

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

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

SZERKESZTŐSÉG CÍME: PETAINEK JÓZSEF M. KIR. POSTAFŐMÉRNÖK
IX. PAVA-U. 10. — TELEFON: J. 454—48.

TARTALOM:

Dr. Tomits Iván: Távbeszélőösszeköttetések tervezésének és üzemben tartásának elektromos elveiről. — *Szommer Imre:* A helyközi távbeszélő vonalak átépítése. — *Jurcsák Viktor:* A zúzmará pusztítása a székesfehérvári rádióállomás antennahálózatában. *Magyari Endre:* Nomográfia a mérnöki gyakorlatban. — *Hütter Gyula:* A budapesti új interurbán központ. — Külföldi szemle

Távbeszélőösszeköttetések tervezésének és üzemben tartásának elektromos elveiről.

Irta: Dr. TOMITS IVÁN, posta műszaki tanácsos.

Les principes électriques de la projection et de l'exploitation des communications téléphoniques.

Résumé. L'auteur, en achevant l'explication de la ligne artificielle de Hoyt, donne la description des autres lignes artificielles, appliquées aux câbles chargés (Type Höpfner, Siemens, Küpfmüller). Ensuite il commence à traiter les communications téléphoniques au point de vue de la qualité de transmission, en décrivant la constitution acoustique de la voix humaine.

(Folytatás.)

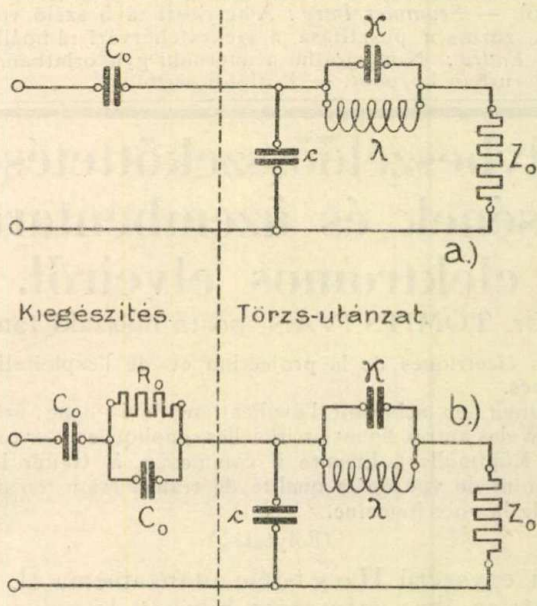
A 61. alatti egyszerű Hoyt-féle utánzatséma (l. az előző közlemény 86. oldalát; az ábra számozása hibásan 15-nek van jelezve) végtelen hosszú és ideális pupinkábelre vonatkozik, melynek csillapítása azonkívül igen kicsiny, amikor tehát az áramkörhuzalok ohmikus ellenállása elhanyagolhatónak tekinthető. A valóságban mindez nem áll fenn, aminek az a következménye, hogy az egyszerű Hoyt-utánzat az alsó frekvenciasávban csak hiányosan felel meg a követelményeknek. Ennek igazsága könnyen belátható, ha meggondoljuk, hogy csökkenő frekvenciáknál a szóbanforgó utánzat látszólagos ellenállása a tiszta ohmikus jellegű Z_0 értékhez közeledik, míg a végén lezárt kábeláramkör látszólagos ellenállására nézve kicsiny frekvenciáknál annak összes ohmikus ellenállása irányadó.

Az említett hiányok ugyancsak Hoyt javaslata alapján azáltal korrigálhatók, hogy a 61. ábra sémájához az egyik kapocs felé sorosan még egy kiegészítő vektorellenállást, vagy másképp egy $u. n. u. t. \hat{a} n. z. a. t. k. i. e. g. \hat{e} s. z. \hat{i} t. \hat{e} s. t.$ (Überschussnachbildung) kapcsolunk. A legegyszerűbb és ma általánosan használt ilyenmű utánzatkiegészítés csupán egy kondenzátorból áll, melynek kapacitását az utánzandó áramkör

elektromos sajátságainak megfelelően kell megállapítani (3—10 mikrofarad; lásd a 62. a) ábrát). Az ilyen utánzatkiegészítés a gyakorlatban általánosan használt középnehéztelhelésű távkábeláramköröknél igen jól megfelel. *)

Amennyiben könnyen terhelt 0,9 mm.-es távkábeláramkörök utánzásáról volna esetleg szó, mely áramkörök kilométeres csillapítása tudvalevőleg jóval nagyobb a középnehéz terhelésű áramkörökénél, a 62. a) alatti kiegészítésnél jobb eredményt ad a 62. b) alatti. Itt az egyszerű kondenzátoros kiegészítés még sorosan egy parallel kapcsolt kondenzátorral és ellenállással van megtoldva.

Hogy az utóbbi utánzat-kiegészítés alkalmazása mennyivel előnyösebb, mint a tiszta kondenzátorosé (62. a), azt jól demonstrálja a 63. sz.



62. ábra.

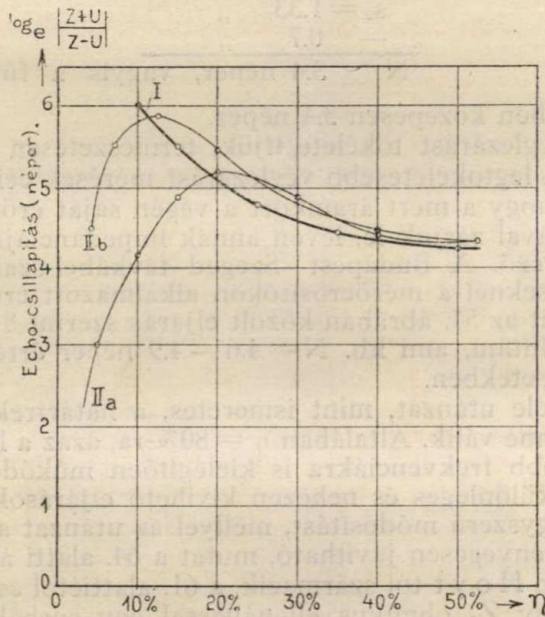
ábra. Az ábrázolt diagrammok a kis frekvenciák tartományában az egyes frekvenciákhoz tartozó „echocsillapítás-értékeket” mutatják néperekben. Az említett echocsillapításokat különböző frekvenciák mellett a kábeláramkör (Z) és az utánzat (U) impedanciái közti különbség definiálja az ismert formula alapján (I. M. Posta Műsz. Közl. III. évf. 297. oldal 1929.):

$$b_{\text{echo}} = \log_e \left| \frac{Z + U}{Z - U} \right|$$

Vízszintes koordinátákként nem a tényleges frekvenciák szerepelnek, hanem azok százalékos értékei (η) a határfrekvenciához viszo-

*) *Megjegyzés:* A 62. ábrában szemléltetett „c” nem tartozik szorosan véve a „törzsutánzathoz, mivel az utolsó fél-csévnevező kapacitástöbbletének (0,5—0,17) C_s -nek utánzására szolgál; ez okból utánzatkiegészítés alkalmazásánál a „c” kondenzátor mindig a „kiegészítés” elé kapcsolandó.

nyítva. A I. görbe a szóbanforgó echocsillapítást adja ideális kábel-áramkörök esetére elenyészően kicsiny csillapítás mellett; látható, hogy az utánzat és az áramkör impedanciái kisebbedő frekvenciáknál mind jobban és jobban hasonlítanak egymáshoz, mivel a görbe csökkenő η értékek mellett fokozatosan emelkedik. Nem mondható ez azonban nagyobb fajlagos csillapítással bíró áramkörökre. II. a) és II. b) görbék mutatják megközelítőleg egy 0.9 mm.-es könnyen terhelt távkábeláramkör elméleti alapon számított echocsillapítását, feltételezve, hogy az áramkör hullámellenállása nem mutat ingadozásokat. A II. a) görbe a 62. a) alatti utánzat-típusra vonatkozik, míg a II. b) jelzésű diagramm a tökéletesített kiegészítéssel bíró H o y t-féle utánzat [62. b)] esetére érvényes. A két görbe összehasonlításából kitűnik, hogy az utóbbi [62. b)] echocsillapítás szempontjából jóval kedvezőbb



63. ábra.

az előbbinél. Ugyanis, a szóbanforgó áramkörre kereken 5000 Hertz határfrekvenciát tételezve fel, látható, hogy a II. a) görbe esése a csökkenő frekvenciák irányában körülbelül 5.2 néper maximum után mintegy $\eta = 20\%$ -nál (1000 Hertz) kezdődik; a II. a) görbe esés közben ugyanezt az 5.2 népert kb. csak $\eta = 5\%$ -nál, azaz 250 Hertz-nél éri el. Ez mutatja, hogy a 62. b) alatt ábrázolt utánzat a tárgyalt áramkör esetén az alsó frekvencia-sávban jóval tökéletesebb, mint a 62. a) alatti.

A gyakorlatban az egyszerűbb utánzat-típus a mondottak dacára is jól megfelel, mivel kéthuzalos áramkörökként általában középnehezen terhelt, tehát kisebb csillapítású távkábeláramköröket szokás használni. A magyar posta ilyenmő távkábel-berendezéseinél is ezt az egyszerűbb [62. a)] utánzat-típust alkalmazza.

A nevezett utánzat-típussal felszerelt áramkörökön végzett echosillapítás-mérések átlagos eredményeit az alábbiakban közöljük:

a) Ha a középnehezen terhelt áramköröket egy teljes erősítőmező végén kioltott lámpájú erősítővel, vagy transzformátor után 600 ohmmal zárjuk le, akkor az 51. ábrában közölt (lásd M. Posta Műsz. Közl. IV. évf. 40. oldal 1930.) eljárás szerint az áramkörrel és utánzattal összekötött mérőerősítő még közepesen az 5—5 potenciométer-fokozatokat is kibírta fűtülés nélkül; ennél fogva a jelzett közlemény 41. oldalán megadott

$$N = s_1 + s_2 + 0.7 \text{ néper}$$

formula és az ugyanott található erősítési táblázat alapján

$$\begin{array}{r} s_1 = 1.33 \text{ néper} \\ s_2 = 1.33 \text{ „} \\ \hline - 0.7 \text{ „} \\ \hline N \approx 3.4 \text{ néper, vagyis a fűtülési pont a} \end{array}$$

mondott esetekben közepesen 3.4 néper.

b) Ha a véglezárást tökéletesítjük, természetesen az elért fűtűpont is jobb. A legtökéletesebb véglezárást mérések céljaira úgy lehet megvalósítani, hogy a mért áramkört a végén saját erősítőjéhez alkalmazott utánzatával zárjuk le, lévén annak impedanciája az áramkörével jól megegyező. A Budapest—Szeged távkábel-szakaszon végzett fűtűpont méréseknél a mérőerősítőkön alkalmazott erősítések potenciométer-értékeit az 51. ábrában közölt eljárás szerint 8—8, sőt 8—9-re is be lehetett állítani, ami kb. $N = 4.6 - 4.9$ néper értékeket jelent a legkedvezőbb esetekben.

