

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

Á „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

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

SZERKESZTŐSÉG CIME: PETAINEK JÓZSEF M. KIR. POSTAFŐMÉRŐK
IV. VÁROSHÁZ-UTCA 18. — TELEFON: 88—2—55.

TARTALOM :

Koczka László : Tíz állomású társas (bérház) távbeszélő berendezések. — *Kónya Sándor* : Táviratok egységértékelés alapján való összehasonlítása kapcsolatban a gőcpontos hálózati rendszerrel. — Külföldi szemle.

Tíz állomású társas (bérház) távbeszélő berendezések.

Írta: KOCZKA LÁSZLÓ m. kir. p. főmérnök.

Installations téléphoniques collectives (de maison de rapport), à dix postes.

Par Ladislas Koczka, ingénieur supérieur des postes r. h.

Résumé: L'auteur expose le fonctionnement et les avantages économiques des installations téléphoniques collectives (de maison de rapport) à dix postes, systématisées par la Poste r. h., ainsi que les possibilités de développement par rapport aux centraux téléphoniques de Budapest.

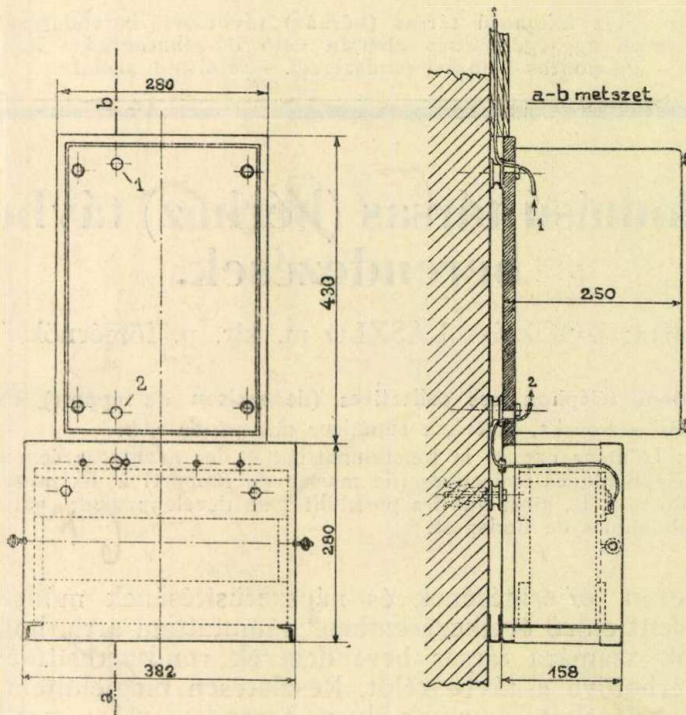
„A telefon terjesztésének és népszerűsítésének módszerei“ cím alatt megjelent előző értekezésemben* rámutattam arra, hogy a keveset beszélők számára társas berendezések rendszeresítésével tehetjük hozzáférhetővé a távbeszélőt. Részletesen megjelöltem azokat a technikai feladatokat, amelyek ilyen berendezéstől a gazdaságosság szem előtt tartásával elvárhatók. Vázlatosan ismertettem a Standard cég párisi laboratóriumában kidolgozott, de akkor még kísérleti állapotban lévő 10 állomású bérház távbeszélő berendezés működését. Azóta a magy. kir. posta rendszeresítette e berendezéseket, miután a hazai Standard villamossági rt. újpesti céggel karöltve körültekintő kísérleti munkával megoldotta a kítűzött feladatokat és pedig — mint a kísérletképpen Budapesten felszerelt öt darab berendezés működése bizonyítja — teljes sikerrel. (Az első ilyen berendezés 1933. január 17-ike óta van üzemben s kifogástalanul működik).

Jelen értekezés ennek a berendezésnek működésével, gazdaságosságának bírálatával és a jövő fejlődési lehetőségével foglalkozik.

* Magyar Posta 1931. évi 3. szám.

I. A berendezésről általában.

A berendezés két részből áll: egyik a főközpontban elhelyezett szerelvény, másik a távbeszélő állomások közelében (bérházban) felszerelt hívásszétosztó szerelvény. Mindkét szerelvényhez egy-egy lépésenkint működő forgókeresőgép és megfelelő számú jelfogó tartozik. A külső szerelvényt pormentesen záró vasszekrény burkolja; az akkumulátor telep, — mely a külső szerelvény működtetéséhez szükséges — szintén vasbádoggal házban van elhelyezve. A külső szerelvény belsejében van elhelyezve a biztosító sín is, mely egyúttal az állomások vezetékeinek, a fővonalnak és az akkumulátor vezetéknek csat-



1. ábra.

lakozására szolgál. A külső szerelvény szerelését (az akkumulátor teleppel együtt) az első ábra. fényképét a második ábra és a főközponti szerelvényt a harmadik ábra mutatja. Az első ábrából látható, hogy a berendezés kis méreteinél fogva igen könnyen elhelyezhető a kapubejáratoknál, folyosókon, vagy házmesterfülkékben és felszerelése is igen egyszerű.

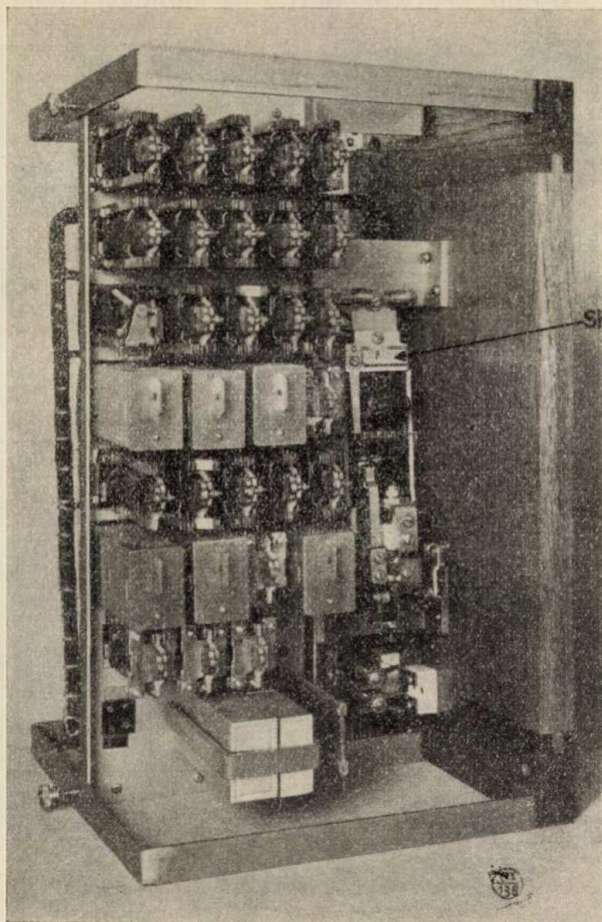
A főközponti szerelvény egy jelfogó sávra van felszerelve (L. 3. ábra). Egy közös jelfogókeretre húsz szerelvény helyezhető el oly módon, hogy az egyes szerelvények külön-külön forrasztócsúcsávhoz csatlakoznak s így könnyen cserélhetők.

A tízes társasberendezés által megoldott feladatok a következők:
1. mind a tíz társasállomás forgalmát egy fővonal bonyolítja le;

2. a társas távbeszélő állomás készüléke és kezelése ugyanaz, mint a rendes állomásé;

3. a kimenő és bejövő szolgálat teljesen automatikus, közvetítő szerv nem kell;

4. az állomások egymás beszélgetését nem zavarhatják és ki sem hallgathatják;



2. ábra.

5. a főközponti szerelvény a főközpont akkumulátor telepéről (48 volt) kapja a működésre szükséges áramot, a külső szerelvény pedig egy tizenkét voltos 3.3 amperóra kapacitású telepről, melyet a fővonalon át a főközpont akkumulátor telepe tölt. A beszélgetések ideje alatt a töltés szünetel;

6. ha a fővonal foglaltsága esetén egyik állomás felveszi a hallgatót, akkor egy jellegzetes kattogó hang figyelmezteti a foglaltságra;

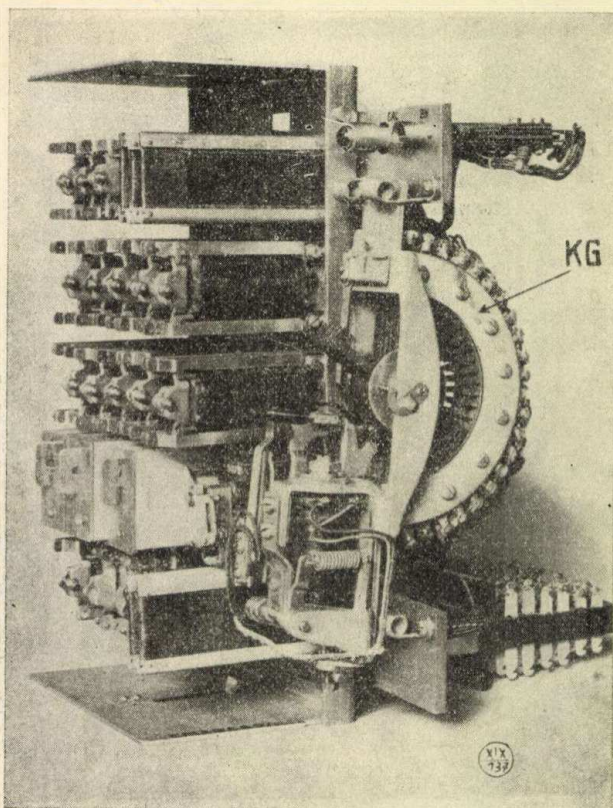
7. mindkét irányú hívásnál (kimenő, bejövő) a hívás, tárcsázás és

beszélgetés kétvezetékes fémes áramkörön át történik, minden áttétel (csillapítás) nélkül;

8. mindegyik társas állomásnak a főközpontban külön hívószáma és külön egyéni számlálója van;

9. az egy szerelvényhez tartozó társasállomásoknak is tetszés szerinti hívószámot adhatunk (nem sorozatos szám!);

10. a megengedhető legnagyobb ellenállás a külső szerelvénytől az állomásig 200 ohm, a főközponttól az állomásig 1000 ohm;



3. ábra.

