

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

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

SZERKESZTŐSÉG CÍME: RÁKOSI GYÖRGY M. KIR. POSTAFŐMÉRNÖK
IX., PÁVA UCCA 10. — TELEFON: 146—500.

TARTALOM :

Ocskay Szilárd: A m. kir. posta vivőáramú távbeszélő berendezései. — *Susánszky László*: Feszültségamplitudó határolás. — *ifj. Kupecz Vilmos*: Az alumínium, ötvözetei és szerepük a posta üzemében. — Külföldi szemle.

A m. kir. posta vivőáramú távbeszélő berendezései.

Irta: OCSKAY SZILÁRD m. kir. postamérnök.

Les installations de téléphonie multiple à courants porteurs des Postes Royales de Hongrie.

Par M. Szilárd Ocskay, ingénieur des Postes Royales de Hongrie.

Résumé: L'auteur explique brièvement les principes des installations de téléphonie multiple à courants porteurs ainsi que la constitution de divers systèmes utilisés par les Postes de Hongrie. Il fait connaître les procédés de transmission et de séparation des courants divers tels que: courant de fréquence vocale, courant d'appel, courant porteur; il décrit les systèmes à une et à plusieurs voies de communication et traite surtout le système qui permet une alimentation dans un sens, système recommandable en cas de la réalisation des communications directes et des circuits auxiliaires. — Finalement il en expose les avantages techniques et économiques.

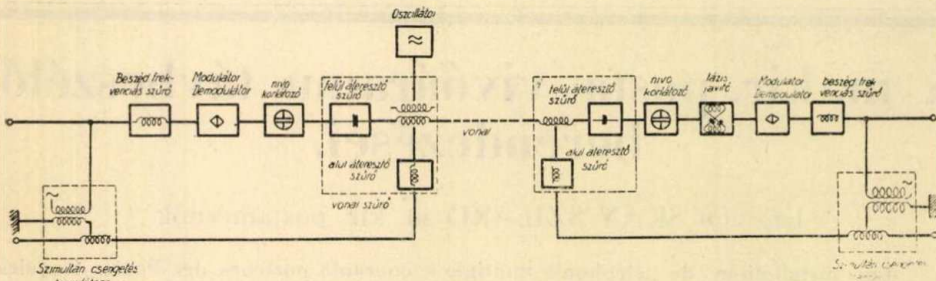
(Befejező közlemény.)

Látható a berendezés elvi felépítéséből, hogy az egyik állomáson semmiféle áramforrásra nincs szükség. A másik állomás összes szükséges tápárama megfelelően elkészített hálózati áramátalakítóból nyerhető. A berendezés tehát igen alkalmas olyan hordozható formában való kivitelezésre, ahol az egyik állomás a rendelkezésre álló vonal mentén a legrövidebb idő alatt felállítható és így jól használható időszakosan felmerülő szükségletek ellátására, főnkrement áramkörök pótlására, közvetlen összeköttetések létesítésére.

Ebből is látható, hogy nem mondható komolynak az az agály, amit a vivőáramú berendezések alkalmazása ellen fel szoktak hozni, vagyis, hogy ha a felhasznált áramkörön üzemzavar áll elő, egyszerre nagyobb számú áramkör lesz üzemképtelen. Egész oszlopsorok katasztrófájánál ezen nem tudnánk segíteni, amint azonban egy áramkört úgy, ahogy sikerült helyreállítani, a vivőáramú berendezések segítségével egyszerre több áramkör is átadható az üzemnek. A vivőára-

mű csatornákkal azonban kerülő utakon is mehetünk, több különböző összeköttetés felhasználásával is helyreállíthatjuk a megszakadt összeköttetéseket és így még az említett szempontból is csak előnyösnek lehet mondani alkalmazásukat. Általában a fentebb ismertetett egyszatornás berendezések aránylag egyszerű módon szállíthatók és állíthatók fel, rövid idő alatt (1—24 órán belül) s így alkalmazásukkal a távbeszélő hálózatot eddigi szigorú megkötöttségéből bizonyos mértékben felszabadítják, anélkül, hogy ezzel kapcsolatban lényeges költségek mérülne fel. Ebből a szempontból tehát előnyösebb újabb áramkörök képzése velük, mint fémes vezetékekkel.

Standard G rendszerű vivőáramú berendezés



13. ábra.

De gazdasági szempontból is előnyös alkalmazásuk.

Vannak olyan esetek is, ahol az oszlopsor telítettsége miatt nem is lenne más gazdaságos módszer az áramkörök szaporítására.

Általában azt mondhatjuk, hogy a vivőáramú berendezések áthidaló kapcsok a légvezeték alkalmazása és a távkábel építése között. Sok esetben a légvezetékek bővítése már nem lenne indokolt, mert a rövidesen várható forgalom emelkedés és az ezzel járó kábelépítés miatt, ezek már nem lennének amortizálhatók. A forgalom emelkedés azonban nem igen következik be, ha nem nyújtunk az előfizetőknek várakozás nélküli gyors és jó kiszolgálást, vagyis kellő számú jó minőségű áramkört. Ezekben az esetekben tehát a vivőáramú berendezések mintegy előkészítői a segélyükkel szerzett nagyobb forgalom lebonyolítására megépítendő távkábeleknél. A távkábel megépítésével felszabadult vivőáramú berendezések azután más irányban folytathatják forgalom kialakító munkájukat.

Látható tehát, hogy ezeknek a berendezéseknek további fejlesztése kívánatos és a m. kir. posta ebben az irányban állandóan foglalkozik is a megfelelő tervekkel.

Beláthatatlan azonban a fent ismertetett elveknek további alkalmazása a távközlés technika más ágaiban is. A legutóbbi időkben bevont már a vivőáramú berendezések alkalmazása a kábel üzembe is. Lehetséges, hogy ottani alkalmazásuk rövidesen kiszorítja az eddigi

kábeltípusokat és új rendszerű kábelek bevezetését kívánja meg. Már nem egy példa van az egy és legújabbán több csatornás vivóáramú berendezéseknek kábelben való alkalmazására is.