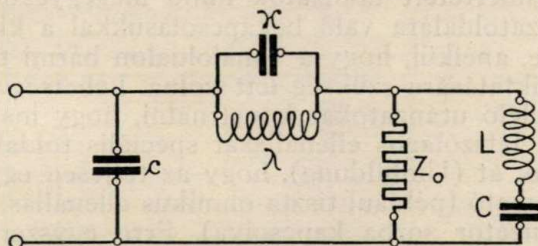
A H o y t-féle utánzat, mint ismeretes, a határfrekvencia közelében is tökéletlenné válik. Általában $\eta = 80\%$ -ra, azaz a határfrekvencia 80% -ánál nagyobb frekvenciákra is kielégítően működő utánzatokat készíteni csak különleges és nehezen kivihető eljárásokkal lehetséges. Egy aránylag egyszerű módosítást, mellyel az utánzat a felső frekvencia zónában is lényegesen javítható, mutat a 64. alatti ábra. A kapcsolás, mely szintén H o y t-től származik, a 61. alattiétól csupán annyiban különbözik, hogy Z_0 ohmikus ellenállással egy sorbakapcsolt L önindukció és C kapacitás van parallel kötve. Fél kezdő-csévemező esetében Z_0 és c ugyanazokkal az értékekkel bírnak, mint az eredeti H o y t-féle utánzatnál (lásd M. Posta Műsz. Közl. IV. évf. 87. oldal 1930.), míg a többi állandók a következők:

$$\begin{array}{l} \lambda = 0.483 L_s \text{ ,} \\ \kappa = 0.265 C_s \text{ ,} \\ L = 2.023 L_s \text{ ,} \\ C = 0.107 C_s \text{ .} \end{array}$$

L_s és C_s jelentik egy csévemező összes önindukcióját és kapacitását.

A német posta 1919 óta üzemében több helyütt sikeresen használ egy egyszerűbb utánzattípust is, mely H ö p f n e r-től ered. Ez a típus természetesen nem éri el a H o y t-féle utánzat tökéletességét,

azonban minden olyan helyen, ahol az áramkör impedanciájának ingadozása valami ok miatt nagy (régí kábel-típus, rövid kábelszakasz légvezeték-folytatással, rossz véglezárás), jól használható, mivel az említett esetekben úgy sincs értelme pontos utánzattípusokat alkalmazni. A Höpfner-féle utánzat tulajdonképpen egy ellenállásból és egy vele parallel kapcsolt kondenzátorból áll (lásd 65. ábra), melyek értékei legcélszerűbben a már ismertetett kísérleti úton próbálgatással állapíthatók meg. Ezt a típust egy Budapest—Bánhida közti áram-

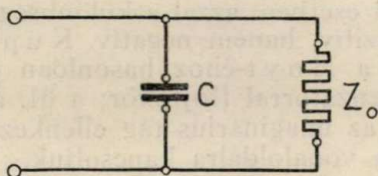


64. ábra.

körön 600 ohmos véglezárással kipróbálva, 2.3 néper füttypontot lehetett elérni, míg ugyanekkor a Hoyt-utánzat 3.1 néper értéket adott.

Höpfner szerint jobb eredményeket lehet elérni, ha az egyszerű 65. alatti utánzattípus helyett az 58. b) ábrában levő lépcsős utánzatkapcsolást használjuk. Az elemek elektromos adatainak meghatározása itt is kísérleti úton történik.

Másik, pupintávkábel áramkörökhöz használható utánzattípust szemléltet a mellékelt 66-os számú ábra. E típus Deutchmann-tól (Siemens & Halske) ered, s röviden Siemens-féle utánzat nevet visel. Működése arra az elvre van alapítva, hogy minden pupinozott

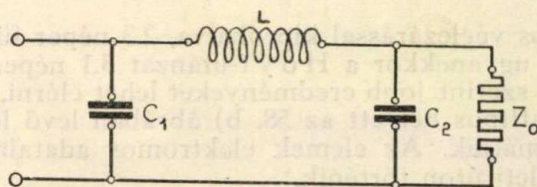


65. ábra.

távkábeláramkör lánvezetőként fogható fel, melynek egy láncelem egy pupincséve-önindukcióból és két félcsévemező értékű kondenzátorból áll. Ha egy ilyen láncelem egyik kondenzátoroldalát az áramkör hullámellenállásának abszolút értékével $\left(Z_0 = \sqrt{\frac{L_s}{C_s}} \right)$ zárjuk le, az az elmélet szerint nagyjában olyan elektromos viselkedést mutat, mint maga az utánzandó távkábel-áramkör, mely az említett láncelemek hosszú sorozatából áll. Minthogy azonban a valóságban a félcséve-

mezővel kezdődő pupináramkör ohmikus ellenállása a frekvenciával lassabban emelkedik, mint az egy lánclemből és Z_0 -ból álló 66. alatti utánzat, azért az impedancia-görbék egyezését azáltal lehet javítani, hogy a Siemens-utánzat lánclembének határfrekvenciáját megfelelő mértékben magasabbra választjuk. Ezáltal elérhető, hogy az utánzat ohmikus része lassabban nő a frekvenciával, tehát L , C_1 és C_2 alkalmas megválasztásával az impedancia-görbék tökéletesebben simulnak egymáshoz.

Az eddig ismert utánzatok mind megegyeztek abban, hogy az erősítő utánzatoldalára való bekapcsolásukkal a kívánt egyensúly már el volt érve, anélkül, hogy a vonaloldalán bármi további kapcsolási elemnek beiktatására szükség lett volna. Lehetséges azonban oly módon is megfelelő utánzatokat konstruálni, hogy magának az utánzat- vonalnak látszólagos ellenállását speciális toldalék művonallal úgy alakítjuk át (Umbildung), hogy az teljesen egyszerű utánzat-sémákkal utánozható (például tiszta ohmikus ellenállás, ohmikus ellenállás és kondenzátor sorba kapcsolva). Erre egyszerű módot ad a pupináramkörök már leírt viselkedése (lásd az előző közlemény 86. oldalát), amikor a kezdő csévemező relatív hosszát speciálisan választ-



66. ábra.

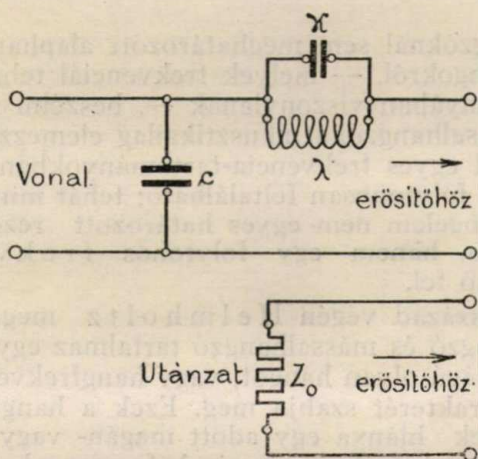
juk meg ($x = 0.17$, vagy $x = 0.83$). Az $x = 0.17$ értéken alapul a Hoyt-féle utánzat; az $x = 0.83$ értéknél a hullámellenállás viselkedése ugyanolyan, mint az előbbi esetben, azzal a különbséggel, hogy imaginárius komponense nem pozitív, hanem negatív. Küpfmüller szerint ez az imaginárius rész a Hoyt-éhoz hasonlóan parallel kapcsolt önindukcióval és kondenzátorral [fojtókör; a 61. ábrában (κ, λ)] kompenzálható, azonban az imaginárius tag ellenkező jele miatt azt nem az utánzat-, hanem a vonaloldalra kapcsoljuk.

A Küpfmüller-féle vonalvégmegtoldás kapcsolási rajzát mutatja a 67. alatti ábra felső része. A vonalhoz parallel kapcsolt c kondenzátor kapacitása úgy választandó meg, hogy a félmező kapacitását ($x = 0.5$) a teljes mezőének 83%-ára egészítse ki ($x = 0.83$); a (κ, λ) rezgőkör adatai a Hoyt-éval azonosak. E vonalvégekiegészítés alkalmazása esetén a használandó utánzat most már csupán egy tiszta ohmikus ellenállásból áll (lásd 67. ábra alsó részét).

A Küpfmüller-féle vonalvégmegtoldás és a hozzátartozó utánzat alkalmas változtatásokkal hasonló módon javíthatók, mint a Hoyt-féle utánzat. Ennek kiviteli módjaival azonban és helyütt nem foglalkozhatunk (lásd A. Byk: Neue Verfahren zur Nachbildung von Pupinleitungen: E. N. T. 1925. 4. füzet 104. oldal).

V. Az átvitel jósága távbeszélő áramkörökön; a torzítás.

Távbeszélő összeköttetések tervezésénél rendkívül fontos szerepet játszik az átvitt beszéd (rádió hírszóró átviteleknél zene) kvalitása. A távbeszélő technika mai fejlettsége mellett az átvitt beszédáramok erősítése, s a végállomásokon a kellő intenzitásnívó elérése nem okoz nehézséget, még ha rendkívül nagy távolságokról is van szó. A leküzdendő nehézségek főképp abban találhatók, hogy a beszéd (zene) átvitelének minősége az áthidalandó távolságok növelésével fokozatosan rosszabbodik; az átvitt zene értéke, élvezhetősége folyton csökken, a beszéd érthetősége pedig mind jobban és jobban romlik. Távbeszélő összeköttetések tervezésénél már előre tisztában kell lennünk az átvendő beszéd (zene) kvalitásának várható értékével, azaz a torzítás mérvével. A tervezésnek éppen az a feladata, hogy az összeköttetés torzítása egy bizonyos határt, egy a tapasztalatok alap-



67. ábra.

ján megállapított torzítási standardot túl ne lépjen.

Hogy távbeszélő összeköttetések torzításának okait felismerni s annak túrhetőségét kvantitatíve is számításba venni képesek legyünk, célszerűnek látszik mindenekelőtt az emberi beszéd (zene) akusztikus viszonyainak megismerése.

1. A beszéd (zene) akusztikus szerkezete.

Az emberi beszéd, mint ismeretes, akusztikai szempontból kétféle csoportba sorozható hangelemekből van összetéve. Az első csoport olyan hangelemeket tartalmaz, melyek szükség szerint tartósan hangoztathatók, tehát például a hang jellegének elvesztése nélkül énekelhetők is. Ezek az úgynevezett magánhangzók (vokálisok). A másik csoportba mindazok a hangelemek sorozhatók, melyek kiejtése a normális beszédben csak igen rövid ideig tart, melyek tehát nem énekel-

hetők. Ezek a mássalhangzók (konzonansok). Ez utóbbiak között vannak olyanok is, melyek bizonyos mértékben magánhangzók jellegével bírnak, mivel szükség szerint tartósan is hangoztathatók; ilyenek például az r, s, sz. f... stb. mássalhangzók. Minthogy azonban e hangelemeket sem a közönséges beszédben, sem pedig az énekekben általában hosszasan hangoztatni nem szokás és legtöbbször nem is lehet, úgy ezeket nem is sorozzuk a magánhangzók csoportjába.

A magánhangzók, ha azokat akusztikus szempontból analizáljuk, mindig egy meghatározott rezgésszámú, frekvenciájú alaphanggal és több hozzá kevert felhanggal, harmonikussal bírnak. Az alaphang, melynek frekvenciáját például az énekesnél a kotta hangjegye jelzi és a harmonikusok frekvenciára nézve egymástól nem függetlenek, hanem köztük az a törvényszerű összefüggés áll fenn, hogy bármely harmonikus rezgésszáma az alaphangénak mindig egész számú többszöröse.

A mássalhangzóknál sem meghatározott alaphangról, sem pedig harmonikus felhangokról, — melyek frekvenciái tehát egymáshoz kis egész számok arányában viszonylanak —, beszélni nem lehet. Ellenkezőleg, ha a mássalhangzókat akusztikailag elemezzük, úgy azt találjuk, hogy azoknál egyes frekvencia-tartományokban minden rezgésszám (frekvencia) folytonosan feltalálható; tehát minden, mássalhangzókat kifejező hangelem nem egyes határozott rezgésszámmal bíró sinuszos hangokra, hanem egy folytonos frekvencia spektrumra bontható fel.

