

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

SZERKESZTI A M. KIR. POSTAVEZÉRIGAZGATÓSÁG ALTAL KIJELELT
SZERKESZTŐ ALBIZOTTSÁG.

SZERKESZTŐSÉG CÍME: RÁKOSI GYÖRGY M. KIR. POSTAFŐMÉRNÖK
IX., PÁVA UCCA 10. — TELEFON: 35-3-51.

TARTALOM:

Dr. Tomits Iván: Az 1935 október 27-iki gyermekkórus világhangverseny csoportos hírszóró közvetítésének átvitel-minőségéről. — *Sárospataky József:* Hatszámjegyes rendszerre való áttérés a budapesti távbeszélő hálózatban. — Külföldi szemle.

Az 1935 október 27-iki gyermekkórus világhangverseny csoportos hírszóró közvetítésének átvitel-minőségéről.

Irta: Dr. TOMITS IVÁN posta-műszaki tanácsos.

De la qualité de la transmission radiophonique du concert mondial des enfants diffusé le 27 octobre 1935.

Par le Dr. Ivan Tomits, conseiller technique des postes.

Résumé: L'auteur expose brièvement les types de distorsion se produisant en général dans les transmissions radiophoniques. Puis il décrit brièvement les types de distorsion lesquels ont pu être observés, au poste émetteur de Lakihégy (Budapest I), dans les programmes des différentes nations, à l'occasion de la radiodiffusion collective susmentionnée.

A rádió-hírszóró közvetítés történetében az 1935 október 27-iki világközvetítés egyedülállónak mondható, mivel ilyen nagyméretű, a világ úgyszólván minden nagyobb államára kiterjedő csoportos közvetítés előzőleg még nem fordult elő.

Érdekes tanulság volt a közvetítés átvitel-minőségének megfigyelése és az abból leszűrt tapasztalatok az egyes átvitelek torzításlehetőségeire. Mielőtt az egyes közvetítések torzítás-típusait és ezek alapján azok átviteli minőségét ismertetnők, célszerű felsorolni mindazokat az összes lehetséges torzítástípusokat, melyek a közvetítésben részt vett 31 állam átviteli minőségében egyáltalában előfordulhattak.

Mindenekelőtt megjegyezzük, hogy nem számítjuk torzítástípusok közé azokat a durvább hibákat, melyek az áramkörök, stúdiók és adóberendezések megfelelő kezelési hibáival kapcsolatban állottak elő, mint pl. adáskimaradás, gyors erősítésszabályozások, gyenge modulációérték stb.

A fellépő torzítástípusok általában két főosztályba sorolhatók. Egyeseknél, mint pl. az összes európai államoknál, a közvetítés tisztán

6. *Fading-torzítás.* Bár a rövidhullámok Berlinben való felvételénél a vevőkészülék fading-korrektor berendezése az ilyen vétel-elhalkulásokat bizonyos mértékben korrigálta, mégis egyes kifejezett esetekben a fading határozottan észlelhető. Különösen jellemző torzítás szempontjából az ú. n. szelektív-fading, amelyen a vevőkészülék fading-kiegyenlítő berendezése segíteni nem tud. Ez a jelenség részint abból áll, hogy a megérkező térhullámok a hullámokat visszaverő ionoszférán olyan gyöngüléseket szenvednek, amelyek részint a vivőhullámot és annak környékét érik s a vivőhullámot esetleg teljesen ki is oltják, részint pedig az oldalsávok egyes részeit, különösen a magasabb hangfrekvenciákhoz tartozókat gyengítik meg. Az előbbinek hatása abban mutatkozik, hogy egyidejűleg az oldalsáv kis frekvenciái (mély hangok) is meggyengülnek, esetleg egészen kimaradnak, miáltal a beszéd hirtelen magas hangszínezetű jelleget kap, részben pedig abban, hogy a vivőáram meggyöngülése miatt erőteljes non-lineáris torzítás jön létre, minek következtében a zene vagy beszéd idegen harmonikusok keletkezése miatt zizegő vagy mekegő jellegűvé válik.

7. *Echo-torzítás.* Ez csak a föld igen messze lévő helyeiről való rövidhullámú átviteleknél mutatkozik s abban nyilvánul meg, hogy a különböző világtájak irányából viszonylagos időkülönbséggel érkező hullámok összegeződése a vétel helyén a közvetítésben utáncsengés- vagy visszhangszerű torzítást eredményez.

8. Kismértékben sajátos torzítást okozhatnak még az ionoszférán előálló gyenge szelektív jellegű hangfrekvencia-változások is, az ú. n. Doppler-effektus miatt, aminek fellépte a zenében bizonyos mértékű anharmonia okoz. Ez a jelenség azonban az egyéb más torzítás-típusok mellett füllel csak ritkán állapítható meg határozottan.

Az egyes közvetítések ismertetése.

A közvetítésből az észleletek alapján általában megállapítható volt, hogy az énekkarak szerepeltetése sok esetben okozott részint a mikrofonon, részint esetleg erősítőkön túlvezérlést. Igen valószínűnek látszik, hogy a *budapesti* adás műsorának gyenge minősége is erre a jelenségre (ú. n. mikrofon-„túlkiabálás”) vezethető vissza és nem pedig arra, hogy a *budapesti* műsört távkábel-áramkörön át Berlinen keresztül visszakapva kellett a lakihegyi adóra bocsátani.

Ami az európai államok közvetítését illeti, azok közt több esetben voltak kisebb-nagyobb mértékű túlvezérlés-torzítások észlelhetők, melyek egyrésze valószínűleg a mikrofon akusztikus túlvezérléséből eredt. Viszonylagosan legjobb volt a *svéd* adás; túlvezérlésnek, frekvencia-torzításnak és non-lineáris torzításnak nyoma sem volt, a mély és magas hangok is jól jöttek. Csupán a távkábelvezeték részéről volt érezhető némi fázistorzítás. Meglehetősen jók voltak még azok az átvitelek, melyek *Norvégiából*, *Spanyolországból*, *Belgiumból*, *Németországból*, *Csehszlovákiából* és *Ausztriából* származtak, melyeknél frekvencia-torzítás és non-lineáris torzítás volt helyenkint kismértékben észlelhető, s végül *Anglia*, ahol csupán kismértékű túlvezérlés és fázistorzítás volt tapasztalható.