11. a beszélgetés időtartama mind az állomások felé irányított, mind az onnan kezdeményezett hívások számára hat percre van korlátozva (időzítés). Az időzítés a bejövő hívásoknál a csengő megszólalásától, kimenő hívásoknál a kézibeszélő felemelésétől kezdődik. A hat perc letelte előtt fél perccel az időzítő egy rövid ideig (kb. 2—3 másodperc) tartó figyelmeztető jelet ad (búgó hang). Hat perc eltelte után az időzítő olyan erős búgóhangot ad a vonalra, mely a beszélgetést lehetetlenné teszi. Az erős búgást mindkét beszélő fél hallja. (NB. a beszéd korlátozása oly módon is megoldható lett volna, hogy a hat perc letelte után az időzítő az áramkört elbontja. Ennek az a hátránya, hogy a tárcsázási búgás újra visszajön a vonalra, tehát fe-

leslegesen veszi igénybe az összekötő áramkört, de főleg a rövid használatra szánt regiszttert. További hátrány, hogy a leágazások rövidzárja esetén, vagy ha pl. a hallgató nincs a helyén, a hat perces időzítő hat perc múlva bont, mire az összekötő áramkörben levő hibajelző időzítő, mely a műszerészt figyelmezteti a hibára, csak újabb két perc múlva fogja a hibát mutatni s így megtéveszti az elhárító személyzetet);

12. interurbán hívásoknál a kezelő csak akkor tudja a már fennálló kapcsolatot bontani, ha éppen a beszélő felet keresi; ha azonban másik állomás beszél a fővonalon, akkor a kezelő harmadiknak közbeléphet ugyan, de bontani nem tud.

A társasállomások működés szempontjából abban térnek el a rendes állomástól, hogy az egy szerelvénybe kapcsolt állomások egymást nem hívhatják. Ez, valamint a korlátozott beszélgetési idő hátrányai ugyan a társasállomásnak, de ezzel szemben csökkentett díj-szabásuk lényeges kárpótlást nyújt.

Még csak arra a felvethető kérdésre akarok válaszolni, hogy a fővonalon hány forgalmas órai beszélgetést és ennek következtében állomásonkint átlag mekkora napi forgalmat lehet zavartalanul lebonyolítani.

A valószínűségi számítás alapján elméletileg egy fővonalon a forgalmas órában 0,05 valószínűséggel (30 másodperc átlagos várakozás) nyolc perc a beszédidő. Ennek négy darab kétperces beszélgetés felel meg. Ha feltesszük, hogy a koncentráció* tíz százalék, akkor ennek tízszerese, azaz negyven beszélgetés a napi forgalom, vagyis állomásonkint átlag napi négy beszélgetés. A gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy állomásonkint napi két hívás igen jó eredményt ad, míg napi nyolc hívás már túl sok és zavarokat okozhat.

II. A berendezés működése.

A) Az elvi működés diagramját a 4. ábra mutatja.

Bejövő hívásoknál a főközponti vonalválasztó gép a rendes módon rááll a hívott társasállomásnak megfelelő csúcsra. Ekkor megindul a főközponti kapcsológép (KG), megkeresi a vonalválasztó által kijelölt csúcsot, de egyidejűleg vele mozog a külső szerelvényhez tartozó gép (SKG) is és rááll a hívott állomás vonalára. Minthogy így a fémes összeköttetés megvan, a felcsengetés — jelentkezés és beszélgetés ugyanúgy történik, mint a rendes állomásoknál. Ha azonban a fővonal foglalt, vagyis a kapcsológépek nincsenek alapállásban, akkor a hívó fél a rendes foglaltsági jelet kapja.

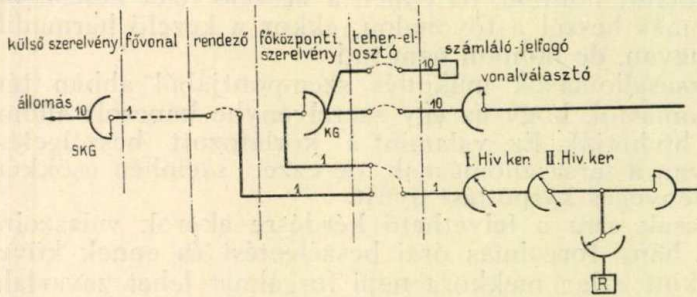
Kimenő hívásnál a külső szerelvény kapcsológépe (SKG) összeköttetést létesít a főközponti szerelvényvel, megkeresi a hívó állomást, de ugyanekkor a főközponti gép (KG) is együtt mozog vele és a hívó állomásnak megfelelő csúcsra áll. Ilv módon a gép a hívószámhoz tartozó számláló jelfogót ráköti a hívó szerelvényre, miáltal mindig a hívószámnak megfelelő számláló jön működésbe. Ha a hívásnál a fővonal már foglalt, akkor a külső szerelvény foglaltsági jelet ad a hívónak.

* A napi forgalomnak a forgalmas órára eső %-át koncentrációnak nevezzük.

Mindkét irányú hívás hat perces időzítését a főközponti gép (KG) végzi és az időzítés akkor kezdődik, mikor a gép az alapállásból ki-mozdult.

B) Az áramkörök működésének részletes ismertetése. (5. és 6. ábra).

Az ábrákban az S kezdő betűvel jelölt gépek (jelfogók), valamint a Foj₁, Fhj₁ és Fhj₂ a külső szerelvényhez, a többi gép a főközponti szerelvényhez tartozik. A leírásban a + jel meghúzást, a - jel elengedést jelent.

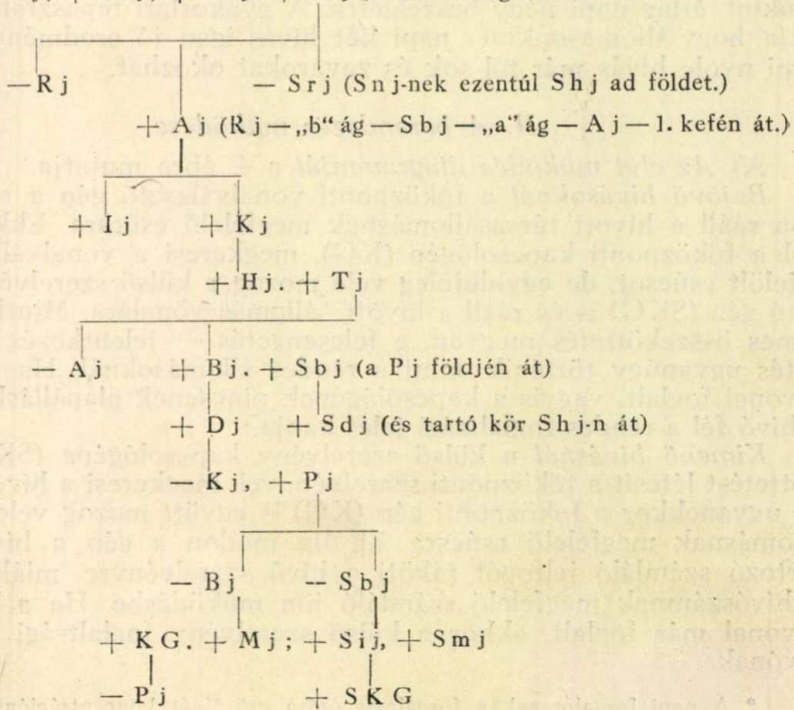


4. ábra.

A társas előfizető hív:

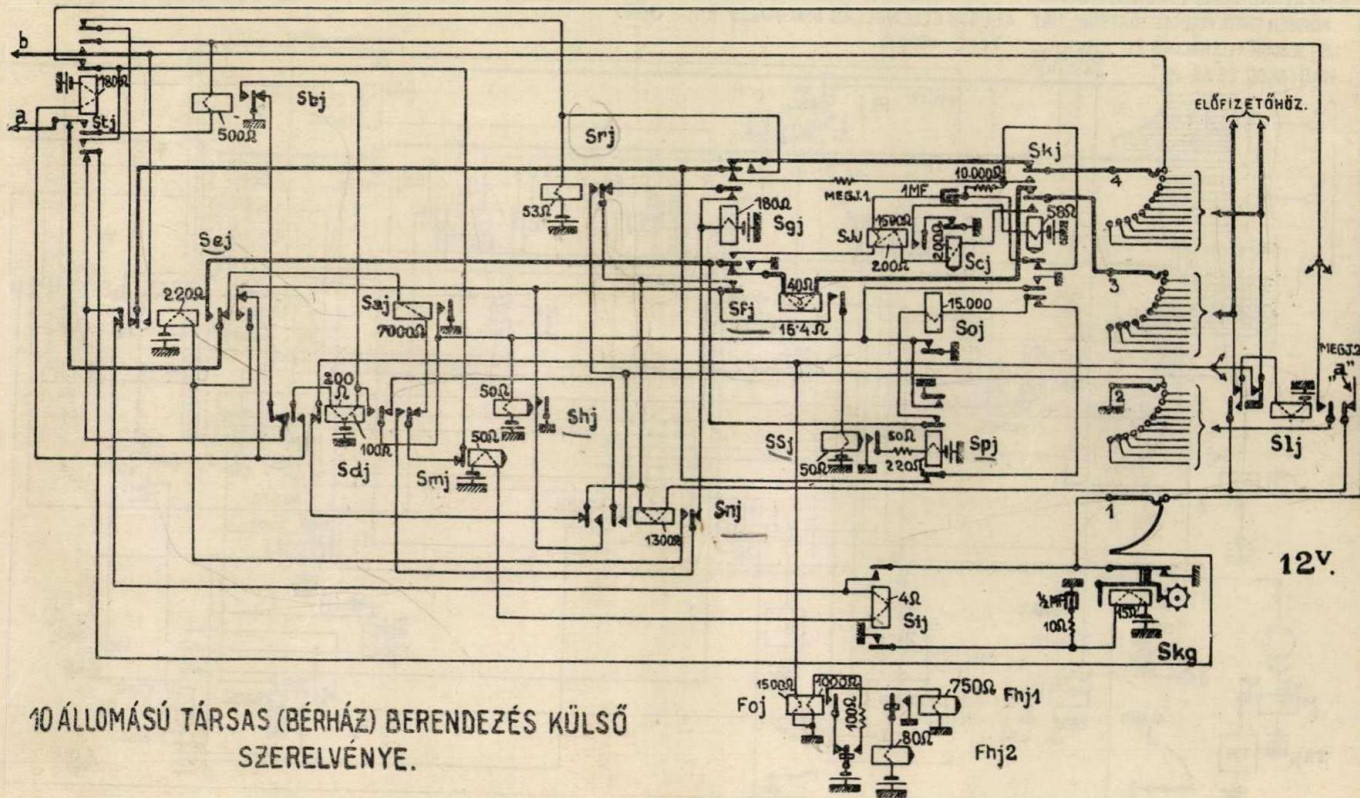
1. + Rj, + Srj alapállásban.
2. Előfizető felemeli a hallgatót:

+ S1j, + Snj, + Shj, + Stj ; a töltés megszűnik.



1. EZEN ELLENÁLLÁS A VONALELLENÁLLÁST 300Ω -RA EGÉSZÍTSE KI. HA A VONALELLENÁLLÁS 300Ω -NÁL TÖBB, ÚGY EZEN ELLENÁS ELHAGYANDÓ.