I R O D A L O M:

1. H. A. Affel, C. S. Demarest and C. W. Green: Carrier Systems on Long Distance Telephone Lines. Bell System Technical Journal 1928. jul. (Készletes irodalmi hivatkozással.)
2. Arthur F. Rose: Practical Application of Carrier Telephone and Telegraph in the Bell System. Bell System Technical Journal Vol. II, No. 2.
3. O. C. Bagwell: Carrier Systems in Spain. Electrical Communication 1930. jul.
4. H. Bruce, Mc Curdy u. J. H. Holmes: Verwendung der Trägersysteme Type C und D auf nicht von der Standard gebauten Leitungen. Elektrisches Nachrichtenwesen 1934/35. 1. szám.
5. Mc Curdy, H. Bruce: Application of Type C and Type D Carrier Systems to Non-Standard Lines (First Installment) Electrical Communication 1934. ápr.
6. Feldtkeller: Mehrfach-Trägerfrequenztelephonie auf mehreren Doppelleitungen desselben Gestänges. Elektrotechnischer Zeitschrift 54. évf. 42. füzet.
7. J. R. Gopegni: Carrier System in Spain. Electrical Communication 1930. jul.
8. L. Graf u. G. Armbruster: Tragbares Trägerfrequenz-Fernsprechsystem. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Nachrichtentechnik 1935. 4. sorozat.
9. G. R. Harris: Precision Methods Used in Constructing Electric Wave filters for Carrier Systems. Bell System Technical Journal 1932 ápr.
10. R. Heider u. Dr. Ing. F. Haas: Die Trägerstromtelephonie und ihre Anwendung im österreichischen Fernkabelnetz. Elektrotechnik und Maschinenbau 1936. 23. és 24. füzet.
11. K. G. Hodgson, F. Ralph u. B. B. Jacobsen: Standard Trägerstromsystem für Rundfunkübertragung. Elektrisches Nachrichtenwesen 1934/35. 3. sz.
12. Höpfner: Der Ausbau der Fernsprechwege von Deutschland nach Lettland, Estland und nach der Union der Socialist. Sowjet Republiken (U. d. S. S. R.) für den Hochfrequenzträgerbetrieb. Europäischer Fernsprechdienst 1932. 29. füzet.
13. F. A. Hubbard: Carrier Telephone System Installed Between Sydney and Melbourne. Electrical Communication 1926. jan.
14. J. S. Jammer: Australia First To Use Type C—2—F Carrier System. Electrical Communication 1928. jul.
15. J. S. Jammer: Carrier Current Systems And Their World- Wide Application 1929. ápr.
16. J. S. Jammer: Trägerstromanlagen bilden einen wichtigen Teil des Weltverkehrsnetzes. Elektrisches Nachrichtenwesen 1932/33. 2. szám.
17. A. Jipp: Telegraphie auf Freileitungen. Telegraphen-Fernsprech — und Funk-Technik. 1937. 9. füzet.
18. S. Kruse et C. Aurell: Système de téléphonie à fréquence porteuse à une voie pour circuits aériens. Ericsson Rewiew 1936. 2—3. szám.
19. S. Kruse et C. S. Aurell: Einkanal- Trägerfrequenzsystem für Freileitungen. Ericsson Rewiew 1936. 2. sz.
20. Küpfmüller: Die neuere Entwicklung der Trägerfrequenztelephonie auf Leitungen. Europäischer Fernsprechdienst 30. 31. füzet.
21. H. F. Mayer: Trägerfrequenztelephonie auf Kabelleitungen. Telegraphen- und Fernsprech-Technik 1936. 25. évf. 1. füzet.
22. H. Paesler u. R. Zimmermann: Hochfrequenztelephonie über kurze Fernsprechleitungen. Telegraphen-, Fernsprech- und Funk-Technik 1936. 10. füzet.
23. Walter Pinski: Die Hochfrequenztelephonie-Verbindungen in Lettland. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Nachrichtentechnik 1933. 2. sorozat.
24. W. Rabanus u. s. Rynning-Törmessen: Rundfunkübertragung in Norwegen. Europäischer Fernsprechdienst 1935. 41. füzet.
25. Rabanus: Neue Formen im Aufbau von Fernsprechverstärkern (Baukastenform) Telegraphen- und Fernsprech-Technik 1932. 7. füzet.
26. J. W. Sanborn: Trägerstrom-Fernsprechanlage D—1 für kurze Entfernungen mit einem Stromkreis. Elektrisches Nachrichtenwesen 1929/30. 2. füzet.

27. K. Scherer u. H. Meins: Das T-System, ein Dreifach-, Träger-, Telephonie-System für Weitverkehr über Freileitungen. Europäischer Fernsprecdienst 1937. 47. f.
28. Dr. Tomits: Távbeszélés kisfrekvenciás vivóáramokkal. Magyar Posta. Műszaki közlemények VI. évfolyam.
29. Fr. O. Vogel u. Hans W. F. Roloff: Trägerfrequenz-, Einfachtelephonie-System der Siemens et Halske A. G. (Baukastenform). Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Nachrichten-Technik 1933. 3. sorozat.
30. Fr. O. Vogel und B. Freystedt: Neuezeitliche Messungen an Trägerfrequenzverbindungen auf Freileitungen. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Nachrichten-Technik 1934. 1. sorozat.
31. Fr. O. Vogel u. H. W. F. Roloff: Die Mehrfachausnutzung von Fernsprechleitungen mit Hilfe der Hochfrequenztelephonie. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Nachrichten-Technik 1932. 3. sorozat.
32. K. W. Wagner: Mehrfachtelephonie- und Telegraphie mit schnellen Wechselströmen. Telegraphen- und Fernsprech-Technik 1919. 3. fűzet.
33. Hellmut Werrmann: Trägerfrequenz Rundfunkübertragung über Freileitungen. Elektrotechnische Zeitschrift 1936. 25—26. fűzet.
34. A. Westling: Gleichzeitiger Betrieb mehrerer Trägerfrequenzsysteme auf Freileitungen. Ericsson Rewiew 1935. 4. szám.
35. A. Westling: Die Ericssonchen Trägerfrequenzsysteme für Freileitungen. Ericsson Review 1933. 2. szám.
- Ericsson, Siemens, Standard gyári ismertetések, műszaki leírások, katalógusok.

Feszültség-amplitudó határolás.

Irta: SUSÁNSZKY LÁSZLÓ, okl. gépészmérnök, m. kir. postamérnök gyakornok.

Limitation d'amplitude de tension.

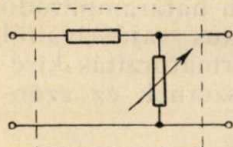
Par M. László Susánszky, aide-ingénieur des Postes Royales de Hongrie.

Résumé: L'auteur énumère les solutions usuelles se trouvant dans la littérature et il les divise en deux groupes principaux. L'un de ces groupes produit un affaiblissement itératif dans lequel — par exemple — un membre élémentaire signifie une résistance dépendant de l'amplitude de tension dont la modification fait changer l'affaiblissement du système entier. L'autre solution fondamentale fait usage du tube exponentiel en tirant profit de sa caractéristique aux qualités connues. — Finalement il fait connaître un dispositif simple et éprouvé qui — en principe — fonctionne selon le premier système fondamental ou un redresseur double (duo-dioda) mis en action par une positive tension-plaque convenable est appliqué pour la solution de la limitation d'amplitude de tension.

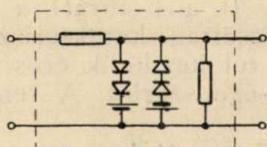
A rádió vételtechnikai részén, de az adótechnikában is gyakran találkozunk oly feladatokkal, melyeknél valamely váltakozó feszültség időben változó amplitudóit adott értéken alul kell tartani. Ez a feladat akkor is, amikor távirójeleket akarunk mentesíteni olyan zavaró (pl. légköri) amplitudóktól, amelyek a vételt erősen zavarják, hallás utáni vétel esetében a fület akusztikus beütésekkel erősen igénybeveszik.

