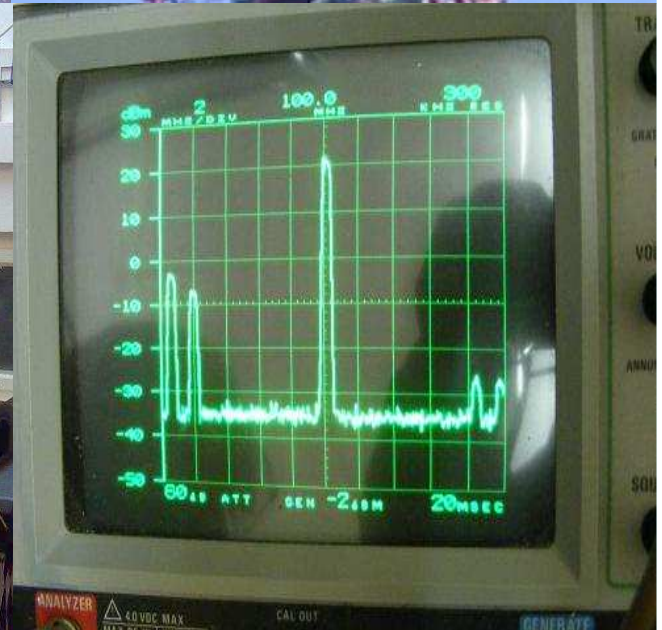
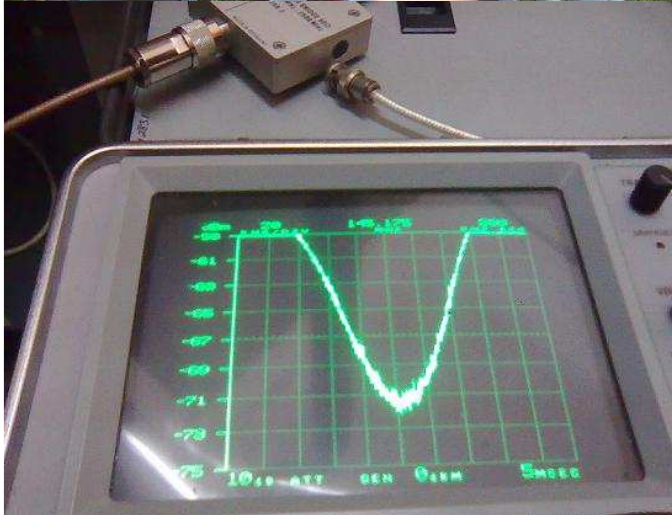
**Sátoraljaújhely
2009 előtt**





**Sátoraljaújhely R7
rekonstrukció 2009.**

Sátoraljaújhely karbantartások





HG9RVC - HG9RUA
145.775 & 438.8625
rádiós link
2011-től

ÓZD



HG7RUE BP. Széchenyi hegy



A 70 cm sáv kiterjesztése 430 – 440 MHz 2013.

- Lehetőség nyílik az 1,6 MHz-es duplex távolság helyett 7,6 MHz-re váltani, ezzel egyszerűbb felépítésű duplex szűrőket használhatunk az átjátszóinknál
- Megszűnik az SRD és LPD zavartatás

Magyarországi CTCSS körzetek

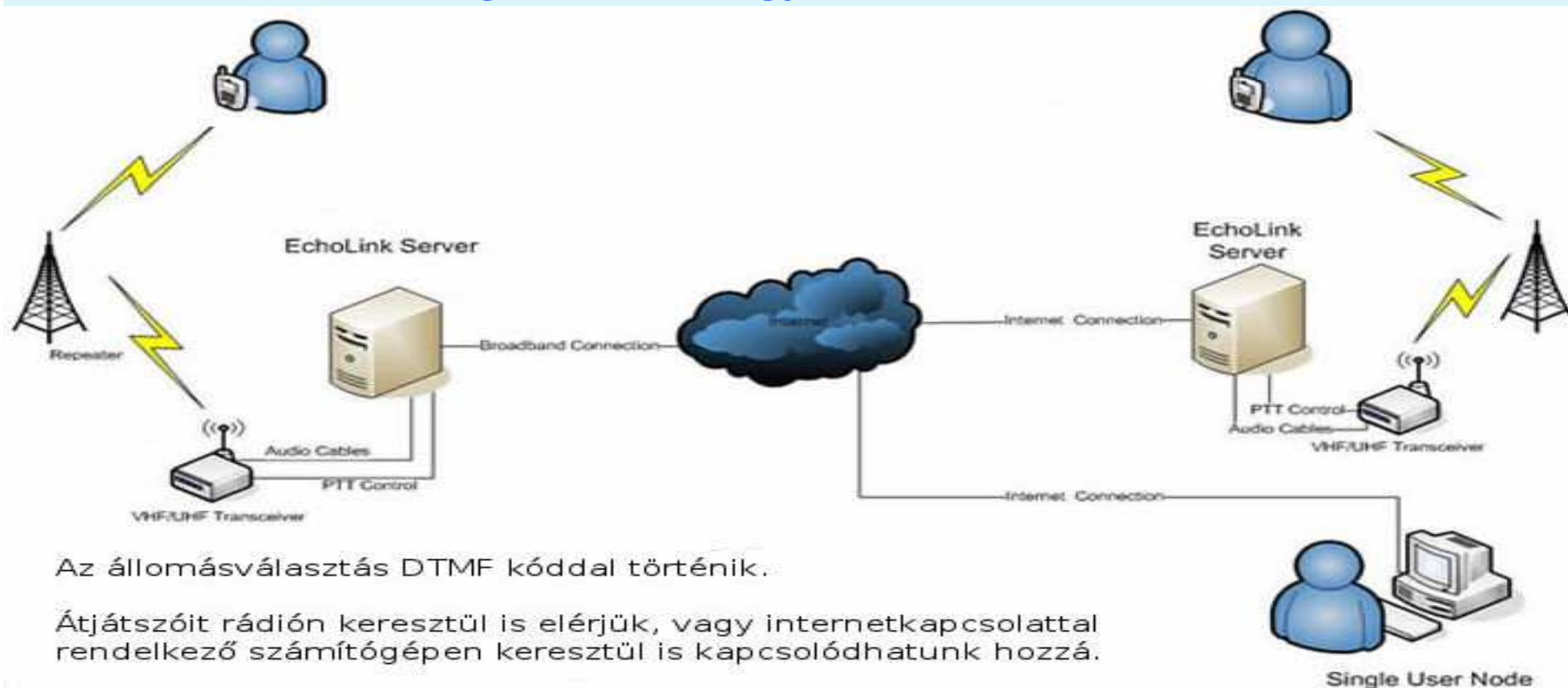
**Az IARU ajánlásnak megfelelően
elkezdődik a CTCSS
bevezetése az FM
átjátszóink használatában
2014 évben.**