2. „a” VEZETÉK A KÖVETKEZŐ S_{1j} JELFOGÓ AZONOS KONTAKTUS PÁRJÁNAK MOZGÓ KONTAKTUSÁRA KÖTENDŐ.

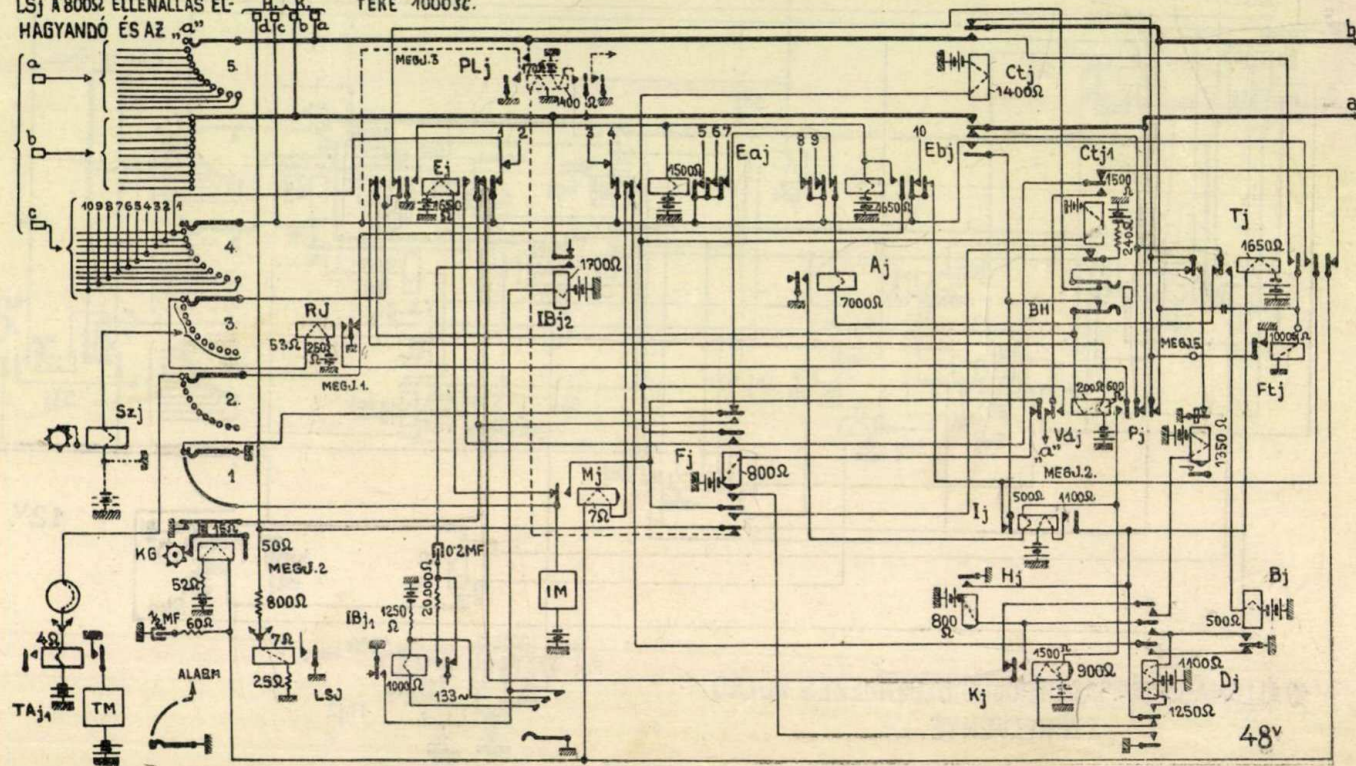


5. ábra.

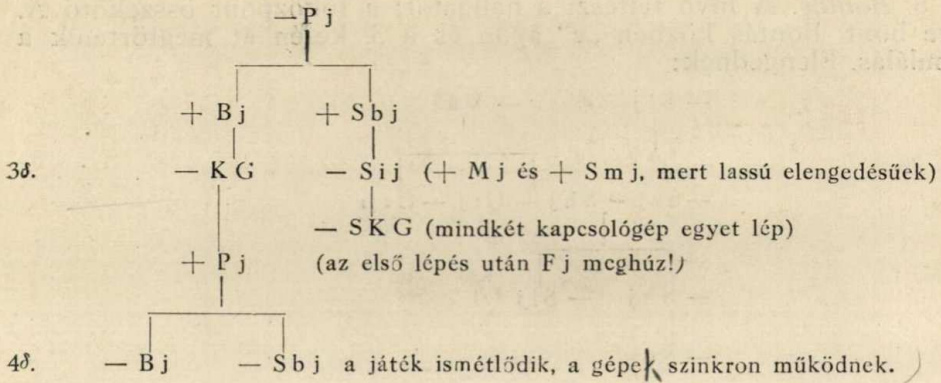
1. EZEN ELLENÁLLÁS ÉRTÉKE A SZÜKSÉ-
GES TÖLTŐ ÁRAMERŐSSÉGÉNEK MEBFE-
LELŐEN VÁLASZTANDÓ.
2. HA AZ INDÍTÁS AZ I. HV. KER. IND. ÁRAM-
KÖRBE TISZTA FÖLDDEL TÖRTÉNIK, ÚGY
LSJ A 800Ω ELLENÁLLÁS EL-
HAGYANDÓ ÉS AZ „a”
3. FELÜGYELET NÉLKÜLI AUTOMATA
RURAL KÖZPONT TAL KAPCSOLATBAN
-----VEZETÉKEK HASZNÁLANDÓK.
4. HUROK ELLENÁLLÁS MAXIMÁLIS ÉR-
TÉKE 1000Ω.

5. Ftj JELFOGÓ ÉS A-⊙ JELÖLT BE-
KÖTÉS A -# BEKÖTÉS ELHAGYÁSÁ-
VAL CSAK AKKOR ALKALMAZANDÓ,
HA A VON VÁL-BÓL AZ „A” ÁGRA TELEP
JÖN.

10 ÁLLOMÁSÚ TÁRSAS (BÉRHAZ) BERENDEZÉS BELSŐ SZERELVÉNYE.

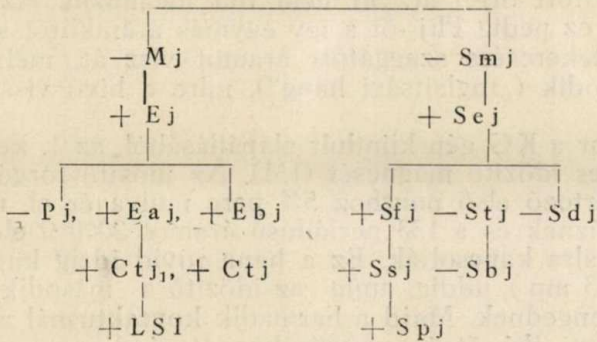


6. ábra.

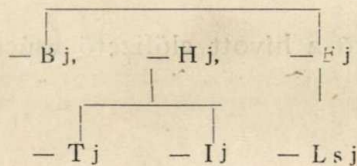


Ha SKG a hívó csúcsra lép (a 2. kefe földje az Slj kontaktusán át az „a” ágon), akkor a Bj és Sbj a Pj-től függetlenül állandó földet kap, s mindkét gép léptetése megszűnik. (Megjegyzendő, hogy egyidejűleg csak egy Slj lehet meghúzva, mert az Slj-k jobb szélső érintkezői sorba vannak kötve).

5. Léptetés után:



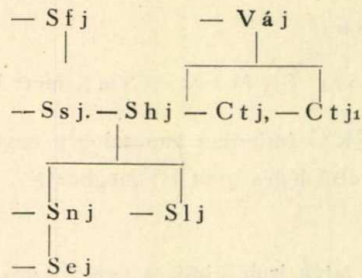
6. LSJ indítja a főközponti híváskeresőket, Ctj₁ pedig a „d” csúcsra ad jelző feszültséget (240 Ω-on át). Ha a vonalra rááll egy összekötő áramkör, akkor Vaj meghúzza (c ágon) és:



7. A hívó tárcsázhat és beszél. A beszéd alatt:

+ V á j, + C t j, + C t j₁, + E j, + E á j, + E b j, + S l j, + S h j, + S h j, + S f j,
 + S s j, + S p j, + S e j. -

8. *Bontás.* A hívó felteszi a hallgatót; a főközpont összekötő Á. köre bont. Bontás közben „c” ágon és a 3. kefén át megtörténik a számlálás. Elengednek:



Minthogy Ct₁ elengedett, KG önmagát lépteti (az 1. kefe földjé-
től gerjesztett Ej érintkezőjén át) és mikor alapállásba ér, Ej elen-
ged s vele Eaj és Ebj is. Ugyanakkor a külső szerelvényben Sej elen-
gedése miatt Smj és Sij meghúznak s SKG-t az alapállásba léptetik.
Ekkor Rj és Srj meghúznak és a telep töltése megindul.

Társas előfizető hív, mikor a fővonal foglalt.

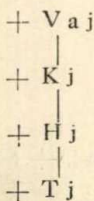
Foglalt fővonalnál az Sdj, vagy Snj meg van húzva, s így Foj
meghúz a sorbakötött Slj-n át. Slj nem tud meghúzni. Az Foj be-
kapcsolja Fhj₁-et, ez pedig Fhj₂-öt s így egymás áramkörét szaggatva
az Foj második tekeresére szaggatott áramot visz át, mely a hívó
áramkörén át záródik („foglaltsági hang”), mire a hívó visszateszi a
hallgatót.

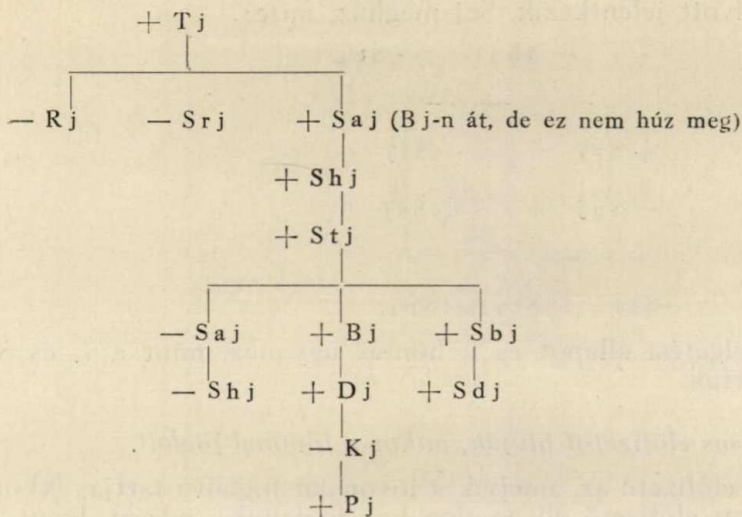
Időzítés. Mikor a KG gép kiindult alapállásából, az 1. kefe földje
gerjeszti a 6 perces időzítő mágnesét (IM). Az időzítő forgó kontak-
tusa a Jbj₁-hez tartozó első ponthoz 5½ perc múlva ér el, mire Jbj₁
s ettől Jbj₂ meghúznak és a 133 periódusú áramot 2000 Ω előtétet át
legyengítve a vonalra kapcsolják. Ez a hang rövid ideig kapcsolódik
a vonalra (kb. 2—3 mp.), addig, amíg az időzítő a második ponthoz
ér és Jbj₁, Jbj₂ elengednek. Majd a harmadik kontaktusnál az időzítő
közvetlenül gerjeszti Jbj₂-öt és az erős hangot ráadja a vonalra. Az
időzítő csak akkor megy vissza, ha KG alapállásba került.