Az irodalomban található többféle megoldás mind két alapmegoldásra vezethető vissza. Az egyik nem tesz egyebet, mint egy oly csillapítólánccot (négy pólust) állít össze, amelynél pl. a kereszttag egy a feszültségamplitudótól függő ohmikus ellenállást jelent (l. az 1. ábrát). A rendszer hullámellenállásának állandósága a különböző amplitudóknál így természetesen nincs biztosítva.

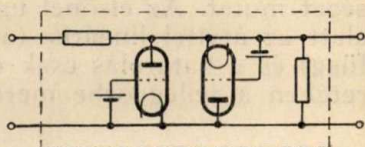
A kereszttag lehet két ellentétes sarkokkal párhuzamosan kapcsolt egyenirányító cella (pl. rézoxid egyenirányító), vagy hasonló módon kapcsolt két elektroncső, mely a szükséges karakterisztika elérése céljából megfelelő nagyságú és előjelű feszültséget kap (l. a 2. ábrát).



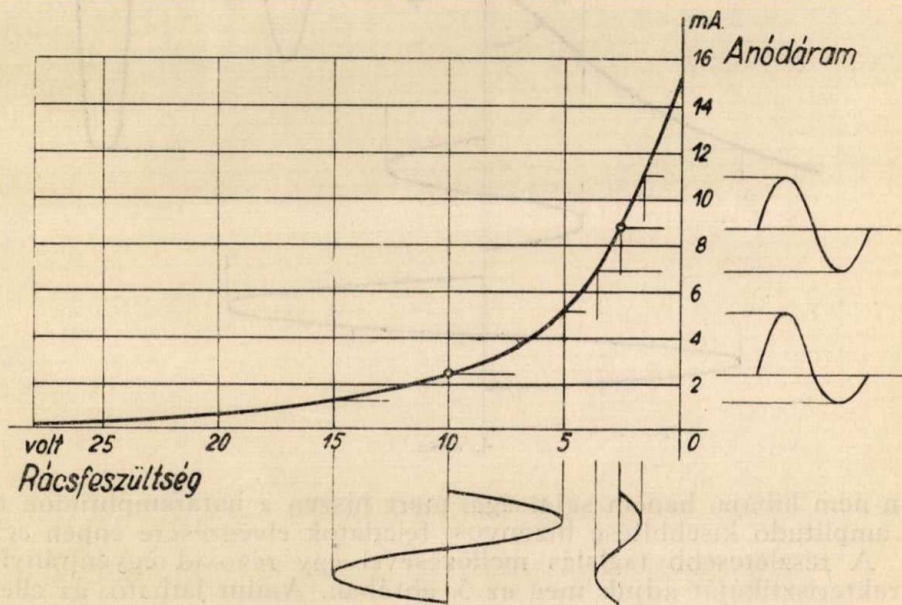
1. ábra.



2. ábra.



Ide sorolható még a ködfénylámpa is, mint használható kapcsolási elem, melynek azonban a feladat megoldása szempontjából két hátránya van: A lámpa gyújtófeszültsége, tehát a határolás kezdete magasan fekszik az ily berendezéseknél számbavehető feszültségek felett. A másik hiba az ú. n. szikrakésés jelenségen alapszik. A meredek feszültség-homlok, bár legyen a feszültségamplitudó a gyújtási feszültség felett, nem hoz létre ionizációt a gázban és így nem állít elő lényeges ellenállásváltozást az ionok mozgási tehetetlensége miatt.

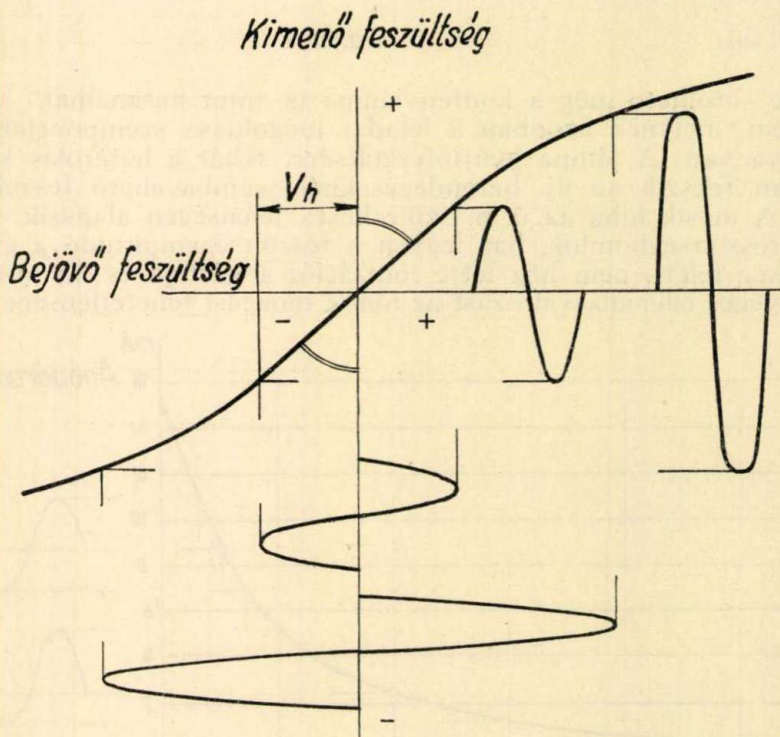


3. ábra.

A másik alpmegoldás a modern elektroncsőtechnika változó meredekségű csöveit alkalmazza szabályozás céljára oly módon, hogy az erősítőként kapcsolt cső munkapontját a bejövő feszültségamplitudó szerint változtatja úgy, hogy a nagyobb amplitudókhoz a karakterisztika kisebb meredekségű része tartozik stb. (l. a 3. ábrát).

Ennek a megoldásnak az előbbivel szemben az a nagy hátránya, hogy a kapcsolási elemek sokaságát (pl. több elektroncsövet stb.) használja fel a feladat megoldására és így a kapcsolás egyszerűsége távolról sincs biztosítva.

A vázolt két rendszer azonban eredményben is lényeges különbséget mutat. Az elsónél ugyanis (l. a 4. ábrát), a V_h határamplitudó alatt az átvitel lineáris (a kereszttag karakterisztikus sajátságaitól függ) és a határolás csak ezen túl kezdődik erős formatorzítás kíséretében a jelleggörbe meredeksége szerint. A rendszernek ez azon-



4. ábra.

