

A MAGYAR VASÚTI TÁVKÖZLÉS KRÓNIKÁJA

A 6.

XX. SZÁZAD

1926 – 1950

1926

Hírek a magyar vasútról

- A nyíregyháza – záhonyi vonalon fekvő Ajak forgalmi kiadóórészt táviráddal szerelték fel és azt a 8430. sz. üzleti táviráddalvezetékbe Pátroha, és Kisvárdai táviráddalvezeték közé kapcsolták be.
- Folyó évi november hó 1-én életbe lépett új Táviró Üzleti Szabályok értelmében az állami táviratoknak rendes és sürgősként való megkülönböztetése, valamint a sürgős állami táviratoknak háromszoros díjazása f. évi november 1.-től kezdődően megszűnik.
- **58680/926. F₁** Folyó évi november 1.-től kezdve a vasútüzleti táviratok osztályának jelölése az eddigi „F” betű helyett „FB”-re változott, a Párizsban megtartott, ez évi nemzetközi táviráddalvezeték határozata értelmében.
- Az ország első távkábelének fektetését Budapest-Wien között megkezdte a Magyar Posta.
- A MÁV Igazgatóság rendeletet adott ki a vasúti szakoktatás - közte a távirászak - hatékonyabbá tétele érdekében.

Hírek a nagyvilágból

- **Június 8-án** bevezették az új pénznemet a Pengót.
- Budapesten nagy rádió-kiállítást rendeztek.

- Megalakult a CCIT, Comité Consultatif International Télégraphique, vagyis a Táviró-összeköttetések Nemzetközi Tanácsadó Bizottsága, melybe magán társaságok is beléphetnek. ⇒

- A Western Electric Co. (7. Laboratórium) szabadalmak magyarországi birtokosának, az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt.-nek újpesti gyártelepén megkezdtek a Magyar kir. Posta részére fejleszteni az automata telefonközpontot, amelynek típusjele: 7A.

- Megalakult a CCIF, Comité Consultatif International Téléphonique vagyis a Távbeszélő Nemzetközi Tanácsadó Bizottság.

- Madridban egy nemzetközi kongresszus kimondta, hogy a nemzetközi légvezetékek építésénél a CCIT ajánlásait kell figyelembe venni. Sőt célszerű a táviratokat kábelen keresztül adni.

- A világ első crossbar jellegű telefonközpontját, melyet „Roberts és Reynolds” 1916-ban benyújtott szabadalma alapján készítettek, Svédországban helyezték üzembe.

- J.E. Lillienfeld osztrák-amerikai fizikus szabadalmaztatta a térhatású tranzisztor elvét.

- Reich Ernő magyar gépészmérnök egy többcélú, villamossági műszert, a Reich-fogót találta fel. J. H. és Niemann amerikai mérnök

pedig a mechanikus forgatónyomaték-erősítő, amely a mechanikus, analóg számítógépeknel játszik nagy szerepet. A szabadalmat a Siemens és a General Electric is megvásárolta gyártásra.

- A japán Jagi Hidecugu fizikus Uda Sitaroval kettesben feltaláltak egy antennát, amit aztán Yagi antennának kereszteltek el. A vevőantenna a kisugárzott elektromágneses mezőből nagyfrekvenciás váltófeszültséget választ ki, amit aztán a vevőbe továbbítanak. A dipol teljesítményét a mögé helyezett és elektromosan elszigetelt dipóllal, a reflektorral lehet megnövelni. Így az antenna irányító hatása nagy. A találmány lényege, hogy a reflektor mellett, a vevődipól előtt további elszigetelt dipólokat, ún. direktorokat lehet elhelyezni az antennán. Így az irányítóhatás és az érzékenység tovább nő.

- A német Hans Busch megalapozta az elektronoptikát. Busch abból indult ki, hogy az elektronsugarakat mágneses mezővel el lehet téríteni (1897-ből véve). Kiszámolta az elektronok pályáját a hengersizmetrikus mezőben, és ki is mutatta, hogy az elektronsugár ebben hasonló módon halad, mint a fénysugár a hengersizmetrikus optikai rendszerben. A fizikaprofesszor bebizonyította, hogy az elektronokat mágneses lencsékkel ugyanúgy lehet fókuszálni, mint a fénysugarakat az optikai lencsékkel.

Megalakult a CCIT, a Távíró-összeköttetések Nemzetközi Tanácsadó Bizottsága

Megalakult a CCIT, Comité Consultatif International Télégraphique, vagyis a Távíró-összeköttetések Nemzetközi Tanácsadó Bizottsága, melybe magán társaságok is beléphetnek.

A CCIT az első ülését Berlinben tartotta, ahol meghatározták a különböző távírókészülékek átviteli sebességét. A távíratozás sebességének a „baud”-ot fogadták el. Továbbá elfogadták, hogy ugyanegy kábelben haladó nemzetközi távíró-, és távbeszélő-áramköröknek távíró és távbeszélő céljára való egyidejű kihasználását, megállapítván az infraakusztikus és hangfrekvenciás

távíróüzemnél azokat a feltételeket, amelyeknek a kölcsönös zavarás elkerülése céljából eleget kell tenni; kijelölték az áramkörtől távíratozásra felhasználható frekvenciasávokat; nemzetközi légvezetéknek 3 mm átmérőjű bronz-huzalat javasolnak; a távíróáramkörök erősáramú védelmére utasítást dolgoznak ki; végül a duplex-, és a gyorstávíró üzemeknél a művonalak beállítására és a készülékek szabályozására előírásokat egységessé teszik. Ezeket a megállapításokat a MÁV-nak is célszerű betartani, szűrték le a vasutas szakemberek. [PMSz]

1927

Hírek a magyar vasútról

● **Április 3-án** kiadta a MÁV a Távírdá Üzletszabályzatot.

● **AG.11269 18/1927/1912** Igazgatóság F. I. Üszög-villányi vonalon indukált áramú harangjelző berendezés felszerelése.

● **6473/927 FI** A vasútüzleti távíratok jelzése „FB”-ről „B”-re változott. Ennek megfelelően kell a továbbiakban eljárni.

● A MÁV Leszámoló Hivatala áru-, és személyszállítási bevételellenőrzés és statisztikai adatok feldolgozásához mechanikus lyukkártya-rendszerű gépeket vásárolt, melyeket üzembe is állította. ⇒

● Egyes vasúti távírdákat január 1-től állami- és magántávíratok kezelésére felhatalmazván „K” jellegűvé minősítették. A „K” jelű hivatal olyan, mely mindenféle távíratot felvesz, de kézbesítés végett csak a pályaudvar vagy állomás területére szólót, avagy a távírdán átveendő (=TR=) távíratokat vesz át. A „K” jelű távíratok kezelésére való utalást a vasútállomás neve mellett „K” betűvel kell megjelölni. Ilyen néhány állomás: Abapuzta, Bajouta, Ürmóshát, Vinár.

● Az adonyszabolcs – tapolcai vonalon Balatonkenese és Balatonalmádi-fürdő között fekvő Fűzfő állomást távírdával szerelték fel és azt a 8358. sz. vasútüzleti távírdá-vezetékbe kapcsolták be.

● A miskolc-sátoraljújhegyi vonalrészén Hernádnémeti megálló-rakodóhelyet távírdával szerelték fel, melyet a 8406 sz. vasútüzleti távírdá-vezetékbe kapcsolták be.

● A Déli Vasút Balatonszemes állomásán üzembe helyezték az ország első elektrodinamikus állomási biztosítóberendezését. ⇒

Hírek más vasutakról

● A világ első, központi távírányítással működő váltó-, jelzőállító rendszerét a Toledo-

Berwick közötti 51 km hosszban üzembe helyezték. A rendszerbe a vonal valamennyi váltója, jelzője bekapcsolásra került. ⇒

● A Németországba szülő távíratok szódijának változása alapján a közönséges távíratok szódiját 28 fillérben, a hirteljavítókat pedig 14 fillérben állapították meg.

Hírek a nagyvilágból

● Az első - postai - 7A típusú központ szerelésével egy időben megalakult a MATART, Magyar Telefonautomata Rt., amely az utcai telefonfülkék építésére kapott engedélyt. A telefonfülkékből majdan 20 filléres érmével lehet majd telefonálni.

A Posta Rendeletek Tárában megjelent „Forgalomkört változások” és „Kiegészítés a távírdá- és távbeszélőhivatalok névsorához”.

F. 61099/927. Fi. A Posta Rendeletek Tárának 1927. évi 5–9. számaiban a következő forgalomkört változások jelentek meg:

Badacsonyszőlőhegy (—)
Badacsonytomaj: törlendő.
Badacsonytomaj n. k. (—)
Felvendő: Badacsony (—) Badacsonytomaj. (—)
Ballószög (Külsőballószög) (—) Kecskemét. (—) Eh.
Kecskemét (—) L., Kecskemét (—) Kecskemét. (—) Fülöp-szállás, 186. Postaig. Sz.
Bátaapáti ü. ezentúl (—) is.
Kötése ezentúl (—) is.
Gyulaj nk., Tolna vm., dombóvári j., ezentúl (—) is.
Halászi alsó malom (—) Gyulaj, Tolna vm., dombóvári j., u. t. ezentúl Gyulaj.

● **Május 2.** A rádióelőfizetők száma 60 ezer volt., bár az 1925-ben üzembe helyezett adó adása igen rossz minőségű volt, mert a vívőhullám teljesítménye csak 0,75 kW. A Posta zért egy 3 kW teljesítményű adóra cserélte le. A műsorszórás adásideje egyébként elérte a napi 10 órát.

● A CB-24 típusú távbeszélő-készüléktípusból kialakították az alközponti visszahívó készüléktípust, átváltó billentyűzettel.

● **Augusztus 15.-én** üzembe helyezte a Posta az ország első távkábelét Bécisig. A kábel a

legnagyobb keresztmetszetében 162 érpár. A kábel csillapítását por alakú vasótvözetből előállított gyűrű alakú magra csévéltek tekercsek csökkentik. Egy érnegyeshöz 3 cséve (kettő törzs és egy fantomáramkör tartozik. A csévék öntöttvas fazekakban vannak és az átlagos távolságuk 1830 m. A csillapítási viszonyokat a pupincsévék önindukciója befolyásolja. Minél nagyobb a cséve önindukciója, annál kisebb az átvendő frekvenciasáv. A kábel átvitt beszédcsévája 300-2500 Hz közötti. A nagy távolságok miatt az áramkörökben erősítőlépásokat alkalmaznak. Ilyen erősítőállomások vannak az országunkban Budapesten, Bánhidán és Győrben. Az erősítőket a Western Co. építette, sőt a kábel érpárcsatolásokat kiegyenlítését is a Western-eljárással végezte.

● Az amerikai H.E. Ives és F. Gray mérnökök telefonvonalon képeket közvetítettek.

● Harold Stephen Black az USA-ban feltalálta a negatív visszacsatolással működő erősítőt. Az erősítő kimenő jelének egy hányadát visszavezetik az erősítő bemenetére, és ezt levonják a bemenő rácselőfeszültségből.

● Megalakult a CCIR, Comité Consultatif Internationale Radio, vagyis a Rádió Nemzetközi Tanácsadó Bizottság.

● Létrehozták az Union Internationale de Radiodiffusion, vagyis a Rádió Uniót, ami a rádióműsorszórók hullámhossz kiosztásával foglalkozik javaslattevésként.

● A CCIT létrehozta a CR, Commission des Rapports, vagyis a Jelentéstevő Bizottságot.

● Létrehozták az első transzatlanti telefonösszeköttetést rádióhullámok segítségével.

● Washingtonban tartották meg 1912 után első ízben, a következő nemzetközi rádióértekezletet. ⇒

Gépesíti a MÁV az adatfeldolgozását

A MÁV az üzletvitelében a különböző adatok feldolgozásában, határozott lépésre szánta el magát, mivel a nehézkes manuális adatfeldolgozásról a gépi úton történő feldolgozásra tér át. Lyukkártyagépeket vásárolt, hogy megkönnyítse és meggyorsítsa a különböző adatok feldolgozását a vasút vezetésének gyors tájékoztatására és az elszámolások elvégzésére, rögzítésére.

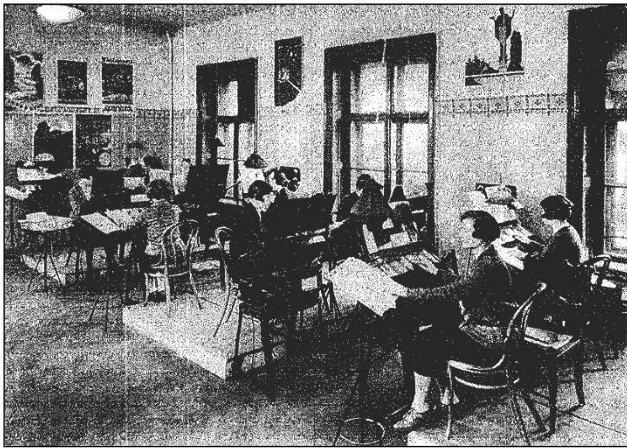
A beszerzett gépek típusa POWERS (Hollerith). H. Hollerith (1860-) a Millenium idején volt alkotó teljében, aki az első értékelhető módon a „lyukkártyák lyukasztására és azok adatainak feldolgozására szolgáló villamos erővel működtetett gépeket” szerkesztette meg, mely ezután POWERS gyártmányként terjedt el.

E Hollerith-féle adatfeldolgozó gép lyukkártyák lyukasztására és azok adatainak feldolgozására szolgáló villamos erővel működtetett gép.

A MÁV a gépekre a fuvardíjak számfejtését, ellenőrzését és az azzal kapcsolatos melléktermékek (számlázás, inkasszáls, statisztikák) feladatait írta elő. Az elképzelések szerint fejleszteni szükséges és gépre kell még vinni az anyaggyártási, az egyéb gazdaságigazgatási és az üzemi feladatokat is, melyekre csak a későbbiekben kerülhet sor.

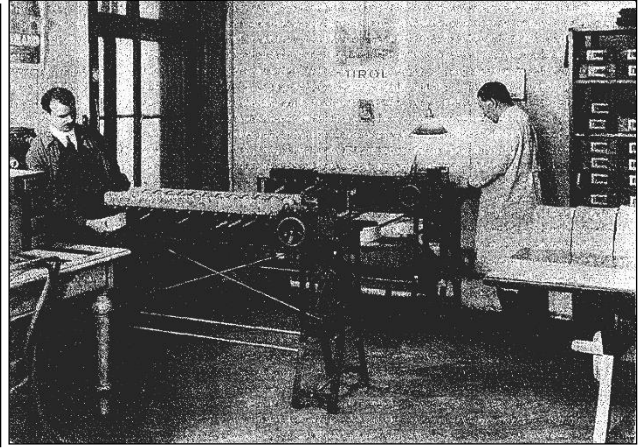
Az üzembe helyezett gépek körlyukas, 45 oszlopos lyukkártyákkal dolgoznak. Elektromos áram (110 V egyenfeszültséggel) csak mechanikus alkatrészeket mozgató motorok meghajtását végzi. A lyukasztógépben az egyes lyukasztandó számok beállítása lehúzóható pálcás beállító karok segítségével kézi úton történik.

Hazánkban a MÁV, az egyik első, az intézmények és vállalatok között, aki lyukkártyagépeket alkalmaz, ilyenek láthatók az 1. képeken.



adatbevitel

1. képek Folyik az adatfeldolgozás



munkában 45 oszlopos lyukkártyagép

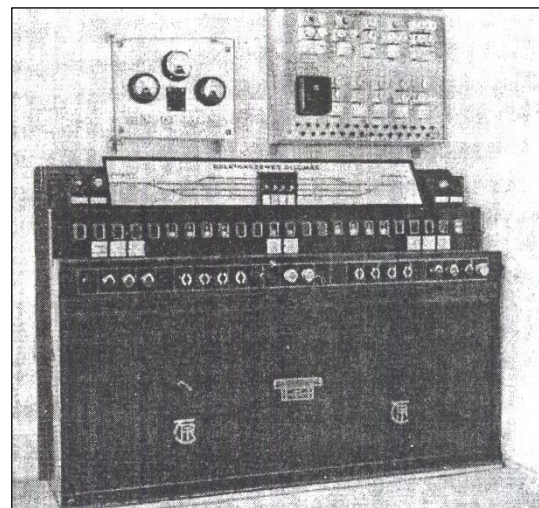
[RM] [HL]

Üzembe helyezték a Déli Vasút első elektrodinamikus állomási biztosítóberendezést Balatonszemesen

A trianoni békediktátummal a magyar vasúthálózat jelentősen lecsökkent, s velük együtt a biztosítóberendezéseknek a száma is. Az első évek pénztelensége után a fővonalakon folytatódhatott a korszerű berendezések telepítése. Így került sor a DSA, Duna-Száva- Adria Vasút balatonszemesi állomásán az első elektrodinamikus állomási biztosítóberendezés üzembe helyezésére.

A Siemens & Halske cég a fővonalai berendezések telepítését már 1901-ben elnyerte, amely villamos erőátvitellel még ma is működik. Ezt a berendezést Rákos állomáson helyezte üzembe. A váltókat és a jelzőket a forgalmi irodában elhelyezett egyetlen központból, kapcsológombok segítségével vezérelt villamos motoros hajtóművek működtették. A hajtó motorok akkor indultak, amikor a megfelelő gombokat elfordítják. A motorral működtetett hajtótárcsa mozgását a jelzőkar felé szárnykapcsoló továbbította. A bejáratú jelző „Szabad”-ra állítása után önműködő volt az előjelző állítása. Ha a szárnykapcsoló áramköre megszakadt, akkor a jelző és az előjelző „Megállj”-ra esett vissza.

A Siemens & Halske cég aztán kifejlesztette és a magyar Telefongyáron keresztül a Déli Vasút részére ajánlotta az új VES, Vereingte Eisenbahn Signalwerke licencét. Az állomás két végén



2. kép Az első VES berendezés irodai kezelőkészlete [S4]

helyikapcsolók teszik lehetővé a tolatási munkákat, ha a forgalmi szolgálattelvő a vezérlés feladatait azoknak kiadja.

A kapcsológombos VES biztosítóberendezés a mechanikus biztosítóberendezések rendszertechnikáján alapuló, de azok elemeitől eltérően felépített biztosítóberendezés.

Általános jellemzői: a váltók villamos állításúak; az alkalmazott jelzők fényjelzők; a berendezés többközpontos; az irodai rendelkezőkészülék és az állítóközponti készülékek, valamint az utóbbiak és a külsőtéri objektumok (váltók, jelzők, szigetelt sínek) közötti kapcsolat kábelhálózat útján valósul meg. Többletszolgáltatásai a mechanikus biztosító-berendezésekhez viszonyítva: a váltók villamos állítása révén megvalósul a folyamatos csúcssínellenőrzés (nő a forgalombiztonság), elmarad a

megeőltető fizikai munka (gépi állítás). Tolatásoknál az aláváltás lehetősége továbbra is fennáll. A fényjelzők láthatósága, önműködő a „Megállj”-ra kapcsolása (nő a forgalombiztonság), megbízhatóbbá válik a működés (a vonóvezeték-szakadásból, lefagyásból adódó hibalehetőségek kiküszöbölése révén), elmarad a lámpakezelés. A kezelés némileg gyorsabbá válik. Részben ezáltal, részben a vágányút esetenként két részben való oldása miatt nő a forgalmi kapacitás. A kiszolgáló személyzet létszámigénye változatlan.

A DSA azért választotta a VES típusú berendezést, mert egy elektromechanikus berendezéssel szemben itt Balatonszemesen, 7500 P megtakarítást számoltak ki. A beruházás költsége 120000 P volt. [RM] [SÁ]

A Washington-i rádióértekezlet

Washingtonban tartották meg 1912 után első ízben, a következő nemzetközi rádióértekezletet, mely új rádióegyezményt és szolgálati szabályzatot dolgozott ki. Továbbá részben szabályozta az időközben nagyjelentőségűvé vált rádióműsorszóró-szolgálatot, a légi rádiószolgálatot, és a rádiótávbeszélő-szolgálatot.

Ez a rádióértekezlet hívta életre a CCIR, a Rádió Nemzetközi tanácsadó Bizottságot. Feladatául pedig kitzte a rádiótechnika

rohamos fejlődésével kapcsolatos új helyzet állandó figyelemmel kísérését, a műszaki újítások bevezetését, illetve az egyes igazgatások részére javaslatok adását.

Javaslatot adott az értekezlet a hullámkiosztásról.

Ez az értekezlet tehát nemcsak a tengeri és szárazföldi rádiótávírókra vonatkozott, hanem a rádióműsorszórásra, a légi rádiószolgálatra, valamint a rádiótávbeszélő-szolgálat részletkérdéseire is. [PMSz]

Üzembehelyezték a világ első központi távvezérlő-berendezését

Július 25-én üzembehelyezték a világ első központi forgalomvezérlő-berendezését a CTC-t (Centralized Traffic Control) az Egyesült Államok Ohio állambeli Toledo-Berwick közötti 51 km hosszon, mely a New-York-i Központi Vasút egy egyvágányú vonal. A rendszer feltalálója Sedwig N. Wight a GRCS (General Railway Signal Company) alkalmazottja. Wight egyébként az ún. APB (Absolute Permissive Block), azaz az abszolút permisszív blokk feltalálója is. a kezelőberendezés képe látható a 3 képen.

[HG] [KTE]



3. kép A távvezérlő

[TV]

1928

Hírek a magyar vasútról

- Valamennyi üzletvezetőségen a III/7 Távirdaellenőrség csoportjának nevét III/7 Távirdaintézősége változtatták meg.
- **Január 1-én** életbe lépett Táviró Díjszabás szerint a vasúti távirókra érvényben, Románia területére „Titkos nyelvű” magántávírat nem küldhető.
- **Február 27.** Megjelent az a vasútvonalak biztonsága szempontjából nagyjelentőségű rendelet, amely osztályozza a hazai vasútvonalakat blokk-ellenőrzéssel ellátott és vonatjelentőri szolgálatos vonalakra.
- **Augusztus 3-án** üzembe helyezték a V 50.001 pályaszámú átalakított Kandó-féle próbamozdonyt.
- **F 6630/928 FI** A budapest – újdombóvári vonalrészén Sárbogárd és Rétszilas állomások között fekvő megálló rakodóhelyet távirdával

szereztek fel és azt a 8600. sz. vasútüzleti távirda-vezetékbe kapcsolták be. Hívójelle: „lm”, mely (• — •• — —) Morse-betűkben állapított meg.

- A MÁV elsőként kezdte alkalmazni a légdipolarizációs nedves AD elemeket a biztosítóberendezésekhez, majd a helyitelepes telefonokhoz is.

- A MÁV vezetése **november 30-án** elfogadta, a Budapest-Hegyeshalom vasúti fővonal, Kandó Kálmán által kifejlesztett, és javasolt villamos vontatási, azaz az egyfázisú, fázisváltós, 50 periódusú és 16000 V-os vontatási rendszert. E rendelkezés szerint a vonalon lévő táviró- és távbeszélő légvezetékes áramköröket kábelbe kell helyezni, mely a távirdaszolgálat vezetőit és szakembereit nagy feladat elé állította, mivel a vasút csak néhány km-nyi helyikábelrel rendelkezik.

- A vasúti személykocsikba hangszóró-hálózatot építenek ki a komfortos utazás megvalósításának érdekében. ⇒

- Az évvégén, a Budapest-Balatonszemes vonalszakaszon a Duna-Száva-Adria Vasút, üzembe helyezte az ún. menetirányító-összeköttetését, a forgalom gyorsabb és biztonságosabb lebonyolítása érdekében. Az irányító Bp. Déli pu. felvételi épületében került elhelyezésre.

- Megjelent a vasútvonalak nagy biztonságát előíró nagyjelentőségű rendelet, amely osztályozza a hazai vasútvonalakat blokk-berendezéssel ellátott és vonatjelentőri szolgálatos vonalakra.

- Herman Miksa kereskedelmiügyi miniszter rendeletet adott ki, hogy a Budapest-Hegyeshalom vonalra egyfázisú, 50 Hz periódusú fázisváltós rendszerű mozdonyokat

kell beszerezni, méghozzá a Magyar Dunántúli Villamossági Rt. által, a az angol tőkepiacon felvett kölcsön egy részének felhasználásával. Ez a rendelet a távirai szolgálatot közvetlenül érinti, hiszen a légevezeték áramköröket kábelbe kell helyezni.

● Székesfehérvár állomáson a DSA, üzembe helyezte a VES-rendszerű, állomási berendezést, amely a forgalmi irodában elhelyezett rendelkező- és két állítóközponti berendezésből áll. Ezzel a magyar vasúton itt jelentek meg először alakjelzők helyett fényjelzők. A jelzőállító-hajtóművek elhagyása a berendezés működését egyszerűbbé és biztonságosabbá teszi. ⇒

● A MÁV Igazgatóság Forgalmi Főosztályának vezetője a Magyar Vasút és Közlekedés c. folyóiratban a következőket írta: Megállanunk (a fejlesztéssel) nem szabad, mert a megállás visszafejlődést jelent, versenytársaink a közút, az autó és a repülőgép pedig hatalmas fejlődésnek indultak, s így a megállás azt jelentené, hogy a versenyt feladtuk, s a teret küzdelem nélkül átengedjük modernebb versenytársainknak.

● **AG.11269 18/1927/1912**Igazgatóság F. I. Üszög-villányi vonalon indukált áramú harangjelző berendezés szerelése.

● Angol kölcsönből megkezdte a bányaidai erőmű építését a Magyar Dunántúli Villamossági Rt., amely a majdani Budapest-Hegyeshalom közötti villamos vonatot lesz hivatott szolgálni.

Hírek a nagyvilágból

● Ez év tavaszán, **április 7-én** a Lakihegy-i 3 kW-os rádióadót 20 kW teljesítményűre váltották át, melyet aztán október 20-án avatták fel. Az adót a Standard Rt. készítette. Ez az adó Európa mintaadójává lett. Külföldről is sok rádiós szakember jött csodálni.

● **Április 28-án** Magyar kir. Posta üzembe helyezte az első Rotary rendszerű, forgógépes 7A típusú telefonközpontját a Krisztina-központot. Majd a két mellékközpontját. Még ez évben a Belváros (június 9) és a Teréz-központot is (június 7-től július 21-ig folyamatosan) üzembe helyezték. Utóbbi központ 10 ezer vonalas egyelőre, és ideiglenes elhelyezését is, amíg a Teréz-CB-központját le nem bontják. A hívószámok ötszám-jegyek. ⇒

● **December 25-én** volt a Sándor utcai „új stúdió” avatása, melyen Kormányzó Úr Öfömlétsége is megjelent. Ez az adó

● **December** hónapban üzembe helyezte a Magyar k. Posta a Budapest – Szeged közötti 180 érpáros távkábelét, amelyben rádióátvitelre is alkalmas érpár van. Az erősítőállomások Budapesten, Cegléden, Kiskunfélegyházán és Szegeden vannak.

● Az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt.-ből kivált a híradástechnikai rész, és mint az ITT amerikai tőkeérdekeltség leányvállalataként, mint Standard működik tovább.

● A német Julius Lillienfeld fizikus felismerte, és elméleti úton levezette a tervezérlésű tranzisztor működési elvét (MOSFET). A tranzisztor tulajdonképpen egy trióda, mely vagy erősítő, vagy elektronikus kapcsoló. Három hozzávezetéből kettő áramvezető, míg a harmadikra változó potenciálú jel kapcsolható, mellyel változtatható a másik kettő között folyó áramerősség. A tranzisztor szilárd testből áll, amelyben a töltéshordozók félvezetőben haladó elektronok vagy lyukak.

● E.H. Armstrong, aki a heterodin rádióvevőkkel nagyot alkotott, azt javasolta, hogy a rádióadásokat frekvenciamodulációval (FM) sugározzák, az amplitúdómoduláció helyett.

● Egy német technikus, Fritz Pfelemer, szabadalmaztatta a mágnes szalagot. A még 1898-ból származó ötletre (Poulsen), hogy a hang rögzítésére mágnességet használjanak fel, Pfelemer drótra mágneses jelek vétele helyett javasolja a szalaghasználatot. Itt a mikrofon áramának erősségétől függő mágnessé lesz a szalag. Ha a szalagot húzzák végig egy árammentes tekercs előtt, akkor a hallgatóban az eredeti hang jelenik meg.

● A magyar Mihály Dénes feltalálta a mechanikus televíziót a TELEHOR-t.

● Brüsszelben tartották a következő távirósok nemzetközi konferenciáját.

Utastájékoztató és szórakoztatás a MÁV tulajdonú személykocsikban

A MÁV, az árufuvarozás mellett, mint tömegközlekedési szolgáltató társaság jelenik meg a piacon. Feladata ez utóbbi minőségében az utazókat tájékoztatni az utazási lehetőségekről. Ha a tájékoztatás jó, akkor az utas bizalommal fordul a vasút felé.

Az utasok tájékoztatása általánosságban látható és hallható módon történik.

Látható módon a menetrendről könyv formában, állomásokon a vonatok indulási és érkezési idejéről ez eddig festett táblafeliratokkal, hirdetésekkel, nyomdai úton készített menetrendi plakátokkal, vágány-számtáblákkal, különböző feliratokkal és képjelekkel, továbbá pontosan járó mechanikai órákkal értesülhetnek az utazni vágyók.

Hallható módon való tájékoztatást állomáson eddig a pénztáros, a nagyhangú, csengetős vasutas vagy a szolgálatos, akár a téren lévő állomásfőnök stb. adott. A kalauz a vonatra való fel- vagy leszállásnál, a vonaton menetközben, minden fülkébe vagy teremszerű részen hangos szóval tájékoztatja az utasokat, hogy mi a következő állomás, pl. „A következő állomás Győr! Átszállás Sopron felé a negyedikvágányról!” Ha a vonat megáll, leszállva a vonatról az állomás nevét kiáltja.

A vasút vezetői, a külföldi példákat vizsgálva, olyan állásonra jutottak, hogy nagyobb állomásokon a hallható tájékoztatásban változást célszerű lenne léptetni, mivel a technikai fejlődés már olyanra vált, hogy akár erősítőket felhasználva lehetne a vonatok indulását, érkezését, késését, s a vágányszámokat bemondani.

Igen ám, de a MÁV gazdálkodásában pénzügyi gondok jelentkeztek. A vezetőség minden lehetőséget igyekezett megragadni,

hogy a bevételeit növelje. Így jutottak el arra a gondolatra, hogy akár reklámokból, hirdetésekkel bevételekhez jussanak. Továbbá azt is gondolták, hogy lehetőséget adnak az utasoknak, hogy utazásuk során, hogy a magyar rádió műsorát hallgathassák. Így akarván kellemezzé növelni az utazás élvezetét is.

Ez abból adódott, hogy egy nem vasúti szervezet - a Magyar Államvasúti Rádió Társaság - jelentkezett a MÁV-nál, hogy az utasok jó kiszolgálása érdekében tegye lehetővé egy hangszórós hálózat kiépítését egy-egy vonalon közlekedő személyszállító szerelvény kocsijaiban.

A MÁV volt az első próbálkozó a világon, hogy a személykocsikban az ülések felett felszerelt csatlakozóhoz fülhallgatóval kapcsolódva lehessen a rádióműsort hallgatni vagy a műsort megszakítva rövid tájékoztatást adni.

végzi. A munkákat a MÁV támogatta. Gazdasági szempontból is jó meglátással támogatták a munkálatokat. A próbákhoz egy 8 kocsiból álló szerelvényt biztosítottak, mely szerint valamennyi ülőhelye egy-egy hangszórót kap, amelyek pénzérme bedobásával közvetítenek zenét, avagy az utazással kapcsolatos információt. Ekkor még úgy ítélték meg, hogy ezzel sok embernek lehet jó megélhetést biztosítani.

Igen ám, de vannak megvalósítást gátló és nehezítő műszaki nehézségek.

Bár a szobai rádiózás már megoldódott 1928-ra, azonban a vonat-járművek rádiózása még kevésbé volt kialakulva, mivel a szuperheterodin, vagyis transponáló megoldás még nem volt teljesen erre a célra még alkalmas. Az ilyen kapcsolású készülékek

érzékenysége ugyan alkalmasnak mutatkozik, de tömeges gyártásra még talán alkalmatlan.

Rádió a MÁV személykocsikon

A magyar és ismét hatalmas kezdeményező léppel viszi előre a magyar kultúra rászállását. A rádió bevezetésével több külföldi vasút foglalkozik, de a MÁV lesz az első, amely vonatján, még a személykocsikon is, minden ülés fölött rádióval szórakoztatja az utasait.

A magyar Államvasúti Rádiótársaság végzi a munkát, melyben a MÁV a legnagyobb megerősítéssel támogatja. A társaság mérnökei az utolsó hónapokban több próbautat tettek meg a már felszerelt kocsikon. Szakemberek véleménye szerint ezeken az utakon a rádió tökéletesen működött, mert még olyan percekben is, amikor a távoli külföldi légköri zavarok miatt nem volt tisztán hallható a Budapest, Bécs, azonnali a Rádiótársaság saját leadásai teljesen és tökéletesen érthetőül.

Örömmel konstátálható, hogy nincs többé hatalmas utazás a vasúton, mert amellett, hogy az idő összehasonlíthatatlanul gyorsabban múlik majd, mivelődünk, tanulunk, egyszerűsödnek szórakozunk is. Az Államvasúti Rádió Társaság sok embernek kenyerét, megélhetést fog adni és nemzetgazdaságilag is a vasúti rádió kiemelt szerepe új védelmi forrás megadását jelenti. A rádió ma még nem tökéletes műszer, légköri zavarokat kiküszöbölni teljes biztonsággal nem tud. A vasúti rádió azonban egy tökéletes gépek és műszerek hírtökében van, hogy ugyancsak teljes biztonsággal tud hangversenyeket, felolvasásokat, híreket stb. közvetíteni. A nagyobb vonatok egyenletes és ritmikus zaját a szakaszban élő utas az első percekben megszokja és arról alig vesz tudomást. Csakott ablakok mellett viszont semmi különösebb zavaró zaj nem hallható, ha az utas fejhallgatót tesz fel.

Az Államvasúti Rádió minden ingevezetőt arra fordította, hogy lehetőleg szép névjegy előadások savoratlan leadását biztosítsa. Nemcsak szórakozás, hanem kulturális szempontból is rendkívül fontos a rádió, amelyen keresztül nemcsak a hallgatóság műveltsége, intelligenciája, hazafisága fejlődik, hanem egyúttal az illető elevenen bekapcsolódik a modern civilizációba.

A külföldi ma már élénk figyelemmel kíséri az Államvasúti Rádiót és számos külföldi társaság lépett a nagyszériás magyar újítás megvalósításával érintkezésbe.

Az Államvasúti Rádió Társaság elnöke gróf Csáky Imre ny. külügyminiszter; alelnöke dr. báró Radvánsky Béla, vezér- és ügyvezető igazgatója, Lőwy Zoltán. Ez többnek értelme a vállalat megteremtése. A MÁV igazgatóságának megértés és támogatás megadása nélkül az elért sikerek természetesen elképzelhetetlenek. Eddig több, mint száz vonatot szerelt fel a dunakeszi főműhely és a szerelési munkálatok iskolapéldái a modern rádiószerelésnek. Kiváló gondolatával, fáradhatatlan munkásságával és busgó tevékenységével az Államvasúti Rádió Társaság alelnöke, dr. báró Radvánsky Béla is nagyban hozzájárult az elért nagyszériás eredményekhez. Az Államvasúti Rádió nemcsak a személykocsikon, hanem minden nagyobb állomás várótermébe is be fogják vezetni.

Mint már fent említettük, az Államvasúti Rádió Társaság nagyszámú személyzetet alkalmaz, amely szigorú fegyelem alatt fog állani és akár csak a MÁV személyzete, teljesen uniformistát kap, melyet szolgálati ideje alatt köteles isz hordani. A szolgálati pragmatika most van saját alatt. A társaság főmunkások és mérnökök képezik, míg a személyzet önmaga, rádiókezelőket és rádióigyelemlészekből áll. Előbbiek a műszer melletti dolgoznak, míg utóbbiak az utazókörösöket szolgálják ki. Az Államvasúti Rádió vezetősége gondoskodott a személyzet kiválasztásánál arról, hogy az kellő műveltségű legyen, több nyelven beszéljen és az utazókörösögeknek rádióigyelemlés utasítását tudja megadni. A társaság célja az, hogy úgy a külföldiek előtt, mint itthon behírhíressé, hogy egy pillanatra sem téveszt el szem elől a földet, a magyar kultúra s a magyar civilizáció terjesztését. Ezért propagandás- és művészeti osztályának vezetésére egy kiváló művészt hívtak meg.

Míg a rádiógépek kezelése csupán elsőrangú műszaki embereket igényel, addig eleinte a közönség kiszolgálása okoz gondot. Ez téren is teljesen amerikai rendszerű egyszerűsítések lépik meg az utazókörösöket. Minden komplikáció nélkül jut az utas a fejhallgatóhoz, melyet alacsony díjazás mellett vehet majd igénybe.

Az Államvasúti Rádió előrelátólag október hó folyamán nyílik meg a Budapest—hegyeshalom—wien vonalon. Röviddel ezután Budapest—Miskolc—Sátoraljaújhely, utána Budapest—Debrecen—Nyíregyháza, majd lassanként összes fővonalaink kapcsolódunk be. Miután az osztrák vasutak rádiókoncessziója is a Magyar Államvasúti Rádió kezében van, már a magnitaskor rádióink Wienig fennek és vissza. Minden valószínűség megvan arra, hogy a mi rádióink, a mi iniciatívánk, a mi szisztémánk, lassanként Európa többi államába is bevonul. Nem nehéz elgondolni, hogy hazafias propagandás szempontjából ez mit jelent. Búszkán gondolunk rá, hogy a Magyar Királyi Államvasutak az első vasút, melyen az a nagyszabású gondolat a legpraktikusabb formában valósul meg.

Dr. H. I.

A rádiószolgáltatást a Magyar Államvasúti Rádió Társaság Európában az elektroncsövek fűtőfeszültsége 4 V, míg az Egyesült Államokban 2.5 és 5 V, az anódfeszültség pedig 150-300 V. Ezek a fűtőtéljesítményt adó akkumulátor és anódtelap nagy tömegű.

A járműveknél az anódfeszültséget motorgenerátorral célszerű előállítani. A generátort 4-6 V feszültségű akkumulátor hajtja meg, és a szükséges anódfeszültséget a motorral egytengelyen lévő generátor adja. Ez pedig az üzembiztonságot és a berendezések jó hatásfokát nem szolgálta.

Az átalakító berendezések fogyasztásához egy vonatnál, hozzájárul a sok erősítő, és a push-pull (ellenütemű) kapcsolásban

A rádióadásokhoz FM, frekvenciamodulációt ajánlanak

Idáig az adásokat AM, amplitúdómodulációval sugározták. Ennél az üzemmódnál a nagy frekvenciás vivőhullámokat, az adó frekvenciáját, az adni kívánt hang kis frekvenciás rezgéseivel modulálták (módosították).

A nagyfrekvenciás jel amplitúdóját a kisfrekvenciás hullámok pozitív része növeli, a negatív része csökkenti.

Frekvenciamodulációnál az amplitúdó helyett a vivőrezgés frekvenciáját modulálják a hangfrekvenciával. Az FM

sokkal szélesebb átviteli frekvenciasávot kíván. Egyetlen hang közvetítéséhez az AM adásnál 9 kHz, az FM adásnál pedig 150 kHz frekvencia szükséges. Az FM-nek előnye, hogy jobb minőségi vételt biztosít, zajok, mellékzörejek elmaradnak. [PMSza]

lévő végerősítő elektroncsövek fűtőtéljesítménynek meghatározása. És ez a probléma a legnagyobb a vonatok esetében.

A szuperhererdinhez akár 30-40 méter hosszú antennát kell alkalmazni szobai berendezéshez, ezért nem alkalmas még járműhöz. A gyárak kísérleteztek Popov-féle többszálas antennával, a francia hadsereg Char-3C típusú botantennájával.

Az problémát tovább fokozza az energiaellátás. A trióda-elektroncső működéséhez fűtő-rács-, és anódfeszültség szükséges. Ezeket, hálózati készülékeknél ez a kérdés már megoldott, mivel szabad az egységkelet a készülék dobozában el lehet helyezni.

A világítási hálózattól független, azaz telepes készülékekhez a három feszültséget külön-külön biztosítani kell, mely a járműveknél, de még a vonatknál is körülményes.

Ez évben megjelent egy cikk, amely a Philips gyár adott közre:

Közvetítették egy gépkocsi képét és a három egységből álló erősítő-berendezés 500 W-os kimenő teljesítményét. Az erősítőre 72 db hangszóró van kapcsolva. Ez akkora teljesítmény, hogy a Halászbástyán egy zenei műsort megszólaltatva a pesti oldalon is lehetne hallani.

Sajnos a cikkből nem derült ki, hogy az energiaellátás pontosan milyen volt, hogy azt a gépkocsi akkumulátora vagy dinamója, vagy egy külön akkumulátor és dinamó szolgáltatotta-e. Sajnos a rádió kapcsolását sem közölték.

Problémát jelenthet egy járó vonatnál, ahol a sínek kapcsolatánál a kerekek ütközése rázkódást jelent, hogy a gramofon a 78 l/min fordulatszámú hanglemezei hogyan viselkednek. A hangszedőfej (pick-up) a rázkódottatás hatására a hangbarázdából bizony kiesik, amely egy zenét elviselhetlenné teheti.

További problémát jelent a hangfrekvenciás vezetékek kocsik közötti átvezetése is. Régebben, még a múlt században különböző jelzővetékek kapcsolatát úgy, ahogy megoldották, de ezt a problémát most keresik a fejlesztők. Az is problémát jelenthet, hogyha a kocsikat szét kell akasztani. Milyen legyen a kapcsolat a vezetékek között?

E problémák ellenére a Magyar Államvasúti Rádiótársaság vállalkozott a lehetetlenre, melyet bizonyít a Vasúti és Közlekedési Közlöny cikkének másolata.

A tervek szerint úgy vélték, hogy 1928 októbertől Budapest-Bécs közötti járton vezeték be elsőként, ezt a szolgáltatást. Sőt tovább gondolva arra, majd Budapest-Miskolc-Sátoraljaújhely és Budapest-Debrecen-Nyíregyháza között a második lépcsőben fogják bevezetni a rádiózás vételének lehetőségét. S ha beválik, akkor valamennyi vonal gyorsvonatára is bevezetik a szolgáltatást.

Az üzem egyelőre kísérleti jellegű. A felmerülő problémákat, így pl. a kocsik közötti kapcsolópontok hibátlanságát meg kell oldani, hogy a zene és a hang torzítatlanul, megszakadás nélkül, vagyis élvezhetően, érthetően jusson el valamennyi hallgatóhoz.

A kísérletek jó ütemben haladnak, azonban egyelőre az üzemszerű megvalósításra várni kell. [HL]

7A típusú Western-féle forgógépes távbeszélőközpontok a Magyar kir. Posta budapesti távbeszélő-hálózatában

Április 28-án a Magyar kir. Posta üzembe helyezte Magyarországon, illetőleg Budapesten, az első Rotary rendszerű, forgógépes 7A típusú telefonközpontját a „Krisztina-központ”-ot. Még ez évben június 9-én a „Belváros-központ”-ot, július 21-én a „Teréz-központ”-ot is üzemeltetésre átadták. Utóbbi központ egyelőre 10 ezer vonalas, és ideiglenes elhelyezési is, amíg a Teréz-CB-központját le nem bontják. A hívószámok ötszámjegyesek.

A központ közvetett vezérlésű, forgógépes, transzmissziós meghajtású, kétfokozatú hívás-koncentrációval (*I. HK, II. HK*), és négy választógépes (azaz *I., II. III. CsV*- és egy *VV*) fokozattal rendelkező központ, melynek kapcsolási rajza az 1. ábrán látható. A központ maximális kapacitása 20 ezer előfizetői vonal. Az előfizetői vonalak hurokellenállása a 900 ohm-ot nem haladhatja meg. A *HK*, híváskereső-gépek 2x51 ívpontosak, eltolt kefékkel, így képesek 100 előfizetői vonal fogadására. Egy keresőgép tömege 1,96 kg. Egy kereten akár 30 gép is elhelyezhető. Az *RK*, regiszterkereső-gépek 51 ívpontosak, mivel az összekötőáramkör és a regiszter között több vezeték kapcsolására van szükség. Mindkét *HK*-gépállványon 23-25 *HK*-gép van. A *II. HK* gépvire kapcsolódnak az *I. HK* gépek keféi. Amennyi a *II. HK* kapcsológép, illetve az *I. CsV*, csoportválasztógép, annyi az összekötő-áramkörök száma. Minden összekötő-áramkörnek van egy *RK*, regiszterkereső-gépe.

Az *RK*-gépek ivén vannak a regiszterek, melyek hívásindításnál felkapcsolódnak az összekötő-áramkörökre, és adnak tárcsahangot a hívók részére. A számimpulzusokat jelfogóláncok vételezik be, hogy a számok alapján a *CsV*-gépek emeleit egymásutánban kiválasszák. A megfelelő irányszabta emelet kiválasztása után a gép a következő gépi *CsV* vagy a *VV* gépi fokozat egyik szabad gépét kereséssel éri el.



1. ábra A 7A típusú telefonközpont egyszerűsített kapcsolási rajza [P.]

Tehát a *CsV*-gépek emelete választással, míg az kiválasztott emeleten található szabad *CsV* vagy *VV* gépek kereséssel történnek. A *VV*, vonalválasztó esetében, mivel az előfizetői vonalát kell elérnie a regiszternek, az emeletkiválasztás után a vízszintes irányban is választás történik. A választógép a megállás után a lefoglalt vonaláramkör segítségével csengetést küld a hívott készülék felé, ha az szabad. A hívónak pedig csengetési visszhangot küld. Foglaltság esetén a hívó foglaltsági hangot hall. Az ugyanazon százas egységen belül az *I. HK* és a *VV*-gépek azonos ívcúcsai összekábelezésre kerültek, hogy az előfizetők hívni, illetve őket meghívni lehessen. A helyi hívások mellett más központokkal is tud a 7A típusú központ

kapcsolatot tartani, sőt különleges (mentők, tűzoltók, rendőrség, tudakozó, egyéb speciális) hívásokat is tud fogadni, illetve továbbkapcsolni.

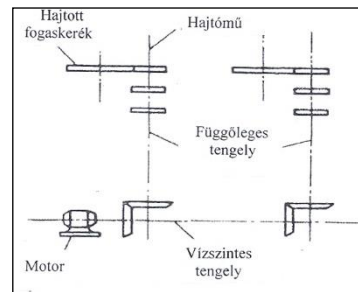
Mivel tehát e központ, a többi Western-rendszerű központokkal egyetemben, közvetett vezérlésűek, így valamennyi forgógépet transzmissziós megoldással működtetik, melynek elve a 2. ábrán látható. A villanymotor a vízszintes tengelyt forgatja, és a ráerősített kúpkerékkel fogatja meg a függőleges tengelyeket.

A kereső típusú kapcsológépek meghajtását a 3. ábra tünteti fel. A lemezkerék vastagsága 0,37 mm, az anyaga pedig újzeüst. A keresőgép akkor van nyugalomban, ha a *d* hajtómágnis nincsen áram alatt. Ha a *d* áramot kap, akkor az elhajlított fogazott lemezkerék, saját rugalmasságánál fogva síkba egyenesedve belekap a hajtott függőleges tengelyre szerelt fogaskerékbe.

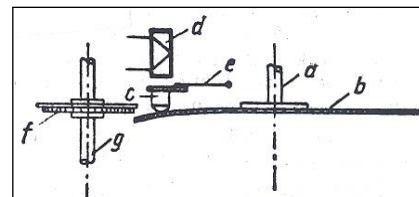
A transzmissziós forgást, valamint a hívásokhoz szükséges (tárcsa-, foglaltsági-, üvöltő- stb.) hangokat BrownBoverly forgógépekkel állítják elő.

A következő 4. ábrán a *HK*, híváskeresőgép felépítése látható. Az egyes szerkezeti elemek az ábráról leolvashatók. A gép 100 ívpontos, a kefeszerkezete 180°-al van elfordítva. Az azonos kefék (*a1-a2 ... d1-d2*) a tengely belsejében vezetett fémzalaggal vannak egymással összekötve. Mivel a gép egy félíve 51 ívcúcsot tartalmaz, a keferendszer egy fordulat alatt 102 ívcúcsot súrol le.

Vannak egyébként olyan 51 ívcúcsot tartalmazó gépek, amelyek nem eltolt kefékkel rendelkeznek.



2. ábra A Rotary típusú központok transzmissziós hajtása [KL]



a) keresőgép-tengely, b) hajlékony dörzskerék, c) gumi ütköző, d) kapcsolómágnis, e) horgony, f) dörzs-hajtómű, g) függőleges tengelytranszmissziós, oldható kúpkerékes hajtáskapcsológépek egyéni meghajtása

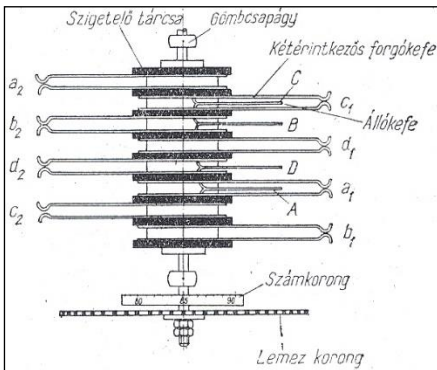
3. ábra Rotary típusú központoknál az egyéni géphajtás [KL]

Választógépek a dörzskapcsolású telefonközpont választógépeinek továbbfejlesztéséből valósultak meg. A gépek nem

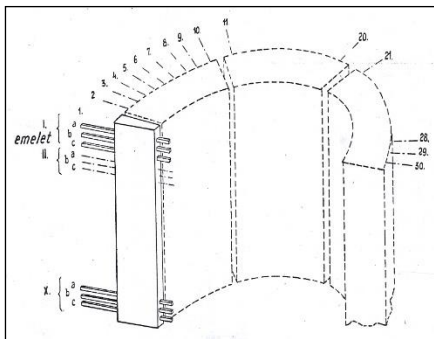
keresnek, hanem választanak, azaz a továbbmenő áramkört kiválasztásztják a regiszter segítségével. A CsV- és VV-gépek 10-10 emeletesek, emeletenként három kefével. Egy-egy emeletre 20-20 továbbmenő választógép köthető.

A választógépek három főrészből állanak: - érintkező mezőből, - kefeszerelvényből, és - kefekiváltó órsóból.

a) érintkező ívmező, mely bakelit tömbbe zárt, félkör alakú (szektor) érintkező ívsorokból, melyben 10-10 ívcúcsból áll. Egy áramkörhöz három (a, b, c) kefe és ívsor tartozik (ld. 5. ábra), melyből kettő a beszédet, egy pedig a tartást biztosítja beszéd alatt.



4. ábra Rotary-rendszerű HK, keresőgép kefe-rendszer [RM]



5. ábra Érintkezőmező

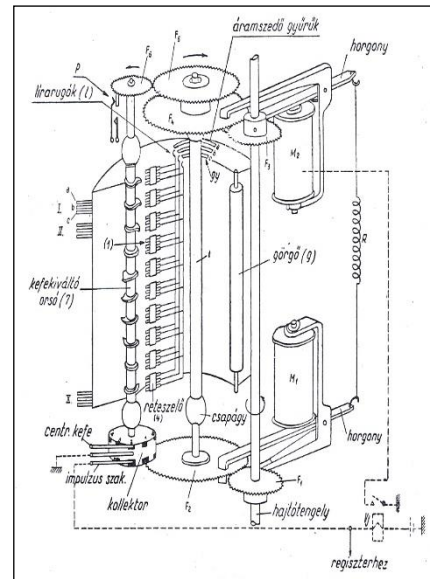
A postánál egy választógépet 3 tömb alkot, vagyis egy gép 300 vonal kapcsolására alkalmas, míg a vasútnál alkalmazott csak egy tömböt használt fel 100 továbbmenő vonalhoz, mivel 100 vonal volt a bővítmény.

Az ívcúcsokat szalagkábelrel párhuzamosították azonos pozíciók biztosításához. A keret felső részén forrasztó-csússávokon lehet az elmenő kábeleket indítani, illetve végződtenni, ld. dörzskapcsolású központ (1924/1. kép) felvételét.

b) a kefeszerelvény, mely kefeszánnak vagy rotornak is nevezetlik, feladata csoportválasztás esetén az a, b és c kefék A reteszlemez rugók (5) szorítják a kefékhez a „6” tengely, mint forgáspont körül. Ha a kefekiváltó órsó (6. és 7. ábra „7”) egyik bütykös lemeze a 7. ábrán rajzolt helyzetbe kerül, akkor meginduló kefeszán reteszlemez (4) a kefekiváltó bütykös lemezébe (7) ütközik.

A reteszlemez a tengelye (6) körül elfordul, mire a reteszlemez orrával eddig fogva tartott három fémkefe (1) a feszítőrugók hatására kilendül az ütközőig (8). forgatása, és a továbbmenő áramkör, pl. egy vonalválasztó keresése, míg vonalválasztás esetén a regiszter által a hívott előfizető vonalának

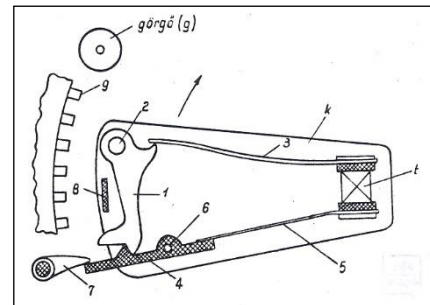
meghatározása, és a kijelölt ívpontig való forgatása a feladat. A kefeszerelvény „függőleges tengelyre (t) szerelt 10 db hármaskéféből áll. A fémkefék (6. és 7. ábrán 1) egymástól elszigetelve, közös szigetelt (2) tengelyre vannak felfűzve.



abc egy ívpont; I-X emelet 10 vonalat jelent; t 10 db kefeszerelvény tengelye; 1 fémkefe; 2 szigetelt tengely; 3 lemezrugó; 4 reteszlemez; 5 rögzítőrugók; 6 forgáspont; 7 kefekiváltó bütykös lemez 8 ütköző; 9 abc csúcsai; g görgő és tengelye; gy áramszedőgyűrű; MI-M-2 hajtómágnesek; F1-F6 hajtólemezek és hajtott lemezek hajtott lemezekerekek; Vj vezérlő-jelfogó; t függőleges tengely

6. ábra A választógép felépítése

[KL]



1 fémkefé(k); 2 fémkeféket tartószigetelt tengely; 3 lemezrugó; 4 reteszlemez; 5 reteszlemez nyomórugó; 6 reteszlemez tengelye; 7 bütykös lemez; 8 ütköző; 9 érintkezőmező megfelelő emeleteinek az abc csúcsai; t 3, 5 lemezeket tartó szerelvény

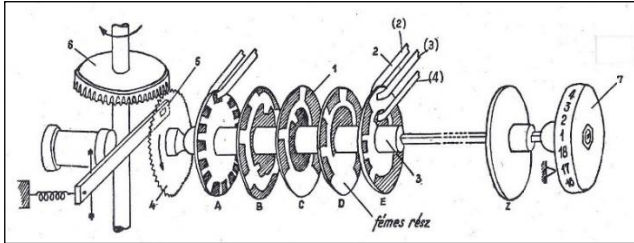
7. ábra A kefeszerelvény keresztmetszete [KL]

Mind egyik kefének a tengelyhez közelfekvő nyúlványára lemezrugó (3) fekszik, amely a fémkefét a „2” tengely körül igyekszik elforgatni. Az elforgatást a kefecsoport nyugalmi helyzetében szigetelő anyagból készült reteszlemez (4) akadályozza meg. A reteszlemez három összetartozó kefért egyszerre rögzít.

Így a három kinyúló fémkefe a szán forgása közben végigsúrolja az érintkező mező megfelelő emeletének *a*, *b* és *c* csúcsait (9).

Ha pl. a kefekiváltó orsó harmadik bütykös lemeze helyezkedik a legkülsőbb állásba, akkor a harmadik kefecsoport váltódik ki s az érintkezőmező harmadik emeletét fogja végigsúrolni.

A kefeszán mozgása addig tart, míg a kefék szabad trónokra nem találnak. Ha a csoportválasztógép a beszélgetés után felszabadul, akkor tovább forog (órmutató irányában) addig, amíg alapállásba tér. Közben a kiálló keféket egy újtukba helyezett görgőtengely (6. és 7. ábra „g”) eredeti helyükre nyomja vissza, ahol azokat a reteszelő újra fogva tartja.



1 fenolfiber-tárcsák; 2 (2-4 érintkező kefék; 3 fémgyűrűk; 4 hajtót lemezfogaskerék; 5 gumiuütő; 6 hajtófogaskerék; 7 számkerék; A vezérlőtárcsa; (A) B-Z tárcsarendszer az emeletek kiválasztására

8. ábra Kefekiváltóórsó [KL]

A kefeszán 10x3 egymással multiplikált keféiről a lírarugók (6. ábra „l”) útján történik az áramvezetése. A három lírarugó három áramszedő gyűrűn (gy) súrlódik és így az áramelvezetés a rotor forgása közben is biztosítva van”.

c) a 18 állású kefekiváltó-órsó (7) feladata, ld. a 6. ábrán, a választógépnek azt az emeletét kiválasztani, amelynek érintkező ívcúcsait a rotor, elfordulás közben jelöl ki. A (7) „tengelyen a 10 emeletnek megfelelően egy csavarvonal mentén 10 bütykös lemez van szerelve, amelyek egymáshoz viszonyítva 30°-os szög alatt helyezkednek el.

A kefekiváltó-órsót az alsó végén elhelyezett kollektor lépteti az előfizető által tárcsázott számjegyek megfelelő helyzetbe, amelyben az a bütyök kerül a reteszelőlemez elé, amelyiknek a kívánt emeletet súroló keféket ki kell váltani”.

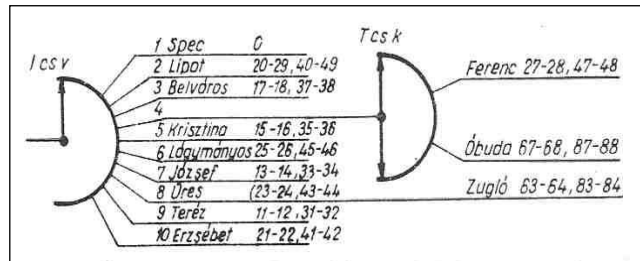
d) A géphajtás: az M_{1-2} kapcsolómágnesek teszik lehetővé a kefekiváltó órsó és a forgókefeszerelvény forgatását; „Az M_1 hajtómágnese (6. ábra) meghúzására az F_1 kerék az F_2 lemezkereket forgatja, amely a „l” tengelyt s vele a kefeszánt viszi magával. Ha M_2 húz meg, akkor F_3 kerék az F_4 -et s a vele szilárdan kapcsolt F_5 kereket forgatja, mely utóbbi az F_6 kereket a kefekiváltóórsóval együtt mozgatja. Az F_4 és F_5 kerék lazán fut a kefeszán tengelyén (t)”.

A gép működtetése az M_2 hajtómágnessel történik. A hajtómágnest a regiszter Vj vezérlőjelfogója huzatja meg, amelyre az F_4 és F_5 áttételek útján az F_6 kerék és az orsó forgásnak indul.

Az I. CsV gépek iránykiosztása. A budapesti nyilvános hálózatban a 7A központ ötszámjegyes hívással indult. A tervek szerint a központra belüli hívásokon túl, még további hét központra fog kapcsolatba kerülni Budapest területén. Az öt szám jegy elméletileg 100 ezer előfizető részére biztosít számmezőt. A VV gép kétszektoros, így az 200 előfizetői vonalat fogad be.

Az I. CsV fokozat gépének 10 emelete közül (az öt számjegyes miatt csak) öt emelet, vagyis 5 db 20 ezres főközponti irány (Lipót-, Belváros-, Krisztina-, József-, Teréz-központ) van.

Az első csoportválasztógép ívén (ld. a 9. ábrát) a távlati elképzelések szerinti irányok is szerepelnek az említett 5 főközpont mellett, figyelembe véve a sokkal későbbi esetlegesen bevezetendő hatszámjegyes hálózatot is.



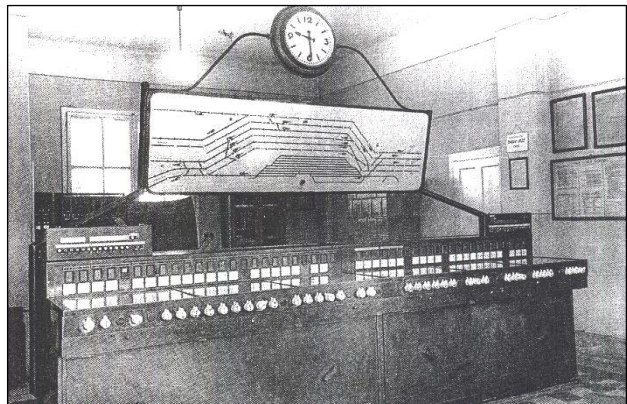
9. ábra I.CsV számkiosztása (ötszámjegyes)

A sok központirány miatt az I. CsV ívén nincsen annyi irány, mint ahogyan szükséges lenne, ezért úgynevezett TcsK, tandem csoportkereső irányt alkottak. Az egyes központirányok számozása is leolvasható az ábrából. [PMSza] [KL] [RJ] [RM]

Üzembe helyezték a DSA elektrokinetikus állomási biztosítóberendezését Székesfehérvárott

A Déli Vasút a balatonszemési VES állomási biztosítóberendezés üzembe helyezése után egy évvel Székesfehérvárott is hasonló Siemens & Halske-féle állomási berendezést szereltetett.

Az elektrokinetikus, kapcsológombos biztosítóberendezés (VES, Vereinigte Eisenbahn Signalwerke) a mechanikus biztosítóberendezések rendszer technikáján alapuló, de azok elemeitől eltérő, teljesen új konstrukciós elemekből felépített biztosítóberendezés. Általános jellemzői: a váltók (egyenárammal működtetve) villamos állításúak; az alkalmazott jelzők fényjelzők; a berendezés többközpontos; az irodai rendelkezőkészülék és az állítóközponti készülékek, valamint ez utóbbiak, és a külsőteri objektumok (váltók, jelzők, szigetelt sínek) közötti kapcsolat kábelhálózat útján valósul meg. Valamennyi szerelvény működését villamos áramkör ellenőrzi.



1. kép A DSA második VES berendezésének irodai kezelőkészlete

A VES többlétszolgáltatásai a mechanikus biztosítóberendezésekhez viszonyítva: a váltók villamos állítása révén megvalósul a folyamatos csúcspellenőrzés (nő a forgalombiztonság), elmarad a megerősítő fizikai munka (gépi állítás). A tolatásoknál az aláváltás lehetősége azonban továbbra is fennáll! A fényjelzők láthatósága, önműködő a „Megállj”-ra kapcsolás (nő a forgalombiztonság), megbízhatóbbá válik a működés (a vonóvezeték-szakadásból, lefagyásból adódó

hibalehetőségek kiküszöbölése révén), elmarad a lámpakezelés.

A kezelés némileg gyorsabbá válik. Részben ez által, részben a vágányút esetenként két részben való oldása miatt nő a forgalmi kapacitás. A kiszolgáló személyzet létszámigénye azonban változatlan.

[SÁ]

1929

Hírek a magyar vasútról

- A Posta Rendeletek Tára szerint a díjköteles vasútzületi táviratokat február 15.-től kezdődően „Bz” jelzéssel látják el, mind Magyarországon belül, mind Németország, Ausztria, Hollandia és Luxemburg viszonylatokban is. „Díjköteles vasútzületi táviratok azok a táviratok, amelyeket a (vasutak, vasútállomások) vasúti szállítási ügyekben a felek érdekében és költségére egymás között vagy a vasúti szállításhoz érdekelt felekkel váltanak”.
- **Decemberben**, kormányzintű döntés született a hegyeshalmi fővonal villamosítás tárgyában.
- Az Államvasúti Rádió Rt, a MÁV és a többi állami hivatalok alkalmazottai részére - az arcképes igazolvány felmutatása ellenében - a rendszeresített zónajegyek árából 50 % kedvezményt biztosít a vonatrádió hallgatására.
- Az államvasutak igazgatósága Andrassy úti pontján a déli időt pontosan jelzik. ⇒
- A Budapest Keleti pu.-Hegyeshalom vonal villamosítási tervei miatt felhívást tettek közzé távkábel építésére. ⇒
- **AG.11269 18/1929/1804** Igazgatóság B. I. Budapest. Üszög-villányi indított áramú harangjelző berendezés leszámolását módosította.

Hírek a nagyvilágból

- A Magyar kir. Posta gondolkodik azon, hogy az elmaradottabb vidékekre a levelezést repülőgépek segítségével oldja meg. Kijelölt helyeken postaszakokat dobnak le.
- A Posta Központi Táviróhivatalában önműködő híváselosztó és azonosító berendezést szereltek fel 17 munkahelyre.
- **December 14-én** Budapesten üzembe helyezték a Lipót-központ 7A típusú telefonközpontját Újpest mellékközponttal egyetemben.
- A Magyar Posta Budapest-Szeged közé egy 180 érpáros távkábelt fektetett, melyben rádiós áramkörökre alkalmas érpárok is vannak.
- A berlini CCIT ülésén az 1926-os első ülés anyagát átvizsgálták és kiegészítették. A multiplex- és aritmikus táviróüzemekre nézve az egyöntetűség szempontjából megállapították a nemzetközi táviró „ÁBÉCÉ”-t; előírták a képtáviró-készülékeinek és a fényképek továbbítására felhasznált áramkörök szükséges adatait; útmutatásokat adtak a nagytávolságú áramkörök védelmére az erősáramú zavaró befolyásról. Továbbá ajánlást adtak arra, hogy a táviratokat továbbító távirahivatalok a fogadott táviratok 70%-ának 30, a belföldi átmenő táviratok 45 percen belül kerüljenek továbbításra.