Már a múlt század végén Helmholtz megállapította, hogy minden magánhangzó és mássalhangzó tartalmaz egy, vagy több meghatározott magasságú olyan hangot, vagy hangfrekvenciás sávot, mely az illető hang karakterét szabja meg. Ezek a hangok az ún. formansok, melyek hiánya egy adott magán- vagy mássalhangzónál annak felismerését lehetetlenné teszi. A formansok tulajdonképpen a gége-, torok- és szájüregben keletkeznek oly módon, hogy a hangszalagok által keltett hangból vagy hanglökésből, esetleg hanglökések sorozatából ezek az üregek rezonancia révén egyes frekvenciájú hangokat, vagy hangcsoportokat erősségre jól kiemelnek. Minthogy magánhangzóknál a formans is csak harmonikus lehet, vagyis az alaphangnak egész számú többszöröse, azért világos, hogy magánhangzóknál határozott rezgésszámmal bíró formánsokról nem lehet beszélni, hanem csupán egyes formans-régiókról, formans-sávokról, amelyekben az illető formans, melynek frekvenciája az alapfrekvenciának egész számú többszöröse (felharmonikus), benne foglaltatik. Ugyancsak formans-régiók szerepelnek a mássalhangzóknál is, azzal a különbséggel, hogy ott nem egyes formans hangokról, hanem folytonos formans spektrumokról (rezgésszám tartományokról) van szó.

Az alábbi táblázatban közöljük az ismert magánhangzók formans-régióinak középfrekvenciáit. A magánhangzók a táblázatban úgy vannak csoportosítva, hogy azok sorozata a legmélyebb, legtompább, illetőleg legzártabb jellegű u-val kezdődik; minden következő hang magasabb, világosabb karakterrel bír.

| | Formansok | | Esetleges mellék formansok |
|---|-----------|------|----------------------------|
| u | 320 | — | — |
| o | 460 | — | — |
| a | 780 | — | — |
| á | 910 | — | 2500 |
| ä | 950 | 1240 | — |
| ě | 690 | 1950 | — |
| é | 460 | 2500 | 3100 |
| i | 320 | 3100 | 3900 6200 |
| ö | 460 | 1750 | — |
| ü | 320 | 1950 | — |

A táblázatra jellemző, hogy ä-től lefelé a magánhangzók két formans-régióval bírnak; ezenkívül é és ö, továbbá i és ü egymással rokon karakterrel bírnak, mivel egymástól csak annyiban különböznek, hogy az utóbbi magánhangzók (ö és ü) második formansa kissé mélyebb, mint az előbbieké (é és i).

A feltüntetett mellék-formansok az illető magánhangzók érthetőségére nem bírnak befolyással, csupán a hangszínezetnek kölcsönöznek bizonyos egyéni karaktert.

(Folytatjuk.)

A helyközi távbeszélő-vonalak átépítése.

Irta: SZOMMER IMRE, posta műszaki tanácsos.

Réconstruction des lignes téléphoniques interurbaines.

Résumé: Dans cet article final l'auteur donne une orientation sur la procédure pratique pour éliminer l'induction.

(Folytatás.)

Az indukciómentesítés gyakorlati keresztülvitele.

Régi előírásaink szerint az áramkörök helyének a támszerkezeten való kijelölésénél csak arra kellett ügyelnünk, hogy a távolabb menő áramkörök a támszerkezetek felső részére kerüljenek. Mivel a távolabbra menők rendszerint erősebb huzalból is készültek, eleget tettünk azoknak a követelményeknek is, hogy az erősebb huzalok a

gyengébbek felett haladjanak. A fantomok alkalmazása a háború előtt csak egész kivételesen fordult elő, ezért az áramkörök egymáshoz való helyzete nem volt fontos. A háború alatt pedig a hozzáfeszítéseket gyorsan kellett végrehajtani s így a vezetékek rendezésére idő nem állott rendelkezésre. Ennek következménye lett azután, hogy még ugyanazon áramkörök is a vonalak hosszában a támszerkezetek más és más helyein haladtak.

Mielőtt vonalaink indukciómentesítését végrehajtottuk, az áramköröket a támszerkezeteken csoportokba csoportokba rendeznünk kellett. A csoportosítás elágazási irányonként és huzalnemenként történt.

Vonalaink átépítése alkalmával az összes 5 m/m-es és 4 m/m-es áramköreinket majdnem kivétel nélkül 3 m/m-esre cseréltük ki. Így az áramköröknek huzalnem szerint való összeválogatása lényegesen könnyebbé vált. Az áramkörök csoportosításával elértük, hogy az egyes áramköröknek egymáshoz való helyzete ugyanegy vonal mentén meg ne változzék. Mivel indukciómentesített vonalaink jó része több igazgatóság területén halad át, a vezérigazgatóság jelölte ki a támszerkezeteken az egyes áramköröknek szerelési helyeit. A szereléssel együtt utasítást kaptak az igazgatóságok, hogy az az egyes vezetéknyegesekbe a keresztezési rendszernek melyik sémája (I., II., III. vagy IV.) szerint kell a keresztezéseket és helycseréket beépíteni.

Most még hátra volt a keresztezési oszlopok kijelölése. Keresztezési oszlopokul, ahogy már említettük, 2—2 km. távolságban lévő oszlopokat jelöltünk ki. A kijelölt keresztezési oszlopoknak egészségeseknek és jól kimerevithetőeknek kellett lenniök. A kijelölésnél tekintettel lehettünk arra, hogy az indukciómentesítés hatása szempontjából nincs jelentősége annak, ha egyes keresztezési oszlopok egymástól nem pontosan 2 km. távolságra, hanem egy oszlopköz távolsággal közelebbre, vagy távolabbra esnek. A keresztezési oszlopok kijelölése után történt az indukciómentesítési terv összeállítása. (L. Utasítás 1. ábra.)

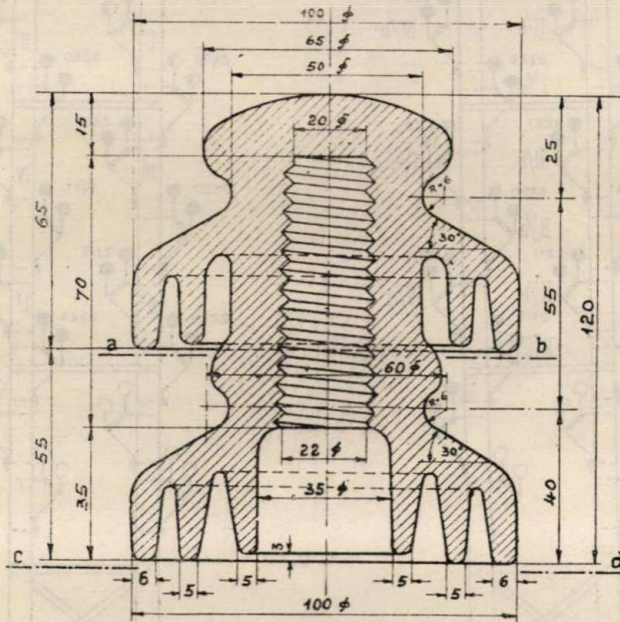
A terv alapján az építésvezetők összeállították az egyes oszloponkon végrehajtandó munkákat.

A helycserék keresztülvitele U vas szerelésű keresztezési oszlopon egyszerűbb és olcsóbb. Egyes oszlopsoron tehát a keresztezési oszlopokat mindig U vasszereléssel láttuk el még abban az esetben is, ha az oszlopsor csavarostartóval, vagy kettős tartóval szerelt. Ha a keresztezési oszlopnak kijelölt egyes-oszlop egyébként jó állapotban volt, az oszlop átszerelése az oszlop kicserélése nélkül minden nehézség nélkül végrehajtható volt. Nem ily egyszerű az eset azonban párhuzamos szárú oszlopoknál, mivel a kettős tartóval szerelt párhuzamos oszlopoknál az oszlopok szerelési távolsága 1.10, U vas szerelés esetén pedig 1.30 m.. U vas szerelés esetén tehát a régi oszlopot ki kellett volna cserélni. Ezt a cserét azonban csak az esetben hajtottuk végre, ha a párhuzamos oszlop oly rossz állapotban volt, hogy oszlop-csere néhány éven belül amúgy is szükségessé vált volna. Ellenkező esetben költségmegtakarítás végett a keresztezéseket és helycseréket a kettős tartókon hajtottuk végre.

Most még megemlékezünk az indukciómentesítési munkákhoz rendszeresített újfajta ú. n. keresztezési szigetelőkről. (27. ábra.)

Az új szigetelők nélkül és a régi anyagokkal a keresztezésekhez 4 db szigetelőre és keresztezési tartókra lett volna szükség. A helycserét pedig csak nagyon körülményesen lehetett volna végrehajtani.

A keresztezési szigetelőket az amerikai gyakorlati eredmények alapján jelenlegi alakjukra a svájci igazgatás fejlesztette. A szóbanforgó szigetelők két db egymás fölé állított szigetelőnek tekinthetők. A két nyak elektromos szempontból egymástól teljesen függetlennek vehető. A végzett mérések szerint a két nyak, valamint az alsó nyak és tartó között nedves szigetelőknél a szigetelésellenállás 5 millió megohm.



Megjegyzés: A szigetelő teljes felületét a-b, c-d felületek kivételével máz borítja.

27. ábra.

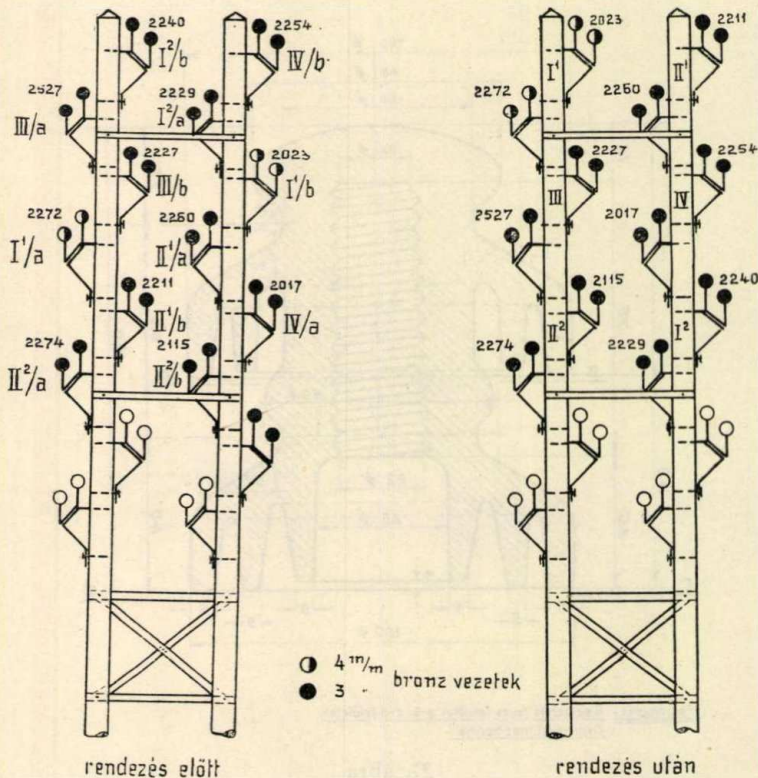
A szigetelő mindkét nyakára ellenkező irányból jövő és végkötéssel lekötött huzalok húzása kiegyenlítődik. Ezért a szigetelőtartó (pecek) igénybevétele alig nagyobb, mint átfutó vezeték mellett. A fennmaradó nyomaték, ami a felső és alsó nyakon támadó erőkarok különbözetéből adódik, a pecekre nem ad jelentős igénybevételt.

A szigetelő szilárdságára előírtuk, hogy szigetelők a tartó (pecek) nélkül a két nyakon egyidejűleg és ellenkező irányban működő 480 kg. húzóerővel történő megterhelést bírjanak ki.