Az említetteknel többé-kevésbé gyengébben sikerültek a következő államok közvetítései: *Olaszország* (magas harmonikusok, non-lineáris torzítás, mély hangok részleges hiánya), *Franciaország* (gyengébb túlvezérléses torzítás, mély hangok hiánya), *Dánia* (frekvenciatorzítás az alsó sávban, kismértékű fázistorzítás), *Finnország* és *Lengyelország* (non-lineáris- és fázistorzítás), *Hollandia* (sok magas idegen harmonikus, mélyhangok hiánya és fázistorzítás), *Svájc* (csak a műsor vége volt hallható), *Jugoszlávia* (a felső frekvenciák hiánya és fázistorzítás), *Litvánia* (túlvezérlés és hozzá még erősáramú zúgás), s végül *Lettország* (erősebb túlvezérlés-torzítás). A legkedvezőtlenebb minőségű volt s egyszerűs mind a torzításnak igen érdekes esetét mutatta a *román* közvetítés. Mélyhangok teljesen hiányoztak, rendkívül sok idegen harmonikus állott elő (non-lineáris torzítás), melyek együttesen egy saját-szerű mellézköngével kísérték a műsört. Ennek minden valószínűség szerint az volt az oka, hogy a közvetítést román területen az ott használatos vivőáramú berendezésekkel végezték légvezeték-áramkörön. Az említett rendszer sávszűrőjének eltávolításával a magasabb frekvenciák jelenlétét az átvitelben elég jól lehet biztosítani, a mély hangok azonban kimaradnak. A vivőáramú rendszer megoldása azonkívül még olyan jellegű, hogy a vivőáramokat az adónál visszatartja, amiért is vételnél egy helyi oszcillátor segítségével kell azt pótolni, illetőleg demoduláció előtt az egyetlen oldalsávhoz hozzákeverni. Ez a demodulációs művelet egyrészt elég sok idegen harmonikust hoz létre, melyek távbeszélő-üzemben ugyan jól tűrhetők, zeneátvitelknél azonban feltűnőek és a zenének magas színezetű csengést adnak; másrészt pedig a helyi oszcillátor frekvenciája nem lehet tökéletesen azonos az adóoldal vivőfrekvenciájával, ami azt eredményezi, hogy a demodulációnál a zene harmonikusai már nem lesznek pontosan az alaphangok egész számú többszörösei, ami azután a zenének karakterét többé-kevésbé hátrányosan befolyásolja.

Az Európán kívüli világrészekből származó közvetítések kvalitása az adott viszonyok közt természetesen csak kedvezőtlenebb lehetett, mivel a meglévő vonaltorzításokhoz még hozzájárultak a rövidhullámú átvitel esetleges többlettorzításai, ezek közt különösen a már említett fading és szelektív-fading. Ennek ellenére is meglepően jól sikerült *Uruguay* és *Délfrika* közvetítése; a szöveg elég jól érthető volt, fading nem volt észlelhető, csupán csak a szokásos távkábel- és rövidhullámú átvittel összefüggő torzítások voltak gyengébb mértékben észrevehetők. Az ingadozó szelektív fading mellett időnként ugyancsak elég jó volt *Argentína* és *Brazília* közvetítése. A nagy távolsághoz képest kielégítőnek mutatkozott még *Holland-India* (a szavak elején kis túlvezérlés-torzítás, berezgési- és fázistorzítás), és azonkívül még *Japán* is, melynél pl. a beszéd és zongora hangjai a nagy távolsághoz képest meglepően jól reprodukálódtak. Gyengébb minőséggel jöttek a közvetítések *Ausztráliából* és *Paraguayból*, melyeknél a felsőbb frekvenciák hiánya és erős non-lineáris torzítás voltak különösen feltűnőek. Gyenge volt *Észak-Amerika* és *Haway* közvetítése. Ezek közül különösen az utóbbi volt valóságos iskolapéldája és gyűjteménye az összes torzítástípusoknak, mint pl. erős frekvencia- és non-lineáris torzítás, túlvezérlés, igen erős szelektív fading- és echoszerű jelenségek. Ez viszont nem is volt

csodálható, mivel a közvetítés erről a rendkívül nagy távolságról felváltva rövidhullámon és kábelen jutott el először Észak-Amerikába, azután pedig Berlinbe.

Legkevésbé sikerült Sziám közvetítése. A közép és magas hangok hiánya, erős non-lineáris- és szelektív fading-torzítások miatt az ének és beszédszöveg teljesen élvezhetetlen, illetőleg értelmetlen volt. A beszédminőség pl. kb. olyan jellegűnek mutatkozott, mintha valaki evés közben igyekszik beszélni, mikor tudvalevőleg a beszédformánsok, főként a magasabb rezgésszámúak, nem tudnak kellőképpen kialakulni.

A közvetítésnek itt rövidesen ismertett minőségi eredményei mutatják, hogy technikai téren még mennyi tennivaló van hátra, ha a világ minden részéből teljesen kielégítő közvetítést óhajtunk a jövőben elérni.

Hatszámjegyes rendszerre való áttérés a budapesti távbeszélő hálózatban.

Irta: SÁROSPATAKY JÓZSEF m. kir. postamérnök.

Transition au système de numérotage à six chiffres dans le réseau téléphonique automatique de Budapest.

Par Joseph Sárospataky, ingénieur des postes.

Résumé: L'auteur expose le numérotage actuel à cinq chiffres ainsi que le système à six chiffres projeté lors de l'automatisation et démontre que la capacité du réseau n'exigerait pas encore la transition au numérotage à six chiffres. Il fait connaître ensuite l'accroissement du nombre des postes jumeaux et la solution technique de ces postes et arrive à la conclusion qu'il est devenu un intérêt éminent de l'Administration d'assurer aux titulaires de poste jumeaux les contacts du sélecteur de ligne commun et du 1^{er} chercheur d'appel commun. L'auteur fait ensuite connaître sa propre solution élaborée au sujet de la transformation de l'enregistreur et du sélecteur de ligne, le mode de réalisation dans le réseau de Budapest, le mode de réalisation spéciale dans le central Lágymányos, la solution de la question du circuit local commun et le fonctionnement du service interurbain avec le numérotage à six chiffres. Pour finir, il expose les frais d'amortissement par rapport au système actuel et au système nouveau, et démontre, à l'aide de projets de circuits, l'application de la solution.

A magyar királyi posta vezetősége a budapesti távbeszélőhálózat automatizálása alkalmából a WEC 7A rotary rendszer mellett döntött. Ezzel egyidejűleg azt is eldöntötte, hogy a budapesti automatikus távbeszélő központok oly módon fognak kiépíttetni, hogy egy-egy helyi kapcsolás felépülése három csoportválasztó fokozatot s a vonalválasztót fogja igénybevenni, természetesen különleges esetektől eltekintve. Ha továbbmenőleg tekintetbe vesszük, hogy a WEC 7A rotary rendszer jellemzői többek között a 10 nivóra vagy „emeletre” tagozódó választógépek és a 200-as vonalválasztó, úgy a 3 csoportválasztó és vonalválasztó, azaz az 5 választási fokozat megszabja az így kiépített rendszer maximális befogadóképességét. Ez pedig a 3 csoportválasztói fokozatra való tekintettel $10 \times 10 \times 200 = 200.000$, amikor is az összes I., II. és III. csoportválasztók összes emeletei az összes központokban 100%-ig ki lennének használva.