- Az 1927-es washingtoni rádióértekezleten elfogadott egyezményt az Országgyűlés a VI. sz. TC.-ben iktatta törvénybe.
- A CCFI tagjai közé delegálhatják magukat az erősáramú energiaelosztás, az elektromos vontatás (vasút), a városi gáz- és vízvezetékek nagyüzemei is.
- Tomcsányi István postamérnök Németországban tett tanulmányúton működésben látta Mihály Dénes távolbalátó készülékét, mely a képet 900 képelemre bontja. Ugyan itt látta Karolus 2300 és Baird 1200 képelemes készülékeket is. A képeket rádióadón át sugározzák, így az adott sáv szélesség meghatározza a képelemek számát.
- A BBC is megkezdte a kísérleti TV-adását John Baird 30 soros és 12,5 kép/sec képsebességű mechanikus rendszerben.
- Az amerikai Warren Alvin Marrison feltalálta a kvarcórát. A feltaláló a piesoelektromos jelenséget használta fel. Kvarckristályt alkalmazva a rezgéseket megfelelő frekvencián árammá alakította, s ezt a nagyfrekvenciát frekvenciosztóval lecsökkentette, ezáltal egy szinkronmotor hajtását végezteti. Az eltérés csak 0,0001-0,000001 %, ami egy év alatt 30...0,3 s közötti érték.

A helyi-, a táv- és a vonalkábelekről

A kezdeti vasútépítések korában a pályával együtt, nem légvezetékes távirókapcsolására gondoltak, hanem földbe fektetett guttaperchával (gumiszerű anyaggal), mint szigetelőanyaggal borított vezetékre. A guttaperchát vulkanizálva vitték az érre. A szigetelt vezetékeket összefogták, de további védőburkolat nélkül fektették a földbe 1 m mélységbe. 1850 végére már 1200 km-nyi vezeték épült, így pl. 1850 októberében Bécs és Pest közé. Az építést általában báró Sterndahl cs. k. mérnök vezette. Az elkészült vezetéket sok helyen megrongálták, ellopták, ezért kénytelenek voltak felhagyni e típus építésével, és a légvezetéket helyezték előtérbe.

Helyikábelek. A telefon feltalálása, s a telefonváltók (központok) megjelenése volt az, ami a kábelek felé fordította újra a figyelmet. A guttaperchával szigetelt vezeték 1882-ben a Margithídon még megjelent, de ugyan azon évben feltűnt papírszigetelésű, ólomborítású távbeszélőkábel egész Európában

tért hódított. Hazánkban, az akkor még magánkézben lévő távbeszélőüzemek, mivel semmit sem tudtak ezek költségeiről, üzembiztonságukról, élettartamától - bár egy bizottság javasolta a bevezetésüket - a kábelt nem alkalmazták. Fordulat az állami kézbe való kerülésnél történt.

Pesten 1898. október 27-ével kezdődött a kábelépítés, mely a Szerecsen utcai (most Paulay Ede u) telefonváltót (most központ) köti össze a Gránátos u-i Főposta épületével 2750 m hosszban, 30 aknával, és svéd-rendszerű tömbcsatornával. Az 1899. március 10-vel húzták be az első kábelt a tömbcsatornába. Az első kábel egy 208x2/0,8 szerkezetű volt, mely egyébként papírlégűr-szigetelésű volt. Ezután megjelentek a 416x2-es és a 624-es keresztmetszetű hasonló felépítésű kábelek is. Az érkeresztmetszetük max. 2 km-ig 0,6 mm átmérővel, ha az előfizetőket továbbra kellett vinni, akkor a érkeresztmetszetüket 0,8 mm-esre választották.

MÁV célokra, Bp. Keleti pu. és Bp. Nyugati pu. közé, 1916-ban a postai tömbcsatornába behúztak egy ólomburkolatú 208x2/0,8-as papírlégűrzigetelésű kábelt. A kábel nyomvonalát a MÁV Igazgatóság felé vezették, hogy oda befogathassák. Az épület kábelrendezőjét az alsó sorban alakították ki.

A helyi, azaz előfizetői kábeleket ún. multiplex-rendszer szerint fejtik ki 1908-óta, melynek lényege, hogy a központi kábeleket végpontjait, a tápfejeket, külön kábelekkel kötik össze, melyeket a két tápfej között minden házba (szolgálati hely) bevezetnek, elosztópontokra, és az állomásokat ezekre kötik be. A kábelfejek 13x2-es, 26x2-es (2 db 13x2-es egymás felett szerelve) és 52x2-es (4 db 13x2-es egymás felett egybe szerelve) típusok. A kábelfejek a kábeleket vég vagy átmenő formában szerelni. Utóbbi esetben a kivezetéseket lamellákkal kapcsolják össze.

A Magyar Posta először, 1920-ban alkalmazott tömörzigetelésű érpáros elrendezésű előfizetői kábeleket, majd 1937-ben pedig már csillagsodrású érnégyes helyikábeleket.

Távolsági kábeleik. 1910-ben kezdett a posta olyan ún. bevezetőkábeleket fektetni, amelyek légvezetési irányokat, azaz távolsági vonalakat hordoztak a főbb távbeszélőváltókig. A Magyar Posta 1914-ig 9 ilyen jellegű kábelt fektetett le, amelyek között 7x2/2, 14x2/2, és 28x2/2 típusok voltak. Az egyik ilyen irány a Vác-Pozsony-Bécs vonal légvezetékes iránya volt, amelynek ún. Marcheggi-bódéja 2006-ban még látható volt Rákospalota-Újpest állomástól nem messze.

A távolsági távbeszélőforgalom növekedése megkövetelte az ún. távkábeleknél bevezetését, mert a légvezetékek anyaga, időjárás viszonyai, fenntartása igen nagy mértékben befolyásolja a távbeszélés minőségét. A távbeszélés minőségének javítását a kábelekben nagymértékben segítette a pupin-csőve, valamint az erősítőlámpa (vonali erősítő) alkalmazása. Ezt bizonyította elsőként egy német kísérlet, amikor távkábeleket sorba kapcsolásával 12000 km hosszú erősített összeköttetést hoztak létre, a jó beszédérthetőség fenntartása mellett.

A Magyar Posta az első távkábelt Budapest-Bécs között 1927. augusztusában, legnagyobb keresztmetsze-tében 162 érpárral, míg Szeged felé 1929. decemberi átadással helyezett üzembe. Utóbbi kábel 180 érpáros, melyben rádiós érpárok is megtalálhatók.

A távkábeleik érpárjainak csillapítását csökkentő pupin-csővék a hiszterézis veszteségek kisebbitése végett kötőanyaggal összesajtolta, nagy kezdeti permeabilitású poralakú vasőtözetből készült gyűrűalakú magra csévélta tekercsek. Egy négyeshez 3 csőve (2 törzs-, és 1 fantom érpár) tartozik. Ezeket az egységeket öntöttvas fazekakban elhelyezve földbe ásták 1830 méterenként.

A pupin-csővékkel terhelt áramkörökben az indukció a kábel kapacitását hivatott kompenzálni, a beszéd hatótávolsága és az átvihető frekvenciasáv szélessége korlátozott, amely függ a kábel típusától, az önindukció nagyságától. A csőveszakaszon a kábel kapacitása és az önindukciója egy rezgőkört alkot, amely meghatározza a névleges határfrekvenciát. A pupin-csőve az e fölötti frekvenciákat tulajdonképpen nem viszi át, mert nagyon nagy csillapítást okoz nekik. Az azonos nyelvű beszélgetők részére az érthető beszélgetés céljára a jelenlegi tapasztalatok szerint a 300-2500 Hz-es frekvenciataromány elegendő. A csővék bár csökkentik a csillapítást, de nagyobb távolságok esetén mégis növelik, a beszélgetést érthetlenné teszik. Ezt pedig erősítőlámpákkal lehet kiküszöbölni, lehetőleg azonos távolságokra elhelyezve. Erősítőlámpákat pupin-csővékkel terhelt és természetesen terheletlen áramkörökön egyaránt lehet alkalmazni.

A beszélgetés iránya - jövő-menő - külön érpáron folyik, melyet az egyensúlyban lévő ún. villa- vagy hybrid-tekercsek biztosítanak. Az erősítőlámpákat (erősítők) mindkét ágba el kell helyezni. Az egyensúlyt egyrészt a vonal, másrészt a vonalutánszat biztosítja. Ha a vonal nincsen megfelelően utánozva, akkor visszacsatolás lép fel, és az áramkör begerjedhet, sípolhat, fűtyülhet.

Az erősítőlámpákat a hozzátartozó mérőműszereket, anyagokat, vizsgálóasztalt, a tápláláshoz szükséges akkumulátort, gépeket 60-70 km-enként kell kiépíteni. A Budapest-Bécs közötti távkábel magyar szakaszán erősítőlámpákat Budapestben, Bánhidán és Győrben építettek.

Hát ilyen előzmények, tapasztalatok alapján kezdődött meg a Budapest-Hegyeshalom közötti vasúti táv(vonal)kábel kiválasztása, megtervezése a vonalnak a 16000 V-os villamosításának kapcsán, mivel a légvezetékeket az 50 periódusú

vontatás veszélyeztetése miatt meg kell szüntetni. [PMSza] [KL] [KR]

Felhívás távkábel építésére a hegyeshalmi vonalra

A Budapest-Győr-Hegyeshalom vonal elhatározott 50 periódusú villamosítása következtében beálló erősáramú befolyásolás kiiktatása érdekében a légvezetékek helyett kábelbe kell helyezni a távirdai (távíró-, távbeszélő- és biztosítóberendezési) villamos áramköröket, határozta meg az 1929. augusztus 8-án megjelent F62562/1929.FI számú felhívás. A távirdai szakembereknek a szükséges paraméterek kiírásához a rendelkezésre álló kábeltechnológiákat, kábeltechnikai leírásokat kellett áttanulmányozni. A kábel kiírásához felkérték a postai szakembereket is, mivel a légvezetékes oszlopsorokon postai tulajdonú, és üzemeltetésű áramkörök is voltak, amelyeket szintén ezen távkábelben kell el helyezni.

Egy döntés meghozatalához, akár aprólékos utánjárásra is szükség van, pláne egy új, addig nem alkalmazott rendszer bevezetésékor, hogy beruházandó eszköz, a legjobb feltételekkel kerüljön alkalmazásra. Ilyen rendszer lehet a vasútnál a vasútvonal mentén fektetendő távkábel vagy esetleg nagyobb állomáson, pályaudvaron egy kábelhálózat létesítése. Egy ilyen probléma csak összetett lehet egy 16000 Volt-os vontatás bevezetésénél.

A MÁV ez eddig csak ún. helyi kábelekkel rendelkezett, mint pl. az 1916-ban Bp. Nyugati pu – Bp. Keleti pu közötti - postai tömbcsatornába - behúzott 208x/0.8-as páros sodrású, és papírlégűrzigetelésű kábellel, mely a MÁV Igazgatóság Andrassy u 73-75 sz.-ban lévő székház alsó sorába került beforgatásra, illetve néhány száz méter hosszú kis keresztmetszetű helyi kábellel, pályaudvarokon. E kábelismeretek alapján kellett a kiindulási adatokat megadni, melyek a műszaki paramétereken túl az állomási helyi távbeszélőkörzetre is kiterjedt.

1.) A kábeleknél a légvezetékekkel szemben hátrányai vannak, a beruházási költségek magasabbak, nagyobb az áramkörök csillapítása, az energiaveszteség, hiszen az Ø 3 mm-es légvezetékekkel szemben a kábel általában 0.6 mm-től 1.5 mm átmérőig lehetséges. Valamely átvitendő körfrekvenciánál az R Ohm/km hurokellenállású, C Farad/km üzempkapacitású kábel kilométerikus energiaveszteségeire a csillapítás a jellemző, ami $\beta=(R\omega C/2)^{1/2}$ össze-függésből számítható. A kábel, pár cm² keresztmetszetére az áramkörök vonalait sűrítik össze, amely a rezátmérő csökkenésével, és az ellenállás növelésével jár.

Ugyanakkor az áramkört alkotó két ér közel kerül egymáshoz, s a kapacitás nagy. Adott csillapításértékre adott R_c szorzatra kétféle kábel lehetséges: nagy kapacitással vagy nagy ellenállással bíró. Költség szempontjából, azaz olcsóbb, amely nagy kapacitással rendelkezik. Az erek szigetelése helyikábeleknél egy vagy két réteg papíros, melyet átlapoló spirálisok formájában csavarunk a rézvezetőre. Ez a tömör papírszigetelés. A nagyobb műszaki követelmények kielégítésére a papírlégűrszigetelés az alkalmasabb. Ennél a vezetőeret először magasmenetű csavarvonalon keményre sodrott papírzsínórral veszik körül, s az így bevont eret papírossal burkolják. Az erek így nagy mechanikai szilárdságúak, kis kapacitásúak, kis veszteségűek ($tg \delta = 3 \times 10^{-3}$). Az erek szigetelése a papírnál egy-, míg a légűrszigetelésnél több fázisban történik.

2.) A sodrás azért szükséges, hogy az áramköröket a külső befolyástól, első sorban a körülötte levő áramkörök energiaátadásától vagy felvételétől mentesítse, vagyis a beszélgetés titkosságát megőrizze. A két áramkör akkor rossz, ha az egyik áramkört folyó beszélgetés energiájának 3×10^{-7} része mérhető a másik áramkörtön. A sodrás révén a megsodrott áramkör szomszédaihoz képest minden helyzetet elfoglal, tehát egyrészt a szomszédos áramkörökhöz való kapacitáskülönbségek egyenlítődnék ki, másrészt az indukált feszültségek minden sodrás magasságánál előjelet váltanak. A kapható kábelek háromféle sodrási módszerrel készülhetnek: pár-, csillag- és DM, Dieselhorst-Martin sodrásokkal. A legrégebb és legegyszerűbb eljárás a pársodrás, melynél csupán egy áramkör két vezetőke van egymással sodorva. Ez a rendszer rossz helykihasználású és drága. A csillagnégyes úgy készül, hogy négy vezetőt egyszerre sodornak meg közös tengely körül és az egymással szembenálló két vezetőket alkot egy áramkört. Helykitöltése kb. 20%-kal jobb az előbbinél, ami helyi (előfizetői) kábeleknél igen fontos. A harmadik mód a DM-rendszerű négyes sodrás, mely a nagytávolságú telefónia jó kiszolgálója. Úgy készül, hogy két-két vezetőt párba sodornak, de a két párt egymással is sodorják. Az így kapott négyesből a két páron kívül egyszerű műkapcsolással még egy jó minőségű áramkör is nyerhető a „*fantom-áramkör*”. Az áthallásmentesség elérése az egymás mellett fekvő négyesekben különböző sodrásmagasságot alkalmaznak. A négyeseket ezek után koncentrikus koszorúkká sodorják. A különböző sodrásokkal, sodrás-magasságokkal a csatlósi értékek lecsökkennek, melyek a helyi áramkörök részére jók, de a távolsági áramkörök részére elégtelenek. Ezért a távkábelek szerelésekor mesterséges csatlóást kell végezni, így vagy a keresztezést, vagy a kondenzátoros kiegyenlítést. A keresztezés lényege, hogy 230 méterenként (egy szerelési hossz, azaz egy gyártási hossz) megméri a csatlóásokat és a következő hosszban a négyest egy olyanhoz kötik, mely a csatlóásokat lehetőleg ellenkező előjellel tartalmazza. Ez azt jelenti, hogy a kábel keresztmetszetében, minden kötésponthoz, egy keverést végeznek. A másik megoldásnál a kondenzátoros kiegyenlítésnél az érnégyes a helyét állandóan megtartja. Minden csévemező közepén megméri a csatlóásokat és kis kondenzátorokat úgy kötnek párhuzamosan az áramkörök közé, hogy az erdő csatlóás „0” legyen.

3.) Az energiaveszteségek jellemzésére az erősáramú technika a hatásfokot, a gyengeáramú elektrotechnika (távközlés) a csillapítást használja. A kettő átszámítható egymásba a $\eta = e^{-2b}$ alapján, ahol b a csillapítást jelenti. A beszédvizsgálatok szerint a kifogástalan érthetőség határa a távbeszélőkészülékek termelte teljesítmény 3 N (néper)-es csillapítás körül van., feltételezve hogy a rendszer a beszéd frekvenciasávjából a 200-2800 Hz között visz át. Ez 2.5%-os hatásfoknak felel meg, még biztosítva a beszédészív érthető átvitelét. A kábelnek csillapítása a légvezetékkel szemben nagy.

A kábel a 3 N-es csillapítást a szokásos 1.6-1.5 mm átmérő között jóval 100 km alatt éri el. Nagyobb távolságú beszélgetéshez pupinózásra, és erősítésre van szükség. A pupinózás a csillapítást csökkenti, ha minél nagyobb az alkalmazott pupin-csőve induktivitása (terhelése). Ilyen terhelés lehet: *igen könnyű* pl. 3.2 mHy, mely az átvitt frekvenciasávot 200000 Hz-es határfrekvenciáig teszi lehetővé és 105000 km/sec átviteli sebességgel, ami a CCIF által meghatározott 150, 200 msec átviteli időt figyelembe véve 16000, illetve 2×11000 km áthidalást jelent. Ide sorolható még a rádióadókhöz vezető kábel 13 mHy-s terhelése; *könnyű terhelés*: az érnégyes egyik párján (törzs-pár) 44 mHy, melynek határfrekvenciája 5800 Hz, a hullámellenállása 790 Ohm, a terjedési sebesség 33000 km/sec. A fantom-áramkör terhelése 25 mHy, melynek határfrekvenciája 6000 Hz, a hullámellenállása 470 Ohm, a terjedési sebesség 34000 km/sec. *középnéhez terhelés*: a törzsáramköré 177 mHy, melynek határfrekvenciája 2900 Hz, a sebesség 17000 k/sec, addig a fantom-áramkörtön 63 mHy- terhelés van. Ennek a határfrekvenciája 3600 Hz, míg a hullámellenállás 740 Ohm és a sebesség 21000 Km/sec.

4.) A kábelek beépítési módjuk szerint lehetnek: föld-, és légkábelek. a) a földalatti kábelt háromféle alakban gyártják, mégpedig behúzó-, compound- és páncélos kábelformában. A *behúzókábel* burkolata ólom (ónnal és antimonnal keverve), a szilárdsága így nő, és ezt az aléptímeny egy csövébe húzzák. A *compound-kábel* burkolata megegyezik a behúzó-kábelével, de kívülre bitumenes jutaréteg kerül felcsavarásra, hogy a kóboráramoktól a kábelt megvédje. A *páncéloskábelek* burkolata ónmentes ólom szigetelőanyaggal itatott jutaréteggel, kettős vaspáncél fegyverzettel, és ismét itatott jutaréteggel. A belső felépítés mindegyiknél azonos tiszta vörösréz erekkel, és az egyik megkülönböztetés végett - kezdő érként - ónnal megfuttatva. Az érpáratok egymástól lignin-, sav-, és klórmentes papír szigeteli. A papírszigetelést lazán csévéljük az egyes erekre, így légrés keletkezik, mely a szigetelést növeli, a kábelek elektromos kapacitása csökken. A két ér sodrása 210 mm magasságú. Az erekből sodrott érpáratok sodrási magassága 120-900 mm között változik. b) A *légkábel* hasonló felépítésű, mit a földkábel, de a burkolata tiszta ólom. Az első légkábelek 7x2, 13x2, 26x2 és 52x2 egységből épültek fel. c) A bevezetőkábelek közé a *Krarup-kábel* sorolható. A felépítése abból az elgondolásból épült ki, hogy a kábel nagy kapacitásának ellensúlyozására az önindukciót a vezeték mentén egyenletesen osztják el. Ezt úgy érik el, hogy 0.25 mm átmérőjű vashuzalt csavarunk az erekre. E helyett azonban mostanság, önindukciós csévét helyeznek el pontszerűen a vezetőeren szabályos távolságokon. Ez a pupinózás elve.

5.) Kábelépítésnél, legyen az helyi- vagy távkábel, nem elhanyagolható azok megszerelése, hogy ne legyen a kábelekben szakadás, az erek kötése üzembiztos legyen, távkábelnél az erek közötti kiegyenlítés (érnégyescserék, kondenzátoros egyenlítés) precíz legyen, a kábel ne ázzon be, hiba esetén a hibabehatárolás gyorsan meghatározható legyen, esetleges kóboráramok elleni védekezés megfelelő legyen stb. Sőt az sem mindegy, hogy az üzembe helyezést ki végzi, a gyártó szerelői, avagy a MÁV fenntartói. Bizony ez utóbbi költségkihatásai is számottevőek lehetnek.

6) A kábelek aléptímenybe (tömb-, egyszerű kábelcsatornába) vagy kábelárokba kerülhetnek. A vonalon a kábelt 0.8 m, állomáson 1.0 m mélyen kell elhelyezni. A 0.8 m mélység a téli fagyhatárt jelenti, azaz ha a kábelt talajvíz önti el, ne legyen fagyveszély.

7) A kábel szerelése az egyes szakaszok kötésével kezdődik, melynél lehet egyenes-, elágazó-, átmeneti-, elosztó-, párhuzamos-,

kábelvégelzáró-, kábelrendezőnél a bordák kötése stb. Az egyenes-, az elágazó- vagy a párhuzamos kötések azonos elvek alapján történik minden kábelnél; az elfektetett vagy egyéb módon elhelyezett kábelrészletek vezetőreinek helyes összekötéséből, a kötések elszigeteléséből, burkolásából áll. A kész kötetet egyenes- vagy elágazó ólomhüvellyel burkolják, azt vízmentesen ráforrasztják a kábel ólomköpenyére. A vezetőkerek összekötése leggyakrabban rásajtolt réz-kötőhüvellyel történik, majd papírhüvely szigeteléssel még erősítik. A vezetőkereket a kötésnél meg is forrasztják, hogy elektromosan tökéletes legyen. Az ólomhüvely mindig hasított, keskenyedő két véggel illeszkedik a kábelhez. A forrasztást óntartalmú horgannyal csak az illesztési vonalak mentén, kevés forrasztóanyag felhasználásával végzik. Munkaközben a szigetelés épségben tartása érdekében a kinyitott kábelkötetet 140⁰ C-os vazelinrel öntik le a munka megkezdése előtt. A távkábeleknél vazelin helyett parafint alkalmaznak. A szerelés menete az érpárok számozása szerint történő helyes illeszkedés és az érpáron belül, meg a szomszédos érpárok között az ágcseré elkerülése kíván figyelmet. Az ágcseré a szomszédos érpárok között a mágneses egymáshatás következtében az összekevert érpár között áthallást okoz. Az áthallás a szakasz hosszával arányosan nő. Az ágcseré áramkörszakadást is jelenthet. A meglévő hiba elhárítása költséges, mivel a kötetet újra fel kell bontani.

8) A hibahely meghatározását lehet ellenállásmérésre, kapacitásmérésre vezetni, melyek általában egyenáramú módszerek. Nagyon jó műszer a *megger*, amely szigetelésmérő, mely induktorral néhány száz voltos feszültséget állít elő. Műszere az

áram- és feszültségtekercsek által felvett áramok arányától függ. Helyben az egyik ágat földelik, míg a másik, távoli helyen szigetelt, vizsgálendő kábelre kötik. A generátort egyenletesen forgatva leolvasható a szigetelési érték. Az a jó kábel, amelynek szigetelési értékei 100 megohm/km érték felett vannak.

9) A kábelépítésénél nagyon fontos feladat a jó kábel (-hálózat) törzskönyvvételezése, nyomvonalrajzok pontos elkészítése stb.

E kábeltechnika eredményei alapján a vasúti távirdamérnökök (köztük Pósa Jenő), valamint a posta képviselői, a távirdaellenőrség helyettes-vezetőjének, dr. Jeckel Tibor gépészmérnöknek irányításával készítették el a kiindulási adatokat, melyet az augusztus 8-i felhíváshoz, mint mellékletet csatoltak is.

Az augusztusi felhívásra már szeptember 21-én részletes ajánlat érkezett, melyet a fentiek céljából egyesült Felten és Guillaume Kábel-sodrony és Sodronykötélgár Rt., a Magyar Siemens-Schuckert Művek Villamossági Rt., és a Standard Villamossági Rt. nyújtotta be. Az alkalmi egyesülés képviselője Stromszki Sándor m. k. udvari tanácsos a Magyar Siemens-Schuckert Művek Villamossági Rt. vezérigazgatója lett. Az ajánlat és mellékletei részletesen tartalmazzák a kötelezettségvállalásaikat a minőségre, a jótállásra és a határidőre. Kötelezettséget vállaltak a Budapest-Ács szakasz 1930. december 30-ig, az Ács-Hegyeshalom szakasz 1931. október 1-ig történő elkészítésre, ha a végleges megbízást 1929. október 31-ig kézhez kapják. Vállalták, hogy a Budapest-Győr szakaszra 8x4/0,9 DM+9x4/1.5 DM, míg Győr-Hegyeshalom közé ennél kisebb keresztmetszetű 7x4/0.9 DM+7x4/1.5 DM sodratu kábelt fektetnek. A MÁV vezetése ezt azonnal elfogadta. [PMSza] [KR] [SzL]

A Máv, mint óradirigens

„Az államvasutak igazgatósága Andrassy-úti palotáján a déli időt pontosan jelzik. E célból az Andrassy-út felőli homlokzaton egy harangművet alkalmaztak, amelyeket a vasúti állomásokról ismerünk, amellyel pontosan déli 12 órakor az ú.n. *órajel* adják, úgy, hogy a járó-kelők e jel után órajuk járását ellenőrizhetik. Az órajel 12 harangütésből áll és az első harangütés jelzi pontosan a déli időt.

Érdekes, hogy a Máv. igazgatósága a pontos időt rádióon veszi a Berlin melletti *Nauen* rádió-leadó állomásról, mely viszont az időt tízed másodpercnyi pontossággal a hamburgi csillagvizsgáló intézettől kapja. Ez időjelzés után igazítják az idő szerint óráikat a németországi vasutak, valamint az óceánjáró hajók.

A naueni időjelzés a greenichi időt adja meg, amely tudvalevőleg egy órával előbbre mutat, mint a középeurópai idő. Természetesen a Máv. igazgatósága a nálunk érvényes középeurópai időnek megfelelő déli órát jelzi”. Tudta meg az olvasó.....

Az írás a továbbiakban foglalkozik a főváros nyilvános óráinak történetével. Kitér a Keleti pályaudvar üveges homlokzatán lévő villanyerő által szabályozott órával, mely 1925-ben került a helyére, a régi műegytem múzeumkörúti falán lévővel, (sőt megemléstésre került, a mind ezek előtti, még a múlt századi órák pontatlanságáról is) vagy a pesti és budai órák akár fél órai különbségekkel, avagy miért nem kapott a belvárosi templom órát az 1716-ban történt felújítása után sem. Ez utóbbi azért nem kapott órát, nehogy más mutasson, mint a városházi óra, bonyodalmat okozva. A dél kongatása előtt az ú.n. *turmerek* (tornyosok) muzsikáltak le a polgároknak a városháza tornyából. Ebből tudták meg, akik hallották, hogy most van 11 óra. Az öblös hangú bakterek, a pontos időn túl, azt is jelezték, hogy hol lehet jó bort kapni. Ennek fejében aztán jól beboroztak, és előfordult, hogy a pontos idő kikiáltását el is hanyagolták. [HL]

1930

Hírek a magyar vasútról

● **Június 28-án** üzembe helyezték a bánhidai erőművet. Befejezték a vontatási transzformátor-állomásokat is ellátó kettősrendszerű, háromfázisú 100 kV-os távvezeték építését is Budapest, illetve Horvátimle felé.

● **December 2-án** jóváhagyásra került a villamos üzemű vonalak úrszelvény szabványa.

● **F 63057/930 FI** A Posta Rendeletek Tára szerint november 15.-től kezdve a belföldi forgalomban a távirat szódíja 10 fillér, a helyi távirat és távirat-levél szódíja 6 fillér. A díjminimum a helyi távira-toknál 60 fillér, míg a távolságiaknál 1 Pengő. A táviratok címének kiigazítása pedig 30 fillér.

● A Duna-Száva-Adria Vasút az 1928-ban létesített ún. Western-rendszerű szelektív hívású szelektoros távbeszélőrendszerét

kiterjesztette Murakeresztúrig. Továbbá a menetirányító stúdióját a DSA Bp. Déli pu. melletti igazgatósági épületben helyezték el. A rendszert az osztrák Standard Electric cég szállította és helyezte üzembe.

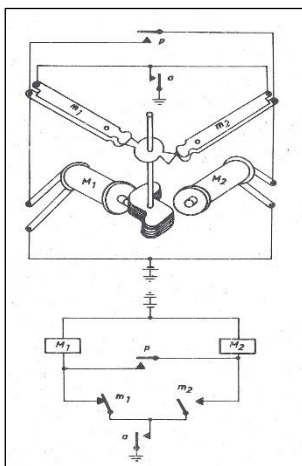
● A Bp-i Üzletvezetőségen kialakították a vasúti Távirdahivaltal, fotóját ld. a képen.

● Üzembe helyezték a DSA második VES típusú biztosítóberendezését Székesfehérvárott. ⇒

- A MÁV is üzembe helyezett VES típusú biztosítóberendezést Hatvanban.

Hírek a nagyvilágból

- **Szeptember 13-án** üzembe helyezték a Teréz-központ 20 ezer vonalas 7A típusú telefonközpontját.
- **November 22-én** Szeged városa egy 7B típusú távbeszélőközpontot kapott. A 7B központ a 7A típustól annyiban tér el, hogy itt a kapcsológépek kereső-típusúak, a 7A választó gépeivel szemben.
- A Magyar kir. Posta 1924-hez hasonlóan - vidéken is - bevezette a beszélgetések számának rögzítését. A zsinór-áramkörökbe új jelfogókat szereltek be. Érdekesség, hogy



Motorválasztógép []

vonalankénti napi, átlagos 15 beszélgetés Budapesten 7-re, míg vidéken 2.5-re esett vissza. Budapesten a számláló-jelfogók leolvasása fényképezéssel, míg vidéken leolvasással és azoknak leírásával történik. Villamossági Rt. 4000 vonalas 7B rendszerű telefonközpontot helyezett üzembe.

- A CNR, Canadian National Railway (Kanadai Nemzeti Vasút) alkalmazott elsőként a vasutak közül, vonattelefonokat.

- Az amerikai Cambridge-ben Vannevar Bush villamosmérnök vezetésével üzembe helyezték az első elektromechanikus elven működő nagy számológépet, melyet „differenciálanalizátor”-nak nevezett el. Ez a berendezés már egyesíti a logikai rendszert magával a szerkezettel.

- A Loewe cég integrált elektroncsövet készít, amelyben két-három elektroncső van összeépítve a hozzájuk tartozó passzív (ellenállás, tekercs, kondenzátor) elemekkel.

- A Siemens cég kifejlesztette telefonközpontjába a motoros választógépet, amely a konvencionális (hagyományos) módon meghajtott gépekkel szemben 7-8-szoros kapcsolási sebességgel működik. A választás az *a* jelű érintkező zárásával kezdődik, hol az *m₁*, hol az *m₂* megszakítók forgatják tovább az érintkező tengelyt. A forgás sebessége 180 ívpont/mp.

- Befejeződött Budapest-Bécs és Budapest-Szeged közötti postai távkábelek fektetése és szerelése. A vonalakon összesen 7 erősítőállomás is épült. A költség 28,7 mPENGő volt.

- Megjelent a La Carbon-féle nagyteljesítményű elem a távbeszélő-berendezésekhez.

Ülőhelybiztosítás a MÁV vonataira

Az utazóközönség, főleg a külföldiek részéről megnyilvánuló igényre való tekintettel kísérletképpen - a nyugati vasutak tapasztalatai alapján - egyes nemzetközi vonatokra, amelyek Bp. Keleti pu-ról és Bp. Nyugati pu-ról indulnak-érkeznek, a MÁV bevezette az ülőhelybiztosítást. Sőt belföldi forgalomban pedig Bp. Keleti pu-ról induló balatoni, Parád, valamint Eger állomásokra közlekedő közvetlen kocsikra is lehet helyjegyet váltani.

„A helyjegyek bevezetésével az utazóközönség kényelmi igényét kívánjuk szolgálni, tehát forgalomszerzés a célunk. A helyjegyek kezelésében közreműködő közegek minden, ténykedésükben ezt a célt tartásák szem előtt s a helyjegyek kezelését állandóan a legéberebb figyelemmel kísérik, hogy a szerzendő tapasztalatok alapján e rendszert minél tökéletesebb mérvben kifejleszthessük.

Avégből, hogy a helyjegy-rendszert az utazóközönséggel megkedveltesük s ennek minél szélesebb mérvben való igénybevételét biztosítsuk, különösen kezdetben legnagyobb előzékenységgel, tapintattal kell minden esetleg felmerülő félreértést, hibát, kívánságot elintézni”.

Ez olvasható a Magyar kir. Államvasutak Hivatalos Lapjában.

[HL]

1931

Hírek a magyar vasútról

- **Szeptember 13-án** Matuska Szilveszter felrobbantotta a torbágyi viaduktot a bécsi gyorsvonat áthaladása alatt. A halottak között négy vasutasat találtak. 36-46 évesek voltak.
- **Október 20.** Menetrendszerű forgalomba helyezték a V50,001 pályaszámú villamos próbamozdonyt
- **Májusban** lebontották a Bp. Nyugati pu. - Dunakeszi-Alag közötti villamos felsővezetékét.
- Budapest Keleti pályaudvarán üzembe helyezték az ország első (Philips-gyártmányú) hangszórós utastájékoztató rendszerét. =>

- Rendelet született, sok panasz felmerülése miatt, a sürgős és fontos táviratok kézbesítését illetően, mely szerint a 22 óráig beérkező táviratokat, ha azok jele =Nappal=, 22 óra után is kézbesíteni kell. Az állami és magántáviratokat hasonlóan éjjel is ki kell kézbesíteni, ha annak jele =Éjjel=.
- A pécsi üzletvezetőség székházában üzembe helyeztek egy V/50 vonalas (5 fővonallal) távbeszélőközpontot, amely akár 80 vonalra is bővíthető, így a pécsi, az újdombóvári 19, valamint a kaposvári 10 vonalas automata központok egymással, tandem-módon, egyenáramú szerelvényekkel áttárcsázhatóan kerültek kapcsolatba egymással. A Magyar Posta közhasznú

hálózata felé pedig 4 fővonallal kapcsolódik a kaposvári központ.

- Börgönd állomáson pályaudvari postaügynökség létesült, melynek forgalmi köre a vasútállomás területén kívül Pákozdi községhez tartozó Börgönd-telep, Aba községhez tartozó Külsőbáránd és Futás elnevezésű pusztákra terjed ki, amelyek az állami és magántáviratokat a továbbiakban kezelik.

- Kísérletképpen, nem kötelező jelleggel a MÁV egyes vonalain közlekedő - Bp. Keleti pu-ról és Bp. Nyugati pu-ról induló - gyorsvonatokra az ülőhelyeket előre lehet biztosítani, hogy az utazó közönség kényelmét ki lehessen elégíteni, szól a MÁV illetékeseinek bejelentése. =>



Kándó Kálmán

- Miskolc-Tiszai pályaudvaron üzembe helyezték a VES-féle állomási biztosítóberendezést, melyet a Telefongyár Rt. gyártott és szerelt. ⇒
- **AA.16008 59/1931/63206** Standard Villamos Rt. Újpest Budapest-Hegyeshalmi táviró-távbeszélő és harangjelző berendezések.

Hírek a nagyvilágból

- A berlini CCIF értekezleten a távkábelben haladó táviró-összeköttetések az átviteli sebességet 50 baud-ban határozták meg. Kibővítették az átvitel minőségére, az átvivőkre, a fantom-összeköttetésekre, a képtáviróra, az erősáramú vezetékek zavarai ellen hozott ajánlásokat, valamint táviróködext szerkesztettek.
- Németországban kísérletek folynak a távolbalátóval (TV).
- Február 1-én Szentendrén ún. automatikus falú rendszerű központot helyezt üzembe a Posta, míg március 20-án Bia, Torbágy, Zsámbék falvakban félautomata központokat helyeztek üzembe.
- **Július 4-én** a Posta üzembe helyezte a Lágymányos-i és Budafok-i mellék-távbeszélőközpontokat a Teréz-főközpontra kapcsolva. Július 5-én pedig a Lipót főközpont mellékközpontjaként üzembe került a Zugló.
- **Szeptember 13-án** üzembe helyezték a Teréz-központ 20 ezer vonalas 7A típusú telefonközpontját.

- **December 5-én** egy 7B típusú távbeszélőközpontot helyezt üzembe a Posta és a Standard.
- Budapest-Bécs és Budapest-Szeged közé a posta telefon-távkábeleket fektetett.
- A Magyar kir. Posta kidolgoztatta a kísérleti műsorszóró állomás teljes fejlesztesi tervét, melynek alapján megrendelte az Újpesten lévő Standard cégtől egy 120 kW teljesítményű adót é 10 db átjátszó állomást. Ezeket az átjátszó berendezéseket a „nagyadó” fadinghatárán kell majd elhelyezni.
- Párizsban meghatározták a CCIT ülésén a CR, Comission des Rapporteurs számát és feladataikat. ⇒
- A svájci Hasler-cég a Strowger-, és az Ericsson-féle gépek eredőjeként ún. Hasler-rendszerű gépeket szabadalmaztatott.
- Az amerikai Alan Wilson a kvantummechanika alapjait alkalmazta az alapvető félvezető tulajdonságok magyarázatára.

Hangszórós utastájékoztató Bp. Keleti pu-on

Az első elektroakusztikai utastájékoztatóra három évet kellett várni.

A MÁV állomásai közül Bp. Keleti pu-on szerelték fel az első elektroakusztikus hangos utastájékoztató-berendezést. Ez eddig a festett menetrendi táblák, a nyomdai úton előállított menetrendi tájékoztatók, a mechanikus órák és az élőbeszéd (a vonatok indulását, érkezését az állomásokon nagyhangú csengető kapus közölte az utasokkal, miközben csengőjét rázva bejárta az utasok által igénybe vett területeket) tájékoztatták az utazóközönséget.

A MÁV ez utóbbin úgy óhajt változtatni, hogy a nagy személyforgalmat lebonyolító állomásokon, személypályaudvarokon elektroakusztikus utastájékoztató-berendezéseket

szerel fel. Így került első lépésként a Bp. Keleti pu-ra ilyen berendezés.

A Philips gyártmányú berendezést külföldről szerezte be a MÁV, amely szénmikrofonból, 50 W-os elektroncsöves erősítőből és három nagyteljesítményű tölcseres hangszóróból áll. Ez utóbbiak papírmembrános kivitelűek. A mikrofont a forgalmi irodában helyezték el és a forgalmi szolgálattelő kezeli. A bemondás a csengető kapusnál gyorsabb tájékoztatást jelent, mivel a bemondás a hangszórók által besugárzott területen egy időben hallható, a nagyobb tömegek kiszolgálására.

A tervek szerint a MÁV a pénzügyi lehetőségeihez viszonyítva több állomást is fel kíván szerelni ilyen utastájékoztató-berendezéssel.

[RM] [HL] [CzV]

Ülőhelybiztosítás a MÁV vonataira

Az utazóközönség, főleg a külföldiek részéről megnyilvánuló igényre való tekintettel kísérletképpen - a nyugati vasutak tapasztalatai alapján - egyes nemzetközi vonatokra, amelyek Bp. Keleti pu-ról és Bp. Nyugati pu-ról indulnak-érkeznek, a MÁV bevezette az ülőhelybiztosítást. Sőt belföldi forgalomban pedig Bp. Keleti pu-ról induló balatoni, Parád, valamint Eger állomásokra közlekedő közvetlen kocsikra is lehet helyjegyet váltani.

„A helyjegyek bevezetésével az utazóközönség kényelmi igényét kívánjuk szolgálni, tehát forgalomszerzés a célunk. A helyjegyek kezelésében közreműködő közegek minden,

ténykedésükben ezt a célt tartás szem előtt s a helyjegyek kezelését állandóan a legéberebb figyelemmel kísérik, hogy a szerzendő tapasztalatok alapján e rendszert minél tökéletesebb mérvben kifejleszthesstük.

Avégből, hogy a helyjegy-rendszert az utazóközönséggel megkedveltessük s ennek minél szélesebb mérvben való igénybevételét biztosítsuk, különösen kezdetben legnagyobb előzékenységgel, tapintattal kell minden esetleg felmerülő félreértést, hibát, kívánságot elintézni”.

Ez olvasható a Magyar kir. Államvasutak Hivatalos Lapjában.

[HL]

A CCIT Jelentéstevő Bizottságainak feladatai

A párizsi CCIT ülésen a CR, azaz Comission des Rapporteurs, vagyis a „Jelentéstevő Bizottságok” számát meghatározták és azok munkakörét rögzítették. Ezek:

C.R.1 Távbeszélővezetékek védelme erősáramú berendezések zavaró befolyásolása ellen. A Bizottság feladatai:

a) Az egyenáram elsősorban a higanygőz-egyenirányítókkal működő elektromos vasutak zavaróhatása távbeszélő-vezetésekre, és ezek parallel futásának megengedhetősége és annak mértéke.

b) Háromfázisú távvezetékek nullpont-földelése milyen befolyással van a zavartatás nagyságára.

c) Váltakozóáramú elektromos vasutak zavaró induktív befolyásolásánál milyen szerepet játszik a sin jó vezetőképessége.

d) Lehetőség az erősáramú zúgászavarok nagyságának mennyiségi mérése.

e) Távbeszélő-biztosítóberendezések.

Az 1926-os együttes ülés szerint a továbbiakban, mint tanácsadó szervek, részt vesznek a Vasutak Nemzetközi Uniója, a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság, a Nagy Elektromos Hálózatok Nemzetközi Értekezlete, és az Elektromos Energiaellátás és Szétosztás Nemzetközi Uniója.

C.R.2 Távbeszélőkábelek ólomköpenyeinek korróziós jelenségei és az ellenük való védekezés. A Bizottság feladatai:

A bizottság nemcsak a földben kóborló egyenáramoknak a kábelek ólomköpenyeiben előidézett elektrolytikus korrózióval foglalkozik, hanem tárgyalás alá veszi a köpenyben előforduló káros kémiai és kristályosodást okozó behatásokat is. A bizottságba felveszi a víz- és gázszolgáltatás nemzetközi szakembereit is.

C.R.3 Távbeszélő-összeköttetések átviteli és fenntartási kérdései. A Bizottság foglalkozik:

a) CCIF feladatokban a távbeszélőüzemek átviteli és üzemfenntartási kérdésével, távkábelekre vonatkozó előírások bővítésével, a vonalvégződésekkel (transzlátorok, négyhuzalos villák, biztonsági berendezések), erősítőkkel, tápberendezésekkel, hívó (csengető)berendezésekkel, vonalutánszatókkal, visszhangzárakkal. Előírásokat ad a távbeszélő-áramkörökre a 2 és 4 huzalos összeköttetésekre, azok mérésére, a hibák megelőzésére. Foglalkozik még az újabban üzembe vett különleges átviteli rendszerekkel, így...

a) Megalkotja, és fokozatosan kifejleszti a vívőáramú, nagyfrekvenciás távbeszélő-rendszerek üzemi és fenntartási előírásait.

b) A Rádió Unióval érintkezést keresve, elkészíti a rádióműsort közvetítő áramkörök műszaki és fenntartási feltételeit.

c) Megfelelő irányelveket készít a távkábelben folytatott táviratozás üzemviteli berendezéseire. Állandó érintkezésben van a Táviróösszeköttetések Nemzetközi Tanácsadó Bizottságával (CCIT).

Továbbá a Bizottság előírásokat készít a nagytávolságú összeköttetések tulajdonságaira (stabilitás, szintértékek és időbeli

állandósága, a beszédáramok terjedési ideje, a nem-lineáris-, fázis- és visszhangtorzítás stb.).

A hármass bizottság elkészíti a hatnyelvű műszaki és üzemviteli kifejezések szótárát.

C.R.4. Távbeszélőkészülékek és a mesterséges távbeszélő átviteli rendszer (Systeme de Référence pour la Transmission téléphonique).

Távbeszélőkészülékeknel igen fontos a távbeszélőkészülékek elektro-akusztikus teljesítőképessége, mind a mikrofon, mind a hallgató részéről. Az a legjobb, ha a készülékeket egy alapkészülékkel (etalon vagy standard) hasonlítják össze. Az alapkészülékek elektro-akusztikus tulajdonságainak az egész beszédfrekvencia-sávban időben állandónak és mennyiségileg mindenkor ellenőrizhetőnek kell lenniük. Az alapberendezés (Référénce de Transmission Téléphonique vagy Standard Référénce) jó minőségű mikrofonból (kondenzátor vagy dinamikus mikrofon, erősítővel), jó minőségű hallgatóból (erősítővel) és köztük megfelelő változtatható műcsillapításból (néper-szekerény) áll. A műcsillapítás szükség esetén még megfelelő torzítóberendezésekkel is rendelkezik. Majdnem minden államban van ilyen berendezés. A negyedik jelentést tevő bizottság kidolgozza a hitelesítés feltételeit és módozatait, és előírásokat készít. A bizottság még 1926-ban javasolta, hogy egy hivatalt állítsanak fel az etalonok hitelesítésére, a távbeszélőkészülékek egyes típusainak vizsgálatára. Az intézet felállításához alapul szolgált az amerikai Bell Telefon Társaságnak mesterségesen kidolgozott átviteli „etalon-rendszer”-re (Master Standard Reference vagy Systeme Fondamental Européen de Reference pour la Transmission Téléphonique, azaz a SFERT), mely rendkívül pontos mikrofonokból, távbeszélőhallgatókból, hangnyomásmérő-berendezésekből, változtatható erősítőkkel, mérőcsillapításokból, és szűrőkből áll. A negyedik jelentést tevő bizottságnak volt egy fontos ténykedése még, a beszédérthetőségi vizsgálatai, módjai (logatom-rendszer), valamint a szótag és mondatérthetőség tanulmányozása.

C.R.5. Összetett vezeték és rádió távbeszélő-összeköttetések.

A bizottság az ilyen áramkörökkel (pl. Európa-Amerika között) kapcsolatban foglalkozik a beszélgetésnél jelentkező zavaró jelek (rádió légköri zajok) szerepével, annak mértékével, és mérésével, az átviteli szintjének beállításával és a torzítási viszonyokkal.

C.R.6. Üzletvezetési és kezelési kérdések nemzetközi áramkörökön.

A 6. sz. bizottság az összeköttetések lebonyolításával foglalkozik.

C.R.7. Díjazási kérdések.

[MÁV] [Pr]

Az eddig elért villamosítási eredmények

„A nagyvasúti villamosítás Európában a múlt század utolsó éveiben indult meg a svájci burgdorff-thuni háromfázisú 750 Volt munkavezeték feszültségű villamos vasúttal. Megépítésére a szénhiány kiküszöbölésére önként kínálkozó vízienergia kihasználása adta az indító okot. Ugyanez az ok indította meg e század első évében az északolaszországi villamosítást is., amelyet a Ganz-gyár mérnökeinek, Kandó Kálmánnak és munkatársainak, sikerült az akkori viszonyok között rendkívül merész megoldással (3000 Volt munkavezeték-feszültség, három fázis) megvalósítani. A villamosított vasúttal későbbi üzeme során nyilvánvalóvá vált a villamos üzem gazdaságossága és teljesítőképességének rendkívüli

főlénye a gőzvontatással szemben. Ennek következtében a túlterhelt vasútvonalak teljesítőképességének növelése céljából világszerte mind gyorsabb ütemben villamosították a fővonalakat.

Bár ezek a kényszerítő okok hazánkban (nagy alagútak, túlterhelt vonalak, szénhiány) a századforduló körül még nem álltak fenn, a villamosvontatás gazdaságossága állandóan foglalkoztatta a magyar mérnököket. Ennek eredményeként magánvasútként a vác-budapest-gödölkői h. é. vasutat villamosították. Villamos üzeme két európai és két amerikai villamos üzemével vetekszik, sőt műszaki korszerűségét tekintve egy színvonalon áll velük.

A vác-budapest-gödöllői HÉV 10000 Volt 15¼ periodusú, majd később 12000 Volt és 162/3 periodusú egyfázisú váltakozóáramú táplálásra épült. Ezt a megoldást azért választották, mert annak idején a leggazdaságosabb volt. A vác-budapest-gödöllői villamos üzemmel annak ellenére, hogy az egész

berendezés igen igénytelen, a legutóbbi időkig sikerült olyan forgalmat fenntartanunk, amely a vonalak vidékének erős fejlődését biztosította.” Írta egy műszaki lap. Bízni kell a jövőre induló hegyeshalmi fővonal villamosításában, hogy még jobb eredmények szülessenek a villamosítás terén. [MI]

Üzembe helyezték a MÁV első elektrodinamikus állomási biztosítóberendezését Miskolcon

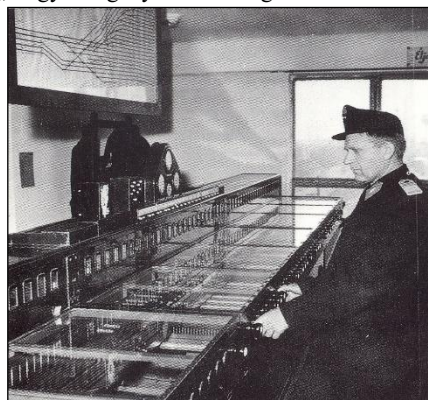
A MÁV a Déli Vasút balatonszemesi és székesfehérvári VES állomási berendezéseivel párhuzamosan, ugyancsak VES elektrodinamikus állomási biztosítóberendezést rendelt meg Miskolc-Tiszai pályaudvarra.

A Telefongyár Rt. a berendezést legyártotta, és a vasúti szakemberekkel közösen helyezte üzembe. A berendezés további előnyöket jelent a forgalom biztonságos lebonyolításához.

A Rank-szekrényes VES berendezés előnyei mellett tologombos, amely bonyolult mechanikus függőségekkel oldja meg a veszélyes menetek kizárását. Az állítóközpontban a váltókat és a jelzőket emeltyűk helyett gombok elfordításával lehet állítani. Valamennyi szerelvény működését egyenáramú villamos áramkör ellenőrzi. A váltókat egyenáramú villamosmotor állítja, amely a gomb elforgatásával működik. A motor a hajtótárcsa fogaskerekét forgatja, ami elmozdítja a csúcssíneket mozgó fogasrudat. A villamosmotorral működtetett alakjelzők hajtóművét a jelzőárbóc aljára erősített vasszekrényben van elhelyezve. A motor a jelzőgomb elfordításakor működik. A motorral működtetett hajtótárcsa mozgását a jelzőkar felé szárnykapcsoló továbbítja. A bejárati jelző „Szabad”-ra állítása után önműködő a jelzőállítás. Ha a

szárnykapcsoló áramköre megszakad, akkor a jelző és az előjelző „Megállj”-ra esik vissza.

Az áramforrás a váltók állításához továbbra is egyenáramú. Előny még, hogy a vágánytábla kivilágított.



1. kép VES-rendszerű állomási vágány táblás Rendelkezőkészülék

[SÁ]

1932

Hírek a magyar vasútról

- **Március 1**-vel megszűnt a Vasúti és Hajózási Főfelügyelőség, mint önálló hatóság. Feladatait a Kereskedelemügyi Minisztérium osztályai veszik át.
- **Június 17**-ével óvrendszabályokat vezettek be a MÁV Budapest-Hegyeshalom fővonal nagyfeszültségű villamos felsővezetékeknek megközelítéséből származó veszélyek elhárítására.
- „**Július 1**-én a magyar kormány államosította a Duna-Száva-Adria Vasúttársaság (korábbi Déli Vasút) 561 km hosszú magyarországi vonalait, és a MÁV hálózathoz (a budapesti, a szombathelyi, és a pécsi üzletvezetőségekhez) csatolta.” Így e vonalakhoz tartozó, azokat kiszolgáló valamennyi táviradi berendezés (távközlőberendezés, távközlővonal, biztosítóberendezés stb.) a MÁV táviradaellenőrségekhez került.
- **Augusztus 17**. megtartották a MÁV V40,001 pályaszámú fázisváltós gyorsvonati villamos mozdony műtanrendőri próbáját. Szeptember 12.-én pedig meg is kezdődik a Bp. Keleti pu.-Komárom közötti villamos vontatás. ⇒
- **Szeptember 12**-én megkezdődött az egyfázisú 50 Hz-es és 16 kV-os villamos-

vontatás a Budapest Keleti pályaudvar és Komárom között. Ezt megelőzően már, megépítésre került a vasúti távkábel, melyet postás mintára távkábelnek neveztek el. A távkábelbe kerültek a légvezetékekről a vasúti és a postai távbeszélő-, táviróvonalak, valamint a Siemens & Halske-féle blokk-vezetékeket is. ⇒

- **November 9**. A MÁV és a hatóságok megejtették a V60,001 psz. Villamos mozdony műtanrendőri próbáját.
- **F 6834/932 FI** Ez évtől a budapesti és vidéki bérelt távbeszélő-állomásoknak magánfelek és alkalmazottak által magánügyekben való használata megengedett. A magánfelek Budapesten és vidéken beszélgetésenként 20-20 fillért, míg az alkalmazottak Budapesten 14 fillért, vidéken 12 fillért beszélgetésenként kötelesek fizetni.
- Az 1928-ban, illetve 1930-ban a Déli Vasút Budapest. Déli pályaudvar-Murakeresztúr vonalra telepített Western szelektoros rendszerű menetirányító-berendezés központját a Kerepesi úton lévő Déli Üzletvezetőség épületébe telepítették át, mivel a DSV-t a MÁV kezelésébe utalták. Emiatt és a vonal 235 km-es távolsága és a bekapcsolt szolgálati helyek, több mint 30-as száma miatt, Balatonszárszón is kialakítottak egy közbelső központi egységet,

hogy a hívások felépítése és az érkezős megfelelően működhessék. Ezáltal a budapesti központ Szabadbattyánig, míg a szárszói központ Szabadbattyántól-Murakeresztúrig tud irányítani.

- A hegyeshalmi vonal villamosítása miatt a vontatási feszültséggel kapcsolatos utasításokat a jelzők vonatkozásában is be kell tartani, szól a rendelet.
- A KANDÓ-féle villamos mozdony létrehozását, a névadón kívül, a Ganz Villamossági Gyár és a Metropolitan-Vickers (METROVICK) cég együttműködése hozta létre. ⇒
- Elkészült és üzembe helyezték Budapest-Ferencváros személy-pályaudvaron a VES-rendszerű állomási biztosítóberendezést.

Hírek a nagyvilágból

- **Szeptember 15**-én kapcsolódott be a budapesti nyilvános távbeszélő-hálózatba a József-7A típusú főközpontja.
- **Március 13**. A 20 kW teljesítményű adó üzembe helyezése miatt felszabadult 3 kW-os adó BUDAPEST II. néven kezdte meg a sugárzást 210 m-es hullámhosszon.
- A Standard Villamossági Rt. 3 távbeszélőcsatornás, vivőfrekvenciás (carrier) berendezést helyezett üzembe Szeged-Belgrád,

és 1 csatornásat Budapest-Pécs, Budapest-Veszprém, és Budapest-Mátészalka között.

- Elkészült a Gömbös-kormány nemzeti munkaterve, amelynek hat pontja foglalkozik a közlekedéssel. ⇒

- Hazánkban Székesfehérvár-Sóstón üzembe helyezték, és megkezdtek a rövidhullámú műsorsugárzását egy Telefunken gyártmányú 20 KW teljesítményű adóval.

- A Magyar Posta, Budapest-Prága és Budapest-Berlin között négyhuzalos erősített hangfrekvenciás táviró-összeköttetéseket helyezett üzembe. Ezek a berendezések maximum 18 összeköttetés (csatorna) kiépítését teszik lehetővé.

- Madridban világszerte tartották az eddig különböző módszerekkel, eljárásokkal, és szervezetekkel dolgozó táviró-, távbeszélő-, és rádió- műszaki tanácsadó bizottságok részvételével. ⇒

- A CCIF az amerikai Bell Telefon Társaság által ajándékozott mesterségesen kidolgozott átviteli „etalon-rendszer”-ét a SFERT-et vezette be a távbeszélőkészülékek vizsgálatára (Master Standard Reference vagy Systeme Fondamental Européen de Reference pour la Transmission Téléphonique, azaz távbeszélő-összeköttetés európai alarendszere). ⇒

- A svéd Harry Nyquist lerakta a kibernetika alapjait. Az alapok a stabil visszacsatolt rezgések elméletének matematikai leírásával

foglalkozik. Nyquist a visszacsatolás felhasználásának elvét az elektroncsöves erősítőkből vette. A negatív visszacsatolásos erősítők sokkal stabilabban működnek, mint a hagyományos erősítők. Általánosítva a visszacsatolás fogalma azt jelenti, hogy egy esemény végbemenetelét a saját következményeivel is lehet befolyásolni, ezt nevezik feedback-nek. Nyquist úgy vélte, hogy az elmélete befolyással lesz a jövőbeni, legkülönbözőbb területek szabályozási folyamataiban, így a technikában, az információelméletben, a biológiában stb.

- Marconi kiépítette az első mikrohullámú összeköttetését.

Vasúti és postai vonal-, illetve távkábel került üzembe Bp. Keleti pu–Komárom-Ács vonalszakaszon

A magyar állam határozata értelmében a Bp. Keleti pu - Hegyeshalom vasútvonalon villamos vontatásra kell át állni a gőzös vontatás helyett, szénhiányra való hivatkozással, s emiatt a légvezetéseket meg kell szüntetni és az azokon élő postai és vasúti távközlő- és biztosítóberendezési áramköröket kábelbe kell helyezni.

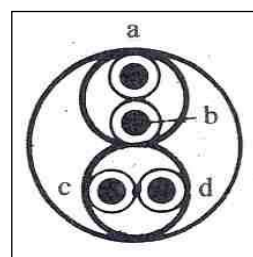
Az ajánlati felhívásra még 1929. szeptember 21-én részletes ajánlatot adott be a Felten és Guillaume Kábelsodrony és Sodronykötélgár Rt., a Magyar Siemens-Schuckert Művek Villamossági Rt. és a Standard Villamossági Rt. által alakított konzorcium. Az ajánlatot azonnal el is fogadták azzal, hogy annak alapján, Budapest – Hegyeshalom közé közös használatú kábelt fektetnek és a pálya menti légvezetéseket megszüntetik, igaz két lépcsőben, mivel a villamosítás első lépése csak Komáromig történik. Az első szakasz meg is valósult. Íme...

A Bp. Keleti pu. – Komárom – (Ács) közötti egyfázisú 50 Hz-es és 16000 V-os villamosvontatásnak f. évi szeptember 12-i üzembe helyezése miatt, e vonalszakaszon, már majd egy hónappal előbb, a vasúti és postai légvezetékes táviró-, távbeszélő- és Siemens-Halske blokk-vezetéseket földalatti vonal-távkábelbe helyezték. A kábelt, Komárom állomás felsővezetékéhez által fellépő nagyfeszültségi befolyásolás elleni védelem érdekében már Ács állomásig fektették le.

A kábel mindenütt a MÁV kisajátítási határán belül a vágányok közvetlen közelében került lefektetésre.

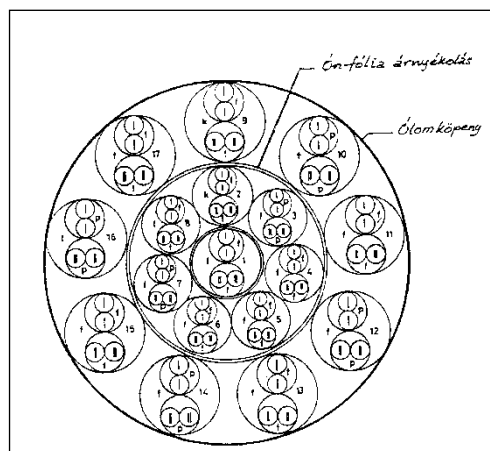
A kábel hivatalos neve „távkábel”, mivel nagytávolságú kábeleket a Posta így nevezett el, abból kiindulva, hogy a kábelben csak erősített áramköröket 50-60 km-ként telepít. A vasút szempontjából azonban a vasútvonal mellé fektetett kábel „vonalkábel” azért, mert a kábelben olyan táviró-, távbeszélő-, különféle-, biztosítóberendezési stb. rövidtávú áramkörök vannak telepítve, amelyeket valamennyi állomás forgalmi irodájánál, állítóközpontjánál, egyéb meghatározott esetleges állomásközi szolgálati helyen vagy műszakilag meghatározott helyen le kell ágaztatni. Ezekon kívül természetesen távolsági áramkörök is telepíthetők a kábelbe. Ezek után...

A továbbiakban csak vonalkábel elnevezést használ a vasút.



1. ábra DM, Diesel-Horst rendszerű érnégyes

[SzP]



2. ábra A hegyeshalmi, Budapest-Ács közötti vonalkábel keresztmetszete

[RM]

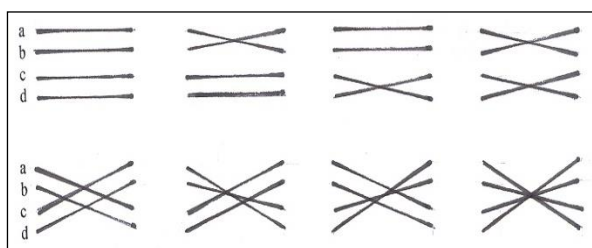
A vonal(táv)kábel keresztmetszetét az 2. ábra tünteti fel. A 8x4 érnégyesek 0.9 mm-es, míg a 9x4 érnégyesek 1.5 mm átmérőjű vezetői vörösrézről készültek, melyek papírszigetelésűek. A kábel külső köpenye kettős. A belső ólom, míg a külső páncélszalagokból készült, hogy a távbeszélő-, táviró- és blokk-vezetéseket a villamos vontatásból adódó behatásoktól védje. A belső mag és a külső koszorú között egy, a belső magot árnyékoló ön fólia található a postai áramkörök védelme érdekében. A Magyar kir. Posta a magban lévő 8 db belső érnégvest, míg a MÁV a külső koszorú 9 db érnégysét használja.

Ez a kábel az ország legkorszerűbb kábele, mivel a kábel fenntartása, a csatoláskiegyenlítés szempontjából, nem az ún. Western-féle érnégyes keverő kiegyenlítő eljárással készült, hanem a Siemens-féle kondenzátoros kiegyenlítési megoldással. Ez utóbbi azért jobb, mert így Budapesttől Komáromig-(Hegyeshalomig) az egyes érpárok, azonos kábelkeresztmetszet-pozícióban találhatók, melyek egy kábel sérülés esetén a hibaelhárítást megkönnyítik.

A kábeles, a páros és négyes átviteli úton a kábelben, a gyártás során elkerülhetetlen egyenletlenségből származó áthallások és reflexiók, mágneses és kapacitív csatolások a közel- és a távolvégi áthallási csillapításainál játszanak szerepet, ezért a postások szerint a távkábeleiket, a fektetés után, általában a kábelkötéseknél ki kell egyenlíteni, a megengedett mérték alá, a mérések alapján.

A kiegyenlítésre kétféle módszer használatos jelenleg: a Western- és a Siemens-féle eljárás.

Western-féle eljárás, nem más mint az érpárok vagy az érnégyesek keresztezése. Így pl. két gyártási hosszat figyelembe véve megméri a párok, négyesek közötti kapacitásokat. Elképzelhető, hogy a második hosszon van egy olyan érnégyes, amelyik az előző hossz értékeivel megegyezik, de ellentétes előjelű.



3. ábra Lehetséges érnégyes keresztezések a Western-módszerrel [PJ]

Ekkor az *abcd* ereket egyesbe lehet kötni, ez az ideális eset. Ha azonban nincsen egyenlőség, akkor keresni kell a következő hosszon olyan adatú pl. párost, amely az előző hosszon található. Ilyenkor az *ab* ágak összeköthetők, vagyis érpárkeresztezés történik, de csatolás kiegyenlítés nem, mert szomszédos négyesekről nem lehet beszélni. Néhány keresztezési lehetőséget tüntet fel 3. ábra. Erre a kiegyenlítési eljárásra mondta Katona Rezső távkábelszakértő, hogy ez egy *hajmeresztő eljárás*.

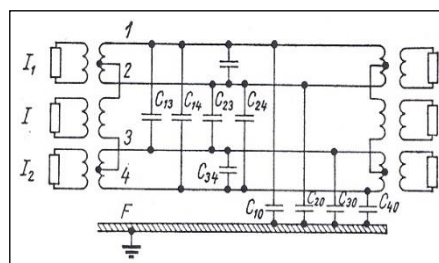
A Magyar kir. Posta, a Budapest – Bécs (1927) és a Budapest – Szeged közötti (1928) távkábeleit azonban még ezen eljárással egyenlítették ki.

Siemens-féle eljárás egy kapacitív eljárás, ahol az érnégyesen belül az erek közé vagy az érnégyes erei és a (föld) kábelköpeny stb. közé kapcsolnak kondenzátorokat.

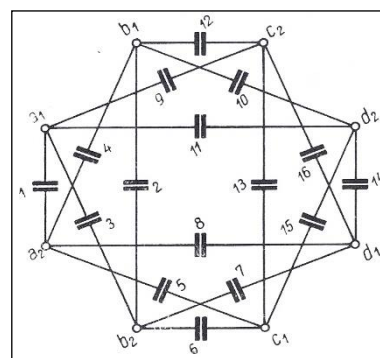
Villamos vontatású vonalak közvetlen közelében fektetett kábelek vezetőiben az elektromágneses indukció miatt valamilyen erősségű feszültség keletkezik, amely a páros vagy négyes vezetők közötti csatolások, főképpen földdel szemben lévő kapacitív egyenlőtlenlégek miatt zavaró áramok keletkezhetnek. A kábel belső és a köpeny közötti kapacitás igen kicsi, ezért elegendő csak a külső köpenyt a koszorú négyeseivel kiegyenlíteni. Ilyen lehetséges kapacitív csatolásokat mutat a 4. ábra.

A kábelben az egyes négyesek között is vannak kapacitív csatolások, amelyeket a Siemens kondenzátorokkal egyenlít ki. Az 5. ábrán pl. két érnégyes csatolása látható, valamilyen mérési eredmények alapján. Az $a_1 b_1$ erek az I_1 törzsáramkört, $c_1 d_1$ erek a II_1 törzsáramkört alkotják stb. Az egyes erek közötti kapacitásokat is le lehet olvasni az ábrából.

A kábelvezetékek csillapításai nyilván a légvezetékek csillapításaihoz képest rosszabbak, ezért a 0.9 mm érátmérőjű távíró-



4. ábra Csatoláskiegyenlítés a köpeny és a négyes között [BK]



5. ábra Érnégyesek közötti csatolások [RM]

és távbeszélő-összeköttetéseket szolgáló vezetékekből alkotott négyeseket, a magas kapacitív értékek ellensúlyozására, induktivitást adó tekercsekkel (pupincsevékkel) egészítették ki, melyek 177/63 mH teherlésűek. E terhelés a vonalon a 300-2700 Hz-es beszédsvot biztosítja a beszédátvitel részére.