A megadott erő a 3 mm.-es bronzhuzal szakítóerejének 1.5-szerese. Hazai gyáraink most már előírásainknak megfelelően kifogástalan ilyen szigetelőket szállítanak.

Megemlítjük még, hogy indukciómentesítési rendszerünk elfogadása előtt a Budapest—Hatvan közti távbeszélő vonalon építettünk be keresztezéseket és helycseréket. Az áramkörök csoportosítását tünteti fel a 28. sz. ábra.

A vonalon az indukciómentesítést megelőzően is voltak fantomok üzemben, melyek azonban jogos panaszra szolgáltatnak okot. Az át-hallásoknak megszüntetése, illetőleg a megengedett határok (5.5 Neper) alá való szorítása céljából nem volt elégséges a légvezetékek indukció-



28. ábra.

mentesítése, hanem szükségessé vált a bevezető 14×2 eres krarup-kábel érpárjainak hosszadalmas keresések alapján való megfelelő összeválogatása is. (Ezt az összeválogatást azóta az összes budapesti bevezető kábeleinken már elvégeztük.)

Kimutatásunk tünteti fel a mérések eredményeit. A kimutatásból egyes adatok hiányoznak, mivel a méréseket üzem alatt kellett végrehajtunk és ezért az összes mérések végrehajtása nem volt lehetséges.

Kimutatás.

1. rendezés előtt,
2. áthallás légvezetéken } rendezés után, de indukciómentesítés nélkül,
3. } rendezés és indukciómentesítés után,
4. áthallás kábelereken,
5. áthallás kábelereken és légvezetékeken együtt.

| A légvezetékekinti keresztelési séma és a kábel-érpárok megnevezése | Az áthallás | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----|---|---|-----|--------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|---|
| | két törzs | | | | | a) törzs és fantom | | | | | b) törzs és fantom | | | | |
| | között neperben | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I ¹ 4—12 | 6.9 | 6.5 | 7 | 7 | 4.6 | | 7 | 5.7 | 5.8 | 4.7 | | 6.3 | 5.8 | 5.8 | |
| II ¹ , 1—14 | | | 7 | 9 | | 4.1 | 7 | 5.9 | 6.5 | | | | 5.9 | 5.9 | |
| III ¹ , 5—7 | | | | 8 | | | 6.1 | 7 | 6.1 | | 7 | 6.8 | 6.8 | | |
| IV, 3—10 | | | | 9 | 4 | | 6 | 6 | | 5.8 | 5.9 | 5.9 | | | |
| IV ² , Szolnoki kábelerek | | | | 9 | 5 | | | 6 | | | | | 6.5 | | |
| I ² , 2—8 | 7 | | | 8 | 5.9 | | 6 | 6 | 3.8 | | 6 | 6 | | | |

1) $I^1 - I^2/b = 3.8$
 $I^1 - II^1 = 3$
 $II^1 - II/a = 4$

2) $I^1/a - IV = 3.9$
 $I^1/a - IV/a = 4.4$
 $I^1/a - IV/b = 6$
 $II^1 - IV = 7$
 $II^1/a - IV = 5.2$

3) $I^1/a - II^1 = 7$
 $I^1/b - II^1 = 7$
 $I^1 - II^1 = 7$
 $II^1 - III = 7$
 $I^1 - III^1 = 5.9$
 $I - IV = 6.1$
 $I^1 - I^2 = 5.9$
 $II^1 - IV = 7$
 $II^1 - I^2 = 6.8$
 $IV - I^1 = 5.9$

Helyközi távbeszélő vonalaink átépítése még folyamatban van. A végzett munkákról azok befejezése után annak idején külön közleményben fogunk beszámolni.

(Vége.)



A zúzvara pusztítása a székesfehérvári rádióállomás antennahálózatában és ennek megelőzése az antenna villamos fűtésével.

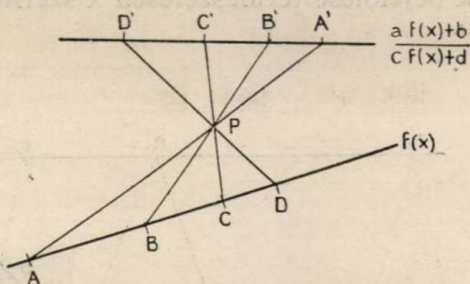
Irta: JURCSEK VIKTOR m. kir. postafőmérnök.

Dégâts causés par le givre dans le réseau d'antennes de la station radio-électrique de Székesfehérvár et la prévention au moyen du chauffage électrique de l'antenne.

Az elmúlt tél időjárása a Dunántúl egyes vidékein nemcsak a távíró és távbeszélő szabadvezetékeit tette tönkre, hanem súlyos pusztítást végzett a székesfehérvári rádióállomás antennahálózatában is. Az antennahuzalokon a tél folyamán több ízben fordultak elő kisebb-nagyobb zúzmaralerekódások; a legerősebb zúzmaraképződés azonban január első felében volt, amikor 3-ától 11-éig, 9 napon át egyfolytában tartott a sűrű köd néhány fokkal a fagypont alatti hőmérséklet mellett. Ennél az időjárásnál rendkívül hevesen indult meg a huzalokon a ködnek zúzvara alakjában való lecsapódása, amit még jobban elősegített az állandó, délkeleti, mérsékelt légáramlás. A hőmérséklet naponkint a déli órákban kicsit megenyhült és ilyenkor a zúzvara külső rétege meg is olvadt ugyan, de a következő percekben újból megfagyott és így a laza, hőszerű zúzvara rövidesen tömör jéggé változott át. Annyira egyszer sem enyhült meg 9 nap alatt az idő, hogy a zúzvara a huzalokról teljesen leolvadhatott volna. Ilyen, a jégképződésre kedvező körülmények között a huzalokra keményen ráfagyott jégréteg napról-napra vastagodott és a folytonosan növekedő jégteher igénybevételétől az egyik félernyő-antenna négy szála már január 6-án leszakadt. Ettől kezdve naponkint elpusztult néhány antennaszál és január 12-én — amikor az olvadás megkezdődött — antennahálózatunk a teljes pusztulás képét mutatta.

Az 1. ábrán a székesfehérvári rádióállomás teljes, két félernyő-és egy tetőantennából álló antennahálózatát tüntettem fel; az antennaszálak mellé leszakadásuknak időpontját is odajegyeztem. A 36 antennaszálból január 12-én mindössze csak 15 volt épségben és elpusztultak az antennák töltéssel való táplálására szolgáló összes huzalok is, amelyek közül csak a nyugati félernyőhöz vezető huzalokat sikerült ideiglenesen rendbehozni. Ilyenformán az üzem fenntartása szempontjából csak egy csonka félernyőantenna jöhetett szóba, amelyen a 10 KW. teljesítményű lámpaadó berendezésünkkel — néhány óras szünetről eltekintve — sikerült is a pusztulás egész ideje alatt rádiótávíratforgalmunk lebonyolítását biztosítani. Erre annál is inkább nagy szükség volt, mert időközben a csepeli rádióállomás antennája a zúzmaratehertől szintén leszakadt és az állomás 5 KW.-os lámpaadója is munkaképtelenné vált.

számítunk a felső függvénytartón két, pl. A' és D' értéket és helyet, úgy a nyert P centrumon át vetítéssel nyerhetjük a teljes $\frac{af(x)+b}{cf(x)+d}$ függvénytartót. Csak az a feltétel legyen kielégítve, hogy $a d - b c \neq 0$. Ennek az eljárásnak rendkívül nagy hasznát lehet venni, mert az $f(x)$

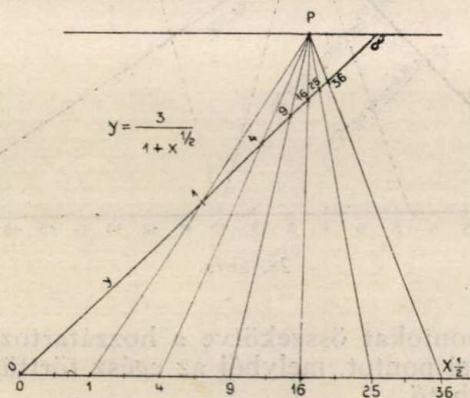


26. ábra.

függvénytartó könnyen szerkeszthető, és belőle kevés számítással elkészíthetjük az $f(x)$ valamely tört függvényének függvénytartóját.

Pl. készítsük el a $\frac{3}{1+x^{1/2}}$ függvénytartót. E célból elkészítjük az

\sqrt{x} függvénytartót, amit legcélszerűbb a 27. ábra szerint szerkeszteni: az alsó tartón egyforma távolságra kerülnek az egész számok négyzetei. A függvényhosszegység (eredeti rajzom) $l_x = 20$ m/m, azaz $20\sqrt{x}$ m/m kell felmérni a 0 ponttól. Húzzunk a O ponton át egy ferde egyenest, mely a kívánt törtfüggvény függvénytartója. Erre rá-

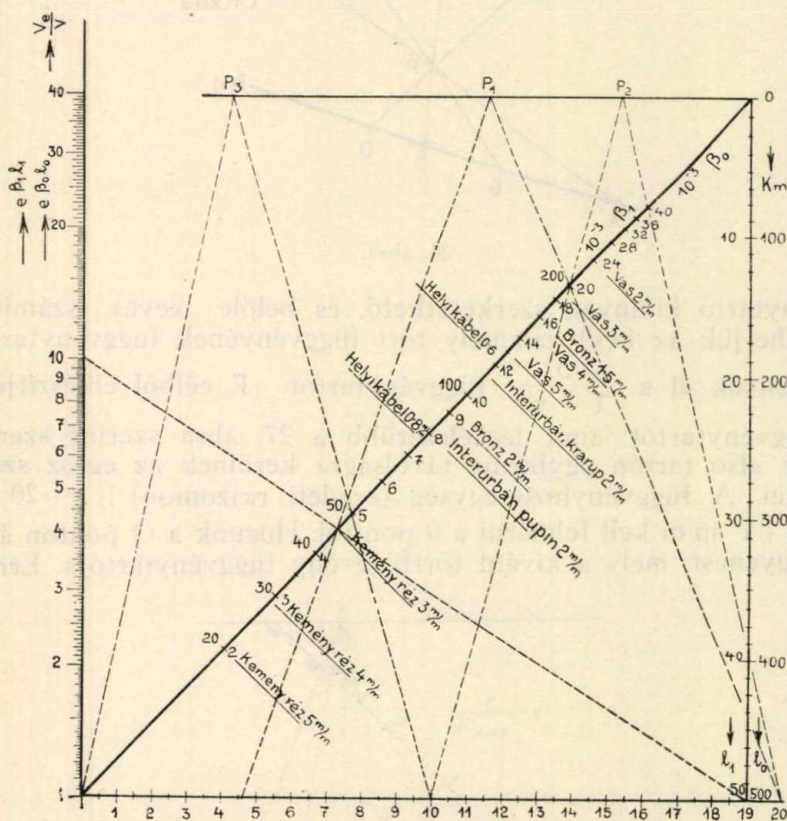


27. ábra.

mérünk pl. 3 egységet, mert $x=0$ mellett a törtfüggvény értéke 3 egység. Legyen $l=140/3$ a tört függvény hosszegysége, azaz a 0 ponttól mért 140 m/m-en van az a pontja az y tartónak, ami $\sqrt{\infty}$ értéknek felel meg: $y=0$. E ponton át a \sqrt{x} tartóval párhuzamosan húzott egyenesen kell helyet foglalni a P projektív centrumnak.

