

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

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

SZERKESZTŐSÉG CÍME: PETAINEK JÓZSEF M. KIR. POSTA MŰSZ. TAN
IV. VÁROSHÁZ-UTCA 18. — TELEFON: 88—2—82.

TARTALOM:

Dr. Tomits Iván: Egy távbeszélő áramkörben használható torzító művonalról. —
Sárospataky József: Távbeszélő útján zaklató ismeretlenek hívó számanak automa-
tikus megállapítása. — Külföldi szemle.

Egy távbeszélő áramkörben használható torzító művonalról.

Irta: Dr. TOMITS IVÁN posta műsz. tanácsos.

D'une ligne artificielle de distorsion utilisable sur un circuit téléphonique.

Par le dr. Ivan Tomits, conseiller technique des postes r. h.

Résumé: L'auteur fait connaître un type de ligne téléphonique artificielle peu mentionnée dans la littérature professionnelle, dont l'impédance caractéristique est de 600 ohm, tandis que la dépendance de fréquence de son amortissement peut être établie conformément aux exigences de la pratique. Cette ligne artificielle peut être utilisée pour améliorer la distorsion des lignes téléphoniques et de transmission radiophonique.

A távbeszélőtechnikai gyakorlatban nagy szerepet játszanak a művonalak. A leggyakrabban használt típus az ismert „T” vagy „H” kapcsolású műcsillapítás [pl. β 1— vagy néperszekrény; l. az l. a) és b) ábrákat], melynek csillapítása a távbeszélőáramok teljes frekvenciafartományában [30—10.000 Hz.] a frekvenciától független. Ezek a művonalak legtöbbször a szokásos 600 ohmos hullámellenállással [karakterisztika] bírnak, miáltal erősített vagy erősítetlen távbeszélőáramkörökbe [légvezetékek, kábelek] a szükség esetén reflexiómentesen kapcsolhatók bele. E műcsillapítások tisztán ohmikus ellenállásokból vannak összetéve, ennél fogva az áramkörbe iktatott csillapítás nagysága a beszédfrekvenciasáv minden helyén egyforma.

A gyakorlatban gyakran van szükség olyan művonalakra, melyek csillapítása a szokásos 600 ohmos hullámellenállás mellett a frekvenciától előre megválasztható módon függ. A távbeszélő-átvitelnél ugyanígy nagyobb távolságokra az átvitel szintjét mindig úgy kell beállítani, hogy a hívó értéke az egész átvitt frekvenciasávban megközelítően lehetőleg egyforma legyen. Minthogy pedig a távbeszélőáramkörök, — távkábelek, légvezetékek, helyikábelek, stb., — mindig mutatnak ki-

sebb-nagyobb frekvenciatorzításokat, a fenti követelménynek csak úgy lehet eleget tenni, hogy, akár az erősítőkből, akár pedig a vonalvégződéseken, olyan műkapcsolásokat alkalmazunk, melyekkel az áramkör torzítását kompenzálni, kiegyenlíteni lehet. Számtalan ilyen műkapcsolás van használatban a gyakorlatban, különösen a távkábel- és zeneközvetítő áramkörökben, melyek azonban nem művonaltípusúak, azaz nem bírnak a szokásos 600 ohmos hullámellenállással, tehát áramkörökbe általában csak az erősítő-helyeken kapcsolhatók bele.

Az alábbiakban egy speciális művonaltípusú torzító kapcsolást kívánunk ismertetni, mely az irodalomban kevésbé van tárgyalva. E művonaltípusnak nagy előnye, hogy azt vonalához illeszthető módon pontosan 600 ohm hullámellenállással lehet konstruálni s csillapítását a különböző frekvenciákra a gyakorlati céloknak megfelelő módon lehet beállítani.

A 2. a) és b) ábrában szemléltettük az ismertetendő művonalnak két rokon-típusát. Ezek az 1. a) és b) ábrában ismertetett „T” és „H” kapcsolásoktól elvben abban különböznek, hogy hosszirányban még át vannak hidalva [Y és $\frac{1}{2}Y$]. Mindkét kapcsolat már a célunknak megfelelően előre specializálva van, amennyiben a benne szemléltetett A és $\frac{1}{2}A$ ellenállások tisztán ohmikus jellegűek. X és Y egyelőre tetszésszerűen látszólagos ellenállásokat jelentenek, melyek értékei ismeretes módon komplexszámokkal jellemezhetők [pl. fojtótekerccsnél a látszólagos ellenállás $Z = R + j\omega L$]. X és Y helyébe tehát szükség szerint ohmikus ellenállásokat, fojtótekerccseket, kondenzátorokat tehetünk, vagy ezek valamilyen kombinációt.

A két rokon-kapcsolás közül méretezés szempontjából elég csak az áthidalt „T” kapcsolást tárgyalni, mivel a másik vele egyenértékű. Megjegyezzük azonban, hogy a vezetékekbe transzformátor nélkül való bekapcsolás esetén szimmetria-okokból mindig a második „H” típusú kapcsolást kell használni.

Az áthidalt „T” kapcsolások elmélete szerint (l. *A. C. Bartlett: The Theorie of Electrical Artificial Lines and Filters*, 37. old.) a 2. a) ábra művonalának hullámellenállása Z_0 , a következő módon számítható ki:

$$Z_0^2 = \frac{A Y (A + 2 X)}{2 A + Y} \quad \dots 1.)$$

Mint hogy X és Y tetszésszerűen látszólagos ellenállások, melyek tehát a frekvenciától függenek, Z_0 hullámellenállás-értéke is általában komplexszám lesz és a frekvenciától függő. Ha tehát el akarjuk érni, hogy Z_0 tiszta ohmikus ellenállás (pl. 600 ohm legyen), mint amit a fentemlített torzításmentes művonalaktól is kívántunk, világos, hogy A -ra, továbbá X és Y látszólagos ellenállások típusaira megszorításokat kell tennünk.

Hogy a mondott célt elérjük, válasszuk A -t Z_0 -al (pl. 600 ohm) egyenlőnek, vagyis

$$A = Z_0.$$

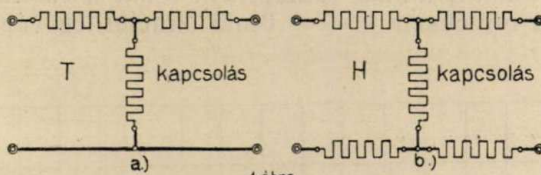
Az 1.) egyenlet ekkor a következőképen alakul:

$$Z_0^2 = \frac{Z_0 Y (Z_0 + 2 X)}{2 Z_0 + Y},$$

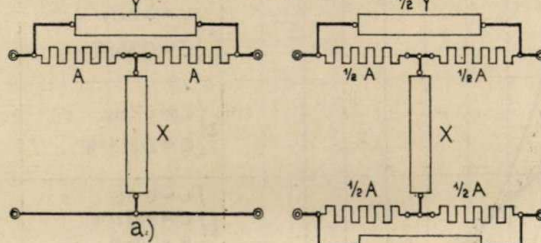
azaz

$$Z_0^2 = X Y. \quad \dots 2.)$$

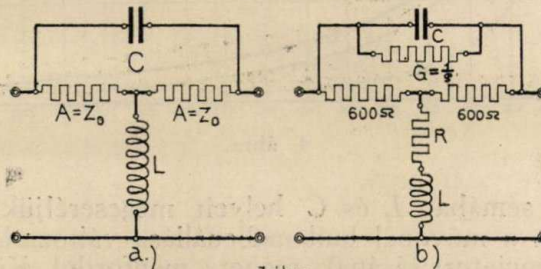
Hogy tehát Z_0 tiszta ohmikus ellenállás legyen, X és Y kapcsolási elemeket úgy kell megválasztanunk, hogy látszólagos ellenállásaik szorzata reális szám legyen. A legegyszerűbb eset pl. az, hogy X helyére



1. ábra



2. ábra.