A pupintávolság 1830 m lett a MÁV-Posta e vonal-távkábelénél is, mivel a CCIF ajánlását tartották be a szerelésnél. A pupincsevék az érnégyesen belüli egy-egy áramkörön túl egy ún. fantom-áramkört (műáramkört) is biztosítottak a távbeszélésre vagy a távíró-vonalak részére. Ugyanakkor a régi földvisszatérő áramköröket a kábelben áramkörösíteni kellett. A távíróvonalakba pedig ún. védőkapcsolást is be kellett kapcsolni, hogy a földvisszatérő-vezeték ne kerüljön a kábelbe.

A nagytávolságú kábelek megjelenése tehát, a pupinozással együtt, lehetővé teszi a nagytávolságú távbeszélést a nehéz terhelések (önindukciós csévék) révén (ld. budapest-hegyeshalmi vonalkábelben). A terhelések, nemcsak a csillapítást csökkentik, hanem az átvindó frekvenciasávot is az átvindó sebességgel együtt.

Az elektromos hullámok az éterben 300000 km/sec sebességgel haladnak. Légvezetéken a terjedés hasonló az éterhez. Ugyanakkor kábelben terheletlen áramkörökön csak kb. 2/3-a a távbeszélés, és a távíratózás sebessége. Pupin-kábelben azonban akár 15000 km/sec sebességre is csökkenhet az átvitel, pl. 177 mHy-s terhelésnél 17000 km/sec. Mít jelent ez? A nagy sebességsökkenés a gyakorlatban visszhang és fázistorzításként jelentkezhet. A visszhang hosszú áramkörön lép fel, mivel útközben vannak visszaverődési helyek, ahol az áramkör hullámellenállása változást szenved (erősítők, rendezők, áramkör végpontja).

Ilyen helyekről egy-egy kisebb energia visszaverődik a beszélő felé, majd másod-, harmad- stb. rendű visszavert hullámok formájában. Ha a terjedési sebesség nagy, akkor a visszhang kis

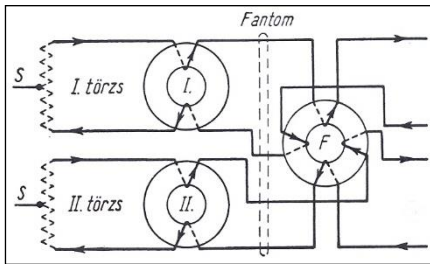
időközrel érkezik az eredeti beszédhez képest, de nem zavar. Ha azonban az áramkör hosszú, és a sebesség kicsi, akkor a nagy késéssel érkező visszhang a beszédet elmossa, s a beszédérthetőséget nagymértékben zavarja.

A másik jelenség a fázistorzítás. Ez onnan származik, hogy a kábelben a beszéd különböző frekvenciáinak terjedési sebessége változó. A kábel a beszédet mintegy felbontja, a legalacsonyabb frekvenciákat gyorsan átengedi, amíg a magas frekvenciákat késlelteti. Hosszú áramkörök esetén előfordulhat, hogy a magas frekvenciák csak akkor érkeznek meg a végpontra, ha az alacsony frekvenciák már lecsengtek. Így az egyes hangok (pl. a *b*, a *p*) módosulnak, s esetleg bugyborékozó hang lesz hallható.

A visszhangot, a fázistorzítást ún. echo-zárakkal, illetve fázisjavítókkal próbálják kiküszöbölni.

Az abszolút átviteli idő növekedése további zavart okoz, pl. ha az átviteli idő nagy, 1 mp esetén a beszélgetésnél a kérdés-felelet között legalább 2 mp időkülönbség lehet. Ha tehát a pillanatnyilag hallgató fél a beszélő rövid beszédzúnetében beszélni kezd, hangja csak 2 mp múlva érkezik a másik beszélőhöz, és megállítja őt, de a beszélő szavai időközben szintén eljutnak a hallgatóhoz, mire ő is megáll. Hosszabb csend után mindkét fél egyszerre kezd beszélni, így egyszerre is hagyják abba.

Ez a jelenség az előbbiekhöz képest sokkal zavaróbb, ezért a CCIF az átviteli időt ¼ mp-ben (250 sec) maximálta, bár hány ezer kilométer is az áramkör hossza. Mit lehet tenni?



6. ábra A fantom-áramkör képzése [RM]

A Budapest - Ács - (Győr) szakaszon 5 érnégycsövet pupinoztak. Nagy átviteli sebesség könnyű terhelést kíván, mert megnövekszik a csillapítás, vastagabb ereket kell a kábelben alkalmazni, kisebb erősítőtávolságokat kijelölni, vagyis drágább

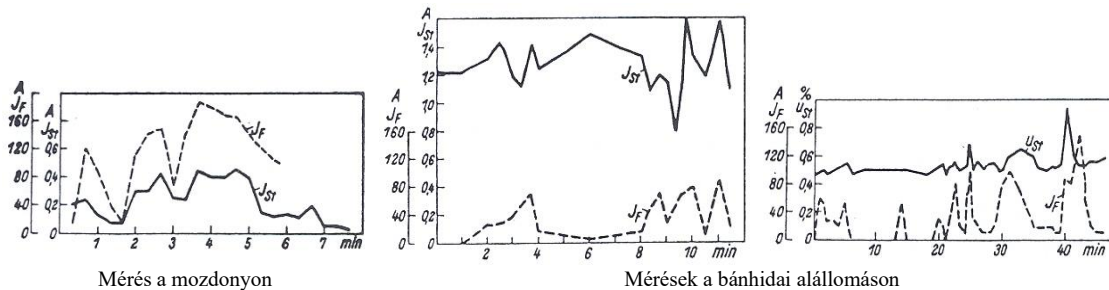
lesz az átviteli út. Ilyenkor a pupin-csévék terhelését csökkenteni kell, pl. 177 mHy-ról akár 3.2 mHy-s értékre. Igaz a határfrekvencia 20000 Hz körüli lesz. Ez a körülmény teszi lehetővé, hogy új típusú, nagytávolságú, a vezetékek többszörös kihasználású berendezéseket alkalmazzanak.

A Budapest - Ács - (Győr) szakaszon 5 érnégycsövet pupinoztak. A pupinozás előnye tehát, hogy a terheletlen vonal kb. 25 km-es átvitelével szemben több, mint 100 km távolságra lehet érhetően beszélni, táviratozni. A két törzs-érpárra telepített fantom-áramkörökkel másfélszeres nagyobb távolságú összeköttetéseket lehet kiépíteni egy vonalon.

Az indukciós csévékre a kábelkapacitás kiküszöbölése érdekében van tehát szükség, hogy nagyobb távolságot lehessen áthidalni. Az indukciós (pupin)csévék bekötése egy érnégycsövesbe látható a 6. ábrán, a hangfrekvenciás áramirányokkal. Sőt a kapcsolás fantom-átvitelre is alkalmas. A két törzs-áramkörre telepített fantom-áramkörök mintegy másfélszeres távolságot hidalnak át.



1. kép Pupinfazék földbe helyezése [PMSz.I]



7. ábra Mérési eredmények
 J_F munkavezetési áram, J_{St} zavaróáram, U_{St} távbszélő formatényező

[Pö]

A pupin-csévét pupin-fazékba szerelték, hogy aztán a tervezés, illetve a kábelfektetés során meghatározott helyre földbe helyezték, pl. az 1. kép szerint. A fazékokat kábelaknában is el lehet helyezni (Western megoldás).

A kábelfazéknak két kivezetése van, az egyik a bemenő (Budapest felől), a másik a kimenő (Hegyeshalom felé) kábel, melyeket a távkábelbe kötötték. A leágazó-kábelek köpenye szintén

ólom anyagú. A csatoláskiegyenlítésen túl egy másik újdonsága is van a hegyeshalmi vonalkábelnek. Az 50 periódusú nagyvasúti vontatás - Kandó Kálmán olaszországi munkássága folytán - már gyakori eredményeket mutathatott fel. Maga a Kandó-féle fázisváltós vontatási rendszer azért is újszerű, mivel a rövidzárási áramerőssége kisebb, mint a teljes terhelésé, mely a felsővezeték távolbahatásánál kedvezőbb értéket produkált. Ezért és a 16 2/3

periódusú vontatásától eltérő viszonyok miatt sok mérést végeztek a felsővezeték távolbhatásának értékelésére, amelyek a magyar, német és angol szakirodalomban is megjelentek. Méréseket is végeztek a vontatóvezeték (munkavezeték) távolbhatásának megállapítására. A mérések kezdeményezője, és résztvevője dr. Verebély László a MÁV Villamosítási Iroda vezetője volt (aki később, a BME tanára lett).

Dr. Verebély László már 1904-ben megírta az első cikkét a távközlővezetékek erősáramú befolyásolásáról.

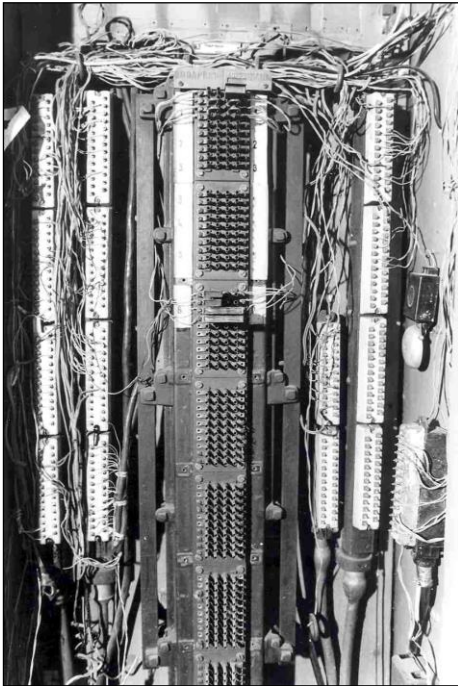
A hegyeshalmi vonalkábel méréseiről az eredményeket a 7. ábra mutatja be, melyek szerint mérések történtek a villamos mozdonyokon és a bányhidai állomáson a felsővezeték feszültségének hatására keletkező zavaróáramokra, valamint a bányhidai állomáson a beszédre gyakorolt zavarra. Az eredmények kielégítőek. Zavar, áthallás nem méretett.

A mérések között a kábel védőtényezője (Reduktionfaktor, reduction factor) is megmértett, melynek eredményei a 8. ábrán láthatók. A felsővezetékbe való táplálás Bányhidáról (most Tatabánya) történt. Az *a* görbe egy számított érték, melyhez viszonyításra kerültek a mért értékek. A *b* mért görbe

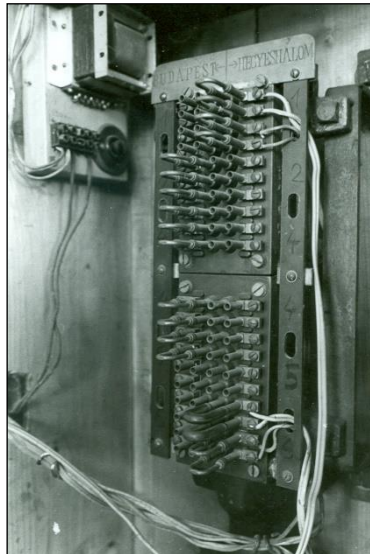
Herceghalmon, a *c* mért görbe Tatatóváros-on (most Tóvároskert), míg a *d* görbe az ugyanazon kábel módosított mérése páncéltalattal figyelembe véve mutatja a megfelelő védelmet.

A 7. és a 8. ábrák a Siemens 1935. évi „Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Nachrichtentechnik” című kiadványból valók.

A védőtényező, egyébként erősáramú távolbhatás esetén a nagyfeszültségű áramok befolyásoló hatásával szemben, a kábelköpeny és a páncélzat védőhatását kifejező *k* tényezőt jelenti, vagyis a nagyfeszültségű vezeték közelében lévő kábel ereiben, valamint a szabadon elhelyezett vezetékben indukált feszültségek aránya. Értéke $k=1$, ha a nagyfeszültségű vezeték és a távközlővezeték között nincs árnyékolás. A védőtényező értéke annál kisebb, azaz kedvezőbb, minél nagyobb a kábelburkolat árnyékolóhatása, vagyis minél nagyobb a kábelburkolat és a föld által képzett áramkör impedanciája a kábelburkolat egyenáramú ellenállásához képest. Ezért szükséges a villamos vontatású vonalak mentén kábelköpenyként ólmot alkalmazni. A veszélyes feszültség csökkentésében számottevő szerepe van még a kábelek mellé esetleg fektetett több kábelnek, a védővezetéknek, a vasúti síneknek és a fém csővezetéknek.



2. kép Kábelrendező Felsőgalla forgalmi - irodában



3. kép Kétfejlapos vonalkábel-végelzáró a felsőgallai II. állítóközpontban [PJ]



4. kép Kábelirányjelző Felsőgallán

A kábelköpenynek előre számított vagy laboratóriumban megállapított védőtényezőjét csak akkor lehet elérni, ha a kábelköpeny és a páncélzat sok helyen jó minőségű földeléssel van ellátva, és valamennyi azonos nyomvonalon esetleg haladó kábelköpenye, és esetleges védővezeték sok helyen össze van kötve. Továbbá akkor javul a védőtényező, ha a kábelkötéseket lefedelik.

A Budapest – Ács közötti táv-vonalkábel vasúti érnegyesei, a vasútállomások forgalmi irodájában és állítóközpontjaiban került kifejtésre, melyek például Felsőgallán, a forgalmi irodában lévő kábelrendező a 2. és a II. állítóközpontban lévő kábelrendező a 3. képen látható.

A postai érnegyeseket, ilyen helyeken elágazó-kötésből forgatták a postahivatalok irányába.

Az irodai rendező közepén a hegyeshalmi vonalkábelének 4x4 fejlapos végelzárói, valamint a helyikábelek 13x4-es porcelánvégelzárói láthatók. A II. állítóközpont kábelrendezője pedig egy kétfejlapos végelzárot mutat.

A vonalkábel a vonali nyomvonalon túl az állomási területen belül is halad, akár keresztezve az állomás vágányhálózatát is. A kábelvezetés nyomvonalát az állomási irányjelző segíti, mely a 4. képen látható. A kép szerint a kábel befordul a vágányok alá.

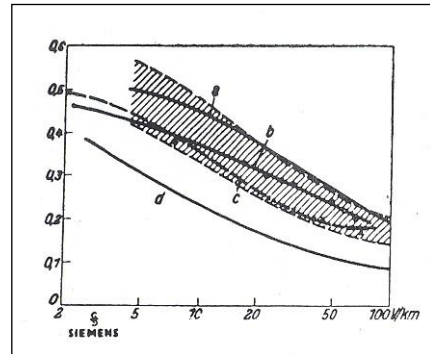
A villamosítás, illetve a kábelesítés miatt a biztosítóberendezéseket is át kellett alakítani. Ezzel egy időben történt meg a vonalon a korábbi baljáratról jobboldali közlekedésre való áttérés.

A kábel üzembe helyezése utáni félévben a vonalkábel csodájára jártak az európai nagyobb és kisebb vasutak távirdái,

távközlési szakemberei, mivel ez *Európa első olyan távkábele* lett, amely *vonali jellegű*, azaz a kábel érnégyesei valamennyi állomáson vagy esetleg térközökben is kifejtésre kerültek és így kombinált kábelként a vonali vonatbiztosítást is ellátja, továbbá Siemens-féle kiegyenlítéssel készült.

A kábel építésénél kitüntek Szathmáry György és Halmi Ernő távirdaintézők, Veszlényi Adolf műszaki főellenőr, valamint a Siemens részéről Tihanyi Frigyes gyári főszerelő, aki az üzembe helyezés után vasúti státuszba került. [KR] [ZG] [SzL]

[PMS: I] [PJ]



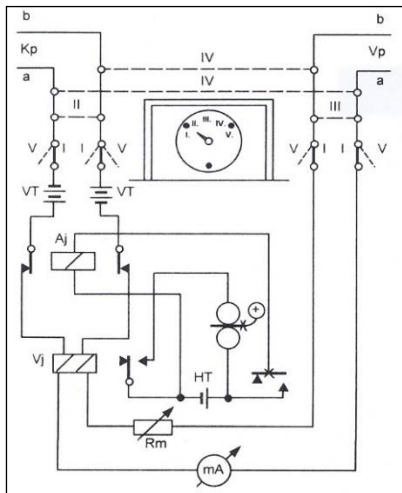
8. ábra A távkábel védőtényezője 50 Hz-en

[Pö]

Védőkapcsolásos táviró-összeköttetés a hegyeshalmi kábelben

A Morse-féle távirók kb. 70 éven át - de ez a távbeszélő-összeköttetésekre is vonatkozik - mindenütt egyszálalás és földviisszatérős áramköri rendszerben működtek, de elsőként a Budapest-Hegyeshalom vonalon lefektetett vonal(táv)kábel üzembe helyezése azonban már nem engedte meg, hogy a kábelbe földet vezessenek, mivel a pálya 16 kV-os, és 50 periódusú villamos vontatás bevezetése magát a kábel, és a bele terhelt különböző postai és vasúti távközlő- és biztosítóberendezési vonalak mellett, a vasutasok életét is veszélyeztetné. Ezért a kábelbe csak szimmetrizált, kétvezetékes áramkörök működtethetők.

Tehát első lépésként Bp. Keleti pu. – Ács közötti vonalkábelépítéssel megszűntek a légvezetékes áramkörök, melyek között földviisszatérős táviróvonalak is megtalálhatók. Egy olyan kábelbe, amely egy magas feszültségű távvezetékkel – így a 16 kV-os villamos vontatást szolgáló felsővezetési láncsal - párhuzamosan halad, földviisszatérős összeköttetést nem szabad kiépíteni, mert az aszimmetrikus vonalakban indukálódó változó feszültségek a berendezések működésében zavart okoznak.



9. ábra Kétvezetékes, védőkapcsolásos üzleti táviró-készülék [RM]

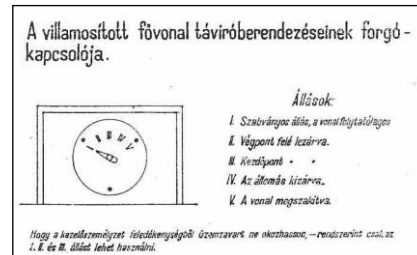
Erre a célra teljesen szimmetrikus felépítésű és a vonallal közvetlenül összeköttetésben álló részekhez képest előírt

szigeteléssel bíró, ún. védőkapcsolású táviróberendezést kell alkalmazni. Egy ilyen védőkapcsolásos táviróberendezés középállomásának kapcsolása látható a 9. ábrán, melyből kitűnik, hogy az áramkör kétszálal, azaz egy párat foglal le.

E védőkapcsolású táviróberendezés továbbra is szünetáramú, de a teljes szimmetriára való törekvés érdekében az egyes szerelvények a két vezetékágra vannak elosztva. A jelfogó tekercsei szimmetrikus kiképzésűek. Az „a” vezetékágra kapcsolt árammérő belső ellenállásának kiegyensúlyozása céljából a „b” vezetékágra azonos értékű Ohm-os ellenállás van beiktatva.

Mivel adás esetén mind a két vezetékágot egyszerre kell megszakítani - amire a billentyű nem képes - s a billentyű itt a helyi körbe kerül és a vonaláramkör szaggatását az A adójelfogó érintkezői végzik.

A vonali áramforrás beiktatására nézve az a szabály érvényes, hogy azt az egyik állomáson az „a”, a másik állomáson pedig a „b” vezetékágra kell bekapcsolni.



10. ábra A fogókapcsoló és állásai

[RM]

Mivel a kábel-erekben a földhöz képest veszélyes feszültség indukálódhat a 16 ezer voltos vontatás miatt, a vonal határolására nem lehet a légvezetéken alkalmazott állomáskapcsolóhoz hasonló szerkezetet használni. Erre a célra ötállású, több érintkezős forgókapcsoló szolgál, melynek egyes helyzetei (I.-V.) a feltüntetett kapcsolásokat valósítják meg. A vonali áramerősség előírt értéke megegyezik a légvezetékes vonali táviró-berendezés meghatározott értékkel.

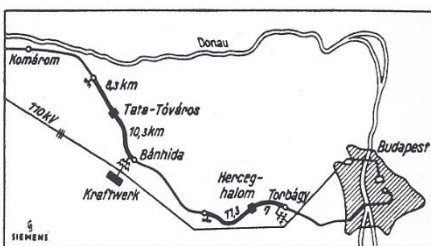
Az áramforrások beiktatását a hegyeshalmi távkábelben, tehát úgy határozták meg, hogy az „a” ágon a végpont felé, a „b” ágon pedig a kezdőpont felé folyják az áram. [RM]

Megindult a 16 kV-os villamos vontatás Bp. Keleti pu.-Komárom között

Az elhatározott terveknek megfelelően elkészült a hegyeshalmi vasútvonal villamos felsővezetési rendszere, valamint az energiaellátás minden eszköze, így a vontatás - ez év szeptember 12.-én - megindulhatott.

A vonattovábbításhoz szükséges villamos energiát a Dunántúli Villamossági Rt. Bánhidán létesített erőmű szolgáltatja. Az energia Bánhida-Budapest, és Bánhida – Komárom közötti kettős rendszerű, háromfázisú, 100 kV üzemszültségű távvezetékén jut el az állomásokon lévő 100/16 kV feszültségátételű transzformátorokig. A 110 kV-os távvezeték viszonya a vasútvonalhoz a 11. ábrán látható.

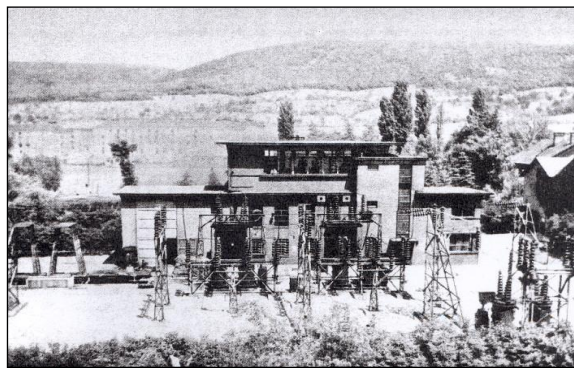
Az üzembehehvezett Bp. Keleti pu.-Komárom vonalszakaszt a Bia-Torbágy és a Bánhida állomások táplálják. A bánhidai állomás képét az 5. kép, míg a kapcsolótermet az ún. „Márvány vezérlőtábla”-val a 6. kép mutatja be.



11. ábra A vasútvonal és a villamos vontatást tápláló távvezeték viszonylagos helyzete [KR]

A transzformátorállomások a kettősrendszerű távvezeték mindegyikéhez egyfázisú távvezetékekkel csatlakoznak. Az állomások 100 kV-os kapcsolóberendezéseit és a két, egyenként 4000 kVA teljesítőképességű transzformátorokat szabadtéren helyezték el. A számos, áramellátással kapcsolatos, biztonsági igényeket kielégítő 16 kV-os kapcsolóberendezés belsőtéri, cellaelrendezésű kivitelben készült el. A kapcsolóépület felső szintjén található vezérlőteremben helyezték el a kapcsolókat, és üzemellenőrzéshez szükséges eszközöket.

A vonal valamennyi állomása egységes kivitelezésű. Torbágyon és Bánhidán már most, és előre láthatólag 1934-ben Nagyszentjánoson és Kimlén is hasonló felépítésben működnek majd az állomások. Ld. a 12. ábra kapcsolási rajzát.

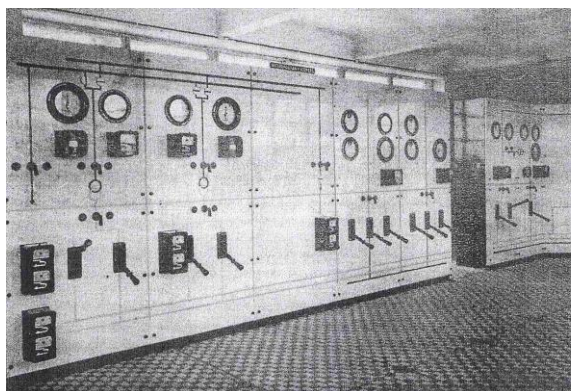


5. kép A bánhidai villamos vontatási állomás [MI]

Az állomások villamos berendezéseit és készülékeit az angol Metropolitan-Vickers Electrical Co. Ltd. szállította és telepítette, míg

a transzformátor-állomások teljes villamos berendezéseit pedig a Metrovick cég.

A felsővezeték-hálózat tervezését, kivitelezését hazai vállalatok végezték. Az építészeti munkákat, belsőtéri berendezéseket, segédüzemi kialakításokat, és a vezénylőtermet magába foglaló berendezések, transzformátorok betonlapjait maga a MÁV készítette.



6. kép Márvány vezérlőtábla a hegyeshalmi villamosított vonalon az állomásokon [MI]

Az állomások által a vontatás céljára megfelelő módon átalakított villamos energiát a felsővezeték-hálózat-hosszlánc továbbítja a vontatójárművek felé. A hosszlánc, mint hálózat oszlopok, vezetékek, szigetelők, és egyéb szerelvények egysége, a villamos vontatójárművek energiaellátását szolgálja. A felsővezetéknek a pályán engedélyezett legnagyobb sebességnél is biztosítani kell a vontatójármű számára a kifogástalan áramszedést, még akkor is ha a hőmérséklet hatására a felsővezeték jellegzetességei megváltoznak vagy a szél, a zúzmara, a jégterhelés hatására az a szabványos helyzetéből elmozdul. A szokásos szabadvezetékek üzemével szemben a mozgó áramvételezés, illetve az ebből származó pótlólagos (statikus és dinamikus igénybevételeken túlnyúló) és az áramszedés dinamikájától függő igénybevétel jelent számottevő különbséget.

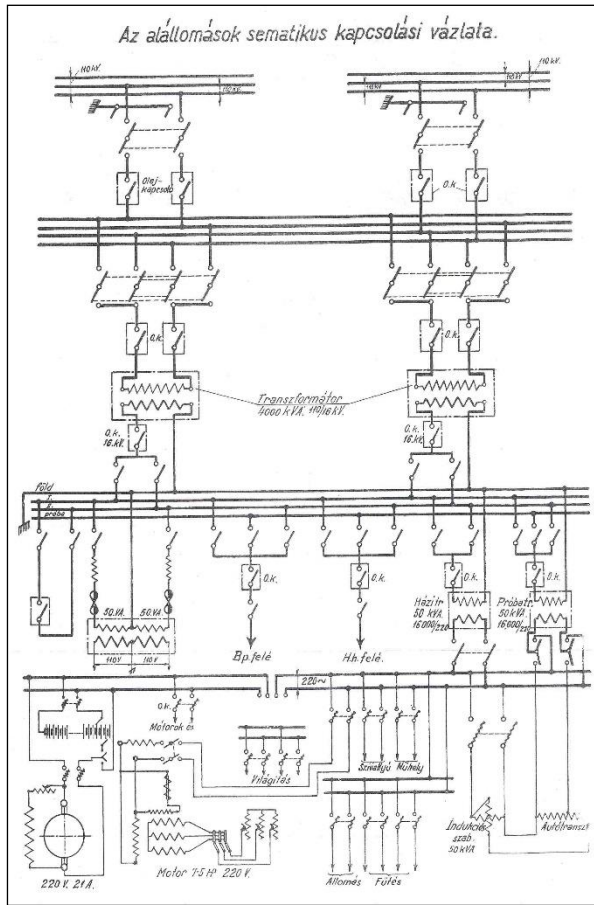
A felsővezetékeknek a villamos vontatójármű áramszedőjével érintkező része a munkavezeték, amely általában nagy keménységű, kopásálló, jó vezető anyag, mely keményre húzott elektrolitikus réz. A vonalon kihúzott munkavezeték keresztmetszetét a 13. ábra mutatja be.

A felsővezetékeknek közvetlenül a villamos jármű áramszedőjével érintkező vezetői része. Anyaga általában keményre húzott elektrolitikus réz. Keresztmetszete hornyolt, kör keresztmetszetű vagy más pl. piskóta alakú lehet. A vezetőképeség, a termikus terhelhetőség, a mechanikus igénybevétel tekintetében számos ötvözet, ikerfém-kialakítás ismert. A hazai villamosított vonalakon alkalmazott típusok: a) nyíltvonali és állomási fő- és megelőző vágány felett 100 mm², b) állomási mellékvágányokon 80 mm².

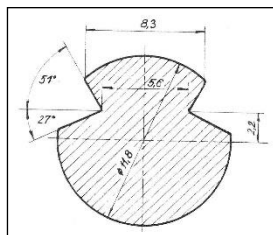
A vonalon a felsővezetési láncot a 14. ábrán lévő porcellán-szigetelők választják el a földelt vasoszlopoktól.

A tartószerkezet a felsővezetési hosszláncok egyedi alátámasztására szolgáló, acélcsovékből, huzalokból, a munkavezeték és tartószerkezet rögzítő szerelvényeiből összeállított szerkezet, amely szigetelők és tartóbakok útján csatlakozik az oszlophoz. A tartószerkezetre úgy szerelik a hosszlánc egy elemét,

hogy az a munkavezeteket max. jobbra-balra (cikk-cakk) eltérítve, az áramszedő sarujába fogott csúszóbetéteket egyenletes kopásnak tegye ki.



12. ábra Az állomások kapcsolási rajza [MI]



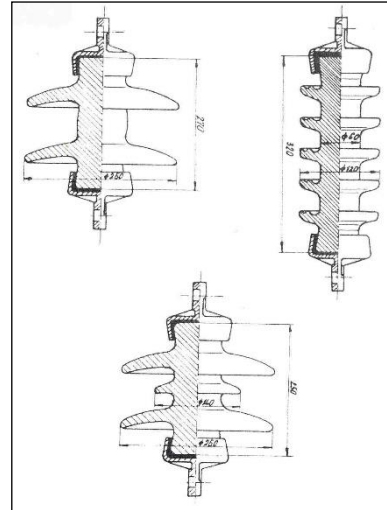
13. ábra A munkavezeték alakja [MI]

Tápszakaszokat a villamos mozdonyok sebességének korlátozása nélkül rövid semleges (feszültségmentes) szakaszok (fázishatár) választják el egymástól, ld. a 7. képet.

A fázishatár a váltakozóáramú villamos vontatási transzformátor-állomások felsővezetési tápszakaszait egymástól elválasztó feszültségmentes, semleges szakasz, mely szakaszolókkal feszültség alá helyezhető.

A háromfázisú 100 kV-os állomás egyfázisú terhelése a szomszédos állomások ciklikusan változtatott fázisvezetőihez

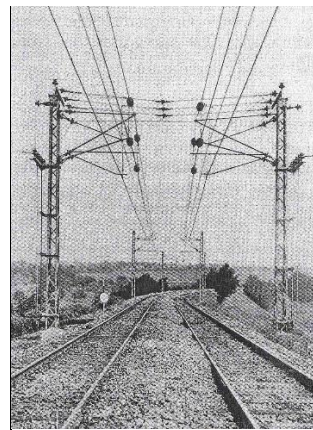
csatlakozva csökkentik a háromfázisú távvezetési rendszer szimmetrikus terhelését.



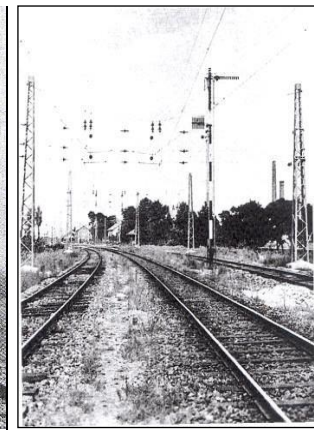
14. ábra Felsővezetési szigetelők [MI]

A fázishatár olyan kialakítású, hogy a villamos vontatójárművek annak feszültségmentes vezeték szakaszán felelősszett áramszedővel terhelésmentesen (kikapcsolt főmegszakítóval) a pályára és a járművekre engedélyezett legnagyobb sebességgel - mintegy 20 m-en - áthaladhatnak. A fázishatári kapcsolóberendezés-szakaszoló a feszültségmentes (semleges) szakaszt helyszíni szakaszolóval feszültség alá tudja tenni, hogy az alatta állva maradt jármű továbbhaladására lehetőség legyen. A feszültség alá helyezésre mindkét oldalról egy-egy szakaszoló áll rendelkezésre. Ezek egyidejű bekapcsolása csak akkor szükséges, ha az egyik állomásnak valamely okból a szomszédos állomás tápszakasza egy részének áramellátását át kell vennie.

A vonalon a 7. képen látható egy fázishatár, míg a 8. képen az állomási megoldás.



7. kép Fázishatár a vonalon [MI]



8. kép Állomási felsővezetési rendszer szakaszolása [MI] [KR]

Elkészült a Gömbös-kormány nemzeti munkaterve

Elkészült a Gömbös-kormány nemzeti munkaterve, amelynek hat pontja foglalkozik a a közlekedéssel. Ezek közül a vasúti közlekedés szempontjából három pont az, amelyekből kettő figyelemre méltó, így....

„67. Közlekedéspolitikánk célja

Közlekedés szervezetünk nem lehet öncél, hanem csupán a nemzeti termelés és értékesítés eszköze, ezért közlekedési politikánkat gazdasági politikánk szolgálatába kívánjuk állítani.

68. Vasút, posta, távíró-, telefon

A vasutakat, a posta- a távíró- és a telefon-üzemet nem tekintjük csupán haszonszerzésre irányuló állami intézménynek. Mindezek tarifáit olyképpen kívánjuk megállapítani, hogy a termelés ügyét szolgálják.

70. A gépjárműforgalom fejlesztése

Gondos figyelmet kívánunk fordítani a gépjárműforgalom fejlesztésére, szem előtt tartva annak szükségességét, hogy a vasútat és a gépjárművek harmonikusan szolgálják a forgalom lebonyolítását és fokozását.”

[HL] [TV]

Üzemenben a Déli Vasút szelektoros menetirányító rendszere

Déli pu – Balatonszemes-(Murakeresztúr) vonalra telepített Western-rendszerű szelektív hívású szelektoros távbeszélő-összeköttetés a vonatok irányításának központosítása céljából létesült.

Megelőzően párhuzamos kapcsolású LB készülékek voltak rendszeresítve, melyeknek több hátránya volt. Így...

- a hívások induktorokkal történtek, melyek a vonalba bekapcsolt készülékek csengőit szólaltatták meg,
- az egyes állomások hívójelű „Morse-abécé” jeleiből lettek megállapítva, melyek gyakran félreértésekre adtak lehetőséget.

Tehát olyan rendszerre volt szükség, hogy csak egy állomás egy meghatározott, a forgalommal kapcsolatos szolgálati helyén legyen hallható a hívás. A híváskiválasztásra alkalmazott Western-rendszerű szelektorok működtetése kettősáramú (± 160 V) impulzussorozatokkal történik. Az impulzus-sorozatokat a menetirányító központból rugóhajtású mechanikus hívómű (ún. numerátor) küldi a vonalra. Ennek felhúzása, ha sokszor kell a kezelőkulcsokat használni, bizony nagy erőfeszítéssel jár. Minden egyes szolgálati helyhez azonos számú impulzusból álló, de eltérő csoportosítású impulzussorozat tartozik, amire az állomáson felszerelt híváskiválasztó (szelektor) egyénileg beállítva fogadja a hívást és az egy egyenáramú helyi csengőáramkörét zárja. Az állomások egyéni hívásaik összesen 17 impulzus, három csoportra osztva (pl. 5-6-6) jelenik meg, míg az állomások meghatározott

csoportjainak hívása két sorozattal (pl. 7-10) történik és harmadszor valamennyi állomás egyetlen egy 17 impulzussorozatból álló hívással kerül meghívásra. Az egyes hívószámok vételére számjegygépeket alkalmaznak a központi egységben. A csengetésre valamennyi illetékesnek be kell jelentkeznie. Ez utóbbi két hívásformát akár körözvényhívásnak is lehet nevezni. A hívásokat az állomásokon az állomási szerelvényekben lévő szelektorok választják ki.

Az állomási távbeszélőkészülék nem rendelkezik csengővel, sem induktorral. A csengő a szelektort befogadó fali szekrényben található. Az ún. központi „beszélő-berendezés” elektroncsöves erősítőből, dinamikus mikrofonból és dobozba szerelt lengőnyelves hangszóróból áll.

A menetirányítót csak előszóval lehet hívni, mely az irányítóközpont hangos telefonjának hangszórójában felerősítve hallatszik. A beszélgetés nem titkos, azt bármelyik szolgálattevő készülékének kézibeszélője felemelésével hallhatja. A vonali szolgálati helyek egymást csak az irányító közreműködésével tudják hívni.

Az irányító stúdióját a Budapest Déli pályaudvar melletti Déli Vasút (DSA) igazgatósági épületében helyezték el. A rendszert az osztrák Standard Villamossági Rt. szállította.

(Sajnos rajzot, képet nem sikerült fellelnem.) [RM]

A CCIF bevezette a „Mester alaprendszer”-t a távbeszélő-összeköttetések hitelesítésére

A CCIF, Comité Consultatif International Téléphonique, vagyis a Nemzetközi Távbeszélő Tanácsadó Bizottság bevezette a SFERT, System Fondamental Européen de Référence pour la Transmission Téléphonique-t alap hitelesítőberendezést, az ún. „mester alaprendszer”-t.

Ez az alaprendszer a távbeszélőkészülékek és távbeszélő-összeköttetések „ősmérete”, melyet a CCIT genfi laboratóriumában őriznek. Ez egy nagystabilitású, szigorú előírásoknak megfelelő, önmagával hitelesíthető, 600 ohm impedanciájú rendszer, mely kondenzátor mikrofonból, adóerősítőből, ohmos mesterséges vonalból, vevőerősítőből és dinamikus hallgatóból áll.

Egy rendszer vizsgálatánál az etalon rendszer csillapítótagját úgy állítják be, hogy a vizsgált rendszer a hallgatóval azonos hangot adjon. Ha a vizsgált rendszer jobb, mint az etalon, akkor a viszonyított egyenérték negatív, ha rosszabb, akkor pozitív. A hivatkozási érték negatív szint esetén a rendszer bemenetén mért

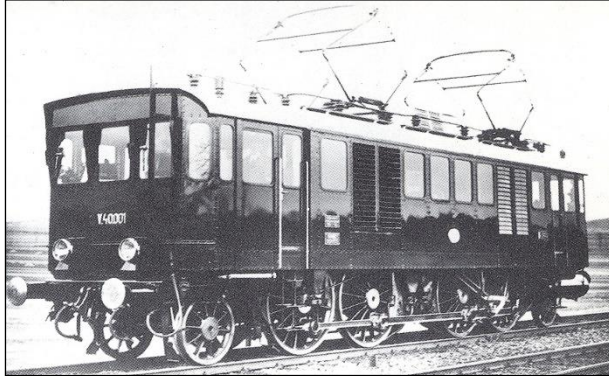
érték, abszolút szint esetén a normál generátor által szolgáltatott 1 mW vagy 775 mV. Pontosítva: A mikrofon rendszer közepes adóérzékenysége 26.6 mV/bar. A mikrofonmembránra ható hangnyomás 11.3 μ bar. Ez az adórendszer null-nívója. A vevőrendszer közepes érzékenysége 29.5 cm³ üregű műfülön mérve 16.28 μ bar/V, amely a vevőrendszer null-szintje. A füllel való lezárás esetén a képzett üreg kb. 13 cm³. Ebben az esetben az érzékenység 16.28x29.5/13=37 μ bar/V. Az egész rendszer pedig 26.6x37=985x10⁻³≈1 μ bar/ lesz. Ez jelenti a null-beszédnívót, amely olyan természetes beszédnek felel meg, ahol a beszélő szája a fültől 43.5 mm távolságban van.

Méréskor mikrofonra normál 11.3 μ bar hangerősségű szöveget mondanak be, és a hallgatóban azonos erősségű hangnak kell megjelenni. A viszonyított egyenértékcsillapítás mérése adásirányú-, vételirányú-, önhang-, és rendszermérésekből áll. [PMSz I]

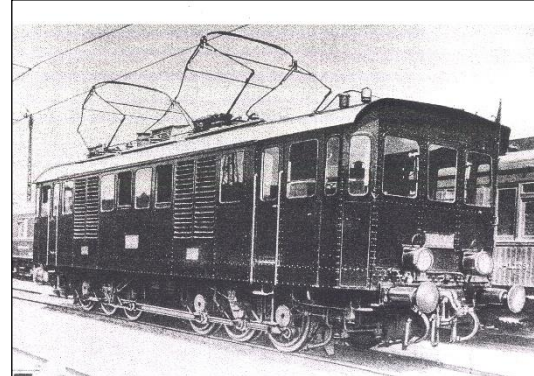
A Kandó-mozdonyok

A V40 és V60 sorozatú és pályaszámú mozdonyok elődje a V50-es már jó tapasztalatokat adott a gyártók részére, így lehetőség nyílt arra, hogy a Budapest-Hegyeshalom közötti vonal villamosítására sorkerülhessen. A villamosítás egyfázisú, 50 Hz frekvenciájú váltakozóáramú táplálással az országos energiaellátó hálózatról működhet.

A KANDÓ-féle villamos mozdony létrehozását - a névadón kívül - a Ganz Villamosági Gyár és a Metropolitan-Vickers (METROVICK) cég együttműködése hozta létre.



9. A V 40 sorozatszámú „Kando” villamos mozdony



10. kép A V 60 sorozatszámú „Kando” villamos mozdony

[MI]

A madridi rádióértekezletről

Madridban világrétekezletet tartottak az eddig különböző módszerekkel, eljárásokkal, és szervezetekkel dolgozó táviró-, távbeszélő-, és rádió- műszaki tanácsadó bizottságok részvételével. Elhatározatott, hogy ezek után a műszaki tanácsadó bizottságoknak nagyjából egységes szervezeti felépítést és irányelveket kell követniük, így a CCIT (távíró), CCIF (távbeszélő) és CCIR (rádió) bizottságoknak.

A táviró-összeköttetések építését ezen túl a CCIT ajánlásai alapján kell elvégezni, azonban, ha lehetséges távkábelekben kell azokat üzemeltetni. Mindezeket, valamint a műsorszórás egyre nagyobb számú hullámsáv igények kielégítésének ígérvényét az ún. „Távközlési Egyezmény”-ben foglalták össze.

Az értekezleten konkrét műszaki kérdések is felvetődtek, ilyen volt a rádióadó, és vevőberendezések követelményeinek kérdése. A legnehezebb probléma a hullámsávok szétosztása volt.

Nagy nehézségek merültek fel, mivel a rádióműsorszórás, a rövidhullámú összeköttetések, rádióirányjelzős összeköttetések nagy számban terjedt el, és így egyre több hullámhosszat kívántak a szolgáltatók. Problémát jelentett a hajózás, mivel a szerzett jogait nem óhajtották feladni. Az értekezletet csak úgy tudták eredményesen befejezni, hogy egy „kiegészítő jegyzőkönyv”-ben a műsorszóró szolgálatban érdekelt államok ígéretet kaptak, hogy az értekezlet után tartandó egy másik európai hullámhossz-szétosztási értekezleten a kívánásokat teljesíteni fogják. [PMSz I]

1933

Hírek a magyar vasútról

● **Február 27.**-én rendelet jelent meg, hogy a Budapest-Hegyeshalom közötti villamosítás miatt Torbágyon és Bánhidán villamos vonalfelügyelőseget kell építeni. A felügyelősegekre megfelelő távközlő összeköttetéseket kell a táviró szolgálatnak biztosítani.

● Az **F1077/933. FI.** Rendelet értelmében - május 15-től - a vonalainkon közlekedő gyorsvonatokon a közönséges táviratokat a jegyvizsgáló felveheti. Az utas a vonat elhagyása nélkül a magántáviratot, az ún. „Vonattávirat”-ot feladhat. A jegyvizsgáló a

menetrend szerinti első megállásnál a vonattáviratot köteles leadni és az állomás forgalmi szolgálattevőjével azt leadatni. A táviratok díja belföldre 2 Pengő 60 fillér, Ausztriába 3 Pengő, míg Jugoszláviába Csehszlovákiába és Romániába 4-4 Pengő.

● Bővítették Budapesten a Western-rendszerű távbeszélőközpontot. ⇒

● A 19. századból visszamaradt falra szerelt faházás LB készülékeknek cseréje megkezdődött, melyek „Berliner”-féle beépített szén-mikrofonokkal voltak ellátva, hogy átvegyék ezek szerepét a fémházás LB 24-es készülékek, amiknek már egyetlen egy

kézibeszélőben (kagylóban) van egyesítve a mikrofonjuk és a hallgatójuk.

● Hatvan állomáson üzembe helyezték a VES-féle elektrodinamikus állomási biztosítóberendezést, amely elsőként váltakozóárammal működik.

● A MÁV kísérletképpen egyes vonalakon bevezette a helyjegy használatát.

● **AA.16008 59/1933/22395 a)** A Budapest-Hegyeshalom vonal vasúti kábeleinek szállítására alkalmi társaságban egyesült cégek vállalkoztak. **b)** A Villamosítással kapcsolatos táviró-távbeszélő és harang-összeköttetések elkészültek.

- A múlt évben a Déli Vasút által üzembe helyezett Western-rendszerű menetirányító-összeköttetésének átépítését kezdték el.

Hírek a nagyvilágból

- A Skandináviában az Energia Világkongresszuson Verebély László nagy érdeklődéssel, konzultációkkal és vitákkal tartott előadást a „Fővonal villamosítása 50 periódusú váltakozó árammal” címmel.

- **December 1-én**, a decemberi „Rádióhét” keretén belül üzembe helyezték az új 120 kW-os óriás műsorszóróadót a csepeli Lakihegyen. ⇒

- Energia Világkonferencia volt Skandináviában, melyen Verebély László nagy érdeklődéssel, konzultációkkal és vitákkal tartott előadást a „Fővonal villamosítása 50 periódusú váltakozó árammal” címmel.

- A Magyar Posta a múlt évi nemzetközi kapcsolatok bővítésére üzembe helyezett táviró-összeköttetések továbbfolytatásaként, belföldön is, hasonló 18 csatornás hangfrekvenciás táviró átviteltechnikai berendezéseket helyezett üzembe.

- Az amerikai Clarence M. Zener felfedezte a diódáknál záróirányban fellépő alagút-effektust, melyet már 1929-ben több kutató is jelzett. Az elnevezés onna ered, hogy ha az akadály mint fal jelentkezik, és nem lehet átugrani, mivel nincs annyi energia, akkor mintegy alagúton lehet azon keresztül jutni. Az alagút- hatáson azt a jelenséget kell érteni, amelynek során egy részecske kisebb energiával is le tud győzni egy akadályt, mint amekkora energiára a klasszikus mechanika szerint szükséges lenne.

- New York-ban kétirányú mobiltelefonálást vezettek be kísérlet nyarán.

- Japánban kísérletek folynak mágneses tulajdonságú kerámiák előállítására. Ezek az anyagok mangán, nikkel, cink, réz kolbalt, távbeszélőközpont magnézium oxidjaiból állanak, melyeknél örvényáramok miatti energiavesztés nem lép fel.

- Mágnesdobos adattárolót szabadalmaztatott az osztrák G. Tauschek mérnök, az adatfeldolgozás részére. ⇒

- Walter Scottky német fizikus a *pn*-átmenet a félvezetőkben c. leírását hozta nyilvánosságra.

- A Posta Rendeletek Tárában megjelentek szerint a sürgős =D= jelű táviratok díja úgy a belföldi, mint a nemzetközi forgalomban a közönséges távirat díjának kétszerese.

A Keleti pu-i önkapcsolású távbeszélőközpont helyes használata

Az **F63097/933. Ft.** A budapesti önkapcsolású távbeszélőközpont forgalma oly annyira megnövekedett, hogy ma már három-négyszeresét teszi ki a régi üzembe helyezéskor fennállott forgalomnak (jelenleg 16-18000 hívás van, 1924-gyel szembeni 4-5000-tól).

A megnövekedett forgalomban a beérkező indokolt panaszok mellett egyre növekszik az oly panaszok száma, melyek nem a készülékekben vagy a vonalban keletkezett hibák és zavarok következményei, hanem annak tulajdoníthatók, hogy a központ elérkezett teljesítőképességének határához. Áll ez első sorban a 10-13 óra közötti ún. csúcsgalomban, melyet sokszor nagyon kedvezőtlenül befolyásol a berendezés szabálytalan kezelése is.

A kézikézelésű központoknál annyi kapcsolat létesíthető, amennyi a kapcsolódugasz, az összekötőzsinór. Az önkapcsolású központban pedig a gépek száma határozza meg az egyidejűleg kapcsolható beszélgetések számát. Tehát egyidejűleg annyian tárcsázhatnak mint amennyi ilyen számfogadására alkalmas gép van. Ezért a kézibeszélő felemelése után, és a tárcsázási hang észlelése után azonnal kell tárcsázni. Ha azonban ezt a hangot nem lehet hallani, azt jelenti, hogy szám fogadására alkalmas gép nincsen szabadon. Ekkor a kézibeszélőt azonnal le kell tenni, és csak 20-30 mp múlva szabad újra megpróbálkozni a hívással.

A központ céltalan lefoglalásának elkerülése érdekében a következőket rendeljük el:

- A hívott állomás csengőjének megszólalása után késedelem nélkül azonnal jelentkezni kell.

- A hívóállomás, nem jelentkezés esetén, ne csengessen feleslegesen soká. Ha foglaltsági jel hallatszik, a hívó azonnal helyezze vissza a kézibeszélőt.

- Az önkapcsolású távbeszélőhálózat magáncélú közleményekre igénybe venni nem szabad (106/a utasítás 1. cikk 2. pont), és a hivatalos értekezések időtartama is lehetőleg rövid legyen.

- Szigorúan eltiltjuk azt a helytelen szokást, hogy a kézibeszélőt hosszabb ideig leemelve tartják akkor is, mikor a kért válasz azonnal nem adható meg.

- Feltétlenül mellőzendő, mert céltalan és üzemzavart vagy helytelen működést idéz elő a számtárcsa forgásának siettetése vagy lassítása és a készülék villájának folytonos lenyomása és felengedése.

- Egyoldalú bontás, tehát üzemzavar áll elő akkor is, ha az egymással összeköttetésben lévő állomásoknak csak egyike helyezi vissza kézibeszélőjét.

- Helytelen eljárás az is, hogy mellékállomással lefolytatott beszélgetés után a főállomásra való visszakapcsolást mellőzik.

- Felhívjuk az önkapcsoló távbeszélő készülékkel bíró szolgálati főnökségeket, hogy a központ kedvezőbb kihasználása érdekében fentiek szigorú betartásáról feltétlenül gondoskodjanak.

- Tájékoztatásul: A központ bővítését már megkezdte a Standard cég, de addig a fenti előírásokat be kell tartani! [HL]

Bővítették Bp. Keleti pu Western-rendszerű távbeszélőközpontját

Az **F63097/933. Ft.** számon az Igazgatóság a következő rendeletet adta ki:

„A budapesti önkapcsolású távbeszélőközpont forgalma oly annyira megnövekedett, hogy ma már három-négyszeresét teszi ki a régi üzembe helyezéskor fennállott forgalomnak (jelenleg 16-18000 hívás van, 1924-gyel szembeni 4-5000-tól).

A megnövekedett forgalomban a beérkező indokolt panaszok mellett egyre növekszik az oly panaszok száma, melyek nem a készülékekben vagy a vonalban keletkezett hibák és zavarok

következményei, hanem annak tulajdoníthatók, hogy a központ elérkezett teljesítőképességének határához. Áll ez első sorban a 10-13 óra közötti ún. csúcsgalomban, melyet sokszor nagyon kedvezőtlenül befolyásol a berendezés szabálytalan kezelése is.

A kézikézelésű központoknál annyi kapcsolat létesíthető, amennyi a kapcsolódugasz, az összekötőzsinór. Az önkapcsolású központban pedig a gépek száma határozza meg az egyidejűleg kapcsolható beszélgetések számát. Tehát egyidejűleg annyian tárcsázhatnak mint amennyi ilyen számfogadására alkalmas gép

van. Ezért a kézibeszélő felemelése után, és a tárcsázási hang észlelése után azonnal kell tárcsázni. Ha azonban ezt a hangot nem lehet hallani, azt jelenti, hogy szám fogadására alkalmas gép nincsen szabadon. Ekkor a kézibeszélőt azonnal le kell tenni, és csak 20-30 mp múlva szabad újra megpróbálkozni a hívással.

A központ céltalan lefoglalásának elkerülése érdekében a következőket rendeljük el:

- A hívott állomás csengőjének megszólalása után késedelem nélkül azonnal jelentkezni kell.
- A hívóállomás, nem jelentkezés esetén, ne csengessen feleslegesen soká. Ha foglaltsági jel hallatszik, a hívó azonnal helyezze vissza a kézibeszélőt.
- Az önkapcsolású távbeszélőhálózat magáncélú közleményekre igénybe venni nem szabad (106/a utasítás 1. cikk 2. pont), és a hivatalos értekezések időtartama is lehetőleg rövid legyen.
- Szigorúan tiltjuk azt a helytelen szokást, hogy a kézibeszélőt hosszabb ideig leemelve tartják akkor is, mikor a kért válasz azonnal nem adható meg.
- Feltétlenül mellőzendő, mert céltalan és üzemzavart vagy helytelen működést idéz elő a számtárcsa forgásának siettetése vagy lassítása és a készülék villájának folytonos lenyomása és felengedése.
- Egyoldalú bontás, tehát üzemzavar áll elő akkor is, ha az egymással összeköttetésben lévő állomásnak csak egyike helyezi vissza kézibeszélőjét.
- Helytelen eljárás az is, hogy mellékállomással lefolytatott beszélgetés után a főállomásra való visszakapcsolást mellőzik.

Felhívjuk az önkapcsoló távbeszélő készülékkel bíró szolgálati főnökségeket, hogy a központ kedvezőbb kihasználása érdekében fentiek szigorú betartásáról feltétlenül gondoskodjanak.

Tájékoztatásul: A központ bővítését már megkezdte a Standard cég, de addig a fenti előírásokat be kell tartani!”

A MÁV igazgatósági épületébe a Western Electric Co. szabadalmainak birtokosától a magyar Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt.-től, 1923-ban rendelt, és 1924. december 23-án üzembe helyezett - valószínűleg alúlméretezett - 360 vonalas dörzskapcsolású központja az állandóan növekvő hívásigényeket, ez időre már nem tudta kiszolgálni, így akár 5-10 percet is várakozni kellett egy-egy regiszter által adott tárcsahangra. 1933-ra a központ teljes kapacitással működött.

A vasút vezetése ezért telefonálási korlátozásokat vezetett be de.-re. és du.-ra. egyaránt, ld. az előző írást. Az egyes főosztályok, osztályok stb. dolgozói csak előre megállapított időszakban bonyolíthattak le hívásokat. Ez tarthatatlan, ezért a távirdaszolgálat 100 vonalas bővítést rendelt meg regiszterekkel együtt.

A Standard cég (Western Electric Co. jogutódja 1928-tól), ez időben, dörzskapcsolású központot már nem gyártott, ezért a Magyar kir. Posta nyilvános hálózatában már jól működő ún. 7A-1 típusú Rotary rendszerű központját ajánlotta bővítésre, de csak egy HK, egy CsV és egy VV fokozattal, mivel a dörzskapcsolású központnak is éppen ennyi gépi fokozata van.

A regiszterek számbevételezése itt nem jelfogólánccokkal, hanem olcsóbb egymozgású marker-számjegyzőgépekkel történik.

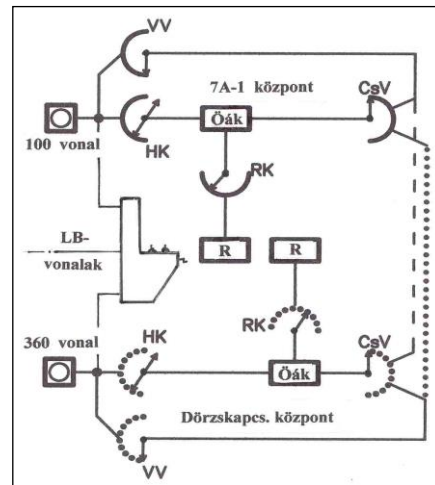
Lakihegyen üzembe helyezték az óriási műsorszóró, rádió nagyadót

December 1-én, a decemberi „Rádióhét” keretén belül üzembe helyezték az új 120 kW-os óriási műsorszóróadót a csepeli Lakihegyen

A 7A-1 típusú és a dörzskapcsolású központok egyesített kapcsolási vázlatát ld. az 1. ábrát. A dörzskapcsolású központ különböző gépei pontokkal, míg a 7A-1 központ gépei folytonos vonallal vannak jelölve. Az ábrából kitűnik a kapcsolási azonosság, valamint a távolsági asztalra való kapcsolatuk is. A bővített rész számmezejét az 500-599 hívószámokra jelölték ki.

Ez az új központrész azonban a technikai fejlődés miatt, tehát már korszerűbb szerkezeti elemekből épül fel, így a mágneses dörzskapcsolók helyett „flexibilis” fogaskerék kapcsolattal és lépésenként működő választógépek, azaz a szelektorok (ld. az 1928 / 1 - 9. ábrákat).

A dörzskapcsolású központ egy százas egységében az egyidejű hívások valószínűsége 11 lehetett (ld. dörzskapcsolású telefonközpontot). A 7A-1 központ, a VV gépek kisebb terjedelme (4,1 kg) lévén, egy kereten már 15 gépet helyeztek el, így az egyidejű a hívások számát - a százason belül - már 15-re növelte a dörzskapcsolású központ 11 lehetőségével szemben. A 7A-1 központ CsV-gép második emeletére kapcsolták az egyes százas 11 VV-ít, míg a harmadikra a kettes- stb. és a hatodik emeletre a 7A központ VV fokozat 15 gépét.



1. ábra A 7A és a dörzskapcsolású központok egyesített kapcsolási vázlatát [P.]

A Budapest és a vidéki üzletvezetőségek stb. közötti távolsági távbeszélő-vonalakat egy ún. interurbán kézikapcsolású váltón végződtették. A váltót kiszolgáló mintegy 5 db helyi vonalat pedig a HK-VV ívekre kapcsolták.

Ez a kombinált megoldás (dörzs és 7A) minden valószínűség szerint csak ideiglenes megoldás lehet, mivel a gyár már előjelezte, hogy új fajta központok szállítására lesz a közeljövőben lehetőség.

E Western-Rotary rendszerű központot és hálózatát a vasutaság, az Amerikából való elterjedése miatt, „amerikai telefon”-nak nevezte el. „Hogyan telefonálsz?” kérdik. A válasz: Hát, hát az *amerikain!* [KL] [P.]

A Magyar kir. Posta ez eddig több kisebb teljesítményű műsorszóró rádióadóval kísérletezett. A rádióműsorok iránti hatalmas érdeklődés arra készítette a postát, hogy lehetőség szerint

az egész országot lefedő adót létesítsen. Ezért már 1931-ben kidolgozták az új fejlesztési terveket, melynek alapján a Posta megrendelte a 120 kW-os nagyadót, valamint vele egyidejűleg még 10 kisebb jelentőségű átjátszó adót. Ebből azonban csak négy kisebb teljesítményű közvetítő állomás lett megszerelve, így Magyaróvár, Miskolc és Pécs egy-egy 1.25 kW-os és Nyíregyháza pedig egy 6.25 kW teljesítményű átjátszó adó. Mind az 5 adót az újpesti székhelyű Standard Villamossági Rt. vette munkába.

A kisebb teljesítményű átjátszó adókat még a nyár folyamán helyezték üzembe, míg a 120 kW-os nagyadót decemberi „Rádióhét”-en.

A Sándor utcai Rádióházban rengeteg újságíró jelent meg. Reggel 9 órakor az *Egyetemi templom* harangja szólalt meg, a *Budai Dalárda* elénekelte a *Himnusz*t. Az adót Gömbös Gyula miniszterelnök avatta fel néhány soros rádiós beszédével: „*Segítse minden magyar szó és magyar hang, melyet innen, e mikrofon titokzatos szerkezete szertesugároz az együvértartozás, a sorsközösség érzését és szítsa fel magasra a magyar nemzeti öntudat lángját...*”

Lakihegyen pedig sugározni kezdett a 307 m magas gyönyörű antenna.

Az antenna-torony Blow-Knox amerikai antifading sugárzó, melynek rácsos szerkezete 284 m magas, négyzetes alapjaikkal egymásra állított gúla, s a folytatásban egy 30 m hosszú kitolható cső van. A csővel az üzemi hosszának megfelelő távolságot lehet

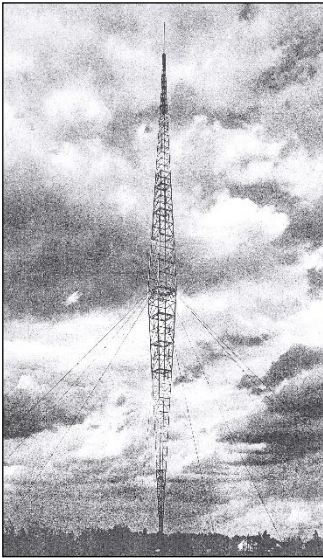
beállítani. A torony oldalszélessége a talapzatnál 0.60 m, 143 m magasságban 14.65 m, míg 284 m magasságban 1.38 m. A tartókat esztergályozott csavarokkal kötötték össze. A torony vassúlya 230 tonna. Maga a torony az antenna.

A veszteségek csökkentése érdekében a torony sarokoszlopain 150 mm² keresztmetszetű vörösréz kábelek vezetnek felfelé, mivel a nagyfrekvenciás áramok túlnyomó része skin-hatás formájában haladnak. Az antenna magassága az üzemi hullámhossz felénél is nagyobb.

A torony kihorgonyzása 8 acélkötéllal indul a legnagyobb szélességnél. A kötelek horganyozva vannak. 222 méter hosszúak, melyeket porcelán szigetelőkkel négy részre osztottak. Ennek előnye, hogy elektromosan elhangolják a köteleket, és elszigetelést biztosítanak a földtől. Egy kötéll súlya 4 tonna és 57 mm átmérőjű.

A kötélhorgonyzást 8 tonnás betontömbök adják.

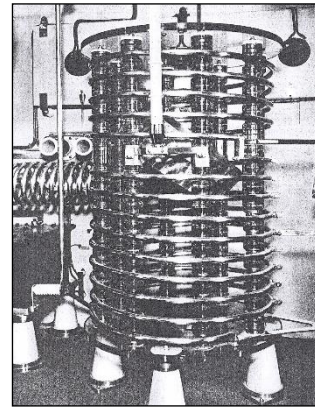
A tornyot 6 db piros fényű reflektorral szerelték fel 140, 200 és 284 m magasságban. Az adó áramellátását 3x10000 és 3x380 voltos 50 periódusú hálózathoz csatlakozó egyenirányítók és transzformátorok biztosítják. Az adó hangfrekvenciás felépítése hét fokozatból áll: **a)** nagystabilitású vezérosszillátor, **b)** a következő négy erősítőfokozat, **c)** ezután két csatolófokozat következik. Az utolsó fokozata modulált erősítő. Az adóban módosított Heysing-rendszerű modulációt alkalmaznak.



1. kép A 120 kW-os Lakihegy-i 307 m magas antennája



2. kép Az energia betápláló épület és a torony 2000 tonnáját bíró pocellán szigetelői



3. kép Az adó ember nagyságú hangoló-tekerce

[PMSz I]

„A 120 kW-os Standard adóberendezés rádiófrekvenciás lánc egy kristály oszcillátorral kezdődött. A modulált erősítő rácsa állandó amplitudójú, nagyfrekvenciás vezérlést kapott, míg az anódját egyenfeszültségre szuperponált hangfrekvenciás feszültség táplálta. A 12 kW teljesítményű közbenső erősítő 2 db 30 kW-os vízhűtéses adócsővel, míg a 120 kW-os végfokozat 4 db 120 kW-os vízhűtéses adócsővel működött, push-pull kapcsolásban. A táplálást 3x10 kW és 3x380 V-os, hálózathoz csatlakozó egyenirányítók végezték, egységenként motorgenerátor, kuprox és higanygőz egyenirányítók felépítve. Az adóberendezés fontos része volt a hűtőrendszer, amely kerámia csőkiágásokat, vörösréz csöveket tartalmazott megfelelő szivattyúkkal. Az adócsövek disszipált hőjét zárt rendszer juttatta el az ellenáramú hűtőbe, ahonnan a felmelegített kútvíz az emésztőkútba került. Az adóberendezés

nagyfrekvenciás energiáját a vízhűtéses műantennára, vagy a sugárzó rendszerhez vezető tápvonalra lehetett kapcsolni”.

A tápvezeték szállítja az energiát 750 m hosszán. A kettős légvezeték 7 mm átmérőjű tömör vörösrézszuzal, s a hullámellenállása 600 Ohm. A vezetékek faoszlopokra erősített porcellán szigetelőkön haladnak.

A földhálózata az antennának sugaras (64 db 2 mm átmérőjű, a föld alatt 60 cm mélyen) megkettőződött, a 178 méter sugarú kör kerületére 258 szál érkezik.

Rábészélése a Sándor utcai stúdióból történik a budapesti szétosztó, és az adó helyi végerősítőjén át. A stúdió és a rádióállomás közötti távolság 18 km. Az adó a BUDAPEST I. műsort sugározza az 546 kc. (kiló ciklus) alapfrekvencián.

A közvetítő állomások teljesen automatikusan indíthatók egyetlen gomb megnyomásával, helyben is és távolban is.

A beruházás teljes teljes összeg 3,5 mPengő volt.

Az antenna, az antenna porcelán szigetelője, valamint az adó hangolótekerse az 1.-3. Képeken látható.

A nagyadón kívül Székesfehérvár-Sóstón, január 2-án, ugyancsak Standard-féle, de 25 KW teljesítményű rövidhullámú adót helyeztek üzembe, melyeknek sugárzási iránya 303° USA és Kanada felé. Az antennák a 6,8 MHz-en és a 13,81 MHz-en sugároznak. [PMSz I]

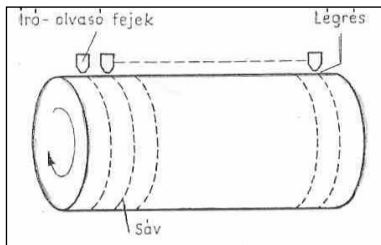
Mágnesdobos adattároló jelent meg az adatfeldolgozás segítésére

Az osztrák G. Tauschek mérnök a mágneses hangrögzítés technikájára támaszkodva, az adatfeldolgozás részére, mágnesdobos tárolót szabadalmaztatott, melynek elve a 2. ábrán látható. Az adatfeldolgozás első időszakában operatív tár feladatokat látott el, majd külső tárként kezdték alkalmazni.