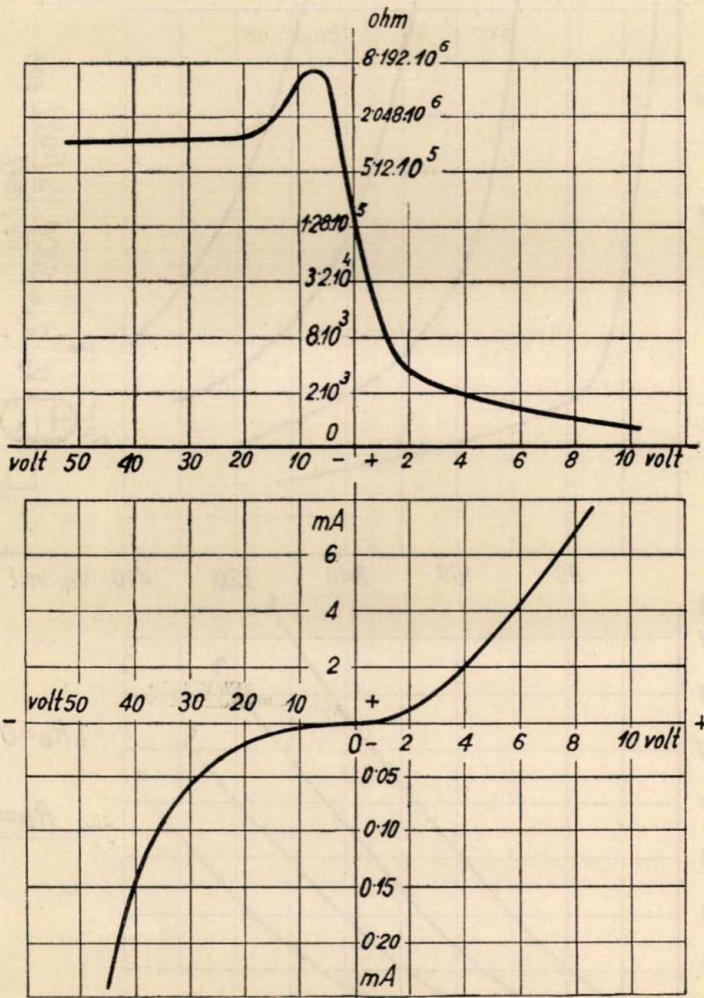
ban nem hibája, hanem sajátja, mert hiszen a határamplitudón túl az amplitudó kisebbitése bizonyos feladatok elvégzésére éppen cél.

A részletesebb taglalás mellőzésével egy rézoxid egyenirányító karakterisztikáját adjuk meg az 5. ábrában. Amint látható, az ellenállás változás elég lanyha átmenetű, ami a 4. ábra görbéjének magyarázatául is szolgál s egyúttal a szükséges negatív előfeszültség alkalmazásának szükségességét is jelenti.

A feszültség, amelyre a rendszer alkalmazható, a sorbakötött cellák számától függ s mivel a két összeadódó karakterisztikának a tengellyel azonos szöget kell bezárni (l. a 4. ábrát), a párhuzamosan kapcsolt másik egység kell hogy azonos legyen az előbbivel, különben már a határamplitudó alatt is torzítást szenvednek a pozitív és

negatív amplitudók. Az egyenirányító elemek összeválogatása tehát lényeges kelléke ennek a rendszernek.

Még megjegyezzük itt, hogy a határolás hatályossága a párhuzamosan kapcsolt elemek számának növelésével fokozható, bár a közel éles „levágás” ezzel a módszerrel nem biztosítható, ami az egyen-

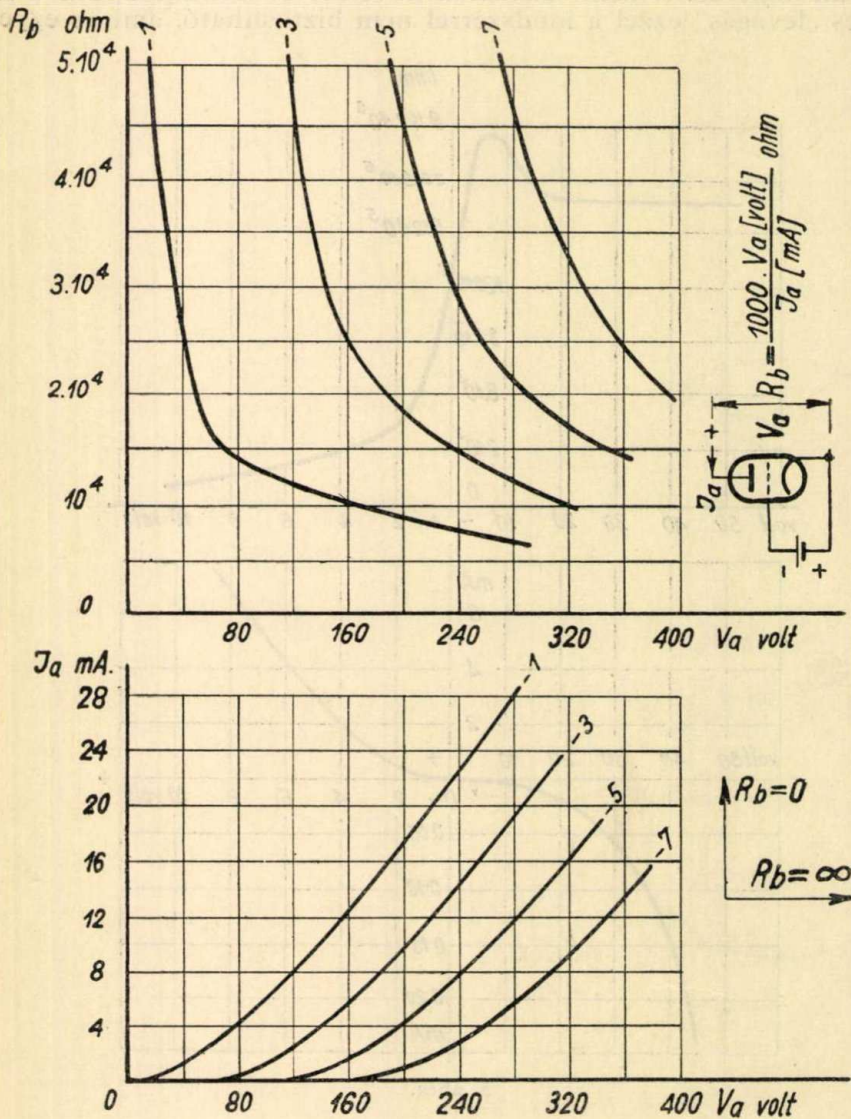


5. ábra.

irányító egységek karakterisztikus sajátságából következnek. A nagyobb számú párhuzamosan kapcsolt elem azt a hátrányt is magával hozza, hogy a nagyobb saját kapacitás folytán nagyobb a frekvenciafüggés.