3. ábra.

fojtótekercest (önindukciótényezője L) és Y helyébe kondenzátort (kapacitása C) teszünk, vagy megfordítva. Ebben az esetben az ismert elvek szerint

$$X = j \omega L \text{ és } Y = \frac{1}{j \omega C},$$

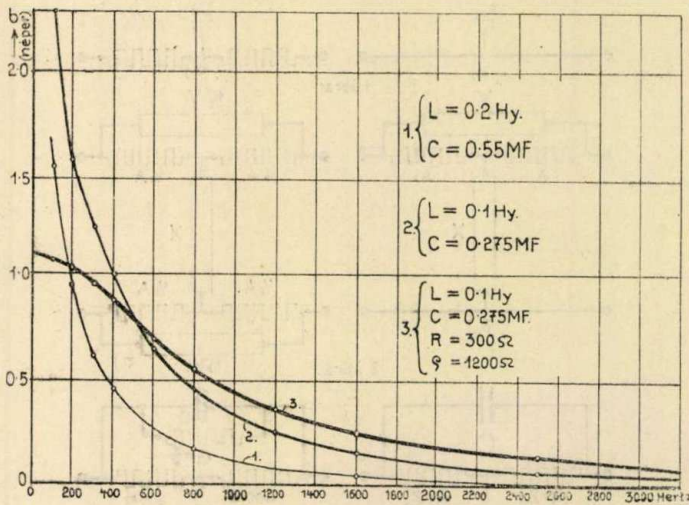
vagyis

$$Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}. \quad \dots 2. a)$$

A 3. a) alatti ábra tehát pontosan 600 ohm hullámmellenállású művonalat ábrázol, ha

$$A = \sqrt{\frac{L}{C}} = 600 \text{ ohm.}$$

Könnyű most belátni, hogy a tárgyalt művonal típus torzítással bír. Elég magas frekvenciáknál a shuntelő L impedanciája igen nagy lesz, míg az áthidaló C a két A ellenállást gyakorlatilag rövidre zárja, minek következtében művonalunk csillapítása igen kicsiny, gyakorlatilag zérus lesz. Ha azonban a frekvenciát fokozatosan csökkentjük, úgy az áthidaló C a két ohmikus ellenállást lassan szabaddá teszi, míg L impedanciája fokozatosan csökkenve mindjobban és jobban shuntöli a művonalat; annak csillapítása tehát a csökkenő frekvenciával fokozatosan növekszik s $\omega = 0$ -nál elméletileg végtelen nagy értéket vesz fel.



4. ábra.

Ha a 3. a) sémában L és C helyeit megcseréljük, a 2. a) alatti egyenlet szerint a művonal hullámellenállása változatlanul Z_0 marad, ellenben frekvenciatorzításának menete megfordul. Könnyen megérthető, hogy művonalunk csillapítása most a kis frekvenciáknál lesz kicsiny és a frekvencia növekedésével fokozatosan nagyobbodik.

Bennünket főleg az a művonal-típus érdekel, melynek csillapítása a kisebb frekvenciák felé növekszik. Áramkörök csillapítása ugyanis általában nagyobb frekvenciáknál fokozatosan növekszik, ennél fogva a frekvenciatorzítás kompenzálására, javítására éppen ez a típus lesz alkalmas.

A csillapítás értéke ki is számítható (a számítás menetét nem közöljük); a 3. a) művonal esetén a csillapítás értéke

$$b = \log_e \sqrt{1 + \left(\frac{Z_0}{\omega L}\right)^2} \text{ néper.}$$

A 4. ábrában az 1. és 2. jelzésű görbében szemléltettük egy

ilyen művonal mért csillapításának menetét megadott L és C értékek mellett.

A tárgyalt művonalnak kellemetlen tulajdonsága, hogy csillapítása kis frekvenciáknál rohamosan nő, ami pedig főleg zeneközvetítő vezetékekben való alkalmazásuk szempontjából erősen hátrányos. Ezen a nehézségen a 3. b) ábrában látható módon úgy lehet segíteni, hogy L önindukcióval sorba még egy meghatározott R ellenállást is kapcsolunk, amivel azt érzük el, hogy a csillapítás nagysága csak egy megadott véges értékig nőhet. Ha azonban a 600 ohmos konstans-hullámellenállást meg akarjuk tartani minden frekvenciára, a kondenzátorral parallel még egy megfelelő G levezetést (az ellenállás reciprok értéke) is kell kapcsolnunk. A 2.) alatti egyenlet szerint ugyanis ebben az esetben

$$Z_0^2 = \frac{R + j\omega L}{G + j\omega C} \quad \dots 3.)$$

Könnyen belátható, hogy, ha G -t úgy választjuk, hogy R , G , L és C közt a következő arányosság álljon fenn:

$$\frac{R}{G} = \frac{L}{C},$$

akkor Z_0 értéke a frekvenciától független reális szám lesz, mert

$$Z_0^2 = \frac{G \frac{L}{C} + j\omega \frac{L}{C} C}{G + j\omega C} = \frac{L}{C} \frac{G + j\omega C}{G + j\omega C} = \frac{L}{C},$$

tehát

$$Z_0^2 = \frac{L}{C} = \frac{R}{G}.$$

A csillapítás kiszámítása a következő képlettel végezhető (bizonyítást mellőzzük):

$$b = \frac{1}{2} \log_e \left[\left(1 + \frac{Z_0 R}{R^2 + \omega^2 L^2} \right)^2 + \frac{Z_0 \omega^2 L^2}{(R^2 + \omega^2 L^2)^2} \right] \quad \dots 4.)$$

A művonal méretezésének bázisául a maximális csillapítás szolgál, amely $\omega = 0$ értéknél áll elő; értéke a 4.) alatti formula szerint

$$b_{\max} = \log_e \left(1 + \frac{Z_0}{R} \right).$$

A 4.) ábra 3-as számú görbéje mutatja a csillapítás-viszonyokat $L = 0.1$ hy, $C = 0.275$ MF, $R = 300$ ohm és $\rho = 1/G = 1200$ ohm választott értékekre.

A művonal méretezési számításainál szabadon választhatjuk a L és R értékeket, amivel C és G értékei már adva vannak a következő képlet alapján

$$\sqrt{\frac{L}{C}} = \sqrt{\frac{R}{G}} = 600 \text{ ohm.}$$

A művonal speciális vizsgálatokon és méréseken kívül célszerűen csak erősített áramkörökben használható, mivel a torzításjavításra szolgáló többletcsaplópítást az erősítés megfelelő növelésével kell kompenzálni.