A dobnak a palástját sávokra osztották. Minden sávnak van egy mágnesfeje, mely az írást és az olvasást tudja elvégezni. A fejeket automatikusan vezérlik.

Tehát egy forgó henger palástjára ferrómágneses anyagot, lakkot visznek fel. A dobtól 10-30 μm távolságban író és olvasó fejet helyeznek el. A mágneses fejek patkó alakra meghajlított,

nagy permeabilitású anyagból állnak, melyek képezik a tekercs



2. ábra A mágnesdobos adattároló [P.M]

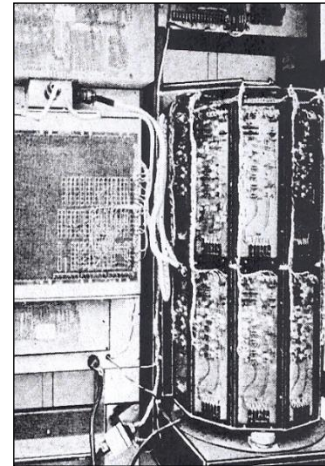
vasmagját. A vasmag keskeny részét nem mágnesezhető anyaggal töltötték ki. Felvételkor a tekercsre rövid áramimpulzus érkezik, mágneses mező keletkezik a mágnes pólusai között, mely mágnesezi a dobnak éppen ott lévő részét egészen a mágneses telítettségig.

Így a dobon az 1 érték rögződik. A 0 értéket egy rövid, ellenkező irányú telített mágneszettség hozza létre a dobon. A leolvasásnál a dob forgása során bármennyiszer az egyik vagy a

másik irányban mágnesezett dobresz kerül az olvasófej elé, abban pozitív vagy negatív irányú áramlökés fog indukálódni, mely ek az erősítőbe jutnak. Az adatok bármennyiszer leolvashatók.

“Egy sávon belül meg kell várni a dob forgása következtében, míg a keresett adatok a dob foergása következtében mágnesfej alá kerülnek. Az elérési idő ezért attól függően változik, hogy a művelet megkezdésének pillanatában mekkora a távolság a mágnesfej és a sáv keresett helye között. Emiatt az egyenkénti ketreséssel szemben időmegtakarítást jelent a nagyobb adatblokkok átvitele az operatív tárba, ahol azután az egyes adatok lényegesen gyorsabban elérhetők.

Nagy dobon több millió alfanumerikus karakter tárolható. Ilyen tárolót mutat a 4. kép. [P.M] [MÁV]



4. kép A mágnesdob [P.M]

1934

Hírek a magyar vasútról

- **Április hó 1-től** kezdődően a helyi táviratok szódija 6 fillérről 4 fillerre, a díjminimum pedig 60 fillérről 40 fillerre mérséklődött.
- **Szeptember 12-én** üzembe helyezték a Komárom-Hegyeshalom közötti vonalon is a villamosvontatást, de az első vonatok október 23-ától közlekednek csak.
- **Szeptember 22-én** a hegyeshalmi vonalra Nagyszentjános és Horvátkimle állomásokon, újabb villamos vonalfelügyelőséget kell alakítani, és ahová megfelelő távközlő-összeköttetéseket kell kiépíteni.
- **Október 23.** Üzembe helyezték a Komárom-Győr-Hegyeshalom vonal-szakaszon a villamos vontatást. A villamos vontatás így Magyarországon 193 km lett.
- **December 28.** A MÁV Igazgatóságon a táviradai szolgálat f. évi december 28-tól

kezdődően a F.I Forgalmi osztályon belül Táviradaintézőséggé (csoport) lépett elő.

- **F63097/933. Ft.** Híváskorlátozást vezettek be a Bp. Keleti pu-i önkapcsolású távbeszélőközpont területén. ⇒
- **Ács – Győr, illetve Győr – Hegyeshalom** vonal-szakaszokon f. évi június 1-én helyezték üzembe a légvezetékes távközlő-áramköröket kiváltó távkábelt, az egyfázisú 50 Hz-es és 16000 V-os villamos vontatás bevezetése előtt, mintegy hónappal. A Budapest-Hegyeshalom közötti távkábel kb. 5 millió arany-Pengőbe került. A kábel összhossza, 190 km, míg érkilomére 12920 km. ⇒
- Az 1931-ben Bp. Keleti pu-on szerelt Philips hangerősítő rendszert magyar gyártmányú Standard berendezéssel cserélték ki.
- A táviradai vonaltelepek (Leclanche) helyett megkezdték telepíteni a Cuprox-szelén

pufferüzemben dolgozó egyenirányítóval működtetett kiskapacitású vasnikkel akkumulátorokat.

Hírek a nagyvilágból

- **December 25,** a tartalék 20 kW-os adót, Budapest II. műsoradására üzembe helyezték.
- A CCIF Budapesten tartotta ülését, melyen a *Fehér-könyv* Tome IV.-ben rögzítették az üzemi és üzletviteli, mérési és vizsgálati eljárásokat.
- Tervezésrészű tranzisztor a látóhatáron. O. Heil német fizikus ilyen tranzisztor szabadalmaztat. A trnzisztor elektron- vagy lyukvezető kristály, amely egy be- és egy kivezetéssel ún. csatornát képez, melynek két szemben lévő oldalát megfelelő adalék anyagokkal szennyezik, és ezek egymással összekötve, vezérlő elektródként működnek. Ha erre egyenfeszültség kerül, akkor a

feszültség nagyságával 0 és 100% közötti szabályozással lehet az áramvezető csatorna szélességét, és így az áthaladó áramot meghatározni.

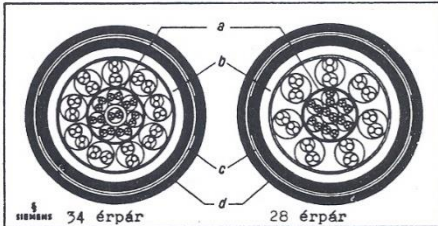
● A CCIT prágai ülésén elhatározták, hogy a nemzetközi forgalomban dolgozó távírókat olyanra szereljék, hogy akkor is lehessen

forgalmazni, ha a hívott nincs a helyén, s ezt a tényt a hívónak jelezze vissza.

Komárom - Hegyeshalom között is van már vonal/távkábel

Az új villamos vontatású vonalszakaszt, október 23-án helyezték üzembe, de a távkábelék építésével és szerelésével a Siemens-es szerelők már egy hónappal előbb végeztek és azt a MÁV részére át is adták.

Ács-Győr szakaszon, az 1932-ben már üzembe helyezett távkábelhez hasonló kábelt fektettek le, vagyis 8x4/0.9 DM + 9x4/1.5 DM érszerkezetű. Győr-Hegyeshalom közé pedig egy 7x4/0.9 DM + 7x4/1.5 DM keresztmetszetű kábelt fektettek, és szereltek, amely az előzőnél kevesebb érnégyest tartalmaz. Mindkét kábel azonban hasonló paraméterekkel rendelkezik. A teljességre törekedve mindkét szakasz kábelének keresztmetszetét az 1. ábra tünteti fel.



a árnyékoló fólia, b ólomköpeny, c vasszalag, d külső burkolat
1. ábra Budapest–Győr, és Győr–Hegyeshalom közötti táv-vonalkábel [Sie]

Itt is a táviradai-, a távbeszélő- és a blokk-vezetékek kerültek a kábelbe a postai áramkörökkel egyetemben.

A külső koszorút szintén a MÁV, míg a belső magot szintén a Magyar Posta használja.

A pupinozás előnye, hogy a terheletlen vonal kb. 25 km-es átvitelével szemben több, mint 100 km távolságra lehet érhetően beszélni, táviratozni. A két törzs-érpárra telepített fantom-áramkörökkel másfélszeres nagyobb távolságú összeköttetéseket lehet kiépíteni a vonalon. A Győrig tartó szakaszon 5, míg a második szakaszon 3 érnégyes lett pupinozva.

Ez a Budapest – Hegyeshalom közötti vonalkábel az ország legkorszerűbb átviteltechnikai létesítményévé vált. A két kábelszakasz együttes hossza Bp. Keleti pu. és Hegyeshalom között 191.337 méter.

A távkábel - mivel Siemens egyenlítővel készült - és a Siemens magyarországi első kábele, a nyugati vasutaktól és nyugati postáktól a csodájára járnak. [PMSz I]

1935

Hírek a magyar vasútról

- **Április 5-én** lejárt a Budapest-Ács közötti távkábel jótállási határideje. Mivel hiányosságok, hibák nem merültek fel, a kábel véglegesen átvétetett augusztus 14-i dátummal, melyet Bánhegyi miniszteri osztálytanácsos igazgatóhelyettes irt alá.
- **Július 24.** Ünnepeyes keretek között felavatták a villamosított Budapest-Hegyeshalom vonalat, amelyen már 1934. október 23-án megindult a villamos vontatás.
- **Augusztus 7.** Új kiadásban jelent meg a 41. sz. Jelzési Utasítás.
- A MÁV a Magyar Postától véglegesen átvette üzemeltetésre és állandóan a püspökladányi fatelítő üzemet, ahol a talpfáknak és akár a légvezetéki oszlopoknak köszénkátrányolajjal való telítését folytathatják.
- Elkészült Komáromban a VES biztosítóberendezés, de itt nem Rank-szekrény van a forgalmi irodába, hanem olyan kombinált készülék, amelynek fele az egész állomásra nézve, fehér színű rendelésgombokat kapott, mint rendeléző-berendezés, míg a másik fele az állomás központos részének állítókészüléke. A jelzők már nem

karos jelzők, hanem fényjelzők. A MÁV itt szerelte fel az első fényjelzőit. A berendezést a Telefongyár Dávid Ferenc felügyelő, táviradintéző tanulmány- és előterve alapján készítette.

- Már az állomásközökben is megjelentek a fényjelzők.
- 1-4. Számú TB szerelőcsoportokat alakítottak.
- Az átmenetileg a komárom vonalon menetrendszerűen közlekedő Kandó-féle próbamozdonyt a forgalomból kivonták.
- Verebély László „Tanulmány a Csonka-Magyarország villamosításának fejlesztésére” című munkájában utal a Mátrai Erőmű létesítésével kapcsolatban a Budapest-Hatvan, illetve Budapest-Miskolc vonal villamosítására (gazdasági és műszaki megfontolások alapján).
- Új távbeszélő-készülékkel jelentkezett a MÁV-nál a Standard Villamossági Rt.
- Az üzletvezetőségeken és egyes nagyobb állomásokon 6/30 vonalas, ún. vertikális elrendezésű, zsinóros LB távbeszélő-központokat kezdtek felszerelni.

● Magyar Posta Táviró-Díjszabása megjelent, melyet az Üzletigazgatóságok szétküldte. A díjszabást az állami és magántáviratok kezelésénél kell felhasználni.

Hírek a nagyvilágból

- Az 1932-es madridi „távközlési egyezmény”-t az Országgyűlés a XV. tc.-ben foglalta törvénybe.
- A varsói CCIT értekezlete javasolta, hogy a táviróra és a telefonra vonatkozó erősáramú zavarvédekezés irányelveit egyesítsék, berendezések jelzéseire tett ajánlatot, előírásokat nyújtott be az átvivőberendezések és készülékek mérésére és vizsgálatára, továbbá ajánlást adtak azokra a feltételekre, amelyek a távkábeles áramkörökre kapcsolt berendezések földelésére vonatkoznak, valamint jelfogókra, torzítási értékekre.
- A posta a tanyák részére szelektoros, tárcsás távbeszélőket kezdett üzemeltetni.
- **Márciusban**, a Német Birodalmi Posta, megkezdte a 180 soros és 25kép/sec-os kereskedelmi televíziós adását.

Telefon-alközpontokkal mutatkozott be a Standard Villamossági Rt. a MÁV-nál

A m. k. Államvasutak vasútüzemi távbeszélő-hálózatában az 1933. évi 100 vonalas bővítésen túl előrehaladás nem történt. Holott az igény a nagyobb vasúti állomásokon, pályaudvarokon igen nagy. Volt ugyan néhány helyen gépkapcsolású központ üzembe helyezés pl. 1922-ben Pécsen egy V/50 vonalas-, Dombóváron egy 19 vonalas, Kaposvárot pedig egy 10 vonalas, valamint Szegeden egy 100 vonalas automata gépkapcsolású Siemens központ. Ezekon a központokon kívül csak LB és CB típusú kézikapcsolású váltókat-központokat szereltek nagyobb állomásokra, így 1925-ben Székesfehérvárra egy 50 vonalas LB és Pécs-állomásra egy 50 vonalas CB kézikapcsolású központot. Természetesen kisebb néhány vonal kapcsolására alkalmas vonalváltó a nagyobb állomásokon megtalálhatók. A központellátás, most 1935-ben a MÁV-nál, eléggé siralmas.

Ez időben a Standard Villamossági Rt. automata alközpontokkal jelentkezett a MÁV-nál, miután engedélyt kapott az anyavállalatától a magyarországi gyártásra. A vasút részére ajánlott automata alközpontok között az St.7011, az St.7025, az St.7035, az St.7055 valamint a 7D-PBX típusjelű, azaz Private (Automatic) Branch (E)Xchange, vagyis magánhálózati automatikus távbeszélő-alközpontok szerepeltek, melyek a nagyságuktól függően jelfogókból, lépésenként működő gépek mellett forgórendszerű gépekből is állnak.

A gyár bemutatón tájékoztatta a vasút táviradi szakembereit az alközpontokról.

Az alközpontokat olyan helyen célszerű alkalmazni ahol, mint zárt egységben belül, szükséges sok távbeszélőállomást felszerelni, és a távbeszélőforgalom e területen belül bonyolódik le. Természetesen a nyilvános hálózattal is tud kapcsolatot teremteni, melyet általában a fővonalakkal oldják meg, valamilyen postai főközpontra való csatlakozással. Ilyen körzetek lehetnek a vasútnál az igazgatósági-, üzletvezetőségi épületek, pályaudvarok, nagyobb állomások, főnökségek vagy csak egyéni szolgálati helyek.

Az alközpont egy távbeszélő-hálózatban nem játszik alárendelt szerepet, mint gondolhatná bárki, mert lényegében nem különbözik egy főközponttól sem, legfeljebb vonalkapacitás

nagyságában. Sőt a szolgáltatásban többet tud, mint a főközpont, hiszen

a) a mellékállomás visszaadhatja a fővonalat a kezelőnek,
b) a kezelő a mellékállomás részére hívhat fővonalat, melyet átad részére,

c) a fővonalat egy mellékállomás egy másik melléknek átadhat,

d) a mellékállomás visszahívást tud végezni, amely abban áll, hogy fővonalon beszélgetését fel tudja függeszteni egy helyi hívás lebonyolítására, majd annak befejeztével visszaléphet a fővonalba,
e) szükség esetén körözvényhívással több mellékállomás tud beszélgetést folytatni,

f) egyes mellékállomások elsőbbségi jogot nyerhetnek a fővonalak használatára,

g) az alközpont esetleg tűzjelzésre, egyéb riasztásra felhasználható, éjjeli kezelésre bármely mellékállomás kijelölhető,

h) előfordulhat, hogy több alközpont ún. társalközponti-áramkörökkel egy kisebb hálózatot alkothatnak.

i) készülékek elnevezése szerint a főközpontra kapcsolódnak a távbeszélő-főállomások, míg az alközpontokra a mellékállomások. Szerepük szerint, a vasúti alkalmazásban „mellékállomás”-ként terjedt el a nevük, de természetesen főállomásnak (távbeszélő-állomásnak) kell tekinteni,

j) a mellékállomások egymás közötti forgalomban teljesen automatikusan, a nyilvános postai hálózat, vagy egy másik ún. társ(al)-központ felé kezdeményezett hívásai is automatikusan bonyolódnak le. A bejövő hívást a kezelő fogadja és kezeli a mellékállomás felé. A helyi és a kimenő hívások a távbeszélőkészülékekről számtárcsa-impulzussorozatokkal történnek, míg a kimenő hívás földelőgombbal is történhet.

Az alközpontok mellé a részvénytársaság új CB telefonkészülékeket is ajánlott. Sőt bejelentették, hogy a következő években új típusú LB készülékeket is tud szállítani.

A táviradi szakemberek részére tehát feladatott a kérdés, hogyan lehetne ezekkel az alközpontokkal a vasút távbeszélőhálózatát megújítani?

[Std] [RM] [Pj]

1936

Hírek a magyar vasútról

● **Január 1.** A MÁV Igazgatóság megszüntette az Istvánfalvi Főműhely Villamos szakosztályát és az összes villamos vontatójármű javítását az Északi Főműhelybe helyezte át.

● **Január 1.** Új „Vasúti forgalmi utasítás” és új „Vasúti jelzési utasítás”, valamint új jelzési képek használata lépett életbe. Megszűnt a zöld színek, mint lassan jelzés. A zöld mostantól kezdve a „Szabad”-jelzést jelenti. A lassan jelzés kifejezésére pedig a sárga színeké lett érvénybe.

● **Február 5-én** lejárt az Ács-Hegyeshalom közötti vonal(táv)kábel jótállása. A megfelelő mérések, vizsgálatok után hibát nem találván, az átvételi bizonylatot (jegyzőkönyvet)

májusban Bánhegyi miniszteri osztálytanácsos igazgatóhelyettes irt alá.

● **Június 16-án** a Győr-Hegyeshalom vonalszakaszon, az eddigi vonatjelentőőri rendszer helyett villamos térközbiztosító berendezést, míg Siófok-Balatonboglár közötti vonalszakaszon pedig vonatjelentőőri összeköttetést helyeztek üzembe a vonatforgalom biztonságának növelése érdekében.

● Sopronban a GySEV-nél, a táviradi és egyéb villamossági ügyek intézésére, illetőleg a fenntartásokra 2 fős műszaki csoport alakult. A táviradamester Zuck Ferenc lett.

● A Győr-Hegyeshalom közötti vonalon az eddig üzembe lévő vonatjelentőőri berendezés helyére villamos térköz-biztosítóberendezés került.

● Központi Javító Műhelyt hoztak létre az 1-4. Szerelőcsoportból.

● Siófok-Balatonboglár között vonatjelentőőri rendszert helyeztek üzembe.

● Kőbánya-felső állomáson az új kapcsológombos VES állomási biztosítóberendezést helyeztek üzembe. Az irodai készüléken az állomás torzított vágány-helyszínrajza látható. A berendezés érdekessége, hogy a fehér rendelkezőgombokkal és vágánytáblával bíró forgalmi irodai készülék csak rendelkezőkészülék szerepét tölti be. A terveket dr. Jeckel Tibor gépészmérnök, táviradintéző készítette. Valamennyi VES berendezés szerelési munkáiban a résztvevők voltak: Érháti (Erhardt), Dobay László, Gárdai Károly, Heresznyei Jenő, Kőrös István, Sárosi József, Solti János és Soós János, valamint Somlai,

Háhn Ödön, és Hámori Háhn Károly, akik az oktatásokat is vezették.

● Megjelennek-e a vasútnál is a vivőfrekvenciás berendezések? ⇒

● A MÁV St.7011, az St.7025, és az St.7035 típusjelű alközpontokból többet is vásárolt a Standard-tól. ⇒

● Az amerikai ITT. Co. leányvállalata a Standard Villamossági Rt., a CB35 jelű számtárcsás telefonkészüléket ajánlja a MÁV-nak is, melynek háza préselt bakelitből készül. ⇒

Hírek a nagyvilágból

● A m. k. Postaigazgatóság a nemzetközi forgalomban a közönséges magántávíratok szódijait, f. évi március 1-től megváltoztatta. Így Ausztriába 12 fillér helyett 14 fillérré, Csehszlovákiába, Romániába és Jugoszláviába 18 fillérről 22.4 fillérré módosította. Ezek alapján a vonattávíratok szódija Ausztriába marad a 2.60 Pengő, míg Csehszlovákiába, Romániába és Jugoszláviába 4.- Pengő helyett 4.50 Pengőre változik.

● A CCIF koppenhágai értekezletén a magyar postai mérnökség részt vett a nemzetközi összeköttetések legújabb elveinek megállapításában. Meghatározták azt a frekvenciagörbét, mely a távbeszélő- és a rádióműsor-áramok frekvencia-tartományában

a fül frekvencia-érzékenységet helyesen ábrázolja (fül-görbe), valamint foglalkozott a telefon, és a távíró együttműködésével, az érparkettőzés (fantom) nélkül használt csillagsodrású kábelekkel, a távbeszélő-légvezeték-, és kábeláramkörök torzítási-, szimmetria-viszonyaival, és azok biztosítóberendezéseivel.

● Párizsban tartott ülést a RU. Radio Unio, hogy az 1000 m-nél hosszabb műsorszóró-hullámhosszaknál lévő rendezetlenséget orvosolja. Az értekezletre azért volt szükség, mivel az egyes műsorszórók más-más világrészbe is sugároztak adásokat.

● Budapesten az eddig ötszámjegyes hívásról hatszámjegyes hívásra tért át a posta (június), s az iker-vonalakat is bevezette, hogy a telefonközpontjai jobban legyenek kihasználva. Az ikervonal azt jelenti, hogy aránylag egymáshoz közel lévő (pl. egy házban) lakó két előfizető csak két szál vezetéken van kiszolgálva. Igaz, ha az egyik beszélgetést folytat, addig a másiknak várakoznia kell, amíg a másik előfizető beszélgetése be nem fejeződik.

● A francia R. Valtat szabadalmaztatta a kettes számrendszerben dolgozó számítógép elvét. A kettes számrendszer atyja G.W. Leibnitz (1679), míg az algebrát hozzá G. Boole (1854) fogalmazta meg. Voltat a bináris rendszer azon lényegét használja fel, hogy az adatok elektronikus úton való tárolása alkalmasabb a tízes számrendszerhez képest. A

tízes rendszerben egy tízes állású kapcsolóra van szükség, míg a kettes alapú számrendszerben az ún. logikai műveletek (és, vagy, negáció) egyszerűbb megoldást adnak, így nagy számítógépek építhetők kisebb területen.

● Új elektroncsövet fejlesztett ki a General Electric, a krisztront, amely ún. futásidőcső, és amivel kb. 300 MHz-es frekvenciát lehet előállítani.

● Shannon bebizonyította, hogy a Bool-algebra és a bináris számrendszer alkalmazása leegyszerűsíti a telefonközpontok jelfogós struktúráját.

● Alan M. Turing feltalálta a róla elnevezett Turing számológépet.

● A világban bemutatták az első ún. koaxiális kábelt.

● Novemberben megkezdte a BBC a televíziós, 405 soros és 25 kép/sec képsebességű, elektronikus rendszerű adását.

● A berlini olimpia eseményeiről a Német Birodalmi Posta televíziós adásban számolt be.

● Robert Watson-Watt feltalálta a radart.

A CCIT Varsóban tartott értekezletén azt javasolták, hogy a távíróra és a távbeszélőre vonatkozó erősáramú zavar-védekezés irányelveit egységesítsék. Az értekezlet meghatározta még az átvívóberendezések mérési és vizsgálati módjait is.

Új távbeszélő-készülékkel jelentkezett a MÁV-nál a Standard Villamossági Rt.

A Standard cég múlt évi St.-féle alközponti ajánlása mellé a vasút részére új távbeszélő-készüléket a CB 35 típust ajánlott, és jelezte, hogy a közeljövőben a külön célú összeköttetésekhez új LB típusú távbeszélő-készülékeket is tud szállítani.

Az LB24-es és a CB24-es készülékekben alkalmazott mikrofon és hallgató érzékenységének és átviteli jóságának a régi faházás készülékekkel szemben történt növekedése csak akkor jelentett volna jó eredményt, ha egyidejűleg megoldódott volna az önhangcsökkentés, illetve a teremzaj-csillapítás problémája. Ezen segít az új CB 35 típusú készülék.

Az önhangcsökkentést a távbeszélőkészülék kapcsolásának Wheatstone-híddá való képzésével oldották meg. Ha az impedanciákat megfelelően válogatják, akkor a híd indikátor ágában áram nem folyik. Tökéletes kiegyensúlyozás nem lesz, de nincs is rá szükség, mert akkor a beszélgetés szünetében, sükettség lenne, ami viszont zavarólag hathat.

Az önhangcsökkentés Western-féle megoldását tehát a CB 35 típusú készüléknél valósították meg. A gyártást az Egyesült Izzó Rt. Telefon és Távíró Főosztályából, az amerikai ITT Rt. leányvállalataként 1928-ban megalakult Standard Villamos Rt. indította be, 1935-ben. Innen kapta a típusnevét, hogy CB 35. A készülék nemcsak kapcsolási elvében, hanem külső formájában, anyagában, valamint egyes alkatrészek minőségében is különbözött elődjétől a CB 24-estől.

A készülékház vaslemez helyett préselt bakelitből készül, hasonlóan a kézbeszélő is. A dobozmikrofon már az ún. merülő

elektrodos kivitelű, ami az érzékenység állandóságát, a kézbeszélő tartási helyzetétől való megközelítő függetlenségét biztosította. A membrán könnyű fémről, rendszerint alumíniumból készül, a felület növelése érdekében hullámosítva. A hallgató alapelvében mindenben megfelelt a CB24-es készüléknek, de a membrán-saru közti légrés szabályozására már nem adott lehetőséget.



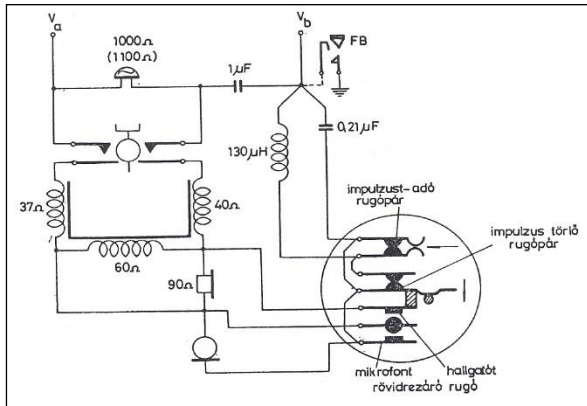
1. kép CB 35 telefonkészülék

A készülék kapcsolási rajza az 1. ábrán látható, mely ez esetben földelő gombbal is el van látva.

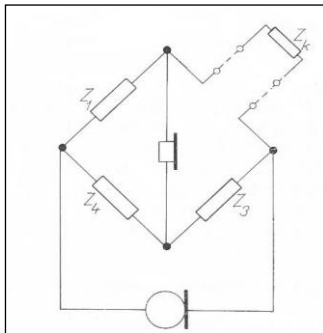
Magát az önhangcsökkentést a háromtekercses, takarékkapcsolású transzformátor műszaki jellemzőinek kellő megválasztása oldotta meg, s egyben lehetőséget teremtett a vonal megközelítően illesztett lezárására is. Ez a takarékkapcsolású transzformátor egy kiegyenlített (Wheatstone)-híd, amely az impedanciák megfelelő válogatásával biztosítható a híd indikátorának árammentessége. Ez tehát akkor igaz, ha a híd $Z_1 \dots Z_4$ impedanciák kielégítik a $Z_1 \times Z_3 = Z_2 \times Z_4$ egyenlőséget. Lehet az

indikátor helyett - az ábrán látható módon - a hallgatót, a generátor helyett pedig a mikrofont (kimenő hívásra) kapcsolni.

Persze tökéletes egyensúly csak egyetlen egy frekvencián lesz, igaz az önhang teljes megszüntetése nem is szükséges. Vétel esetén a $Z_K (=Z_4)$ impedancia jelenti a vonal és a távoli berendezés (kp) eredő impedanciáját, s a hallgatón keresztül áram fog folyni, mert ekkor nem a mikrofon, hanem a Z_K impedancia szerepel generátorként, ld. a 2. ábrát.



1. ábra CB 35 típusú távbeszélőkészülék kapcsolási rajza [RM]



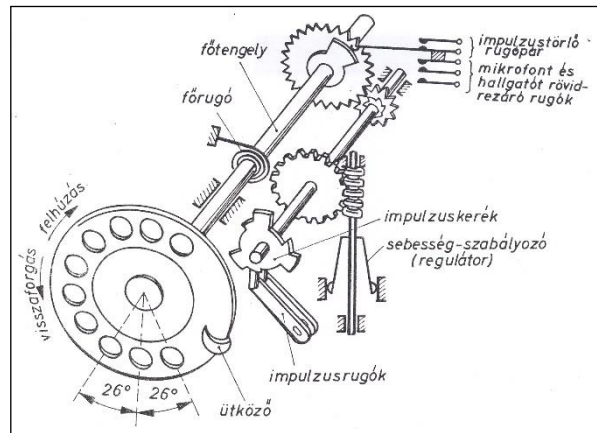
2. ábra Az önhangcsökkentés elve [RM]

Az önhangcsökkentést úgy oldották meg, hogy... nyugalmi helyzetben a hívókör kapcsolódik a vonalra ($V_a - V_b$), mely a központ egyenáramú telepe számára - a kondenzátor miatt - végtelen nagy ellenállást jelent. Egyenáram tehát nem folyik.

Beérkező hívás esetén a csengő váltakozó áram részére a hívókör biztosít utat, s megszólal a csengő. A kézbeselő felemelésekor a mikrofonkör záródik a V_a vonalágon, a 37 ohmos tekercsen, mikrofonon, a számtárcsa impulzusrugóján, a 130 μ H-s tekercsen és a V_b vonalágon át. A hallgató áramköre pedig a V_a vonalágon, a 37 ohmos tekercsen, a hallgatón, a 40 ohmos tekercsen az 1 μ Farados kondenzátoron és a V_b vonalágon át. A soros kondenzátor védi a hallgatót, hogy azon egyenáram ne folyjék.

Lesz-e a MÁV-nál is vivőáramú átviteltechnikai berendezés?

A táviratozás és a távbeszélés kezdete óta az átviteli út vasvagy rézalapú légvezeték. Akár a rövid, akár a távolsági (postai műszóval helyközi) távbeszélőforgalom azonban egyre több ilyen alapáramkört igényel, de a légvezetékes oszlopokra szerelhető áramköri vezetékek, valamint a földvisszatérős áramkörök kéthuzalositása véges.



3. ábra Ericsson-féle számtárcsa [KL]

Az Ericsson-féle hívómű tömege kisebb a CB 24 típusú készülékénél. A számtárcsa álló- és forgórészből áll. Az ujjkerék a forgórészre van szerelve, melyet a főtengelyre erősített spirál alakú főrugó forgat visszafelé. A főtengelyen van egy nagy fogaskerék, amely egy kisebb az ún. szaggatótengelyre szerelt kisebb fogaskereket hajt meg. A számtárcsa visszafelé forgásakor ez a kerék forgatja egy másik fogaskerék segítségével a regulátort, és a műanyagból készült impulzuskeréket, amely háromszektoros.

Az impulzuskerék forgása egyirányú, mivel az ellentétes mozgását egy az ábrán nem látható ütkezőrugó akadályozza meg. Az impulzuskerék két fémtárcsa között helyezkedik el. A fogak forgás közben az impulzusrugópárok közé ékelődve a zárt áramkört megszakítják. A számtárcsa eggyel több szaggatást végez, mint amennyit tárcsáztak, mivel a számtárcsa visszafelé való forgásánál ún. holt utat tesz meg, s ez alatt az idő alatt az impulzuskerék egy szaggatást végez. Ezt a holt impulzust egy impulzustörő rugópár akadályozza meg.

Az impulzusokat adó rugópáron olyan szikraoltó LC (130 μ H, és 0.21 μ F) tag van, amely egyúttal a műsorvevő rádiók zavarelhárítását is megoldja. A számtárcsa továbbá tartalmaz hallgatót és mikrofont rövidre záró rugópárt is. A számtárcsa felépítését a 3. ábra tünteti fel.

A takarékkapcsolású háromtekercses transzformátor paramétereinek megválasztása nemcsak a vonal megközelítően illesztett lezárását biztosítja, hanem a beszédcső nonlineáris torzítását is, annak ellenére, hogy közben a sáv felső frekvenciahatárát 3400 Hz-re emelték fel, a CB 24 típusú készülék 2700 Hz-es felső frekvenciahatárával szemben, amely így sokkal jobb érthetőséget, és a beszélő partner hangjának felismerhetőségét biztosítja.

A MÁV a továbbiakban ezt a készüléket vásárolja, határozta el az Fi Főosztály Távirdaellenőrsége. [PMSz I] [RM] [KL] [Pj]

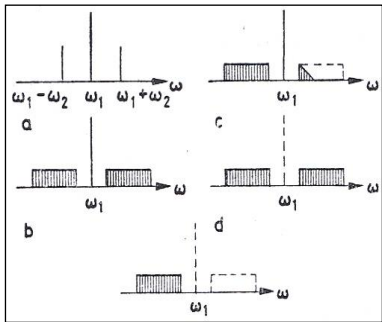
ágaztatnak le, a két áramkörön három beszélgetés, táviratozás folytatható egyidejűleg.

A következő lépés az erősített áramkörök alkalmazása lett, mely a későbbi multiplifikációs rendszer kidolgozásához vezetett.

Legújabbban - már a tizes évek elejétől - foglalkoznak a többszörös távbeszélést nagy rezgésszámmal bíró elektromos hullámokkal ún. magas frekvenciájú távbeszélés létrehozása. A rendes távbeszélésnél a mikrofon táplálására szolgáló egyenáram helyébe itt egy elektronlámpával (erősítőcsővel) dolgozó adókészülék által kisugárzott csillapítatlan rezgés lép. A magas frekvenciájú váltakozó áram az áramkör vezetékai mentén terjed (skin-hatás) a vevőberendezéshez. Az adókészülékben a mikrofonellenállás változásai az egyenlő kilengéssel bíró hullámokat a hang rezgéseinek megfelelően megváltoztatják és a vevő a rezgések ingadozásait hasonló értelemben hallhatóvá teszi. Egy alap-áramkörre a rendes alacsony frekvenciájú távbeszélés mellett több, de legfeljebb négy magas frekvenciájú adó- és vevőkészülék kapcsolását próbálják megoldani a fejlesztő elektrotechnikusok.

Az egyes beszélgetésnek egymás fölé való helyezése az ún. amplitúdómodulációval (Amplitude Modulation, AM) történik. Az AM, olyan modulációs eljárás, melynél a vívőhullám amplitúdója változik a modulálójel függvényében és arányos a moduláló jellel. Ha az $U_m(t)$ moduláló jel pl. $U_m(t) = a \cdot \cos \Omega(t)$ alakú, akkor az $f_{AM}(t)$ amplitúdómodulált jel időfüggvénye $f_{AM(t)} = [b + a \cdot \cos \Omega t] \cdot \sin \omega t = b \cdot [1 + m \cos \Omega t] \cdot \sin \omega t$, ahol b a modulálatlan ω frekvenciájú vívőhullám amplitúdója és m az amplitúdómodulációs index.

A modulált jel jellemezhető a spektrumával is, amely azt mutatja meg, hogy milyen frekvenciájú összetevők, mekkora amplitúdóval fordulnak elő a modulált jelben. A vívőhullámmellett Ω távolságra megjelennek az oldalsávok, ld. a 4. ábrát.



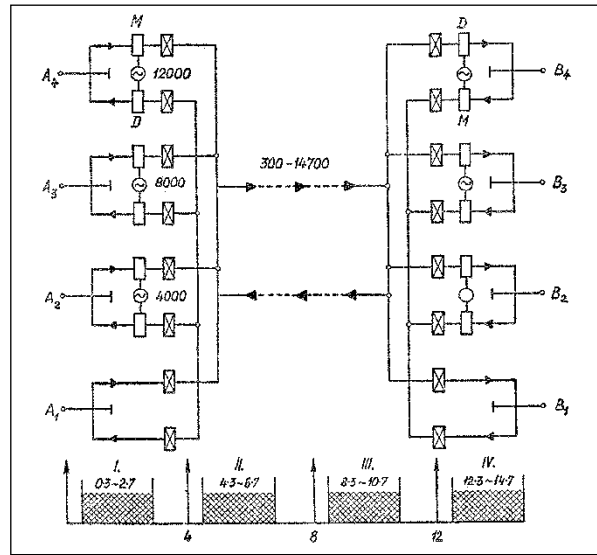
4. ábra Az amplitúdómoduláció elve [RM-RS]

A német posta ún. S-típusú vívőfrekvenciás rendszert alkalmaz, ld. az 5. ábrát, a beszélgetésnek egymás fölé való helyezésére. Ez a rendszer 1.7 km távolságokban 3.2 mHy-s csévékkel ellátott áramkörön 20000 Hz-es határfrekvenciával, 105000 km/sec átviteli sebességgel rendelkezik, mely a CCIF 250 msec-os határértéket a maga 200 msec értékével nem éri el.

Az ábra alsó felén az egymás fölé 4 kHz-es távolságokban elhelyezett beszélgetésnek láthatók, míg a felsőn a rendszer felépítése. Az $A_1 \dots B_1, A_4 \dots B_4$ beszélgetés sávokban a 0.3 - 2.7; 4.3 - 6.7; 8.3 - 10.7; 12.3 - 14.7 frekvenciák láthatók.

Az áramkör tehát csak 14.7 kHz-ig van kihasználva. A fekete nyilak az erősítés irányait, a M, D a modulátort, illetve a demodulátort jelentik. A téglányok a szűrőket ábrázolják. Az A_x és a B_y végződések az ún. hibridek, (szűrők), villák találhatóak, amelyek

a beszédirányokat szétválasztják vagy közösítik. Ezek teszik át az ún. kéthuzalos áramkört négyhuzalosba, illetve fordítva.

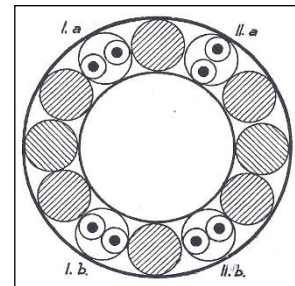


5. ábra Beszédcsatornák különböző frekvenciasávokban [PMSz.I]

Egy erősítőmező hossza kb. 70 km, a csillapítása 14 000 Hz-en 4 Néper, ami a kábel szerkezetétől, a szerelés minőségétől nagymértékben függ. Megállapították, hogy a kábelköpeny védő, árnyékoló hatása a magas frekvenciáknál oly nagy, hogy zörejnívó miatt nyugodtan lehet az erősítőmezők csillapítását növelni. Az áthallások miatt azonban korlátok vannak. Az áthallás legnagyobb értékének - a kábelben - a távolsági áramköröknél a 7.5 Néper tekinthető a 0 nívóra vonatkoztatva.

Ha az előfizetői készüléknél 7.5 N-es áthallási csillapítást kell elérni, az csak akkor lehetséges, ha a kábelben az áthallási értéke ennél nagyobb, mégpedig megközelítően egy erősítőmező csillapításával. Ez pedig $7.5 + 4.0 = 11.5$ N-t jelent, vagyis más szóval, a beszéd energiájának legfeljebb egy tíz billiomodik (10^{-12}) része jelenhet meg az idegen áramkörön. Ezt a kábelben csak különleges módon lehet biztosítani többek között a kábel kapacitív csatlósait „0”-ra kell kiegyenlíteni.

Például a 6. ábrán levő koszorúban vonalkozott áramkörök 0.9 mm átmérőjű négyhuzalosak, a másik négy darab négyes pedig Ø1.4 mm-es erekből áll. A párvastagságuk egyforma a 0.9-es négyesekkel együtt. Az elv az egyes áramkörirányok kijelölésére az volt, hogy az ellentétes irányba beszélőáramkörök, amelyek a veszélyesebb közelségi áthallásokban vannak, egymástól a legtávolabb legyenek.



6. ábra Kábelszerkezet az „S”-féle átviteltechnikához [PMSz.I]

Tehát az I-a - I-b alkotják az egyik, a II-a - II-b a másik áramkört.

Ha az *I-a* – *II-a* egy irányban beszélnek, közöttük csak csupán távlevéi áthallás léphet fel, melynek 7.5 N-es nagyságát a köztük elhelyezett érnégyes biztosítja. Ugyan ez áll fenn az *I-b* – *II-b* áramkörre is. Az *I-a* és *I-b* áthallás egy áramkör két beszélgetési irányán belül van, és mint echo jelentkezik, de csak kismértékben, mert közöttük 3 választónégyes van. A legveszélyesebbek az *I-a* – *II-b* áthallásai, melyek idegen áramkörök közelvégi áthallásai, de ez

a két áramkör a kábel átmérőjében van elhelyezve, közöttük a kábel összes négyesei mágneses árnyékolást adnak.

A vasút távvidai szakemberei megismerve a fentieket, biztosan tudták, hogy ilyen hasonló berendezéseket a MÁV egyelőre nem fog alkalmazni, inkább távolsági áramköröket fognak a Postától bérelni, pl. a vidéki üzletvezetőségek felé. Egy másik vasútvonal villamosítására sokat kell még várni. [PMSz.1] [PJ]

St. 7011, St. 7025, St. 7035, St. 7055 és 7D-PBX típusjelű alközpontok segíthetik a vasutasok munkáját

A múlt évben, mint ismert, a Standard Villamossági Rt. automata alközpontokkal jelentkezett a MÁV-nál. Most egy részletesebb ismertetésre hívta az igazgatósági és üzletigazgatósági távirdaellenőrség szakembereit. Az ismertetésen elhangzott, hogy az új alközponttípusokkal, első sorban Budapesten a Keleti pu.-on üzemben lévő kombinált (dörzskapcsolású és 7A típusú) telefonközpont lehetne tehermentesíteni, valamint az üzletvezetőségek, nagyobb állomások telefonálási nehézségein tudnának segíteni.

Az egézsnapos foglalkozáson, elviekben történt az ismertetés, mely alapján...

A Standard - St.7011, St.7025, St.7035, St. 7055 (St. azaz Standard) és 7D-PBX - típusjelű alközpontok két nagy csoportra oszthatók:

- lépésenként-, és
- lépésenként-, és forgó gépekkel

működő alközpontokra. Mindegyik alközpont áramkörei Western-féle jelfogókból épülnek fel.

Az alközpontok lépésenként működő ún. markergépeket, vagyis számjegyzőgépeket (SzG) használnak híváskeresésre, impulzussorozatok fogadására és a mellékvonalak kijelölésére, míg az St. 7055 és a 7D-PBX típusjelű alközpontok forgógépekkel keresik, választják ki a mellékállomások vonalait, akár a hívó-, akár a hívott oldalon. Az impulzussorozatokot pedig ugyancsak lépésenként működő gépekkel fogadják. Az áramkörökben Western-féle jelfogók végzik a kapcsolásokat.

a) Az alközponton belüli helyi hívások automatikusan bonyolódnak le és valamennyi mellékállomás jogosult rá (a vasútnál);

b) Az alközpontok mellékállomásainak fővonalai forgalma azonban három csoportba osztható:

- teljes jogú (mindkét irányú forgalomra jogosultak),
- korlátozott jogú (a bejövő híváson túl, a kimenő hívás csak a kezelő közbejöttével jöhet létre), és
- fővonalai forgalomból (mind kimenőre, mind bejövőre) kizárt.

A/ A kapcsológépek. A Standard által ajánlott gépkapcsolású alközpontokban alkalmazott *kapcsológépek* a hívó- és hívott távbeszélő mellékállomás megkeresését, kiválasztását tehát, lépésenkénti vagy forgómozgású gépekkel végzik, rendszerint jelfogók segítségével.

„A kapcsológép klasszikus formájában azt a megoldást alkalmazzák, hogy egy állórészben egymástól elszigetelten összefogott és hengerpalást felületén egymás alatt elhelyezkedő sorokban elrendezett érintkezőket (ívcsúcsokat) - amelyek külső végükön a csatlakozó vezetékek rögzítése céljából forrscsúcsban végződnek - belső végükön egy forgó keferendszer sűrűlője, amely ha a kijelölt ívcsúcsokon megáll, felépül az áramköri kapcsolat az egymással fémes érintkezésbe került ívcsúcsokon és keféken keresztül. Az érintkezők minden sorához a forgórésznek egy-egy

kefeje tartozik. Mindegyik forgókefe szárának tengely felőli végéhez egy-egy állókefe sűrűlődik, amely a forgókefe bármely helyzetében megteremti az áramút folytonosságát (áramszedő kefék)”. Erre mutat egy példát a 7. ábra. A gép működhet lépésenként és forgómozgást végezve.

A kapcsológépek - a működésüket tekintve - lehetnek egymozgású- és folyamatosan forgómozgást végző gépek.

a) Az *egymozgású kapcsológépek* „meghatározott kapcsolási feladatok időben egymásután történő végrehajtására alkalmas szerkezetek. Működésük a rendszer bemenetére adott rendelkező jelekkel vagy a rendszeren belül összegyűjtött információkkal vezérelhető. A kapcsológépek igen különbözőek annak megfelelően, hogy milyen vezérlő rendszerben és milyen feladat végrehajtására alkalmazzák azokat.

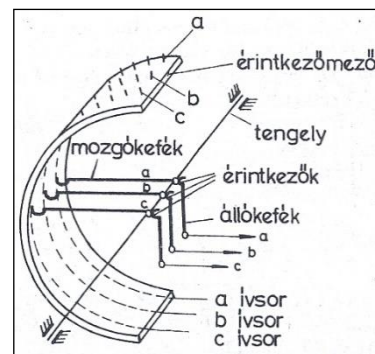
Az egymozgású lépésenként működő gépek lehetnek közvetett (elengedéskor) és közvetlen (meghúzáskor) működő kapcsológépek. Az elengedéskor működő gép működése látható a 8. ábrán. Ha a mágnes földet kap, meghúzza horgonyát, mely a forgástengelyén lévő *k* kilincset elmozdítva a kilincskerék egyik fogán a következő fogba jut. A horgonyra szerelt *Sz* szagatópecek az önszagató érintkezőt szakítja, a mágnes elenged és a kilincsrugó a kilincskeréket egy osztással az óramutató járásával megegyezően elfordítja, azaz egyet lép a gép.

A közvetlen meghajtású, és meghúzáskor lépő gép az 1914/ 2. ábrán látható.

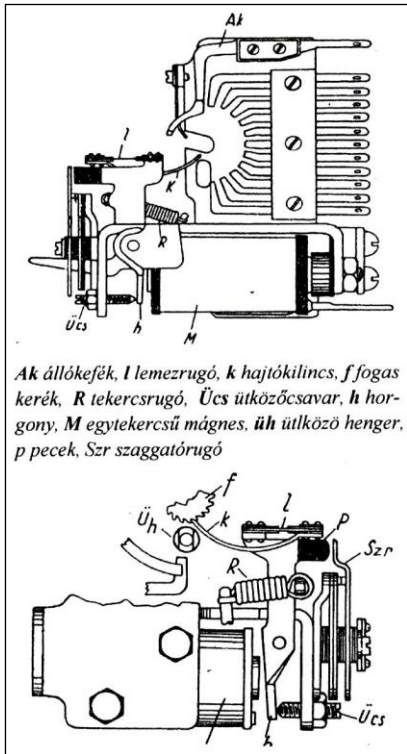
A lépésenként működő gépek keferendszerében lévő egy és kétszárnyú kefék kialakításai láthatók a 9. ábrán.

b) *folyamatos hajtású kapcsológépek*, azaz Rotary rendszerű gépeknek is három fő részük van: ívszerelvény, álló- és forgókefeszerelvény, valamint a mágnes. Ezeket a 10. ábra tünteti fel, melyen a hajtás maga is látható.

A 4 jelű hajtómágnes alaphelyzetben (nincs gerjesztve), így az *m* horgonyszerelvény a 3 jelű hajtott pakfon anyagú lemezkereket lehajlítja tartja.



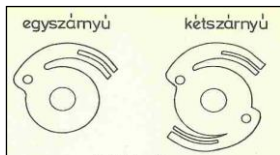
7. ábra Forgókefés kapcsológépek elve [RM]



Ak állókefék, l lemezrugó, k hajtókilincs, f fogas kerék, R tekercsrugó, Ücs ütődőcsavar, h horgony, M egytekercsű mágnes, üh ütődő henger, p pecek, Szr szaggatórugó

8. ábra A Marker-gép szerkezeti elemei [RM]

Ezáltal a hajtó fogaskerékkel nincs kapcsolata. Indítás esetén a mágnes gerjesztést kap, amire a horgonyszerelvénny felemelkedik és a két fogaskerék kapcsolatba kerül egymással. A gép forogni kezd. A hajtás addig tart, amíg a hajtómágnes meghúzott állapotban van.



9. ábra Marker-gép keféi [RM]

Az ívszerelvénny maximálisan 4-12 ívemeletet tartalmazhat, melyekben 51 érintkező ívcsúc található. Az ábra szerint a kefék egyszárnyúak.

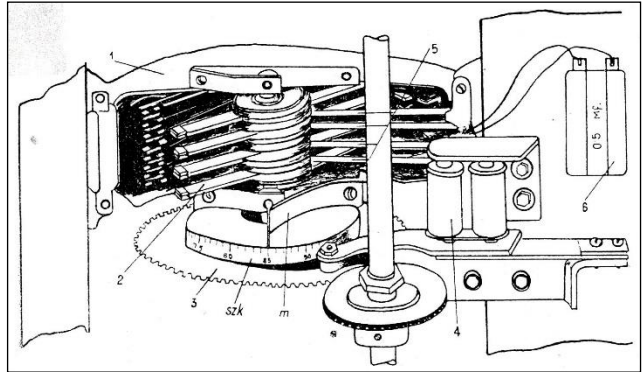
A gépek ívemeleteiből kettő a beszédágakat, míg a többiek a gép beállítását és egyéb áramkörök kapcsolását szolgálják.

A beszéd-és egyéb áramkörök ívpontjainak ívcsúcsai egymás alatt vannak úgy, hogy a páros csúcsokra (2, 4, 6 stb.) az 1-50 mellékvonalak (előfizetők), míg a páratlan csúcsokra (1, 3, 5 stb.) az 51-100 mellékállomások vannak betervezve. Az 51. ívcsúc a vizsgálócsúc.

11. ábra mutatja a keresőgépek álló- és forgókeféit. Az a) ábra a forgó- és az állókefe kapcsolatát mutatja be. A b) ábrán pedig az egy- és kétkarú kefék láthatók. Az egykarú kefék párban működnek, de eltolt rendszerben, míg a kétkarú kefék egy síkban lépkednek vagy forognak. Az utóbbiak egy fordulat alatt kétszer sűrűlik le az 51 ívcsúcsot.

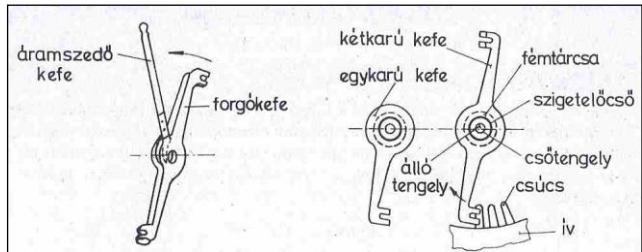
A folyamatos hajtású forgógépek kefe-érintkezőinek megoldásait mutatja a 12. ábra. Az ábrán látható, hogy van vonalkefe és van vizsgálókefe. A vonalkefénél az ívcsúcsot a vonal- és a vakkefe fogja össze és az érintkező nagy felületű, míg a

vizsgálókefe két papucs kis felületű érintkezőt tartalmaz, hogy a gép a keresés alkalmával biztosan és gyorsan adjon lehetőséget a vizsgáló-jelfogó meghúzásához.

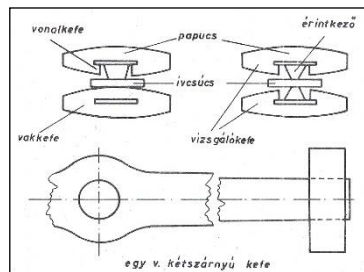


1 érintkezőív, 2 rotor a kefeszerelvénnyel, 3 hajtott lemezkerés, 4 hajtómágnes, 5 állókefék, 6 szikrottó, szk számkerék, m horgonyszerelvénny, o hajtó fogaskerék

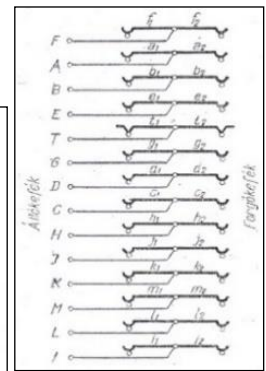
10. ábra 100 ívpontos keresőgép elve [KL]



a) álló és forgókefe kapcsolat b) egy- és kétkarú kefék
11. ábra Keresőgépek keféi [RM]



12. ábra Forgókefék érintkezői [RM]



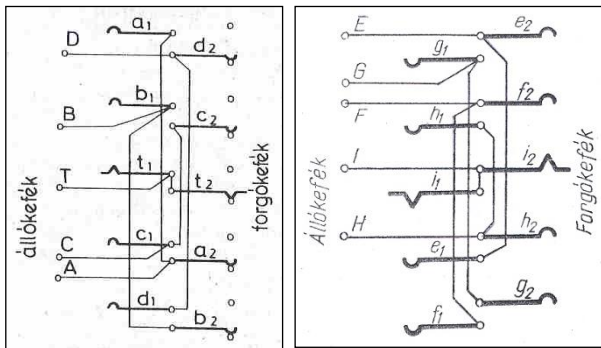
13.a ábra ÖK-gép

A 11. és a 12. ábrák keféiből alakították ki a HK híváskereső-, ÖK összekötőkereső-, CsK csoportkereső-, VK vonalkereső gépeket. Ezek függőleges kefe-ívsúc elrendezéseit ld. a 13.a-b-c) ábrán. a forgó szerelvényt egyébként rotornak nevezték el.

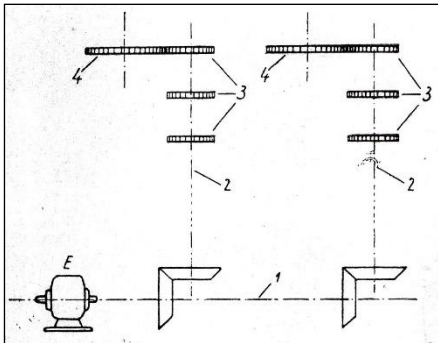
Az ÖK-gép kétszárnyú, míg a HK-VK és CsK-gépek egyszárnyú kefékből épülnek fel. Utóbbiak esetében az azonos jelű kefék eltolva követik egymást.

A folyamatosan forgógépekből egy függőleges kereten 12-23 gép is elhelyezhető. Ezek meghajtását mutatja a 14. ábra.

Az E (egyen- vagy váltakozóáramú) motor a függőleges tengelyek forgását egy vízszintes tengelyen át biztosítja. A forgást a 15. ábrán lévő kapcsolószerkezet adja át.

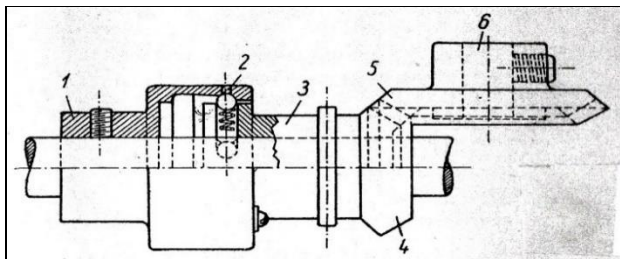


b) hívás- és vonalkeresőgép c) csoportkereső-gép
13. b-c ábra HK-VK és CsK-gépek felépítése [RM]



1 forgótengely, 2 függőleges tengely, 3 fogaskerék,
4 forgókerek, E hajtómotor

14. ábra Transzmissziós hajtás [RM]



1 vízszintes tengelyen a csap, 2 surlódó kötés, 3 karmantyú, 4 5 kúpfogaskerék, 6 függőleges tengely

15. ábra Tengelykapcsoló-szerkezet [RM]

A vízszintes tengelyen az 1 jelű csap van erősítve, amelyhez a 3 jelű karmantyú 2 jelű golyós, surlódással csatlakozik. A golyókat rugók szorítják csapházhoz. Ez a megoldás arra szolgál, ha a függőleges tengelyt üzemen kívülre kell helyezni. A kúpkerékek azonnal kioldódnak, ha valami ok miatt a függőleges tengely akadozva működne.

A függőleges tengely forgási sebessége olyan, hogy a rotor 45 ívcúcsot fordul el másodpercenként, azaz 26,47 fordulatot tesz meg percenként.

A hajtó és a hajtott tengelyek viszonya 1:2,125, így a függőleges kerettengely 56,26 fordulatot tesz meg egy perc alatt.

B/ A jelfogók elektromechanikus kapcsolószerkezetek, amelyek elektromágnesekkel alakítanak át villamos energiát mechanikai munkává.

A **jelfogók** kétállapotú szerkezetek, amelyek áramköröket zárnak és nyitnak. Feladatuk, hogy az érkező jeleket értékelje, feljegyezze, utasításokat fogalmazzon meg más egyéb áramkörök felé.

Jelfogók vannak:

gerjesztőáramot tekintve:

- egyenáramú (semleges, vagyis az áramiránytól független)
- váltakozó áramú-
- sarkított (polarizált)
- speciális jelfogók;

vasmagot tekintve vannak:

- lapos és
 - hengeres jelfogók;
- tekerceslés szempontjából:
- egy- és
 - többtekerceses jelfogók;

érintkezőket működtetés szerint vannak:

- szögemelytűs és
- normál jelfogók;

működési sebességet figyelembe véve vannak:

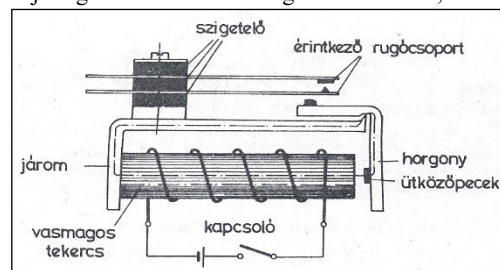
- gyors vagy lassú,
- késleltetett meghúzású vagy elengedésű jelfogók.

A felsoroltak közül a legtöbbet alkalmazott jelfogók közül egy-egy kerül villanófénybe.

A jelfogó vasmagos tekerce gerjesztő áram hatására a hozzászerezelt horgonyt (lágvasból) magához vonzza, az áram megszűntével elengedi. Az első ténykedése a meghúzás, a második az elengedés. A horgony a mozgásával érintkezőket működtet. Ezeket a műveleteket leolvashatjuk a 13. ábráról, melyet egy ún. szögemelytűs jelfogó mutat be.

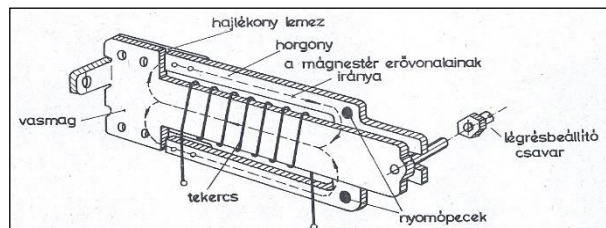
„A horgony és a vasmag között - a rugócsomag fölerősítési helyénél - rájuk szegecselt vékony, lágvaslemezről készült függesztőpánt teremt kapcsolatot, s teszi zárttá a vaskört. A másik végén viszont a horgonyba van erősítve a tapadást gátló, nem mágnesezhető anyagból készült ütközőpecek”. Ezek láthatók a 16. ábrán.

Lapos vasmagú jelfogók többféle kivitelben készülnek. Az egyik jellemző Western-típusú jelfogó az „R” jelű, amely a 17. ábrán látható. A jelfogó maximálisan 14 rugóval terhelhető, ld. az a) ábrát.



16. ábra Szögemelytűs jelfogó [RM]

„A rugókat a fenolfiberről készült cséveoldallap lépcsős kiképzése tartja egymástól a megfelelő távolságban azáltal, hogy a különböző hosszúságú rugólabák a lépcsőkön megtudnak támaszkodni, ld. a b) ábrarészt.



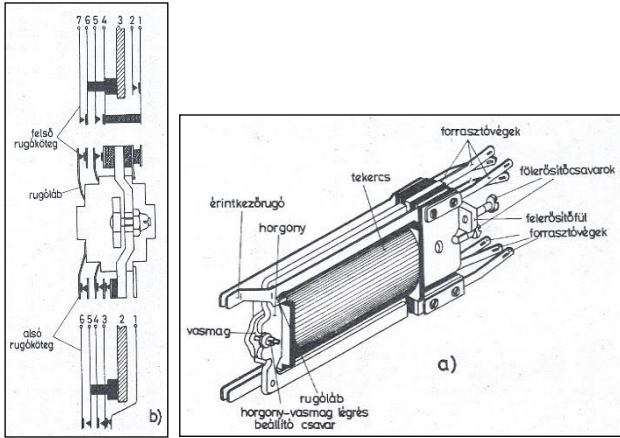
17. ábra A Western-féle lapos jelfogó vasköre [RM]

A horgonytól távolabb levő rugók a közelebbiekhez képest hosszabb lábbal (nyúlvánnyal) rendelkeznek. Az „U” típusú jelfogó a 18. ábrán van feltüntetve.

Ha 14 rugónál nagyobb rugócsomagra van szükség, akkor az ún. U-jelű jelfogót alkalmazzák, amely hengeres alakú vasmaggal rendelkezik. Ilyen jelfogó akár 24-26 érintkezőt is tud mozgatni, ld. a 18. ábrát.

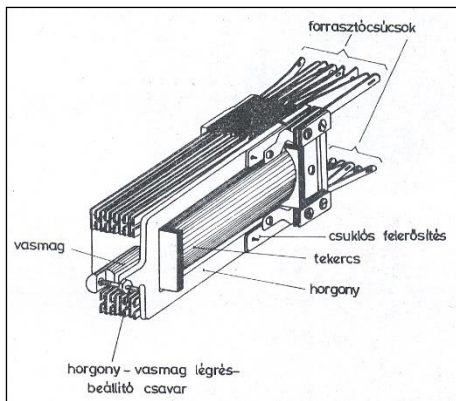
A jelfogók lehetnek egy- és többtekercesek, késleltetettek. Ezeknek a jelölését áramköri kapcsolásokban a 20. ábra mutatja a különböző érintkezőkkel.

A vasmagot egy téglalap, míg a tekercset a téglába rajzolt vonalak jelzik.



a) rugóterhelés b) jelfogó nézetben
18. ábra Az „R” típusú lapos jelfogó felépítése [RM]

Az érintkezők lehetnek záró-, nyitó-, előbb záró aztán nyitó-, morse megoldásúak. A tekercsbemenetek lehetnek elkülönítettek (egytekerces jelfogóknál), lehetnek közös bemenetűek (kétktekerces jelfogók).

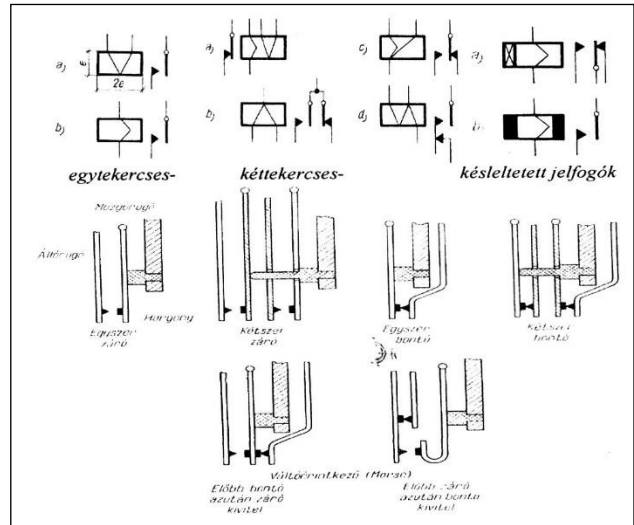


19. ábra Az „U” típusú jelfogó és vasmagja [RM]

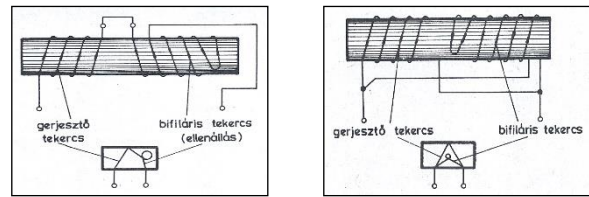
A késleltetett jelfogók lehetnek meghúzásra /20. a)/ és elengedésre /20.b)/ késleltetettek. Az ábra még néhány rugócsomagot is bemutat.

A bifiláris tekercsek jelölését a 21. ábra tünteti fel. Bifiláris jelfogóra ott van szükség, ahol egy áramkört ohmos ellenállással kell kiegészíteni. A bifiláris tekercsekben az ellentétes irányú tekercselés miatt, az ellentétes irányú áramfolyás gerjesztést nem hoz létre, azaz kioltják egymást.

Fontos tényező a jelfogóknál a meghúzás és az elengedés jelensége.

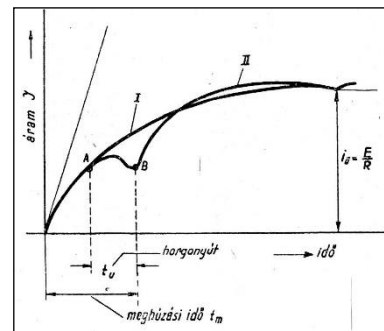


20. ábra A jelfogók szimbolikus ábrázolása áramkörökben és néhány érintkezőcsomag elrendezése a jelfogókon [RM]



soros tekercselés párhuzamos tekercselés
21. ábra Bifilárisan tekercselt jelfogók jelölései [RM]

A meghúzás időbeni lefolyását a 22. ábra tünteti fel. A bekapcsolás pillanatában a tekercsben az áram csak bizonyos idő után tud kifejlődni az önindukció miatt. Az I. görbe akkor léphet fel, ha a horgonyt már előre a vasmaghoz érintjük. Ha a horgony szabadon mozoghat, az a II. görbe szerinti áramkifejlődést hozza létre. Eleinte mindkét görbe azonosan jelenik meg az A pontig, majd ellaposodik, azért mert a horgony mozgása a gerjesztő erővel szemben indukál elektromotoros erőt.