Ez a rendszer elektroncsöves kivitelben nem mond újat, legfeljebb egy az előbbinél drágább s emellett kevésbé egyszerű megoldást jelent. Az alkalmazott cső ellenállásváltozási görbéje a külön-

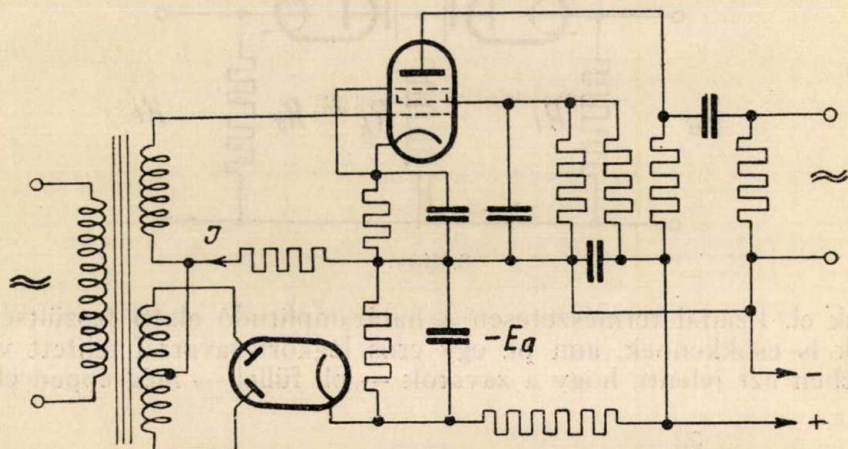
böző anód- és előfeszültségek szerint más és más (l. a 6. ábrát). A megfelelő váltakozóáramú anód- és egyenáramú előfeszültség a határolási jellegörbe szerint állítandó be.



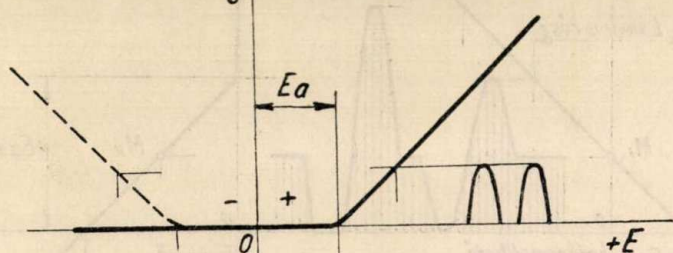
6. ábra.

Rátérve a második alape megoldásra, kapcsolási rajzot is adunk (l. a 7. ábrát). Az exponenciális karakterisztikájú cső változó előfeszültségét egy duó-dioda állítja elő, még pedig a bejövő feszültség-transzformátor szekunder oldaláról levett feszültségből. Az egyenirányítás kétoldalú, mert hiszen az előfeszültség megváltozására úgy a

pozitív, mint a negatív határamplitudókon túl is szükség van. A dioda negatív anódfeszültséget kap, hogy az egyenirányítás, tehát az előfeszültség megváltozása (növekedése) csak a határamplitudón túl következzen be, különösen már a határamplitudó alatt is a bejövő frekvencia ütemében változik a munkapont, ami erős torzításokat okoz



j Dioda karakterisztika



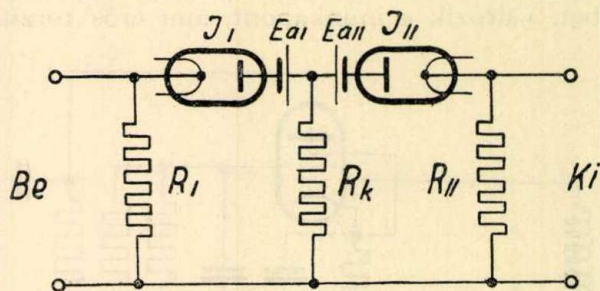
$E_a = \text{határamplitudó}$

7. ábra.

na. Az egyenirányító által szolgáltatott feszültséget természetesen nem lehet szűrőlánc útján csatolni az erősítőcső rácsára, mert ekkor a nagy amplitudójú és rövid ideig tartó feszültségértékek az előfeszültség megváltozásában nem érvényesülnek, tehát a rendszeren határolás nélkül átkerülnek.

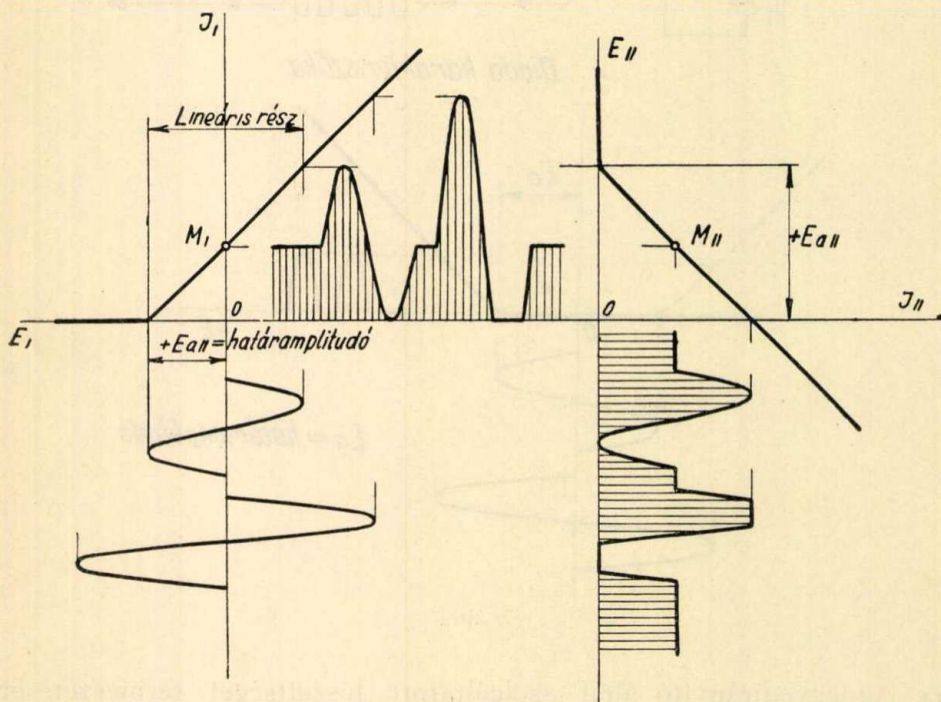
Az exponenciális csővel való szabályozás bizonyos szempontból

előnyösebb lehet, mint az előbbieket, mert míg ott a határamplitudón túl az amplitudókat egyszerűen „levágjuk“, addig itt azokat is át-visszük, mindössze a cső munkapontját a kisebb meredekségek felé



8. ábra.

toljuk el. Ezáltal természetesen a határamplitudó alatti feszültségértékek is csökkennek, ami pl. egy erős légköri zavarral telített vétel esetében azt jelenti, hogy a zavarok — pl. füllet — még éppen elbír-