A társas előfizetőt hívják.

Alapállás: + Rj, + Srj.

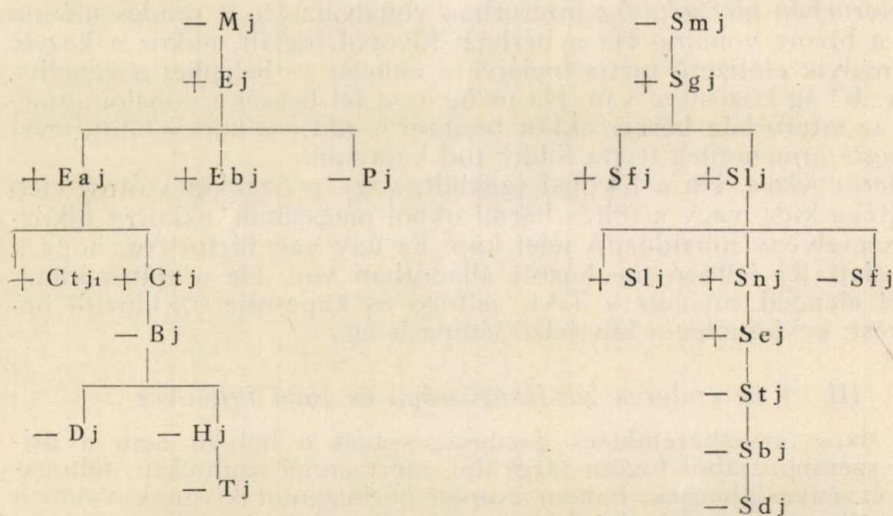
9. Mikor a vonalválasztó a hívott előfizető csúcsaira lép, a Vaj
meghúz.





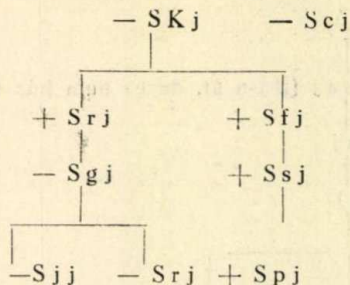
10. A gépek úgy lépkednek, mint azt az ellenkező irányú hívásnál leírtuk (2., 3. és 4. pont alatt), de most Fj nincs meghúzva.

11. Ha a gépek a hívott vonal csúcsaira álltak, akkor a vonalválasztó földet ad az „a” ágra, Bj és Sbj állandóan húzva maradnak, mire a léptetés megszűnik és a lassan elengedő Mj és Smj elengednek.



12. Minthogy a leírt módon a vonal a külső szerelvényig meghosszabbított, kimegy a csengetőáram és Sjj-n át záródik. Sjj meghúzatja Skj-át s így a csengetés Sjj és Scj tekercsén át a hívott állomásra megy ki. (Scj a csengetőáramra nem húz meg). A csengetés-közi szünetekben az Shj tartását a 15.000 ohmos Soj biztosítja (Soj nagy ellenállása miatt a főközponti csengetést bontó jelfogó nem tud meghúzni).

13. Ha a hívott jelentkezik, Scj meghúz, mire:



14. A beszélgetési állapot és a bontás ugyanaz, mint a 7. és 8. pontok alatt leírtuk.

A társas előfizetőt hívják, mikor a fővonal foglalt.

Ha a hívott előfizető az, amelyik a fővonalat foglalva tartja, akkor a hívó főközponti előfizető oly módon kap foglaltsági jelzést, hogy a vonalválasztó „c” csúcsán a hívott előfizetőt kapcsoló összekötő, vagy vonalválasztó áramkör hetven ohmos földet ad. Ha pedig a főközpontból nem azt az állomást hívják, amely a fővonalat lefoglalva tartja, akkor az „Eaj”, „Ebj”, Ej jelfogók meghúzott állapota miatt a hívó vonalválasztó a Vaj jelfogón keresztül nem kap feszültséget, tehát a hívó foglaltsági jelet kap.

Interurbán hívások. Az interurbán vonalválasztó a rendes módon áll rá a hívott vonalra. Ha a bérházi fővonal foglalt, akkor a kezelő — bármelyik előfizető tartja foglalva a vonalat — beléphet a vonalba, mert a „b” ág közösítve van. Ha pedig az a fél beszél a vonalon, amelyiket az interurbán keresi, akkor bontani is tudja a kapcsolatot, mert a „c” ágra átmenetileg tiszta földet tud kapcsolni.

Alarm jelzés. Ha a fővonal szakadt, vagy a tizenkét voltos telep biztosítóka kiég, vagy a töltés bármilyen okból megszűnik, akkor a főközponti szerelvény hibaidőzítő jelet kap. Ez úgy van biztosítva, hogy a töltés alatt Rj jelfogó meghúzott állapotban van. Ha a töltés kima- rad, Rj elenged, meghúz a TAJ₁ jelfogó és kapcsolja az időzítő be- rendezést; egyidejűleg a hibajelző lámpa is ég.

III. A berendezés gazdaságossága és jövő fejlődése.

A tízes társasberendezés gazdaságosságát e helyen nem a díj- szabás szempontjából fogom tárgyalni, mert ennél szubjektív felfogá- sok is érvényesülhetnek, hanem csupán párhuzamot kívánok vonni a rendes állomás berendezési költségeivel. Ennél is kétféle szempont vezethet bennünket. Egyik szempont az, hogy eltekintünk a főköz- ponti vonatkozásban elérhető megtakarításoktól és csupán a vonalépi- tésben (tíz helyett egy fővonal) rejlő megtakarításokkal számolunk; másik szempont szerint — s ezt helyesebbnek tartom — mindkét vo- natkozású megtakarítást értékeljük. Lássuk mindkét esetet. A számí- tás alapjául vett egységek a budapesti hálózatra és központra vonat- koznak.

A) Építési költségek a főközponti szervek tekintetbevételével nélkül:

a) Külön vonalú (rendes) állomás:

1. egy állomás átlagos hosszúságú vezetéke (2.3 km.)	529.— P.
2. egy készülék teljes szereléssel	140.— P.
Összes építési költség:.. .. .	669.— P.

b) Öt állomással berendezett társasközpont:

1. külső és belső szerelvény üzemképes állapotban felszerelve ..	1.500.— P.
2. öt készülék á 140.— P.	700.— P.
3. egy fővonal (2.3 km.)	529.— P.
Összes költség:	2.729.— P.

Egy állomásra esik: 546.— P.

c) Tíz állomással berendezett társasközpont:

1. külső és belső szerelvény	1.500.— P.
2. 10 készülék	1.400.— P.
3. egy fővonal	529.— P.
Összesen:	3.429.— P.

Egy állomásra esik: 342.90 P.

d) egy átlag állomásra, vagyis a b) és c) pontok alatti értékekből számított középátlagos szerint $546 + \frac{342.90}{2} = 444.45$ P. esik.

Fenti értékekből összeállított diagrammot a 7. ábra mutatja.

A diagramm mutatja, hogy átlagos vonalhosszúság mellett egy közepesen megtelt társasberendezés állomása 224 P-vel kevesebb építési költséget igényel, mint a rendes állomás. Természetesen nem szabad a görbékéből azt a következtetést levonni, hogy a társasberendezés csak a kétféle görbe metszéspontjától kezdve (1160 m.) gazdaságos, mint ahogy azt sem vesszük tekintetbe, hogy az átlagon felüli hosszon túl a társasállomás viszonylagos költségei rohamosan apadnak. Pl. 4 km.-nél 557 pengővel kevesebb, mint a rendes állomása.

B) Építési költségek a főközponti szervek tekintetbe vételével.

a) Különvonalú (rendes) állomás:

1. egy kábelélpár	529.— P.
2. egy készülék teljes felszereléssel	140.— P.
3. egy fővonalra eső főközponti berendezés költsége	570.— P.
Összesen:.. .. .	1.239.— P.

b) Öt állomással berendezett társasközpont:

1. a társasberendezés külső és belső szerelvénye	1.500.— P.
2. öt készülék á 140.— P.	700.— P.
3. egy fővonal (2.3 km.)	529.— P.
4. egy fővonalra eső főközponti berendezés	570.— P.
5. többletköltség 5 vonalválasztó pontra á 33.— P.	165.— P.
Összesen:	3.464 P.

Egy állomásra eső költség: 692.— P.

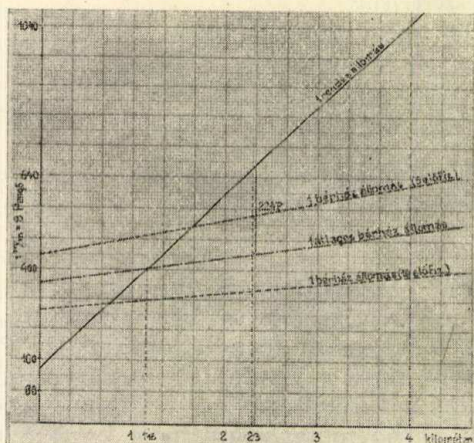
c) Tíz állomással berendezett társasközpont:

1. külső és belső szerelvény	1.500.— P.
2. tíz készülék teljes szereléssel	1.400.— P.
3. egy fővonal	529.— P.
4. egy fővonalra eső főközponti berendezés	570.— P.
5. többletköltség 10 vonalválasztó pontra á 33.— P.	330.— P.
Összesen:	4.329.— P.

Egy állomásra eső költség: 433.— P

d) Egy átlagállomásra eső költség: 562.50 P.

Az 5. pont alatt felszámított többletköltségre vonatkozólag magyarázattal tartozom. Az elvi működés diagrammjából látható, hogy a társasberendezés a főközponti vonalválasztó gépnek annyi pontját



7 ábra.

foglalja el, mint ahány állomás a társasberendezésbe be van kapcsolva (mindegyiknek külön hívószáma van). Minthogy egy vonalválasztóra (Vv.) 200 hívószám kapcsolható, tehát egy Vv. 25 drb. 8 előfizetővel bíró társasberendezést fogadhat be. Ha állomásonként átlag napi 4 drb. kétperces beszélgetésre számítunk, akkor a 25 társasközpont napi forgalma: $25 \times 8 \times 4 = 800$ beszélgetés, vagyis a forgalmas órában (12%-os koncentráció) 96 beszélgetés. Ennek lebonyolítására 10 drb. Vv.-gép kell. Minthogy egy gép ára teljes áramköri szerelvényvel kb. 650 pengő, a 10 gépé: 6500 P., tehát a 200-as gépnek minden bekötési pontja $6500 : 200 = 33$ pengőbe kerül.