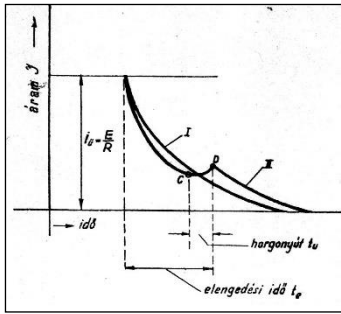


22. ábra A jelfogó gerjesztése [RM]

Ez az erő akkor a legnagyobb, ha a horgony neki ütközik a vasmaghoz, ld. a B pontot. A görbe behorpad, de utána visszatér a I. görbéhez, amíg az üzemi áramot el nem éri.

Tehát, az A pont a horgony megmozdulását, míg a B pont a horgony megállását jelenti. A meghúzási idő a 0-tól a B pontig tart, míg a horgonyút az A-tól a B-ig.

A 23. ábrán a jelfogó legerjesztésének, az áram csökkenésének időbeni lefolyását mutatja.



23. ábra A jelfogó legerjesztése [RM]

Az *I.* görbe a tapadó horgonynál a csökkenő áramot mutatja, míg a *II.* a szabadon mozgó horgony esetét tünteti fel. A horgonyról való leszakadás időpontját és a csökkenő áramerősség értékét a *C* pont jelenti. Az erővonalszám csökkenése az önindukciós feszültséget növeli, mely a *D* pontnál jelentkezik. A görbe kimagaslik, majd a nullához tart.

A *C* és a *D* pontok közötti idő a *horgony útja*, míg az elengedési idő az üzemi áram maximumától a *D* pontig tart.

Akár a meghúzás-, akár az elengedés idejét befolyásolhatják az esetleg rosszul beállított, rezgő érintkezőnyomások stb. A rezgés megnyújthatja akár a meghúzás-, akár az elengedés idejét. Tehát a jelfogók beállításaira gondot kell fordítani. [RM]

Megjelentek a telefon-alközpontok a vasútnál

A Magyar kir. Államvasutak távbeszélő-hálózatában az Igazgatóságot, az egyes Üzletvezetőségeket kivéve csak kézikapcsolású LB-váltók és CB központok vannak, amelyek használtak fenntartásigényesek. Az ország fejlődése s benne a vasút fejlődése is megnövekedett, mely a távbeszélési igényeket is generálja. A forgalmi szakosztály szervezéséhez tartozó táviradintézőségi szakemberek mindezeket figyelembe véve azon munkálkodnak, hogy a vasúti távbeszélőhálózatot részben automatizálja, s a kézi kezelést csökkentse. Szerencsére hazánkban, az amerikai érdekeltségű Standard cég rendelkezik már megfelelőnek látszó alközpontokkal. Ennek alapján...

Telefon-alközpontot olyan helyen célszerű telepíteni, ahol egy kisebb-nagyobb „zárt egységet képező területen belül aránylag nagy számú távbeszélő-mellékállomás közötti forgalmat kell kiszolgálni, legfőképpen a területen belül, míg a forgalom kisebb részét kell a nyilvános hálózat felé kapcsolni. Ilyen körzetek lehetnek a MÁV-on belül, pl. a vasúti hivatalok, üzemek, pályaudvarok, intézetek székházai stb. Ezek az alközpontok a legközelebbi helyi-alközpontokhoz kapcsolódnak, elegendő fővonallal.

Az alközpont elnevezés sokakban alakít ki olyan téves felfogást, hogy ez a berendezés valamilyen alárendeltebb jelentőségű része a távbeszélő hálózatnak. Pedig az alközpont lényegében semmiben sem különbözik a főközpontoktól, legfeljebb

nagyságrendi eltérés fedezhető fel közöttük, de még az sem minden esetben, mert vannak olyan alközpontok, amelyek több száz, sőt több ezer mellékállomás befogadására alkalmasak, s vannak ugyanakkora” - vagy kisebb - ”kapacitású főközpontok is.

A nyújtott szolgáltatásban sincs lényeges különbség, hiszen mindkét központtípus a bekapcsolt állomások egymás közti forgalmát bonyolítja le, s mód van rá, hogy közvetlen tárcsázással vagy valamilyen közvetítő berendezés útján egy bizonyos központhoz tartozó hálózat állomásai a saját hálózaton kívüli más állomásokkal kapcsolatba kerülhessenek. ez a közvetítő berendezés főközpont esetében a helyközi közvetítőváltó, alközpontnál pedig a kezelői készülék, vagy a kezelőkészlet”.

Az alközpont olyan legyen, hogy ...

- a mellékállomások helyi forgalma automatikus legyen az alközpontból kimenő hívásokkal együtt, de
- a nyilvános hálózat felőli hívásokat a mellékállomások felé kezelő közvetítse, mely félautomatikus szolgáltatás.

A Standard cég képes azonos szerkezeti elemekből szerelni e kisebb-nagyobb kapacitású alközpontokat, amelyeket a cég ajánl is a MÁV részére, hogy a távbeszélőhálózatát korszerűsítsen.

Ilyen készülékek közé tartoznak az St. 7011, St. 7025, St. 7035, St. 7055 típusú alközpontok. [RM]

St.7011 típusú alközpont

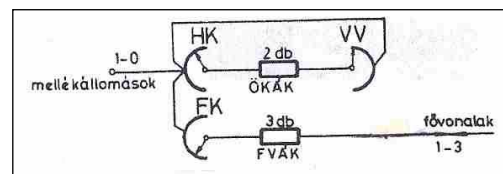
Az *St.7011* típusú alközpont 3 fő- és 10 mellék-vonallal rendelkezik, a kezelő egy mellékvonalat foglal le és a bejövő hívásokat saját készülékéről végzi. Az alközpont *HK*, híváskereső gépei 12, a *VV*, vonalválasztó gépei és az *FK*, fővonali keresőgépei 11-11 ívpontos lépésként működnek. Ezeket a gépeket egyébként markergépeknek (vagyis számjegyzőgépeknek) nevezik.

Az alközpont kezelője - aki fogadja a bejövő hívásokat - kezelőkészlete nem lévén, a 10 mellékállomás közül bármelyik lehet, és tudja kapcsolni a másik 9 mellékállomás részére a bejövő hívásokat. A bejövő hívás elsőbbséget élvez minden más kimenő hívásnál.

Az alközpont energiaellátását egy 24 V-os, 1 Amper-es töltőberendezés, és egy 15 Aó kapacitású akkumulátor pufferezésben biztosítja. Használható akkumulátor nélkül is, teleppótlós megoldással. Ilyenkor szét kell választani a táphídjelfogók telepvezetékét a jelfogók és a markergépek telepvezetékétől. Továbbá a táphídjelfogó részére szűrést kell biztosítani.

A mellékállomási vonalak hurokellenállásai max. 200 Ohm, szigetelési ellenállásuk legalább 30000 Ohm, a fővonal

hurokellenállása max. 700 Ohm, minimális szigetelési ellenállása pedig 10000 Ohm lehet.



24. ábra Az St.7011 típusú alközpont kapcsolási rajza [RM]

Az alközpont kapcsolási rajza a 24. ábrán látható. Van 2 db *ÖKÁK*, összekötő-áramkör, amelyeknek van 2 db *HK*- 2 db *VV*-gépük, továbbá 3 db *FK* gép a *FVÁK*, fővonali áramkör részére. Az *FK* és a *HK* gépívek multiplikálva vannak. A két összekötő-áramkör soros kapcsolású, azaz csak egymás után indulnak. Egy összekötő-áramkör akkor szabad, ha a hozzátartozó *VV* vonalválasztógép alapállásban van.

Az alközpont két összekötő-áramkörrel (*ÖKÁK*), áramkörönként egy-egy híváskeresőgéppel, és egy-egy *VV*, vonalválasztógéppel rendelkeznek. A *HK*-gépeknek 12 ívpontjuk van, melyeknek az 1. és 12. ívpontjai az ún. visszahívás ívpontjai. A *VV*-gépeknek 11 ívponttal bírnak, melyek közül az 1. ívpont a normál, vagyis (alap)helyzet. Az összekötő-áramkörök soros kapcsolásúak, tehát a *HK*-gépek egymás után indulnak, azaz a második gép csak akkor, ha az első megáll, de még van indítás, újabb hívás. Az összekötő-áramkör akkor szabad, ha a *VV*-gépe alap (normál) ívponton áll.

Az itt használt markergépek közvetett működésűek, ld. pl. az 1935/9. ábrát.

Helyi forgalom a mellékállomás kézibeszélőjének felemelésével a vonaláramkörben történik. A hívó és választó jelfogót a Standard egyesítette, amely a 25. ábrán van feltüntetve. Ez a jelfogó két lépésben működik, hiszen két tekercse van, „...és egyik érintkezőrugója a horgony nyomásával szemben akkora ellenállást fejt ki, amekkorát horgony csak a szokásosnál nagyobb gerjesztés fellépésekor tud legyőzni. Hívás kezdeményezésekor - tehát amikor a hívó mellékállomás felemeli készüléke kézibeszélőjét - a *Hv* hívó-választó előbb záró jelfogó, azután bontó rugócsoportjának vastagon rajzolt rugója az, amelyen elakad a horgony mozgása, azaz csak a munkérintkező záródik, a nyugalmi érintkezők még nem működnek. Ebben az állapotban az összekötő-áramkörök indítást kapnak, és a *d* csúcsra kijelölt feszültség kapcsolódik. Amint valamelyik híváskereső a hívó vonalra rátalál, a *c* ágon az összekötő-áramkörből kapott közvetlen földről a kis ellenállású tekercs is gerjesztést kap, ami már elegendő a horgony teljes meghúzásához. Ezzel *Hv* jelfogó lebontja a vonalról az *I_k* közös indítójelfogót, eltűnik a kijelölés, megszűnik a nagy ellenállású tekercs gerjesztése, de a jelfogó tovább tart a kis ellenállású tekercsével. Meg tud húzni *Hv* viszont egyedül a kisellenállású tekercs gerjesztésével is. Ez akkor következik be, amikor a távbeszélő-állomás hívottként szerepel, és *Hv* a vonalválasztó felől kapja a *c* ági gerjesztést.

A megoldás előnye, hogy vonalanként egy-egy jelfogó megtakarít. Hátránya viszont, hogy *Hv* és *I_k* jelfogók helyes beállítása meglehetősen kényes munka”.

Ez a fajta vonaláramkör valamennyi *St.* jelű alközpontban alkalmazva van. A további folyamat...

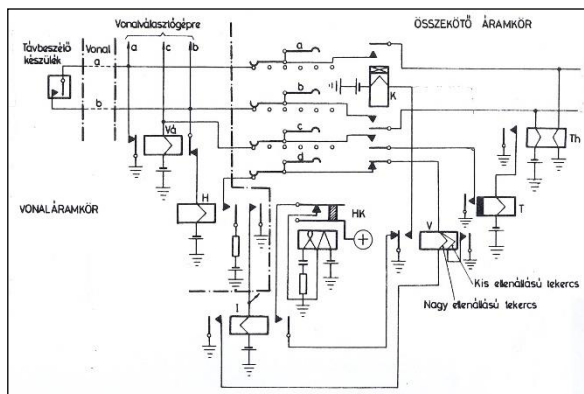
Amikor a hívó felemeli a kézibeszélőjét az alközpont vonaláramkörében (itt egyszerűsített ák. van) meghúzza a *H* jelfogó, amely gerjesztőáramot ad az *I* jelfogó részére, valamint egy kijelölést a *HK*-gép vonalához tartozó ívpontra. Amikor a *HK* megtalálja a hívó vonalának ívpontját, *V* gyors működésű jelfogó meg húz, amely a *K* kapcsolójelfogót működteti, hogy a hívó tárcsázási hangot kapjon és a *Th* jelfogó működhessen a hívó által tárcsázott impulzussorozatra. A *K* jelfogó csak a *HK*-gép megállása után húz meg, hogy a gép forgása közben az ívpontokon áthaladó *ab* kefék a lesúrolt ívpontokon már meglévő beszélgetést - a *Th* tápjelfogó érintkezőjén lévő telepfeszültség a kattanásaival - ne zavarja.

A *HK*-gép akkor áll meg, ha a gép *d* ívcúcsára adott ellenállásos telepre meghúzza a *V* vizsgáló jelfogó. A meghúzás után a *V* jelfogó kis ellenállású tekercsén át a föld a *V* jelfogót huzatja meg, így foglalttá válik a hívó vonala.

A *Th* jelfogón át tárcsahang jelenik meg a hívó vonalán.

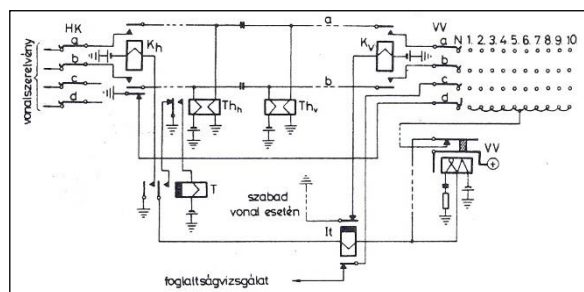
Hívás kezdeményezésekor tehát az első összekötő-áramkör *HK*-gépe megkeresi a mellékállomási vonalnak azt az ívpontját, amely az indítást (ahol a kézibeszélőt felemelték) adta. Az összekötő-áramkör lefoglalódik, megjelenik a tárcsázási hang, melyet egy zúgó-jelfogó állít elő. A hívó tárcsázhatja az egyjegyű

hívószámot. A *Th_h* jelfogó impulzussorozatra a lefoglalt összekötő-áramkörnek a *VV*-gépe lépked, ld. a 26. ábrát. A kiválasztott ívponton a gép megáll, ha szabad a hívott vonala. Ekkor az *ÖKÁG* csengetést küld a hívott vonalára, míg a hívó részére csengetési visszhangot. Ha a hívott bejelentkezik, a beszédkapcsolat felépül. Beszéd végeztével bármelyik fél bont (*Th_h* és *Th_v* jelfogók elengednek), ha a kézibeszélőjét visszahelyezi a készülékére. A *HK*-gép marad abban a pozícióban ahol áll, míg a *VV*-gép alaphelyzetébe lépked. Ha a hívott esetleg foglalt, akkor a hívó az *ÖKÁG*-ból fog foglaltsági hangot hallani.



25. ábra Híváskereső lépésenként működő géppel [RM]

Megjegyezhető, hogy a hívásindítás és a *HK*-gépek működésének folyamata az *St. 7025* és az *St. 7035* típusú alközpontoknál hasonló.



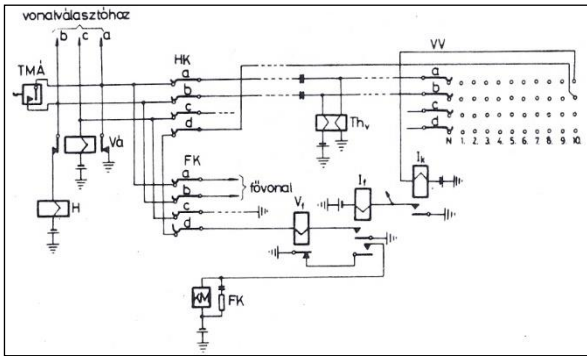
26. ábra A hívott vonal kiválasztása [RM]

Fővonal forgalom kettős lehet, mégpedig lehet kimenő- és bejövő forgalom:

a) Kimenő hívás is kétféle lehet: előtét számjeggyel (8 vagy 0 számjeggyel) és földelő gombbal. Az *FK* fővonal keresőgépek 11 ívpontosak, melyből egy ívpont nincs felhasználva, mivel nem kell alapálláspontot kijelölni. A *HK*-gép - mint látható volt - 12 ívpontos, ebből 10 a mellékállomások részére van fenntartva, míg kettő visszahívó-pontként a három fővonal áramkör számára. Ez azt jelenti, hogy két fővonal áramkör közül csak egyidejűleg csak egy visszahívás történhet. Az 1. és 2. fővonal áramkörök kapják a közös visszahívó ívpontot, és a 3. az egyénit.

- *Kimenőhívás*nál a fővonal felé a kézibeszélő felemelésével történik. A helyi összekötő-áramkörből tárcsahang hallható, s ekkor a hívó pl. 0 előtétszámjegyet tárcsáz. A *VV*-gép 10. ívpontra lépve meghúzza *I_k* közös indító jelfogó, és az pedig a szabad fővonal áramkörök *I_f* egyéni fővonal áramkörét zárja. Az *FK* fővonal keresőgép addig forog, amíg a *HK*-gép *d* ívcúcsán meg nem találja a *VV*-gép felől érkező kijelölő telepet, és így meghúzza *V_f* vizsgáló

jelfogó. A gép megáll. A vonaláramkörben *Vá* jelfogó tartásban marad. A helyi összekötő-áramkör felszabadul.



27. ábra Kimenő fővonalí hívás „0” előtéttszámmal [RM]

A mellékállomás a *FK*-gép *ab* ágain a postai főközpont felé indítást ad.- Földelő gombos indításnál a földelő gomb a földet a vonal *b* ágára kapcsolja, s így tud meghúzni az alközpont vonaláramkörében a *H* hívójelfogó. A további folyamat a 0 előtéttszamos kapcsolással közelítően hasonlóan történik.

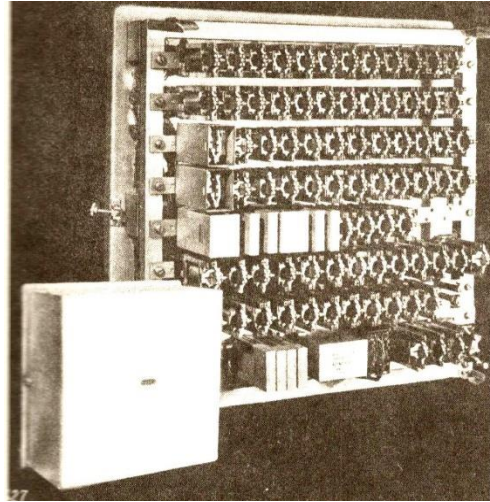
b) *Bejövő hívás* a fővonal felől a kezelő vonalára jut, s a készülék csengője megszólal. A készülék mellé egy egyenáramú csengőt is lehet szerelni, mely ugyancsak megszólal.. A kezelő kézibeszélőjének felemelése a *HK*-gépet működteti, mely lépkedve megkeresi a kezelést végző mellékállomás készülékét, és ha megtalálta, akkor az *FK*-gép indul el, mely megkeresi a jellemző ívpontot a *HK*-gép állásának megfelelően, (ld. a 27. áramkör működését). Ezt megteheti, mivel a két gép azonos állású ívpontja multiplikálva (párhuzamosítva) van. Ha a fővonalí hívó továbbkapcsolást kér - a kezelő - ún. visszahívással vagy átadással továbbkapcsol, a helyi összekötő-áramkör felszabadulásával.

Fogadott bejövő híváskor a kezelő (titkárnő, kapus stb.) úgy tudja a fővonalat a hívott mellékállomásra kapcsolni még, hogy megnyomja a földelő gombját, és a helyi összekötő-áramkörből tárcsahangot hall, tárcsázza a kért mellék hívószámát, mely a *VV*-gépet működteti közvetlenül, ez az átadás szolgáltatás.

Visszahívás pedig olyan szolgáltatás, amikor egy mellékállomás a fővonalat, ún. tartásba téve megvárakoztathatja, míg egy másik mellékállomással beszél, majd a beszélgetés befejeztével visszalép a fővonalra.

A tárcsahangot, a csengetési visszhangot, a foglaltsági hangot jelfogók állítják elő.

A berendezés felvétele látható a 2. képen látható. Az alközpont 2 fővonalal és hat mellékvonallal rendelkezik



2. kép St. 7006 típusú II/6-os soros alközpont [RM]

St.7025 típusú alközpont

Az *St.7025* típusú alközpont szintén lépésenként működő markergépekből felépített alközpont, mely *V/25* jelű, azaz 5 fővonalal, 25 mellékvonallal és 4 összekötő-áramkörrel rendelkezik. Az utóbbi összekötő-áramkörökhöz egy-egy 30 ívpontos lépésenként működő *HK*-, híváskereső, valamint *VV*-, vonalkeresőgép van rendelve. A fővonalak részére is van egy-egy *FK*-, fővonalí keresőgép 30 ívponttal, mely szintén lépésenként működik. A kapcsolásokhoz természetesen jelfogók is tartoznak. A berendezés egy jelfogókeretből, és egy kezelőkészletből áll. A keret a földön álló szekrénykében van elhelyezve pormentesen záródó ajtóval elzárva, ld. a 3. képet.

A kereten vannak a kapcsológépek, az összekötő-áramkörök és fővonalí áramkörök jelfogói, közös szerelvények, így hang- és csengetőáramkörök, biztosítékok, kábelezéshez szükséges forraszcussávok.

A kezelőkészlet enyhén ferde előlappal rendelkezik, és asztalon elhelyezhető doboz, kézibeszélővel. Az előlapon vannak a fővonalak kezeléséhez szükséges jelzőlámpák és kapcsolókulcsok, valamint a számtárcsa. A kezelőkészlet a 3. képen, az előlap beültetése a 10. ábrán látható. A tartozékok egy-egy kiemelhető sávra vannak szerelve, késcs csatlakozókkal.

Az energiaellátást egy 24 V-os, 3 A-os akkumulátortöltő és egy 24 V±4 V kapocsfeszültségű minimálisan 36 óra kapacitású akkumulátor biztosítja puffer-üzemben. Egyenáramú közszolgáltatás

hálózat esetén (pl. 110 V-os egyenfeszültség, pl. Budapest több kerületében) ajánlatos két telepet alkalmazni, hogy ameddig az egyik kisütésre van kapcsolva, a másik töltődjék.

A mellékállomási vonalak a készülékek ellenállásával együtt 300 Ohm lehet. A szigetelési ellenállásaik pedig 200000 Ohm-nál kisebb nem lehet.

Az *St. 7011*-es alközponttal szemben a 25-ös alközpont már kezelőkészlettel rendelkezik, ld. a 4. képet és a 28. ábrát.

Az *St. 7025* típusú alközpont kapcsolási rajza a 29. ábrán látható.

Az alközpont számozási rendszere igen érdekes, és egyedi. A hívószámok egy-, kettő-, és háromjegyűek, mégpedig 1-9, 92-99, és 901-909. Az 1-es a kezelő hívására szolgál. Az összekötő-áramkörhöz egy-egy *HK*- és *VV*-gép tartozik. Az *FK*, fővonalí kereső gépeken a 2-8 közötti hívószámok a 3-9., a 92-99 közöttiek a 12-19., a 901-909 közöttiek pedig a 21-29. sorszámú ívpontokra vannak bekötve. A kezelő 1-es hívószáma a *HK*- és *VV*-gépek 2-es pozíciójára van kábelezve. A *HK*-gépen az 1-es, a 10-es és a 20-as ívpontok az I-III. fővonalak visszahívó ívpontjai. A *VV*-gépnél az 1-es ívcsúc normal (alap) pontként, a 9-es és a 90-es hívószámoknak megfelelő pozícióknak felelnek meg. A *HK*-gép 11-es ívpontja (0-ás hívószám) a fővonalí áramköröket indítja kimenő hívásnál. A *VV*-gép ívpontbeültetése a 30. ábrán van feltüntetve.

Az összekötő-áramkör a hívó és hívott oldala között - mindkét ágban egy 1 µF kapacitású kondenzátorral - kapacitív csatolást ad, ezért beszédáramköri bontást, helyi beszélgetés esetén, csak a hívó tud kezdeményezni.

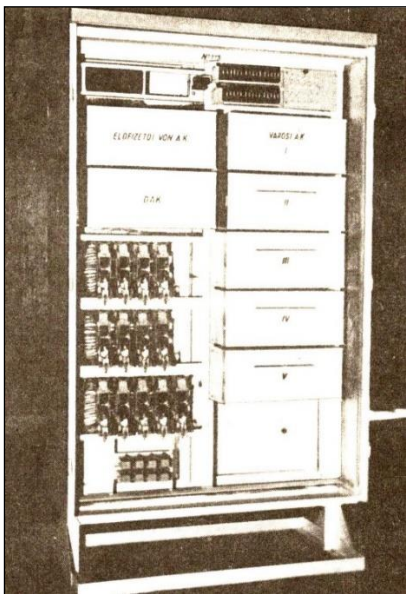
Az alközpont működése a kapcsolási rajza szerint lekövethető. *Helyi forgalom.* A felemelt kézibeszélővel történő indításnál egy *HK*-gép lépkedve keresi meg az indítást adó mellékvonal ívpontját. Ha megtalálta, akkor az összekötő-áramkörből tárcsahang hallható. A hívó tárcsázhatja a háromféle hívószámok egyikét. Az impulzusok a *VV*-gépet működtetik, mely így kiválasztja a hívott vonalat. Egyszámjegyes hívásnál a *VV*-gép az 1-8 jelű ípontra lép, ha szabad a vonal, csengetés megy a készülékre, s ezalatt a hívó csengetési hangot hall. Ha a hívott foglalt, akkor foglaltsági hang jut a hívó fülébe. Kis idő eltelte után lehet újrAhívni. Ha a hívó kétjegyű hívószámokat tárcsáz, akkor a 9-es első szám miatt várakozni fog az *SzG*-gép a második számjegyre, és onnan történik a csengetés stb.

Ha a hívó három számjegyet tárcsáz, pl. 902, akkor a gép a 19. ívpontnál is várakozni fog, ami éppen a 9+0 impulzusok összege. A 9-es és 19-es ívpontoknál azért nem működik a *Kj3* jelfogó, mert a gép *d* ívcsúcsainak multiplikációjába nincsenek beforrasztva.

Fővonal forgalom. Egy fővonal áramkör, mintegy 40 db jelfogóból áll, a hozzátartozó kulcsokkal, lámpákkal. A kimenő hívások automatikusan, míg a bejövő hívások kezelő útján történnek.

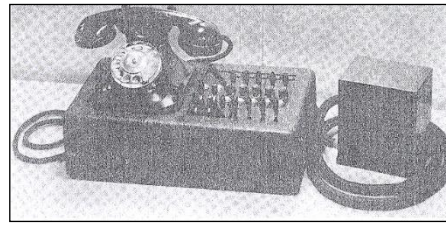
Kimenő híváskor a hívó a kézibeszélője felemelésével, az összekötő-áramkörből tárcsahangot hall, melyre 0-s számot tárcsázza vagy a földelőgombot megnyomja.

Erre az összekötő-áramkör elindít egy szabad *FK*-gépet, mely megkeresi a hívó ívpontját. Ekkor záródik a főközpont felé menő áramkör (vonal), s onnan érkezik tárcsahang. A mellékállomási vonalról lehet tárcsázni.

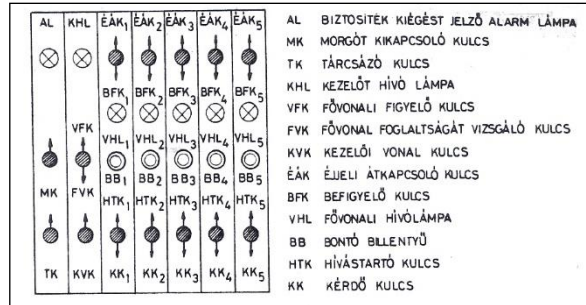


3. kép St.7025 típ. alközpont [PMSz.II]

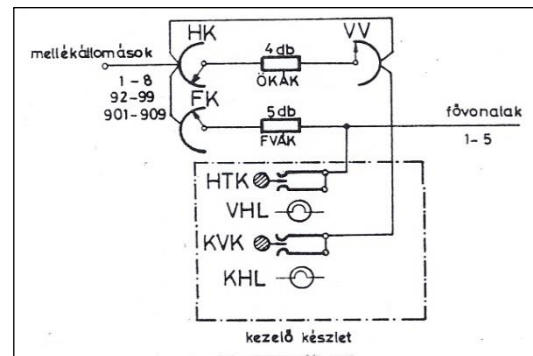
A mellékállomási vonal mikrofonja ilyen esetben is az alközponttól kapja a táplálást, és nem a főközpontból, mint az egyéni vonalakon lévő mikrofonok. A beszélgetés végén a bontást a mellékállomás kezdeményezheti. Ha a fővonal foglalt, már a 0-s számjegy tárcsázásakor a helyi összekötő-áramkör foglaltsági hangot ad a hívó részére.



4. kép Az St. 7025 típusú alközpont kezelőgépének a képe [PMSz.II]



28. ábra St. 7025 típusú alközpont kezelőlappja [RM]



HTK hívástartókulcs, *VHL* fővonal hívólámpa, *KVK* kezelő-választókulcs, *KHL* kezelő-hívólámpa, *HK* híváskereső-gép, *VV* vonalválasztó-gép, *FK* fővonal kereső-gép

29. ábra St. 7025 típusú alközpont kapcsolási rajza [RM]

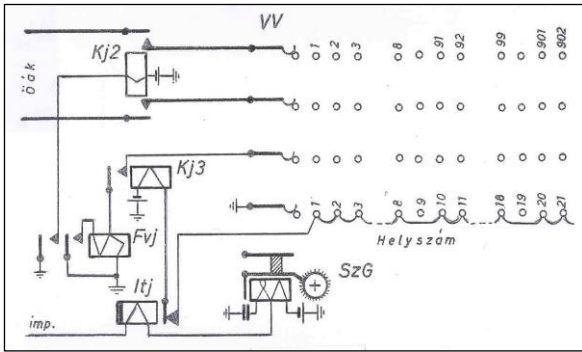
Ha valamennyi összekötő-áramkör foglalt, akkor is lehet fővonalat elérni, melyet a jelfogók, és a gépek megfelelő állása biztosítja.

Bejövő forgalom. A főközpontból érkező a csengetőáramra működik a fővonal áramkör. A hívás a kezelőnél jelentkezik. Ha a kezelő 45 mp-ig nem jelentkezik a fővonal felszabadul. A hívásra a kezelő a *KK*-t kérdőállásba fekteti, ld. 10. ábrát. Miután megtudja a hívott mellékállomás nevét, a *TK*-tárcsázókulcsot elfordítja, s tárcsázik, ha az jelentkezik a két felet összekapcsolja. Ha azonban a mellék foglalt, akkor visszatér a fővonalra, és közli a foglaltság tényét.

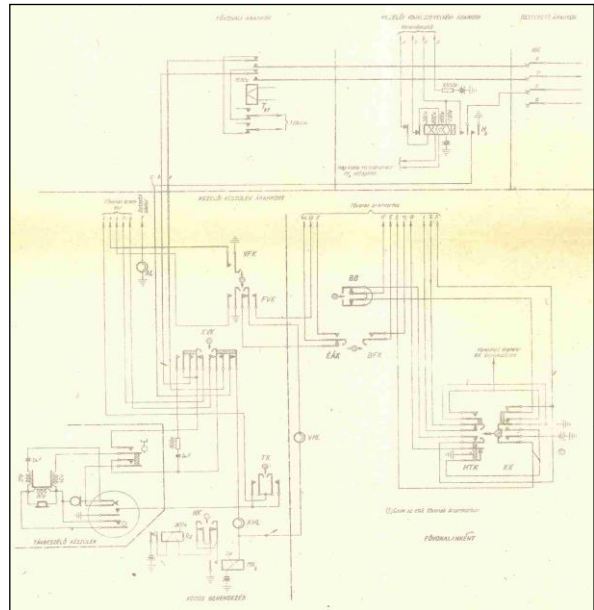
Az alközpont a visszahívást, átadást mind tudja. Éjjeli kezelésre, bármelyik mellék kijelölhető.

A csengető-, a hangáramköröket (tárcsa-, tárcsázási vissz-, foglaltsági hang) jelfogók állítják elő. Ha netán a helyi táplálás kimarad, akkor a készüléke sima főállomássá lép elő, és a mikrofon áramot a főközpont szolgáltatja.

Az alközpont kezelői vonal- és készülék-áramkör megjegyzések nélkül a 31. ábrán látható.



30. ábra VV, a vonalválasztógép beállítása a hívott mellékvonalra



31. ábra Az St. 7025 típusú alközpont kezelői vonal- és készülék-áramköre [RM] [BHG]

[RM]

St. 7035 típusú alközpont.

Az alközpont kiépíthető 5-10 fővonal, 50+50 mellékállomás kapacitásra. A VV vonalválasztó- és a FK, fővonalkeresőgépek 2x25, míg a HK, híváskeresőgép 2x30 ívpontos gépek. Regiszternek 11 ívpontos marker-gép szolgál. A HK-, VV-gépek öt-, az FK-gépek hat-, míg a marker-gépek négyemeletesek (5, 6, 4 ívsorral).

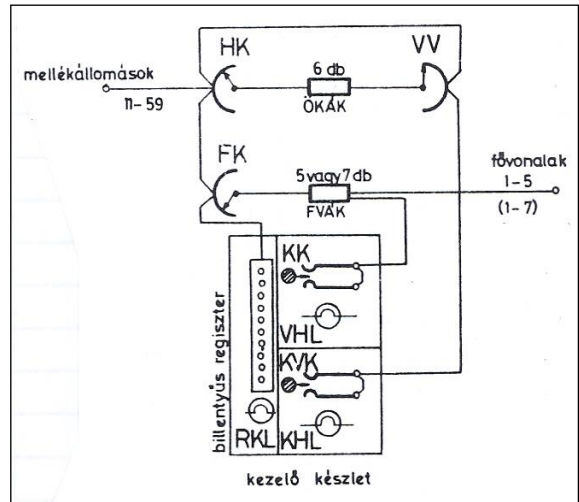
Ötvenvonalas központnak általában 6 összekötő-áramkört szerelnek. A várható forgalom szerint max. 10 lehet a fővonalak száma. Egy százvonalas alközpont-hoz egy-egy járulékos pót VV, vonalválasztógépet, és fővonalként egy-egy pót FK, fővonal kerest kell alkalmazni.

Az alközpont helyi forgalma két- vagy háromjegyű hívószámokat kíván meg. Így 50 mellékvonal esetén 10-59-ig, 100 mellék esetén - ha fővonal kapcsolat nincs - 01-99-ig, ha fővonal kapcsolat van, akkor 101-199-ig terjed a számmező. Az egyjegyű hívószámok speciálisak, pl. a 0-ás kimenőhívásra, a 9-es kezelőhívásra, a 7-es és a 8-as más központokkal (társközpontokkal) való kapcsolatra vannak fenntartva. Ez utóbbi esetben a központok közötti kapcsolat biztosítására ún. tie-line (tájlán) áramköröket is szállít a Standard.

Egyes mellékek körözvényhívásra is jogosultak. Az egyes, erre a célra kijelöltek egyjegyű hívószámmal egyszerre hívhatók. Ez persze csak úgy oldható meg, a 01-99 rendszerben hogyha az egyjegyűszám, mint tízes szám, tíz mellékkel csökkenti a kiépíthető mellékvonalak számát.

Háromszámjegyű hívószámnál az első számjegy mindig az 1-es. A többi (2-0) speciális szolgáltatásokra használható fel.

Az alközpont a jelfogószekrényből, és a kezelőkészletből áll. A szekrény padlózatra állítható. Elöl-hátul pormentes záródású ajtajai vannak. A kereten a kapcsológépek, jelfogók, közös szerelvények vannak. A belső és külső kábelek csatlakoztatásra forrcsúcssávok kerülnek szerelésre. Az 50 vonalas St. 7035 típusú alközpont kapcsolási rajza a 32. ábrán látható.



KK kérdőkulcs, VHL fővonal hívólámpa, KVK kezelőválasztó-kulcs, KHL kezelői hívó-lámpa, RKL regiszter készenléti lámpa, HK híváskeresőgép, VV vonalválasztó-gép, FK fővonal kereső-gép

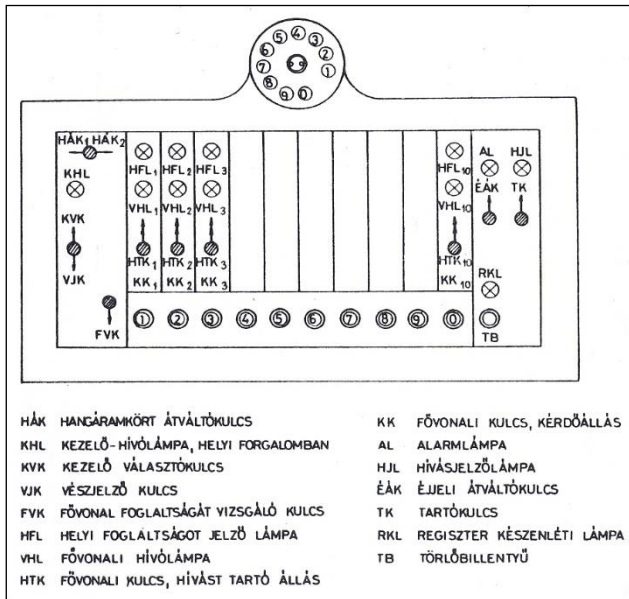
32. ábra Az St. 7035 típusú alközpont kapcsolási rajza [RM]

A kezelőkészlet enyhén ferde előlappal rendelkező, asztalra helyezhető doboz, felül kezelői telefonkészülékkel, számtárcsával. Az előlap a 33. ábrán látható. Az egyes sávok kiemelhetők, melyeket a késes csatlakozók biztosítanak. A kezelőkészletet a fali rózsával, azt pedig a jelfogókerettel egy hajlékony kábel köti össze.

A mellékállomási vonalak legnagyobb hurokellenállása - a készülék ellenállásával együtt - 500 ohm lehet, míg a szigetelési ellenállásnak legalább 20000 ohm-ot kell elérnie.

Az alközpont energiaellátását egy 24 V-os, 3 A-es akkumulátortöltő és egy 24±4 V névleges kapocsfeszültségű, s a

forgalomtól függően 36-56 Aó-ás kapacitású akkumulátor biztosítja, puffer-üzemben.



33. ábra St. 7035-ös alközpont kezelői előlapja [RM]

Csoportos, azaz *PBX* hívás is lehetséges. Ilyenkor a csoporthoz kapcsolt mellékek hívása érdekében a hívójelfogókat másképpen képezik ki, kivéve a csoport utolsó tagját, mely a *PBX* sorozat utolsó tagjának kijelölését jelenti.

Száz mellékkállomások alközpont esetén célszerű három számjegyből megállapított hívószámokat alkalmazni, hogy a speciális számok alkalmazására legyen mód, még esetleg akkor is, ha az alközpont postai főközpontozhoz nem csatlakozik. 100 vonalas kapacitásnál az összekötő-áramkörök (*ÖKÁK*) kettő *VV*-, vagyis egy *VV₁*- és egy *VV₂* jelű gépet tartalmaznak egy ún. átváltó jelfogóval együtt, mely jelfogó a 110 – 159 számokat a *VV₁*-re, és a 160 – 109 számokat pedig a *VV₂* gépre irányítja.

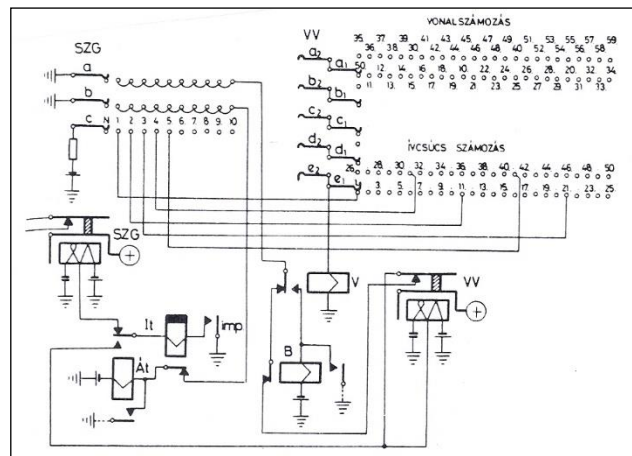
*Helyi hívás*nál a hívó az összekötő-áramkörön keresztül a *VV*-áramkörig jut. Elsőként 1-es számjegyet tárcsáz. Az impulzus közvetlenül nem a *VV*-ra jut, hanem egy segéd *SzG*-gépre, amely az 1-es számra egyet lép. A második számjegy dönti el, hogy az első vagy a második csoportba érkezik-e a hívás. A második számjegy érkezésekor a számjegy gépet tovább lépked az 1-es állásból. Ha a 7-10. pontra lép a *SzG* akkor az átváltó jelfogó meghúzza és a kijelölés a *VV₂* jelű gépre jut. Az utolsó számjegy már a *VV*-gépet működteti a kijelölt dekádron belül, ld. a 34. ábrát.

A kezelő hívása az 50-es, és a 100-as alközpont esetén más-más. A kétjegyűnél a kezelő hívása a 9-es számjegy, míg a nagyobbiknál a 2-es számmal történik. Ha első számjegyként a hívó 3-0 számokat tárcsáz, foglaltsági hangot fog hallani.

Az első számjegy megérkezésekor az *SzG*-gép kefeszerelvénye a tárcsázás ütemében lépked annyit, amennyit a hívó tárcsáz. A megállás után a gép kijelölést ad a *VV*-gépeknek, hogy az a beérkezett számnak megfelelően álljon rá az ún. csoport (dekád) kezdő ívpontjára. Ez után a *VV*-gép az önszaggató áramkörnek segítségével és ellenőrzésével futni kezd, míg a kijelölést el nem éri. Ha elérte a 90 ohm-os kijelölést a megfelelő ívcúcsra, akkor megáll. A dekád ívpontok a következők:

1., 11., 21., 31., 41.

A második számjegy impulzusai a *SzG*-gép kiléptet helyzetének megfelelően már a *VV*-gépet vezérlik közvetlen vezérlés formájában a kijelölt dekádron belül. Ezek az ábrán lekövethetők.



34. ábra St. 7035 típusú alközpont vonalválasztás elve [RM]

Ha a hívott vonal szabad, csengetés megy a vonalra, és csengetési visszhangot hall a hívó. Ha a vonal netán foglalt lenne, akkor a hívó foglaltsági hangot hall, a kézibeszélő letétele után újra hívhat. Szabad vonal esetén a hívott bejelentkezik, akkor a beszélgetés lefolytatható. A beszélőkapcsolat bontását a hívó kezdeményezheti. A *VV*-gép ezek után alap (normál) állásba megy az önszaggató-áramkörnek segítségével.

Fővonalis forgalom. A kezelő maximálisan 10 fővonalat tud kezelni a kezelőkészletével. Minden fővonalhoz kettő lámpa, egyik a fővonalis oldalhoz, a másik a mellékkoldalhoz tartozik.

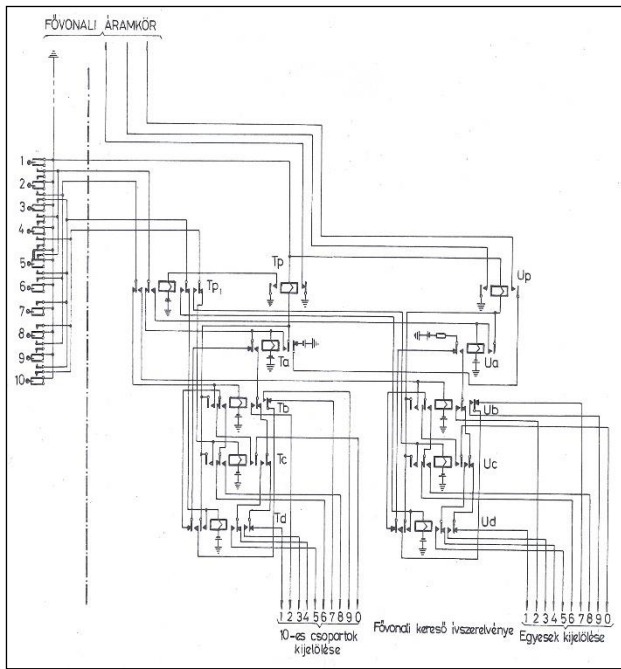
Az 50 vonalas kiépítésű alközpontnál minden fővonalis áramkörhöz egy *FK*-, míg a 100 vonalasnál kettő (*FK₁* és *FK₂*) fővonalis keresőgépet tartozik. A keresőgépeket bejövő hívás esetén ún. billentyűs regiszterrel kell működtetni, amely a kezelőkészlethez tartozik.

Kimenő fővonalis hívás az 50 vonalas alközpontnál a 0-s számmal történik. Az elfogott regiszter *SzG* számjegyzőgépe a 10-es pozícióba lép, így valamelyik *FK*-gép az önszaggatójával megkeresi a *HK*-gép ívpontját, amelyen a hívó mellékkállomások vonala található. A lefoglalás után a főközpont tárcsahangjára a hívó tárcsázhatja a nyilvános hálózat bármely előfizetőjét. A beszélgetés felépülhet, s a beszélgetés végeztével a hívó letétele a kézibeszélőjét felszabadul a fővonalis áramkör.

100 vonalas alközpont esetében a 0-ra az *FK_{II}* gép indul és az keresi meg a hívó ívpontját. A további működés megegyezik az 50 vonalas alközpont ilyen működésével.

Bejövő fővonalis hívás esetén a főközpont felől érkező csengető jelzés a kezelőkészletén jelenik meg úgy, hogy kigyúllad a lámpa, s a csengő is megszólalhat. A kezelő a 25. ábra szerinti kulccsal belép a fővonalis áramkörbe, és felemeli a kézibeszélőjét. A hívott mellék ismeretében a billentyűs regisztere segítségével építi fel a hívást, melyet a hívott mellékkállomások vagy elfogad, vagy sem. Ez alatt az idő alatt a fővonal tartásban marad. Ha a mellékvonal szabad, akkor a kezelő összeköti a két felet, ha foglalt vagy nem jelentkezik, visszatér a fővonalra és közli a tény.

A billentyűs regiszter kétszámjegyes választásnál a számbevételezést és a tárolást a 35. ábra tünteti fel.



35. ábra Billentyűs regiszteráramkör

[RM]

„A számbillentyűk öt vezetékkel csatlakoznak a regiszter-jelfogókra, amelyek közül a T jelűek a hívószám első, az U jelűek pedig a második számjegyének bevételezésére szolgálnak.

Kétségű hívószám esetén a választás, s ennek megfelelően a választógép ívszerelvényén az ívpontkijelölés két lépésben történik”.

Az első számjegy billentyűzése:

„Ha a hívószám első számjegye 1-es, a megfelelő billentyű lenyomásakor az 1-es billentyű munkaérintkezőjén keresztül közvetített föld segítségével T_a jelfogó meghúz, majd a billentyű felengedésének pillanatában T_p jelfogó is működik, T_a tekercsével sorban. T_p előbb nem kap gerjesztést, mivel a billentyű lenyomása idején tekercsét T_a egyik munkaérintkezője rövidzárja.

Hasonló folyamat játszódik le a többi számjegy billentyűzésénél is, amikor T jelű kijelölő jelfogók az alábbi kombinációkban húznak meg.

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| A 2-es billentyűt lenyomva: | T_a és T_b , |
| a 3-as billentyűt lenyomva: | T_a és T_d , |
| a 4-es billentyűt lenyomva: | T_a és T_c , |
| az 5-ös billentyűt lenyomva: | T_a , T_c és T_d , |
| a 6-os billentyűt lenyomva: | T_b , |
| a 7-es billentyűt lenyomva: | T_d , |

a 8-as billentyűt lenyomva: T_b és T_c ,

a 9-es billentyűt lenyomva: T_b és T_d ,

a 0-s billentyűt lenyomva: T_c .

Minden egyes esetben bekövetkezik - a billentyű nyugalmi helyzetbe való visszatérése után - T_p tekercsének rövidzár alóli felszabadulása és ennek a jelfogónak meghúzása is.

T_p működteti T_{p1} jelfogót, amely a billentyűvezeték az U jelű kijelölő jelfogók felé váltja át. A kijelölő jelfogók a választásra használt keresőtípusú gép vizsgáló ívsorán a megfelelő dekádkezdő ívsúcsra kijelölő feszültséget közvetítenek”.

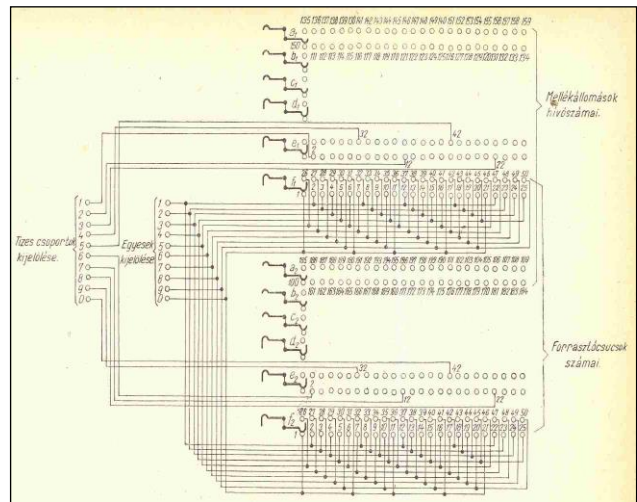
A második számjegy billentyűzése hasonló az első számjegyéhez, csak itt az U jelfogócsoport jelfogóinak működése határozza meg a VK-gép megfelelő ívsúcsára való beállítását. Egy fővonal kapcsolatban lévő mellék a földelőgombjának rövid idejű megnyomásával kezdeményezhet visszahívást egy másik mellékkel.

A fővonalat a mellék saját maga is kezdeményezheti átadni egy másik mellékállomás részére. Ilyenkor visszahívást végez, de ekkor újra le kell nyomnia a földelőgombját.

Az St. 7035 típusú alközpont további szolgáltatásai:

fővonatra jogos-, és korlátozottan jogos mellékállomások, éjjeli szolgáltra kijelölés, figyelmeztető (titkossági) hang, ha a kezelő belép egy beszélgetésbe, melyet a tárcsázási hangnak kb. 2.5 mp-nyi szaggatása jelzi.

Az alközpont FK, fővonal keresőjének beültetése 100 vonal esetén megjegyzések nélkül a 36. ábrán látható.



36. ábra Az St. 7035 típusú alközpont fővonal keresőjének beültetése 100 vonal esetén

[BHG]

[RM]

1937

Hírek a magyar vasútról

● A vasút a továbbiakban, a külsős szolgálati helyekre, a sérülékeny LB 24-es induktoros távbeszélőkészülékek helyett (a vasutasok sokszor kíméletlen használata miatt), ez évtől kezdődően LB 37 típusjelű készülékeket fog vásárolni. ⇒

● A Kereskedelem- és Közlekedésügyi miniszter a 91108/937 sz. rendeletével elrendelte, hogy 1937. évi március 16. napjától a belföldre szóló táviratok díjánál az ékezetes

betűket (á, ä, ö, ü) egy betűnek kell számítani. Külföldről érkező táviratokban lévő hasonló betűk továbbra is két betűnek számítanak. A táviró Üzletszabályzat 30.§-ának 3. pontja szerint a ház és lakásszámok számjegyekből és betűkből képzett megjelölése díjazás szempontjából annyi szóznak számít, ahányszor 5 számjegyből vagy betűből áll. Pl.: „Parádi u 3 2 em 7” címet két szóznak kell díjazni. Ez az idegen (német vagy más) címekre is vonatkozik.

● A Kábelgyár értesítette a MÁV-ot, hogy a továbbiakban rátér a csillagsodrású helyikábelek gyártására a páros sodrásúak helyett. Az érkeresztmetszet átmérője 0.5 mm, míg az anyaga réz.

● Két táviradintéző javaslatot adott, hogy a MÁV egy hosszúhullámú-rádióhálózat kiépítésével javítsa az üzleti táviratozás gyorsaságát és biztonságát, valamint a szállítási irányítás is modernizálásra kerülhessen.

- Az elképzett automatikus telefonalközpontok beszerzésén túl Adony-Szabolcs állomásra 30 vonalasLB-váltót szereztek be.
- július 20-án Budapesten a vasúti és a postai távirdek, távirdehivatalok között 4 közvetlen vezetékes kapcsolat van.
- **AG.1174 18/1937/8739** Táviró - távbeszélő és harangjelző berendezések javítása.

Hírek a nagyvilágból

- Szegeden a Posta részére a Standard cég 3000 vonalas 7B rendszerű távbeszélőközpontot szerelt.
- A Posta fővonalai előfizetőinek száma 49846, az ikervonalak száma 18056, míg az alközponti mellékek száma mintegy 68 ezer.
- A Posta még mindig használ Hughes-féle távirót.

- A Magyar k. Posta Budapesten befejezte a távviróvonalaknak kábelbe való terhelését.
- A német elektromechanikus Konrad Zuse automatikus, digitális számítógépet épített meg, melynek neve: ZUSE-1.
- Májusban Bukarestben értekezletet tartott a CCIR. ⇒
- A CCIF foglalkozik a nagytávolságú összeköttetések bővítési lehetőségeivel. ⇒

CCIR értekezlete Bukarestben a rádiótechnikáról

A CCIR az első ülésén előírásokat adott arra vonatkozóan, hogyan kell az adóberendezések teljesítményét meghatározni, és a melléksugárzásokat kiküszöbölni. Táblázatba foglalta össze, hogy mennyi lehet az adóállomások megengedhető eltérése a bejelentett hullámhossztól, és mennyivel szabad az állomás frekvenciájának ingadozni.

Foglalkoztak továbbá a hullámok terjedésének kérdésével, és a gyakorlatban nehezen kezelhető képleteket rajzszámításokkal helyettesíteni.

Tárgyalták még azokat a mérési módszereket is, amelyek a vevőkészülékek szelektivitásának meghatározására alkalmasak, valamint az adók felharmonikusainak erősségét hogyan kell mérni. Megvitatták még az irányított és a „sikkadás- (fading)mentes” antennák használatát, az egyoldalsávú adást.

E kérdéseken túl hatmyelvű szótárt dolgoztak ki a rádiós szakkifejezések használatára, és a rajzjelekre. [PMSz I]

A CCIF nagytávolságú távbeszélő-összeköttetések fejlesztéséről

A CCIF foglalkozik a nagytávolságú távbeszélő-összeköttetések fejlesztésével. Ismeretes, hogy nagy távolságokra a beszédáramok hullámainak terjedési ideje már számba jön olyannyira, hogy a beszélgetések zavartatásokat szenvednek. Evégből tehát nagy hullámterjedésű áramkörökre van szükség. Légvezetéseket nagytávolságú viszonylatban nem lehet használni, távkábel-áramkörökön kell dolgozni. A kábelekből azonban csak nagy könnyű terhelésű és terheletlen áramkörökben éri el a terjedési sebesség a kívánt nagy értéket. Az ilyen áramkörökön a beszédáramok részben közvetlenül folyhatnak, részben pedig az újabb kedvező tapasztalatok alapján vivőfrekvencián haladhatnak. Távkábelekből a vivőfrekvenciák használata a kedvezőtlen áthallási viszonyok miatt rendkívül korlátozott. A gyengeáramú technika új, egyeres koncentrikus és kéteres különleges kábeleket dolgozott ki. Ezek széles frekvenciasávban több millió Hz-ig használhatók fel vivőáramok átvitelére. Ilyen kábelekből a kísérletek tanúsága

szerint 100-200 vivőáramú átviteli csatorna is elhelyezhető egymás zavartatása nélkül. Ugyanezek a kábel típusok lesznek majd a jövőben a távolbalátás áramainak közvetítői is.

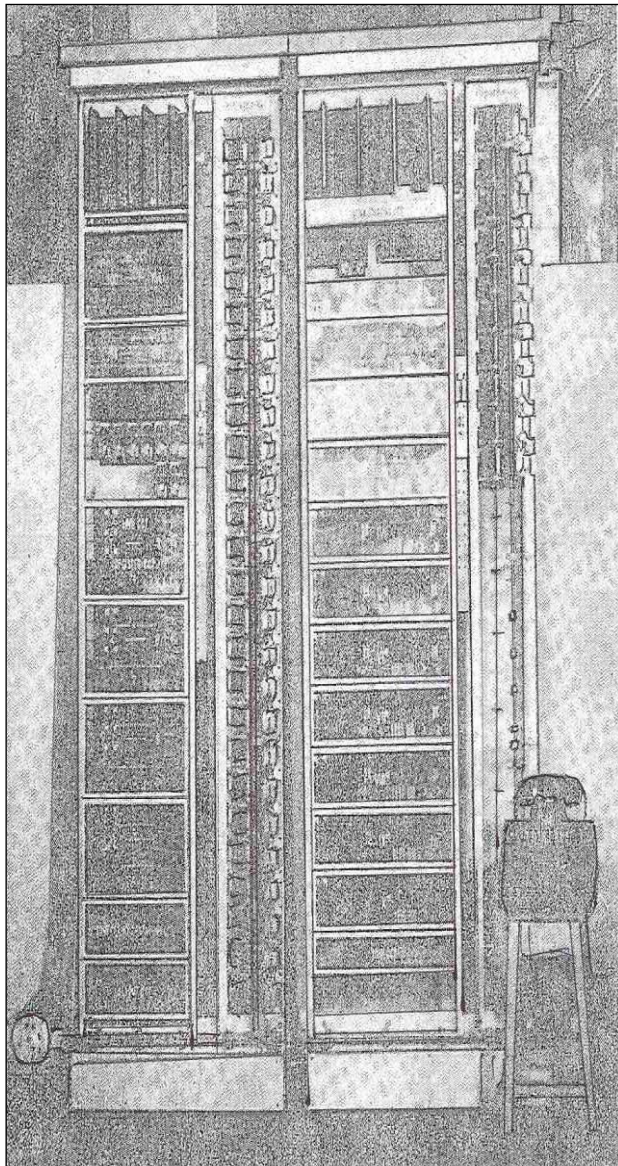
Ugyancsak az utóbbi években dolgozta ki a CCIF a kábelek ólomköpenyeinek az elektrolitikus korrózió ellen való megvédésére szolgáló 2 módszerét: az ólomköpeny „drainage”-ezését (drinázs-t), áramgyűjtését, és a köpeny-szigetelőkötegek (suturage=szutrázs-ely) alkalmazását. Továbbfejlesztési munkák vannak még folyamatban a távbeszélő-készülékek elektroakusztikus viselkedésének az áramkörök tulajdonságaival összhangba való hozására (a magyar postások javaslata) a távbeszélőkészülékek mikrofonjaira ható környezeti befolyások (zaj, visszahatás) ártalmatlanná tevésére, a rádióműsor-áramkörök gyors frekvenciajavítása tverén és még sok egyéb viszonylatban, melyekre a közvélemény keretén belül kiterjeszteni nem lehet. [PMSz I]

St.7055 típusjelű Rotary rendszerű telefon alközpontok beszerzése

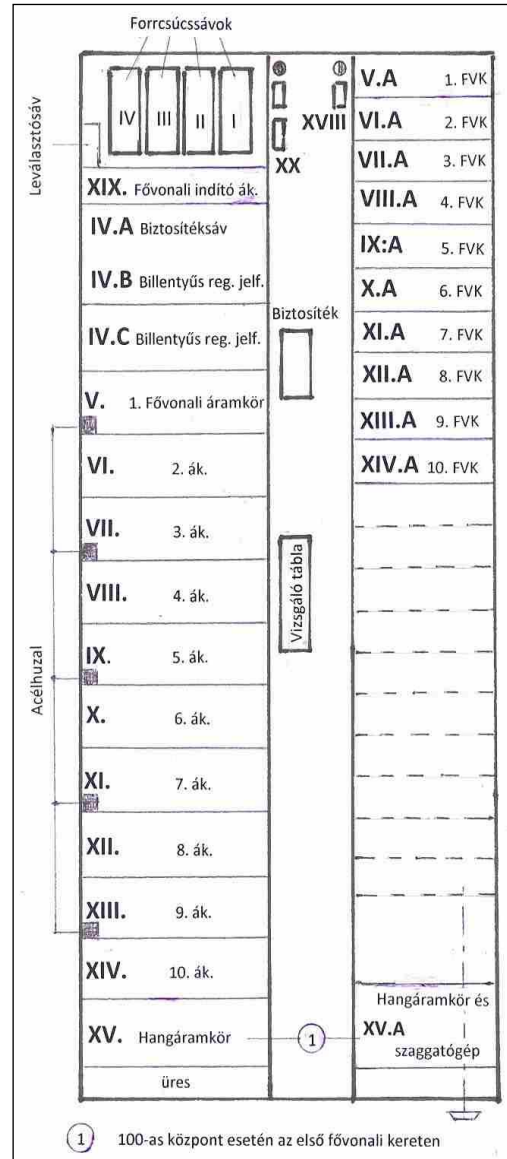
A kir.-i MÁV egyre növekvő áru- és személyszállítása a telefonforgalom növekedését is magával hozta. A MÁV vezetése, a távirdeintézettség javaslatára, e gondokon úgy akar segíteni, hogy a fontosabb és nagyobb állomásokra, az üzletvezetőségekre nagyobb, 100-200 vonalas alközpontok beszerzését tűzte napirendre. Ilyen központ lehet a Standard Villamossági Rt. által javasolt St.7055 típusjelű alközpont is, mely az I. képen és az I. ábrán látható.

Az alközpont alapkiépítése, a leggazdaságosabb kapacitás 10 fő-, és 100 mellékvonal és 10 összekötő-áramkör. A tervezők 400

vonalasra is megtervezték, de mégiscsak legfeljebb 200 vonalasra célszerű ilyet rendelni, mert az egy vonalra jutó beruházás költsége négyzetesen emelkedik, valamint a komplikáltság nagymértékű. 200 vonal esetén 24 összekötő-áramkörre van szükség, s azokhoz 2x24, azaz 48 db vonalválasztógép tartozik. Ha 300 vonalas központról lenne szó, akkor 3x36 összekötő-áramkör mellé 108, míg 400 vonalas központ esetében 4x48, azaz 192 vonalválasztóra lenne szükség.



1. kép Az X/100 vonalas St.7055 típusú alközpont [PMSz.II]



1. ábra Fővonal keret beültetése [PJ]

Vagyis a százás egységek számának növekedésével az egységek számának négyzetével növekszik a VK-gépek száma, (így $1^2 \times 12 = 12$, $2^2 \times 12 = 48$, $3^2 \times 12 = 108$, és $4^2 \times 12 = 192$). Ezek miatt a Standard cég inkább az ugyancsak mostanság megjelent 7D-PBX alközpontot javasolja megvásárlásra.

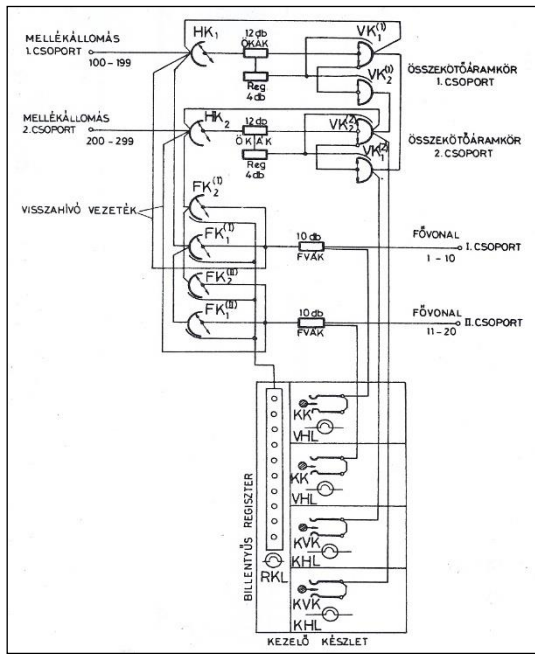
Itt az St.7055-ös alközpontnál a VK, vonalkeresőgépek beállítását a regiszteráramkörök 11 ívpontos marker-gépei végzik. Egy százás egység 12 összekötő-áramkörre négy csoportra van osztva, s egy-egy ilyen csoporthoz tartozik egy-egy regiszter-áramkör, melyek jelfogókkal kapcsolódnak az összekötő-áramköröikhez. Az egyes csoportokból egy-egy összekötő-áramkör csak akkor vehető igénybe, ha a regisztere szabad. Mivel a kapcsológépek ívcsúskapacitása megegyezik az alközpont alapkiépítésének vonalkapacitásával, a HK-gépek ívszerelvényén visszahívó ívpontok nincsenek biztosítva. Tehát annyival csökken az alközpont kapacitása, mint ahány fővonallal kapcsolódik a nyilvános hálózat felé, ugyanis a fővonalak visszahívás céljából a HK-gépek ívére vannak kötve. Ekkor

bármelyik szabad összekötő-áramkör igénybe vehető a visszahívásra. Olyan megoldás is lehetséges, hogy az összekötő-áramkört alcsoportokra bontják. Ekkor a HK-gépek multiplikációját megszakítják, s amíg az egyik alcsoporton belüli egyes ívpontok visszahívásra szolgálnak, addig a többi alcsoportban ezekre is tudnak a mellékállomások csatlakozni. Ez azt jelenti, hogy vannak olyan mellékvonalak, amelyek bármely összekötő-áramkört használhatják, míg mások csak a sajátjukra tudnak kapcsolódni.

A kifogástalan működés érdekében a következő jellemzőket kell betartani:

Mellékvonalak: a) a hurokellenállás max. értéke 1000 Ohm, b) min. szigetelési érték 10000 Ohm.

A forgógépeket egyenáramú motor hajtja meg egy névleges 48 V-os (44-52 V között) akkumulátorról. A telep töltése hálózatról automatikusan történik, a megengedett feszültségingadozás ± 4 V.



2. ábra St. 7055 típusú alközpont kapcsolási rajza, max. 200 mellékvonallal [RM]

Fővonalak: a) max. hurokellenállás, ha a számtárcsa sebessége 13 megszakítás/mp: 800 Ohm, b) max. hurokellenállás, ha a számtárcsa sebessége 12 megszakítás/mp: 1000 Ohm, c) min. szigetelési ellenállás: 10000 Ohm, d) a

szükséges akkumulátor telep névleges feszültsége: 48 V, a megengedett feszültségingadozás ± 4 V, az akkumulátor töltése hálózatról automatikusan történik e) alarm-áramkörök (lámpák, csengő stb.) stb. is vannak.

A jelfogók, kapcsológépek ún. kereteken vannak elhelyezve, amelyek egysoros vasállványra kerültek. Egy jelfogókereten 100 mellékállomási vonaláramkör, 12 összekötő és 4 regiszter-áramkör van a hozzájuk tartozó kapcsológépekkel és a közös áramkörökkel egyetemben. A helyi keret jobb oldalán 12-12 híváskereső- és vonalválasztó-, továbbá a szaggatógépek vannak beszerelve.