X és Y helyébe más kapcsolású elemek is választhatók; az egyetlen követelmény, hogy X és Y látszólagos ellenállásai a 2.) alatti feltételnek eleget tegyenek. Ilyenformán számtalan másféle speciális művonalípust lehet konstruálni, melyek tárgyalásával azonban itt helyszűke miatt nem foglalkozhatunk.

Távbeszélő útján zaklató ismeretlenek hívó számának automatikus megállapítása.

Irta: SÁROSPATAKY JÓZSEF m. kir. postamérnök.

Indication automatique des numéros d'appel d'individus inconnus importunant par téléphone.

Par Joseph Sárospataky, ingénieur des postes r. h.

Résumé: L'auteur continue la description de circuit de sa méthode d'enregistrement automatique et s'occupe d'une manière détaillée du traitement des appels importuns. Ensuite il étend la description de circuit aussi à des cas particuliers. Pour terminer, il prouve à l'aide du calcul des probabilités qu'en cas de connexions synchrones le circuit enregistreur n'exerce aucune influence perturbatrice sur les circuits de la connexion automatique.

(Befejező közlemény.)

II. E szabad s E-t hívják. Az áramkör működése a sorrendkapcsoló 5¼-es állásáig ugyanaz, mint I. alatt. Ekkor azonban R_{vj} meghúzza a választó jelfogóval s V_{vj} vizsgáló jelfogóval együtt és

a) biztosítja R_{j₂} és R_{j₃} tartását; mivel R_{vj} meghúzásakor R_{j₁} leshuntölődik, illetve árama előbb 2.4, majd 1.1 milliamperre csökken, R_{j₁} elenged s ekkor RA_{j₁} meghúzza;

b) a 400 ohmos fojtótekerceset rákapcsolja R_{j₃} meghúzott rugópárján át a „b” ágra.

RA_{j₁} jelfogó 285 ohmon át meghúztatja a sorba kapcsolt RA_{j₂}, RA_{j₃} . . . RA_{j₁₀} rögzítést akadályozó jelfogókat s ezek az R_{j₁} jelfogókat nem engedik meghúzni ezután felépülő kapcsolásoknál mindaddig, míg E foglalt, részben mert földjüket elveszik, részben mert tekerceiket shuntölik. (Azért kétféle a megoldás, hogy a jelfogók átalakítás nélkül használhatók legyenek). Ebből önként következik, hogy ha még egy vonalválasztón át hívják E-t, úgy annak R_{j₁} jelfogója nem tud dolgozni s így a rögzítő szerelvények sem működnek. Ha pedig E híváskeresőben foglalt, úgy csak R_{vj} van meghúzva s ekkor R_{vj} a 400 ohmos fojtótekercesen s az R_{j₃} jelfogók sorba kapcsolt nyugalmi érintkezőin át gerjeszti a RA_{j₂} — RA_{j₁₀} jelfogókat s szünteti meg ezzel az R_{j₁} jelfogók működési lehetőségét. Itt jegy-

zem meg, hogy az R_{j_2} és R_{j_3} jelfogók rugóinak az ábrán látható sorbakapcsolása folytán valóban csak egy fojtótekerecs s egy 190 és 285 ohmos ellenállás szükséges. Később térek rá annak a kérdésnek a tárgyalására, hogy két, részben vagy egészben szinkron felépülő kapcsolás esetén ez a megoldás mily zavarokat okozhat a rögzítésben.

RVj jelfogó meghúzásával s az ebből folyó áramköri változásokkal a rögzítés maga befejezést is nyert, hátra van még a III. csoportválasztó III. Vj jelfogóját tartó áram csökkentése s a karbantartó személyzet értesítése arról, hogy a rögzítő berendezésre kapcsolt vonalra hívás futott.

Mindkét feladatot egyazon momentumnak, a csengető áram létrejövésének felhasználásával oldottam meg. Ekkor ugyanis már túl van az áramkör a második, kritikus időszakon ($9\frac{1}{2}$ -től $9\frac{3}{4}$ -ig), tehát az említett áram csökkenthető. Továbbá az „a” és „b” ágakra úgyszólván szükségünk van a beszéd esetleges kihallgatása miatt, ezek közé iktattam tehát be a Cs_j csengető jelfogót. Ez az első csengetési periódusban meghúz s meghúztatja az Aj alarmirozó jelfogót és megszólaltatja az alarm csengőt; Aj tartó áramkört zár önmagának RA_{j₁₀} munkaérintkezőin át s biztosítja a csengő állandó jelzését a csengető periódusoktól függetlenül, továbbá feltépi a 285 ohmos ellenállás telep-shuntjét, ami a III. Vj jelfogó áramát kellőleg lecsökkenti.

Az áramkörben a karbantartó személyzet közbelépéséig más változás nincsen, csak éppen a Cs_j jelfogó dolgozik a csengető áramra. A hívott jelentkezésekor Cs_j végleg elenged, de az alarm csengő tovább szól, míg az ezzel megbízott közeg a CsBB csengetést bontó billentyű pillanatra meg nem nyomja. Ekkor meghúz CsL_j csenge-tést leválasztó jelfogó s egyrészt önmagát Aj jelfogó tartó áramkörére felfűzi, másrészt a csengetést a telep leválasztásával megszünteti. A megfigyelő most az FH figyelő hüvelybe lép dugaszos (kondenzátorozott) kézibeszélőjével s a beszélgetésbe belehallgat. Ha oly beszélgetés folyik, melynek lekísérésére nincs szükség, úgy az RBB rögzítést bontó billentyű pillanatnyi megnyomásával az összekötő áramkört 12-be, a II. és III. csoportválasztót pedig beszélgetési pozícióba küldi, mert RVj pillanatnyi elengedésére minden meghúzva volt jelfogó elenged s RVj újrahúzásakor már csak a RA_{j₂}—RA₁₀ jelfogók húznak a híváskeresői foglaltsághoz analóg. Ebben az esetben a kapcsolás a hívó visszaakasztásakor automatikusan bomlik s a hívó számlálója számol.

Lekísérendő hívás esetén viszont az áramkörök felfűzve maradnak, teljesen függetlenül attól, vajjon a hívó és a hívott közben visszaakasztották-e hallgatójukat. Lekísérés után ismét RBB billentyűvel küldjük az áramköröket normálba, de ebben az esetben számlálás nincs, a hívó azonban ismeretes lévén, a beszélgetés terhére írható.

Abban az esetben, ha az FH figyelő hüvelybe lépéskor beszéd már nem folynék, azaz a hívó visszaakasztott (bár ily rövid beszélgetés Budapesten még molesztálás esetén is ritka), úgy a megfigyelő a BK beszélő kulccsal fojtótekerccsen át földet ad az „a” ágra, mivel az összekötő áramkörben a Kfj kérdő figyelő jelfogó el van engedve s enélkül az „a” ág folyammentes lenne. Ha a hívott molesztáló, vagy

egyéb ok miatt identifikálándó hívást kapott, úgy megállapodás-szerűen hallgatóját kézben tartja s a megfigyelőnek most felelni fog, mire a lekísérés megtörténik. Ellenkező esetben a rögzítés bontható. Az áramkör úgy is megoldható, hogy a hívott ily esetekben vissza legyen csengethető. Ez azonban komplikációkkal járna (a kábelrende-zőből nem a saját kapcsolási számán kellene az állomást a teher-elosztóba felhajtani, stb.), miért is elhagytam.