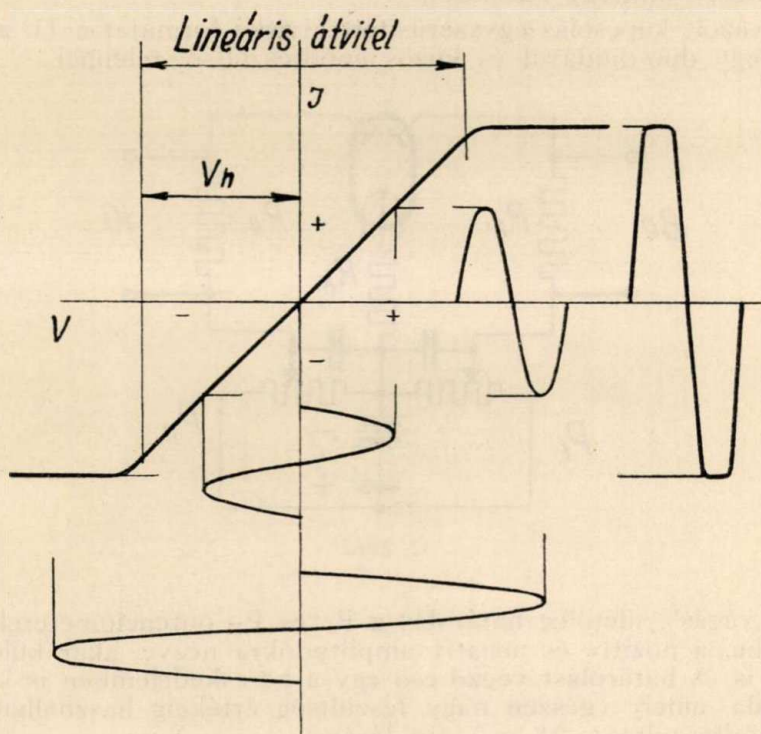


9. ábra.

hatók, de ugyanakkor a venni szándékolt távirójel nem vehető, mert az is lényeges feszültség csökkenést szenvedett a karakterisztika kisebb meredése miatt.

A feszültségamplitudó határolásának ez a módja tehát ott alkalmazható előnyösen, ahol a változó feszültségamplitudók csak kis mértékben lépik túl a még megengedhető amplitudót, de az amplitudó határolására mégis szükség van.

Meg kell említeni e rendszer hibáját is, amit a cső karakterisztikájának nonlineáritása okoz és ami erős Klirr-faktor növelést hoz létre. Segíteni ezen csak úgy lehet, hogy az erősítőcső kivezélését kis értékre vesszük.



10. ábra.

E kis értekezés gyakorlati használhatóságának kedvéért végül egy jól bevált, kipróbált és megépített határoló berendezést mutatunk be, amely elvben az első alpmegoldás csoportjába tartozik.

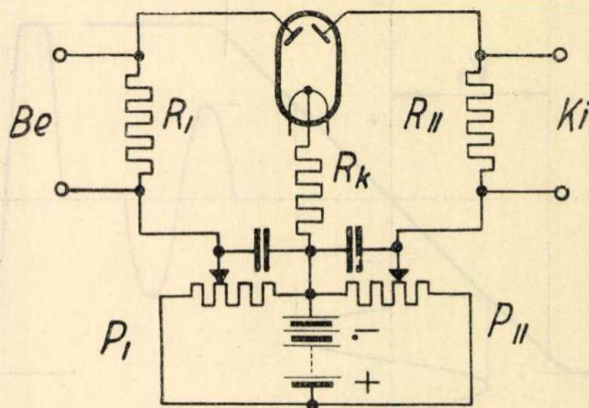
A berendezés lényegileg két megfelelően kapcsolt diodából áll (l. a 8. ábrát), amelyek a megfelelő munkapont elérése céljából pozitív anódfeszültségeket kapnak.

A 9. ábrában az első dioda karakterisztikáját is látjuk a berajzolt anódfeszültséggel és anódfeszültség-görbével. Látható, hogy ez a dioda-anód csak az egyik oldali amplitudóhatárolást végzi és ugyanakkor mint áramforrás szerepel a második diodára nézve, mivel az I_1 , R_k nem egyéb, mint a II. dioda-anód tápfeszültsége. A második dioda a pozitív anódfeszültsége következtében ugyanazt a hatást adja, mint az előbbi, csak hogy most a pozitív oldali amplitudó határolás következik be.

A határamplitudónál kisebb feszültség értékek lineárisan mennek át a rendszeren, mivel a dioda mint egyenirányító tág határok közt egészen egyenes karakterisztikájú.

A 10. ábrán látható határolási karakterisztika egy a valóságnak megfelelő görbe. A határolás tehát igen éles, ami azzal magyarázható, hogy a dioda ellenállása az át nem eresztő irányban igen nagy (100 Megohm) és egy a karakterisztika szerint is igen kis átmenettel létrejövő érték. (Az ellenállásviszony az áteresztő és át nem eresztő irány között, mintegy $1/200.000$).

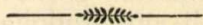
A vázolt kapcsolás egyszerűsített kiviteli formáját a 11. ábrában látjuk, egy duo-diodával és közös anódfeszültség-teleppel.



11. ábra.

A „vágás”, illetőleg határolás a P_1 és P_2 potencióméterekkel állítható be, a pozitív és negatív amplitudókra nézve, akár különböző értékre is. A határolást végző cső egy a kereskedelemben is kapható duo-dioda, amely egészen nagy feszültség értékéig használható (200 Volt anódfeszültség, 0,8 mA anódáram).

A kapcsolásban a dioda táplálása lehet transzformátoros, míg a kimenet — tekintettel a rendszer nagy belső ellenállására — lehetőleg nagy impedanciájú legyen (pl. egy erősítőcső rácsa). A kivitelre vonatkozó megjegyzés mindössze annyi, hogy a két dioda-anód kapacitív áthidalása — ami pl. rossz szerelés következménye is lehet — különösen a nagyobb frekvenciák határolása szempontjából igen káros.



Az aluminium, ötvözetei és szerepük a posta üzemében.

Irta: Ifj. KUPECZ VILMOS okl. gépészmérnök a m. kir. posta kísérleti állomásán.

Les qualités de l'aluminium et de ses alliages et leur emploi dans l'exploitation de la Poste.

Par M. Vilmos Kupecz, jun., ingénieur à la station des expériences de la Poste Royale de Hongrie.

Résumé: L'article traite d'une manière brève la production de l'aluminium pur et fait connaître les facteurs influençant sa solidité. En s'occupant des alliages légers de l'aluminium, il indique les conditions générales qui doivent être recommandés lors de la combinaison. Ce sont:

1. la solidité et la faculté d'anoblissement,
2. la façonnage,
3. le fin des granules,
4. la conductibilité électrique,
5. la résistance contre la corrosion.

En tenant compte des points susdits, il fait connaître les éléments importants de l'alliage et explique leur effet sur les qualités des combinaisons. Concernant la faculté de l'anoblissement, il décrit les modifications qui se présentent dans la construction de ces alliages au cours du procédé d'anoblissement. — Il explique les bases électrochimiques de la corrosion de l'aluminium et décrit les méthodes servant de protection contre cette corrosion. Finalement il s'occupe de l'emploi de l'exploitation de la Poste, surtout au point de vue des fils téléphoniques.