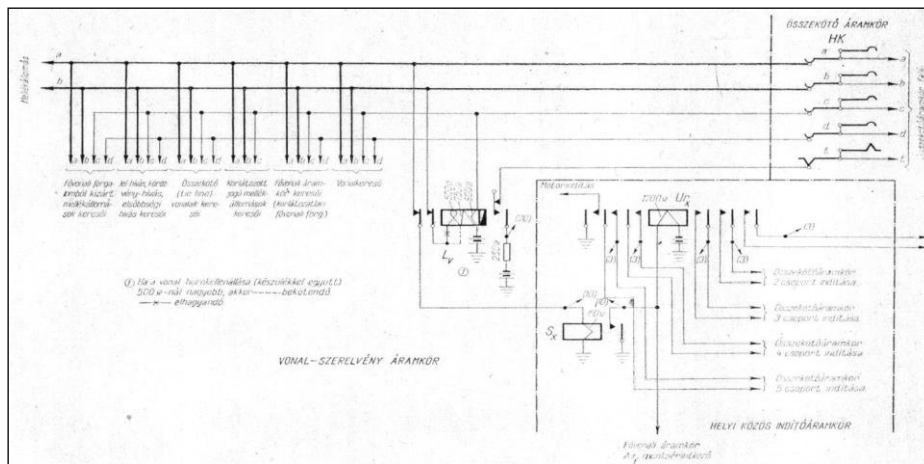
- A központ számmezeje: I. század 100-199,
- II. század 200-299,
- III. század 300-399,
- IV. század 400-499.

Speciális szolgáltatásokra számok:
 „0” a kimenő fővonal meghívására,
 „9” a kezelő meghívására.

„5-8” más hasonló központ társközponti (tie-line) forgalmának lebonyolítására.

Helyihívás: Egy Rotary-rendszerű központban, ilyen pl. az St. 7055-ös (al)központ is, hívás esetén, a kézibeszélő felemelésével a vonalhurokban meghúzza a vonalszerelvény L_v jelfogója- mely a

4. ábrán látható - és zárja a munkaérintkezőjét, de nem nyitja a nyugalmi érintkezőit. Így az L_v jelfogó tekercsével sorban meghúzza a vonalágakon keresztül az S_x közös indítójelfogót, mely működteti az U_{rx} összekötőáramköröket indító jelfogót.



3. ábra Híváskereső elvi kapcsolási rajza [BHG]

Az L_v jelfogó munkaérintkezőjével - 250 ohm-os ellenálláson át - kijelölő feszültséget ad a HK híváskeresőgépek t emeletén a hívó mellékállomási vonalhoz rendelt és multiplikációval egyesített ívcúcsokra. Ez a feszültség természetesen csak azoknak a HK gépeknek ívcúcsain jelenik meg, amelyek abba a század csoportba tartoznak, ahol a hívó vonala be van kapcsolva.

U_{rx} jelfogó az egyik munkaérintkezőjével a motorindító-áramkört indítja, s a motor megindul. Az U_{rx} jelfogó további munkaérintkezőivel egy-egy - egyenként 3 összekötő- és egy regiszteráramkörből álló - csoportnak zárja az indítóáramkörét, ha annak a csoportnak a regisztere szabad. A szabad regiszterrel rendelkező csoportok első összekötőáramköreiből valamelyik felkapcsolódik a regiszterrel együtt, és a HK -gép c keféin és a c

ívcúcsra át meghúzza a L_v jelfogót, annak a telepes tekercsén át. Az L_v jelfogó másodszori meghúzása bontja az L_v jelfogó első működésének áramkörét, így S_x jelfogó elenged, mely megszünteti a további indítást, mivel L_v jelfogó nyugalmi érintkezői megszakítják a gerjesztő-áramkörét a vonal $a-b$ ágáról. Ez látható a 3. ábrán. Továbbá az összekötő-áramkör ($ÖKÁK$) biztosítja az ún. kettős találat elleni védelmet, vagyis ha egy gép már ráállt a hívó ívpontjára, akkor egy másik HK -gépnek nem szabad. Ugyanakkor az összekötő-áramkörhöz tartozó VK -gépet - ha az nem állna ott - normálpontba kell állítani, hogy az majdan valóban a hívott ívpontjának ívcúcsára tudjon rávizsgálni.

A regiszter tárcsahangot ad. A hívó tárcsázhatja az első számot, mely 1-es vagy 2-es lehet. Az S_xGI egyet vagy kettőt lép. Így kijelöli

az egyes vagy a kettes százaz mezőt. A második számjegy ugyancsak az SzG1-re jut, amely tovább lép és ez a második impulzussorozat jelöli ki a hívott tizes dekádját a százasan belül. A harmadik számjegy bevételezését az SzG2 végzi, a majd a kijelölt dekádon belül jelöli ki az egyes számjegynek megfelelő ívpontot. Ezek követhetők le az 5. ábrán.

A VK-gép működésének érdekessége, hogy alapállásból indulva megkeresi a dekád 0-ik ívpontját, s ha a harmadik számjegy 1-9, akkor újra indul, hogy az újabb kijelölést megkeresse. Ha azonban a harmadik számjegy 0-s, akkor marad amár kijelölt 0-ik ívponton.

A regiszter felszabadul, s az összekötő-áramkör foglaltsági vizsgálatot tart. Ha a szabad a hívott vonala, akkor csengetés megy annak készülékére, és csengetési visszhangjelzés a hívó felé. Foglaltság esetén a hívó foglaltsági hangot kap. A hívó így visszahelyezi a kézibeszélőjét. Újra kezdeményezhet hívást. Ha a beszédkapcsolat megvalósult, akkor a beszélgetés végén a kézibeszélők visszahelyezésével az áramkör és a gépek felszabadulnak.

Csoportos szám hívásakor a VK-gép az első ívponton végez foglaltságvizsgálatot, ha az szabad, megáll. Azonban, ha az foglalt, tovább forog és minden ívponton foglaltság vizsgálatot tart. Valamennyi csoportos vonal foglaltsága esetén a csoport utolsó tagja, most már egyéni vonalként van jellemezve, s így az összekötő-áramkör foglaltsági hangot fog adni.

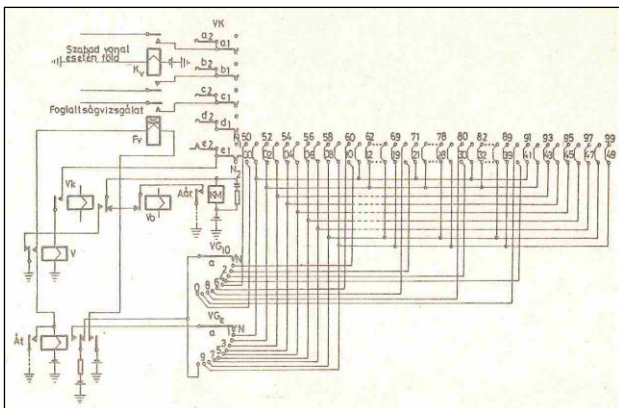
Nem létező hívás esetén, pl. 3-7-es első számjegyként érkezve a regiszter SzG1 gépe és az illetékes jelfogók foglaltsági hangot adnak a hívónak.

A kezelőt a 9-es számjeggyel lehet hívni, aki belép a hívó vonalába a kezelőkészleten beszélgetést folytathat a hívóval. A beszélgetés végén a kezelő és a hívó egyaránt kezdeményezhet bontást.

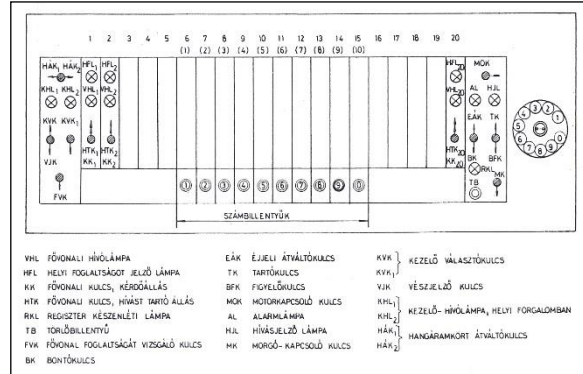
Az alközpontban időzítések is vannak, hogy egyes áramkörök, gépek feleslegesen ne legyenek lefoglalva. Ilyen lehet a tárcsahang, foglaltsági hang felesleges hallgatása vagy két tárcsaszáz közbeni hosszú szünet - általában 0,5-1 perc - esetében az időzítés miatt felbomlik a hívó vonala.

Fővonalis forgalom. A FK-gépek 2x51 ívpontosak, de 6 emeletesek, azaz 6 ívsor ívsúcsai vannak egymás felett szerelve, hogy a korlátozott jogú mellékállomás vonalait jellemző egyik vezetékét (a d vezetékét) be lehessen kötni. A fővonalis forgalomban lehetnek:

- a) teljes jogú (kimenő-, bejövőhívásokra),
- b) csak bejövő hívásokra jogosult, és
- c) teljesen kizárt mellékállomás.

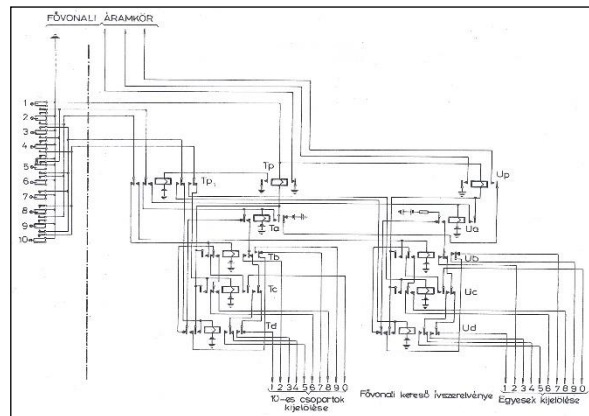


4. ábra VK, vonalkeresőgép elvi beállítása [RM]



5. ábra St.7055 típusú alközpont kezelői előlapja [RM]

Kimenőhívás a 0-s számjeggyel történik. A fővonalis (összekötő-) áramkörök szempontjából ötös csoportra vannak osztva. Mindig az első öt FK-gép kezd forogni, a többi csak akkor, ha az első már foglalt vagy a forgalomból el van véve. Kimenő hívásnál a FK-gép - mely a HK-géppel multiplizálva van - megkeresi a hívó ívpontját. A lefoglalt, nyilvános hálózati fővonalis áramkörre „rövidzart” ad, a főközpontból tárcsahang érkezik. A hívó tárcsázhat. Beszélgetés végén mindkét fél bonthat.



6. ábra St. 7055-ös alközpont bilentyűs regisztere [RM]

Bejövő hívást a kezelő a 6. ábrán lévő kezelőkészletével bonyolít le, a megfelelő jelzések az ábra alatt találhatóak.

A bejelentkezést a kulcsokkal, míg a hívott mellékállomást az ún. **bilentyűs regiszter-áramkörrel** építi fel. Billentyűs regiszter az St. 7035 és az St. 7055 típusú alközpontoknál találhatóak.

A kezelőkészlet előlapjának beültetése az 5. ábra mutatja a kapcsolókulcsok és jelzőlámpák jelölésével. Az előlap 20 késes csatlakozójú sávot tartalmaz.

Minden egyes fővonalhoz egy-egy sáv tartozik, amelyekben egy kétállású kulcs és két jelzőlámpa található. Az egyik lámpa a fővonal, a másik a mellékvonali foglaltságát jelzi.

Minden egyes fővonalhoz egy-egy sáv tartozik, amelyekben egy kétállású kulcs és két jelzőlámpa található. Az egyik lámpa a fővonal, a másik a mellékvonali foglaltságát jelzi.

A hívást a kezelőkészleten valamelyik VHL fővonalis hívólámpa (6. ábra), valamint a bekapcsolt jelzőcsengő jelzi. Ha a kezelő nem jelentkezik be sokáig, akkor az időzítés miatt bomlik a fővonalis kapcsolat. Ha a kezelő válaszol a hívásra, akkor a fővonalis KK, kérdőkulccsal, pl. a harmadikkal, lép be a hívásba, kigyúllad az RKL

billentyűs regiszter készenléti lámpája. A kezelő megtudja a kapcsolni kívánt melléket, ezután a számbillentyűivel építi fel a hívást:

Az St.7055-ös alközpont további szolgáltatásai röviden: visszahívás, átadás, csoportos hívás, kezelő visszahívása, fővonalai áramkörök korlátozása, éjjeli szolgálatra kijelölés, időzítések, hangáramkörök

képzése motorgenerátorral (25 periódusú csengetés, 150 Hz-es foglaltsági hang, 450 Hz-es tárcsázási hang, csengetési visszhang), általános jelzőáramköri szolgáltatás (tengelysebesség-alarm, biztosítókíézési-alarm), titkosság biztosítása.

1938

Hírek a magyar vasútról

- **18/1938/12636** Telefonközpont szereplésének megrendelése. ⇒
- Darányi Kálmán m. k. miniszterelnök Győrben - március 5-én - meghirdetett programjában jelentette be, hogy a honvédség korszerűsítésére és a kapcsolódó beruházásokra (így a MÁV részére is) a parlament 1 Md Pengőt szavazott meg. Így aztán megkezdték a vasútnál is, többek között, a távközlés állagának felmérését, hogy a fejlesztés iránya meghatározható legyen. ⇒
- **November 2-án**, a „Bécsi döntés”-sel visszakerült magyarlakta területek, 1043 km hosszú vasútvonal-hálózatával a távirdai vezetékek, berendezések (távközlés, biztosítóberendezés) is visszakerültek, elég jó műszaki állapotban, kevés fejlesztéssel. Ennek ellenére a MÁV telefonközpontok és átviteltechnika fejlesztésre 5,89 mP-t biztosít.
- Egy érdekes hír: **15358/938** Vt. Miklós Imre ny. intézőnek „A magyar vasutasság oknyomozó történelme” c. munkája megjelent. A könyvet valamennyi alkalmazottunk figyelmébe ajánljuk. Egy kis részlet a 1919-es leírásából: „...nézték a vasutasok, hogy szórják ki a MÁV vezetőséget azok, akiknek a vasút-igazgatóság szentéjébe csak levett kalappal lett volna szabad belépni”..... (Sajnos máskor is történt ehhez hasonló).
- F. évben 34 új táviró- és távbeszélőhivatal és magántávíratok kezelésére felhatalmazott vasúti táviróhivatal nyílt: Pl.: Drávacsepely, Ócsárd stb. helyeken.
- Ausztriának a német birodalomhoz való csatlakozása következtében a volt Ausztriába küldött távíratok díja, a Németországba

irányuló távirati díjjal egyezik meg a továbbiakban.

- A múlt évben ismertetett alközpontok jó tulajdonságai miatt - a vasút - további nagyobb kapacitású - St. 7055 típusú - alközpontok beszerzését is programra tűzte. ⇒
- A vasút a külsős szolgálati helyekre LB37 típusú távbeszélő-készülékeket kezdett beszerezni. A ház továbbra is fémhöz készült a vasutasok néhányzori kíméletlen használata miatt.
- Egy másik érdekes hír: A MÁV-nál 1938-ban, a MÁV elnökgazdátó havi fizetése 960 Pengő, míg a jövedelme a személyi 133 Pengős kiegészítéssel, 1093 Pengő volt. A legkisebb beosztású vasutas fizetést 72 Pengőben állapították meg. Vagyis 15-szörös a különbség.
- Az Államvasutak vonalain már 910 km hosszban van üzemben Siemens&Halske-féle térközbiztosítóberendezés, míg 580 km hosszban, vonatjelentő-szolgálat van szabályozott térközi közlekedési rendszerben.
- Miskolcon az üzletvezetőségen és a Tiszai pályaudvaron St. 7035 típusjelű központokat szereltek 100-100 mellékvonalai kapacitással. A két központ egymással ún. társközponti kapcsolatban állnak. Az áthívás az egyikből a másik központba „0” számjeggyel történik.
- Győr és Dorog állomások 50-50 vonal LB váltót kaptak a helyi és a fővonalai telefonhívások lebonyolítására.

Hírek a nagyvilágból

- **November 14-én** Kassán egy 0,75 KW teljesítményű mősorszóró rádió adót helyeztek

üzembe, mely Magyar Rádió BUDAPEST I. műsorát sugározza.

- A világ első crossbar központját az USA-ban építették meg. Előnye e rendszernek a nagyfokú működési biztonság, és az igen nagy kapcsolási sebesség.
- Nemzetközi rádióértekezletet tartottak Kairóban.
- A Magyar Posta a légvezeték hálózatán néhány 300-2700 Hz átviteli sávú 1 és 3 csatornás (D1, CN, SOS, SOT típusú) 10 és 30 KHz alatt működő carrier, azaz vivőfrekvenciás berendezést üzemeltet már. A berendezéseket a Standard cég szállította, így Budapest-Debrecen közé 1 csatornás, míg Budapest-Pápa-Szombathely közé. Ez utóbbit azért, hogy megkezdje a távválasztást félautomatikus rendszerben.
- A Standard cég a Magyar Posta hálózatának bővítése céljából Pápán, már a távválasztás lehetőségével, 7DU típusú távbeszélőközpontot helyezett üzembe.
- A Magyar Posta 13 külföldi város felé ad rádiótávíratokat, és 17 város felől tud venni.
- Budapest-Bécs, Budapest, Pozsony, Budapest-Prága, Budapest Berlin viszonylatban aritmikus távirógépekkel, és hangfrekvenciás átvittel továbbítják a távíratokat a postai hálózaton.
- Németországban elkészítették az első magnetofont, amely akár a vasútüzemben is hangrögzítésre alkalmas lehetne.
- H. Reeves szabadalma, az átvitel-technika digitalizálásának lehetőségére hívta fel a figyelmet.

Megjelentek az LB 37-es távbeszélőkészülékek

Az úgynevezett külön célú távbeszélő hálózatban, úgy az állomási, mint a vonali távbeszélő-áramkörökben LB 24 típusú készülékeket használt a vasút. Most jelentkezett a Standard cég egy új induktoros készülékkel az LB 37 jelűvel, mely az 1. képen látható, míg kapcsolási rajzát az 1. ábra mutatja.

A vasút a továbbiakban, legfőképpen a külsős szolgálati helyekre, a sérülékenyebb LB 24-es induktoros távbeszélőkészülékek helyett (a vasutasok sokszor kíméletlen használata miatt), ez évtől kezdődően LB 37 típusjelű készülékeket fogja vásárolni.

legalább 100 V feszültséget ad. Az üresjárású feszültség kb. 140 V, a rövidzárási áramerősség mintegy 50 mA még akkor is, ha mérés



1. kép LB 37 távbeszélőkészülék

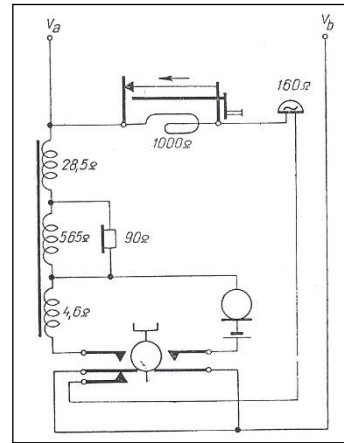
előtt 30 mp-ig rövidre volt zárva. Az LB 37 típusú távbeszélő-berendezés elektromos követelményei: az induktor tekercs

ellenállása $1000 \text{ ohm} \pm 10\%$. az induktort kb. 200/perc fordulattal forgatva kb. 20 ezer ohm terhelés mellett,

Az LB 24 típustól abban is különbözik, hogy a háromtekercses az indukciós tekercse önhangsökkentést biztosít. Az önhangsökkentés problémáját már az 1935-ös CB 35 típusú készülékben megoldották.

Az 1. kép készülékét alkalmazni lehet párhuzamos és soros áramkörökben, de alkalmazható valamilyen kapcsolóváltóra való csatlakoztatásnál is. Soros kapcsoláshoz 160 ohmos, míg a párhuzamos kapcsoláshoz (aránylag hosszú, pl. állomás közötti vonalat) 1000 ohmos csengőcsévék használandók. Az 1. ábra kapcsolási rajza szerint a készülék soros kapcsolású vonalba köthető be, mely értelemszerűen rövid (pl. állomás területén kiépített) áramkört jelent.

[PMSz I] [RM] [KL]



1. ábra Az LB 37 típusú távbeszélő-készülék kapcsolási rajza [SRM]

Önműködő távbeszélő-vezetékpárok létesítése a MÁV pécsi üzletigazgatósága és Újdombóvár állomás között

7069/1938

A Magyar kir. Államvasutak pécsi Üzletvezetősége és Újdombóvár közé második önkapcsolású távbeszélő-vezetékpar létesítése szükséges, melyet a pécsi Postaigazgatóságnál kell megrendelni, adta utasításba a Forgalmi Főosztály vezetője Bánhegyi igazgató, július 15-én, a MÁV Igazgatóság 41988/1938 F.I számú rendelete alapján.

A vezetékpart a vasútvonal mentén lévő légvezetékes oszlopon meglévő támszerkezetre kell felhúzni. A vezeték 3 mm átmérőjű bronzvezeték legyen. A vezeték nyomvonalhossza 66 km, melyre 35500 Pengő áll rendelkezésre.

Végül is a vezeték 2 mm átmérőjű, bronzvezetékéből épült meg, melyet a MÁV-nak kellett a Posta részére átadni, mivel a Posta csak így volt hajlandó felszerelni. Sőt a Posta az átadás határ-idejét november 13-i időre megszabta.

Pécs és Újdombóvár telefon-köz-pontok együtt-működésének lehetőségét a Standard Villamossági Rt. biztosította, oly módon, hogy jelfogós áramköröket készített mindkét központban, hogy az automatikus kapcsolat létrejöhessen.

[HL]

Telefonközpontok felmérése és újak szerelése

A távirdaszolgálat összeíratta, hogy hol, milyen gépi kapcsolású és LB kézi-kapcsolású váltók vannak az országban. Célja, hogy megállapíthassa a közeljövő fejlesztését. Az összeírás eredményeként a következőket jelentették: Többek között vannak:

LB-váltók: Hatvan 50, Székesfehérvár 50, Győr 50, valamint Dorog 50 vonallal.

Gépi kapcsolású (al)központok: Bp. Keleti pu-on, 460 vonalas (régí dörzskapcsolású és 7A1 rendszerű) Rotary, Bp. Nyugati pu.-on és Szeged Üzletvezetőségen 100-100 vonalas Siemens-Strowger rendszerűek, Miskolc ÜV-én és Miskolc Tiszai pu-on 100-100

vonalas St. 7035-ös (al)központok (ez évi szerelés). Miskolcon túl St.7035-ös alközpontot kapott még Északi Főműhely, a MÁV Leszámítoló Hivatal, és a Pécs-i Üzletvezetőség is. St.025-ös alközpont került felszerelésre Budapesten a Bp. Józsefváros állomáson, a MÁVAUT-nál, az Anyagvizsgáló Intézetnél, valamint Dombóvárott és Kaposvárott St.7011-es alközpont került üzembe. A pécsi, a dombóvári és a kaposvári (al)központok ún. társközponti kapcsolatban vannak egymással egyenáramú-áramkörökkel, melyek kétvezetékesek.

[RM]

1939

Hírek a magyar vasútról

● **Március 15.** Kárpátalja visszaszerzése 320 km normál és 99 km keskenynyomtávú vonallal gazdagította a MÁV állagát. A visszacsatolt vasútvonalak távközlésének fejlesztésére 2,834 mP-t biztosított az állam.

● **Április 19.** Újraszabályozták a váltóvizsgálatok és ellenőrzések megtartásának előírásait.

● **Májusban** átadták Kápolnásnyék-Dinnyés között a második vágányt, mely a térközi blokk-berendezés átalakítását vonta maga után.

● **25/1940/30469** Igazgatóság D. I. Váczy István építőmester III. sz. részkeresete az Ig. telefonközpont építési munkái után.

● **25/1940/22949** Igazgatóság D. I. Ig. épületben épülő telefonközpont szerződés másolataiban. (1944/57)

- **17/1940/29455** Hivatalból: Gépkap-csolású telefonközpontok helyiségeibe ventilátorokat szereltek be..
- **17/1940/24614** Ig. D. I. M. Az üz.épület telefonközpontjának villanyvilágítása.
- **17/1940/16766** Igazgatóság D. I. Az üzletvezetőségi épület pincéjének személyzeti óvóhelye és a földszinten létesítendő telefonközpont tervrajza.
- **18/1940/7552** Telefonközpont létesítése Okorág-Kárszpuszta állomáson. ⇒
- Üzembe helyezték Beregszász-Kovácsrét közötti keskeny nyomközű vonal mellett a Siemens-féle váltakozó-árammal működő szelektoros rendszert. A vonalba bekötötték még Komlós és Dolha állomásokat is. ⇒
- Az Északi Üzletvezetőség felállításá miatt, a budapesti önkapcsoló távbeszélőállomásainak hívószám-jegyzékében változások következtek be. Az új szervezet 12 szolgálati helye kapott fővonalat. Az alközpont pedig az 500-as fővonalon kapcsol további 25 melléklet, köztük a távírdaintézőséget.
- Távbeszélőközpontos rekonstrukciós tervek a láthatáron. ⇒
- Rádióhálózat tervezésére kapott utasítást a távírda-szolgálat. A távírdaszolgálat el is készítette a katonai szállításvetőséggel karöltve a MÁV rádióhálózatának tervét, amely 11 vasútállomásra hosszúhullámú rádióállomás építését határozta el. ⇒

- A MÁV-nál a Gattinger-féle indítottáramú harangberendezésekből és telefonból 700 darab van üzemben.
- Újra szabályozták a váltóvizsgálatok és ellenőrzések megtartásának előírásait.
- Módosították a Jelzési Utasítást. ⇒
- **Július 1-jétől** a Budapesti Üzletvezetőség kettévált: megalakult a Budapest északi és a Budapest déli Üzletvezetőség.
- Kétfogalmú előjelzők jelzési képének sötétben való kifejezésére a két zöld, illetve a két narancssárga fényt vezették be.
- A Jelzési Utasítás intézkedik a háromállású előjelző alkalmazásáról, a biztosított állomások kétkarú bejárati jelzője előtt.

Hírek a nagyvilágból

- A Magyar Posta a visszacsatolt Kárpátalján, Beregszász és Munkács közé távkábelt fektetett.
- A Posta, Budapesten az „Erzsébet központ”-ban a Standarddal karöltve üzembe helyezte Magyarország első 7A2 típusú távbeszélőközpontját 6400 állomáskapacitással. E típusnak előnye a 7A1 típussal szemben, hogy távválasztásra alkalmas, valamint az előfizetői vonal 1200 Ohm-os lehet, a régebbi típusú központ 900 Ohm-os ellenállásával szemben. További előny, hogy az elvi max. kapacitás 40000 előfizető. Mivel a I.CsV (csoportválasztó) csak 10 emeletes, és ebből csak 8 emelet áll rendelkezésre egy-egy másik főközponti irány

felé, a maximálisan kiépíthető állomáskapacitás 32000.

- Montreux aláírták az Európára vonatkozó rádiósugárzási frekvenciatervet.
- A német Walter Schottky a *pn*-átmenet elvét rakta le a félvezetők kutatásában, hogy az elektronikai félvezető elemeknek (diódák, tranzisztorok, integrált elemek) célirányos előállítását segítse. A félvezetők szilárd testek, melyeknek szobahőmérsékleten 10^{-2} - 10^{-9} ohm.cm tartományban levő fajlagos elektromos ellenállása a fémek (kb. 10^{-6} ohm.cm), és a szigetelők (10^{14} ohm.cm feletti) fajlagos vezetési értékei között helyezkednek el. A kristályos szerkezetű anyagok közé a germánium, szilícium, tellur tartoznak. A „szennyezés” igen csekély mennyiségű anyagnak a kristályrácsba való bevitelét jelenti, mely szerint ezekben főleg a negatív töltéshordozók, így az *elektronok* vagy a pozitív töltéshordozók a *lyukak* (hiányelektronok), amelyek vezetnek. Az elektronvezetőket *n*-típusú, a lyukvezetőket *p*-típusú vezetőknek nevezik. Az *n*- és *p*-típusú vezetők kombinációit alkalmazva zárórétegek keletkeznek. Feszültség rákapcsolásával létrejöhethet a zárórétegeknek „**tisztázni ezt a részt**”.
- Miskolcon, a nyilvános, automata telefonhálózat bővítésére 2400 vonalas távbeszélőközpontot szerelt az Ericsson cég. A gépek 500 vonalasak. ⇒
- Még egy fontos hír a Magyar Postával kapcsolatban: A Magyar Posta kialakította a telefonhálózatának jövőbeni képét. ⇒

Darányi Kálmán és a vasúti távírda

Darányi Kálmán a magyar kir. miniszterelnök - még a múlt év március 5-én Győrben, - meghirdette a honvédség korszerűsítésének programját, a kapcsolódó beruházásokkal egyetemben. A programjára az országgyűlés 1 Md Pengő hitelt meg is szavazott.

A megvalósítandó program keretében a közlekedéssel kapcsolatos beruházási célok is megjelentek. A közlekedésbe a vasút, és azon belül a korszerű távírdai berendezések, hálózatok is beletartoznak, amik az esetleges szállítások megnövekedésének lebonyolítását biztonságossá és gyorsá tehetik.

A vasút vezetése, minden illetékes szakszolgálatnak feladatául tűzte ki a felkészülést.

A távírdai vezetés pedig neki állt a távírdai hálózatok, berendezési állagok mennyiségi és minőségi felméréséhez, s ezek alapján az esetleges fejlesztési irányok kitzűzéséhez.

A MÁV és a már bekebelezett Déli Vasút távírdai szolgálata is - benne a távírdai, benne a távközlési) és a biztosítóberendezési ágazatok - tulajdonképpen kb. 80 éven át üzembe került berendezésekkel szolgálják a vasutat.

Az 1914-1918-as háborút követően csak igen kis mértékben tudtak fejlesztéseket véghez vinni, így a távközlésben egy 340+100 vonalas rotary központot, és a Bp. Keleti pu. – Hegyeshalom-i vonal

villamosításának kapcsán egy táv-vonalkábelt fektetni. Ez utóbbi a különböző berendezéseknek az átalakítását vonta maga után.

Ezen kívül lényeges változás nem történt, míg a biztosítóberendezési ágazatban 3-4 állomási, ún. VES elektrodinamikus állomási berendezés került üzembe.

Meg kell jegyezni, hogy a feladatok közé bekerült az első bécsi döntéssel (november 2) a visszakerült Felvidék vasútvonalak távírdai hálózata is.

A távközlés helyzete

A távírás A vasútnál elterjedt Morse-féle távírók az írásos hírinformáció átvitelét biztosítja. Ez a ténykedés maradandó és okmány jellegű bizonyítékot biztosít, mely előny a távbeszélővel szemben, de hátrány, hogy a távíratkozás lassúbb folyamatot ad. A távíratok fontosságát a 28. sz. Utasítás II. kezelési része írja elő azzal, hogy a távírószalagot irattárban kell elhelyezni és egy évig megtartani, esetlegesen előforduló felszólalások esetén, hogy az mérvadó okmány legyen bizonyosságul.

Ez eddig háromféle távíró-összeköttetés alakult ki: üzleti, ktg. és engedélykérő.

a) az üzleti távíró-összeköttetések az egyes vasutak, így a MÁV és a HÉV igazgatóságai és a vonalaik vagy rendelkező szakaszainak állomásait, megálló-rakodóhelyeit kapcsolják össze. Az üzleti összeköttetésen bonyolítják le:

1. az egyes vasúti szolgálati helyek közötti hivatalos levelezést (melyet B jellel jelölik), de igénybe vehetik az állami hatóságok igazolt és felhatalmazott tagjai (S, SK, F állami táviratok),
2. a vasúti és postai szervezetek közötti levelezések a távirdái (távíró, távbeszélő) vonalak építésével és fenntartásával kapcsolatban,
3. a postai „Távíró üzletszabályzat”-ban meghatározott módon a magán táviratok lebonyolítása, az arra kijelölt állomásokon, ahol a postai távirdák is bekapcsolódnak a vasútüzemi távíró-összeköttetésbe.

b) a kocsintézőségi távíró-összeköttetések az igazgatósági és üzletvezetőségek távirdái között teremtenek kapcsolatot, de nagy állomások távirdái is bekapcsolást nyerhetnek,

c) az engedélykérő távíró-összeköttetések nagyobb állomások és szomszédos állomásai közötti kapcsolatot hivatottak ellátni a vonatok részére engedélykérésre, engedélyadásra és vonatkereszteszés céljára.

Valamennyi távíróvonal légvezetékes és földvisszatérős üzemű. A Bp. Keleti pu és Hegyeshalom közötti villamosítás miatt, az erősáramnak hatása a távközlő-légvezetékes vonalakra valamennyi vonalat az újonnan fektetett táv-vonalkábelben kellett elhelyezni. Az egyvezetékes földvisszatérős vonalakat kábelpárokra kellett telepíteni. A kábel miatt a légvezetékeknel szokásos soros kapcsolás helyett ún. védőkapcsolást kellett bevezetni, éld. 1934.

Egyes állomásoknál a távíró-vonalak összekapcsolására lehetőség van, míg 2-3 engedélykérő vonal összekapcsolása ún. lemezes vonalkapcsolóval oldották meg.

A géptávíróberendezések Két pár készülék található a MÁV Leszámítoló Hivatalnál.

A távbeszélés Trianon után a távbeszélő-hálózat sem került nagymértékben fejlesztésre. A hosszú összeköttetések tulajdonképpen változatlanul maradtak. A helyi, pl. állomási hálózatok esetében a biztosítóberendezések építése kapcsán váltóóri, állítóközponti távbeszélő-vonalak azért kerültek kiépítésre a forgalmi irodával. A helyi hálózatban a vonalak földvisszatérős billentyűs vagy dugaszos LB rendszerű kis kezelőszekrényen végződnek. Az őrhelyeken pedig soros kapcsolású, fali, faházás LB 24 vagy fémházás LB 37 (2000 ohmos hívókörű) típusú készülékek vannak.

A forgalmi szolgálattevő kapcsolószekrényében megtalálhatók az állomás területén lévő szolgálati helyek távbeszélővonalai, így az állomásfőnök, a raktár, a pénztár, a szertár, a fűtőház, a szemafor-, a pálya- és a távirdamester stb.

A harangvonalak Az ország valamennyi fővonalán kiépültek az indított-, váltakozóáramú harangjelző-, , míg a fontosabb mellékvonalakon a jelzésadó távbeszélő-összeköttetések. A forgalmi irodákban villamos kiváltású, súlymotoros jelzésadó automatákkal, a váltó-, illetve a váltókezelői szolgálati helyeken a „Minden vonatot meg kell állítani” veszélyjelzést induktorral, a térköz-, a vonatjelentő- és sorompó-őrhelyek, valamint a megállóhelyek egyszerű, míg a megálló-rakodóhelyek kombinált őrházi berendezésekkel vannak ellátva. Ahol tolatást is végeznek a forgalmi iroda falán, míg a többi szolgálati helynél a vágány felé eső falra szerelt csengők találhatóak a jelzések megjelenítésére.

A mellékvonalakon a forgalmi irodákban kétirányú jelzésadó-berendezések, a vonali szolgálati helyeken pedig egyszerű, faházás, soros készülékek vannak. A jelzészételre vízmentes csengők vannak szerelve.

A vonatjelentő távbeszélő-összeköttetések Olyan vonalakon, ahol ún. térközre közlekednek a vonatok, de nincsen biztosítóberendezés,

de tárcsás vagy karos jelzők szabályozzák a vonatok forgalmát, azokon a vonalakon vonatjelentő távbeszélő-összeköttetések vannak.

Az összeköttetésben fali, faházás és kétirányú távbeszélők vannak, az áramkör pedig földvisszatérős rendszerű. E vonalakon csak a szomszédos vonatjelentő-őrrel vagy a forgalmi szolgálattevővel lehet értekezni.

Az átviteli utak *Légvezetékek* A távíró-, a harang-, a jelzésadó- és a vonatjelentő-összeköttetések, valamint a térközbiztosítás vezetékai a postával közösen használt légvezetékes oszlopsoron, az ún. távíróoszlopsoron (bakoszlop) élnek. A távbeszélő-áramkörök a vasúti pálya másik oldalán haladnak (párhuzamos oszlopok), hogy az egyszás távírók kopogásai a beszélgetéseket ne zavarják.

A térközbiztosítás részére 4 szál van biztosítva, melyekből egy a másik három vezetéknek a visszatérője.

A vonali vezeték általában 5 mm átmérőjű ízzított lágvashuzalokból vannak, míg az állomási légvezetékek 3 mm átmérőjű horganyzott vashuzalok. Az üzleti célú vezeték 2 vagy 3 mm átmérőjű szilíciumbronz anyagúak. Debreceni és a pécsi üzletvezetőségek területein ezek keményre húzott vörösréz huzalok. Sajnos a vashuzalok nagyon rossz állapotban vannak, mivel a feszítésük 30-40 éve történt, sok a szakadás.

Kábelek. Az 1932-34 években 50 periódusú, egyfázisú és 16 kV feszültségű vontatás bevezetése miatt a légvezetékek ún. táv-(vonalkábelbe kerültek, a vontatási áram zavaró és veszélyeztető hatás csökkentése érdekében. A légvezetéken élő egyszás, földvisszatérős és a biztosítóberendezési vezetéküket áramkörösíteni kellett. Ezek az áramkörök a kábel belső magjában, míg a távbeszélő-áramkörök a külsőbb koszorúk kettős-páros sodrású érnegyekben kaptak helyet. A távbeszélő-negyesek nehéz és középnehéz (induktív) terhelésűek. A kábelben a posta is kapott helyet.

A távbeszélőközpontok Az összeköttetések általában LB rendszerűek, 10 vonalasak, kulcsos és kézi kapcsolásúak. A 10 vonalnál nagyobb kapacitású kapcsolók már zsinórosak. Az egyes kapcsolókra bármilyen vonal kapcsolható a váltóóri vonal kivételével. A régebbi kapcsolók vízszintes, míg az újabbak függőleges hüvelysávokkal rendelkeznek.

Az automatizálás - 1910-től - nagyon kis ütemben folyik.

Gépkapcsolású központok vannak:

Bp. Keleti pu-on 340 vonalas Western-rotary rendszer, mint főközpont

Bp. Nyugati pu-on 100 vonalas Strowger-Siemens – féle központ, és

Szegeden 100 vonalas 7A rendszerű központ.

Kézikapcsolású LB központok vannak:

Anyagvizsgáló Intézet V/20 vonalas

Északi Főműhely X/50 vonalas, 5 fővonallal

MÁVAUT X/50 vonalas

Debreceni üzletvezetőség .. XX/100 vonalas vertikális

Debrecen állomás XX/100 vonalas vertikális

Püspökladány X/50 vonalas vertikális

Nyíregyháza..... X/50 vonalas vertikális

Kisújszállás..... 2 db 10 vonalas, egybeépítve

Miskolci üzletvezetőség ... X/50 vonalas vertikális

Miskolc-Tiszai pu. X/50 vonalas vertikális

Pécsi üzletvezetőség..... X/50 vonalas vertikális

Dombóvár V/20 vonalas vertikális

Kaposvár II/10 vonalas

Több nagyobb állomáson 10 vonalas kézi gyártású billentyűs és zsinóros kapcsolók is találhatóak.

Rádióberendezések A Magyar kir. Államvasutak rádióberendezésekkel nem rendelkeznek.

A vonatok irányítása 1931-ben a Déli Vasút a Bp. Déli pu – Székesfehérvár – Murakeresztúr vonalon ún. menetirányító összeköttetést helyezett üzembe a forgalom irányítása érdekében. Ez a menetirányító rendszer az állomásokat egyéni kiválasztó(szelektoros)-berendezésekkel hívja meg. A rendszer gyártó cége az ausztriai Standard Electric Co. volt.

A rendszer központi és állomási berendezésekből épül fel. A központi egység hívó- és beszéderősítő-berendezésből áll. A hívó rész annyi kulcsot tartalmaz, amennyi a bekapcsolt állomások száma. A hívás a hívókulcs elforgatásával történik oly módon, hogy egy óramű ad pozitív és negatív áramlökéseket. Az áramlökések száma általában 17 impulzus, melyet három sorozatban ad ki a hívómű, pl. 2+11+4 stb.

A kiadott impulzussorozatokat az állomások elforgatható szelektorai veszik, de csak ott történik csengetés, ahol a szelektoregység a 17 pozícióban állva marad. 18 impulzusnyi idő után még egy áramlökés érkezik, amely a szelektort alaphelyzetbe küld. A többi állomáson a szelektorok mind alaphelyzetbe kerülnek.

A menetirányító-központban az irányító a fején tartott hallgatóval és a mellén tartott mikrofonnal dolgozik. A hangerő és a beszédminőségének javítása érdekében lámpedált használnak úgy a központban, mint az állomásokon. Ez a módszer azonban kívánni valót hordoz.

A Déli Vasutat 1932-ben államosították és a MÁV-ba illesztették be. A balatoni rendszert a Kerepesi úti üzletvezetőség épületébe helyezték át, ahol végponti erősítést alkalmaznak. Az erősítő elektroncsöves, hogy a 234 km hosszú vonalat át lehessen beszélni. A beszélőkészlet dinamikus mikrofonból és dobozba szerelt lengőnyelves hallgatóból áll, hogy segítse az irányítót abban, hogy mindkét keze csak a menetdiagram rajzolásához és az írásbeli munkák elvégzéséhez végzéséhez szabadon lehessenek.

Az állomási készülékek helyi telepről működnek, mivel induktoruk nincsen. A hívásba élőszóval kell bejelentkezni a kézibeszélő felemelésével. Egy hívásba a vonal valamennyi készülékéről be lehet lépni és beszélni.

Pécs és Miskolc környékén a Morse-vezetékre telepítve van Gattinger-féle telefon. A hívás 100 Hz-es bűgőhanggal történik, ún. Neef-féle kalapácsos szaggatóval. A hívott állomáson a jeleket tölcéséres kürt adja akusztikusan felerősítve. A zúgó hang induktív módon kapcsolódik a vonalra és a távíró csoportokat kondenzátoros áthidalással választják le a távbeszélőüzemtől.

A Bp. Keleti pu – Győr – Hegyeshalom vonalon a kábelben a rendszer áramkörösítve van, és az állomási készülékek párhuzamos kapcsolásúak.

Az utastájékoztató Erősítőberendezéssel ellátott utastájékoztató csak Bp. Keleti pu-on van három nagyteljesítményű hangszóróval. Más helyeken a tájékoztatót csak jó, és erős hangú kapusok adják élőszóval.

Bp. Keleti pu-on és Bp. Nyugati pu-on villamosóra-hálózat adja a pontos időt. A mellékórákat a Keletiben elhelyezett Siemens-féle vezéróráról működtetik, és az órák léptetése percenként történik.

A biztosítás helyzete

Az állomások és a nyílt vonalak biztosítottsága igen változó.

Az állomásközpontok Az állomásközpontokban a vonatok biztosítottsága változatos. A fővonalakon Siemens-Halske gyártású térközberendezések, a mellékvonalakon vonatjelentőóri jelzőberendezések találhatóak, míg a HÉV vonalak állomásainak

védelmét az állomásközi forgalom mellett, esetleg álltárcsás, karos vagy forgó védőtárcsás jelzőberendezések látják el.

A vonatok térközben való közlekedése akkor nevezhető térközberendezéssel megoldottnak, ha az ugyanazon menetirányra való vonatkozó szomszédos jelzők állítóberendezései egymással villamos blokk-kapcsolatban vannak. Ha ilyen nincsen, akkor csak vonatjelentőóri jelzőberendezésről lehet beszélni.

A trianoni országhatáron belüli térközberendezéssel ellátott vonalak:

- Bp. Kelenföld pu – Adonyszabolcs
- Bp. Keleti pu – Hatvan - Miskolc Tiszai pu – Szerencs
- Bp. Keleti pu – Hegyeshalom
- Bp. Nyugati pu – Cegléd – Szolnok – Püspökladány
- Rákos – Újszász – Szolnok
- Bp. Nyugati pu – Szob
- Hatvan – Salgótarján külső pu
- Nagykanizsa Murakeresztúr
- Porpác – Szombathely
- Sárbogárd- Rétszilás
- Kápolnásnyék – Szabadbattyán.

A vonatjelentő-összeköttetések esetében, a biztonságfokozására ún. vonatjelentő távbeszélő-összeköttetés van, amely csak a szomszédos szolgálati helyeket köti össze. Az egyes szolgálati helyek egymást hosszú (hat induktorkar körülforgatással) vagy egy rövid (egy) körülforgatással értesítik.

A csengőjelek:

- 1.) vonat közeledik (ez előjelentés): egy hosszú csengetés,
- 2.) A vonat megérkezett (visszajelentés): két hosszú csengetés,
- 3.) Felhívás a visszajelentésre (sürgetés): három rövid csengetés,
- 4.) Felhívás távbeszélő értekezésre: egy rövid, egy hosszú, egy rövid csengetés,
- 5.) A térközben vonat van: öt rövid csengetés,
- 6.) A menet lemondása (hibajel): Szabálytalanul adott hosszú és rövid csengetések,
- 7.) Figyelem: egy rövid csengetés,
- 8.) A vonat közeledik: egy hosszú csengetés.

Az utolsó 8.) jelzést minden vonat a térközbe való behaladásakor kötelezően adja a következő vonatjelentő-örhely és állomás számára. Ha a térköz szabad, azaz a következő menetirányban lévő térközörhely már visszajelentett, hogy a térköz szabad akkor ez az örhely köteles a térközjelzőjét szabadra állítani.

Vonatjelentőóri berendezésekkel ellátott vonalak:

- 1.) Ajka – Celldömölk
- 2.) Balatonalmádi fürdő – Balatonfüred
- 3.) Balatonaliga – Balatonboglár
- 4.) Balatonszentgyörgy – Keszthely
- 5.) Csajág – Balatonkenese
- 6.) Eplény – Veszprém-külső
- 7.) Felsőzsolca – Hidasnémeti
- 8.) Györszemere – Gyömöre
- 9.) Pusztamonostor – Jánoshida-Boldogháza
- 10.) Kecskemét - Kiskunfélegyháza
- 11.) Kétegyháza – Lökösháza
- 12.) Kővágóörs – Révfülp – Badacsonytomaj
- 13.) Martonvásár – Kápolnásnyék
- 14.) Mezőtúr – Békéscsaba
- 15.) Miskolc – Bánréve
- 16.) Nagytétény – Tárnok
- 17.) Nyíregyháza – Görög szállás
- 18.) Pilisvörösvár – Leányvár
- 19.) Püspökladány – Debrecen

- 20) Sáp – Báránd
 21.) Sárszentmihály – Herend
 22.) Szajol – Pusztapó
 23.) Újdombóvár – Sásd
 24.) Vinár – Sárvár.

Az állomási biztosítóberendezéseknél a felállított jelzők és a vágányutak érintett és védőváltói között szerkezeti kényszerkapcsolat van. A biztosított váltók általában központi állításúak.

Nem biztosított állomásokon a váltók állítása a helyszínen kézzel történik és váltózárral zárható le, és a behaladást forgótárcsás villamos védőjelzők vagy mechanikus állítású jelzők biztosítják.

A térközi és állomási biztosítóberendezések Siemens és Halske-rendszerűek, melyek szigetelt sínmezős határbiztosításúak. A volt Déli Vasút néhány ún. Götz-féle, egyközpontos biztosítási rendszer van.

Több állomásra a Telefongyár Rt., ún. VES (Vereinigte Eisenbahn Signalwerke) liszensz alapján villamos erőműves, ún. elektrodinamikus biztosítóberendezéseket szállított és helyezett üzembe. Az állomások:

- 1927 Balatonszemes (még DV)
 1928 Székesfehérvár (még DV)

- 1931 Miskolc-Tiszai pu. (MÁV)
 1931 Hatvan
 1931 Bp. Ferencváros pu.
 1935 Komárom
 1936 Kőbánya-felső.

Egy másik összegzés alapján a MÁV biztosítóberendezéseinek állaga:

- a) elektrodinamikus, VES berendezés 7 állomáson,
 b) Siemens-Halske rendszerű vonóvezetékes (hossza kb. 350 km),
 c) védőjelzős állomás kb. 250,
 d) nyíltvonali (megálló-rakodóhely, forgalmi kitérő, iparvágány kiágazás kb. 60,
 e) térközörhely kb. 230, és vonatjelző őrhely kb. 55.

A Magyar k. Államvasutak távirda- és biztosítóberendezési hálózatok, berendezések felmérése alapján a fejlesztés alapelveit a következő 5 pontban határozták meg:

1. hosszúhullámú rádióhálózat.
2. géptávíróhálózat,
3. távbeszélőhálózat,
4. biztosítóberendezések,
5. egyéb különc célú hálózatok

fejlesztése.

[RM]

Megjelentek a Siemens-féle géptávírók

Az *aritmikus*, azaz a *start-stop elven* működő gépek, az 1938-as Darányi Kálmán-féle - „*a honvédség fejlesztése*” - beszéd alapján kerültek a MÁV-hoz, a katonai szállításokkal kapcsolatos feladatok, valamint a vasúti szállítási feladatok, és adatok, így pl. a Ktg. azaz a kocsintézési táviratok feldolgozását, továbbítását lehessen elvégezni.

A Magyar kir. Honvédség Kéri Kálmán vezérkari századost bízta meg a MÁV Igazgatóság épületében megalakítani a KSzO-t, azaz a Katonai Szállítási Osztályt. Kéri Kálmán szerezte be a Siemens-féle T.34 típusú távirógépeket, és néhány 5, 15, 30 és 50 vonalas kézikapcsolású táviróközpontot is.

A MÁV Igazgatóság közelében, így Budapesten, és néhány nagyobb vasúti csomóponton, több géptávíróberendezés került üzembe. Az átviteli utakat legtöbb esetben a Magyar Posta biztosította. Az igazgatósági épületben a katonai szállítási szervezetenél - elsőként - egy 15 vonalas kézikapcsolású táviróközpontot létesítettek a géptávírógépek összekapcsolásának érdekében.

E nagy változások előtt az írásos hírek, jelek továbbításának - mint látható volt - egyik rendszere a Morse-féle táviratozás volt, mint *jelírás*, melynél a jeleket kézzel és kódolt (Morse-kód) formában továbbították, és a jeleket külön kellett visszafordítani olvasható formára.

A jelek továbbításának azonban az első formái a távjelzők voltak. Ilyenekkel kísérleteztek elsőként, pl. a francia Ampère, a német Sömmering, az orosz Schilling, az angol Bain, az amerikai Weatstone stb.

A jelek (betűk, számok stb.) továbbításának másik formája a közvetlenül olvasható forma. Ilyen *betűnyomás*, mely már 1850-ben megjelent, majd egymás után jelentkezett az amerikai Hughes-, a német Siemens stb. Majd később megjelentek a *képelemekre* bontó gépek (pl. a Hell-féle).

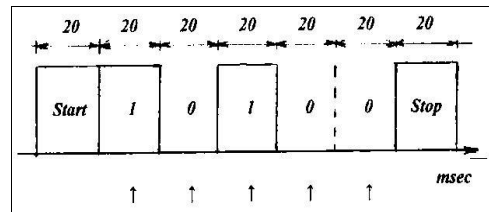
A magyar vasutak a jelírású gépeken túl a betűnyomó gépekkel dolgoztak, melyek lehetnek *szinkron*-járásúak és *aritmikus* működésűek.

A *szinkron*-járású gépek tulajdonsága, hogy az adószervezet és a vevőszervezet tengelye az adás-vétel során állandóan szinkronban forog. A kialakult szokás szerint az adásnak ritmikusnak kell lennie, hogy fordulatszám eltérés ne következzen be (ilyen a Hell-féle vagy a Magyar Postánál a gyorsmorse-üzem).

A következő forma az *aritmikus* átvitel, ahol a szinkronizálás az ún. start-stop elv alkalmazásával történik. Itt az adó- és a vevőtengelyek nem kapcsolódnak egymáshoz.

A Morse-féle távirók - mint mondták a vasutasok: *távirdagépek* vagy *Siemens-gépek* - továbbra is uralják, most még 1939-ben, a MÁV távirat- és adattovábbítás forgalmát.

A beszerzett géptípus a Siemens által gyártott T. 34 típusú szalagra író géptávíró-berendezés, mely 428 betű/perc írósebességgel dolgozik a Morse-féle gépek 60 karakter/perc sebességéhez képest, és mindjárt olvasható is a szöveg. A gép a vett szöveget ragacos hátoldalú szalagra nyomtatja, amelyet távirat-úrlapra lehet ragasztani. A betűkön kívül egyéb írásjelek is vannak (számjelek, betűk, szóköz, KI OTT? stb.).



1. ábra Az „S” táviró-karakter időbeli lefolyása [BGy]

A gépeknél az adó, minden karakter leadásakor egy indító/start (20 ms)-, és egy záró-impulzussal (20 ms) bővített ötös-

jelkombináció elemi jeleit adja ki a vonalra. Ebben az ötös ábécében minden karakter, öt egyenlő hosszúságú impulzusból áll, amelyek közül bármelyik lehet áram- vagy áramszünet-impulzus. Ilyen módon az összes kombinációk száma: $2^5=32$ lehet. Egy karakter 7 elemi jele tehát 7×20 msec, azaz 140 msec adja a 428 karakter/perc táviratozási sebességet. A T. 34 típusú gép sebessége is ilyen. A jelek az 1. ábrán láthatók, mely a betűk közül az „S”-betűt, míg a jelsorból a „, ” jelenti.

Először a beérkező Siemens-távírókat pont-pont viszonylatban alkalmazták, majd a kézikapcsolású központok megjelenése után a géptávírók már más-más gépekkel tudtak táviratozni.

Egy géptávíró főrészei közé tartoznak:

a) a motoros hajtószervezet, melynek feladata a gép különböző tengelyeinek meghajtása. A főáramkörű motor 110 V₌ vagy 220 V₌ feszültségekre egyaránt alkalmas. A motorok átlagos teljesítményfelvétele 100-120 W. A kollektoroknál képződő nagyfrekvenciás szikrázások csökkentését rádiózavar-szűrőkkel küszöbölik ki;

b) a billentyűzet feladata az adáshoz szükséges impulzussorozatokat mechanikus beállításával, és az adószervezethez kapcsolása az adótengelyhez. A géptávírók billentyűzetén minden karakternek (betű, számjegy írásjel, Kocsi vissza!, Ki ott?, Sor eleje) kör alakú billentyűje van, melyek négy sorban helyezkednek el. Alattuk találhatóak a számjeleknek, szököznek, betűknek a hosszított billentyű fejei. ld. a 2. ábrát. A billentyűzetet a hagyományos írógép billentyűzetéből vették, ezért mondták először, hogy a géptávíró *írógépes táviró*;

c) az adószervezet feladata a billentyűzettel beállított adóválasztósínekkel a megfelelő impulzussorozatokat a vonalra való juttatása;

d) a vevőszervezet az érkező impulzussorozatokat a vevőválasztósínekkel megfelelően beállítja. A vétel felajánlások beállítású. A vevőszervezet az áramképek elemeinek beérkezése után azok állapotváltozásokká változva határozza meg a nyomtatandó katalaktet;

e) a nyomtatószerkezet a vevőválasztósínekkel megfelelően a vonórakat és a betűkarokat működteti.

f) a mellék szerelvények közé a névadót, az önműködő motorindítót és a torzításmérőt lehet sorolni.

A T. 34-es géptávíró 8-9 mm széles papírszalagra írt.



2. ábra Szabványos géptávíró-billentyűzet [BGy]

A géptávíró feladata az adóoldalon:

- a karakterek megfelelő impulzussorozatát előállítani, a vonal felé kiadni, illetve
- a vevőoldalon az impulzussorozatokat a vételét és visszaalakítását az eredeti jelekre visszaállítani.

Ezek a folyamatok követhetők le a 3. ábrán.

A billentyű lenyomásakor 5 db adóválasztósín beállítása történik. A sínek fűrészfog kialakításúak. Bármelyik billentyű alatt a fűrészfog lejtős része helyezkedik el és a lenyomott billentyű hatására elmozdul, de az indító sín is elmozdul. Ezáltal a kioldó kilincs az adótengelyt az állandóan forgó meghajtótengellyel a tengelykapcsoló segítségével egy fordulatra összekapcsolja.

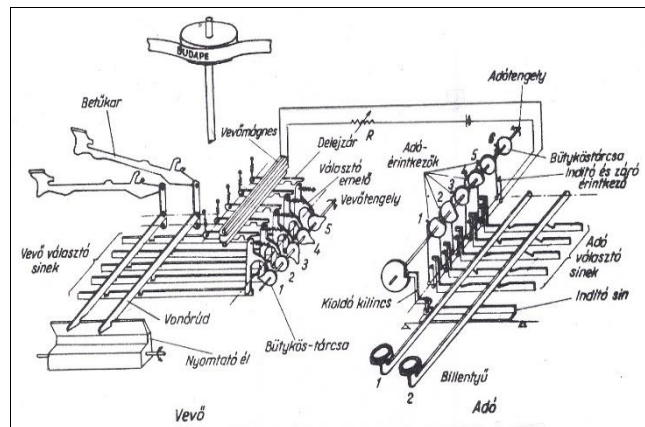
Az adótengelyen 5+1 bütökóstárcsa látható, melyek vezérlik az adóérintkezőket, amik az áramkört zárják vagy nyitják, az érkező záró vagy nyitó impulzus hatására. Ezek a jelek jutnak ki a vonalra.

A bütökóstárcsákon egymástól 1/7 fordulatra elhelyezett levágások vannak a kiadandó nyitó- vagy záróimpulzusokkal bővített 5 impulzusnak megfelelően. Az 1/7 fordulattal való eltolás azt jelenti, hogy egy adótengely fordulat esetén 7 db impulzust kell a vonalra kiadni.

Az adótengely egy fordulatában az első 20 ms-os impulzus, mint start-impulzus mindig szünetimpulzus, melyet a 6. jelű bütökóstárcsa adja a az indító és záró érintkezővel. Ezt az impulzust a vevő állomás gépén a vevőmágnas elengedése jelzi. Az 1/7 elfordulás után az első bütökóstárcsa levágott része az adóérintkező mozgó szárával kerül szembe, s az adóérintkező elmozdul és zárja az áramkört, ha az első helyzetben 20 ms-os áramimpulzust kell közvetítenie. 2/7 elmozdulás után a második adóérintkező vagy záródik vagy szakított állapotba kerül, az adandó 20 ms-os jelnek megfelelően, melyet az adóválasztósín helyzete szabja meg.

A 3. a 4. és az 5. helyzetben hasonló folyamatok játszódnak le. A 6/7 elfordulás után a 6. bütökóstárcsa levágott része kerül szembe a mozgó adóérintkezővel és mivel ehhez az érintkezőhöz nem tartozik adóválasztósín, minden esetben záróimpulzust ad a vonalra. Az adótengely reteszeldődik a kioldókilincs jóvoltából, így a forgómotorról lekapcsolódik a következő karakter adásáig.

A vevőoldalon az érkező start-impulzusra a vevőmágnas elenged, így az öt delejzár (horgonyok), amelyek az elektromágneshoz tapadtak a választóemelőre esnek. A vevőtengelyen szintén 5 bütökóstárcsa van, melyek szintén 1/7 eltolással rendelkeznek.

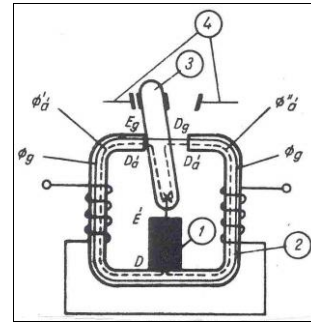


3. ábra Az adás és vétel kapcsolási rajza [KuI]

A bütökóstárcsák a vevőtengellyel együtt forognak. Mivel a választóemelő a tárcsa kerületét követik, felemelik egymás után sorban a delejzárakat az elektromágneshoz, és a vevőválasztósínekkel is elmozdítják jobbra. Ha az érkező első impulzus áramzárás, akkor

az elektromágnes gerjesztésre kerül, és a delejzár megtapad, míg a választóemelő követi a bütüköstárcsa kerületét és a vevőválasztósín visszatér nyugalmi helyzetébe a bal oldalra. Ha a következő impulzus a delejzár felemelkedésekor szünetjel, akkor a delejzár visszaesik és úgy esik vissza, hogy a delejzáron lévő bevágás a választóemelőt fogva tartja, így nem tudja követni a bütüköstárcsa kerületét, ezért az előbb jobbra szorított sín a jobb oldalon marad.

A vonalválasztósínek négyszög alakú bevágásokkal rendelkeznek. A betűkarokhoz tartozó vonórúdk a sínek felett helyezkednek el. A vevőválasztósínek beállítása után - az impulzussorozatok beérkezése után - egy vonórúd alatt (annak a betűnek a megfelelő vonórúdjá alatt, amelyet az adóállomás adott) az 5 darab vevőválasztósínen lévő bevágások egyvonalba esnek. A vonórúd a bevágásba esik, így a többi vonórúdnál alacsonyabb helyzetet foglal el. Egynél több vonórúd nem tud ilyen részbe esni.



1 állandó mágnes; 2 lágyvas tekercsel; 3 horgony (delejzár); 4 morse-érintkezők
5. ábra Polarizált (sarkított jelfogó) [Ku]

Alaphelyzetben a horgony középpállásban van, de az áramirányok váltakozására hol balra, hol jobbra mozdul el, és marad abban a helyzetben, amíg ellentétes gerjesztést nem kap.

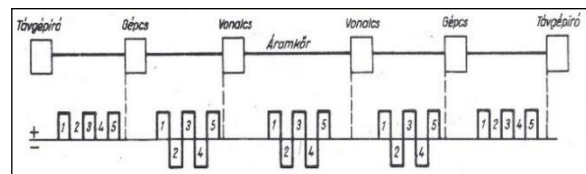
A horgony kistehetlenségű morse-érintkező, ld. 3-as jelet az 5. ábrán. A jelfogó igen gyors működésű.

Két gép közötti közvetlen kapcsolat az 6. ábrán látható, az átviendő karakter a V betű, illetve a 6-os számjegy. A képen csak az egy karakternek megfelelő 1-5 elemi jelek vannak feltüntetve, míg a start és a stop jelek nincsenek. A gép és a gépcsoport között egyszeres árammal adódik a jelek továbbítása, míg a két gépcsoport és a vonalon át kétszeres árammal történik a jelek átvitele.

A jelzésátvitel egyszeres-, illetve kettős áramú kapcsolattal történhet tehát a távgépíró és a táviróközpont vagy két készülék között. Ha a gép a központtól vagy egy másik géptől kb. 10 km alatti távolságban van, akkor általában "egyszeres"-, ha annál nagyobb távolságra van, akkor "kettős áramú" kapcsolást alkalmaznak.

Az egyszeres áramú- és a kettős áramú rendszerek szimultán kapcsolásban (két légvezeték szálon) dolgoznak légvezetéken, és fantom-áramkörként a kábelben. Az átvitel során:

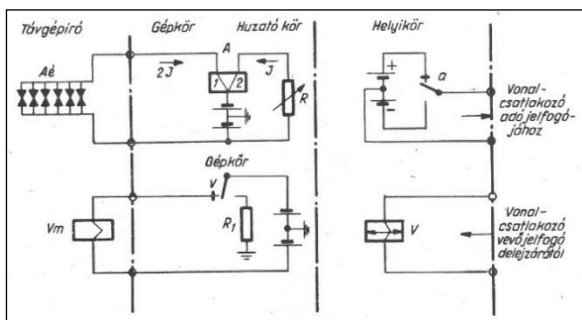
- a) szimultán táviró esetében - kábel erekekben - az adás 50 V-nál nagyobb feszültséget nem indukálhat. Ilyen földes kapcsolat kábelben nem telepíthető, de légvezetéken igen;
- b) 30 ohm-os terheléssel lezárva az adót, 50 mA-nél nagyobb áram nem adódhat;
- c) a távbeszélő-áramkörben, -1 Néper-es vagyis -8,686 dB-es érték a 600 ohmos ponton, 1 mV-nál nagyobb pszofometrikus forrásfeszültség nem jöhet létre;



6. ábra Pont-pont közötti távgépíró-összeköttetés elve [Ku]

- d) a távbeszélő-áramkörben a táviró-áramkör a földhöz képest nem okozhat aszimmetriát;
- e) a táviró-áramkör a közelségi áthalláson 4,3 dB-nél rosszabb értéket nem hozhat létre;

A felszerelt géptávírók összekapcsolására 15 vonalas kézikapcsolású váltót is beszerzett a KSzO. [HL]



Aé billentyűzet; A adójelfogó; a az A jelfogó érintkezője; V vevő-jelfogó; v a vevőjelfogó érintkezője; Vm vevőjelfogó
4. ábra Négyhuzalos gépcsatlakozó szerelvény [Ku]

A bevágásba esett vonórúdat, a nyomtatóél előrelendülő mozgása megrántja és a vonórúdra szerelt betűkar a festékes szalagon keresztül annak háta mögött ugyancsak mozgó papírszalagra vagy papírlapra üt.

Stop impulzus érkezésekor a vevőtengely a meghajtótengelyről lekapcsolódik és a következő start-impulzusig állva marad.

Az aritmikus géptávírógép feladata az adó oldalon előállítani a vonalra kiadandó impulzus jeleket, míg a vevő oldalon azok vétele és értelmezése. Tehát...

a) az adó a vonalra 20 ms-os szünetimpulzust ad, amelyet követ az 5 db 20 msec-os kód, és végül egy 20 msec-os stop-impulzussal végződik.

b) a vevő a kapott impulzussorozatot visszaalakítja olvasható karakterekké betűkarok segítségével. A stop-impulzus után minden alaphelyzetbe tér.

Mindezen jelek előállítása, illetve visszaállítása a 4. ábrán látható. Az Aé jelű gép billentyűin megállapított karakterek az A jelű adó jelfogót működtetik, melyek a helyikör morse-kontaktusát változtatja.

Ezek a jelek a vonalcsatlakozó adójelfogójára jutnak. Vissza irányban a vonalcsatlakozóból érkező jelek a helyikör V jelfogóját gerjesztik, amely a v érintkezőjével zárja-nyitja az érkezett 20 ms-os jeleknek megfelelően a Vm jelfogó áramkörét.

A 4. ábra A és V jelfogói polarizált, azaz sarkított jelfogók. A jelfogó vasköre olyan, hogy a horgony (delejzár) mozgása a gerjesztő áram polarizálásától függ.

Újra módosították a Jelzési Utasítást

A Jelzési Utasítás újabb módosítását a biztosítóberendezések egyre nagyobb fejlődése miatt történt. A kétfogalmú előjelzők jelzési képeinek sötétben való kifejezésére bevezették a két zöld, illetve a két sárga fényt. A Jelzési Utasítás rendelkezik a biztosított állomások kétkarú bejárati jelzője előtt a háromállású előjelző elhelyezéséről. Az utasítás szerint a kétállású előjelzőt nyíllal kell kiegészíteni, melynek tárcsája „téglány” alakú.