Ha a napnak bizonyos szakaiban rögzíteni nem akarunk, úgy ezt az RKB rögzítést kikapcsoló tapadó billentyű lenyomásával érjük el, mellyel egyrészt az R_{j_2} és R_{j_3} jelfogók, másrészt a C_{sj} jelfogó gerjesztődési lehetőségét vesszük el. Az RV_j egyik rugópárjához kapcsolt ellenállás és kondenzátor szikraoltásra szolgál.

Fentiekben az áramkör működésének ismertetését befejeztem. E működés azonban bizonyos követelményeket tételez fel hallgatóla-gosan, amiket azonban szigorúan meg kell vizsgálnunk, hogy fenn-állanak-e. És pedig: 1. R_{j_2} jelfogónak még a sorrendkapcsoló $5\frac{1}{2}$ -es pozíciója előtt ki kell adnia a III. csoportválasztótól jövő „c” ágra a telepet 190 ohmon át; 2. R_{j_2} jelfogónak meg kell kapnia tartó áram-körét RV_j jelfogótól, még mielőtt elengedhetne, R_{j_1} leshuntólése és elengedése folytán; 3. mikor az összekötő áramkör a 9 -es pozíción áthalad, a 400 ohmos fojtótekercsnek már rá kell kapcsolva lennie a „b” ágra. E követelménynek fennállását az alábbiakban ellenőrzöm.

ad. 1. Itt két külön folyamatsorozatot kell egymással időbelileg összefüggésbe hozni: a rotor kommutátorának s a kiváltott emeleten surlódó kefének időviszonyait.

A kommutátor időviszonyai a következőképp alakulnak, ha mint kedvezőtle-nebb esetet 20%-kal megnövekedett fordulatszámot veszünk: a rotor percenkénti maximális fordulatszáma

$$n_{max} = 12.9 + 20\% = 15.48/\text{perc és így}$$

$$1 \text{ fordulat ideje} = \frac{60}{15.48} = 3.87 \text{ sec.};$$

$$1^\circ \text{ elfordulásra eső idő tehát} = \frac{3.87}{360} = 10.75 \text{ msec.}$$

$$\text{Mivel pedig } 1 \text{ lépés} = 5^\circ 45' = 5.75^\circ, \text{ tehát } 1 \text{ lépés ideje:}$$

$$10.75 \times 5.75 = 61.8 \text{ msec.};$$

ebből most már következik, hogy az impulzus rugó érintkezik 35.2 msec.-ig és nyit 26.6 msec.-ig, a centrirozó rugó pedig érintkezik 47.6 msec.-ig és nyit 14.2 msec.-ig. A 3. ábrában a rotor kommutátorának egy része van síkba kifejtve feltüntetve, de a beírt „méretek” az időket mutatják millisekundumokban. Ennek az ábrának a se-gítségével a rotor utolsó lépésénél az időviszonyok így alakulnak:

1-ben IK_j impulzus kivevő jelfogó utoljára shuntölődik le;

2-ben IK_j elenged s így Baj jelfogó gerjesztést kap a regiszterben (cca 6 msec.);

3-ban Baj meghúz s feltépi az alapáramkört (cca 5 msec.); mindezek cca 11 msec. alatt történnek s így az impulzus rugó további érintkezése alatt nincs is semmi áramköri változás; az impulzus rugó a fémes részről lecsúszva

4-ben nyit s így VV_j vonalválasztó vezérlőjelfogó árammentes lesz;

5-ben VV_j jelfogó elenged s a sorrendkapcsoló gerjesztést kap (cca 4 msec.);

6-ban a sorrendkapcsoló kiindul $5\frac{1}{4}$ -ből (cca 6 msec.);

7-ben a sorrendkapcsoló áthalad az $5\frac{1}{2}$ -es pozíción (ez cca 17 msec., ha a sor-rendkapcsolónál is 20%-kal megnövekedett fordulatszámot veszünk). Tehát az impul-

13-ban $\ddot{O}V_j$ meghúz s $\ddot{O}S_m$ összekötő sorrendkapcsoló mágnes gerjesztést kap (cca 4 msec.);

14-ben $\ddot{O}S_m$ meghúzása folytán az összekötő áramkör 9-ből kiindul (cca 5 msec.);

15-ben az összekötő áramkör áthalad a $9\frac{1}{2}$ -es állásán (33.5 msec.).

Ezeknek az időeknek az összege az 1-es vonaltól számítva 129.5 msec., tehát a 4-es vonaltól számítva az impulzus rugó zárási idejével, azaz 35.2 msec.-mal kevesebb, vagyis 94.3 msec.; ennél fogva a keresett időkülönbség

$$94.3 - 48 = 46.3 \text{ msec.}$$

Ennyivel előbb adódik tehát a 400 ohmos fojtótekeres a „b” ágra, mintsem az összekötő áramkör $9\frac{1}{2}$ -es áthaladó állásába érne.

Látjuk tehát, hogy a hallgatólagosan feltételezett követelmények fennállanak és pedig kellő biztonsággal.

Az eddigiekben nem P. B. X. vonalválasztót tétéleztünk fel, de P. B. X. vonalválasztónál természetesen csak az R_{j_1} jelfogó áramviszonyai fognak megváltozni, még pedig a következőképpen: $5\frac{1}{4}$ -ben, illetve a rotor forgásakor és megállásakor R_{j_1} 10.5 milliamperrel húz, ami V_{vj} vizsgáló jelfogó meghúzásakor 4.1, majd 2.2 milliamperre csökken s így R_{j_1} elenged. A 700 ohmos ellenállás beiktatásakor, ($6\frac{1}{4}$ -től $7\frac{1}{4}$ -ig, illetve a túlfedést tekintetbe véve $6\frac{1}{2}$ -től $7\frac{1}{2}$ -ig) R_{j_1} árama 7.8 milliamperre szökik s utána újból és véglegesen 2.2 milliamperre esik vissza. Ennek megfelelően R_{j_1} ismét meghúz, majd pedig elenged. Vagyis a rögzítő berendezés P. B. X. vonalválasztó esetén is jól funkcionál és P. B. X. vonalválasztó esetében is érvényes az, hogy a rögzítő-áramkör szerelvényeinek a 7-es sorrendkapcsoló állás után nincs szerepük, ha nem a kérdéses E előfizető vonalát hívták.

Lehetséges, hogy a rögzítés alatt az összekapcsolt előfizetők egyikét az interurbán központ hívja. Itt természetesen két eset lehetséges. Ha a hívott vonalára áll rá egy interurbán vonalválasztó s ad áthaladó állásában földet a „c” ágra, úgy V_{vj} vizsgáló jelfogó elenged s a sorrendkapcsoló 15-ből kiindul s 16-on is áthaladva R_{Vj} jelfogót elengedteteti, miáltal az áramkörök a hívó visszaakasztása után normalba mennek. Ha viszont a hívó vonalára áll rá egy interurbán vonalválasztó s ad ugyancsak földet a „c” ágra, úgy ez az összekötő áramkörében elengedteteti $\ddot{O}j$ összekötő jelfogót, minek folytán S_{zvj} meghúz s az összekötő áramkör normalba megy, de a II. csoportválasztó, III. csoportválasztó és vonalválasztó áramkörök felfűzve maradnak, míg az RBB billentyű lenyomásával normalba nem küldjük őket.