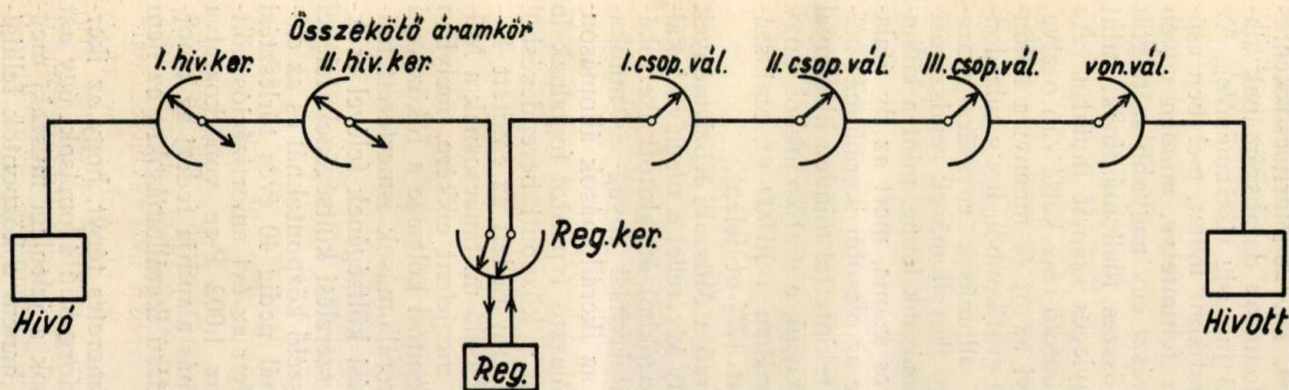
Ebből azonban az is következik, hogy a hálózat központjainak ilyen módon kiépített teljes kapacitása csakis úgy használható ki, ha két darab százezres számmezőt veszünk igénybe, azaz a kapcsolási számok hatjegyűek. Elképzelhető ugyan, hogy a hálózatban vegyesen öt- és hatjegyű kapcsolási számok vannak, de ez nem kívánatos és a megvalósítása sok nehézséggel járt volna. Ez a megoldás az előfizetők szempontjából sem lett volna célszerű, miéltis az automatikus távbeszélő központok eddigi összes kiépítésénél a regiszterek már úgy szereltettek, hogy vagy öt, vagy — némi átalakítások után, — hat számjegyes rendszerben dolgozzanak.

Az 1. ábra mutatja a budapesti távbeszélő központok kapcsolási sémáját s az I. csoportválasztók emeletbeültetését öt és hat számjegyes rendszerben. Kapcsolás-felépülési szempontból nincs különbség a két rendszer között, azaz ugyanannyi választási fokozat marad a hatszámjegyes rendszerben is, mint van jelenleg. Ennélfogva a hatodik számjegy — ami tulajdonképpen első, a jelenleg nem létező százezres számjegy lesz, — csak diszkrimináló, választást befolyásoló, de külön önálló választást nem irányító számjegy s így közömbös, hogy a két százezres számmezőt hogyan választjuk meg. Önként adódóan azonban már a budapesti automatikus központok első kiépítésénél a leendő hatszámjegyes rendszer számmezejéül a 100.000—299.999 kétszázezres számmező, azaz az 1-es és 2-es százezres jelöltettek ki. Az 1. ábrából nyilvánvaló, hogy e számmezőnek 10 darab 20.000-es számmezőre való széttagolása úgy történik, hogy a páratlan emeletekre esnek az 1-es százezres mező 20.000-es irányai s a páros emeletekre a 2-es százezres mezőéi. Kivétel csupán az első emelet, mely a speciális hívások részére volt és marad fenntartva, miáltal az említett 200.000-es összkapacitás 180.000-re redukálódik.

Az 1. ábrából megállapítható, hogy felhasználatlan számmezőnk az ötszámjegyes rendszerben már csupán a 70.000—79.999 tízezres számmező, ha „0”-val kezdődő kapcsolási számokat előfizetőknek adni nem akarunk. De ha adnánk — ami csak betűvel is ellátott számtárcsák mellett volna célszerű —, úgy ez azzal járna, hogy a speciális hívószámok megváltoznának (pl. 001—009-re). E nehézségekre való tekintettel e megoldás mindeddig csak terv maradt, igaz, hogy nem is volt rá szükség. De ettől el is tekintve, a még rendelkezésre álló tízezres számmező egyedül is biztosítani tudja a budapesti hálózat jelenleg szükséges fejlesztését, beleértve Lágymányos központnak főközponttá való átalakítását.

A fentiek értelmében jelenleg nem volna szükséges a budapesti hálózatban az ötszámjegyes rendszerről a hatszámjegyesre áttérni, mert erre a gazdasági helyzettől és ezzel kapcsolatban álló távbeszélőhálózat fejlődésétől függően csak 2—3 év múlva került volna sor. Hogy azonban a m. kir. posta vezetősége mégis úgy döntött, hogy az 1936. évi távbeszélő névsor megjelenésével egyidejűleg egész Budapesten át a hatszámjegyes rendszerre, ennek nyilvánvalóan más, az eddig előadottakkal meg nem magyarázható, de mindenesetre súlyos oka volt, amire az alábbiakban térek ki.

A m. kir. posta ugyanis 1933-ban rendszeresítette az úgynevezett kettős ikerállomásokat. (Az alábbiakban csak az ikerállomás elnevezést



5 számjegyes rendszer:

1. emelet	01, 02, 03, 04,
2. "	90.000 — 99.999
3. "	80.000 — 89.999
4. "	üres (70.000 — 79.999)
5. "	50.000 — 69.999
6. "	üres, nem hívható
7. "	30.000 — 49.999
8. "	üres, nem hívható
9. "	10.000 — 29.999
10. "	üres, nem hívható

6 számjegyes rendszer:

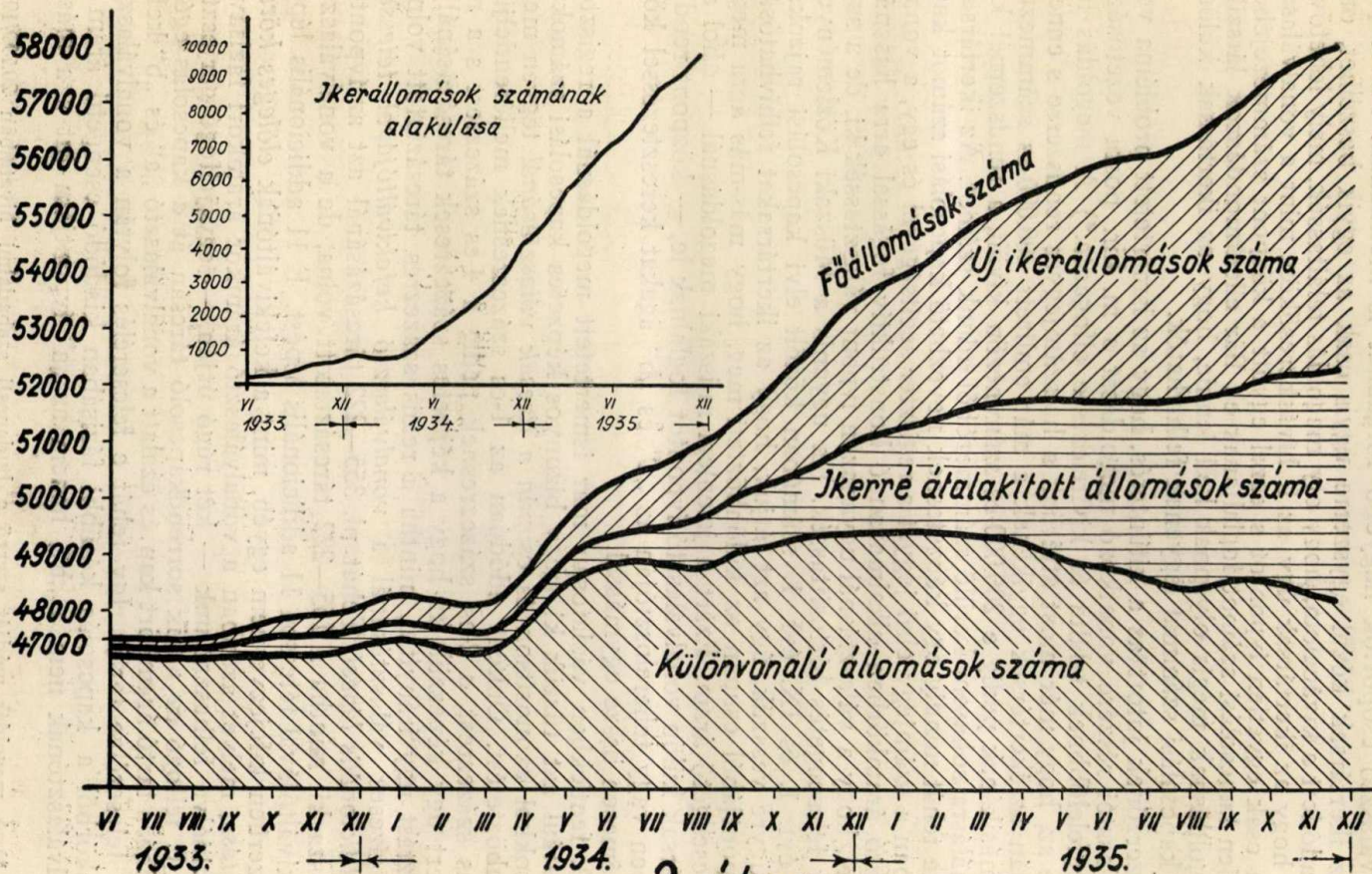
1. emelet	01, 02, 03, 04,
2. "	{ 200.000 — 209.999
3. "	{ 290.000 — 299.999
4. "	170.000 — 189.999
5. "	270.000 — 289.999
6. "	150.000 — 169.999
7. "	250.000 — 269.999
8. "	130.000 — 149.999
9. "	230.000 — 249.999
10. "	110.000 — 129.999
	210.000 — 229.999

1. ábra

használok, miután négyes ikerállomások a budapesti hálózatban még nincsenek.) Ezek nemcsak hogy beváltak, hanem várákozásokon felül felszaporodtak, amihez természetesen az 1934. III. 26-i tarifacsökkentés döntően járult hozzá. A 2. ábra az ikerállomások darabszámának alakulását mutatja a budapesti hálózatban 1933 júniusig visszamenőleg. Az ábra egyrészt egy kis, háttérül szolgáló grafikont mutat, melyben csupán az ikerállomások tényleges száma van feltüntetve, minden egyéb szempont figyelmen kívül hagyásával, másrészt egy nagyobb széttagolt grafikont, mely úgy a budapesti hálózat összes főállomásainak, mint pedig ezen belül az ikerállomásoknak tényleges számát mutatja. Az ikerállomások mindenkor darabszámát feltüntető rész ketté van osztva, a szerint, hogy az ikerállomásokból mennyi az új és mennyi a különvonalú állomásból átalakított. Jól látható e grafikonból, hogy tulajdonképpen az ikerállomások a különvonalú állomások rovására gyarapodnak, ami azonban nem jelenti azt, hogy ikerállomások rendszeresítése nélkül jelenleg annyi különvonalú állomásunk lenne, mint a különvonalú és átalakított ikerállomások együttes száma, mert az ily átalakított ikerállomások előfizetőinek egy része az olcsóbb ikerállomás nélkül a nyomasztó gazdasági helyzetre való tekintettel minden bizonnyal leszereltette volna az állomását. Azt is láthatjuk e grafikonokból, hogy immár elértük az ikerállomások darabszámában a 10.000-et, ami százalékosan az összes főállomásokhoz képest 17%-ot jelent.

Fenti ikerállomások, — mint azt a szerző a Műszaki Közlemények IX. évf. 1. számában leírta, — egész csekély kivétellel a meglévő lokálból, azaz a meglévő hívó és választó jelfogókból átalakított ikerlokálokön élnek. Ily kivitelnél egy ikerlokál átalakítási anyag- és munkaköltsége együtt kereken 4.— P. Azonban az ikerállomások állomásonként külön-külön I. híváskereső és vonalválasztó ívpontot foglalnak le s így végeredményben minden ikerállomást a központi berendezésből terhel egy fővonalra eső berendezési érték, ami mellett az említett 4.— P elhanyagolható. Hivatkozom itt Koczka László m. tanácsosnak a Műszaki Közlemények VII. évf. 6. számában megjelent cikkére, melyben kimutatta, hogy egy különvonalú állomás építési költsége a főközponti berendezésekkel együtt 1.239 P. Ezt az ikerállomások ismertetett műszaki megoldása csupán a kábelérpár építési költségének felével csökkentheti s az ikerelosztó doboz beszerzési és szerelési költségének felével növeli, azaz 1.002 P-re redukálja. Ha távbeszélő központoknál és az előfizetői berendezésnél 20, a külső hálózatnál pedig 40 éves törlesztési időtartamot veszünk, úgy 7.5% kamat mellett az évi amortizációs költség az 1.239 P-re vonatkoztatva 112 P, az 1.002 P-re vonatkoztatva pedig 93 P. Tehát míg a különvonalú állomás alapdíja fedezi az amortizációs költséget, addig a jelenlegi megoldású ikerállomásokra ez nem mondható.

Ha mindehhez hozzávesszük azt az ismeretes tény, hogy az ikerállomások a dolog természeténél fogva kisforgalmú állomások, úgy azt kell megállapítanunk, hogy az ikerállomások a jelenlegi műszaki megoldás mellett nemcsak nem gazdaságosak, hanem a központok felhigítása szempontjából károsak. Ugyanis az ikerállomások elfogyasztják a távbeszélő központok lokál- és multiplex-kapacitását, kimerítik őket és bővítéseket involváltnak, holott az 1.5 forgalmas órai hívásra mére-



tezett automata központok többi szervei, sőt maguk a híváskereső és vonalválasztó csoportok nagyobb forgalmat is kibírnának. Mivel pedig az iktársak közül egyszerre úgylis csak az egyik beszélhet, önként adódott a kíváncsalom, hogy oly megoldás találtassék, mely lehetővé teszi, hogy az iktársak úgy az I. híváskeresőkn, mint a vonalválasztókon csak egyetlen ívpontot s ezzel együtt a központ számmezejéből egyetlen kapcsolási számot foglaljanak el. Bár ellentmondásnak látszik, e megoldásnak mégis olyannak kell lennie, hogy az iktársak különböző kapcsolási számmal legyenek felhívhatók.