$x=1$ esetén $y = \frac{3}{1 + \sqrt{1}} = 1.5$, azaz a végponttól $\frac{140}{3} \cdot 1.5 = 70$ m/m kell felmérni. Avagy:

$x=9$ esetén $y = \frac{3}{4} \cdot \frac{140}{3} = 35$ m/m, szintén a végponttól mérendő fel. A nyert pontok bejelölése természetesen x szerint történik, hiszen ez is függvénytartó.



28. ábra.

A felmért y pontokat összekötve a hozzátartozó $f(x)$ pontokkal nyerjük a P vetítési pontot, melyből az egész törzfüggvény függvénytartó megszerkeszthető.

Ezt a szerkesztési eljárást fogjuk felhasználni a w tartó $w = \frac{l_3 f_3(\gamma)}{1 + l_3 f_3(\gamma)}$ értékeinek felmérésére, tehát az l_3 és a f_3 értékeit számításon kívül hagyhatjuk, azok a szerkesztéshez nem szükségesek, elég-séges két összetartozó értékpárat kiszámítani, az már a P centrumot kiadja. Mint példát a $\frac{V_0}{V} = e^{\beta}$ összefüggést dolgoztam ki, ez gyakori

a mi gyakorlatunkban: β a vezetékpár fajlagos ($1/km.$) csillapítása, l a vezeték hossz km-ben, $e^{\beta l}$ adja meg azt a viszonyszámot, mely a kezdeti és végfeszültségek közt van.

Az összefüggést logaritmizáljuk, úgy

$$\log \frac{V_0}{V} = \beta \cdot l \cdot \log e$$

legyen:

$$f_1(x) = \log \frac{V_0}{V}$$

$$f_2(y) = 0.434 l$$

$$f_3(z) = \beta$$

Az U tartóra (eredeti rajzomon) 125 m/m-es logarithmus függvény-tartót rajzolunk, a V tartóra (kettős tartóként) 0+500, ill. 0—50 km.-es egyenletes beosztást, de U -val ellenkező irányban történik a növekedés. A két 0 pontösszekötés ($\log 1=0!!$) adja meg a β tartó helyzetét. Most ismernünk kell legalább két β l értéket ($e^{\beta l}$), hogy a projiciálás centrumát megkapjuk, hiszen a β tartóra

$$w = \frac{l_3 \cdot a \cdot \beta}{1 + l_3 \beta},$$

β tört függvényét kell felmérnünk. Mivel ez β lineáris tört függvénye, készítsünk a rajz aljában egy egyenletes beosztású β tartót ($0 \sim 20$). A projiciálás pontja azon az egyenesen van, melyet a w tartó végéből párhuzamosan vonunk meg a lineáris β tartóval. Továbbá ismerünk értékpárokat $e^{\beta l} = 10$, ha $\beta = 0.0046$ és $l = 500$ km. Ha a 10-et (u tartón) és 500-at (v tartón) összekötjük, az a w tartót $\beta = 4.6 \cdot 10^{-3}$ metszi át. Most a lineáris β tartó 4.6 beosztását összekötjük az előbb nyert ponttal, az a felső egyenesen kimetszi a P' vetítési pontot. A P_1 -ből könnyen megszerkeszthetjük a w tartót, mint a β tört függvény tartóját.*

Ha a w tartóval a metszés túlságos kis szögben adódnék ki, úgy a lineáris β tartó kétszeresével vagy felerészével más P_2 , illetőleg P_3 projiciálási centrumok szerkeszthetők.

(Folytatjuk.)

A budapesti új interurbán központ.

Irta: HÜTTER GYULA m. kir. postafőmérnök.

Le nouveau bureau central téléphonique interurbain de Budapest.

Résumé: L'auteur fait connaître l'équipement du nouveau bureau central téléphonique interurbain de Budapest, les principes de son fonctionnement et les avantages de la méthode appliquée. Ensuite il passe au traitement détaillé des circuits des lignes interurbaines, des lignes de cordon, des installations de transit et des installations intermédiaires locales.

1928. január 28-án helyeztetett üzembe a budapesti új interurbán telefonközpont. Az üzembehelyezés ez alkalommal csak részleges volt; ugyanis az új központot a régi központ termeiben kellett elhelyezni, s

* A fajlagos csillapítás értékeket Dr. Tomits Iván, p. műsz. tanácsos Műsz. Közl. 1929. márc. számában közölt cikkéből vettem.

így az új berendezés kiépítése csak két lépésben volt megvalósítható. A régi központban 96 interurbán munkahelyünk volt, két teremben. Az egyik termet ki kellett ürítenünk. Ezért a vonalakat részben a másik terem 48 munkahelyére, részben a bejelentő helyiségben ideiglenesen felállított 12 munkahelyre vontuk össze, a forgalmas időben pedig az éjjeles munkahelyek is résztvettek a forgalom lebonyolításában. Hasonló kiürítésre, illetve összevonásokra volt szükség az átépítés tartamára a transit, illetve éjjeles munkahelyeken, ahol az új berendezés részére 4 munkahelyet kellett kiürítenünk, továbbá a helyi közvetítő munkahelyeken is. A részleges üzembehelyezéskor 68 interurbán, 4 transit közvetítő, 3 József, 3 Teréz és 2 Lipót közvetítő munkahely kapcsolatot be. A régi központ teljes lebontása után gyors tempóban folyt a többi berendezés szerelése s a teljes interurbán berendezés 1929. január 29. óta üzemben van.

Az új interurbán központ megépítését a bécsi és szegedi kábel, továbbá a budapesti automata központok létesítése tette szükségessé. Ugyanis a régi központ, amely már nem volt tovább bővíthető, nem tudta volna befogadni az új kábeláramköröket, másrészt a budapesti hálózat automatizálásával kapcsolatban a régi berendezést amúgy is gyökeresen át kellett volna építeni. A hazai hálózati és forgalmi viszonyoknak legjobban megfelelő berendezés megválasztása után a M. kir. Posta Vezetősége a szereléssel a Standard Villamossági Rt.-ot bízta meg s a berendezés egyes részleteiben egészen új, eddig még sehol sem alkalmazott megoldásokat is tartalmaz. A berendezés Westernrendszerű.

Az interurbán központ a József telefonközpont épületében van elhelyezve. A földszinten foglal helyet a teljes távkábel berendezés, a kábeláramkörök és légvezetékek rendező állványai és vizsgáló váltói, továbbá a zsinórerősítő egységek és a nagyfrekvenciájú berendezés.

A teherelosztó-állvány, a jelfogók és egyéb szerelvények állványai, az interurbán munkahelyek, a csőposta központ, a szolgálati felügyelet, a tudakozó, vonalfelügyelő, továbbá a tikkosztályozó, felülvizsgáló és díjtudakozó munkahelyek, azonkívül a bejelentő az első emeleten vannak. A második emeleten vannak elhelyezve az éjjeles munkahelyek, a transit közvetítő és József közvetítő munkahelyek, továbbá az erősítő és bérlő munkahelyek. Az erősáramú berendezés, — amely részben közös a helyi központ berendezéseivel — a pincében van. Ugyanitt foglalnak helyet a csőposta motorjai és turbinái is.

Az interurbán berendezés a következőkből áll:

- 102 interurbán honos munkahely,
- 34 interurbán koncentrációs munkahely,
- 4 transit közvetítő munkahely,
- 6 éjjeles munkahely,
- 20 bejelentő munkahely,
- 5 zsinórerősítő munkahely,
- 10 bérlő munkahely (4 helyi, 6 távolsági),
- 1 hatmunkahelyes központi felügyeleti asztal, a szolgálat és vonalfelügyeletre és a tudakozó szolgálatra,
- 3 teremfelügyeleti asztal (bejelentő, transit-éjjeles, erősítő-bérlő),

- 1 kétmunkahelyes csőposta elosztó-asztal,
- 1 nyolcmunkahelyes tikkettosztályozó, felülvizsgáló és díjtudakozó asztal,
- 1 négy munkahelyes vizsgáló váltó a légvez. és 4 mh. kábel részére,
- 450 interurbán vonaláramkör,
- 100 transit közvetítő trunk-áramkör,
- 150 helyi közvetítő áramkör a manuális központok felé,
- 380 automata helyi közvetítő áramkör a Teréz, Belváros, Krisztina és Lipót automata központok felé,
- 120 bejelentő áramkör.

Interurbán berendezés.

A budapesti interurbán rendszernek alapvető sajátága, hogy az összes interurbán összeköttetéseket (nem számítjuk ide az erősített és bérelt beszélgetéseket) az interurbán munkahely kezdeményezi, irányítja és figyeli. A kapcsolások egy részét azonban nem önállóan, hanem közvetítő munkahelyek segítségével létesíti.

Az átmenő kapcsolások felépítésében a transit közvetítő munkahelyek, a bújó, illetve kimenő kapcsolásokban pedig, manuális központba kapcsolt előfizetőknél, a helyi közvetítő munkahelyek működnek közre. Automata előfizetőkkal az összeköttetést maga az interurbán munkahely létesíti. Mielőtt a kapcsolások leírására áttérnénk, az interurbán berendezés néhány módszerbeli előnyét kívánjuk ismertetni.

1. Koncentráció.

Az összes interurbán vonalak, illetőleg azok hívó és foglaltsági lámpái a honos munkahelyekről individuális kulcsok segítségével az úgynevezett koncentrációs munkahelyekre kapcsolhatók át. A koncentrációs munkahelyek száma egy harmada az interurbán honos munkahelyek számának, ami azt jelenti, hogy kisforgalmú időszakokban a fokozatos koncentráció végrehajtása után harmadannyi kezelőnő láthatja el a szolgálatot, mint a forgalmas időben.

Az interurbán vonalak hívólámpái a koncentrációs munkahelyekről viszont a forgalom további csökkenésével ugyancsak billentyűk segítségével, a 6 éjjeles munkahelyre kapcsolhatók.

Az éjjeles munkahelyek a transit kapcsolásokat is önállóan létesítik, míg a koncentrációs munkahelyek éppen úgy, mint a rendes interurbán munkahelyek, közvetítővel dolgoznak.

A koncentrációs és éjjeli munkahelyek amellest, hogy lehetővé teszik, hogy a munkahelyek beültetése a csökkenő forgalomhoz alkalmazkodjék, még arra is felhasználhatók, hogy bizonyos esetekben a forgalomnak hirtelen nagymérvű megnövekedése esetén az interurbán munkahelyeket kiegészítsék. Az interurbán vonalak kapcsolása ugyanis olyan, hogy a rendes interurbán munkahelyekkel egyidejűleg a koncentrációs munkahelyek is dolgozhatnak.

A koncentrációnak egy másik módját teszik lehetővé az összes munkahelyek kezelőkészleteibe beiktatott koncentrációs kulcsok. Ezen

kulcsok segítségével, amikor a forgalom csökkenésével a kezelők egy része munkahelyéről eltávozik, beszélőkészletének áramkörét valamelyik szomszédjához kapcsolhatja át, aki a munkahelyen folyó beszélgetéseket befejezi. Így tehát egy kezelő két, sőt három munkahely szolgálatát is elláthatja a saját munkahelyéről.

2. Interurbán vonalak előkészítése és automatikus szabad jelzése.

Az interurbán vonalak kihasználásának javítását célozza az áramkörök olyan megoldása, hogy transitálásnál a transit közvetítő kezelője az interurbán kezelőnek foglalt interurbán vonalat is odakapcsolhat. Az interurbán kezelő a foglalt vonalba dugaszol, a kapcsolást azonban csak akkor aktiválja, — egy kulcs átállításával, — amikor a vonal felszabadulásáról automatikus „szabad” jelzést kap.