Bár az eddigiekből nyilvánvaló, mégis külön is hangsúlyozom, hogy a csoportválasztó áramkörök rögzítés alatt nem beszélgetési, hanem választási pozícióban állanak. Ez a beszédátvitel szempontjából kétségtelenül hátrány, mert helyi II. csoportválasztó esetén a „b” ágra a 900 ohmos kompenzáló ellenállás benne van, bejövő II. csoportválasztó esetén pedig a trunkellenállás és a kompenzáló ellenállás (együttesen ugyancsak 900 ohm), anélkül, hogy az összekötő áramkörből jövő egyenáramú áramkörnek ismert kondenzátoros kettéosztása megtörténne. Meg lenne ugyan oldható az áramkör úgy is, hogy ezt a kettéosztást maga a rögzítő áramkör végezze, de ez to-

vábbi jelfogók és fojtótekercek beépítését jelentette volna, miért is ezt elhagytam, annál is inkább, mert a megfigyelő közeg az első másodpercekben meggyőződik róla, hogy lekísérendő hívásról van szó, vagy sem s utóbbi esetben úgyis beszélgetési állásba küldi RBB billentyűvel a csoportválasztó áramköröket. Itt kell azt is megjegyezni, hogy az ismertetett rögzítő áramkör csak főközponti III. csoportválasztó és vonalválasztó esetén alkalmazható. Ugyanis bejövő III. csoportválasztó és vonalválasztó esetén az impulzus ismétlődő trunkáramkör választás alatt a beszéd lehetőségét kizárja s mire az áramkör beszélgetési állásba jut, akkor már késő az összekötő áramkört megállítani. Ily esetben csakis főközponti vonalválasztóra való kötéssel oldható meg a kérdés, ami azonban számváltozással járó szükség-megoldás.

Az áramköri részleteket fentiekben letárgyalván, rátérek arra az önként adódó kérdésre, hogy a rögzítő berendezésre kapcsolt vonalválasztó csoport szinkron hívásai rögzítési szempontból mit jelentenek, nem okoznak-e zavart, esetleg téves kapcsolást, nem idézik-e elő a rögzítés bontását, és így tovább.

Tegyük fel, hogy nem a rögzítő berendezésre kapcsolt E előfizető vonalát hívják és E nem is foglalt s két kapcsolás egyszerre épül fel, illetve két vonalválasztónak $5\frac{1}{4}$ —7 pozíciói (a rotor forgását is beleértve) részben, vagy egészben egybeesnek. Mivel RVj nem tud meghúzni, tehát az Rj₁ jelfogó hiába húzatja meg az Rj₂ és Rj₃ jelfogókat, ezek nem kaphatnak tartó áramkört s a 400 ohmos fojtótekercest nem adhatják ki a „b” ágra. E jelfogók működésének egyetlen következménye tehát az lesz, hogy a láncban előbb lévő Rj₂ jelfogó az utána lévőtől a 190 ohmos ellenállást elveszi. Végeredményben ez csak annyit jelent, hogy az egyik vonalválasztóhoz tartozó III. csoportválasztó előbb fog 12-es állásába beszaladni, mintsem a saját Rj₁ jelfogója elengedett volna. Tehát ez az eset semmi zavart sem csinál egyik áramkör működésében sem.

Ha azonban két ily kapcsolás egyike E felé irányul, úgy RVj jelfogó $5\frac{1}{4}$ -ben meghúz s nemcsak az E-t hívó vonalválasztóra kapcsolt Rj₁ jelfogót, hanem a másik éppen meghúzva lévő Rj₁ jelfogót is tartani fogja, sőt a rotor forgási ideje alatt a „b” ágra kapcsolt fojtótekeres folytán impulzus csalást eredményez. Természetesen csak az egyik áramkör rögzít, az, amelyiknek rögzítő jelfogói a láncban előbb vannak. Nyilvánvaló azonban, hogy ez az eset csak addig következhetik be, amíg RVj jelfogó a RAj₂—RAj₁₀ jelfogókat RAj₁ útján meg nem húzatta.

Valószínűségszámítási szempontból tehát a probléma a következő: mi a valószínűsége annak, hogy RVj meghúzásától a RAj₁—RAj₁₀ jelfogók meghúzásáig terjedő idő alatt van még egy felépülő kapcsolás, az $5\frac{1}{4}$ —7 pozíciók között. Mivel pedig az RVj meghúzása is egy felépülő kapcsolás folyamán történik (és itt a híváskeresői foglaltság esete nem jön számításba, mert az zavart nem csinálhat), ennélfogva a valószínűsége annak, hogy két vagy több felépülő kapcsolás $5\frac{1}{4}$ —7 pozíciói időbelileg találkoznak s az egyik kapcsolás E felé irányul. Mindenek előtt az $5\frac{1}{4}$ —7 pozíciókra eső

maximális időt kell ismernünk, ez pedig a következő két idő összegéből adódik:

a) a rotor forgása $5\frac{1}{4}$ -ben; itt mint kedvezőtlenebb esetet 20%-kal kisebb fordulatszámot veszünk s így 1 fordulat ideje

$$\frac{60}{12.9+20\%} = 5.8 \text{ sec}$$

Ha feltételezzük, hogy a rotor a kiváltott emelet 20., azaz utolsó csúcsán áll meg (P. B. X. vonalválasztónál is csak a számozott mezőben lehet szó rögzítésről), úgy ehhez eme időnek kereken $\frac{1}{3}$ -a, azaz 1.9 sec. szükséges;

b) a sorrendkapcsoló futási ideje $5\frac{1}{4}$ -ből 7-be; itt is 20%-kal kisebb fordulatszámot véve, egy fordulat ideje

$$\frac{60}{41.4+20\%} = 1.8 \text{ sec. s ennek } \frac{1}{18}\text{-ad része, azaz } 0.1 \text{ sec.}$$

esik egy sorrendkapcsoló állásra, tehát az 1 egész és $\frac{3}{4}$ pozícióra 0.175 sec. jut.

A két idő összege 2.075 sec., amit a feltételekre való tekintettel nyugodtan lekerékíthetünk 2 secundumra. Tehát 2 secundum az a maximális idő, ami ezen pozíciókra jut s ha az illető vonalválasztó csoport összes hívásaiból (ami = $200 \times 1.5 = 300$) e 2 secundumot kiszakítva képzeljük, úgy a feladat a valószínűségszámítás nyelvén így hangzik: mi a valószínűsége annak, hogy az 1800 2 secundumos időcsoportra osztott forgalmas óra bármelyik időcsoportjába két, vagy több egyidejű hívás esik s ezek közül az egyik egy meghatározott E előfizető felé irányul.