Szerzőnek jutott az a kitüntetés, hogy az ismertetett probléma vonalválasztói részére vonatkozó megoldását a m. kir. posta vezetősége legmegfelelőbbnek találta és kivitelezésre elfogadta.*) A megoldás lényege az, hogy már most áttérünk a hatszámjegyes rendszerre s ennek kapcsán az iktársak egyikének a már említett 200.000-es számmezből, másikának pedig e 200.000-es számmezből kívüli, a rendszerrel kihasználásra sohasem kerülő számmezből adunk számot. Az iktársak egyike tehát mindig egy képzetesnek nevezhető kapcsolási számot kap, azonban a számjegy első jegyét a regiszter segítségével és egy, a vonalválasztó áramkörben alkalmazandó konstruktív fogással arra használjuk fel, hogy a választásnál ugyanazon ívpont választassék ki, de a selektív felsengetés biztosítsassék. Ha ugyanis a Műszaki Közlemények VII. évf. 1. és IX. évf. 1. számában közölt elvi kapcsolási rajzokat szemügyre vesszük, úgy azt látjuk, hogy az iktársakat felhívhatóság szempontjából csupán az különbözteti meg, hogy más-más ágra megy ki a csengető áram. Ezért a jelenlegi műszaki megoldásnál — ahol az iktársak külön vonalválasztó ívpontot foglalnak le, — központ rendezőjében vagy teherelosztóján az „a” és „b” ágakat keresztezéssel kötjük témesen össze egymással.

A fentiekben vázlatosan már ismertetett megoldásnál a regiszter feladatául azt tűzzük ki, hogy bizonyos képzetes kapcsolási számokat reálisokkal azonosítsa és csupán a tízesek választásánál tegyen megkülönböztetést. Önként adódóan az 1-es százezresnek mellérendeljük a 3-as százezrest, a 2-es százezresnek pedig a 4-es százezrest s a regisztert úgy képezzük ki, hogy a képzetes százezresek tárcsázásánál a választást úgy irányítsa, mintha a reális százezres tárcsázott volna, de a tízesek választásánál a vonalválasztó kefekiváltójával tétessen 11 addicionális lépést. Tehát pl. 355—222 tárcsázásánál azt az ívpontot válassza ki, mintha a 155—222 tárcsázott volna, de a vonalválasztó ketekiváltójával tétessen 11 addicionális lépést. E 11 addicionális lépés egyszerűen kifejezve nem egyéb, mint a kefekiváltónak előleges körülforratása, melyet azonban a vonalválasztó áramkör áramköri fázisával kombinálva felhasználunk — két rúgó útján, — egy jelfogó gerjesztésére. E jelfogó az egyik sorrendkapcsoló tárcsán át a kapcsolat egész tartamára tartó áramkört kap és ezalatt a vonalválasztó „a” és „b” keféit felcserélve tartja. Így tehát e felcserélés folytán a vonalválasztó áramkörből a kapcsolat későbbi fázisában kiadódó csengető áram a vonalválasztónak nem a „b”, hanem az „a” ívpontjára jut s a másik

*) A megoldás módját szerző a budapesti szabadalmi hivatalban 20.799/1935. alatt 1935. nov. 25-én bejelentette.

ikertársat csengeti fel, mint e felcserélés nélkül a „b” ívpontra adódó csengető áram.

Ezzel a megoldással elérhető, hogy a regiszterek átalakítása után mindama vonalválasztó csoportokba, melyeket ily ikerpáros szolgálatra átalakítunk, 200 ikerpár, azaz 400 ikerállomás kapcsolható be s így ikerpáros szempontból automata központjaink kapacitása megkétszereződik, — feltéve, hogy az ikertársak együttes forgalma nem nagyobb annál, amit különvonalú állomásnál a méretezésnél feltételeztünk.

Mielőtt a megoldás költségeit, valamint a vele kapcsolatos egyéb problémákat ismertetném, előbb rátérek a lokálnak önként felvetődő kérdésére. Ugyanis az eddigiek csak az ikertársak felhívhatóságára, illetőleg a külön kapcsolási szám és közös vonalválasztói ívpontra vonatkoztak. Ezzel egyidejűleg azonban elsőrendű érdek az is, hogy az ikertársak az I. híváskeresőkön is egy ívpontot foglaljanak el. Ez azonban meglehetősen egyszerű feladat, mert csupán azt kell biztosítani, hogy az egyik ikerállomás hívásánál az I. híváskereső ívpontjai felcseréltesenek. Miután pedig mindkét ikerállomásnak külön hívó jelfogója van s az egyéni számlálás biztosítására annak is kell lennie, a hívó jelfogó identifikálja a hívó ikertársat s így van oly egyértelmű kritérium, ami e célra felhasználható. Éppen ezért a kérdés nem elvi, csupán áramkörtechnikai, melynek több változat után kialakult végső megoldása a 3. ábrán látható. Mint látjuk, az említett azonosítás rendkívül szellemesen úgy éretett el, hogy a hívó jelfogók bármelyike a megfelelő ikerállomás hívása esetén a választó jelfogótól tartva marad és érintkezői kapcsolják rá a hívó vonalat az I. híváskereső ívpontjaira. Közös a választó jelfogó és közös a 240+800 ohmos ellenállás is és mindezekkel elérhető volt, hogy a jelenlegi I. híváskereső keretek közül két szomszédosat elvéve, helyükbe egy 200 ikerpáros I. híváskereső keret helyezhető. Tehát e megoldással a közös ívpont kérdése a lokál oldalon is megvalósítást nyert.