A főjelzőn „Megállj” jelzés várható: nappal a tárcsa lapja a vonat felé fordítva, a nyíl függőlegesen áll, éjjel pedig két sárga fény látszik.

A főjelzőn „Szabad” az egyenes irányba jelzés várható: nappal a tárcsa lapja a vonat felé fordítva, míg a nyíl 45°-os szögben lefelé mutat, éjjel: két sárga fény és egy zöld fény jelenik meg a jobb oldalisárga fény alatt. A Jelzési Utasítás már tartalmazza a fényjelzők rendeltetésére és alkalmazására vonatkozó előírásokat is. [HL]

A Magyar kir. Posta kialakította a távbeszélőhálózatának jövőbeni képét

A Posta az ország gazdasági fellendüléséből fakadóan, az ország területi gyarapodása, valamint a nemzetközi helyzet adta problémák miatt a távközlőhálózat fejlesztését tűzte ki célul, s azon belül kidolgozta a távbeszélőhálózatának tervét. A terv elkészítésénél figyelembe vették az ország területi felépítésében a települési, mezőgazdasági, ipari, a jobban vagy kevésbé jobban fejlett vidékeket stb. A tervek kialakításába a Standard Villamossági Rt. is bele folyt. Így az alábbiakra jutottak:

A göckörzetek központjait gazdasági közgazgatási központjaihoz rendelik. Egy-egy göckörzet részére max. 10000 előfizetőt határoztak meg, melyeket a Pápan működő Standard-féle =DU-központ rendszeréből vezettek le. A göckörzeten belül 50 periódusú jelzésátvitelt kell alkalmazni központok között, és a távoli előfizetőknek a központra való csatlakozásánál.

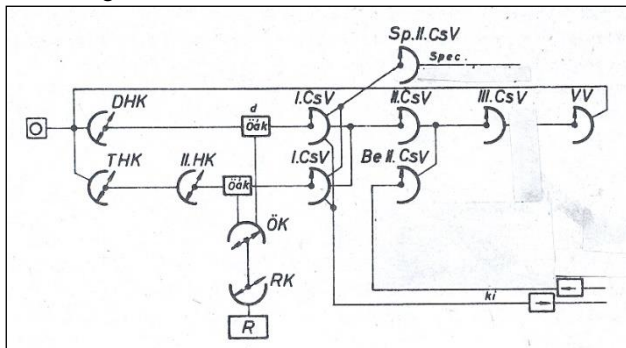
Kidolgozták a számozási rendszert is. Megállapították, hogy az előfizetők száma 1 millió lehet, mely az eddig 250 ezer előfizetőhöz képest nagyon sok tartalékkal bír. A hívószámokat vidéken mindenütt 4 számjegyben határozták meg. A távválasztó számpedig

összesen 6 számjegyből állhat, melyből az első kettő számjegy a göckörzetek számát jelenti. Budapesten, 1936 óta 6 számjegyes hívószámok vannak, melyek első számjegyei 1-4 számok lehetnek, vagyis a 10-49 számok Budapest körzetszámjai. Az 50-99-es számok a vidéki göckörzeteket jelenti. Így a távválasztás során nem kell 0 forgalomválasztó számot tárcsázni Budapest felé, de onnan vidék felé igen.

Az átviteli tervet is elkészítették, mely szerint a hálózat átviteli útjaira 3,3 Néper-es (26 dB) csillapítást, míg a távbeszélőkészülékekre 1 Np-es csillapítást engednek meg. Az átviteli terv foglalkozik az átvitel stabilitásával is. Kialakult a végerősítőberendezések műszaki előírása is, hogy azok biztosítsák az előfizető-előfizető közötti maximumon belüli csillapításértéket, amit nem szabad áthágni, és a kéthuzalos szakaszok se veszélyeztessék az átvitel stabilitását. Az erősítők üzembiztos stabilitása érdekében egy-egy erősítőszakasz a 70 km-es távolságot nem haladhatja meg, azaz az egyes göckörzetek ilyen távolságon belül kell, hogy elhelyezkedjenek. [PMSz I]

A 7A-2 típusú telefonközpont

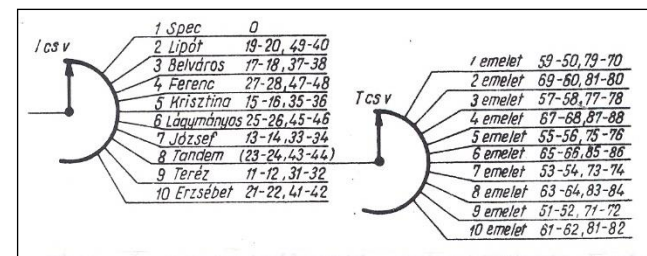
A MÁV, a nyilvános távbeszélőhálózatban használt 7A1 típusú ún. postai főközponton kívül, amelyet részben alkalmazta a régi dörzskapcsolású központjának bővítésére, a másik és nagyobb kapacitású 7A2 központot nem, mégis röviden érdemes néhány sorban megemlékezni róla.



7. ábra 7A-2 telefonközpont kapcsolási rajza

[BaJ]

A 7A2 típusú Standard féle 7A2 típus elsőként a budapesti nyilvános távbeszélőhálózatba - 1939-ben - került üzembe. Az első ilyen központ az „Erzsébet központ” 6400 előfizetői kapacitású lett.



8. ábra A 7A-2 telefonközpont I. CsV és Tandem CsV irányai [BaJ]

Ez időre a budapesti hálózat kapacitása több, mint 70 ezerre nőtt. Szükség volt a fejlesztésre. A 7A-2 típusú központ kapcsolási rajza kisebb eltérésekkel hasonló volt a 7A-1 típushoz, melynek kapcsolási rajza a 7. ábrán látható.

Ún. tandem T.CsV fokozat beépítésével irányval, mely a 8. ábrán látható is, további új számmezőket határoztak meg. A központ a helyben maradó hívásokon túl más főközpontok felé irányuló hívásokat a ki jelű trónk-áramkörökkel bonyolít le. A speciális hívások (mentők, tűzoltóság, rendőrség stb.) az Sp II. CsK ivéről érhető el.

[HMSz I]

Ericsson-féle telefonközpont Miskolcon

Miskolcon Ericsson gyártmányú AGF központot helyeztek üzembe a postán. A 2400 vonalas központ regisztervezérelt, 500 ívpontos kereső- és választógépekből áll.

Az Ericsson-500-as féle telefonközpont elve, működése eltér a Siemens-, és a Rotary-rendszerű központokétól. A rendszert a svéd postaigazgatás főmérnöke A. Hultmann találta fel, amely hosszú kísérletezés után 1921-ben került gyártásra érdemesnek. Az első központot pedig 1923-ban helyezték üzembe. A más típusú központokéhoz képest a gépekhez nem tartozik hozzájuk egybeépített csúcsrendszer, amelyeket ezeknél szalagkábelrel kell multiplikálni, hanem a multiplikáció függőlegesen kifeszített csupasz bronzhuzalokból készült. Bármely fokozatban ugyanazon gépeket lehet felhasználni.

Az Ericsson 500-as kapcsológép forgó-, két- és sugárirányú mozgást végző kefével bír, közös motormeghajtású kapcsoló-, keresőgép.

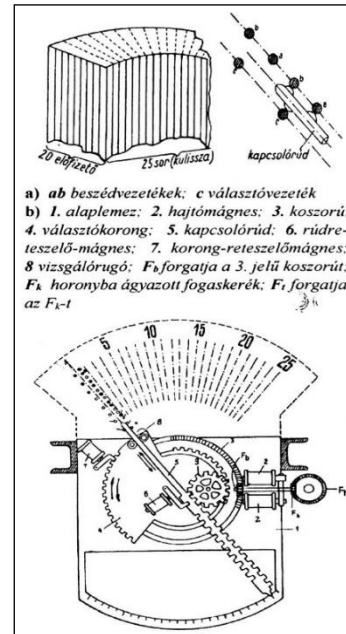
A multiplikációs mezőt a gépkeret tehát hosszában kifeszített csupasz bronzhuzalok képezik, melyeket a kefék súrolnak, amelyek a 9/a. ábrán láthatók. A huzalok átmérője 1,26 mm. A multiplikáció teljesen független a gépektől. A mező 25 sor multiplex-keretből (kulisszák) áll, amelyek a gépre merőlegesen és gép forgásközéppontjához képest sugaras irányban vannak felszerelve. Mélységben a gépek 20 vonalat tartalmaznak, vonalanként 3 szál huzallal (a, b, c), melyeknél a szálak egymáshoz 3,5 mm távolságra vannak.

A gép vonalkapacitása így $25 \times 20 = 500$. Érdekessége a gépnek az, hogy kevés eltéréssel hívás-, és csoportkeresésre, valamint vonalválasztásra egyaránt használja a rendszer. A gépek előnye, hogy könnyen helyezhető a függőleges drótrendszer elé egy U-vas keretre.

Az egységek bekapcsolása egyszerű csatlakozókábelrel és konnektorral történik, ami esetleges üzemzavarnál a hibás gépegység cseréjét teszi lehetővé. Sőt, valamely csoport esetleges túlterhelése esetén a kis forgalmú csoportból kivethető gépegységgel bővíthető a nagy forgalmú csoport. További előnye, hogy a hibás gép műhelyszerűen javítható.

Egy-egy gépegység magassága 35 mm, így a multiplikációs mező előtti állványsorra 40...70 gépegység fel fér.

A kapcsológépegység három érintkező kefével rendelkezik.



9. ábra Ericsson-féle 500-as jelű központ kapcsológépének ívesűcs-palástja és a gép működése [KL]

A kapcsolórudat a központ hajtószervezetei vízszintes síkban két irányban mozgatják. Az egyik mozgás a körforgás, amelyik a forgás középpontja körül történik úgy, hogy addig forog ide-oda, és a kapcsolórúd sugárirányban behalad a keret, a kulissza huzalai amíg a megfelelő 25 keret közül kinem keresi azt a keretet, amíg a megfelelő 25 keret közül kinem keresi azt a keretet, amelyiken az előfizető található. Ekkor a forgómozgás megszűnik közé. Addig mozog ott, amíg a hívott pontot el nem éri. Ez látható a 9/b ábrán.

A rotary rendszerhez hasonlóan egy függőlegesen állandóan forog. A hajtómágnes két tekercses, amelyek meghatározzák a keresőrúd elfordulásának irányát. A megállás pozícióját egy feszültség jelzi, ahol a keresőrúd megáll, majd a drótok között halad a hívó vezetékéig. Ekkor reteszlődik a rúd, és az *a-b* vezetékeket továbbkapcsolja. [KL]

Változás a vonattáviratok díjazásában.

10343/939. Ft. A m. kir. Posta-vezérigazgatóságtól vett értesülés szerint folyó évi március hó 1-től kezdve a közönséges magántáviratok szódíjai a nemzetközi forgalomban megváltoznak. Ennek alapján a „vonattáviratok”-nak az F 61077/933. sz. rendeletünkben megállapított átalánydíjait folyó év március hó 1-től kezdődő érvénnyel a következőképpen változtatjuk meg:

Belföldre marad továbbra is az eddigi 2.60 pengő, ugyancsak Cseh Szlovákiába, Romániába és

Jugoszláviába az 1936. évi 12015/Fi. rendelettel megállapított 4.50 pengő. A csatlakozás folytán megszűnt, 1-től kezdve Németországba szóló vonattáviratok is elfogadhatók 5.00 pengő átalánydíjért.

Felhívjuk az összes érdekelt állomásokat és szolgálati főnökségeket, hogy a vonattáviratok felvétele, kezelése és elszámolása tárgyában 1933. évi május hó 15-iki érvénnyel F 61077/933. Fi. szám alatt kiadott rendeletünk 9. oldalán foglalt díjtáblázatot ennek megfelelően

helyesbítsék és az 1. oldal A/2. pontjában Ausztriát törölve, helyébe Németországot vegyék fel. A gyorsvonati vonatkísérő személyzet telepállomásainak főnökségei gondoskodjanak az érdekelt személyzet megfelelő előzetes kiiktatása, valamint az iránt, hogy a díjváltozást az érdekelt jegyvizsgálók a nekik kiadott rendeletpéldányokon pontosan átvezessék. [Pr]

Budapesten, 1939. évi február hó 16-án.

A forgalmi főosztály:

Bánhegyi s. k. igazgató

A «Posta Rendeletek Tára»-ban megjelent forgalmközi változások közlése

57199/1939 . Ft. Felvidéknek az 1. Bécsi Döntés alapján, és Kárpátaljának visszacsatolásával kapcsolatban, a «Posta Rendeletek Tára» 1938. évi 36—53. számaiban a távirdákkal és távbeszélő-állomásokkal kapcsolatosan forgalmközi változások jelentek meg azzal, hogy azokat az állami és a vasúti állomások «Helységnévtárban vezessék keresztil».

A felsorolt mintegy ezer helység miatt, csak a közvetlenül a vasútállomások távirdáit érintő adatok kerülnek felsorolásra.

A Helységnévtárban a Jelek és rövidítések magyarázatánál (VIII. oldal) «C =>» megjelölésnél a «IV/1— IX/30-ig» és «X/1— III/31-ig 8.» bejegyzés törlendő, a ••••• = vasúti vonal elé pedig beírandó : «táv. előfiz. N.) = távbeszélő előfizetők részére folytonos szolgálat».

A továbbiakban a vasútállomások távirdáit érintő adatokból, itt csak néhány kerül ismertetésre:

Hegyeshalom vasúti távirdánál a 10. hasádba 8886,

Ágfalva vasúti távirdánál a 10. hasádban 8868 áthúzó és 8884,8885 Írandó. [Pt]

Kőszeg vasúti távirdánál a 10. hasádba 8880 irandó.

Sopron Máv. vasúti távirdánál a 10. rovatba 8884 irandó.

Drégelypalánk vasúti táv.-nál a 10. hasádba 8560,

Hegyeshalom vasúti távirdánál a 10. hasádba 8886,

Oroszvár vasúti távirdánál a 10. hasádba 8886,

Pécs üzletvezetőségénél a 10. hasádba 10702,

Rajka vasúti távirdánál a 10. hasádba 8886,

Sátoraljaiúj hely vasúti táv.-nál a 8075 és 8677,

Új dombóvár vasúti táv.-nál a 10702 irandó.

Oroszvár vasúti táv.-nál a 8881,

Rajka vasúti táv.-nál a 8881 a 10. hasádban áthúzó.

Ceglédbercel—Cserő vasúti táv.-nál a 8. hasádban az «L» jelölés törlendő és a 7. hasádba irandó. Fábianszabvány vasúti táv.-nál az 1. hasádba «K» jelzés irandó, a 8. hasádban az «L» jelzés törlendő és helyette a 7. hasádba irandó.

Győrszentiván vasúti táv.-nál az 1. hasádba «K» jelzés irandó, a 8. hasádban az «L» jelzés törlendő és a 7. hasádba irandó.

Vonyarcashegy vasúti táv.-nál az 1. hasádba «K» jelzés irandó.

Okorág-Kárászpustán telefonközpont?

A Magyar kir. Posta pécsi Postaigazgatósága a 7552 sz.-on kérte a pécsi Üzletigazgatóságot, hogy Okorág-Kárászpustán az őrhelyen egy kézikapcsolású központot létesíthessen. A központot az őrházban kívánja elhelyezni, s felkérte az üzletigazgatóságot, hogy a központ kezelését az őr és annak felesége kezelje.

A MÁV Üzletvezetőség elutasította a kérést. Azonban megemlítette, hogy az őr lakásában elhelyezhető a központ, ha meggyőződtek arról, hogy az őr és a felesége valóban elég értelmes-

e annak kezelésére. A MÁV a központ üzemével kapcsolatosan felmerülő problémákért nem tartozik felelősséggel.

A központot egyébként Kiss Lajos földbirtokos rendelte meg a postánál azzal, hogy a központ egyik előfizetői vonala a kárászpustai kastélyában, a másik az iskolában végződjék.

A földbirtokos egyébként országos tűzrendészeti felügyelő, írta a Postaigazgatóságot. [Pt]

1940

Hírek a magyar vasútról

● **Augusztus 30.** A második „Bécsi döntés” értelmében Magyarországhoz visszakerült - Erdély területével - újabb 1820 km normál, és 400 km hosszú keskenynyomtávú vonal bővítette a MÁV hálózatát. A visszakerült vonalak távirdai eszközei (távközlés, biztosítóberendezés), a Felvidék-i vonalakkal ellentétben, igen siralmas állapotban vannak. A vasúti távközlés javítására a MÁV, az erdélyi vonalak részére, 25,759 mP-t különített el.

● Megalakult a kolozsvári Üzletvezetőség.

● **21/1941/17357** Gépkapcsolási telefonközpont építése az üv.-ben. Andráska I. részkeresete.

● **21/1941/15716** Gépkapcsolású telefonközpont építési munkáinak vállalatba adása.

● **21/1941/15621** Szombathelyi üzletvezetőségi telefonközpont toldalék építkezéshez hitelkérés. 14827/1941

● **21/1941/14777** Gépkapcsolású telefonközpont épületének vállalatba adása.

● **21/1941/14559** Ig. DI. Gépkapcsolású telefonközpont építése az üzletvezetőségi székházánál.

● **21/1941/12070** Ig. DI. Automata telefonközpont építése Sm. állomás felvételi épületben.

● **17/1941/14617** Hivatalból: Sallay Arisztid vég számlájának kiutalása a telefonközpontokba szerelt ventilátorok után.

● **17/1941/2449** Hivatalból. A gépkapcsolású telefonközpont költségeinek átkönyvelése.

● Budapest – Győr közötti távkábelben üzembe helyezték az első induktív hívású, decentralizált üzemű társasvonal (omnibus) távbeszélő-rendszert. =>

● Elkészültek a hosszúhullámú-rádióhálózat tervei, sőt az építését engedélyezte a Magyar kir. Posta, így megkezdődhet az építkezés valamennyi üzletigazgatóságon és a nagyobb

vasúti csomópontokon, továbbá a MÁV Igazgatóságon, hogy a hálózat kialakítása minél előbb megvalósulhasson.

● Fejlesztések folynak a hosszúsínesítéssel, mely az állomási és a vonali biztosítóberendezések áramköreit is átírhatják.

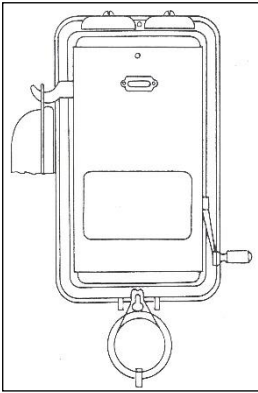
● A trianoni határok következtében elvágott vasútvonalak (Debrecen-Nagyvárad, Szatmárnémeti-Mátészalka, Nagykároly-Mátészalka stb.) újjáépítése, egyszerű távirdai eszközök beruházását is lehetővé tette.

● Megkezdődött Hegyeshalom átadóállomás bővítése, mely a német-osztrák vasút felé a nemzetközi távirati forgalom növekedésével is jár.

● **AG.11774 18/1940/9078** Távíró - távbeszélő és harangjelző készülékek javítása.

● A légvédelmi intézkedések nyomán légvédelmi távbeszélővonalakat kellett előre meghatározott pontok között kiépíteni. Erre a célra a Standard cég ún. légóltalmi távbeszélő-készülékét fejlesztett ki. A készülék egy LB 37

típusú távbeszélő-készülékből áll, melyet egy fali fémházban helyeztek el. A MÁV a légo-vonalakat az üzletvezetőségi központi távirda és az üzletvezetőségi terület határa között kell, hogy kiépítse, valamennyi állomás bekapcsolásával. A készülék az ábrán látható.



Légó telefon

- A budapesti személypályaudvarokon és nagyobb gurítódombokon hazai (Siemens-Schuckert) gyártmányú utastájékoztató, illetve utasításadó hangosításokat szereltek.
- A budapesti személypályaudvarok valamennyijén villamosvezérlésű órákat szereltek fel.
- Nagykanizsa állomáson 50 vonalas LB-váltót szereltek.

Hírek a nagyvilágból

- Az aranyfrank áremelkedése miatt (1 aF = 1.66 P) a külföldre szóló táviratok átalánydíja megváltozott. Így Jugoszláviába, Csehországba, Romániába 4.50 Pengő helyett 5.20 Pengőre, míg Németországba 5 Pengő helyett 5.80 Pengőre változott.
- Megkezdte működését Székesfehérvár-Öreghegyen a posta két 5 KW teljesítményű rádiótávírója.
- Kolozsvár is kapott egy rádió műsorszóró adót, amelyet Kassáról helyeztek át. Kassa

pedig egy 1,25 KW teljesítményű adót kapott. Ez utóbbi adó rádiófrekvenciás egysége kvarcvezérlésű oszcillátorból, 2 db elválasztó erősítőtől, modulált erősítőtől és a közbenső és végfokozatból áll. Ezek a Telefunken gyártmányú adók távvezérelhetők.

● A Magyar Posta a fejlett országokhoz hasonlóan - Európában ötödikként - megkezdte az elképzelése szerinti távhívóhálózatának építését. Elsőként a viviófrekvenciás üzemre alkalmas kettős szimmetrikus távkábeleket kezdte fektetni, mely kábel világszínvonalú paraméterekkel rendelkezik.

● A Magyar Posta Kísérleti Állomásán és az Egyesült Izzó laboratóriumában kísérletek folynak Nemes Tihámér vezetésével, a katódsugárcsőves képfelbontásról. Az Izzóban jól működő adó- és vevőkészülék van. A Nemes féle rendszer két félképes, 625 soros, mágneses eltérítésű filmfelbontású ikonoszkóp.

A 7D-PBX alközpont

A megbízott mérnökhármas a Standard Co. St. jelű alközpontjainak megismerése után a nagyobb és többszáz vonalas központok részére tanulmányozásba vették a gyár által javasolt 7D-PBX, Private Branch Exchange = magánhálózati alközpontot, valamint a gyár többi típusát is.

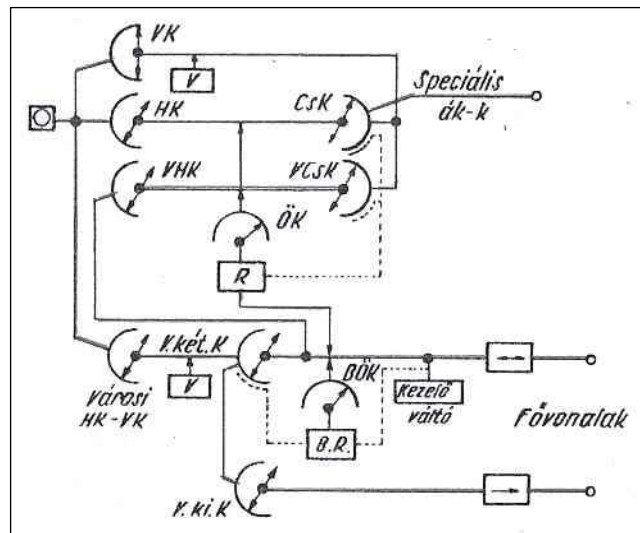
A 7- jelű telefon-központok elektromechanikus, kéthuzalos, forgógépes (Rotary-rendszerű) központok, melyeket az amerikai Western Electric Co. antwerpeni gyára fejlesztett ki, még az 1920-as években, a dörzskapcsolású központok helyett. Hazánkban a központokat a Standard Co. gyártja és szereli. Az antwerpeni Gyár 7. Laboratóriumának több osztálya is volt így a 7A, 7B 7D, 7DU, 7E stb.. A 7A (7A1 és később 7A2) típust a Magyar k. Posta alkalmazza Budapesten és egy-egy vidéki nagyobb városban, ld. ott. A 7D Fejlesztési osztály készítette a 7DU(rban), és a 7D-PBX stb. típusokat, melyek kereső típusú forgógépekből épülnek fel. A 7DU vonalkapacitása 9 ezer. Ebből kifejlesztették ki a 7D-PBX típust, mely maximum 2 ezer vonalkapacitású lett, és nagyobb vállalatok, cégek, bankok stb. részére szállítja alközpontként a Standard.

A 7D-PBX telefonközpont, mint alközpont feladata, valamely vállalat, bank, cég, gyár stb. belső helyi telefonforgalmának lebonyolítása, és a nyilvános telefonhálózattal való kapcsolattartása. Az alközpontokat alacsonykeretesként 12, illetve magaskeretesként 21-23 összekötőáramkörrel gyártják, így százas egységenként 12, illetve 21-23 beszélgetés folyhat egyidőben.

Az alközpont kapcsolási rajza az 1. ábrán látható, melyen csak egy CsK-(csoporthívató) gépi fokozat található. Úgy 600 mellékállomás felett már a II. CsK fokozat is megjelenik, ld. ott. A kapcsolási rajz szerint vannak az alközpontnak HK (híváskereső) – ÖK (összekötőkereső) – CsK (csoporthívató) és VK-(vonalkereső), valamint FK-(fővonal kereső), továbbá VHK, VCsK, Városi HK és városi VK stb. gépei.

A belső forgalom teljesen automatikus. A nyilvános (postai) hálózat felé lehet automatikus és kezelői kapcsolású, egy- és kétirányú fővonalis áramkörökön bonyolódhat le a forgalom. Fővonalat, a hívók úgy nevezett „0” forgalomválasztó számot

tárcsázva vagy esetleg a távbeszélőkészülék földelőgombját használva kapnak. A bejövő forgalmat a kezelő ún. B.R. (billentyűs regiszterrel) kapcsolja a hívott vonalalára. Az alközpont mellékállomásainak egyes mellékállomásait, a kimenő- és bejövő hívásból ki is lehet zárnai. Általában az alközpont, leginkább belső forgalmat bonyolít le, mint külsőt.



1. ábra 7D-PBX telefon-alközpont kapcsolási rajza [P.J]

A táviradai szakemberek, különösen Pósa Jenő és Kollai János mérnökök, a következőket állapították meg az ajánlott központról:

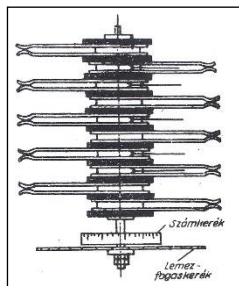
A 7D-PBX (al)központ jellemzője az St.7055 típusú alközpontnál is alkalmazott 2x51 ívpontos rotary-rendszerű keresőtípusú gépek. Ezek a keresőgépek döntenek el, hogy a működéshez ún. regiszterekre (számbételezés és hívásirányítás), vonalkeresők vezérlését végző egységekre van szükség, hogy a távbeszélő-berendezés felől érkező impulzussorozatokra a gépeket,

áramköröket működtetni tudják a hívó fél megtalálása érdekében. Úgy a regiszterekben, mint a vezérlőkben 11 ívpontos marker-gépek vannak.

A 7D-PBX központ Rotary-rendszerű kapcsológépeken és Western-rendszerű jelfogókon alapul. A központ közvetett, regiszter-vezérlésű, a kapcsológépei, transzmissziós működtetésű kereső típusú forgógépek. Legkisebb kapacitása a központnak 100, a legnagyobb 2000 mellékvonal lehet. Ki-bemenő forgalom részére irányonként, akár több 10-50 trónk/fővonal is szerelhető. Több irány, és sok trónk esetén, a gépíveken ún. lépcsőzést kell végrehajtani.

A központ működése 48 V-os telepről történik. A különböző hang- és csengetési stb. frekvenciákat, az akkumulátor töltését Brown-Bovery gyártmányú forgógép állítja elő.

A 7D-PBX kapcsológépek egymozgásúak, melyek kereső- (forgó) és közvetett léptetésű (marker) kapcsológépek. A keresőgépek *HK*, *ÖK*, *CsK* és *VK* gépkeretbe vannak szedve. A *HK*, *CsK*, és *VK* gépek 10 (2x5) emeletesek, azaz tíz ívsorral, és emeletenként 51 ívsúccsal, míg az *ÖK* gép 14 (1x14) emeletes, és emeletenként egy-egy kétszárnyú kefével és emeletenként 51 ívsúccsal rendelkeznek, melyek közül a *HK-VK* gépek elvi felépítése a 2. ábrán, míg a kefék elrendezése a 3. ábrán látható.



2. ábra Keresőgépek kefe elrendezése [BaJ]

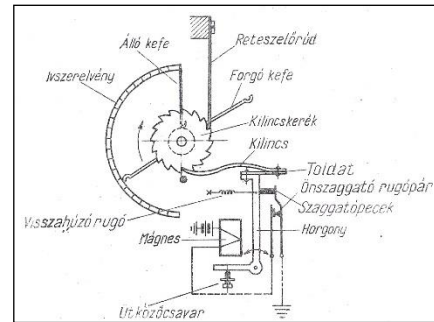
Egy százás egység 23 db *ÖÁK* (összekötőáramkörből) áll. Egy *ÖÁK*-hoz pedig tartozik egy *HK* és egy *CsK* gép. Egy-egy függőleges gépkereten tehát, egyetlen egy százás mezőt kiszolgáló 23 *HK*-, illetve 23 *CsK*-gép helyezkedik el, melyeknek azonos pozíciójú ívsúcsai (pl. gépenként a harmadik emelet 15-ös ívsúcsai stb.) függőlegesen szalagkábelrel vannak multiplálva. A gépek a kábelrendezőhöz vagy egymáshoz ún. kábelkorbáccsal vagy felső forresúcsávokon érpáros kábelekkel vannak összekötve.

A központokban azért látják szükségesnek a 22-23 *ÖÁK*-ös százás egységet, mert tanultak a szakemberek, a régi dörzskapcsolású-, és a 7A (később 7A1-é vált) rendszerű százás egységgel bővített központnak kis forgalomlebonylító képességéből - azaz - az ebből adódott forgalmi problémákból. A 23 *ÖÁK* 22-23 egyidejű beszélgetést tesz lehetővé százás egységenként!, az eddigi 11 (!) beszélgetés helyett.

Az alkalmazott marker-gépek 11-12 ívpontosak, és közvetett működésűek, melyek azt jelentik, hogy az érkező impulzusra felhúzza horgonyát, de csak akkor továbbítja a forgó-keferendszert, ha az impulzus végén a gerjesztés megszűnik.

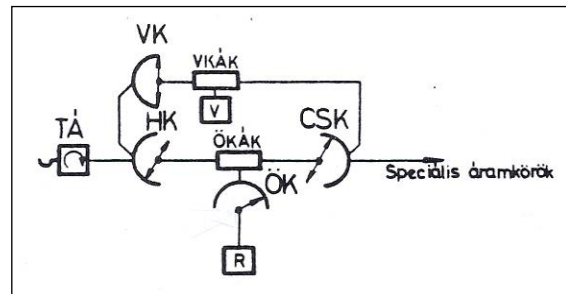
Minden egyes *HK* gép forgókeféjéhez csatlakozik az ún. összekötőáramkör (*ÖÁK*), mely kapcsolódik a regiszterek felé az *ÖK*-gép ivén át, valamint a *CsK*-gép forgórészéhez, ld. az 4. ábrát. A *CsK*-gépívre kábelezve megtalálhatók a helyi hívás esetén a *VK*-gépek forgó kefeszerelvényeinek pontjai, illetve kimenő hívás esetén a különböző irányok trónk-áramköreinek megfelelő vezetékai

(*e-f* ágak). Amíg az *ÖÁK*-ra felkapcsolódott regiszter az első *CsK* gépet közvetlenül működteti, addig a *VK*-gépet egy vezérlő-áramkörnek a segítségével.



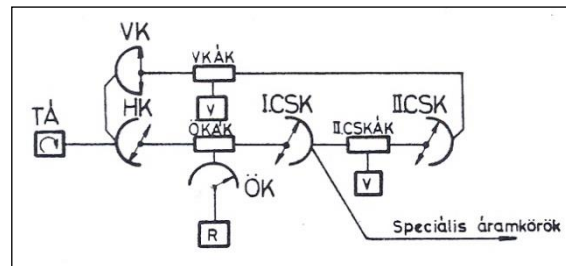
3. ábra Marker-gép léptetése [RM]

Százankénti 23 összekötőáramkör esetében 23 *VK* áramkört kell elhelyezni az *I. CsK* fokozat ivén. 600 vonal esetében a 102 ívpontra már 138 *VK* áramkört kell betervezni, nem beszélve, ha ennél nagyobb vonalszám van. Ekkor vagy lépcsőzésre vagy *II. CsK* fokozatra van szükség. Egy ilyen kapcsolást mutat az 5. ábra. Az *I. CsK* gépívekre a *VK* áramkörök helyett *II. CsK* áramkörök kerülnek bekábelezésre. Ugyanakkor az összekötőáramköröket kettő vagy még több csoportba kell osztani és lépcsőzni is. (ld. még az 1967/1. és 2. ábrákat).



4. ábra 7D-PBX helyi telefonközpont egyszerűsített kapcsolási rajza [RM]

A 7D-PBX központ regisztere 5 db *marker* (számjegyzőgép) tartalmaz az érkező "abcd" számimpulzussorozatokat fogadására, illetve kiadására. A regiszter továbbá kb. 40 db jelfogót és egy „kisforresúcs”-ot is tartalmaz. (ld. 1966) Egy regiszter kereten 6 db regiszter áramkör található, melyeket általában ún. *főcsoport*ként működtetnek. A főcsoportban egy időben csak egy hívás történhet.

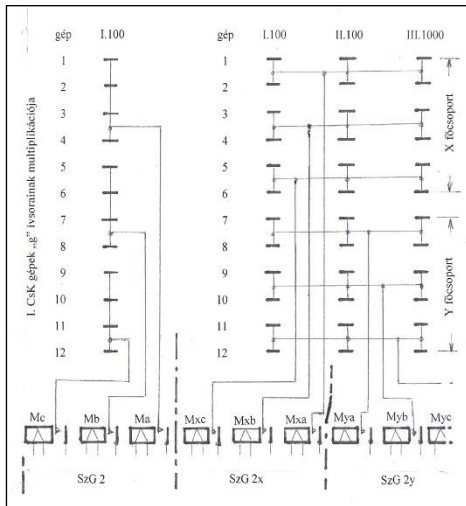


5. ábra 7D-PBX helyi telefonközpont két csoportkeresővel [RM]

Ha azonban szükség van további egyidejű hívás(ok)ra is, akkor ún. *alcsoport*okat szükséges kiképezni. A hat regiszter három (1.-2., 3.-4., 5.-6.) alcsoportra osztható, így az egyidejű hívásfelépítés

háromra nő. Minél nagyobb a központ, annál több regiszter főcsoportot lehet kiépíteni három-három alcsoporttal. Így pl. „X főcsoport”-x-„három alcsoport”-os hívás felépítés lehetséges, vagyis három főcsoport és három alcsoport esetén 9, azaz kilenc egyidejű hívás. Ezek láthatók a 6. ábrán.

A **regiszterek hívásfelépítései**: A regiszter felkapcsolódása után négy (*abcd*) impulzussorozat érkezik a mellékállomás tárcsázása folytán, melyek alapján fogja az a hívást felépíteni. A négy számjegyes hívás lehet helyben - a központ területén belül - maradó vagy egy másik központba kimenő. Ha helyben maradó hívásról van szó, akkor az első két számjegy alapján működteti a *CsK*-gépet a regiszter, és a két utolsó számot a kijelölt százás *VK*-gép vezérlőjének küldi át. Általában 6 *VK*-áramkörnek egy vezérlője van, ami megszabja, hogy egy időben a százason belül csak négy hívás érkezhessen.



6. ábra 7D-PBX központ regiszter fő- és alcsoportosítása [P/J]

A *CsK*-fokozat 24 db 102 ívpontos gépívén *VK*-gépi fokozatok és kimenő trónk-irányok vonaláramkörei vannak kábelezve. A gép mindig arról az ívponttól indul, ahol előzőleg megállt, vagyis szabad keresést végez. A *CsK* gépívén 2-3 regiszterfőcsoport és 3-3 alcsoportja miatt a híváskijelölésben szerepet játszó "g" vezeték multiplikációját fel kell szakítani, hogy egy esetleges másik fő- és alcsoportba tartozó regiszter is egyidejűleg kijelölhesse a szükséges

ívpontot. Ha ez úgy történne, hogy az egyik alcsoport a másik alcsoportba tartozó ívpontot el tudná érni, akkor téves százás *VK*-jét jelölné ki a gép ívén, ami más mellékállomás felcsengetéséhez vezetne.

A Standard szerint szükség esetén *II. CsK*-fokozatot is tud szállítani, nagyobb kapacitású központok megrendelése esetén. A jelenlegi rendelés ilyenre nem tartott igényt.

A 23 *VK*-gép az utolsó kapcsolófokozat a helyi hívás felépítése során. *VK*-gépkereten 23 db gép van, melynek 100 (102) ívcúcsai párhuzamosítva (multiplikálva) vannak a *HK*-gépkeret ívsorával. Az egyes százások *HK* és *VK* gépkereteit egymás mellett helyezik el, hogy a legkevesebb kábelezéssel lehessen a multiplikációt megvalósítani. A *VK*-gépek közül 6 db-nak van egy vezérlőáramköre, mely *VK*-gépeket a két utolsó hívószám alapján vezérli a hívott ívpontra, még hozzá két lépésben. A *VK*-gép forgó kefeje alapállásból indul. Először a hívott dekád "0"-ás pontját, majd emelkedő számsorrendben a dekádon belüli többi ívpontot tapogatja le. A kijelölt ívponton a gép megáll. A *VK*-áramkör csengetést és csengetési visszhangot biztosít a hívott, illetve a hívó felé. Ha a hívott vonala foglalt, akkor foglaltsági hangot ad a hívó részére. Ugyanakkor a *VK*-gép ívpontján jelzi más hívó részére a vonal foglaltságát.

A **trónk-áramkörök**. A központ a szomszédos központokkal egyenáramú-(ki-be), míg távolabbi központokkal 50 periodusú trónk-áramkörökkel lehet kapcsolatban. Az egyenáramú trónkók csak egyirányú, míg az 50 periodusúak kétirányú forgalmat látnak el. A kimenő egyenáramú trónk-áramkörök, valamint az 50 periodusú hívású trónk-áramkörök kimenő oldalai a *CsK*-gépívre vannak kábelezve. A bejövő egyen-áramú trónkók pedig az *ÖK*-gép ívére vannak kábelezve. Ez utóbbiak azért, hogy a bejövő hívás impulzussorozatai regiszterbe jussanak. Természetesen vannak ún. egyirányú 50 periodusú áramkörök is, amelyek általában nagyon távoli mellékállomásoknak a központra való csatolását lássák el. Ezek az áramkörök a *HK-VK*-gépívre vannak kábelezve. A *VK*-gép azt jelent, hogy a távoli mellékállomás felé csak csengetési jelzés megy, míg számjegyeket jellemző impulzussorozatok nem.

Az elképzelések szerint a Standard a 7D-PBX központ, valamint néhány St.7025 és St.7035 típusú alközpontokat is fog szállítani. A 7D-PBX postai viszonylatban alközpontnak számít, de a MÁV-nál fővonal nélküli főközpontként fog működni. A központok egymás között ún. trónk (trunk) áramkörökön át tartják majdan a kapcsolatot. [RM] [P/J]

Javaslat Standard típusú telefonközpontok alkalmazására

Az 1938-ban megtörtént hálózatzfelmérés alapján Pósa Jenő, Koltai János és dr. Jeckel Tibor mérnökök a Standard gyár szakértőivel konzultálva mélyedtek el a munkába, hogy a kialakítandó hálózatban alkalmazandó központok, milyen feltételeknek, milyen módon feleljenek meg a legjobban.

Ezek közé tartoztak megállapítani a forgalmi, az áruszállítási és a háború szele által adódó feladatokkal kapcsolatos távbeszélői igények, valamint ezekből adódóan a fejlesztés irányának meghatározását, így...

A) Ahhoz, hogy milyen gyártmányú berendezés mellett döntsenek több tényezőt is figyelembe kellett venni:

1.) Milyen vasúti (helyi-távolsági) távbeszélőigényeket kell kiszolgálni (forgalmi, kereskedelmi, vontatási, pályás, biztosítási, és a vasutat egyéb támogató szervezetek részéről, továbbá az ország

területi gyarapodásával kapcsolatos vasútvonal-növekedést s az abból adódó egyéb fejlesztéseket is);

2.) Műszaki paraméterek meghatározását;

- az elképzelt hálózat felépítését, a várható távbeszélőforgalommal,

- a hálózat számozási rendszerét (nyílt, zárt),

- közvetlen- vagy közvetett vezérlési rendszerű központok kiválasztását,

- centralizált-decentralizált helyi hálózatokat,

- egyközpontos hálózat esetében a közeli és távoli központok közötti átkérő vonalak milyenségét, mennyiségét (légvezeték, kábel, átviteltechnikai /erősítő, vivőáramú/ berendezések), áramellátási stb. feltételeket;

- 3.) A beruházás pénzügyi fedezetének biztosítását;
4.) A beruházás időrendi sorrendjét;

A távbeszélőigények meghatározására a távirdaellenőrség külsős szolgálati helyeinek már meglévő jelentéseit is vizsgálta át a fejlesztéssel foglalkozó mérnöki csoport.

A műszaki paraméterek meghatározása sok időt és utánjárást igényelt, hiszen a világban elterjedő megoldásokat kellett először áttanulmányozni. Ezek szerint:

B) Milyen legyen a távbeszélőhálózat.

A hálózat lehet *csillag*-, *szövevényes (poligonális)*, ld. a 7. ábrát. Legegyszerűbb a *csillaghálózat* forma egy helyi telefonközpont és hálózata, mivel a központ a hálózat középpontjában helyezkedik el, míg a mellékállomások sugárirányban ágaznak ki, ld. a . ábra felső részébráját. Ha az átkérő nyalábok végén hasonlóan kapcsolódnak a kisebb jelentőségű és forgalmú központok a középpontra, akkor a csillaghálózat decentralizált hálózattá minősül. Ez esetben csillaghálózatot az jellemzi, hogy csak sugárirányú trónkaramkörök találhatók, így a forgalom a központok között a csillagközeppontra át bonyolódik le.

Ha az egyes végpontok egymás között is kapcsolatba kerülnek a csillagközeppontra elkerülésével, a tiszta csillag jelleg már szövevényes jelleget ad. Egy igazi teljesen- és részlegesen *szövevényes* hálózatot mutatnak a jobboldali részábrák.

Ha a szövevényes hálózatban minden központ, minden központtal van összekötve, akkor az irányok száma $i = Kx(K-1)/2$. Így a hívások a csillagközeppontra nem terhelik. Ez azonban igen gazdaságtalan megoldás. Ennél jobb a szövevényes hálózat egy módosult formája a részleges hálózat, amelyben csak azokkal a szomszédos központokkal vannak összekötve az egyes központok, ahol kettejük között nagyobb forgalom várható, míg a kisebb forgalmat igénylő központok egymás közötti forgalma egy másik központon át bonyolódik le. A szövevényes hálózatot hurkos hálózatnak is nevezik.

Vegyes a hálózat, ha egy-egy csillag és szövevényes hálózat átkérő irányval van összekötve.

Az egyes hálózatokat vizsgálva megállapíthatóvá vált, hogy egy tiszta csillaghálózat kiépítése egy vasútállomáson belül gazdaságos, míg nagyobb településen (pl. Budapesten) gazdaságtalan lehet. Amíg egy kisebb területen egy mellékvonal rövid, addig egy településen a távbeszélőállomást kiszolgáló vezeték hossz nagyon hosszú lehet, mely már gazdaságtalan. Egy vonal hossza 1000 ohm hurokellenállásnál nagyobb lévén már

gazdaságtalanná válhat. Egy 0.4 mm átmérőjű kábel érpár esetében, a hurokellenállása (300 ohm/km) hiába biztosítana kb. 4 km távolságot a 168 mNp/km-es csillapításérték legfeljebb 2.6 km-es távolságot biztosít. Nagyobb átmérőjű kábeleket kell fektetni. A kábelek építése igen költséges, ezért meggondolandó a teljesen centralizált hálózat építése, ld. majd a budapesti három központot 1941-, 43-ban.

C) Egy másik fontos probléma a számozási rendszer meghatározása. Egy automatizált rendszerrel a vasútnál a mindenhonnan-mindenhová elvet célszerű kielégíteni. A mellékállomások egy ilyen megoldásnál hívó(kapcsolási)-számokat kapnak, melyeket egy hívószámrendszerbe kell beosztani. A számozási rendszernek rugalmasnak kell lennie, hogy bármikor kisebb-nagyobb változásokat lehessen eszközölni a rendszer megváltoztatása nélkül.

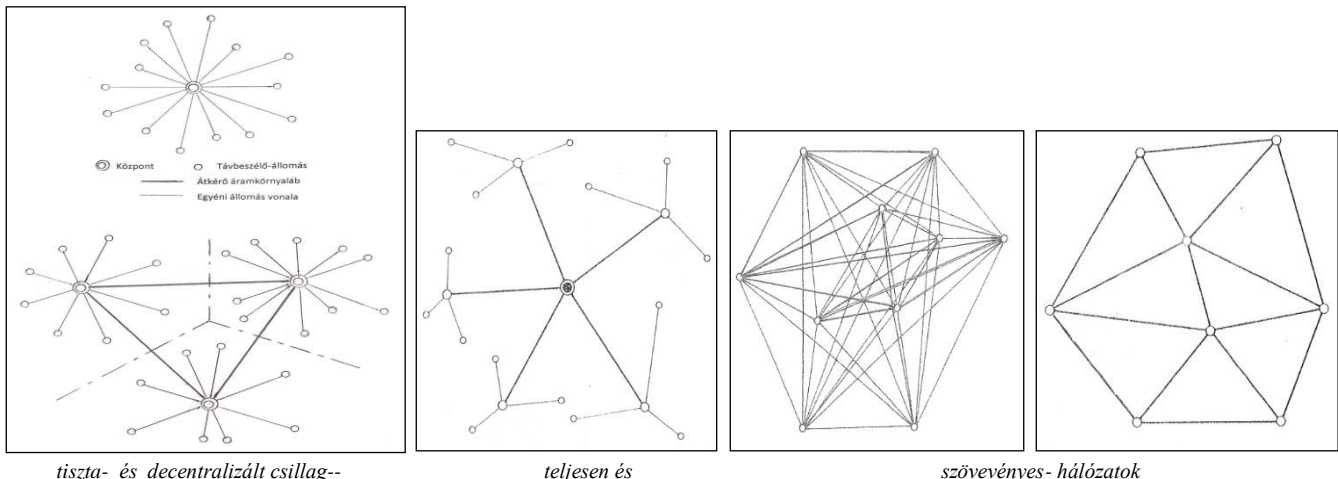
A számozási rendszer egy „elméleti” számmezőt határoz meg, melyben lehet *kiépített- és holt-számmező*. Egységes számmezőről akkor van szó, ha bármelyik mellékállomásnak (a nyilvános hálózatban ezt főállomásnak nevezhetik) ugyanazon számjegyből áll a hívószáma. Ilyenkor a hívószám tartalmazza az ún. területválasztó-, a központkijelölő-számokat is. Akkor nincs egységes hívószámrendszer, ha a terület- vagy központkijelölőszám hiányzik a hívószámból. Így lehet eljutni a nyílt- és a zárt számozási rendszerhez.

Nyílt számozási rendszerben a mellékállomások hívószámainak hossza különböző. Itt a forgalom-, és a központkijelölő számokat csak a saját központból való kihívás esetén kell tárcsázni, ld. a 8. ábrát.

Az ábra szerint a 81-es kijelölő számú központból a 82-es kijelölő számú központba történő hívás esetén 0+300+8221 számot kell tárcsázni. A nyílt számozási rendszert akkor érdemes alkalmazni, ha a központ helyi forgalma sokkal nagyobb a kimenő forgalomnál.

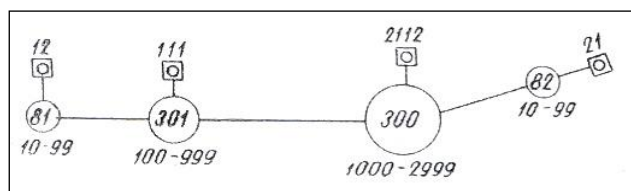
Zárt számozási rendszer esetén a hívószámba a hálózat valamennyi központjának a központkijelölőszáma, akár a forgalomválasztó szám is megjelenik állandósult formában. Az előző példát felhasználva, bármely központból 8221-el érhető el a mellékállomás. A 301-es központ hívószámát egy számjeggyel kell növelni, míg a 300-as központnál marad a négy számjegy.

D) A hálózatforma, a számozási rendszer, a mindenhonnan-mindenhová elv eldöntése után lehet kiválasztani a hívásvezérlés (választás) módját, és így aztán az alkalmazandó központrendszert. Kétféle választási rendszer ismert, a közvetlen és a közvetett.



7. ábra Központ-hálózati lehetőségek

Közvetlen választás esetén az ún. irányválasztás van alkalmazva, mivel a hívó készülékének számtárcsájával, annak egyenként adott impulzussorozataival történik a központok kapcsológépeinek működtetése egészen a hívott vonalának a kiválasztásához. Ilyenkor általában véve az egyes mellékállomások vonalainak hívószáma, az egyes központok vonalkapacitásának megfelelően más- és más hosszúságú, mint ahogy a nyíltszámozási rendszernél lehetett látni. Távoli központokhoz más-más központkijelölő hívószámokat kell tárcsázni. Ilyenek a huszadik század tizes éveiben a Magyar kir. ÁllamVasutak életében megjelent német Siemens cég emelőválasztógépeiből felépített központjaival. Ebből a központtípusból eredt tulajdonképpen a nyílt számozási rendszer is.



8. ábra Nyíltszámozású hálózat

[PJ]

Közvetett választás esetén a hívószámok egy számtároló egységben kerülnek rögzítésre (általában regiszterben), mely mint hívásvezérlő a rögzített számoknak megfelelően központon belül vagy más központ irányába is, akár központról központra vezérlik a többi központot is. Ez utóbbit célválasztásnak is hívják. Az ilyen regiszteres központokat közvetett választású központoknak nevezik. Ilyen központokat a Standard tud ajánlani.

E) A központrendszer kiválasztása

A vizsgálatokat végző vasutas szakemberek a magyarországi Standard Villamossági Rt. Rotary- (forgógépes) 7D-PBX rendszerét választották, mivel volt tapasztalat rá, valamint a Magyar Posta is a

nyilvános távbeszélő-hálózatát Rotary típusú központokból építi (7A-2 típus).

A távközlési szakemberek szerint a vasútnak egy állomáson, pályaudvaron, településen olyan szolgálati egységei is vannak, amelyek több száz vonalat igényelnek, ilyenek a MÁV Igazgatóság vagy az Üzletvezetőségek. A Standard ilyen helyekre a 7D-PBX (Private Branch Exchange = magánhálózati alközpontot) ajánlotta, amely akár 2000 mellékállomást is zavarmentesen tud kiszolgálni. Bár a 7D-PBX alközpontot nagy bankok számára fejlesztették ki, a Standard szerint e típus a MÁV igényeit is képes teljesíteni, akár országos hálózati szinten is. Sőt arról is biztosították a vasutas szakembereket, hogy a központtípusuk főközponti szolgáltatásként tudnak összedolgozni, akár az alközponti szolgáltatások megtartásával is. A nyilvános, postai hálózathoz való csatlakozást azonban két ok miatt elvetették: **a)** az egyik és legfőbb ok a posta ellenvetése, **b)** MÁV vezetésének költségcsökkentésre való utasítása.

Az alközpontokat tehát olyan helyre érdemes rendelni, ahol a belső forgalom sokkal nagyobb a külső fővonalai forgalomnál. A vasút azonban nem biztos, hogy ilyen, mivel a vasúthálózat nagysága, s az e tényből eredő kapcsolati igények a külső forgalom növekedését kívánja meg. Más vasutaktól szerzett tapasztalatok is ezt mutatják.

A Magyarországon működő Standard Villamossági Rt. a telefonközpontjait Pengőért, míg a Siemens cég német Márkáért ajánlotta. A MÁV vezetése természetesen az első, pengős megoldást választotta.

Közben a távközlési szakemberek első lépésként a nagyobb vasúti csomópontokra, a Standard-féle alközponti ajánlásban szereplő (10, 25, 50, 100, 200 mellékállomással) alközpontokból már többet a MÁV meg is rendelt.

Budapestre pedig három 7D-PBX típusú központ megépítését javasolták, amelyekből kettőt, 1941 évi üzembe helyezéssel. [KI] [RM] [PJ]

Miskolcon telefonközpontok épülnek

25/1940/22949

Miskolc személypályaudvarra, és Miskolc Üzletvezetőségre 100-100 vonalas vonalas önműködő, St. 7055 típusú keretes gépkapcsolású telefon-alközpontok épültek. Az első elképzelések szerint Miskolc-Gömöri pályaudvar is kapott volna egy központot, de ettől végül is elálltak a magas költségek miatt.

A központok építése 160 000 Pengő hitelből történt. Az építésre háromféle hitel állt rendelkezésre, melyből kettő „elévülő” és egy „továbbvihető”, vagyis „el nem évülő” hitelből.

Miskolc Üzletvezetőség és Miskolc személypályaudvar közlése, a Magyar kir. Postaigazgatóságnál kell megrendelni az összekötő-áramköröket! Adták utasításba.

Az előleg 570 Pengő volt.

Végül is az összeköttetés és két központ 21747 Pengő 34 Fillérbe került.

Az üzletvezetőségi épületben a személyzeti óvóhelyen és a földszinten került elhelyezésre a központ és a központ működését szolgáló villamos energiaellátó berendezéscsoport. [RM]

1941

Hírek a magyar vasútról

- **21/1941/17357** Gépkapcsolási telefonközpont építése az üv.-ben. Andráskey I. részkeresete.
- **21/1941/15716** Gépkapcsolású telefonközpont építési munkáinak vállalatba adása.

- **21/1941/15621** Szombathelyi üzletvezetőségi telefonközpont toldalék építkezéséhez hitelkérés.14827/1941
- **21/1941/14777** Gépkapcsolású telefonközpont épületének vállalatba adása.
- **21/1941/14559** Ig. DI. Gépkapcsolású telefonközpont építése az üzletvezetőségi székháznál.

- **21/1941/12070** Ig. DI. Automata telefonközpont építése Sm. állomás felvételi épületben.
- **17/1941/14617** Sallay Arisztid vég-számlájának kiutalása a telefonközpontokba szerelt ventilátorok után.

● **17/1941/2449** Hivatalból. A gépkapcsolású telefonközpont költségeinek átkönyvelése.

● **Március 23.** Bp-Nyugati pu-i távírdaintézőségi javítóműhelynek, f. évi március 23-tól, „Távírdaintézőségi Központi Javító Műhely-főnökség” elnevezéssel önálló szolgálati főnökséggé való átszervezése megtörtént. A főnökség az F₁ alá tartozik.

● **Október 22-én** helyezték üzembe az Igazgatóság alagsorában az első 7D-PBX, Standard gyártású 600 vonalas automata központot, melyet decemberben az Északi Üzletvezetőség székházában egy 300 vonalas hasonló típusú központ követett. Érsekújvár állomás 100 vonalas központját 50 periódusú trónk-áramkörrel kapcsolták ez utóbbi központra. ⇒

● A távírdai szolgálat fejlesztési tervei és a megvalósításuk. ⇒

● A Bp. Keleti pu-i gépkapcsolású távbeszélőközpontba kapcsolt távbeszélő-állomások hívószámai f. évi március 14.-én 19 órától háromszámjegyről négy számjegyre változtak, hogy az októberi átadásra tervezett igazgatósági 7D-PBX telefonközponthoz azonnal tudjon kapcsolódni.

● Bp. Déli pu-on, Bp. Nyugati pu-on és Bp. Ferencváros rendező pu-on Siemens-Schuckert gyártmányú hangosítóberendezéseket szereltek fel utastájékoztató, illetve gurítási mozgások hatékony támogatására, továbbá az utasok és a személyzet számára légóttalommal, életvédelemmel kapcsolatos közlemények gyors tájékoztatására. A berendezések mikrofonokból, 50-150 W teljesítményű erősítőkből, és két-három 10 W teljesítményű körüli tölcéses hangszórókból állnak. Ezek a hangszórók általában papírmembránosak, de néhány közülük exponenciális profilú nyomókamrák (Western gyártmány). A mikrofont a forgalmi szolgálattal kezelik.

● Megkezdték a hosszúhullámú rádióberendezések telepítését. Az első német Telefunken AS33, valamint az ugyancsak német Lorenz 200 típusú berendezését a MÁV Igazgatóságon a Bp. Déli-, a Szombathely-i, a Pécs-i, a Szeged-i, a Debrecen-i, a Miskolc-i, és a Kolozsvár-i Üzletvezetőségeken, valamint a miskolci üzletvezetőségen lévő központtal a kassai emelőválasztós rendszerű központ társközponti forgalommal automatikusan került kapcsolatba.

● A Teréz körüti Északi Üzletvezetőség 7D-PBX telefonközpont és az érsekújvári központ között üzembe helyezték a szelektív hívású távbeszélő-rendszert, amelyen belül az állomások egymást számtárcsa-impulzusokkal hívhatják (ld. 1940). ⇒

● A távírdaelenőrség szakemberei kidolgozták a MÁV egész területén megvalósítandó automatikus kapcsolású telefonhálózat tervét. ⇒

● A magyar honvédség április 14-re elfoglalta Dél-Vidék, a baranyai háromszöget, a Muravidék (összesen 1143 km vasútvonalal). Ezzel a vasútvonalakat szolgáló távírdai eszközök, és a hálózata növelte a távírdai szolgálat feladatait. A berendezések állaga kívánni valót vont maga után. Ezért a MÁV a távközlés javítására 1,189 mP-t fog fordítani.

● A miskolci üzletvezetőségen ez évben kinevezett távírdai szakemberek névsora. ⇒

● A Múlt évi Budapest-Győr közötti vonalon megkezdett szelektív hívású omnibusz telefonvonal után Budapest-Érsekújvár közé is felszerelték a Siemens rendszerét.

● Elkezdték szállítani a T.37 típusú géptáviróberendezéseket.

● Komáromban 50 vonalas LB váltót helyeztek üzembe.

● A miskolci üzletvezetőség területén január 1-től kezdődő hatállyal segédtszti és altiszti

kinevezések történtek, és a távírdai dolgozók közül a következőket léptették elő:

- a 6. fizetési fokozatból a 7. fizetési fokozatba Kovács Béla távírdamester főtávírdamesterre,
- a 3. munkaköri csoport 10. fizetési fokozatából a 9. fizetési fokozatba: Jäger György távírdamester, Báffy József szemaformester, Csonka Gábor távírdamester.

Hírek a nagyvilágból

● Lohr Andor vállalkozó a távírdaműhelyében átdolgozta az 1890-es években elterjedt Kiss-féle kékiró-táviróberendezéseket, és a Kaudelka-szabadalom alapján átalakított gépeket. A Kiss-féle gépek nagyon jók voltak ugyan, de alkatrészeket hozzájuk, az idő múlásával nem lehetett kapni. Nagy vállalatok az alkatrészgyártást nem vállalták, így kisebb műhelyekben folyt a gyártás. Ilyen volt Lohr Andor műhelye is, ahol a régi, így í vasút gépeinek javítása is folyt.

● A Kereskedelmi és Közlekedési miniszter rendeletével létrehozták a Központi Rádiófelügyelőséget.

● A Magyar Posta még 1939-ben kidolgozott távkábelhálózat tervét máris módosítani kellett a keleti országrész becsatlakoztatására. Így megkezdte a „Tiszántúli távkábel” építését Szolnok-Nyíregyháza között. A kábel érszerkezete:

1x2/0.9R+21x4/0.9DM+2x2/1.0U. Az U igenkönnyű pupinozást jelent, hiszen 460 méterenként 1 mH a terhelése. Így ezen egy 12 csatornás vivőfrekvenciás erősítőmezőt lehet üzemeltetni. Egyelőre azonban csak egy egycsatornás rendszert helyeztek üzembe.

● Németországban Konrad Zuse bemutatta a ZUSE-3 jelű digitális számítógépét, amely programvezérelt. ⇒

A távírdai szolgálat fejlesztési tervei és a megvalósításuk

Az 1938. évi Darányi miniszter által a „vasúti távírdára vonatkozó 5. félé témá”-ban előírtakat a távírdaszolgálat még 1939-ben elkészítette. Azonban a beszéd elhangzása óta a politikai helyzet állandóan változott, melyben a vasút, az ország területi gyarapodásával, vonalkilométerekben sokat növekedett, ami a távírdaszolgálat feladatait igencsak megnövelte. A visszatért vonalak hossza 4947 km a normál-, míg a keskeny nyomtávú vonalak hossza a mintegy 3000 km-et tesznek ki. Ez a nem kis hossz a távírdaszolgálat (távközlés, blokk) feladataiban is fokozatos növekedést jelent.

A területgyarapodásokkal:

- az első bécsidöntéssel (1938. november 2) Felvidék (dél-szlavák),

- 1939. március 15, a megszállt Kárpátalja,

- a második bécsi döntéssel (1940. augusztus 30) észak-erdélyi és székelyföldi,

- 1941. áprilisában elfoglalt bácskai, délbaranyai és muraközi vasutak,

így azok távírdai áramkörei, berendezései kerültek a távírdaszolgálat felügyelete alá.

Sajnos a visszakerült vasútvonalak távközlő-, biztosítóberendezéseiről korrektil adatokat nem lehetett felderíteni, mivel a háború után meg nem érhető módon, az ide vonatkozó irodalomnak tekinthető ügyiratokat, levelezéseket - 1948-ban - leselejtezték.

A Darányi beszéd alapján készített emlékezés 1939-ig elkészült és az az 1939-es évnél kiis van gyűjtve.

Itt a visszatért területek problémáit is figyelembe véve - összevontan - történik a tárgyalás.

Megállapítható, hogy 1924-től kiindulva nagy fejlődés a távközlésben nem igen volt, míg a biztosítóberendezéseknél

valamivel több lehetőség adódott, gondolva a VES állomási berendezések telepítéseire.

Távírdai vonalon változás nem történt, maradt az üzleti-, a kgt, azaz a kocsintézési- és az engedélykérő távíró. Ezek mindegyike, kivéve a Budapest-Hegyeshalom között fektetett vonalkábelben a kábeles üzemet. Telefonközponti viszonylatban egy-egy automata alközponti berendezésen vagy LB, vagy CB kézikapcsolású központ telepítésén és a menetirányítói vonalon túl, akár az engedélykérő távírók esetében is, fejlődés nem volt. Különcélú távbeszélők területén a VES állomási biztosítóberendezéseknél új telefonálási lehetőség a forgalmi iroda és a váltóórhelyek közötti kapcsolatként jöttek létre. Vagy még megemlíthető, hogy a Morse-távíróvonalakra Gattinger-féle telefonokat telepítettek.

A vasút hosszuhullámú rádióhálózata

Amikor az első vasút az országunkban megindult, rögvést nyitottá is vált, sőt el is kötelezte magát az új távközléstechnika - (Bain-Baumgartner-féle távjelző, Siemens&Halske cég által gyártott Morse-féle távíró, később a Bell-féle telefon) - használata mellett, mert felismerte annak jelentőségét és fontosságát, hogy az a vasútüzemét jól szolgálja ki.

Meg kell jegyezni, hogy a századforduló idején már foglalkoztak a drótnélküli táviratozással, nemcsak a közéletben, hanem a vasutaknál is, igaz nem a magyar vasutaknál. Ebben Edison, Phelps, Marconi jártak elől. A MÁV azonban az 1940-es évig várt ennek felhasználásával.

A Morse-féle üzleti távíró-összeköttetések behálózta ugyan a vasút hálózatát a harmincas évek végére, azonban a MÁV vezetésének kívánságát - elfogadva az 1937-ben két táviradintéző által tett javaslatát, hogy az ún. üzleti táviratok gyorsabban, és hatékonyabban jussanak célba, illetve a szállításiirányítás is megújuljon - teljesíteni kell, tűzte ki célul a táviradiszolgálat.

A táviratoknak, üzleti adatoknak kisebb távolságon történő továbbítására már több távgépíróberendezés beszerzésre került sor, de hosszabb távra, fizikai vonalak hiányában csak állomáson, üzletigazgatósági székhelyeken kerültek üzembe. Egy ilyen légvezetékes hálózatot csak kábelezéssel, átviteltechnikai berendezések beszerzésével, bővítéssel sem lehet kiváltani, ami a MÁV pénzügyi helyzetéből fakadóan, nem is oldható meg. Helyettük célszerűnek látszik az előbb említett rádióhálózat kiépítése, mely sokkal olcsóbban megvalósítható, volt a táviradiszolgálat szakembereinek a véleménye.

A hosszuhullámú-rádióhálózat megtervezésére, megvalósítására az Igazgatóság táviradellenőrségének két kiválóságát Röhmer Alfrédet és Barátfalvi Ottó gépész-mérnököt bízták meg, hogy a feladatokat mérjék fel és készítsenek tervet.

A tervezők, figyelembe véve a nemzetközi politikai folyamatokat, az ország területi gyarapodásával megnőtt vonalhosszabodásokat, az üzleti táviratok számának növekedését, a katonai szállítások nagyszámú megjelenését, kiváló szakértelemmel és technikailag optimálisan végezték el, illetve alakították meg a rádióhálózat formáját, a rendszer kiszolgálását, benne kiválasztva az alkalmazandó rádió típusokat stb.

Végül is az első elkészült tervben, a tervezők, meghatározták az „országos igazgatási rádióhálózat”-ot, mely a központi és körzeti irányító szervezeteit és a jelentősebb forgalmi csomópontjait köti össze egymással. (Az elkészült tervet azonban az ország területi gyarapodása miatt, a tervezők örömmel változtatták). A tervben kidolgozták a szükséges műszer-parkot, az egyéb műszaki és anyagi

Az ország területi gyarapodása és a közelgő háborús viszonyok a távközlés területén megváltoztatták a tespedést, és az új technikák felé fordulhattak a tervezők, és figyelembe vehették a Darány beszéd adta ún. lehetőségeket, melyek megegyeszer:

1. hosszuhullámú rádióhálózat.
2. géptávíróhálózat,
3. távbeszélőhálózat,
4. egyéb különcélú hálózatok,
5. biztosítóberendezések

fejlesztése.

Ennek alapján dolgozták ki az irányelveket és megindulhatott a fejlesztési munka.

eszközöket, sőt a szükséges személyzet-számot, és az oktatás biztosítását is. A tervezők a rádiórendszereket a német gyakorlatban jól vizsgázott berendezésekből választották ki, igaz a honvédség javaslatait is figyelembe véve, így a TELEFUNKEN AS33 és a LORENZ 100, 200 típusokat, amelyek üzembiztonsága kiválónak mutatkozott.