Az áramköri megoldás olyan, hogy a transit közvetítő kezelője látja, hogy az előkészített foglalt vonal felszabadult-e már és módjában áll a foglalt és előkészített vonal helyett egy másik, időközben felszabadult vonalat kapcsolni.

Az előkészítésnek egy másik módját teszi lehetővé az interurbán vonalaknak a második lokálja, az úgynevezett előkészítő kapcsoló. Ezt viszont a bejövő és kimenő kapcsolásoknál használjuk. Az interurbán vonalon folyó beszélgetés közben ugyanis a következő kapcsolást a kezelő az előkészítő kapcsolóban létesíti, a budapesti felet felcsemetti, s amint a folyó beszélgetés befejeződött, a következő beszélgetést az előkészítő kapcsolóból bonyolítja le. Az előkészítő kapcsolóra a vonal akkor kapcsoltatik rá, amikor a kezelő a rendes lokálból a dugót kihúzza. Ez az előkészítő kapcsoló különösen a simultánnal ellátott áramköröknél jelent lényeges időmegtakarítást.

3. A vonalak továbbkapcsolása.

Ha valamelyik interurbán vonalon az ellenőrt, főrendezőt, tudakozót kérnek, vagy valami információt kérnek, a kezelőnek módjában áll a hívó vonalat közvetlenül az illetékes asztallal, vagy a szakaszrendezővel összekötnie. Ugyancsak továbbítható bármelyik bejelentő áramkörtön beérkező hívás is egy kulcs segítségével a díjtudakozó asztalhoz, vagy a teremellenőrhöz.

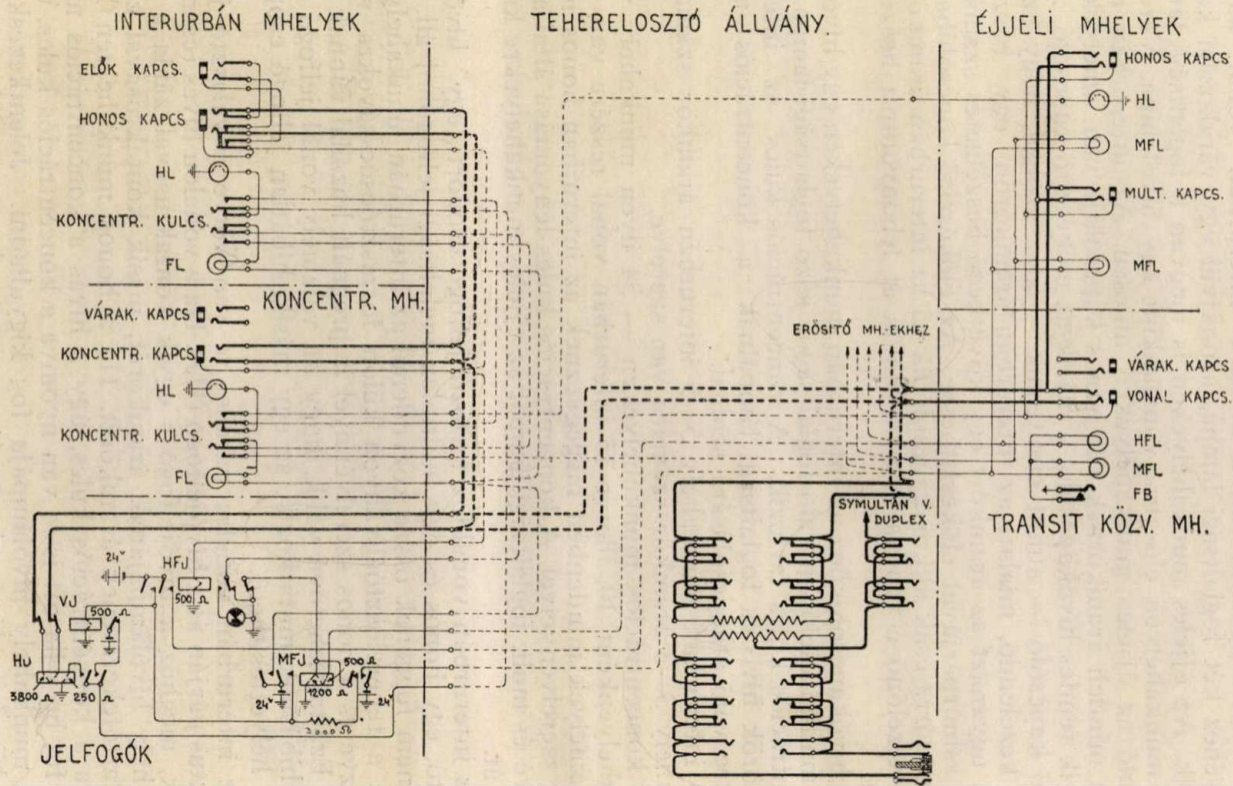
Interurbán vonal áramkör.

Az interurbán áramkörök többszörösen átfutnak úgy a rendező, valamint a teherelosztó állványon. A vizsgálóváltó kapcsolói és a duplextekercsek a rendező állványon forrasztó csúcsokban végződnek, s ezekről impregnált huzallal vannak továbbadva, úgyhogy az áramkörök a vizsgálóváltón tetszőlegesen csoportosíthatók, ugyancsak bármely duplextekercs bármely vonalba beiktatható. (1. ábra.)

A vonaljelfogók, a honos és koncentrációs munkahelyek, valamint a multiplikációk a teherelosztóállványra vannak külön-külön kivezetve, így az áramkörök bekötése munkahelyekre, illetve a különböző multiplikációkra teljesen flexibilis.

Az interurbán vonalak teljes multiplikációja csak a transit közve-

INTERURBÁN VONALVEZETÉK



1. ábra.

tító és az éjjeles munkahelyeken van meg. Az erősítő és bérlő szekrényekre az interurbán áramköröknek csak egy része köthető be. A multiplikáció két munkahelyenkint ismétlődik.

A transztközvetítő váltón minden interurbán vonal kapcsoló-hüvelyéhez két foglaltsági lámpa, azonkívül egy várakozási kapcsoló tartozik. Az éjjeles munkahelyeken is megvan a foglaltsági lámpa és a hat munkahelyen elosztva vonalankint egy hívólámpa. Várakozási kapcsoló az éjjeles munkahelyeken nincsen. Az interurbán munkahelyen minden áramkörnek két honos kapcsolója van, amelyek közül az egyik rendes hívókapcsoló, a másik az előkészítő kapcsoló. Az előkészítő kapcsoló — amint említettük — arra szolgál, hogy az interurbán kezelendő, mialatt az interurbán áramkörön egy beszélgetés folyik, ugyanazt az áramkört egy következő beszélgetés számára egy másik zsinórpárjával előkészíthesse. Az előkészítő kapcsolóba dugaszolt zsinórra csak akkor kapcsolódik rá az interurbán áramkör, amikor a kezelő a rendes hívókapcsolón át lebonyolított beszélgetést bontja.

A hívókapcsolókhöz az interurbán munkahelyeken egy hívólámpa, egy a multiplikációban való foglaltságot jelző foglaltsági lámpa és egy koncentrációs kulcs tartozik. A koncentrációs kulcs az interurbán áramkörök hívó és foglaltsági lámpáinak a koncentrációs munkahelyekre való átkapcsolására szolgál.

68 interurbán munkahely 5—5 interurbán áramkör számára, 34 munkahely 3—3 áramkör számára van szerelve.

A koncentrációs munkahelyeken — 34 ilyen munkahely van — munkahelyenként 10, illetve 15 interurbán vonal részére van szerelvény, amelyek mindenben megegyeznek az interurbán honos munkahelyek szerelvényeivel. A koncentrációs kulcs lenyomása által a vonalak hívó és mult. foglaltsági lámpái az éjjeles munkahelyekre kapcsolhatók át.

Az interurbán vonalhoz tartozó jelfogó csoport egy hívó, egy választó, egy honos és egy multiplex foglaltsági jelfogóból áll. A jelfogók nem függenek össze közvetlenül az interurbán munkahelyekkel, hanem a terelosztóállványon külön forrasztócsúcsávokra vannak kábelezve és a honos szerelvényvel impregnált huzallal vannak összekötve. Ezáltal lehetővé válik, hogy ha valamely vonal jelfogó szerelvénye hibásnak mutatkozik, az egy másik, hibátlan jelfogó csoporttal legyen helyettesíthető.

Az interurbán vonalra parallel rá van kötve a választó jelfogó kontaktus párján át a hívójelfogó (HJ). Ha a vonalon hívás (csengetés) érkezik, meghúzza a hívójelfogó s egyik kontaktusával zárja a honos munkahely hívólámpájának áramkörét, másik kontaktusával zárja a saját tartótekerésének áramkörét. Ha a honos munkahelyen le van nyomva a koncentrációs kulcs, úgy a hívás a koncentrációs munkahelyre fut be s ha ott is le van nyomva a koncentrációs kulcs, úgy az éjjeles munkahely hívólámpája fog kigyulladni. Jelentkezéskor, a zsinór hüvelyén lévő telepen át meghúzza a honos foglaltsági jelfogó (HFj), amely: 1. működteti a választó jelfogót (Vj), amely a hívójelfogót lekapcsolja a vonalról és a hívólámpa áramkörét megszakítja. 2. A multiplikációkban kigyújtja a honos foglaltsági lámpákat (HFI).

3. A honos munkahelyen lévő multiplex foglaltsági lámpára egy szaggatott tölcet készít elő. 4. A multiplex foglaltsági jelzőgő (MFj) tekercsének 500 ohmos leágazását megszakítja, ami által a multiplikáció hüvelyvezetékében lévő 500 ohm ellenállás 500+1200 ohmra növekszik. Ha tehát egy vonal lokálban van kapcsolva, úgy meghúz a HFj és a Vj és kigyulladnak a honos foglaltsági lámpák. Ha most ugyanezt a vonalat multiplikációban is dugaszolják, akkor meghúz a multiplex foglaltsági jelzőgő is (MFj). Ez a jelzőgő 1. zárja a HFj által a FL-re előkészített szaggatott áramkört s ezáltal a honos munkahelyek a foglaltsági lámpa (Fl) lobogni fog, jelezve a kezelőnek, hogy a vonalra transitálás céljából szükség van. 2. Zárja a választójelzőgő (Vj) áramkörét, (a Vj jelen esetben a HFj kontaktusán át már meg van húzva). 3. Kiiktatja a 3000 ohmos tikkelő ellenállást. (Ennek a tikkelésnek csak akkor lehet jelentősége, ha a vonal lokálban foglalt és a honos foglaltsági lámpa ki van égve.) 4. Az összes multiplikációkban kigyújtja a multiplex foglaltsági lámpákat (MFl).

Ha tehát egy vonal lokálban is foglalt és multiplikációban is dugaszolva van (előkészítés), úgy meg van húzva a HFj, az MFj, a Vj és a honos munkahelyen lobog a foglaltsági lámpa, a multiplikációkban pedig égnek a honos és multiplex foglaltsági lámpák.

Ha egy vonal csak a multiplikációban van dugaszolva, úgy a multiplex foglaltsági jelzőgő húz meg az 500 ohmos tekercsén át. (HFj nyugalmi helyzetben van.) Ez 1. kigyújtja a honos munkahelyen lévő foglaltsági lámpát (Fl), 2. gerjeszti a választójelzőgőt (Vj), 3. kiiktatja a tikkelő ellenállást, 4. kigyújtja az összes multiplex foglaltsági lámpákat (MFl).