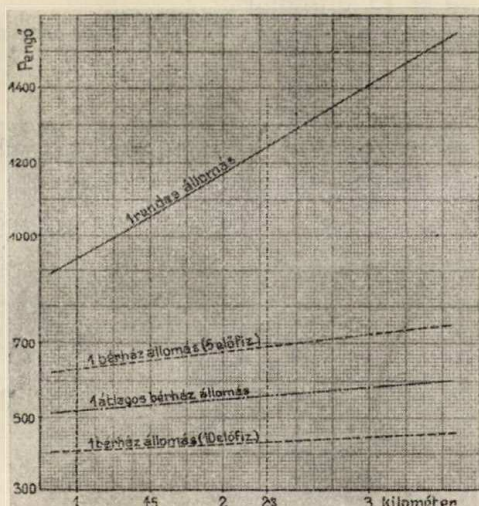
Ezzel kapcsolatban megemlítem még, hogy a híváskereső gépekben is van megtakarítás. Ugyanis a 10 vonalú társasberendezés a főközponti H. K. gépnek csak egy pontját foglalja el, tehát a 13 híváskereső, mely jelenleg 100 rendes állomásnak a forgalmát (állomásonként átlag napi 12 hívás) tudja lebonyolítani, ha csupán társasállomást kötnénk be (napi 4 hívás), akkor 300 társasállomás forgalmát tudná lebonyolítani. Az ebből folyó megtakarítást azonban nem vettem szá-

mításba, mert egyenértékűnek vettem a minden egyes társasállomáshoz tartozó számláló jelfogóval.

Fenti adatokból állítottam össze a 8. ábrán látható diagrammot, mely egy (napi 12 beszélgetést lebonyolító) rendes állomás teljes költségét mutatja be egy (napi 4 beszélgetést lebonyolító) társasállomással szemben.

Felmerülhet azonban az az ellenvetés, hogy a főközponti kapcsológépekben való megtakarítás csak látszólagos, mert hiszen a társasberendezések ugyanannyi bekötési pontot foglalnak el a gépeken, mint a rendes állomások, tehát teljesen mindegy, hogy melyik fajta állomással töltjük be a gépek, illetve a központok kapacitását.

Ezzel szemben a társasberendezések kétirányú hasznosságára



8. ábra.

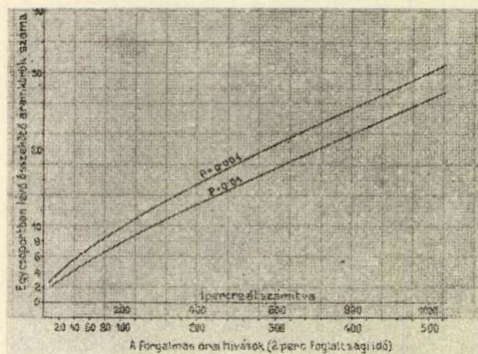
akarok rámutatni. Egyik a jelenlegi állapotra vonatkozik, másik a jövő fejlődést rejti magában.

1. Tudjuk azt, hogy a budapesti automataközpontokban a vonalválasztó gépek egyrésze oly módon van kiépítve, hogy az alközpontba kapcsolt fővonalak sorozatosan legyenek hívhatók. Ezeknek a gépeknek (PBX) befogadó képessége 300, szemben az egyszerű Vv. gépekkel, melyekbe 200 állomás köthető. A 300 állomást kiszolgáló PBX gépek száma egy csoportban 25. (Alapul szolgál: állomásonként napi 12 drb. 2 perces hívás, 12% koncentrációval, ami 1.5 forgalmosórai hívásnak és 300 állomásnál 450 forg. órai hívásnak felel meg. Ezt a forgalmat a 9. ábrában közölt Poisson-féle valószínűségi görbék szerint 0,01 valószínűség mellett 25 gép tudja lebonyolítani). Tapasztalatból tudjuk azt, hogy az alközponti sorozatos vonalak rendszeren igen nagy forgalmat (napi 20–40 hívás) bonyolítanak le, ami kb. 2–5 forg. órai hívásnak felel meg. Tegyük fel pl., hogy egy ilyen PBX gépbe be van kötve:

10 drb. 12 vonalas sorozat á 3 forg. órai hívással	360 hívás.
10 drb. 3 vonalas sorozat á 2 forg. órai hívással	60 hívás.
20 drb. rendes állomás á 1.5 forg. órai hívással	30 hívás.
Összesen:.....	450 hívás.

Látjuk tehát, hogy forgalom szempontjából (450 drb. kétperces beszélgetés) mind a 25 gépet kimerítettük, de 200 hívószám közül csak $20 + 30 + 20 = 70$ számot ültettünk be és 130 számsúcs kihasználatlanul maradt. (NB. a 12 vonalas sorozatot úgy vettük fel, hogy ebből sorozatonként csak két vonal foglal el számot, a többi 10 vonal a harmadik — számozatlan — mezőben van). Ezeket kihasználni csak újabb gépek beépítésével lehetne. Ha azonban a PBX gépek mezejébe társasállomásokat is kapcsolunk, pl.:

10 sorozatos számot á 12 vonallal	360 hívás,
180 társasállomást napi négy hívás és 12% koncentrációval	86 hívás,
Összesen:.....	446 hívás,



9. ábra.

akkor azt látjuk, hogy ugyanannyi géppel (25) mind a kétszáz számot beültethetjük.

A jelenlegi állapot szerint tehát az a leggazdaságosabb megoldás, hogy a PBX vonalválasztók mezejébe helyezzük el a társas állomásokat s így megnyerjük az egyébként kihasználatlanul maradó, bár értéket képviselő géppontokat.

2. A külföldön különösen Bécs példája mutatja, hogy milyen eredmények érhetők el a társasállomások meghonosításával. Bécsnek 120.000 távbeszélő állomása közül körülbelül 36.000 négyes társas és 20.000 kettes társas állomás. Feltéve, hogy nálunk is el tudjuk érni a keveset beszélőknek a távbeszélőforgalomba való nagyobbarányú bevonását (propaganda!), akkor el fog érkezni az az idő, hogy gondoskodni kell majd a központok (számmező) kibővítéséről. Erre vonatkozólag akarok ezúttal olyan megoldást ismertetni, mellyel a társasállomások bevonása mellett a főközpontok kapacitását 30%-kal emelhetjük anélkül, hogy a főközpontok forgalom-lebonyolító szerveinek nagyobb mérvű kiadással járó bővítése válnék szükségessé.

A megoldás az, hogy a rendes (nem PBX) vonalválasztó gépek számmezejét kontaktuslécek és kábelek beépítésével 200-ról 300-ra bővítjük, továbbá a regisztereket hat számjegy felvételére egészítjük ki. Utóbbira azért lesz szükség, hogy az új (harmadik) mezőbe kötött állomásokat is külön hívószámmal lehessen hívni. Ha most valamennyi társasállomást a harmadik 100-as mezőbe kötjük be, akkor a társasállomásokot hívószám szerint is elkülönítettük, mert öt számjeggyel a rendes, és hat számjeggyel a társas állomások lesznek hívhatók.

Lássuk azonban azt is, hogy a gépek számmezejének a vázolt megoldás szerint 30%-kal való növelése mellett mekkora forgalmat lehet — a meglévő áramkörü szervek szaporítása nélkül — lebonyolítani.

Ha a harmadik mezőbe 100 társas állomást kötünk be, akkor a 100 társas állomás forgalmas órai forgalma: 48 hívás (napi 4 hívás, 12% koncentráció). Minthogy a meglévő 18 gép (jelenlegi állapot) 300 forgalmas órai hívást tud lebonyolítani, tehát $300 - 48 = 252$ hívás marad a többi 200 rendes állomás számára. Ennek $252 : 200 = 1.26$ forgalmas órai hívás felel meg, vagyis naponta $1.26 : 0.12 = 10.5$ beszélgetés.

Tehát a 10.000-es központ vonalválasztó gépeit 300-ra kibővítve, a központba 10.000 rendes állomást és 3.000 társas állomást köthetünk be anélkül, hogy az összekötő szerelvényeket (a központ legdrágább részét) szaporítani kellene, feltéve, hogy a rendes állomások napi átlagforgalma 10.5-et, a társas állomásoké a napi 4-et meg nem haladja.

Fentiekből láthatjuk, hogy helyesebben járunk el, ha a 10-es társas berendezések gazdaságosságának bírálatánál nemcsak a vonalakban, de a központi berendezésekben elért megtakarítást is figyelembe vesszük.

Remélem, hogy a társas berendezések bevezetésével a m. kir. posta minden újítás iránt fogékony vezetőségének a közönség érdekében tett eme kezdeményező lépése valóvá fogja váltani a hozzáfűzött reményeket és hozzá fog járulni mindenkori jó hírneve öregbítéséhez.

Táviratok egységértékelés alapján való összehasonlítása kapcsolatban a gócpontos hálózati rendszerrel.

Irta: KÓNYA SÁNDOR, m. kir. posta főmérnök.

Comparaison des télégrammes sur la base de l'évaluation d'unités en connexion avec le système des réseaux centralisés.

Par Alexandre Kónya, ingénieur supérieur des postes roy. hongr.

Résumé: En terminant son essai, l'auteur présente, à titre d'exemple par rapport au centre de Nyiregyháza, les cas traités dans les articles précédents, puis expose en tableau les cas calculés pour tous les centres projetés dans le pays. Enfin examine la question, quelle serait l'économie qu'on pourrait encore réaliser dans le système de centralisation outre le raccourcissement du réseau conducteurs, lequel signifie une économie dans les frais d'entretien.

(Folytatás.)

Számtani úton kiszámítható, hogy abban az esetben, ha „y” számú egyébként átkapcsolható táviratot a gócpontban transitálással továbbítunk, úgy a keletkező munkaegység veszteségből a góc egy táviratára $\left(1.3 \frac{2y}{S}\right)$ nagyságú munkaegység veszteség fog jutni, tehát ilyen esetben a góc táviratainak átlagos egységszámát (Z_{III}) az $X + \frac{E_{III}}{S} + 2.3 \frac{2y}{S}$ összeg fogja szolgáltatni.