Az aluminium és ötvözeteinek hazai gazdasági jelentőségét kellőképpen megvilágítja az a tény, hogy a nyersanyagától kezdve az előállításán át a végső megmunkálásig ma már teljesen hazai termék, aminek fontosságát a mai önellátásra hajlamos gazdasági rendben külön hangsúlyoznom nem kell. Az aluminiumgyártás szempontjából világviszonylatban is elsőrangú bauxit olyan nagy mennyiségben áll rendelkezésünkre, hogy jelenleg Németország ezirányú szükségletét nagyrésztben mi fedezzük. Az aluminium versenyképességét azonban a többi fémmel szemben nagyban csökkenti az, hogy előállításához, de későbbi megmunkálása során is tetemes mennyiségű elektromos energiára van szükség. Ez, különösen a mi természeti erőforrásokban szegény országunkban, ahol tehát az elektromos energia viszonylag drága, elég nagy hátrányt jelent. De a devizákkal való takarékoskodás, és különösen a réznek és más nehéz fémeknek nemzetvédelmi célokra való tartalékolása oly fontos követelmények, amelyeket esetleg a gazdaságosság rovására is érvényesítenünk kellene. Ez okból szükséges a kérdéssel a m. kir. postának is foglalkoznia. Jelen cikkem megírásánál céлом az, hogy az aluminium felhasználása szempontjából fontos tulajdonságairól és lehetőségeiről rövid összefoglalást adjak.

Az ötvözetlen aluminium.

A bauxitnak aluminiummá való feldolgozása során először a bauxitból kémiaiilag tiszta timföldet (aluminium oxidot Al_2O_3) állítanak elő. Ez tisztán kémiai úton történik. Timföldet előállító üzem Magyaróvárott van. A további feldolgozás folyamán a timföldet

elektrolytikus úton aluminiummá redukálják és ezt követően a nyers aluminiumot tisztító átömlesztésnek, illetőleg raffinálásnak vetik alá. Ezeknek a műveleteknek az elvégzésére alkalmas aluminiumkohó a csepeli Weiss Manfréd-gyárban van, amelynek termelőképesége olyan, hogy a belföldi szükségletet bőségesen el tudja látni.

Az ötvözetlen aluminiumnál a legfontosabb a kémiaiilag tiszta aluminium és a szennyezőanyag tartalma. Ez fontos azért, mert a korróziós rongálódásokkal szemben, amelyekre még részletesebben vissza fogok térni, a tiszta aluminium a legellenállóbb. A kereskedelemben rendszeresített legtisztább nyersanyag a 99.5%, a legújabb német szabványok szerint a 99.7% aluminium tartalmú, de különleges célokra bizonyos raffinálási eljárásokkal lehet 99.99% aluminiumtartalmú anyagot is üzemszerűen előállítani. Általában előforduló szennyező anyagok a réz, vas, szilícium és horgany.

Az ötvözetlen aluminium használhatósági területét szűkre szabja alacsony szilárdsági értéke. Szakítószilárdsága megmunkálásától és hőkezelésétől függően 7—18 kg/mm² között mozog. Azért említem, hogy a megmunkálásától függően, mert úgy a tiszta fémek, mint az ötvözetek szilárdságát hideg alakítással (henglerés, sajtolás, húzás, stb.) bizonyos határon belül növelni lehet. A hideg alakítás tudniillik a fém kristályszemcséinek a finomítását és a molekula szerkezetben feszültségi állapot keletkezését idézi elő és ezek a változások a szilárdság növekedésében és a nyúlási érték csökkenésében nyilvánulnak meg. A hőkezeléstől viszont — a tiszta fémeknél és a nem nemesíthető ötvözeteknél — annyiban függ a szilárdság, amennyiben megfelelő hőfokon való hevítéssel, úgynevezett lágyítással, a hideg alakításnak keményedést előidéző hatását részben, illetőleg teljesen meg lehet semmisíteni.

Az aluminium könnyűfém ötvözetek.

A szilárdság növelésének szükségessége indította el az aluminiumnak más fémekkel való ötvözését. A gyakorlatban azután fellépő másirányú követelmények kielégítésére irányuló törekvések a különféle ötvözeteknek egész sorát hívták életre. Ismertetésem keretén belül az aluminiumnak azokkal az ötvözeteivel foglalkozom, amelyeknek fajsúlya a könnyű és nehéz fémek határértékére megállapított 3.8 alatt van és amelyeknek főalkatrésze (75—98%-ban) az aluminium. Így nem tartozik ide például az aluminiumbronz, amely nagyjából rézből és csak 4—10% aluminiumból áll.

Az ötvözésnél számbajövő főbb szempontok:

1. a szilárdság, illetőleg nemesíthetőség,
2. a megmunkálhatóság,
3. a szemcse-finomság,
4. az elektromos vezetőképesség,
5. a korrozóval szemben való ellenállás.

Miután ezek a szempontok többé-kevésbé ellentmondóak, magától értetődő dolog, hogy olyan ötvözet előállítása, amelyek minden tekintetben előnyös, lehetetlen. Ha ugyanis egy ötvöző elem a tulajdonságok egy részét előnyösen meg is változtatja, más szempontok-

ból hátrányosan hathat. A követelmények és lehetőségek összhangba hozatala szempontjából igen fontos, esetről-esetre a célnak leginkább megfelelő ötvözet kiválasztása.

Az aluminium szilárdságát minden ötvöző elem több-kevesebb mértékben növeli. Az ötvözeteknek igen fontos csoportját alkotják azok, amelyeknek a szilárdságát a hideg alakításon kívül megfelelő hőkezeléssel is növelni lehet, és pedig a nyúlási érték lényegesebb csökkenése nélkül, ami nagy előnyt jelent. Az ilyeneket nevezzük nemesíthető ötvözeteknek. Ezeknek főbb képviselői a réz-, magnézium-, szilícium-tartalmúak.

A későbbiek érthetősége céljából szükségesnek tartom az aluminium-ötvözetek nemesítését röviden ismertetni. A fémek és ötvözetek szilárd állapotukban nem teljesen egyenletes, homogén anyagból állnak, hanem az alapanyagok és az ötvöző elemeknek, vagy ezek vegyületeinek legtöbbször mikroszkópikus kicsinységű szemcséiből tevődnek össze. Ez a szemcsékből álló szerkezet, bár szilárd egészet alkot, nem változhatatlan, mert abban megfelelő hőfokon módosulások állhatnak elő. Azokat nevezzük nemesíthető ötvözeteknek, amelyeknél a szemcseszerkezetben megfelelő hőkezeléssel előidézett módosulások segítségével az anyag mechanikai tulajdonságainak lényeges javulását érhetjük el. Ilyenek például egyes acélfajták és az aluminiumnak egyes ötvözetek. De az aluminium-ötvözetek nemesítése — bár a hőkezelési eljárás hasonló — a szemcseszerkezetben bekövetkező átalakulások szempontjából alapvető különbséget mutat az acélok nemesítésével szemben. A hőkezelési eljárás általában a következő három folyamatból áll:

1. az ötvözet összetételétől függő magasabb hőfokon való hevítés,
2. gyors lehűtés,
3. alacsony hőfokon több-kevesebb ideig való tartás.