A 2 egyidejű hívás valószínűsége a Poisson-féle képlet szerint

$$P_x = e^{-a} \cdot \frac{a^x}{x!} = e^{-\frac{1}{6}} \cdot \frac{\left(\frac{1}{6}\right)^2}{2!} = 0.01176,$$

mivel jelen esetben

$$x = 2 \text{ és } a = \frac{300}{1800} = \frac{1}{6}.$$

Miután azonban 2 egyidejű hívás eshetőségeinek száma egy vonalválasztó csoportnál nem egyéb, mint 200 elem ismétléses másodosztályú kombinációinak száma, azaz

$$\binom{200+2-1}{2} = \frac{201 \times 200}{2} = 20100$$

s ezen eshetőségek közt egy bizonyos E „elem“ 200-szor szerepelhet, tehát a keresett valószínűség

$$P_{2E} = 0.01176 \frac{200}{20100} = 0.000117.$$

Nyilvánvaló, hogy e számítást meg kellene ismételni $x = 3, 4, 5, \dots, 300$ értékeknél s az így nyert P_{3E}, P_{4E} stb. értékeket P_{2E} -hez

hozzáadni; azonban e valószínűségi számok oly rohamosan csökkennek (így pl. $x = 3$ esetén kapott érték már csak $\frac{1}{12}$ -e az előbbi értéknek), hogy teljesen figyelmen kívül hagyhatók, mert a fenti 0.000117 értéket számbavehetően nem növelik. Mint látjuk, e valószínűségi szám körülbelül annak felel meg, amellyel a budapesti automata központok regisztereinek darabszáma állapított meg. A valóságban azonban a keresett valószínűség még ennél is sokkal kisebb, mert egyrészt csupán az RVj jelfogó meghúzásától a RAj jelfogók meghúzásáig terjedő időt kellett volna néznünk a 2 hívás egyikénél, másrészt a számításban szereplő 2 secundum szélsőségesen maximális érték. Ennélfogva gyakorlatilag bőségesen elegendő biztonsággal mondhatjuk, hogy RVj jelfogóra való kettős felfűződés s impulzus család nem állhat elő.

Ami a rögzítő berendezés kivitelét illeti, mint már említettem, a Teréz automata központban egy ily berendezés össze van állítva. A berendezés a 2. ábrának megfelelően 17 gépes vonalválasztó csoportra készült. A gépenkinti 3 csatlakozásból csupán a „c” kefe-ágot csipeszeljük a sorrendkapcsoló és jelfogó keretnél (hátról Vvj jelfogó tekercskivezetésénél), a III. csoportválasztó felől jövő „b” és „c” ágakat pedig az alteremben fogjuk el. Ugyanis a Teréz központnál a választási fokozatok közötti multiplikálás és lépcsőzés az alteremben lévő síkba kifejtett forrasztócsúcsokon történt, ami lehetővé teszi, hogy flekszibilis kapcsolás közbeiktatásával egyetlen ily forrasztócsúcs-táblán tudjuk az említett ágakat ugyancsak csipeszekkel elérni. Ezáltal a szerelvény bekapcsolása lényegesen egyszerűbb, mintha az ú. n. piramis csúcsokon kellene ezen ágakat csipeszelni. Az egész szerelvény hordozható kivitelű, ellátva a 2. ábra kapcsán tárgyalt billentyűkkel, kulccsal és figyelő hüvellyel. Az alarm csengő célszerűen a megfelelő vonalválasztó állványsor végére szereltetik fel esetenként. A kérdéses vonal „a”, „b” és „c” ágára való csatlakozás, valamint 2 telep és egy föld-csatlakozás teszik a berendezést az említett csipeszelések után üzemképesé. A berendezést két éve használjuk adott esetekben s célja elérésére megfelelőnek bizonyult.

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

Regisztráló visszhangműködésű mélységmérő-berendezés. Ez a berendezés tengermélységek meghatározására szolgál a közönséges hajózáznál és speciális célokra egyaránt. (Pl. kábelrakóhajók, mérőhajók számára.) A berendezést a *Fessenden*-tól kidolgozott elv alapján az Fa. H. Hughes & Son, londoni cég készítette; e mérőberendezés írószerkezettel van kapcsolatban, amely a tengerfenék profilját közvetlenül felrajzolta. A készülék a különböző pontossági követelményeknek és mérési határoknak megfelelően ötféle típusban

készült, ezek közül az egyik pl. két méteresi határral készül, mégpedig 0—240 és 0—730 m. mélységek mérésére.

A hangimpulzust egy elektromosan működtetett kalapács állítja elő, amely a hajófenéken elhelyezett membránra üt. A hanghullám útjának ideje a tengerfenéktől és vissza a hajóig mérteke a vízmélységnek. A visszaverődött és visszaérkező hanghullámot a hajófalba beépített mikrofon vevőkészülék fogja fel. Az időt a képtávírónál ismert elektrolitikus módszerrel jódkáliumos papírszalagra írja a szerkezet.

Az író-áramot egy erősítőlámpa anód-árama adja, ennek rácsára van egy transzformátoron át az echót vevő mikrofon kapcsolva. A rácsra akkora előfeszültség van kapcsolva, hogy a nyugalmi anódáram kb. 2 mA legyen. Az írócsúcs szükséges sebessége mellett még a papirost nem festi meg. Amint a mikrofont visszhang éri, az anódáram kb. 20 mA értékű lesz, ami az íráshoz elegendő; az írócsúcs ekkor feketé, pontszerű jeleket hagy a papíron.

A hangkeltés pillanatában elindul az írócsúcs keresztben a mozgó papíron. Ebben az állásban a csúcs egy különleges kontaktus segítségével szintén jelet ír a papírra, ez a mélységskála nulla-vonala.

Az echo megérkezésekor az írócsúcs mindenkor állásában megjelöli a papíron a mélységet. A papiros előhaladási sebessége úgy van megválasztva, hogy az egymásra következő jelzések pontjai olyan sűrűn kerüljenek egymás mellé, hogy összefüggő vonalat alkossanak. Ez a vonal közvetlenül a tengerfenék profilját ábrázolja. Percenkint 15 jelet ír le a készülék, minden jelzés után kb. 0.4 mm-rel mozdul tovább a papiros. Az írócsúcs mozgás-ideje 133 mm papírszélesség mellett a 0—240 m-es méréshatárnál 0.5 mp, a 0—730 m-es méréshatárnál pedig 1 mp. A mélységadatok leolvasására minden méréshatárhoz „fonal” értékekben (1 fonal = 1.83 m) beosztott fémskála tartozik, amit a papír felett keresztben el lehet tolni.

A különböző mélységekhez az érzékenység különböző beállítása szükséges, erre a célra a mikrofonhoz szabályozó ellenállás, a katódlámpák rácselőfeszültségéhez pedig egy potenciométer szükséges.

A cikkben leírt készülék eddig 24 hajón van felszerelve, mindenütt kielégítő eredményeket adott. Példaképpen egy felvett profil képet is közöl a szerző, amely 45—75 m mélységről kb. 35 km/óra hajósebesség mellett készült, rajta a tengerfenék részletei is láthatók.

Ha a készülék íróberendezését nem akarják használni, egyszerű átkapcsolással akusztikusan is használható a Fessenden-féle módszer alapján. Ebben az esetben a méréshatár kb. 1500 m-ig kiterjeszhető és a kalapács-adó is percenkint 30 jelzésével teljesen kihasználható, míg a regisztrálásakor csak minden második ütését jelzi a készülék. (15/min.) (Engineering, 1933., 131. kötet, 726. lap. — E. T. Z. 1933., 896. 1.)