Példaképen bemutatjuk a tervezett nyíregyházi gócra nézve a tárgyalt eseteket. Ha a III. esetet, vagyis az összes gócpontokban a gépi (Hughes) berendezés nélküli koncentrációs váltóval lebonyolított Morse üzemet tételezzük fel, úgy egy darab táviratra átlagosan:

$$Z_{III} = 7 + \frac{19100}{1650} = 7 + 1.51 = 8.51 \quad \dots a)$$

munkaegység esik. Ebben az esetben a Budapest—nyíregyházi forgalom lebonyolítására

$$n = \frac{2s_1}{15 \times 50} = \frac{7 \times 3729}{15 \times 50} \approx 10$$

darab vezetékre van szükség.

Ha most Nyíregyházán a gócponti (Nyíregyházáról Budapest felé induló és Budapestről Nyíregyházára érkező) táviratok részére gépi (Hughes) üzemet alkalmazunk, ebben az esetben Budapest és Nyíregyháza között elégséges

$$n = 1 + \frac{2 + s_{12}}{15 \times 50} = 1 + \frac{2 \times 2574}{15 \times 50} = 8$$

darab vezeték, az egyes táviratokra eső átlagos egységszám pedig

$$Z_{III} = X + \frac{19100}{12500} = 6.64 + 1.51 = 8.15 \quad \dots b)$$

munkaegység lesz.

Ha azonban Nyíregyházát csak 6 darab vezetékkel szándékozunk Budapesttel összekötni, tehát a gócponti táviratokon kívül még $2v = 1398$ darab ki- és bemenő táviratot kell a gépi (Hughes) üzembe vonni, a transitálások megszorodása miatt a táviratok átlagos munkaegység száma az előzőhöz képest $2.3 \frac{1.398}{12500} = 0.25$ egységgel meg fog nőni, tehát összesen:

$$Z_{III} = 6.64 + 1.51 + 0.25 = 8.40 \quad \dots c)$$

munkaegység lesz.

Látható, hogy végeredményben a gépi üzem bevezetése a fentebbi „a”-val jelzett esethez képest az átlagos munkaegység számban $8.51 - 8.40 = 0.11$ nagyságú megtakarítást eredményezett, de a szükséges budapesti összeköttetések számát 10 darabról 6 darabra lehetett csökkenteni.

Ha Budapesten is feltételezzünk koncentrációs váltót, (IV. eset),

igen szépen jellemzik azt a viszonyt, mely távirat forgalmi szempontból a gócpont és a góc egyéb helységei között van: t. i. ez a viszonyszám annál kisebb, minél jelentéktelenebbek a gócponthoz viszonyítva a góc egyéb helységei és fordítva.

A táblázat egyes rovatainak adataira nézve az átlagos értékeket is megállapítottuk, hogy azok alapján az egész ország táviró forgalmára nézve meg gondolásokat és összehasonlító számításokat végezhessünk.

Nézzük most meg, hogy a közölt táblázatból (l. a IV. sz. táblázatot) mi olvasható ki és válasszuk szét a folyószámlák „tartozik“, „követel“ rovatainak mintájára azokat az előnyöket és hátrányokat, amelyek a tárgyalat lehetséges esetekben egymással szemben felmerülhetnek.

Már az előzőekben említettük, hogy a hálózatnak a gócponti rendszer szerinti átalakítása a hosszú ú. n. „omnibusz“ vezetékek elszabdalása folytán tetemes vezeték-hossz megrövidülést von maga után, a művezetékeknek kompozitsévék útján való alkalmazása pedig azokat a távirávezetékeket teszi fölöslegessé, amelyek a fő útvonalak mentén haladnak. Elképzelhető tehát a hálózatnak egy olyan csoportosítása, amelynél az egyes gócpontokat Budapesttel összekötő fő útvonalak mentén a postának egyáltalán nem lesznek többé távirávezetékei.

Itt jegyezzük meg, hogy kompozitsévéket rendszeresen csak gócponti hálózati rendszerben lehet alkalmazni, mert gyakorlatilag e csévék csak olyan vezetékekre szerelhetők, melyekre közbenső helyeken nem csatlakozik hivatal, vagy más szóval, amely vezetékekre a kezdő és végponton kívül egyéb hivatal bekapcsolva nincsen.

Ilyen vezetékek lesznek a gócponti hálózati rendszer első és másodrangú vezetékei. Ezzel ellentétben a mai hálózati rendszerben ilyen vezetékek csak ritkábban fordulnak elő, mert a nagyobb részén közbeesőleg hivatalok vannak bekapcsolva úgy, hogy a jelenlegi rendszerben a kompozitsévék is csak elvétve nyerhetnének alkalmazást.

Az elmondottakból következik, hogy a csévék alkalmazása következtében a távirávezetékekben elérhető vonalhossz rövidülések legalább részben csak a gócponti rendszer révén lesznek elérhetők.

Vizsgáljuk most meg azt, hogy a gócpontos rendszerben a vezeték-hálózat megrövidülésén kívül, amely a fenntartási költségekben jelent megtakarítást, milyen más megtakarítás volna még elérhető.

A közlemény elején megállapítottuk, hogy a mai hálózati rendszerben egy darab táviratra átlagosan 0.80 átmenesztés esik, ami más szóval kifejezve annyit jelent, hogy átlagosan véve 100 darab távirat közül 80 darab egyszer átmenesztett távirat.

Ezzel ellentétben a gócpontos hálózati rendszerben, amint azt a IV. számú táblázat megfelelő rovata mutatja, egy darab táviratra átlagosan 0.97 átmenesztés fog esni. Ez tehát az átmenesztések számában 17% emelkedést jelent.

Az átmenesztések számának ez a kisebb mértékű kedvezőtlenebb alakulása a kétféle hálózati rendszer természetéből folyik, de nem jelenti a gócponti rendszer hátrányát a mai ú. n. „omnibusz“ rendszerrel szemben, amit legkönnyebben akkor láthatunk be, ha a mai

rendszer egy olyan szélsőségére gondolunk, amelyben az ország összes hivatalai egyetlen egy vezetékre volnának bekapcsolva, amely esetben tehát elméletileg véve az átmenesztesek száma 0 volna. Könnyen belátható, hogy egy ily rendszerben a forgalom egyáltalán nem volna lebonyolítható.

A 0.80 és 0.97 arányszámokkal kapcsolatban az összehasonlítás szempontjából egy kérdés merülhet fel: az egyik és a másik esetben mennyibe kerülnek a fenti arányszámokkal jellemzett mennyiségű átmenesztesek, illetve munkaegységekben mérve, hány munkaegységet kell a mai rendszer kevesebb és a gócponti rendszer 17%-al több átmenesztesére fordítani.

A közlemény első részében megállapítást nyert, hogy a mai hálózati rendszerben egy táviratra átlagosan 9.5 munkaegység esik.

Egy esztendőre 3,000.000 darab táviratot számítva és egy munkaegység értékét 0.16 P-re véve fel, a munkaköltség táviratonként 1.52 P, 3,000.000 darab táviratnál 4,560.000 pengő értéknek felel meg.

A IV. számú táblázat átlagértékei alapján most már a következő összehasonlítások végezhetők:

I. A gócponti rendszer szerint megépített hálózatban az összes táviratforgalom kizárólag Morse üzemmél bonyolítottatik le.

Ebben az esetben a IV. számú táblázat egy darab táviratra vonatkoztatott átlagos munkaegység értéke 10.88.

Ennek a munkaegység mennyiségnek táviratonként

$$10.88 \times 0.16 = 1.7408 \text{ pengő,}$$

3,000.000 darab táviratnál pedig

$$1.7408 \times 3,000.000 = 5,222.400 \text{ pengő önköltségi kiadás felel meg.}$$

Ha tehát a mai hálózati rendszerről a gócponti rendszerre térnénk át, de ebben a rendszerben kizárólag Morse üzemet alkalmaznánk, évente kb. $5,222.400 - 4,560.000 = 662.400$ pengőnek megfelelő több munkaegységre volna szükség, mint a mai üzemben.

Ezzel a munkaegység veszteséggel állana szemben a vezeték-hálózat megrövidülése miatt a fenntartási költségekben elérhető megtakarítás, melynek számszerű értékére nézve egy későbbi közlemény keretén belül kívánunk számításokat végezni.

Jelöljük egyelőre ennek a megtakarításnak értékét „M” betűvel, akkor mondhatjuk, hogy amennyiben

$$M_i \geq 662.400, \text{ vagyis}$$

ha M_i érték eléri a munkaegységekben bekövetkezett veszteségek értékét, úgy már tiszta Morse üzemmél is érdemes volna a gócponti rendszerre való áttérés.

II. A gócponti rendszer szerint megépített hálózatban a Budapest felé irányuló forgalom Hughes, a többi Morse üzemmél bonyolítottatik le.

Ebben az esetben a IV. számú táblázat egy darab táviratra vonatkoztatott átlagos munkaegység értéke 9.85. Egy táviratra eső önköltség tehát (műszaki kiadások nélkül)

$$9.85 \times 0.16 = 1.576 \text{ pengő,}$$

a 3,000.000 darab táviratnak összes kezelési önköltségi kiadása:

$$1.576 \times 3,000.000 = 4,728.000 \text{ pengő érték.}$$

A jelenlegi önköltségi kiadással való összehasonlítás azt mutatja, hogy a gócpontos rendszerre való áttérés még mindig

$$4,728.000 - 4,560.000 = 168.000 \text{ pengő}$$

értékű munkaegység többletet okozna. Ha azonban ezt a veszteséget a hálózatrövidülés okozta nyereséggel hasonlítjuk össze, láthatjuk, hogy a gócponti rendszerre való áttérés még ebben az esetben is némi nyereséggel kecsegtet, mert a fenntartási költségekben előreláthatólag 160.000 P-nél nagyobb kiadást tudunk majd megtakarítani.

III. A gócponti rendszer szerint megépített hálózatban a budapesti forgalom gócponti része Hughes, a gócpontokban átmenesztendő forgalom pedig koncentrációs váltón át Morse üzemmellel, esetleg részben transitálással Hughes üzemmellel bonyolítottatik le. Ebben az esetben Budapesten nincs koncentrációs váltó feltételezve.

A IV. számú táblázat alapján az erre az esetre megállapított átlagos táviratonkinti munkaegységszám 8.36, melynek táviratonkint

$$8.36 \times 0.16 = 1.3376 \text{ pengő,}$$

a 3,000.000 darab táviratnál pedig

$1.3376 \times 3,000.000 = 4,012.800$ pengő kezelési önköltségi kiadás felel meg.

Összehasonlítva ezt a kiadást a mai adatokkal, láthatjuk, hogy ennél az esetről:

$$4,560.000 - 4,012.800 = 547.200 \text{ pengő}$$

értékű megtakarítás mutatkozik már a munkaegységekben is, amelyhez még az előzőekben értelmezett M_f érték adandó hozzá úgy, hogy az összes évi megtakarítások értékét az

$$547.200 + M_f \text{ fogja megadni d.)}$$

A fenti megtakarításokkal természetesen szemben áll a koncentrációs váltók beszerzésének költsége, illetőleg ennek amortizációja.