- Interferencia védelem
- véletlen zavartatások, indítások csökkentése

EchoLink

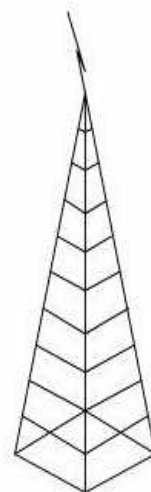
2004.03.06. Kísérleti üzemben az első magyar VoIP rádióamatőr kapuállomások: HG2RUB és HG2RVD

2015-ben 20 db átjátszónk aktív az EchoLink hálózaton keresztül és átlagban 30 magyar állomás érhető el.



HG4RUC Echolink/Wires-X működési vázlat

HG4RUC



Atjátszó antenna
Duplex szűrővel

At RTL fekvenciája ugyanaz mint DR1 felmenő fekvenciája



Yaesu DR1 C4 FM átjátszó

HRI-200 Interface



Raspberry kompatibilis
USB Hang adapter



Audio be - Vett Audio a DR1 hátuljáról a DB15-ről
Audio ki - az RTL7007-mikrofonra

PTT vezérlés
a GPIO-ról



Raspberry PI - LAN porttal

<https://github.com/on1arf/echolink-raspi/wiki/How-to-install-thelinkbox-on-raspberry-pi>

Helyi hálózaz (LAN)

WIRES-X futtató PC



HG4RUC-R



Internet Firewall. Befelé a Raspberry-re nyitott portok: UDP 5198-5199
WIRES-X PC felé nyitott portok: UDP 46100-46122

QTH: Öreghegy

Átjátszó állomások 2015.

Analóg 58 db

Digitális 16 db

- 1 db RH (29 MHz)
- 28 db VHF
- 29 db UHF
- 5 db SSTV
- 2 db ATV

- 4 db D-STAR
- 4 db DMR
- 8 db C4FM



C4FM/FM



DMR



D-STAR



Debrecen 2 db ● ●

Székesfehérvár ●

Budapest HG5RVA ●

Érd HG7RUA ●

Kis-kőhát HG9RUA ●

Bükkszentkereszt ●

Szombathely ●

Kab-hegy ●

Budapest ●

Dobogókő ●

Kis-kőhát ●

Fonyód ●

Budapest ●

Érd ●

Vác ●

Gerecse

Galyatető

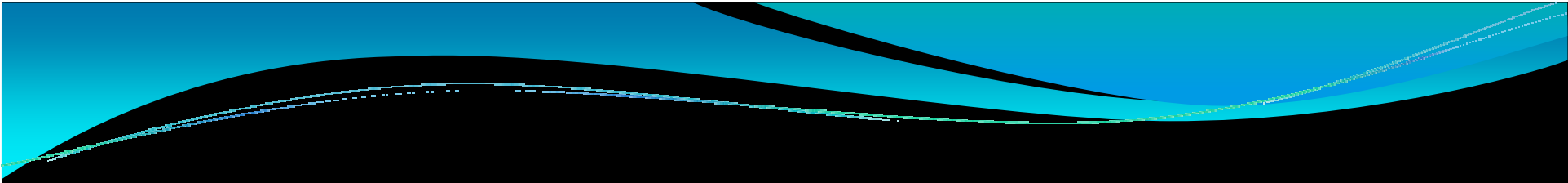
A JÖVŐ?

- A digitális berendezések árainak csökkenésével növekszik az elterjedésük
- Több digitális átjátszó kerüljön hálózatba
- A különféle digitális rendszerek legyenek átjárhatók
- A kereskedelemben kapható digitális berendezések legyenek „többnormásak”

Forrásaim:

- Átjátszó üzemeltetők
- Aktuális átjátszó lista:
<http://ha2to.orbel.hu/content/repeaters/hu/index.html>
- BME levelek
- Internet

Köszönöm a figyelmet!



MRC műszaki nap 2015. november 7.

Ecsedi András
HG9AR

HG9AR.TK

hg9ar@freemail.hu