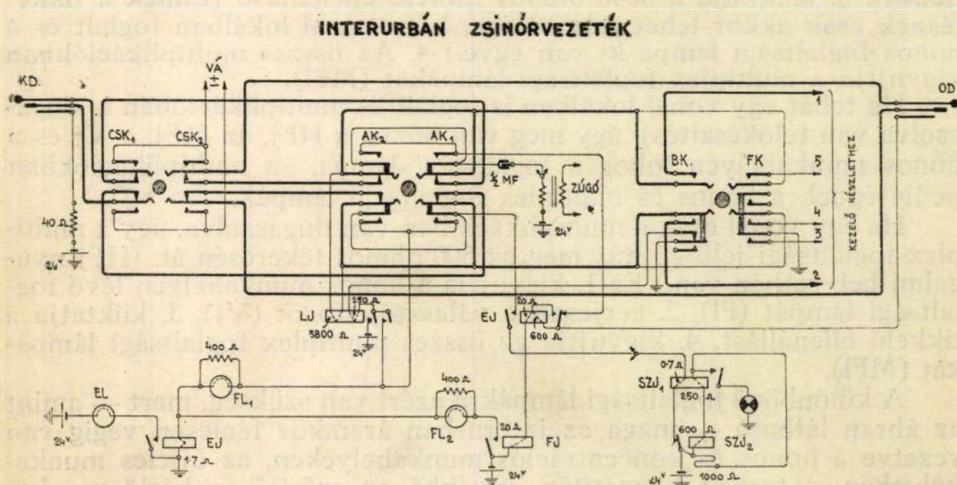
A különböző foglaltsági lámpákra azért van szükség, mert — amint az ábrán látható — maga az interurbán áramkör fémesen végig van vezetve a honos és koncentrációs munkahelyeken, az éjjeles munkahelyeken, a transit közvetítőn, továbbá az erősítő és bérlő munkahelyeken, így egy áramkörbe egyidejűleg több helyen is be lehet lépni, szükség van tehát jelzőlámpákra, amelyek a kezelőnek jelzik a vonal szabad, vagy foglalt voltát. Az interurbán áramköröknek a fenti munkahelyeken való végigvezetésére viszont a vonalak tökéletes kihasználását célzó előkészítés lehetősége miatt van szükség.

Interurbán zsinórvezeték és kezelői áramkör. (2. ábra.)

A három lokális interurbán munkahelyeken 6—6 zsinórpár, az öt lokális, továbbá a koncentrációs munkahelyeken pedig 8—8 zsinórpár van.

A zsinórpár a kérdő és összekötő dugaszból, a közéjük kapcsolt kétirányú csengető, kétállású átváltó (leválasztó) és beszélő-figyelő kulcsokból, továbbá a különböző jelzések adására szolgáló jelzőgők-ből áll. A csengetés által történő lejelentés érzékelésére egy nagy impedanciájú jelzőgő (Lj) van hídban az „a”, „b” ágba beiktatva, amely ha gerjesztődik, kigyújtja a lejelentő lámpát. A bejövő és kimenő kapcsolásoknál a helyi vonal figyelésére az összekötő zsinór harmadik „c” ágába iktatott jelzőgő (Fj), illetve az erről működő figyelőlámpa szolgál. Annak az érzékelésére és jelzésére, hogy a transitálás végett

kért interurbán vonal szabad-e avagy egyszeresen vagy kétszeresen foglalt-e, az ellenőrző jelfogó (20+600 ohm) szolgál. Azt, hogy a transitáláshoz szükséges vonal szabad, a figyelőlámpa (FL₁) lobogása jelzi (átváltó kulcs nyitva). A figyelőlámpa akkor lobog, ha az ellenőrző jelfogó meg van húzva. Az EJ viszont csak akkor tud meghúzni, ha a vonaláramkörben ismertetett honos foglaltsági jelfogó (HFj) nincs meghúzva és multiplikációban is csak egy előkészítés van, mivel akkor a transit közvetítő áramkörnél ismertetendő ellenőrző jelfogó elegendő gerjesztést kap. Ha a transiton kapcsolt vonal a honos munkahelyen is foglalt, úgy a HFj meg van húzva, az EJ tehát nem kap elegendő gerjesztést, a FL₁ tehát nem lobog. Ugyaníyan a lámpajelzés akkor, ha a kért vonal a honos munkahelyen szabad ugyan



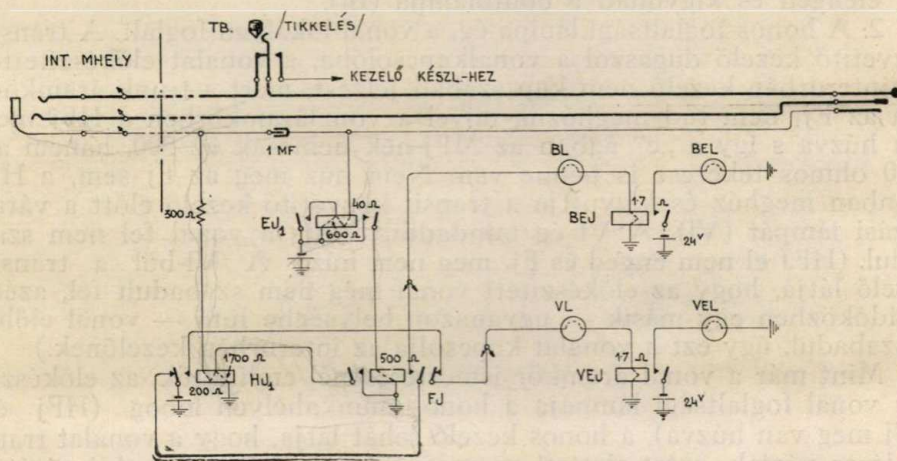
2. ábra.

(HFj nincs meghúzva), de azon egy transit beszélgetés már folyik. A folyó beszélgetés transit közvetítő zsinórjánál (3. ábra) ugyanis az EJ₁ meg van húzva, így a „c” ágban csak a 40 ohmos tekercse van bent. Ha most ezt a vonalat egy másik tr. közv. zsinórral is kapcsoljuk (előkészítés), ennek a második zsinórnak az EJ₁-ja nem tud az első zsinór EJ₁-jának 40 ohmos tekercsével parallel meghúzni. A figyelőlámpa tehát nem ad szabad (lobogó jelzést) mindaddig, míg a folyó beszélgetés el nincs bontva. Ha az interurbán munkahely transit kapcsolást kér, az átváltó kulcsot a kérdő dugó felé kell állítani, részben, hogy a szabad jelzés megérkezhesen, részben pedig azért, hogy a meg nem húzott EJ kontaktusán át a zúgó hang a transitálásra előkészített interurbán áramkör hüvelyvezetékére juthasson. Erre azért van szükség, hogy ha egy másik int. munkahely is ugyanezt a vonalat kérné transitálás végett, a transit közv. kezelő a tikkelésnél figyelmeztetést kapjon, hogy a kért vonalon egy beszélgetés már folyik, egy másik pedig elő van készítve, másodszer előkészíteni tehát nem szabad. A zúgó hangot a vonal felszabadulásakor az Fj kontaktusa választja le, a lobogás pedig az átváltókulcs visszaállításakor szűnik meg.

A beszélő áramkör speciális „anti side stone“ kapcsolású áramkör, amely beszélő-hallgató, vagy csak figyelő állásban kapcsolható a vonal „ab” ágába. Figyelő állásban a mikrofon ki van kapcsolva és a hallgató egy másik átvivő tekercsel van a zsinórba kapcsolva, úgyhogy a figyelés a beszédátvitelt csak számba nem vehető mértékben gyöngíti.

Igen nagy csillapítású, vagy zavart áramkörökön érkező bejelentés felvételénél a hallási viszonyok javítására a kezelőnő egy kulcs segítségével a beszélőáramkörből az indukciós tekercset teljesen kikapcsolhatja s hallgatóját fémesen közvetlenül a vonalra kapcsolhatja.

TRANSIT KÖZVETÍTŐ ÁRAMKÖR



3. ábra.

Minden beszélő áramkörhöz két mikrotelefon kapcsoló tartozik, egy a kezelő és egy a tanuló kezelő számára.

A beszélőkulcs használata egy fennálló beszélgetésnél 0.30 néper csillapítást okoz, a figyelőkulcs 0.06 népert, a jobbhallás kulcs pedig 0.95 népert.

Transit közvetítő berendezés és a transitálás. (3. ábra.)

A transitálást, amint említettük, az interurbán honos munkahelyek végzik, még pedig mindig az a munkahely, amelynél a transitálendő áramkörök közül a magasabbrendű vonal honos. A transitáláshoz szükséges második vonalat a honos munkahely kezelője automatikus szolgálati vonalon kéri át a transit közvetítő kezelőtől. A honos munkahelyeket a négy transit közvetítő munkahellyel 100 trunk vonal köti össze. A trunkök a honos munkahelyeken kapcsolóhüvelyben, a transitközvetítőn pedig dugókban végződnek. A 100 trunk valamennyi int. szekrényen végig van multiplikálva. A trunkök „ab” ága végig fémes. A jelzéseket adó berendezés a „c” ágban van. Ha

egy honos munkahely a transit közvetítőtől vonalat kér, a kezelő visszamondja egy szabad zsinórjának (trunk) a számát, amellyel a kapcsolást fogja adni. A honos mh. kezelője ezen trunkbe dugaszol és figyelni (átváltókulcs nyitva), hogy a vonal szabad-e, vagy foglalt. A transiton négy eset lehetséges:

1. Sem a honos, sem a multiplex foglaltsági lámpa nem ég, a vonal tehát szabad. A transit kezelő dugaszol a vonalkapcsolóba. A multiplex foglaltsági jelfogó meghúzza s ennek 500 ohmos tekercsén át meghúzza a trunk áramkör ellenőrző jelfogója (E_{j1}), ez meghúztatja a figyelő jelfogót (Fj), amely kiiktatja a honos munkahely felé a „c” ágából a hívójelfogó (H_{j1}) 1700 ohmos tekercsét (H_{j1} meghúzza) s ezáltal a honos munkahely összekötő zsinórjának a „c” ágában lévő E_j meg tud húzni s a kezelő előtt megjelenik a lobogó lámpajelzés. Az átváltókulcs visszaállítandó, s a vonal felcsengethető. Ha a honos munkahely bont, H_{j1} elenged és kigyullad a bontólámpa (Bl).

2. A honos foglaltsági lámpa ég, a vonal lokálban foglalt. A transit közvetítő kezelő dugaszol a vonalkapcsolóba, a vonalat előkészítette. Az interurbán kezelő nem kap szabad jelzést, mert a trunk áramkörben az E_{j1} nem tud meghúzni, mivel a vonaláramkörben a HFj meg van húzva s így a „c” ágban az MFj-nek nemcsak az 500, hanem az 1200 ohmos tekercse is benne van. Nem húzza meg az Fj sem, a H_{j1} azonban meghúzza és kigyújtja a transit közvetítő kezelő előtt a várakozási lámpát (Vl). A Vl ég mindaddig, amíg a vonal fel nem szabadul. (HFJ el nem enged és Fj meg nem húzza.) A Vl-ből a transit kezelő látja, hogy az előkészített vonal még nem szabadult fel, azért ha időközben egy másik — ugyanazon helységbe futó — vonal előbb felszabadul, úgy ezt a vonalat kapcsolja az interurbán kezelőnek.)

Mint már a vonal áramkör ismertetésénél említettük, az előkészített vonal foglaltsági lámpája a honos munkahelyen lobog (HFj és MFj meg van húzva), a honos kezelő tehát látja, hogy a vonalat transzitalásra várják, ezért siettetni az azon folyó beszélgetés befejezését s utána kilép a lokálból.

(Folytatjuk.)