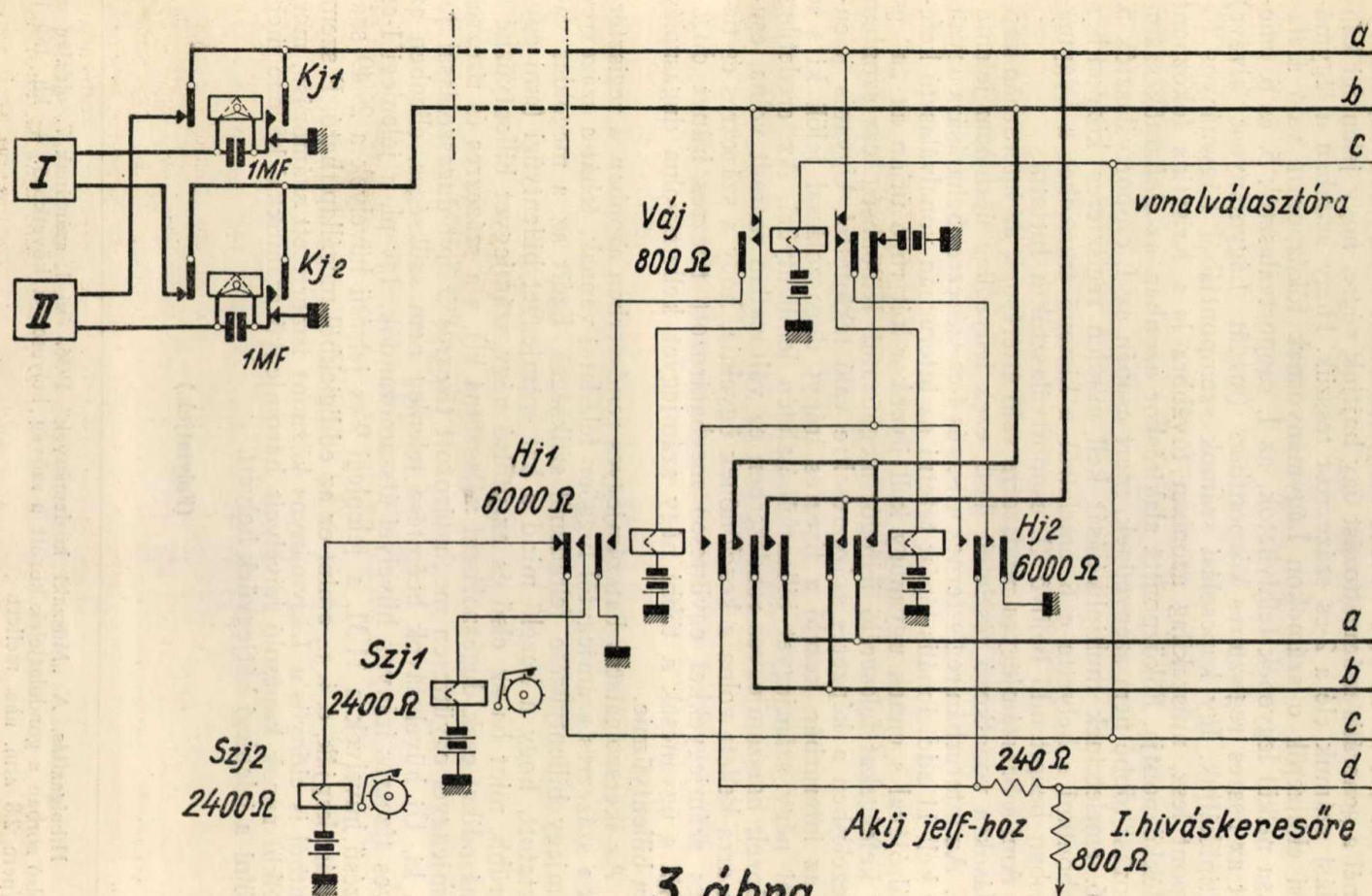
Az elmondottakból levonhatjuk a következtetést, hogy a közös ívpontot az ikertársaknál sikerült úgy a vonalválasztói, mint a híváskeresői oldalon megoldani és pedig oly módon, ami egy csapásra elintézi a budapesti hálózat hatszámjegyes rendszerre való áttérését is, amire a jövőben előbb-utóbb úgyis sor került volna, s ami a kapcsolási számjegyek darabszámában nem tesz megkülönböztetést a különvonalú és ikerállomások között (ilyen terv is felmerült), és a kapcsolási időt sem hosszabbítja meg számbajövően. (Ugyanis a kefekiváltó előzetes körülforgatása mindössze 6—7 másodperc.)

Korántsem utolsó szempont továbbá, hogy a megoldás alkalmazására nézve közömbös, hogy a választási művelet impulzus-ismétléssel folyik-e, vagy sem, mert a regiszter által a vonalválasztó áramkörbe küldött jeladás a választás leple alatt, azzal egyidejűleg történik lépésszámtöbblet alakjában, melynek érzékeléséhez két rugón és egy jelfogón kívül semmi más berendezés nem szükséges, mint pl. külön vezérlő áramkörök. Végül megemlítendő még, — mint arra az alábbiakban külön is kitérek, — hogy a regiszterek ismertett átalakítása oly rugalmas elvet rejt magában, melyet még több, más célra is hasznosítani fogunk a budapesti távbeszélőhálózatban, amint arra szükségünk lesz.

Az elmondottak ismeretében azt mondhatjuk, hogy a m. kir. posta

vezetősége a hatszámjegyes rendszerre való áttérésre azért határozta már most el magát, hogy ezáltal az ikerállomásoknak a mainál lényegesen gazdaságosabb bekapcsolását tegye lehetővé. Maga az áttérés a fentiek értelmében az 1936. évi távbeszélő névsor megjelenésével egyidejűleg fog történni. Mint az I. ábrából látható, az összes jelenlegi központok a Lipót központ kivételével, jelenlegi számmezejük elé 1-es számjegyet kapnak első, azaz százezres számjegy gyanánt, a Lipót központ pedig 2-est. Ennélfogva a Lipót központban az ikerállomásoknál az egyik iker társ mindig kettessel, a másik pedig 4-essel kezdődő kapcsolási számot fog kapni, a többi meglévő központokban pedig 1-essel és 3-assal kezdődőket, de természetesen csak azoknál az ikerállomásoknál, amelyeket külön e célra kijelölt és ikerszolgálatra átalakított vonalválasztó csoportokra kapcsolunk be. A gazdaságosságra való tekintettel a kijelölt vonalválasztó csoportokhoz tartozóan I. híváskereső csoportokat is átalakítunk ikerpárossá. Mindez azonban, sajnos, csak successive, a rendelkezésre álló hitelre, valamint az átterelések műszaki és adminisztratív nehézségeire való tekintettel lesz megvalósítható. Itt említem meg, hogy a regiszterek átalakításának megrendelésével egyidejűleg a Krisztina-központban részben különvonalú, részben ikerpáros bővítés is rendeltetett s a különvonalú bővítéshez szükséges I. híváskereső keretek és vonalvezetékek más központokból termeltettek ki, melyek ezek helyébe ikerpáros I. híváskereső kereteket kapnak. Ennélfogva az 1936. évi távbeszélő névsor megjelenésekor csak arra lesz meg a lehetőség, hogy egyes központokban az azután bekapcsolásra kerülő ikerállomásokat az ikerpáros rendszer szerint kapcsoljuk be, de az összes ikerállomásoknak az új rendszer szerint való rendezése egyetlen központban sem lesz tüstént megvalósítható. Ehhez az anyagi eszközökön kívül még az is szükséges, hogy úgy a műszaki, mint pénzügyi szempontból kedvezően és elfogadhatóan oldassék meg a meglévő I. híváskereső kereteknek, illetőleg a rajtuk levő vonalvezetékeknek ikerpárossá való átalakítása. Akkor azután kisebb lépésekben, esetleg távbeszélő névsor megjelenése nélkül is, fokozatosan átterelhetjük a meglévő ikerállomásokat ikerpáros I. híváskereső és vonalválasztó csoportokba s az így felszabaduló, jelenlegi rendszerű ikerlokálokat kis munkával házilag átalakítjuk úgy, hogy különvonalú állomások bekapcsolására ismét alkalmasak legyenek.

Külön megemlítenédnek tartom a Lágymányos-központ esetét. Lágymányos-központ ugyanis már annak idején ideiglenesen a Krisztina főközpont mellékközpontja lett, úgy azonban, hogy kimenő viszonylatban, — sőt interurbán viszonylatban is, — főközpont. Már akkor tervbe volt véve, hogy előbb-utóbb főközponttá alakítására sor fog kerülni, aminek terminusát most már az új Boráros-téri Horthy Miklós-híd 1937 őszére várható elkészülése s az ennek nyomán meginduló fejlődés fogja megszabni. Ha tehát most a Lágymányos-központ által elfoglalt 58.000—59.999 és 68.000—69.999 négyezres számmező elé az 1-es százezrest tennénk, — mely, mint a Krisztina főközpont számmezejének részét, megilletné, — úgy a lágymányosi előfizetők generális számváltást szenvednének nemcsak a hatszámjegyes rendszerre való áttéréskor, hanem később Lágymányosnak főközponttá való alakításakor is. Ennek elkerülésére Lágymányos központ számára véglegesen az I. cso-



portválasztó, 6. emeletét, azaz a 250.000—269.999 számmezőt jelöltük ki s az 1936. évi távbeszélő névsor megjelenésekor a lágymányosi előfizetőknel a generális számváltozást úgy hajtjuk végre, hogy jelenlegi kapcsolási számuk elé a 2-es százezrest tesszük. Hogy azonban a lágymányosi előfizetők e számokon Lágymányosnak főközponttá való átalakítása nélkül legyenek felhívhatók, az I. csoportválasztók 5. és 6. emeletét az összes regiszteres központban (magát Lágymányost kivéve) multiplikáljuk. Így kapcsolási számok szempontjából Lágymányos főközpont lesz, műszakilag azonban továbbra is a Krisztina főközpont mellékközpontja. Főközponttá alakításkor azonban az előfizetők számváltozást többé nem szenvednek, mert csupán az I. csoportválasztók 5. és 6. emeleteinek multiplikálását kell minden regiszteres központban megbontani s helyette a 6. emeletről a kimenő trunköket a Lágymányosban beépítendő bejövő II. csoportválasztókra futtatni.