Derekszögű hullámalakokkal bíró áramimpulzusok előállítására szolgáló árcso-lás. Ismeretes, hogy az 0.5 A-nál nagyobb áramerősségeket adó kontaktusberendezések sem elektromos, sem pedig mechani-

kus szempontból nem kifogástalanok. Maddock A. J. a Proc. Physic. Soc. folyóirat 1933. évi 43. kötetének 371. lapján egy kapcsolást ír le, amely a nehézségeket elhárítja. A kapcsolási elemek közt thyatronlámpák szerepelnek. Ezek higany gőz egyenirányítók izzókatóddal és rácsvezérléssel. A thyatronlámpák 100 A erősségű anódáramot is lehetővé tesznek. Azonkívül megvan az a tulajdonságuk, hogy az anódáram, noha az anódfeszültség pozitív, addig marad zárva, míg a rácsfeszültségnek alkalmasan választott negatív értéke van. Ha mármost ez a zárófeszültség hirtelen megszűnik, az anódáram abban a pillanatban bekapcsolódik, anélkül, hogy a lámpa begyulladás után a rácsfeszültségnek az anódáram nagyságára befolyása volna többé.

A szabatos időmérés újabb fejlődése. Az utóbbi években sok helyen végeztek érdekes kísérleteket arra nézve, hogy az időmérés, amelynek precizitása eddig is igen magas fokon állt, még jobban tökéletesítsék. W. A. Marrison, az I. Americ. Inst. electr. Engr. 51. kötetének 542. lapján ír le egy töle tervezett újabb ilyen precíziós készüléket, cikkében egyúttal áttekinti az eddig ismert készülékeket is. Készülékét a tervező „Kristályóra”-nak nevezte el.

Inga, rugó vagy hangvilla helyett a berendezés időmérő, periodikus mozgást végző szerve egy 100.000 Hz-nyi önzreggésel bíró kvarckristály, amely a „meghajtás”-t egy elektromos vákuum-lámpától kapja. Hogy ezt a rezgőrendszert az időmérésre lehessen felhasználni, a nagyfrekvenciás rezgését 1000 Hz-es rezgésre kell átalakítani, hogy azután egy szinchron futású motor meghajtására lehessen azt felhasználni. A motor egy körfordulása, amit fogaskerékre vagy hasonlóra lehet átvinni, tehát 1/1000 mp. A rezgések állandóságát és ezzel az időmérés pontosságát a kvarckristály kiváló tulajdonságai biztosítják: nincsenek öregedési jelenségek, a rezgési periódus független a csúcsértéktől, különleges kezelés következtében a hőmérsékleti egyútható gyakorlatilag nulla, rázkódástól és idegen erők befolyásától mentes.

A szerző nem írja le részletesen a frekvenciaátalakítóberendezést és csak sejteni lehet, hogy a csökkentést lebegtetéssel éri el. Azt állítja, hogy pl. a vákuumlámpák öregedésével járó változásokat megfelelő kiegyenlítő berendezéssel kompenzálja. A Bell-társaság egy ilyen háromkristályos berendezést használ standard-időmérőnek, a Bureau of Standards is használ egyet. (E. T. Z. 1933., 1098. 1.)

A német birodalmi posta nagy távolbalátó-programmja. A múlt hó 16-án a birodalmi postaminisztériumban megbeszélés volt, amelyen a propagandaminisztérium, a rádiótársaság és távolbalátással foglalkozó ipar képviselői is résztvettek. Az elnöklő Giess minisztériumi igazgató ismertette azokat a terveket, amiket a német birod. posta a távolbalátás fejlesztésére kidolgozott. Megegyezés történt arra nézve, hogy a képek minőségének fokozására a kísérleti képeket ezentúl 90 helyett 180 részre kell osztani. A képeket, mint eddig, ezentúl is mp-enként 25-ször ismétlik. Az ultrarövid hullámú adót az új normák szerint sürgősen átépítik; ez 2—3 hónapot fog igénybevenni. Addig az időpontig a távolbalátó-ipar több vevőkészüléket hoz piacra, ezekkel az újjáépített adóadásait venni lehet. Ezenkívül a birodalmi posta egy második ultra-rövid adót rendelt meg, hogy így a képpel együtt egy időben a hangot is két külön hullámon (kb 7 m) közvetíthesse. Ez az adó előreláthatólag áprilisra készül el. Akkor azután hangosfilmeket lehet majd a kísérleti vevőberendezésekkel venni. Megrendel továbbá a német birod. posta egy olyan távolbalátó adóberendezést is, amelynek segítségével filmen kívül személyeket és eseményeket is közvetíteni lehet, ezzel a kísérleti program jelentősen gazdagodik. Tervezik az adási idő bővítését is; valószínűleg a hét több napján, naponként háromszor lesz kísérleti távolbalátó műsoradás. A közbeeső időt különböző adó- és vevő-rendszereken, az ultrarövid hullámokkal való adás hatótávolságára, kábelvezetékeken való átvitelre és deciméter-meg centiméter-hullámokkal való adásra nézve végzendő kísérletekkel szándékozik a birodalmi posta kihasználni. Mihelyt a filmadás és vétel olyan mértékben tökéletesedik, hogy az élő jelenetek adása és vétele tökéletesen lebonyolíthatónak látszik, a német birod. posta ilyenfajta készülékeket is beiktat a távolbalátás továbbfejlesztésére szolgáló kísérletek sorozatába. Noha a kísérleti adások csak a szakemberek és amatőrök egy kis köre számára szólnak is, a cél mégis az, hogy a távolbalátást, mihelyt lehet, besorozzák a rádióprogramba. (E. T. Z. 1933., 1101. l.)

Megszűnt a katódlámpa-szabadalom. Múlt évi szeptember 4-én megszűnt egyike a legfontosabb szabadalmaknak, még pedig a *Lieben* Róberttől, az erősítőlámpára bejelentett, 236.716. sz. német birod. szabadalom. Ez a szabadalom két évtizeden át egy óriási technikai terület fejlődésén uralkodott, és magával hozta a hírközlés technikájának teljes átalakulását. A sza-

badalom megszűnésének napján tehát szabaddá vált az erősítőlámpák gyártása mindenki számára szabadalmi díj fizetése nélkül. (E. T. Z. 1933., 944. l.)