A tervbevett 29 darab vidéki gócpontba előreláthatólag szükség lesz a következő munkahelyekre:

2 munkahelyes	9 drb.,	a munkahelyek összes száma:	18 drb.
3 munkahelyes	6 drb.,	a munkahelyek összes száma:	18 drb.
4 munkahelyes	6 drb.,	a munkahelyek összes száma:	24 drb.
5 munkahelyes	4 drb.,	a munkahelyek összes száma:	20 drb.
6 munkahelyes	2 drb.,	a munkahelyek összes száma:	12 drb.
8 munkahelyes	1 drb.,	a munkahelyek összes száma:	8 drb.
10 munkahelyes	1 drb.,	a munkahelyek összes száma:	10 drb.

Összesen: . . . 110 drb.

E helyen említjük meg, hogy a koncentrációs váltók közül 50 drb. munkahelyet a postavezérgazgatóság már beszerzett és azok a nagyobb vidéki városokban üzemben is vannak. (E váltókkal azonban

egyelőre átkapcsolást nem végeztünk).

Egy munkahely ára szereléssel együtt kb. 4.000 pengőre tehető, mely összeg 15 évre számított 8%-os (11.68%) amortizációja évenként

$$\frac{4000}{100} 11.68 = 467.20 \text{ pengő}$$

értéket képvisel.

A 110 drb. munkahely évi amortizációja tehát

$$110 \times 467.20 = 51.392 \text{ pengőt}$$

tesz ki, mely összeget a d) alatti értékből levonva ($547.200 + M_f - 51.392$) mint tényleges évi megtakarítást a következő értéket nyerjük:

$$495.808 + M_f \quad \dots e)$$

IV. A gócponti rendszer szerint megépített hálózatban a forgalom a III. alatt leírt módon bonyolítottak le, azzal a különbséggel, hogy Budapesten is koncentrációs váltó van feltételezve.

A IV. számú táblázat erre az esetre vonatkozóan megállapított átlagos táviratonkinti egység száma 8.12, melynek táviratonkinti

$$8.24 \times 0.16 = 1.3184 \text{ pengő,}$$

3,000.000 darab táviratnál pedig

$1.3184 \times 3,000.000 = 3,955.200$ pengő kezelési önköltségi kiadás felel meg.

A mai adatokkal való összehasonlítás ebben az esetben

$$4,560.000 - 3,955.200 = 604.800 \text{ pengő}$$

értékű munkaegység megtakarítást mutat, amelyhez az M_f értéket hozzáadva, az összes évi megtakarítás értéke:

$$604.800 + M_f \text{ lesz.} \quad \dots f)$$

E megtakarításokkal szemben fog állani az előzőekben kiszámított vidéki koncentrációs váltók árának 51.392 pengő értékű amortizációja, továbbá a Budapesten felállítandó váltó árának az amortizációja.

A hálózatnak a gócponti rendszer szerinti átalakítása után Budapestre előreláthatóan be fog futni:

a budapesti góc kis- és középhivatalaiból	37 drb.
a vidéki gócpontokból	86 drb.

Összesen: 123 drb.

vezeték.

A 123 vezetékből kb. 19 drb. Hughes vezeték lenne, a koncentrációs váltóra tehát 104 drb. Morse vezeték volna bekapcsolva úgy, hogy a központban kb. egy 26 munkahelyes váltó felállítása volna szükséges.

Ennek a váltónak az ára kb. 104.000 pengővel vehető számításba, amelynek az előbbiek szerinti amortizációja:

$$26 \times 467.20 = 12,147.20 \text{ pengő}$$

értéket képviselne.

Levonva a váltók amortizációjának összegét az f alatti megtakarításból [604,800 + M_f - (51.392 + 12,147.20)] mint tényleges évi megtakarítást:

$$541.260.80 + M_f \text{ értéket nyerjük.} \quad \dots g)$$

Összehasonlítva ezt az értéket az e) alatti értékkel, azt találjuk, hogy ha Budapesten is koncentrációs váltót állítanánk fel, a kezelési önköltségi kiadásokat újabb

$$541,260.80 - 495.808 = 45,452.80 \text{ pengő}$$

megtakarítással tudnók csökkenteni évenként.

A gócpontos rendszerben elérhető összes megtakarítások tehát két formában mutatkoznak:

a) a vezetékhozzak megrövidülése következtében mint tényleges fenntartási költségcsökkentés,

b) az önköltségi kezelési kiadások csökkenése következtében mint munkaegység megtakarítás.

Az a) alatti megtakarítás, főleg az eddig fenntartásra fordított dologi kiadások csökkentését fogja előidézni; a b) alatti megtakarítással pedig az egy munkaegységre eső önköltségi kiadást 0.16 P-ben véve fel, évenként:

$$\frac{551\ 072}{0.16} = 3,444.200 \text{ munkaegység volna felszabadítható. Köztu-}$$

domású tény az, hogy a táviratok kezelésére jelenleg alkalmazott munkaegységek száma kevesebb annál a munkánál, amelyet a táviratok kezelésére ténylegesen fordítani kell. Tekintettel arra, hogy a hivatalok létszáma a tényleg feldolgozott munkaegységek alapján állapíttatik meg, világos, hogy a táviratok kezelésére szükséges személyzeti létszám nem fedi a tényleges szükségletet, ennél fogva a táviratok továbbításában késedelem áll be. Abban a pillanatban tehát, ha az országra jelenleg nehezedő gazdasági nyomás felszabadul és a táviratforgalom visszanyeri az utolsó évben szenvedett 25%-os veszteségét, éppen a táviratforgalom javítása érdekében szükség lesz a mai alacsonyan megszabott táviró munkaegységek és ezzel egyidejűleg a személyzeti létszám felemelésére.

A gócponti rendszer és koncentrációs váltók alkalmazásával 3,444.200 munkaegység lesz felszabadítható, aminek segítségével a személyzeti létszám $3,444.200 : 40.000 = 86$ kezelővel volna emelhető, illetve a meglévő személyzet még 86 embernek munkáját is fel fogja tudni dolgozni, ha a táviró munkaegységek arányosan felemeltetnének. Tekintettel arra, hogy a gócpontos rendszerben 29 gócpont felállítására van tervbevéve, egy gócpontra átlag $\frac{86}{29} = 3$ kezelőnek meg-

felelő munkaerő gyarapodás vehető figyelembe, amely létszámemeléssel nézetünk szerint ténylegesen is megoldaná azt a munkaerő hiányt, amely még az 1929. évben is erősen érezhető volt.

Bizonyosra vehetjük tehát, hogy a gócpontos rendszerrel kapcsolatban a tárgyalt új berendezések alkalmazása révén felszabaduló munkaerő a táviratok gyorsabb továbbításában azonnal éreztetni fogja hatását anélkül, hogy a jelenlegi személyzeti létszámot valamivel is fel kellene emelni.

A táviróüzem az egész világon visszaeső hajlamot mutat. Az igazgatások azonban a hírszolgáltatásnak ezt az ágát, dacára a folyton növekedő üzemi ráfizetéseknek mégsem adják fel, mert a gazdasági életnek szüksége van rá. Arra kell tehát törekedniök, hogy a közönség kedvét a gyors hírközvetítéssel mégis megnyerjék és így a forgalmat amennyire lehetséges, el ne veszítsék. Ezt a törekvést azonban olcsón kell elérni tudni. Reméljük, hogy jelen tanulmányunkkal bebizonyítottuk, hogy a táviróforgalom olcsó és megoldható megjavítása, hazai kis forgalmi viszonyaink alapulvétele mellett, csakis a gócpontos rendszer megvalósításával volna elérhető.

A bemutatott levezetések, táblázatok, melyek az egyes forgalomra annyira jellemző értékeket tartalmazzák, azt is világosan mutatják, hogy a forgalomnak pár évvel ezelőtt megkezdett statisztikai felvétele és annak feldolgozása mennyire szükséges dolog volt, mert nélkülül a táviróüzem magasabb szempontból való szabályozása, annak jobbá, olcsóbbá tétele logikus és rendszeres eljárásokkal nyert eredmények alapján nem is lett volna lehetséges és a cél érdekében végzett minden kísérlet tulajdonképpen csak sötétben való tapogatódzás lett volna.

Nem szabad azonban meglegednünk kizárólag egy esztendő táviratforgalmának feldolgozásával, hanem szükségesnek tartjuk, hogy a tárgyalt és az 1929. évre összeállított táblázatok és eredmények minden esztendőre nézve megismerhetőek legyenek, mert a való élet által támasztott igényekhez csak azok pontos ismerete alapján áll módunkban alkalmazkodni.

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

Hangérzet, hang-inger és a torzítások hallhatósága. Valamely akusztikai jelenség eddig többnyire a legkönnyebben hozzáférhető meghatározó jelenségnek, a hangerősségnek és a frekvenciának megjelölésével határoztak meg. Természetesen a jelenség egyes hangjainak frekvenciáját és hangerősségét értik ez alatt.

Ebből a két adatból azonban nem állapítható meg közvetlenül a jelenség hallhatósága, jöllehet a legtöbb esetben ez a legfontosabb. Pl. valamely transzformátornak az épen még hallható morgása és a hegedű fortissimó játszott kamarahangja ugyanolyan erősségű, mégis a tőlük keltett hangérzet teljesen különböző. A hang-inger és hang-érzet különbözősége számos vizsgálatból ismeretes és fülünk különleges tulajdonságaival magyarázható.

A cikkben az AEF-től javasolt hangerősség-skála felhasználása segítségével a szerző kimutatja, hogy aránylag egyszerű módon, de teljesen kielégítő pontossággal hogyan lehet a hang-ingernek megfelelő

hangképből a hallhatóságnak megfelelő hangszképet meghatározni.

Ebből a célból az egyes hangokhoz tartozó hangzáserősség **phon**-okban megadva hangerősségükből és frekvenciájukból vagy egyenlő hangerősségű görbékből vehető ki, vagy pedig egyszerű tapasztalati úton kapott képlettel határozható meg számításal.

Valamely hangkeverék (hangképződemény) hallhatóságának meghatározása céljából először is meg kell határozni hangspektrumát és azután az egyes részhangok hangerősségét. Ebből a hangspektrumból néhány görbe segítségével, vagy egyszerű képletek alapján a részhangok fődés útján történő kölcsönös befolyásolása is tekintetbevehető, végül a hang teljes erőssége megállapítható.

A szerző megemlíti végül a hangerősség mérésnél figyelembeveendő hibaforrásokat és néhány adatot közöl egyes hangszerek és zörejek hangerősségére nézve.

(Z. techn. Phys. 1933. 611. 1.)