Míg az acél a legnagyobb keménységét a megfelelő hőfokról való gyors lehűtésekor éri el és az ezután következő alacsonyabb hőfokra való felmelegítés a keménységnek a kívánt értékre való redukálását, esetleg a feszültségmentesítést célozza, az aluminium-ötvözet a legnagyobb keménységét az öregítésnek nevezett harmadik menetben éri el.

(Folytatjuk.)

KULFOLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

Egy oldalsávú rádiótelefonია Holiandia és Holland-India között. (N. Koomans, Proc IRE. 26. évfolyam, 2. szám 1938.) Rövid történelmi ismertetéssel kezd az 1923-ban üzembehelyezett hosszuhullámú rádiótávíró, majd az 1925-ben megnyitott rövidhullámú rádiótávíró és 1928-ban használatba vett rövidhullámú távbeszélő-összeköttetés leírásával. Ez a telefonösszeköttetés a szokásos két oldalsávú telefon volt.

Ezután ismerteti ennek a rendszernek hátrányait, nevezetesen a hangszikkadás, a frekvencia és fázismoduláció jelenségét és rámutat arra a hátrányra, hogy ezt a rendszert nem lehet több csatornában használni. A most használt rendszert jellemzi az egy oldalsávú kisugárzása és az, hogy több csatornát lehet kisugározni egy vég-erősítő és egy irányított antenna útján. Ezt követi a jelenleg használt berendezés

részletes leírása, amely egy táviró és két telefoncsatornát sugároz ki egyszerre. Ezzel a berendezéssel az első kísérletek 1933-ban voltak és 1934-ben készen volt a rendszeres két-irányú forgalom részére a berendezés. Az eddig elért eredmények igen kielégítőek és a berendezés megtakarítást eredményezett energiában, a lefoglalt hullám jobb kihasználását tette lehetővé, erősen csökkentette a hangszikkadást és mindenképpen jobb szolgálatot tett lehetővé.

Rövidhullámú iránymeghatározás és alkalmazása. (E. Kramar és W. Hahnemann, Proc. I. R. E. 26. évfolyam, 1. sz. 1938.) A közlemény első részében szerzők ismertetik az Egyesült Államok és Németország légi navigációját és ezután részletesen a rövidhullámú rádió-irányjelző és a repülőgép leszállásához használt berendezéseket, amelyek a ködben és sötétben való leszállást is biztossá teszik. A közlemény II. részében először foglalkozik a rövidhullámok terjedési viszonyaival és kísérleti és mérési eredmények alapján arra a megállapításra jut, hogy 250 km. és még ennél nagyobb távolságokra is lehet ultra-rövidhullámú rádióberendezéseket a repülő-irányító szolgálatban felhasználni. Végül a hosszú és rövidhullámok használhatóságát összehasonlítva megállapítja, hogy bizonyos szolgálatokra a rövidhullámok olyan előnyökkel rendelkeznek, amelyek használhatóságukat és azt, hogy ezt a rendszert továbbfejleszték, nagyon is indokolttá teszik.

Elektromágneses hullámok terjedése vízben. (K. Brune, Hochfr. tech. u. Elektr. akust. 50. évfolyam, 3. sz. 1937.) Kísérletek eredményét ismerteti, amelyeknek az volt a célja, hogy megállapítsák, vajjon ultrarövid és mikrohullámok használhatók-e vízalatti közlésre és ha igen, akkor milyen körülmények között és milyen hullám-tartományok. A kísérletek érdekes eredményeket adtak, végeredményben azonban kiderült, hogy csak hosszú, 1000 méter feletti hullámok adnak a vízalatti közlés terén kielégítő eredményeket. A kísérletek során a fény és hőhullámok terjedési viszonyait is vizsgálták.

Az új német Népvéő VE. 301. Wn. (Funktechnische Monatshefte, 1937. évi 10. szám.) Ismerteti a német népvéő új típusát, melyen lényeges javítások vannak az antennahangolásban, az antenna változtatható csatolásában és általában a hangszínezet minőségének a javításában. Az új típus ára 65 márka.

A képtávíró helyzete az Amerikai Egyesült Államokban. (E. N. T. 1937. évi 14. száma, ismertetés E. T. Z. 59. évf., 1. sz.) Rövid összefoglalásban ismerteti az American Telephone and Telegraph Co (ATT) Western Union és a Radio Corporation of America cégek által bevezetett és üzemben tartott képtávíró rendszereket, amelyek közül az R. C. A. egy összeköttetést 3 m. hullámon tart üzembe 146 km. távolságra több csatornával.

A távolbalátás fejlődése, helyzete és lehetőségei. (E. T. Z. 59. évf., 3. sz. 1938.) Röviden összefoglalva ismerteti a távolbalátás fejlődését, majd azt, hogy a jelenlegi eredményeket milyen módon lehetett elérni. Végül rámutat arra, hogy mik azok a határok, amiket a mai műszaki lehetőségek szabnak.

Társas távbeszélő-kapcsolások. (H. Dull, Europäischer fernsprechdienst 1937. évi 46. száma. Ismertetés E. T. Z. 59. évf. 3. szám.) Először helyi telefonelőfizetőknek társas beszélgetéshez való kapcsolási lehetőségeit és a figyelembeveendő csillapítási viszonyokat tárgyalja. Ezt követően azokat a különleges kapcsolásokat, amik akkor válnak szükségessé, ha nagytávolságú, tehát interurbán előfizetőket kell társasbeszélgetéshez vagy közös értekezlethez összekapcsolni. Rámutat arra, hogy hogyan kell az ilyen kapcsolásoknál az egész rendszer stabilitását biztosítani.

Erősítő koaxiális kábelhez. (Bell Labor Rev. 1937. évi 15. szám. Ismertetés: E. T. Z. 59. évf., 8. szám.) A New-York-Philadelphia között létesített széles frekvenciasáv átvitelére alkalmas, kábel-erősítőit ismerteti. A kábel és így az erősítők is 60—1024 kc/s átvitelére vannak méretezve. Az erősítők egymástól átlag 18 km. távolságra vannak. A közlemény a széles sáv átvitelére szolgáló kábel tovább fejlesztését jó kilátásokkal kecsegtetőnek látja.

Szuper vevők által okozott rádióvetelzavarok. (W. Serber—A. Werthmüller, Techn. Mittlg. schweitz. Telegr. u. Teleph. Verwaltg. 1938. évi 15. szám. Ismertetés: E. T. Z. 59. évf., 7. szám.) A svájci rádióengedély szerint tilos az olyan rádióvevőberendezések üzembehelyezése, amelyek a szomszédos rádióvetőket zavarják. Szerzők részletesen ismertetik azokat a méréseket, amelyeket közbenső frekvenciával működő vevők okoznak és rámutatnak arra, hogy hogyan lehet gazdaságilag is elviselhető módszerekkel ezeket a zavarokat megszüntetni.

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