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

A repülés befolyása a hallásra. (C. B. Mirick—Proc. I. R. E. 929. dec.) Az amerikai légiforgalomnak rádió segítségével történő útjelzőszolgálatára hallható jelek útján történik. Fontos volt tehát megvizsgálni, hogy a repülésnek milyen befolyása van a hallásra. Szerző hosszabb kísérlet-sorozat eredményeképpen összefoglalva megállapítja: A vevőberendezés szerkesztésénél már figyelembe kell venni, hogy a repülőgép rádiótávírásiának a hallását a repülőgép és a repülés zörejei annyira csökkentik, hogy az csak cca. kétharmadára tehető a földön dolgozó távírási hallásának. Repülés után a hallás kifáradását le-

hetett megállapítani egyes frekvenciákkal szemben, a repülés tartama alatt azonban ez nem volt kimutatható. Sokat repülő pilótáknál a magashangok hallása iránt bizonyos érzéketlenség kimutatható. Szükségesnek látszik a repülőgépeken az alkalmazandó rádiótávírásiakat a jó hallás szempontjából még alkalmazásuk előtt különlegesen is megvizsgálni és ezt a vizsgálatot időnkint megismételni. B.

Az angol és európai légiforgalom néhány jellemző rádiófelszerelése. (E. H. Furnival, Proc. I. R. E. 929. dec.) Szerző főleg az angol viszonyokat tárgyalja, tekintettel

arra, hogy a többi európai államok is ehhez hasonlóan szervezték meg rádiószolgálatukat. A légiforgalom a rádiótechnikával szemben a következő különleges követelményeket támasztja:

a) Kétirányú forgalom a levegő és a föld között.

b) A feltétlenül üzembiztos forgalom megkívánt távolsága 100—150 mérföld, meg kell lennie azonban az összeköttetés létesítése lehetőségének egészen cca. 250 mérföld távolságig is, hogy a nagyobb repülőterek elérhetőek legyenek.

c) A telefonikus összeköttetés szükséges. Jelenleg Angolországban és a legtöbb európai viszonylatban a csillápatatlan táviróadást használják és a telefonია csak mint lehetőség van egyes készülékeknél megadva.

d) A repülőtéri állomásnak irány és helymeghatározó vevőberendezéssel kell felszerelve lennie.

e) A repülőgéppel a forgalom 900 m. hullámon bonyolódik le.

f) A repülőterek egymásközötti érintkezését egy másik hullámon biztosítani kell, legalább kéziütemmel.

g) Mindenkit érdeklő meteorológiai jelentések körözvényszerű leadására egy újabb hullámon külön szolgálatot kell fenntartani.

Szerző ezek után a felsorolt követelményeknek megfelelő és Angolországban üzemben lévő berendezéseket ismerteti.

B.

A rádió hasznosítása az amerikai utast szállító légiforgalomban. (H. J. Walls—Proc. I. R. E. 929. dec.) Szerző mindenek előtt ismerteti az amerikai polgári légiforgalom szervezetét, az idevonatkozó főbb törvényintézkedéseket. Majd rátér azoknak a rádióberendezéseknek az ismertetésére, amelyek ezt a légiforgalmat könnyebbé és biztosabbá teszik. Így leírja a meteorológiai jelentések gyűjtésére és körözvényszerű továbbadására felhasznált berendezést; ezután részletesen foglalkozik a rádió segítségével való útíránykijelölés célját szolgáló berendezésekkel. Ez tulajdonképpen egy goniometerrendszerű sugárzóberendezés által kisugárzott megfelelő jelek adásából áll és a pilótának a helyes irány betartása érdekében nem kell mást tennie, mint a legnagyobb erősségű, vagy bizonyos megkülönböztetett hangú jelirányát követni a géppel.

Látható rádió iránymeghatározás a légiforgalom részére. (H. Diamond—Proc. I. R. E. 929. dec.) A közleményben arról a berendezésekről van szó, melyek a repülőgép vezetője részére nem hallható, hanem

látható jelzéseket adnak a repülés helyes irányának az ellenőrzésére. Szerző részletesen és elméletileg is tárgyalja ezeknek a berendezéseknek megoldási lehetőségeit, előnyeiket és hátrányait.

B.

Rádióberendezés repülőgépeken. (L. D. Seymour—Proc. I. R. E. 929. dec.) Szerző a repülőgép adó-vevő rádióberendezésével szemben támasztandó igényeket tárgyalja, különös tekintettel arra az esetre, amikor a postát szállító amerikai gépeken csak egy ember, maga a pilóta foglal helyet és a rádiókészüléket is neki kell kezelnie. Tárgyalja a hosszúhullámú vevőt, majd egy rövidhullámú repülőgép adót. Taglalja a rövidhullámú kétirányú forgalom lehetőségeit és ismerteti a különleges szolgálat folytán felmerülő különleges követelményeket.

B.

Rádió útírányjelzés gyakorlati alkalmazása. (F. G. Kear és W. E. Jackson—Proc. I. R. E. 929. dec.) A repülőgépek útírányának rádió segítségével való jelzésére már régebben folytattak kísérleteket és szerzők már a tényleg üzemben lévő berendezésekkel elért eredményekről számolnak be. Az irányjelzés hang útján (és nem látható jelzéssel) történik, az adáshoz goniometer-szerűen kapcsolt keretekkel és függőleges antennával. Az adók körül végzett térerősségmérések megegyező eredményeket adtak az előre számított sugárzási diagramokkal. Az adó hullámhosszát a legpontosabban be kell tartani és az egyes kisugárzott jelcsoportokat helyesen megválasztani, nehogy az egyes irányjelző állomások egymást zavarják. A kísérleti berendezések a gyakorlatban igen jól beváltak és egyes vonalakon az állandó útjelzőszolgálatot már rendszeresítették.

B.

Repülőgépek és repülőállomások rádió-felszerelése és a repülő rádiószolgálat. (F. Eisner és H. Fassbender. Berlin: E. F. Z. 5. és 6. 51. 1930. jan. 30. és febr. 6.) A cikkírók részletesen ismertetik a német repülőgépek rádiófelszereléseit és számos mérési eredményt is közölnek. A repülőgépeket úgy táviró-, mint telefonadásra berendezett adó- és vevőkészülékekkel szerelik fel. Az adó 450—1350 m. hullámon dolgozhat és 70 Watt energiájú. Antenna-áram maximuma 2.3 A. A berendezés súlya kb. 50 kg.

A vételi oldalon rövid hullámot használnak, mert a hosszú hullámok vételéhez szükséges 70 m. hosszú antenna a repülőgép szabad mozgását gátolta. Azonkívül a rövid hullámú vevők sokkal nagyobb távolságra is vehetőek. A repülőgépekbe szerelt vevőknél kétféle zavart kellett ki-

küszöbölni: 1. a motorok gyújtószikrái által okozottat és 2. a repülőgép rázása által okozott zavart. Az előbbit árnyékolással, az utóbbit kvarckristály által vezérelt és közbenső körrel ellátott vevővel tudták kiküszöbölni.

A fix, szárazföldi repülőszolgálatra épített állomások, valamint a modern repülő- és főleg léghajóállomások irányozó (Peil- és főleg) készülékekkel vannak felszerelve.

Z. J.

Higanygözegegyenirányítók adóállomások nagyfeszültségű egyenárammal való ellátására. (F. Mertens, Mannheim. E. T. Z. 9. 51. 1930. febr. 27.) A cikkíró felsorolja az egyenáramú generátorok, majd az izzókatódos egyenirányítólampák előnyeit és hátrányait.

Egyenáramú generátorok minél nagyobb egyenfeszültségre készülnek, annál drágábbak s 12.000 voltnál nagyobb egyenfeszültségre még nincs is üzembiztos üzemi gép. Beszerzési költségei nagyok, mert egyrészt a pontos megmunkálás, másrészt a kellő szigetelés miatt a méretek túl nagyra adódnak. Több egység sorbakapcsolása sem ad kellő megoldást, mert az ilyen csoportok nem terhelhetők.

Az izzókatódos egyenirányítók hatásfoka az izzító teljesítmény és a tértöltés miatt kevesebb, cca 80%, ami a feszültséggel nő ugyan, de a megadott adat 12.000 V. egyenfeszültségre vonatkozik, aminél nagyobb feszültségre még nem igen készítenek egyenirányítót.

A higanygözegegyenirányítók hatásfoka 99,9% s azonkívül 16.000 voltos egységet is készítenek. A berendezés beszerzési költségei is kisebbek. Zakariás János.

Választók, jelfogók és számtárcsák az automata-távbeszélő technikában. Ez a három gépelem fontos feladatokat jelöl ki az automata-technika számára. Az utóbbi időben a választók szerkezeti fejlődése a térkihasználás, nagyobb munkasebesség, jobb elrendezés és ezzel nagyobb üzemi biztonság terén tett haladást. A mágnesek teljesítményei nagyobbak lettek, a mozgatott tömegek pedig kisebbek, (a régebbiek $\frac{1}{3}$ -a), a választók közötti áthalás csaknem megszűnt (legrosszabb esetben kb. 9 néper). s. n.

A jelfogók szintén tovább tökéletesedtek. A megszólalási és elejtési idő, a kontaktusok mechanikai terhelése, a menetek között jelentkező elektrolitikus bomlás

jelenségek, továbbá az ezek ellen földelt rézlemezekkel való védekezés a tökéletesedési folyamat mérőföldkövei. Az előfizetői készülékek is tökéletesedtek. A modern, szigetelő anyagból sajtolt kézibeszélő törési szilárdsága 200 kg. fölött van. Az indukciós tekercs differenciál-kapcsolásánál a beszélő saját hangját sikerült a hallgatóban csillapítani. A mikrofonnal parallel kapcsolt 300 óhm-os ellenállás megakadályozza, hogy a szénszemecskék elégjenek.

A számtárcsánál és a horognál szikraoltó berendezést alkalmaznak. A számtárcsa kontaktusának pontos beállítása jó impulzus átvitelt tesz lehetővé. Bizonyára hamarosan sikerülni fog, hogy mindazokra a távolságokra, amelyek beszéddel egyáltalán áthidalhatók, az automatikus választók is működjenek. Kimutatható, hogy kifogástalan összeköttetésnél, az egész áramfogyasztásnak csak mintegy 4%-a esik a választóknak beállítására és visszaállítására. (Zeitschrift für Fernmeldetechnik 6. 7. szám.) s. n.

A távbeszélő problémája Franciaországban. A cikk azokkal a tervekkel foglalkozik, amelyek a távbeszélőhálózat további kielégítésére vonatkoznak. Nizza, Lyon, Marseille, Montpellier, Le Havre és Tréviers már el vannak látva automata-központokkal, Rouen, Strassburg, Lille, Toulouse, Grenoble, Dijon, Tours és Amiens részére pedig elkészültek az automatizálás tervei. Kerekén 480.000 állomást kell automata rendszerre átépíteni, ebből 165.000 Párisra és környékére esik. Az egész terv megvalósításának költségei kerekén 2 milliárd papírfranka rúgnak. Párisnak és környékének előfizetőit egyetlen közös nagy automata-hálózatba óhajtják vonni. Minthogy ez a hálózat 10 körzetre osztják. A francia távbeszélőhálózat ideális állapota az lesz, ha majd a tervezet végső megvalósulása után minden előfizető automatikusan kapcsolhat egy tetszés szerinti másikat. (Revue T. T. 1929. 72. szám.) s. n.

Az osztrák kábelhálózat kiépítése 1928-ban. 1926-ban Ausztriában távbeszélő csatlakozásokra 460 km., úgynevezett körzetkábel és 9500 km. szabadvezeték állt rendelkezésre; ezek a számok 1928 végéig 2500 km.-re, illetőleg 12.000 km.-re emelkedtek.

(E. T. Z. 1930. 8. sz.)

s. n.