Elektromágneses és elektrodinamikus hangszórók hatásfoka. Hangszórók hatásfokát a kisugárzott akusztikus teljesítménynek a bevezetett elektromos teljesítményhez való viszonyával határozzák meg. Az elektromos teljesítményt hődrótos wattmérővel közvetlenül mérhetjük. Kondenzátormikrofónnal pontról-pontra meghatározhatjuk a hangnyomást és ebből minden helyre nézve az akusztikus teljesítményt kiszámíthatjuk. Az egyes értékek integrációja az egész hangterre adja a hangszóró akusztikus teljesítményét. A hangnyomás méréséhez használt kondenzátormikrofónt abszolút egységekben méretezett Rayleigh-féle koronggal és hanggenerátorral hitelesítjük. A hanggenerátor sebességamplitúdója a mozgás amplitúdó méréséből kiszámítható. A kondenzátormikrofón segítségével három elektrokinamikus és két elektromágneses hangszóró hatásfokát számították ki a szabadban reflexiók elkerülése mellett. Az elektrokinamikus hangszórók hatásfokát 1—6%-ban, az elektromágneses hangszórókat pedig 0.3—20%-ban állapították meg.

(E. N. T. IX. kötet, 302. l.)

Önműködő visszahangmérés. Az utánhangzás objektív mérése céljából a mérendő frekvenciát „üvöltő” hang képpen állítjuk elő: azaz 50—100 Hz-ig terjedő frekvenciasávban. Így a hangnyomás amplitúdójának exponenciális lecsengését mint utánhangzási görbét az oszcillogrammon megkaphatjuk. Az utánhangzási görbe felrajzolása helyett közvetlenül egy stopperórát is használhatunk, amely abban a pillanatban kapcsolódik ki, amelyben az üvöltő hangot előállító hangszórót kikapcsoljuk. Arra a célra, hogy a stopperórát meghatározott hangnyomás-amplitúdónál állíthassuk meg, a szabványos elektromos jelfogók, kikapcsolásuk bizonytalansága következtében nem alkalmazhatók. Alkalmassabb erre a szerzőtől is használt ködfénylámpa-jelfogó. A ködfénylámpa előfeszültsége valamivel a kialvási feszültség alatt van. A kondenzátor-mikrofóntól fölvett hangnyomás-amplitúdót, mint váltakozó feszültséget felerősítjük és egyenirányítjuk. Így egy bizonyos többletfeszültséget kapunk, amely a ködfénylámpát fölvillantja; viszont a lámpa elalszik, mihelyt a hangnyomás-amplitúdó meghatározott érték alá csökken. Még érzékenyebb a katódlámpa-relais. Itt a többlet-egyenfeszültség egy adólámpa negatív előfeszültségű rácsára van kapcsolva. A többletfeszültség leesésénél a rezgések egy meghatározott ponton nagy intenzitással lépnek fel: az anódáram közvetlenül működteti a stopperóra jelfogóját. Egy bizonyos amplitúdóra való beállítás a hangszóróárammal

történik, ezért csak elektrokinamikus hangszórót használhatunk, amelynél az áram és a hangerősség egymással lineárisan függnek össze.

(Z. T. f. Techn. Phys. XII. kötet, 253 l.)

A szórakoztató rádió és az áramfogyasztás. A nemzetközi rádióegyesület összeállítása szerint, amely a múlt évi madridi rádiókonferencia számára készült, az egész világon körülbelül 140 millió előfizető van. 1919. óta, amikor az első rendszeres rádióprogramot Montréalban kisugározták, 34.5 millió háztartásban szereltek fel vevőkészüléket. Ennek a számnak a fele Északamerikára esik és csaknem az egész második fele Európára. Rádiócélokra évenként körülbelül 1600 millió KW elektromos energiát fogyasztanak.

Megvizsgálták 347 áramfogyasztó többletfogyasztását rádió célokra, mégpedig Közép-Olaszországnak olyan városában, amelynek 120.000 lakosa van. Kitűnt, hogy a 347 rádióelőfizetőnél az elektromos energiafogyasztás a rádióhasználat következtében átlagosan 24%-kal emelkedett. Elfogadható, hogy minden rádióelőfizetőt készülékének használata következtében évenként átlagosan 70 KWó energiátöbbletet fogyaszt. Kitűnt az is, hogy a 347 rádiós közül 72% az elektromos kisfogyasztók közül való volt, 22% a közép-fogyasztók közül és alig 6% a nagyfogyasztók közül.

(E. T. Z. 1933. 287. l.)

Távbeszélőösszeköttetések Németország és Törökország között. 1932. április 21-én nyílt meg a távbeszélőforgalom Törökországgal a közvetlen Berlin—Bukarest közötti áramkörön át. Török részről az összeköttetés csak Istambulig volt lehetséges. 1932. okt. 1-től kezdve a forgalom nem Bukaresten, hanem a közvetlen Berlin—Belgrád közötti áramkörön át bonyolódott le. Ennek a rövidebb útnak a felhasználása a három perces beszélgetés díjában csaknem 2 márkás csökkenést eredményezett. 1933. január elseje óta Törökországban Ankaráig hosszabbították meg a közvetlen összeköttetést, mégpedig ugyanolyan egységnyi díjért, mint előbb a csak Istambulig terjedő forgalomban.

(T. F. T. 1933. 105. lap.)

Az angol távkábelösszeköttetések a kontinensen. Angolország az európai kontinenssel 15 tengeralatti kábellel van összekötve; ezek elhelyezésük és alkalmazásuk szerint három csoportba oszthatók. Az északi csoport **Domburgban** (Hollandiában) ér a szárazra és az Amsterdam, Berlin, Hamburg, Kopenhága, Malmö, Osló, Rotterdam és Stockholm felé irányuló forgalmat bonyolítja le. A középső csoport **La Panne**-ban Belgiumban kapcsolódik a szárazföldhöz és közvetlen összeköttetést

teremt Antwerpen, Berlin, Bruxelles, Budapest, Düsseldorf, Frankfurt am Main, Köln, Prága és Bécs irányában. A déli csoport nagyszámú kábelből áll; ezek Franciaországban öt különböző szárazföldi csatlakozó állomás felé vezetnek és a következő városokkal teremtenek összeköttetést: Basel, Calais, Genf, Genova, Lille, Madrid, Milanó, Marseille, Paris, Róma és Zürich. Angolországban mind a három csoporthoz tartozó kábelek szárazföldi kábelek útján Londonnal az üzemközponttal vannak összekötve. A „Monarch” és az „Alert” nevű gőzhajók szolgálják a tengeralatti kábelek fenntartásával kapcsolatos munkák elvégzésére, az első 1150 tonnás, a második 940 tonnás. A kábelek közül a legrégebbek több mint 40 évesek. Az elsőt 1891-ben fektették, két érpáros, az utolsó 1932. évből való, érpárjainak száma 60. (E. T. Z. 1933. 335. lap.)

Az áthallás mint reflexiójelenség. A kapacitív és induktív csatolások helyébe, amelyek az áthallást okozzák, Ohashi az úgynevezett „áthallási tényezőt” vezeti be, amely a kölcsönös reflexiótényezőkől és átviteli tényezőkől van összetéve. Ezeket a reflexiós faktorokat a vezeték-egyenletekből határozza meg a különböző aszimmetriák feltételezésével.

(E. N. T. IX. 346. lap.)

Ultrarövid hullámok vételénél előálló detektorhatás. Olyan elektródlámpa, melynek hengeralakú elektródja van, nagy pozitív értékű rácsfeszültségre, továbbá igen kicsi vagy semmi anódfeszültséggel táplálják: igen rövid elektromágneses hullámokat tud előállítani, amelyek az elektródnoknak a rács nyílásán való ingaszerű mozgása következtében állnak elő. A hullámok rezgésszáma kb. 10^9 Hz. Ezt a Barkhausen-tól és Kurtz-tól felfedezett jelenséget eddig még kifogástalanul nem tudták megmagyarázni, legfontosabb megnyilvánulásait azonban több kutató megfigyelte és leírta.

Az ultrarövid hullámok vételére általában az előállításukhoz hasonló katódlámpákat használják, ezeket kb. ugyanolyan módon táplálják is, mint amazokat. Ennek következtében feltételezhetjük, hogy a lámpának a vétel alkalmával közel azonos állapotban kell lennie, mint amelynél

adás közben hullámokat kezd kibocsájtani. Ellentétben ezzel a felfogással elméleti megkísérleti vizsgálatok alapján Carrara az „Alta Frequenza” című lap ezidei első számában arra az eredményre jut, hogy a detektorlámpa ebben az esetben ugyanúgy viselkedik, mint valamely egyszerű két elektródos egyenirányító lámpa, amelynél azonban az elektródok egymáshoz olyan közel helyezkednének el, amilyen közel szerkezetileg nem lehetséges.

(E. T. Z. 1933. 407. lap.)

Áthallási zavarok a távbeszélő kábelekben. Schillernek a sodrásviszonyok okozta áthallási zavarokról írt elméleti vizsgálataival kapcsolatosan, amelyek az E. N. F.-nek VIII. kötet 114. lapján, és a IX. kötet 81. lapján jelentek meg, *Feiner* vizsgálatokat végzett valamely D. M. érnégyesen belül az elmélet szerint előálló periódikus csatolás-ingadozásokat illetően. Megállapította, hogy valamely D. M. érnégyesnek kapacitív és mágneses csatolása szakasz hosszúságtól függően periódikusan változik. Mérések alapján, amelyeket D. M. érnégyesek különböző hosszúságú csatolási szakaszain végzett, megállapította, hogy az ingadozások nagysága a csatolási szakaszok csökkenésével szintén csökken. Ezután néhány csillagsodrású kísérleti érnégyesen megvizsgálta a különböző gyártási hibák befolyását e csatolásokra. A kísérletek alapján megmagyarázhatónak vélte a k_2 és k_3 csatolások keletkezését, azonban a k_1 csatolások létrejövetele ezekkel a befolyásokkal csak kevéssé függ össze.

(E. N. T. IX. kötet, 412. l.)

A csőposta-vezetékben végbemenő légáramlások termodinamikai alapelvei. A csőposta-vezetékben folyó áramlások magyarázásában eddig megelégedtek az egyszerű gáz és hidraulikus törvényekkel. Abból a föltevésből indultak ki, hogy a nyomás csökkenés lineáris, továbbá, hogy a vezetőcső belső fala tökéletesen sima. A két feltevés közül egyik sem bizonyult igaznak, ahogy azt a kísérletek — többek közt a német Reichspostcentralamtban végzették — igazolták legutóbb. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a nyomás-csökkenés a csőben enyhén görbült vonal mentén megy végbe.

(E. N. T. 1932. 112. l.)

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

Fővárosi nyomda rt., Budapest, VI., Lovag-utca 18. — Felelős v.: Duchon J.