Ami a hatszámjegyes rendszerre való áttérésnek az interurbán kapcsolásokra vonatkozó részleteit illeti, ezek lényegileg újat nem jelentenek. Az interurbán regiszternek a 3-as és 4-es százezres behatására ugyan úgy kell 11 addicionális lépést tételni az interurbán vonalválasztó kefekekváltójával s ennek ugyanúgy kell ilyenkor két rugó útján az „a” és „b” kefeágakat felcserélni jelfogót meghúzatni. Különbség lesz azonban a kezelésben a képzetes százezresekre való tekintettel. Ugyanis jelenleg az interurbán kezelő a tízezres irányt dugaszolással jelöli ki s a többi négy számjegyet billentyűkészletén lebillentyűzi. Az eredetileg elképzelt hatszámjegyes rendszerben ez változatlan maradt volna, csupán arra kellett volna a kezelőnőnek ügyelnie, hogy a százezres és tízezres számjegyekkel együttesen meghatározott tízezres irányt dugaszolja s ugyancsak a többi négy számjegyet kellett volna dugaszolás után lebillentyűznie.

Az ikerszolgálatos hatszámjegyes rendszerben azonban a regiszternek a százezres számjegytől függően feladatai vannak, tehát a százezres számjegyet lebillentyűzése feltétlenül szükséges. Ezért az a megoldás választatott, hogy a kezelő mind a hat számjegyet lebillentyűzi (ami egyszerűbb, mint ha az első és az utolsó négy számjegyet lebillentyűzné s a másodikikat csak dugaszolással választaná ki), s a százezres és tízezres számjeggyel együttesen meghatározott tízezres irányt dugaszolással jelöli ki. Új hüvelysávok beépítése jelenleg nem szükséges, ellenben az egyes tízezres irányok hüvelyei átszámozandók. Így pl. a jelenlegi 1-es jelzésű hüvelyek a 11/31, a jelenlegi 9-es jelzésű hüvelyek a 29/49 számozást kapják, é. i. t., amint ez az eddigiekből megállapítható. E szempontból is előnyös a Lágymányos központ ismerttetett számozása, mert anélkül annak kapcsoló háromjegyű számokkal kellene megjelölni a jelenlegi kétjegyűek helyett.

(Folytatjuk.)

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

Villamosvasút által okozott rádióvétel-zavarok elhárítása. (E. Restle és O. Schneider Siemens Ztg. 1935. évi 15. sz.) A rádióhírszóró ma már közkincsnek tekinthető és így mindenkinek kötelessége a zavarmentes vétel érdekében munkálkodni. A villamosvasutak által okozott zavar legnagyobb része az áramszedőnél keletkező szikrázásra vezethető vissza. Nagy területet fertőz meg, mert a vezetékhalózat szétgurcolja. A megszüntetés műszakilag lehetséges. Oszcillogrammokkal mutatja ki, hogy a szénáramszedő mennyivel kisebb zavarokat okoz, mint az alumínium, bronz vagy cink. A zavaroknak a továbbterjedését pedig a vezeték és sín közé kapcsolt kondenzátorokkal lehet megakadályozni. Ezeket kb. 35—70 m távolságokra kell alkalmazni. Ismertet erre a célra alkalmas kondenzátorokat. B.

„Rundfunk-Entstörung.“ (Dennhardt és Himmler. — Berlin. J. Springer, 1935. 107. old., 84. ábra.)

A rádiózavarelhárítás a hírszórórádió terjesztésének mind fontosabb kérdésévé kezd kialakulni. És ez nem is csoda, mert hiszen a rádióvételzavarok sok helyen nem csak zavarják, hanem teljesen lehetetlenné teszik a rádióvételt.

Ennek a szolgáltatnak a fontosságát és időszzerűségét mutatja az, hogy a tárgykörbe vágó könyvet még a mostani néhez viszonyok között is érdemesnek látszott megjelentetni.

A könyv nagy alaposággal tárgyalja a zavarelhárítás kérdésének alapvető jelenségeit és a gyakorlati zavarelhárítás részére nem receptkönyvet kíván nyújtani, hanem, és ez egyik legnagyobb érdeme, a zavar keletkezésének és elhárításának lényegét alaposan megismerteti és ezzel megadja az alapot arra, hogy a zavarelhárítás munkájánál ne találgtatással, hanem gondolkodva és észszerű következtetések alapján végezhesük el a munkát. Emellett azonban nem hanyagolja el a zavar-szűrők helyes, gyakorlati alkalmazási módjának ismertetését sem. Fényképekkel mutatja be a helyes és helytelen szerelési módszereket.

Ismerteti a Németországban általában használt zavartkereső vevőt és annak kapcsolását. Jó gyakorlati tanácsokat ad nem csak a zavar elhárításához, hanem a zavar megkeresésére is.

Használhatóságáról jó tájékozódást nyújt a tartalomjegyzék kivonata:

Műszaki szervek együttműködése a za-

varelhárításnál, ennek előnyei, keresztülvitele. — Mitől függ a zavar erőssége. — Mikor lehet a vételt zavarmentesnek nyilvánítani. — A zavar csökkentésének lehetőségei: A térerősség növelése. A zavaró rezgések erősségének csökkentése. — A hasznos és zavaró térerősség tulajdonságai, terjedése. — Zavarelhárítás a vevőkészüléknél: Az antenna helyes elhelyezése. A vevő és a zavartkeltő csatolásának megszüntetése vagy csökkentése. Árnyékolás. A vevő vizsgálata, Szobaantennák stb. — A zavarforrás felkeresése: Műszaki megoldások. Gyakorlati végrehajtás. — Zavarszűrés a zavarforrásnál: A zavarforrások elektromos tulajdonságai. Általános szempontok a zavarmentesítésnél. Gyakorlati zavarelhárítás, a zavaró berendezések. A zavarszűrő kondenzátorok megengedhető méretei. Zavarszűrés kontaktusoknál, motoroknál, generátoroknál stb. Higanygőzegegyenirányítók, fényreklámok zavarelhárítása. Zavarelhárítás orvosi, nagyfrekvenciás gyógykészülékeknél. — A zavarmentesítésnél előforduló szerelések, helyes szerelés, követelmények a szereléssel szemben. — A zavarelhárítással foglalkozók szükséges felszerelése. — Milyen igényeket kell támasztani a zavarelhárítással foglalkozó egyénekkel szemben a zavarelhárítás eredményességének érdekében. — Számítáblázatok (kondenzátoroknak és tekercseknek kapacitív és induktív ellenállása).