Reis, a telefon feltalálója születésének 100. fordulója. Reis Fülöp, a telefon feltalálója 1834. jan. 7-én Gelnhausenban született. Tanulmányainak a Majna melletti Frankfurtban való kiegészítése után Friedrichsdorfba ment tanítóskodni a Garnier-féle intézetbe. Ezzel a hivatással régi vágya teljesült, egyúttal ezermesterhajlamai is kielégítést nyerhettek az iskola gazdag felszerelésű szertárában. Hogy az emberi fül egyes részeinek működésmódját pontosabban megismerhesse, 1858-ban egy műfület készített. A fából készült fülkagylóhoz a belső fülrészeket fémből készítette. A műfülre való rábeszéléskor a fémrészek rezgésbe jöttek. Page 1837-ben felfedezte a befogott rúd hosszirányú rezgését, Reis ezt akarta utánózni és a műfülben így előállítani gyorsabb rezgéseket. Nagy volt a csodálkozása, amikor 1861-ben a műfülbe való belebeszéléskor a hangot adó boton nemcsak zörejeket, hanem a beszédet is hallotta. Vevőképpen Reis egy kötötűt használt; ezt egy dróteszévébe dugta, és így tette egy rezonáló dobozra. Ennek az első távbeszélő berendezésnek gyenge oldala volt az adó-rész, mert az itt kellett vibráló mozgások nem adtak kielégítő eredményt. Reis ezért az ismert kockát készítette. A kocka egyik oldalán beszélő tölcser volt elhelyezve, felső oldala pedig állati hártáival volt befedve; ez utóbbit bélből készítette. A kissé belógó membránra kevés higanyt tett. A higanycepp fölé, annak közvetlen közelében kis fémvesszőt erősített. A fémvessző a tölcserbe való belebeszéléskor többé-kevésbé érintkezett a higannyal, az átmeneti ellenállás tehát a beszéd ütemében változott. A vevőrészben is változtatásokat kellett végezni. Az átalakítás után a vevőrész a mai ismert távirda „kopogó”-hoz vált hasonlóvá és az 1877-ben Németországba került újfajta Bell-féle telefonnak lényeges részét képezte.

Reis nem érte meg találmányának diadalát, 40 éves korában meghalt. Sok csalódás érte. Találmánya nem jutott az egyszerű előadásokon túl. Előadását nem is akarták kinyomatni a tudományos folyóiratokban. Halála előtt panaszolta, hogy „nagy találmányát másoknak kell átengednie.”

Ezek közé a „mások” közé tartozott Bell, akinek 1876-ban a harmonikus távirón való munkája közben sikerült a beszéd átvitele. Ugyanő egyúttal egy egyszerű berendezést is állított össze, amit már sok-

szorosítani is lehetett a közönség számára. Így lett Bell a telefon megteremtője, aki pénzemberek segítségével megépítette első hálózatát és egyengette a telefonforgalom kifejlődésének útját.

1877-ben kerültek Németországba az első Bell-féle távbeszélőkészülékek. Ezeket Stephan használhatóknak találta, s így megépült 1881-ben Berlinben az első telefonközpont. (E. T. Z. 1934. 16. 1.)

Tehetetlenlégmentes szélmérő berendezés. Hogy a gyakran rövid lökésekben ismétlődő rezgésszerű szeleket is mérni lehessen, a csikágói Michigan-egyetem olyan anemométert szerkesztett, amely elektromos átvitelrel van kapcsolatban. A berendezéshez tartozó oszcillográf 11.5 Hz-nyi váltakozású széllekeket még 1%-os pontossággal mér. A szélirányra szélkakassal mindig merőlegesen állított 200×230 mm. nagyságú lap fogja föl a szélnyomást. A lap alsó vízszintes éle körül elfordulhat. A lemez a szélnyomásra elmozdul, mozgásával egy fojtótekeres vasmagját is magával viszi. A fojtótekeres és az összehasonlító tekeres 540 Hz-nyi szédfrekvenciával van táplálva. Az oszcillográf-hurokja szárazegyenirányítón át van kapcsolva. Az egész berendezés függőleges tengely körül golyóscsapágyon forog, hogy könnyen kövesse a szél irányváltozásait. (E. T. Z. 1934. 73. 1.)

Grafikus eljárás ismert árameloszlással bíró antenna közelében az elektromos tér nagyságának és fázisának meghatározására. Ezeknek a tereknek analitikus meghatározása az Ábrahám-féle módszer szerint nagyon körülményes. Egyszerűbb a M. c. Petric-féle grafikus eljárás. Az elektromos tér ismerete az antenna közelében nagyon fontos, pl. azért, hogy megítélhessük egy irányított berendezés elemeinek kölcsönös befolyását, vagy a föld hatását az antennára. Az eljárás alapját a Hertz-féle elektr. téregyenletek bizonyos írásmódja képezi. Ez az írásmód éppen az egy hullámhosszig terjedő távolságokon belül alkalmas erre az eljárásra. Ezzel az írásmóddal az elektr. terek nem úgy jelennek meg, mint Hertz-nél több elektr. tér egymásra rétegződésének eredménye (távvoli és közeli tér), hanem az egész elektr. teret, mint egészet foghatjuk fel és a komplikált analitikai amplitúdó- és fázisvonatkozásokat geometriailag kezelhetjük. Ez a

tárgyalásmód érdemes az utánzásra más viszonylatban is, mert pl. nem engedi meg a dipol- és félhullámú adók összecserélését, ami a laikus irodalomban gyakori jelenség. (E. T. Z. 1934. 100. 1.)

Angol-francia távbeszélő tengeri kábel. 1933. szeptemberében fektettek el a Dover melletti St. Margaret's Bay és a Calais melletti Bassin des Shasses között egy terheletlen tengeralatti kábelt, amely 19. egymástól fémesen árnyékolt érnégycst tartalmaz. Az érnégycsek csillagsodrásúak. Minden érnégycs egy-egy négyvezetékes alaphullámú és azonkívül egy-egy hordozó hullámú (nagyobb frekvenciájú) beszélgetésre alkalmas. Az új kábel a Páris és London közti távbeszélő forgalomban fog szerepelni erősítők közbeiktatásával. A erek vastagsága kereken 1.6 mm., a kábel külső átmérője kb. 75 mm. (E. T. Z. 1934. 100. 1.)

Acéloszcillátor fázistiszta visszacsatolással. A cikk megismerteti egy olyan berendezéssel, amely frekvencia-étalont képez. A berendezés elvi alapja az, hogy egy acélrúd hosszával és a hangsebességgel egyértelműen megállapítja a rezonancia frekvenciát, amelyet maga gerjeszt. A gondolat azonos azzal, amit egyik munkájában Pierce G. W. vetett fel.

A szerző — Becker C. H. — az acélrúd öngerjesztésére egy katódlámpás berendezést használ visszacsatolással. Az acélrudat a közepén élek közé fekteti és elektromágnesesen hozza longitudinális rezgésbe. A két végen elhelyezett elektromágnesek közvetítik a visszacsatolást. A rezonancfrekvencia akkor áll elő, amikor a váltakozó anódáram fázisa pontosan 180 fokkal tolódik el a váltakozóáramú rácsfeszültséghez képest. A fázistisztaságot az egyik elektromágnes tekerésével sorbakapcsolt kapacitás segítségével lehet beállítani. A fázistisztaság ismertető jele az, hogy a váltakozó anódfeszültségnek ilyenkor maximuma van. A hőmérsékleti kompenzáció végett az acélrúd kétféle vas-ötvözetből van összeheggesztve. A közep-rész Böhler-féle szerzőszámából készült, a két vég pedig Krupp-féle „indilatans”-ból. Megfelelő hossz választása mellett a frekvencia hőegységthetője kisebb, mint 1.10^6 . Kis amplitúdónál sikerült a berendezés frekvenciáját kb. 5000 + 1.10^6 Hz-en tartani, függetlenül az üzemi viszonyoktól. (Ann. d. Physik. 1933. Bd. 10. 5. 533.)

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

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