Nagyon érdekes összehasonlításra nyújthatnak alapot azok az adatok, amelyek a zavarelhárítás költségeire vonatkoznak. Visszaélések elkerülésére Németországban egyes helyeken, ahol a zavarelhárítással, annak ellenére, hogy a kérdés még kormányrendeletileg szabályozva nincs nagyon is behatóan és eredményesen foglalkoztak, megállapították a leggyakrabban előforduló zavarszűrők alkalmazásának költségeit is. Így elejét vették visszaéléseknek és a közönség hiányos szaktudása kizsárolásának, de bizalmat keltettek a közönségben az egész szolgálat iránt. A szerelők és kereskedők még emellett is megkeresték a maguk méltányos hasznát, sőt a nagyobb forgalom következtében valószínűleg jobban kerestek, mint ha indokolatlan magas árak szabásával ilyekezték volna nagyobb haszonra szert tenni.

A könyv mindenkinek, aki a rádiózavarelhárító szolgálattal foglalkozik, nagyon hasznos segédesszköznek, azok részére pedig, akik ezzel a kérdéssel alaposan megis-

merkedni kívánnak, jó tankönyvnek szolgál. A gyakorlatot, ami a zavarelhárító szolgálat terén talán a legfontosabb, természetesen semmilyen könyv nem pótolhatja. B.

Önműködő szelektivitás változtatás. (G. L. Beers — Proc. I. R. E. 1935. év. 12. sz.) Egy rádióvevőkészülékét ismertet, amelynek a szelektivitása az érzékenységgel, vagyis a készülék erősítésével, önműködően változik. Ezzel eléri azt, hogy erős állomásokat kisebb szelektivitással, tehát jobb hangszínezettel hallgat, gyenge állomásokat viszont nagyobb szelektivitással, de ezzel egyidejűleg zavartalanabban, áthalásmentesen vesz. Az önműködő szabályozást több háromelektrodás rádiócső alkalmazásával éri el, amelyeknek az anód-katód kapacitása a vevő rezgőkörével van shuntölve. Kapcsolási rajzokat és a működés részletes magyarázatát adja. Majd ismerteti ugyancsak a készülékbe beépített kézi szelektivitásváltoztató berendezés megoldását is, végül pedig a készülék működésére jellemző rezonanciagörbéket ad.

Képtávíró készülékek és működésüknek javítása. (J. L. Callahan, J. N. Whitaker és H. Shore — Proc. I. R. E. 1935. év. 12. sz.) A közlemény bevezetésében rövid áttekintést ad a képtávíróberendezések fejlődéséről 1928. évtől kezdve. Azután ismerteti olyan módszereket, amelyek a nagytávolságú rádióösszeköttetések útján továbbított képek minőségének az emelésére alkalmasak. Ismerteti a rádióközvetítés által fellépő torzításokat és azok kompenzálására alkalmas megoldásokat. Végül matematikailag analizálja a kép továbbításához szükséges letapogatás és moduláció folyamatát.

Measurements in Radio Engineering (Rádiómérések). Frederick E. Terman. Kiadó: McGraw-Hill Book Co. New York. 400 old. 4.00 doll. A könyv részletesen tárgyalja a legszükségesebb rádiótechnikai vonatkozású méréseket. Ugy a gyakorlati, mint a laboratóriumi rádiómérnök jól használhatja, de célszerű segédesszköz főiskolák rádiótanfolyamainak laboratóriumi munkáihoz is. A tartalomról: Az első négy fejezet tárgyalja a legkülönbözőbb feszültség, áram, teljesítmény, ellenállás, kapacitás és indukcióméréseket. Azután frekvenciamérések; hullámalak és fázismérések, mérések rádiócsöveken stb. Ezt követően hangfrekvenciaerősítő, rádióvevőkészülék, adóberendezések és antennákon végzendő mérések. Térerősség és nagyfrekvenciás tápvonalmérések, stb. B.

A távközlés az 1935. év első felében. (E. T. Z. 1935. évi 50. szám. — F. Gladenbeck.) Összefoglaló áttekintést ad a fenti tárgyról, melynek rövid tartalma a következő: Az első rész a fontosabb nemzetközi értekezleteket említi. A második műszaki kérdésekkel foglalkozik. Az előfizetői betűnyomó táviróberendezések fejlesztése előtérbe nyomult. Megemlékezés Pupin Mihály haláláról. Kutatások a pupin-csőve vasanyagának javítására. A koncentrikus kábel fejlődése és ezzel kapcsolatban a távolbalató műszer kábelvezetéken való továbbításának lehetőségei. A rádióhírszóróműsor vezetéken való továbbításának fejlesztése. Távolbalatás kérdései. A harmadik rész forgalmi és szervezeti kérdésekkel foglalkozik. A távbeszélőforgalom emelkedik, a táviróforgalom tovább csökken. A nagytávolságú, földrészek közötti, tengerentúli távbeszélő összeköttetések száma növekedett. Ennek ellenére a rádió-táviróforgalom nem csökkent, tehát úgy látszik, hogy még egyelőre a nagytávolságú összeköttetések terén a táviró megtudta őrizni helyzetét a távbeszélő versenyével szemben. A képtávíró európai hálózatának már tizenegy ország részese. Az előfizetők legnagyobb részét újságvállalatok, akiknek leginkább csak vevőberendezésük van. A rádióelőfizetők száma emelkedik. Rendszeres műsorterü távolbalatási sugárzások megkezdődtek.

Rádiócsövek fémbe. (H. I. Nolte, I. E. Beggs és T. A. Elder. — Gen. electr. Rev. 1935. év. 212 old. — Kivonat ismertetés E. T. Z. 1935. év. 52. sz.) Szerzők ismertetik a fémbe készült rádiócsövek előnyeit. Az eddigi üvegbúra helyett fémhengert alkalmaznak. A kivezetéseket és elektródafartókat tartalmazó kupak erre van ráhegesztve. Kényes volt a kivezetések vácuumbiztos elkészítése. Egyforma hőtágulási együtthatójú anyagot kellett keresni. Üveg és egy „Fernico” elnevezésű ötvözzel a biztos zárás 600° C-sig biztosítható. — Gyártási és szerkezeti előnyök: Egyszerű aljzatkészítés. Elektródák száma csökkenthető, mert a fémtest egy elektródát helyettesíthet. Az elektródák stabil beépítésének megkönnyítése. Kisebb méretek. Egyszerű árnyékolás. A csökkenés (mikrofonhatás) kiküszöbölése. Végerősítőknél jó hűtés a fémbe ártó bordázása által. Ugyanez az előny az egyenirányítócsöveknél is. — Befelezésül különféle fém- és üvegcsövek képeit és adatait közli és hasonlítja össze egymással.

A bel- és külföldi műszaki folyóiratok az egyesület VI. ker. Benczúr-utca 27. sz. alatti helyiségében a tagok rendelkezésére állanak.