A MÁV a hálózatán alkalmazandó hosszuhullámú rádióberendezések (9 db 1 kW-os és 20 db 100, 200 W antennaközi teljesítőképességű rádióállomás) beszerzésére, a tarifális díjak fizetéséről való eltekintésére, a hálózat üzemben tartására a Magyar kir. Posta hírosztályának tudtával a 960.684/OM biz. 1940 számon kért engedélyt a KKM-től (Kereskedelem- és Közlekedésügyi Minisztériumtól). A Magyar Postaigazgatóság a 206.104/1941. IV. 5. számon utasította a budapesti Magyar kir. Távíró- és Távbeszélő Igazgatóságot (Bp. VIII. Mária Terézia tér 17-19, később Horvát Mihály tér), hogy a szükséges kapcsolatot a MÁV-val a díjfizetések (2 Pengő 40 Fillér/hó), valamint valamint a 29 rádióállomás pontos helyének tisztázására vegye fel. (Megjegyzés: a levelezésért a posta a MÁV-tól 2, illetve 10 P-s postai bélyegyet kért, de csak 2 P-s bélyegyet kapott. Megemlíthető még, hogy a posta a MÁV-nál felszerelt adó-vevők után is csak a műsorvevőkre vonatkozó 2.40 P/havi előfizetői díjat kért, ennek ellenére a MÁV mindig hátralékban volt, amit a posta állandóan sürgetett).

A berendezéseket az engedélyek megadása előtt „már telepítették is” a KSzV által kijelölt vasúti katonai hatóságoknál, így 1940. december 1-től a MÁV Igazgatóságon, a Bp. Déli, Szombathely, Pécs, Szeged, Debrecen, Miskolc, Kolozsvár Üzletvezetőségeken, valamint Marosvásárhelyen. Ezeket követte 1941. április 1-től 1944. január 2-ig Szolnok, Kassa, Szabadka, Nagyvárad, Győr, Dés, Békéscsaba, Újdombóvár, és a legvégén Madéfalva.

A rádióadó-vevőket a Magyar kir. Honvédség adta.

A MÁV vezetése és a Magyar Honvédség (KSzV), 1944 elején, valószínűleg látva a szovjet előnyömlásokat, az elképzelt további helyekre berendezéseket nem rendeltek és nem is szereltek, így Érsekújvár, Újvidék, Sepsiszentgyörgy, Déda, Békéscsaba, Nagykanizsa stb. állomásokra.

A Magyar kir. Posta a 267.323/1941.IV. 8 számú rendelete értelmében a rádiókezelők részére vizsgát rendelt el *(elmélet, készülék üzembe helyezése, hibák felderítése, kijavítása, rádióközlések váltására vonatkozó szabályok ismerete, általános földrajz, és a távközlőutak ismerete, ötbetűs kód-csoportok 16 szavas gyorsasággal való adása, hallásutáni vétele 5-5 percen át)*. A kezelőknek középiskolai végzettséggel kellett rendelkezniük.

Ezek száma 1943-ra 75 volt. (A legjobb ezek közül Papp György volt, továbbá Spitzer Tibor és Hidvégi László is kiemelkedett).

Az új rádiókkal kapcsolatos valamennyi operatív munkák elvégzésére, a fenntartási-karbantartási munkák végrehajtására egy rádiós csoport felállításáról is gondoskodtak a tervben. A felállított csoport vezetője Kőteles Sándor (rádiós), míg a művezető Várszegi János (antennás) lett.

A MÁV illetékes vezetése, a magas műszaki és etikai színvonalon elkészített terveket, és a bennük szereplő szempontokat megismerve, „lelkesen” támogatták a hosszúhullámú rendszer kiépítését. Ennek megfelelően a MÁV felső vezetése a létező legjobb rádiórendszer létrehozását elfogadta. A terv bebizonyította, hogy a vasút szállítások távközlési igényeit ezzel a rádióhálózattal lehet legalkalmasabban kiszolgálni.

A megtervezett rendszer három feladatra összpontosult:

1. forgalmazással ellátandó valamennyi terület üzembiztos lefedettségére,
2. napszaktól és időjárástól való függetlenség legyen, és
3. relatíve minél kevesebb adóállomásra legyen szükség.

A terv szerint a hosszúhullámú-rádióhálózatot az országban kijelölt, ún. rádiótávírdák (tagállomások) alkotják. A helyszínek kijelölésénél figyelembe vették a már meglévő és esetleg a továbbiakban kiépítésre kerülő vezetékes távgépíró pontokat. A cél az volt, hogy a rádió- és távgépíró-távírdák hasonló feladatokat ellátva, egymást kiegészítve a legbiztonságosabb módon valósítsák meg, és tartsák fenn a vasútforgalom irányíthatóságát. A hosszúhullámú rádióhálózat topológiáját a területekben növekedett országtérképén lehet lekövetni.

A pont-pont közötti rádióhálózati összeköttetésekkel a rendszer alkalmas volt a MÁV Igazgatóság épületében (Andrássy u 73-75) működő vezetőállomásról az üzletvezetésekhez székhelyein, valamint a fontos vasúti csomópontokon létesített rádiótávírdák, tagállomások meghívására, és velük kétirányú kapcsolatokat létrehozni mind egyéni, mind körözvény (körs adás) hívásokkal. Ugyanezen lehetőségek vonatkoztak valamennyi tagállomásra is, amelyek - a vezetőállomás közreműködése nélkül - szintén tudtak közvetlen, pont-pont közötti (haránt) vagy akár „körs-adás” kapcsolatokat is létrehozni, akár Szombathely-Sepsiszentgyörgy között. Ez azt jelenti, hogy bármelyik rádió-távirda az országon belül üzembiztos kapcsolatot tudott létrehozni egymás között, magas - kb.98% - valószínűséggel.

A rádiótávirda fogalmába egy rádióadásra és vételre kiképzett távírász-munkahelyet kell érteni. Maga a rádiótávíró-állomás a hosszúhullámú adó- és vevőberendezésből, az adóhoz és a vevőhöz kapcsolt Hell-féle távíró-berendezésből állt.

A hálózat valamennyi rádióállomása és összes berendezése 24 órás, azaz állandó üzemben voltak. A távírászok 12/24 órás szolgálatot láttak el. Mindegyik távírdahelyiségbe egységesen, rádiótávírász-asztal került. A távírász keze ügyében volt a távíratok leadását biztosító morze-billentyű, és a Hell géptávíró adó-vevőkészülék. Az asztal tetején helyezkedett el a Siemens 150-es Hell ritmikusan (150 leütés/perc sebességgel) adó gyorstávíró. Az asztal jobb oldalán lenn volt a rádióberendezéshez a kapcsolatot biztosító ún. csőbillentyűző egység.

Az alkalmazható rádiófrekvenciákat a Magyar kir. Posta javaslatára az illetékes hatóság osztotta ki. Az engedély alapján a hosszúhullámú frekvenciasávban a vasút rádiói a 295 és a 370 kilociklus-t (később kHz-t) kapták. Ezen a frekvenciasávon belül 5-6 frekvencia volt a MÁV részére biztosítva. Az állandó vételen lévő állomások meghívása a hívó és a hívott állomás hívójelének Morze-ABC-s billentyűzésével történt az első frekvencián. A

kapcsolatfelvétel után a két állomás áttért a másikra, az országos levelezési frekvenciára. Az igazgatósági vezetőállomás a HAV1, az üzletvezetések és a többi tagállomások HAV2 számozástól kezdődő hívójelkeket kaptak.

A terv alapján a hosszúhullámú berendezéseket a német Telefunken és a Lorenz cégek szállították. A Telefunken cég berendezése az AS33 típus 500 - 1000 W-, míg a Lorenz cég berendezése 100 - 200 W kimenőtjelisétménnyel rendelkezik. A levelezés Morse-féle *abécé* formában történik.

A TELEFUNKEN AS33 típusú hosszúhullámú adó működési hullámsávja: 100-1000 kHz, a lehetséges üzemmódjai:

- a) „A1 Távíró-üzem”; b) „A2 Hangzó-távíró”; c) „A3 Beszédtovábbító-üzem”.

Az A1 távíróüzemmód a vivőfrekvencia kisugárzásával, és annak a távírójelek ütemében történő szaggatásával valósul meg, és ez az üzemmód biztosíthatja az adott adóteljesítmény mellett a legnagyobb kisugározható teljesítményt. Együttal ez foglalta le a legkisebb helyet a frekvenciasávban. A MÁV elvileg csak az A1 üzemmódot használhatta, de szükség esetén az A3 beszéduzemet is használták (titokban) a rádiótávírázok, és a fenntartók. Ezt az üzemmódot nem engedélyezték biztonsági szempontok miatt, mert azok nem voltak dokumentálva, és nehezen lehetett ellenőrizni. A kisugárzás teljesítménye itt is kevesebb lehetett az A1 üzemhez képest. A MÁV részére, az amúgyis kedvezőtlenebb A2 üzem, az ún. hangzó-távíró üzemmód szintén nem lett engedélyezve. A rendszer rövidhullámú adásra is alkalmas volt, melyet azonban a MÁV nem használt.

A Telefunken adó a MÁV legnagyobb teljesítményű, és a legfontosabb feladatokat ellátó adóberendezése volt, mely három szekrényből állt. Az egyik egység az adó, a második az antennahangoló, és harmadik az áramellátó egység volt. Az adó és az antennahangoló szekrények falra szerelhetők, míg az áramellátószekrény, a nagyteljesítményű és súlyú transzformátor miatt a padlón állt. Az adó és az áramellátó egység képei láthatók az 1. ábrán.

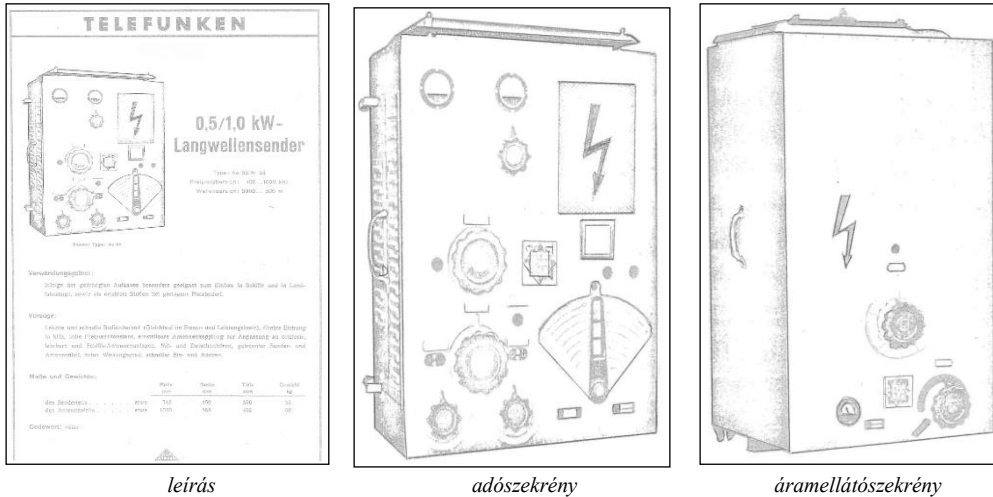
A kétfokozatú adó. Az első fokozat egy öngerjesztésű oszcillátor RL12T15 típusú elektroncsővel, ami a meghajtó teljesítményt szolgáltatja az RS384 típusú végerősítő elektroncső részére. Egy RS384 típusú adócső 0,5 kW teljesítményt tud kitáplálni az antennába. Kettő ilyen csőnek egy foglalata van, hogy szükség szerint 1 kW teljesítményt lehessen kitáplálni. A két cső ilyenkor párhuzamosan van kapcsolva, mint ahogyan ez a hosszúhullámú rádiózásban szokásos. A modulátor egység szintén RL12T15 típusú csővel rendelkezik. Az adóegység tetején található a teljesítmény kimenőpontja. Innen a veszteségek csökkentése érdekében ujjnyi vastag vörösrézcső csatlakozott az antennahangoló-egységhez.

Az antennahangoló- és kicsatoló-egység igen szellemes megoldású. A hangolás, tekintettel a hosszúhullámon általánosan használt antennák kapacitív viselkedésére, egy változtatható értékű induktivitással az ún. variométerrel történt, amely egy nagyobb átmérőjű fix és benne egy vele sorba kapcsolt, forgatható másik induktivitással megépített hatalmas porcellán-testű változtatható induktivitás, vagyis két kerámiatesten elhelyezett variométer-tekercs. A teljesség kedvéért megemlíthető, hogy (pl. túlságosan hosszú induktív antennák alkalmazására gondolva) az antennahangoló-egység tartalmazott egy beiktatható fix-értékű kapacitást is. A hangolás nagyobb lépésekben a fix induktivitás leágazásainak kapcsolásával, finoman a variométerrel történhetett. A kicsatolt energia nagyságát egy hődrótos rendszerű mutató

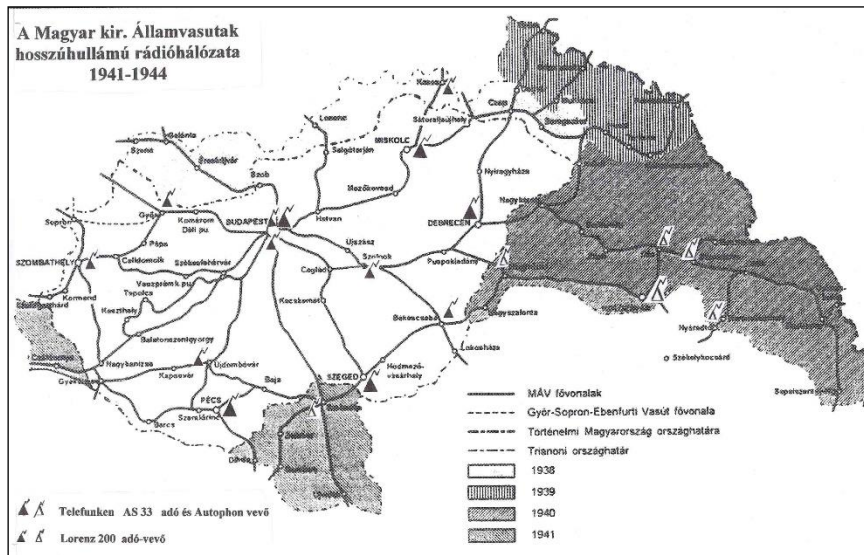
műszer jelezte. Ilyen megoldással bármilyen rendszerű antennát lehet illeszteni az adó végfokozatához.

Mivel az adó és az antennahangoló-egységek falra kerültek felszerelésre, melyektől a táviróasztal távol volt, a távirás a műszerkimozdulását nehezen láthatta, és hogy adásnál mégis jól

láthassa a jeleket, a rádiós kollégák egy glimmlámpát rögzítettek az adó- és az antennahangoló-egységeket összekötő rézcsőre. Adásnál a glimmlámpa az adott jelek ütemében villogott, jelezve az adó üzemképességét, és az adás ütemét.



1. ábra Telefunken AS 33 típusú rádióberendezés



2. ábra A hosszuhullámú rádióhálózat

[PJ]

Az egyenirányító háromfázisú, azaz 3x380V 50 Hz-es hálózatról kapta az energiát. Az áramellátó táprész 2-3 kV anódfeszültséget szolgáltatott. Transzformátor közbeiktatásával sok száz lemezből álló szelén-egyenirányító-cellák adták ezt a feszültséget, mivel egy szeléncellára maximálisan csak 17-20 V záróirányú feszültség juthatott. Elképzelhető, hogy milyen nagy mennyiségű szeléncellára volt szükség a 3000 V-os feszültség háromfázisú kétutas egyenirányításnál szükséges 6 teljes szelén-sorozat elhelyezéséhez.

Az üzembe helyezések után tapasztalni lehetett egy kellemetlen problémát, mivel ezek a cellák érzékenyek a légnedvességre, valamint a hálózatból gyakran fellépő túlfeszültséglökésekre. Amikor egy cella átütött, a terhelés ebben az ágban a többi soros, még ép cellára jutott, s számolni lehetett az egész sor átütésére, mely egy sűrűsödő pukkanások sorozata után végül is, a nagy biztosítékok

(6 db) kioldásához vezetett. Ilyenkor aztán az egész szelénsort ki kellett szerelni és szétbontani, a hibásat megtalálni, kicserélni, összeépíteni és remélni, hogy nem maradt benne gyenge cella, amelyik hamarosan meghibásodik. Ez az odafigyelő munka mindig a legfiatalabb műszerésznek jutott osztályrészül.

A hosszuhullámú antenna a rádiótávíró-állomások részére meghatározó elemnek bizonyult. Két, egymástól 80-100 m távolságra, épület tetején vagy földön állva, 30 m magas acélszűz árbócot kellett építeni. Az árbócokat 6 méterenként, három irányban acélsodronykötelek rögzítették. A két árbóc között feszült a függőleges antennavezeték tetőkapacitását szolgáló kiszigetelt „mező” három vezetéke. A távirások feladata az adáshoz szükséges frekvenciák hangolásán túl az antennák hangolása is feladatuk volt.

A LORENZ 100-200 adó-vevő a MÁV legmegbízhatóbb rádióberendezése volt, szinte sohasem hibásodott meg. Az adó egy

magas és keskeny szekrényből áll. A két RS268 típusú végerősítőt egy öngerjesztésű oszcillátorfokozat hajt meg. Két teljesítményen dolgozott: 100, illetve 200 Watt kimenőteljesítménnyel. A teljesítményváltás egyszerűen cső behelyezéssel vagy kivétellel történhetett. Az egyenirányítást kétutas egyenirányító elektroncső, valószínűleg a PV4200 jelű biztosította. Az eddigi referenciájukból

ismerve, ezek az adók kb. 30000 órára vannak elkönyvelve, mely 24 órás üzemeltetve, mintegy 4 éves időtartamot jelent. A berendezés csak hosszúhullámon tudott dolgozni.

Végezetül ez a hosszúhullámú rendszer a világháború végén leszerelésre került, nyugatra vagy egy része más nemzetek kezére jutott. [SzT]

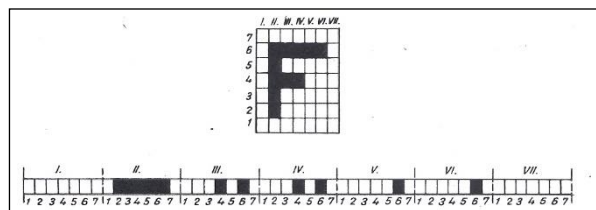
Hell távirók a hosszúhullámú rádiórendszeren

A hosszúhullámú rádiórendszerre a Siemens&Halske-féle 150-es Hell-távíróberendezések kerültek telepítésre, amely ritmikusan (150 leütés/perc sebességgel) adó gyorstávíró.

A hálózat jellemző üzemmódja a távirás, de szükség esetén - a hosszúhullámú rádiós összeköttetésen - egy telefonbeszélgetés bonyolítható le. A meghívások, a nyugtázások és a rövid üzemű üzenetváltások részben kézi billentyűvel, Morse-jellekkel történik, de a táviratok többségét Hell-rendszerű 150 karakter/perces géptávíróval lehet lebonyolítani. Az adás sebességét Siemens-féle 300 karakter/perc sebességű ún. gyors-Hell-rendszerű berendezéssel növelni lehet. E nagysebességhez azonban előre lyukasztott szalagokat kell alkalmazni, mivel ilyen gyorsan a legjobban képzett rádiótávírárszok sem tudtak adni, köztük az országos díjakat nyert Papp György sem.

A Siemens-Hell-féle távirógép $7 \times 7 = 49$ képelemmel dolgozik, vagyis minden betű, szám vagy jel, azaz karakter, olyan négyzetbe kerül, amely vízszintesen és függőlegesen egyaránt 7-7 sávra oszlik, ld. a 3. ábrát. Minthogy az összefüggő szöveg a betűközt is biztosítsa, a négyzet első és utolsó függőleges oszlopát nem használják fel képelemek képzésére.

A 3. ábrán láthatók az E, K betűk és a 6-os számjegy. A fekete mezők az áram-, a fehér mezők pedig az áramszünet impulzusoknak felelnek meg. A betűkép elemeinek leadása balról jobbra haladva, függőleges soronként, alulról felfelé elmozdulással történik a jobboldali ábra alapján. A jelsorozat - minden karakterhoz - ún. jellegtárcsa állítja elő, amely peremén levő bevágásokkal az áramszünet-, a kiemelkedésekkel pedig a Siemens-Hell rendszer betűképei áramimpulzusok kiadását teszi lehetővé az érintkezőcsoport segítségével. Minden karakternek külön jellegtárcsája és érintkező-csoportja van. A jellegtárcsát a 4. ábra tünteti fel.

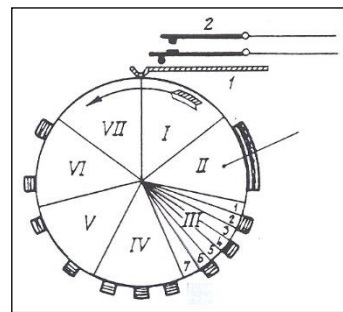


3. ábra Betűtovábbítás

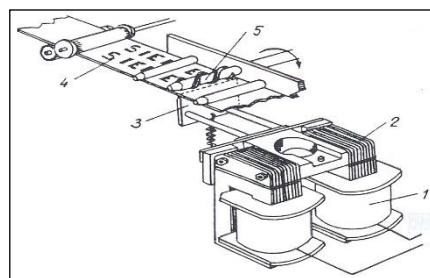
[KuI]

A vevő rész vevőmágnestől és íróhengerből áll, ld. az 5. ábrát. A beérkező impulzussorozatokat a vevőmágnes értékeli ki. Ha áramimpulzus érkezik a mágnes meghúzza horgonyát, s az éles szélű 3-as jelű kalapáccsal, a 4-es jelű papírszalagot az 5-ös jelű íróhengeren levő, s állandóan forgó kettős csavarmenthez üti. A csavarmentet egy festékkal itatott nemezkerék állandóan nedvesíti, így az érintkezésük pillanatában az, vonalat fest.

Áramszünet-impulzus érkezésekor, mivel a mágnes nem működik, a csavarment nem érintkezik a papírral. A papír, mivel állandóan forog, a jelek kissé jobbra dőlnek.



4 ábra A jellegtárcsa [RM]



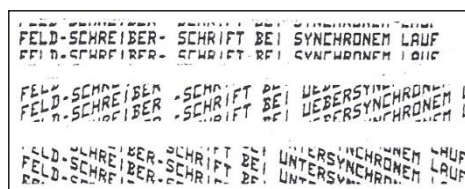
1 vevőmágnes; 2 vasmag; 3 papírvezető; 4 papírszalag; 5 írófej;

5. ábra Siemens-Hell vevőkészülékének működése

[RM]

Előfordulhat olvashatatlan karakter, ha az adó- és a vevő tengelyi együttes futása nem fázishelyes. A szinkronfutást a hajtómotorra szerelt fordulatszám-szabályzóval lehet beállítani, amely még a fázishelyességet nem biztos, hogy biztosítja. Emiatt van a kettős csavarment, amivel a megfelelően széles papírszalagon a jelet két egymás alatti sorban jelennek meg.

Ennek eredményeként - a helytelen fázis esetében is - a két sor közül az egyik mindig olvasható, mert az elferdülés következtében megcsonkult karakter a másik sorban teljes egészében megjelenik, ld. a jobb oldali ábrát. A vevő szerencsére egészen gyenge és zavart jelek esetén is olvasható karaktereket produkál a vevő, ld. a 6. ábrát.



6. ábra A szinkronitás hatása az írás minőségére [RM]

E Hell-rendszer hátrányaként felrögható a 150 karakter/perc teljesítménye, a folyamatos szalagfutás, a szinkronműködés miatt megkövetelt ritmikus adás, mert az elferdülés miatt a szalagon vett írás általában közvetlen kézbesítésre nem alkalmas. Ilyenkor a vett szöveget olvasható kézi vagy írógéppel írva kell továbbítani.

A MÁV forgalmi, kereskedelmi és igazgatási jellegű távratok zömét a hosszúhullámú rádióhálózaton már most, az üzembe helyezettken továbbítják is.

A két tervezőt a vasút vezetése dicséretben részesítette.

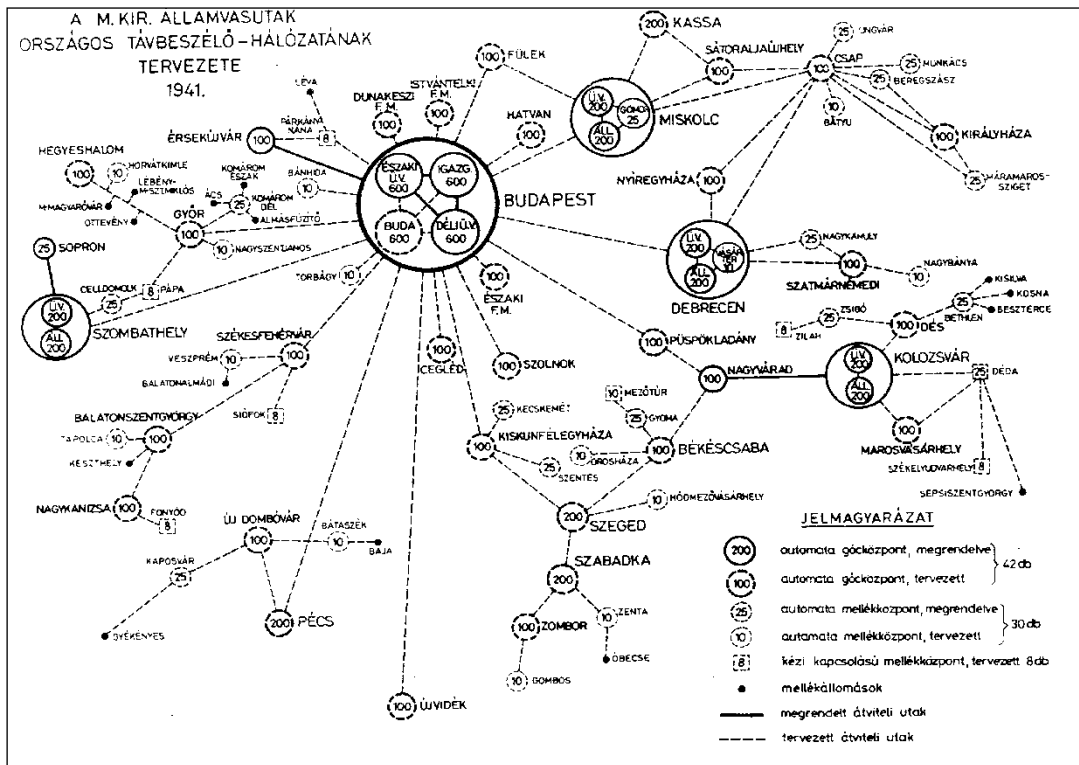
[RM] [SzT]

A vasút üzemi távbeszélő-hálózatának terve és megvalósítása

Még 1938-ban határozták el, hogy a Távirdaintézőség mérnökei, az egész országra nézve, kidolgozzák az automatikus vasútüzemi távbeszélő-hálózat tervét. A tervet két részre osztották: elsőként a különböző mellékállomások számának meghatározására, hogy hová milyen központok kerüljenek (alközpontok vagy főközpontok), másodsorban, az átviteli utak

kiépítésének lehetőségeire, hogy a központok egymással automatikusan hogyan tudjanak együttműködni.

Az első ténykedés megvalósítása könnyebbnek ítéltető, mivel a központokat - most már a Rotary rendszerű 7D-PBX alközpontot az alközponti kapcsolatokra alkalmas gépi és áramköri egységek elhagyásával - csak egyszerűen telepíteni kell a helyi hálózat biztosítására.



7. ábra Az országos vasúti automatikus távbeszélő-távvalasztás hálózati terve

[RM]

A tervezők első ténykedése tehát a központhálózat meghatározása volt.

Az első elképzeléseket, azonban a Hazánkat körülvevő külpolitikai helyzetek miatt, mindig változtatni kellett, melyet örömmel tettek.

Az 1938. évi *I. Bécsi Döntés* értelmében az elsőként a magyarok területét visszacsatolásával növekedett a vasút nyomvonal km hossza, és ezzel párhuzamosan növekedett a vonali és állomási távirdai-berendezések száma, amelyeknek fenntartásáról, esetleges bővítéséről a MÁV távirdai szolgáltatának kell gondoskodnia.

Az 1939. évben Csehszlovákia felbomlásával a Kárpátaljai-, majd az 1940-ik évi *II. Bécsi Döntés*szel az erdélyi vasútvonalak távirdai berendezései is növelték a távirdai szolgálat feladatait.

Az 1940. évi Délvidék, Délbaranya, és Muravidék megszállásával tovább növekedtek a távirdai szolgálat feladatai.

Mindezeket figyelembe véve a tervezők - Pósa Jenő vezetésével - változtatni voltak kénytelenek a terveiken. A jelenlegi helyzetnek megfelelően véglegesítették a

távbeszélőközpont-hálózat bővítésének tervét, melyet a 8. ábrában rögzítettek is. A tervezetet aztán bemutatták a vasút vezetőknek, melyet azok elfogadtak, de csak a mindenkori pénzügyi lehetőségeknek megfelelően. A jelmagyarázat adataiból kitűnik,

hogy mely üzletvezetőségi helyekre, nagyobb és kisebb állomásokra milyen központok, mekkora vonalkapacitással kerülnek, illetve kerülnének. Az ún. automata-gócközpontokra 7D-PBX, illetve St. 7055, míg az automata mellékközpontokra St. 7035, St. 7025, St. 7011 jelű alközpontok kerülnek sorra vagy már meg is rendelve, vagy csak tervbe véve. Néhány helyre csak kézikapcsolású váltók szerelése a tervezett.

Kitűnik a tervből is, hogy a vasút vezetése 15 helyre azonnali megrendelést hagyott jóvá, legfőképpen Budapest és néhány üzletvezetőségi székhelyre, valamint Nagyváradra és Érsekújvárra. Érsekújvár központját az Északi Üzletvezetőségi 7D-PBX központjával automatikus forgalommal kell kapcsolatba hozni.

Miskolc ÜV és Miskolc Állomás szintén csak St. 7055-ös alközpontokat fog kapni. Kassán Siemens-féle emelőválasztós központ lévén, megoldandó a miskolci központokhoz való beválasztás megoldás biztosítása. A többi helyre a MÁV a költségvetési állapotának megfelelően fogja a központokat sorban megrendelni.

Az átviteli utakat figyelembe véve a fontosabb központok közé olyan légvezetési alapáramkörök építésére van szükség, amelyen aztán akár többszatomás vivőáramú berendezések üzemeltetésére kerülhet sor.

A 7D-PBX és a kisebb kapacitású és jelentőségi központok közé csak egyszerűen távbeszélésre

elegető áramköröket kell létesíteni vagy felszabadítani.

Ha a felsorolt megoldások nem hajthatók végre, akkor ugyancsak a fontossági sorrendnek megfelelően kell átviteli utakat a Magyar k. Postától megrendelni, hiszen ezeken a

vonalakon a MÁV-nak nincsen sem kábele, sem szabad légvezetési áramköre.

A bővítési lehetőségekig, az egyes vasúti csomópontokon lévő LB vagy CB váltó/központok között induktoros 16 2/3-os vagy 50 periódusú kézi jelzésátvitelt alkalmaznak. Ezek ún. sáv alatti jelzésátviteli rendszerbe tartoznak, melyek a sávon kívüli átvitel egyik formája. A kézikézelésű telefonálásban, kéthuzalos légvezetési és aránylag rövidtávú kábeles áramkörökön alkalmaznak. A jelzés, kb. 65-100 V-os feszültséggel történik, induktorral vagy a közhasznú villamoshálózat felhasználásával.

Egy másik használatos jelzési rendszer a CCIF ajánlotta félautomatikus hangfrekvenciás, általában erősített áramkörökhöz 20 Hz-cel szaggatott 500 Hz-es, 600/750 Hz-es jelzést kéthuzalos üzemre erősített áramkörök esetére

[RM] [MÁV] [Pj]

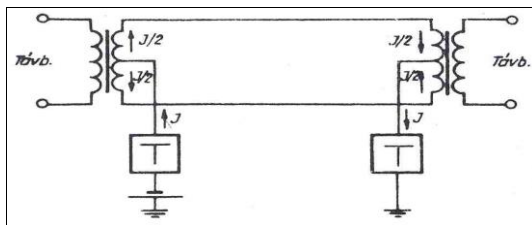
A táviróhálózat

A KSzO egyre több igényt támasztva egyre több T.34 típusú géptávíró-berendezést szerzett be. A gépek szalagra írók, melyek az igazgatósági épületben, nagy könnyedséget biztosítanak a gépiróknak.

A Morse-gépek fejlesztéséről letett a vasút, hanem csak a visszatért országrészek meglévő gépeinek fenntartását igyekeztek

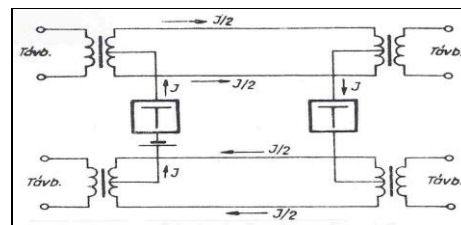
rendbe hozni, hiszen azok bizony nagyon siralmas állapotban voltak, talán csak a felvidéki vonalak gépeit kivéve.

Az egyre nagyobb számú gépek miatt a 15 vonalas kézikapcsolású táviró-központ helyett 45 vonalas központ szereltek, hogy most már a távolabbi nagyobb csomópontokat és a vidéki üzletvezetőseket is be lehessen kapcsolni a hálózatba.



a) szimultán kapcsolás légvezetéken

8. ábra Egyenáramú szimultán kapcsolatok



b) fantom kapcsolás kábelben

[Kul]

A géptávírók egymással való kapcsolatait a következők mutatják be:

A táviróforgalom növekedése megköveteli, hogy egy-egy központ irányába vagy egy vasútvonal több állomásának kiszolgálására olyan áramköröket alkalmazzanak, amelyek lehetővé teszik, hogy egy fizikai alapáramkörön ne csak egy, hanem akár több távirókapcsolatot hozzanak létre, ún. műáramkörös megoldásokkal. Erre a légvezetékek és a kábelek alkalmasak.

Jelen viszonyok között a távirójeleket továbbítani lehet egyenáramú kapcsolással, mely lehet egyszeres és lehet kettős áramú, lehet szimplex-, félduplex- és duplex-kapcsolású. Az egyszeres áramú üzemmódban összekapcsolt, pl. két távirógép, légvezetéken kb. 30 km-ig, kettős áramú módon összekapcsoltak pedig, mintegy 300 km-ig használhatók lehetnek. Szimplex átvitelnél csak egyirányú táviratozás lehetséges, míg a duplex-kapcsolásnál egyidőben kétirányú forgalom biztosítható van, a félduplexnél az ellenirányú forgalom csak felváltva történhet.

7D-PBX távbeszélőközpontok a MÁV távbeszélő-hálózatában

A vasútüzem állandóan növekvő távközlési igényei miatt, az igazgatósági távbeszélőközpont, valamint az alközpontok kapacitásai is, egyre jobban szűknek bizonyultak. Az Igazgatóság F₁ osztályán a Távirdaintézőség (Pósa Jenő, Kollai János, dr. Jeckel

Az alapáramkörön beszélgetés is folyhat, de a jeleket szűrőkkel célszerű szétválasztani. A távirójeleket lehet a beszédcsáv alatt és a beszédcsáv felett továbbítani.

A következő ábrák kapcsolásai kerültek alkalmazásra.

A 8. ábra a szimultán és a fantom kapcsolásokat mutatja be. A szimplex-kapcsolás már ismertté vált a táviró-áramkörre kapcsolt harang vagy távbeszélő kapcsolásoknál, még a múlt században. A fantom-kapcsolás a kábelek megjelenésével vált lehetségessé oly módon, hogy a földvezeték helyett további egy vezetékot használnak fel. A szimplex kapcsolásnál egy időben csak egyirányú lehet a táviratozás.

Kábelben két fantom-áramkörre egy további táviró-áramkör is kapcsolható, melyet kettős fantomnak neveznek. Ekkor a harmadik áramkört a két fantom-áramkör vonali cséveközépre kötik be.

[TT] [RM]

Tibor mérnökök), valamint az ipar részéről a Standard Villamossági Rt. munkatársai kidolgozták, figyelembe véve a posta fejlesztési terveit is, a vasúti automatikus távbeszélőhálózat távlati fejlesztési tervét (ld. az előző: „A vasút üzemi távbeszélő-hálózatának terve és

megvalósítása” c. tervet), aminek eredményeként a fontosabb vasúti gócpontokon egymás után létesülnének gépkapcsolású távbeszélőközpontok.

A MÁV vezetésének döntése alapján Budapestre egyelőre csak három 7D-PBX rendszerű távbeszélőközpontot lehet megrendelni az amerikai ITT antwerpeni Standard Co. gyár magyarországi leányvállalatától. A központ neve 7D-PBX (7D-Private Branch Exchange = magánhálózati központ, ld. 1940). Sőt október 22-én már az elsőt, a MÁV Igazgatóság épületének (VI. ker. Andrássy út 73-75) alagsorában, 600+100 vonalas automata központként üzembe is helyezték.



1. kép MÁV Igazgatóság 600 vonalas 7D-PBX telefonközpont táblája

Az Északi Üzletvezetőség székházának (Teréz krt 62) ugyancsak az alagsorban (jelenleg már lebontva) egy 300 vonalas központ követett.

Továbbá Érsekújvár állomás is kapott egy központot, méghozzá az St. 7055 típusú alközpontot, amelyet 50 periódusú távtárcsázó trónk-áramkörrel kapcsoltak az Északi Üzletvezetőségi 7D-PBX központhoz. A két központ egymással teljesen automatikus kapcsolatban van. A Standard cég 2 db távtárcsázó áramkört alakított át kétirányú forgalomra.

Az érsekújvári központ az amerikai bombatámadás után megsemmisült.

Az üzembe helyezett két 7D-PBX központ, postai azaz a nyilvános hálózata felé fővonalakkal nem rendelkezik. Az ok, hogy a Magyar kir. Posta nem engedélyezte az ilyen jellegű kapcsolatot, mivel a vasút a saját hálózatán belül, a központokat ún. automatikus távválasztásban óhajtja majd üzemeltetni - ami a Posta szerint - sérti a távolsági beszélgetéseknek esetlegesen a vasút hálózatának illetéktelen igénybevételét, amely szolgáltatásaiból eredő bevételkiesést jelentene a számára.



2. kép Bp. Északi Üzletvezetőség 300 vonalas 7D-PBX telefonközpont táblája

Általánosan aztán az lett a jellemző, hogy az igazgatósági és az üzletvezetőségi épületekben a városi forgalom részére külön postai tulajdonú, karbantartású és kezelői LB/CB központokat

telepítettek, melyeknél a hívások kezelését postás személyzet végzi. Ezek a központok általában 30-100 mellékkállomást szolgálnak ki.

Így tehát a MÁV 7D-PBX központjai vasúti helyi, főközpontoknak számítanak.

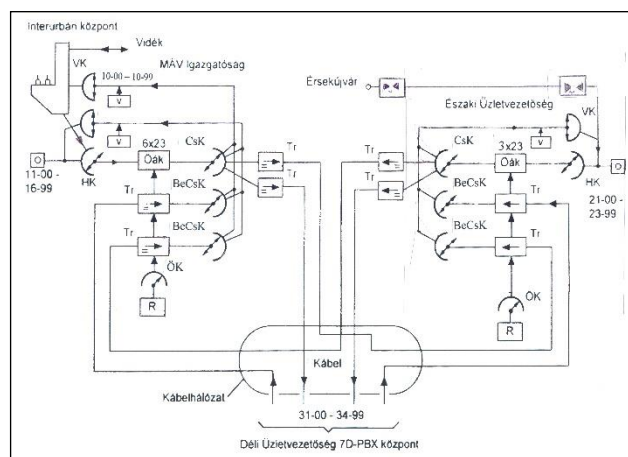
A távirdai szakemberek figyelembe véve, hogy a régi, még 1934-ben 7A típusal (később 7A-1 típusnak nevezték el) bővített központ terhelhetősége igen nagy volt, s okulva a tapasztalt problémákból (tárcsahangra várás, sok foglalt hívás, szakadás, központ leállás stb.), 23 összekötő-áramkörös 100-as egységeket kértek a Standard-tól, hogy százas egységenként akár 23 egyidejű beszélgetés legyen lefolytatható. De azért is választották e típust még, mivel a Standard ezen a központ típuson túl 7D-PBX központból akár csak 12 összekötő-áramkört (alacsony-keretű) is tud ajánlani, az pedig igen kis forgalom lebonyolítására képes.

A két üzembe helyezett, és a még üzembe kerülő harmadik 7D-PBX központok kapcsolási rajzát a 9. ábra mutatja be. Látható, hogy az igazgatósági központ interurbán (távolsági), kézikézelésű munkahelye egy elkülönült VK fokozattal van ellátva, mely munkahelyre kapcsolódnak az üzletvezetőségek, valamint nagyobb vasúti gócpontok összekötő-áramkörei.

A távolsági távbeszélés kapcsolásait kettő munkahely bonyolítja le. A távolsági vonalak legtöbbször bérelt postai erősített áramkörökre vannak terhelve.

A hálózat számozási rendszere is kialakult. A hívószámok négy számjegyből állnak, mivel a három központ, így összesen akár 1400 mellékkállomási vonalat tud kapcsolni, és azokat csak négy számjegyes hívószámokkal lehet meghatározni. Ugyanakkor célszerűnek látszott, hogy mindegyik központ egy-egy külön ezres mezőbe tartozzék. Ezzel biztosítani lehet bármelyik központ esetleges bővítését, ha egyáltalán szükség lesz rá.

A hívószám első, azaz ezres jegye határozza meg egy-egy hívott központ irányát. Az igazgatósági központ az „1” ezres mezőbe tartozik (11-00 – 16-99 + a 17-es mező az interurbán vonalaknak). A decemberben üzembe helyezett északi üzletvezetőségi 300 vonalas központja a „2” ezres mezőbe (21-00 – 23-99), míg várhatóan az 1943-ban a Déli Üzletvezetőségen üzembe helyezendő 400 vonalas központ a „3” ezres mezőbe (31-00 – 34-99) fog tartozni.



9. ábra A három központ trónkökkel való kapcsolata [PJ]

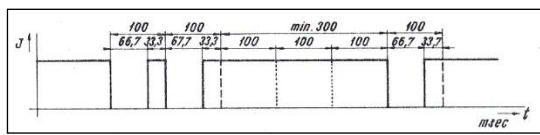
Ez utolsó központ elkészültével a most üzembe kerülő két központtal együtt ún. egyenáramú-trónkökkel (átkérő-áramkörökkel) teljesen automatikus forgalomba fognak együttműködni.

A trónköket érpáros kábelekre telepítették, melyek postai alépítményben haladnak. A kábelek ér anyagai, 99.5% tisztaságú réz esetén, 0,4, 0,6, 0,8 mm átmérőjük közül kerülnek ki. Az erek szigetelése száraz, tömör papírsíkból állnak, melyek menetszerűen kerültek felcsévészésre.

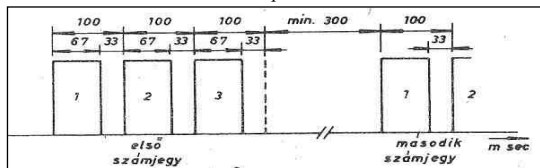
Az igazgatóság épületében, a vidéki üzletvezetőségekkel, nagyobb vasúti csomópontokkal való kapcsolattartásra két munkahelyes interurbán közvetítő kapcsolószekrényt is üzembe helyeztek éjjel-nappali szolgálattal.

A központok százas mezőként 23-23 összekötő-áramkörrel rendelkeznek, vagyis 23-23 beszélgetést tesznek lehetővé egy, azonos időben. Az egy, azonos időben történő több hívásfelépítés lehetőségét a regiszterek fő- és alcsoportosításával oldották meg.

Egy főcsoport három alcsoporttal rendelkezik. A 3x23 összekötő-áramkör 4 főcsoporttal, azaz egyidejűleg 12 hívással van kiszolgálva az északi üzletvezetőségi központban. Az igazgatósági központ pedig 8 regiszter-főcsoportot kapott.



szünetáramú impulzussorozat



dolgozóáramú impulzussorozat

10. ábra Számtárcsajelzések időbeli lefolyása egyenáramú jelzésátviteli rendszerben [RM]

Az igazgatósági és az északi üzletvezetőségi központok közötti forgalom részére 15 kimenő és 15 bejövő egyenáramú trón-áramkört szereltek. A déli üzletvezetőség irányába az igazgatósági központból 24 kimenő és 24 bejövő trónkört készítettek elő, míg a két üzletvezetőségi központ közé 15-15 átkérő áramkört.

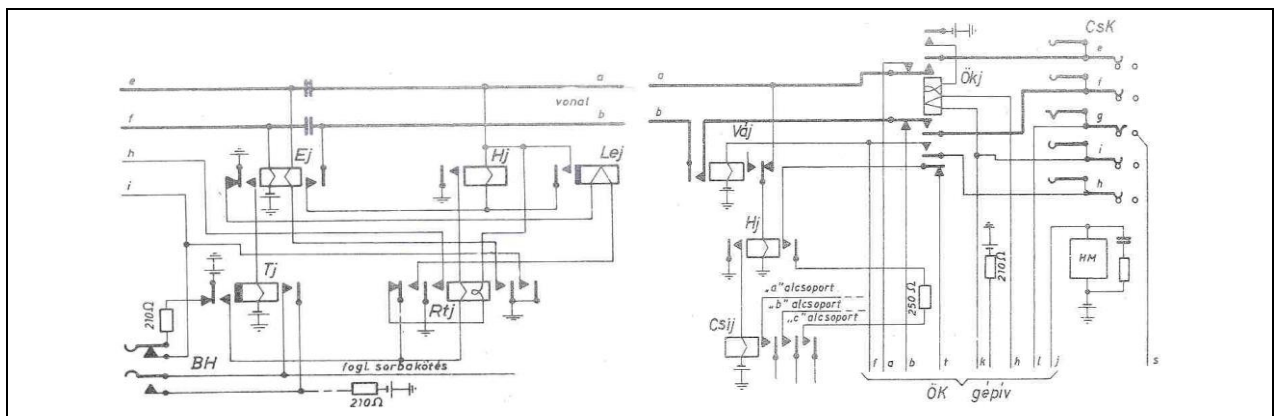
A trón-áramkörök postai alépítményben lévő kábelekre vannak terelve. A bejövő trón-áramkörök CsK gépekkel vannak ellátva, melyeknek ívei párhuzamosítva (multiplikálva) vannak a helyi CsK-gépek ívével.

Az üzletvezetőségi központokról is lehet meghívni az interurbán kezelői munkahelyeket. Sőt bármelyik 7D-PBX központból meghívható az érsekújvári központ is 50 periódusú egyirányú trón-áramkörrel.

A központok hálózatában tehát egyenáramú jelzésátvitel van. Az egyenáramú jelzésátvitel lehet dolgozóáramú és szünetáramú, melyek CB készülék és központ között, valamint központ-központ között alkalmazható. Szünetáramú megoldásnál a távbeszélőkészülék mikrofonja a központ táphídjáról kap 48 V-os táplálást. A számtárca ezt az áramot szaggatja meg az impulzusok ütemében. Ez látható a 10. ábra felső részén. Ha azonban a jeleket áramformájában küldik, az a dolgozóáramú átvitel, mely az ábra alsó részén látható.

Egy dekadikus impulzus időbeni lefolyása 67 msec szakítás és 33 msec zárás. A szünetáramú példa szerint az első számjegy a 2-es. Két impulzus sorozat között, pl. 1-es a következő tárcsázott szám, legalább 300 ms-nak kell eltelnie, hogy a jelfogós áramköröknek legyen idejük a következő számjegy bevételezésére. Ezt tehát a szünetáramú jelzésátvitel, mivel a szakadás ideje alatt adja a készülék az értékes információt. Dolgozóáramú átvitelnél fordított a helyzet, mert ott a 66,7 msec az értékes jel, mely az 50 periódusú jelzésekre érvényes.

Az egyenáramú kéthuzalos kimenő- és bejövő vonal-áramkörök kapcsolási rajzai a 11. ábrán láthatók, melyek a vonaloldlról vannak szembe állítva. A CsK-gép *e* és *f* ágai a beszédágak. A kimenő áramkör akkor szabad, ha a BH bontóhüvely nincs kiszúrva és valamennyi jelfogó elengedett állapotban van. Ha a CsK-gép rávizsgál az áramkörre, akkor *Ej* jelfogó meghúzz, és meghuzatja a lassú elengedésű *Tj* jelfogót, mely az *i* ívcsúcstról elveszi a 210 ohmos kijelölő telepet. Jobb oldali érintkezőjét zárva adja az indítást (telepet) a szomszédos központ felé az *Rtj* bifiláris tekercsen (400 ohm) és az a vezetéken keresztül, és a bejövő áramkörben meghúzz a *Hj* jelfogó, mely indítást ad a regiszterek felé.



11. ábra Kéthuzalos egyenáramú kimenő- és bejövő vonal-áramkörök kapcsolási rajza [RM]

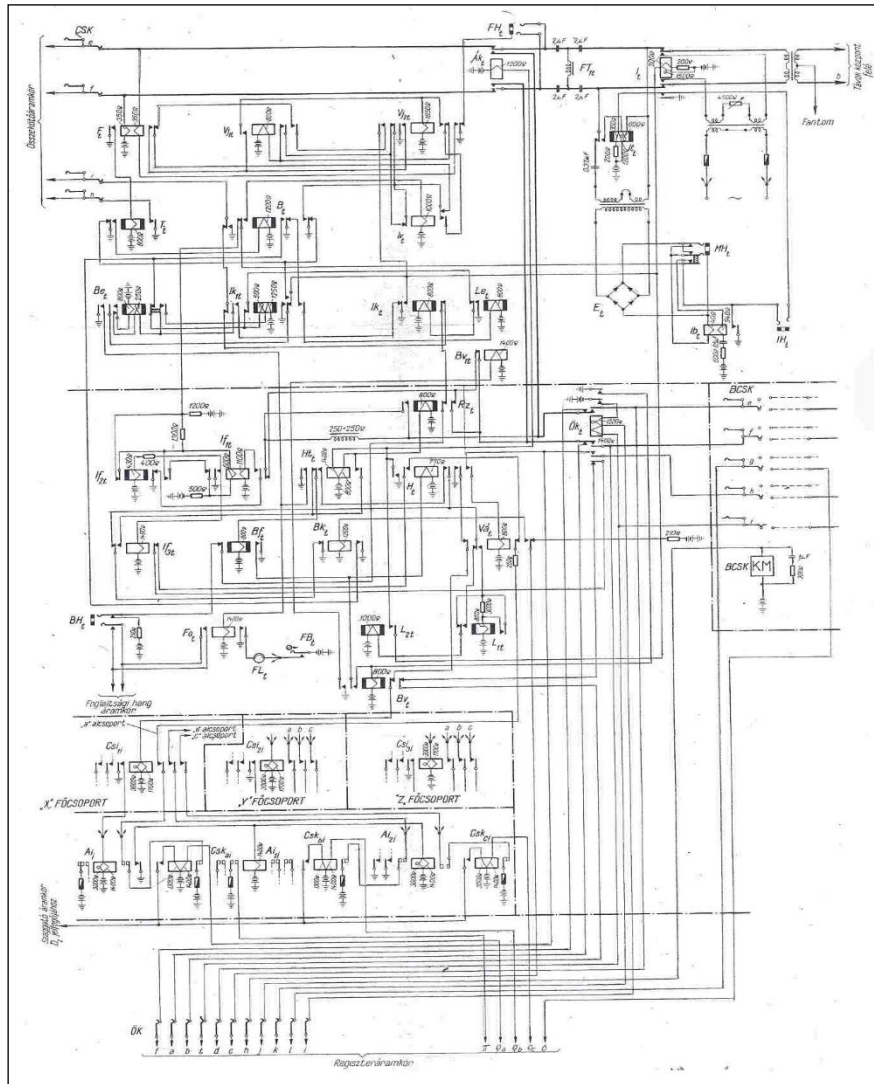
Ha a hívott központ regisztere felkapcsolódik a bejövő vonal-áramkörre, melyet az ÖK-gép *f* ívcsúcán megjelenő föld jelez a *Váj* jelfogónak, az zárja a vonal *b* ágát, mely a kimenő áramkör *Hj* jelfogó meghúzását vonja maga után. *Hj* az *Rtj* jelfogót gerjesztve földet ad az *Ej* jelfogó jobb oldali tekercsén át

a CsK-gép *e* ágára, és így a hívó regiszterben az *ef* keféken át kivételezés áramköre záródik, s az impulzussorozatok az *Ej* jelfogó elengedéseivel a vonalágakat megszakítva az impulzussorozatok a vonalra jutnak.

A bejövő oldalon az impulzussorozatokat az $\dot{O}k_j$ nyugalmi érintkezőin, és az $\dot{O}K$ -gép ab keféin át jutnak a hívott központ regiszterébe. A regiszter beállítja a CsK -gépet, $\dot{O}k_j$ jelfogót meghuzatja, és a vonal ab ágai egyenesbe kapcsolódnak a lefoglalt VK -gépen át a mellékállomás vonala felé.

A beszélgetés végén a bontásra két megoldás lehetséges: **a)** hívó bont, ha a kimenő áramkör E_j jelfogója elenged, **b)** hívott

bont, ha a bejövő áramkör V_{aj} jelfogója elenged. Az Északi Üzlevezetőség központjára az Érsekújvár központja váltakozóáramú (50 periódusú) kétirányú vonal-áramkörökkel kapcsolódik. A váltakozóáramú kétirányú vonal-(trunk-)áramkör feladata kettős, hogy mindkét irányban (kimenő-, bejövő-), kezelő nélküli hívásokat lehessen lebonyolítani. A vonal-áramkör kapcsolási rajza a 12. ábrán látható.



12. ábra 7D-PBX, váltakozóáramú kétirányú vonal-áramkör kapcsolási rajza

[RM]

A kimenő áramköri rész a helyi CsK -gép ívére van kábelezve, míg a bejövő része - a szaggatott vonal alatt - egy bejövő $BCsK$ -gép keféire van kapcsolva. A bejövő áramköri rész egy összekötő-áramkörnek felel meg.

A kétirányú áramkör a szomszédos vagy távoli központ felé a hívó-impulzusokat váltakozóáramú, azaz 50 periódusú jelek formájában továbbítja.

Egy kimenő hívás esetén a CsK -gép i keféje ráér i ivcsúcsra a BH , bontóhüvelyen lévő 210 ohm-os telepre, akkor azt a regiszter érzékeli, és a trónk-áramkör foglalttá válik. A megfelelő jelfogók működésére az I_i jelfogó egy váltakozóáramú, ún. lefoglaló jelet ad ki a vonalra. Ha a hívott központ regisztere felkapcsolódik egy rövid váltakozóáramú jelzést küld vissza, melyet a trónk-áramkör, az E_i

egyenirányítója lüktető egyenáram formájában meghuzatja az I_b jelfogót. I_b megfelelő áttétlen át, a CsK -gép e keféjén át jelet küld a regiszternek, melyre az küldi az egyenáramú impulzusokat F_i jelfogónak, mely az I_i jelfogót működteti, mely átalakítja az impulzusokat váltakozóáramú jelekké, amelyek a vonalra kerülnek ki.

Ha a hívott központ regisztere felépíti a hívást a központjában, akkor a beszélgetés lefolytatható.

Ha a távoli központ hívása jelenik meg a kétirányú trónk-áramkör vonal oldalán, akkor a jel az E_i egyenirányítóra jut az I_t jelfogó nyugalmi morse-érintkezőjén keresztül. A lüktető egyenáramra működik az I_b jelfogó, amely egy föld ádással a trónk-áramkör bejövő áramköri rész megfelelő I , a B , a H jelfogóit

működtetve egy indítás jelenik meg a regiszterek felé. Az egyik regiszter az $\ddot{O}K$ -gépével felkapcsolódik a kétirányú áramkörünkre, s működnek L jelfogók, hogy I_t jelfogóval egy váltakozóáramú visszajelentő jelet küldjön a távoli hívó regiszter részére I_t segítségével.

Az érkező impulzusokat I_b közvetíti az I_f jelfogók felé, amelyek a jeleket korrigálják, és a regiszter felé az I_{f1} közvetíti.

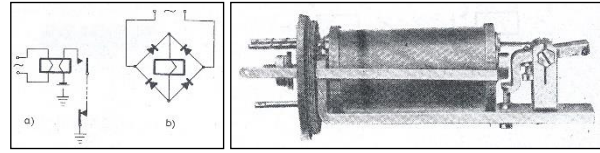
A regiszter az impulzus sorozatoknak megfelelően a hívottat a vonal-áramkörre kapcsolja.

Beszélgetések végén hívó és hívott oldali bontások lehetségesek. A váltakozóáramú jelek vételére kétféle (semleges és váltakozóáramú jelfogós) megoldás lehetséges, melyek a 13. ábrán láthatók. Az **a)** ábránál a semleges jelfogó a váltakozóáramra meghúz, de a tartást a telepre kapcsolt tekercsével biztosítja. A **b)** ábrán Wheatstone-hidas egyenirányó lüktető egyenáramot állít elő, amelyre meghúz és tartva marad a jelfogó. A tartás biztonsága érdekében az **a)** ábrához hasonlóan célszerű második tekercset is alkalmazni, mint amilyen a 12. ábrán lévő I_b jelfogó. A **c)** ábra megoldása egy váltakozóáramú jelfogót mutat be, amely mechanikai elven működik. A horgonyt nagytehetlenségűre képezik ki, amely a váltakozóáramú rezegéseket nem képes követni.

Az S alakhoz hasonló horgony egy vízszintes tengely körül forog el. A horgony a vasmag alá nyúlik be, a másik vége szabadon leng. A horgony mozgását egy csavarral lehet szabályozni. Ha a jelfogó gerjesztést kap, a vasmag az alatta elhelyezkedő horgonyvéget magához rántja, és a horgonyra szerelt érintkező zárja az áramkört.

Ezt a típust még a korai gyártás idejében alkalmazták. Mindhárom 7D-PBX központba ún. váltakozóáramú, távtárcsázó vonaláramkört is szereltek. Ilyen egyirányú váltakozóáramú vonaláramkörökre kapcsolták a közponjukhoz távol lévő, pl. a Hegyeshalom-Budapest közötti vonal állomásait, ld. 1943 a Magyar

kir. Államvasutak Hívószámjegyzékét. Egyhívás lebonyolításhoz egy központi és egy állomási áramköri egység szükséges.



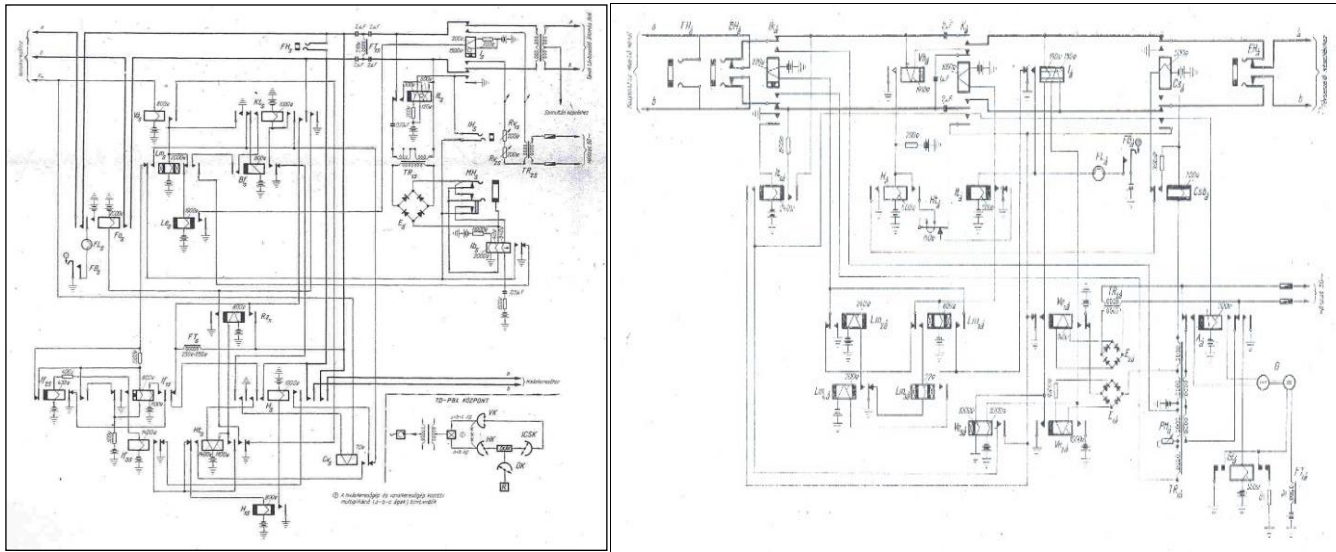
a-b) semleges jelfogók- **c)** Western típusú váltakozóáramú jelfogókkal való vétel

13. ábra Az 50 periódusú jelek vétele jelfogókkal [RM]

Az (50 periódusú) távtárcsázó áramköröket olyan viszonylatban célszerű alkalmazni, ahol egyenáramú jelzésátvitel már nem működik üzembiztosan. A 7D-PBX központban egy távtárcsázó kereten 10 db egyéni áramkör található, melyek a 7D-PBX központ $HK-VK$ gépívekre vannak kikábelezve. Maga a központi egység áramkörének kapcsolási rajza a 14.a), míg az állomási áramkör a **b)** ábrán látható.

Az állomási oldalt lehet egyéni távbeszélő-készülék részére szerelni, de lehet LB vagy CB kézikapcsolású központok kezelői áramköreihez is alkalmazni. Ez utóbbi látható a 14.b ábrán.

Ha egy mellékállomásnál vagy kézikapcsolású központnál zárják a mikrofon-áramkört, akkor a szerelvényben meghúz két jelfogó, a Ve_{3a} és az I_a . A megfelelő többi jelfogó működésével záródik az Ik_a jelfogó két záró érintkezője, melyek a TR_{1a} transzformátorán megjelenő 50 periódusú, és 60 V feszültségű jel a vonal másik végén lévő pl. 7D-PBX központ egyik regiszterét fogja felkapcsoltatni. Ugyanakkor az Ik_a jelfogó meghúz és a vonal ab ágát egy-egy kondenzátoron át továbbkapcsolja a mellékállomási vonalra. A mikrofonáramot a I_a jelfogó biztosítja.



a) 7D-PBX központban

b) mellékállomásokon

14. ábra Az 50 periódusú távtárcsázó-berendezések áramkörei a mellékközpontban

[PJ]

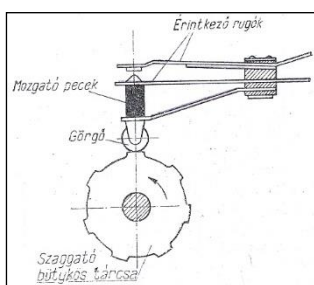
A tárcsázási hang megjelenése után a hívófél tárcsázhatja a hívószámot és az I_a jelfogó az impulzussorozatokat megfelelően elenged, majd zár és Ik_a jelfogót működteti, az L_m jelfogók érintkezőin át, amelyeknek érintkezői kiadják a vonalra az 50 periódusú jeleket.

Hívott oldali bontás esetén I_a jelfogó elenged és a távtárcsázó-áramkörök felszabadulnak.

A távtárcsázó-áramkörre, központ felőli hívásnál, 50 periódusú jel érkezik, melyre Vh_a jelfogó fog meghúzni K_a érintkezőin át és működteti H_a jelfogót. Ez a jelfogó zárja Cs_a jelfogó áramkörét. Továbbá működnek a belső áramkörök és csengető jel jut

a hívott mellékállomás vonalára. Ha a hívott felemeli kézibeszélőjét, meghúzza I_a jelfogó és kiiktatja a Csb_a (csengetésbontó) áramkörét, így megszűnik a vonalra adott csengetés. A beszélgetés végén a hívó visszateszi a kézibeszélőjét vagy a kezelő lép ki a vonalból, akkor megszűnik I_a gerjesztése, ez által egy 50 periódusú bontójel jut ki a központ felé a vonalra. A távtárcsázó áramkör felszabadítja a központban lévő pandant áramkört is.

A központban lévő központi távtárcsázó-áramköri egység működése hasonlóan követhető le a mellékállomási működés értelmében. A 7D-PBX központ vizsgálókerete a központ szolgáltatásaival kapcsolatos segéd-, de meghatározó feladatokat ellátó keretegység. A vizsgálókereten található általános jelző-, számtárcsavizsgáló-, kezelőhívó-, hamishívás-, foglaltsági hang-, bontó-, többlethívó-, felajánló-, voltmérős vizsgáló-, késleltetett bontó-áramkörök.



15. ábra Bütykös szaggató [RM]

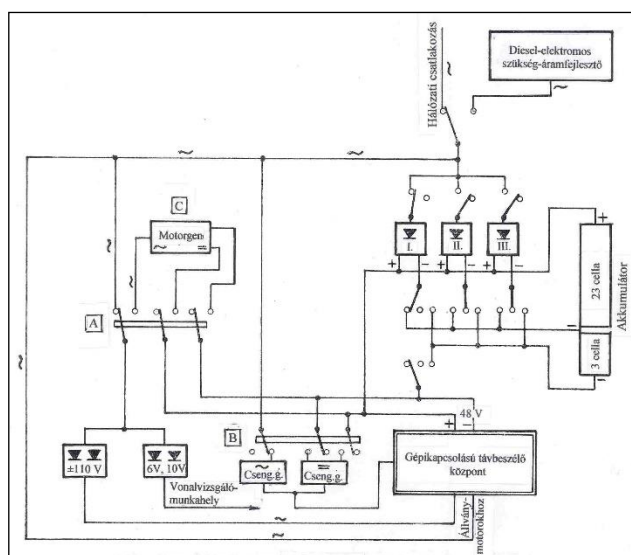
Továbbá van még hívott oldali bontó-, biztosíték-kiégest jelző-, tengelysebességmérő-, szaggató-rendelleneséget, csengetéskimaradást jelző-, váltakozóáram kimaradást jelző-, indító- és vezérlőidőzítést jelző áramkör, szükségvilágítás-kapcsoló. A műszerrel lehet vonalszigetelést, távbeszélő-készüléket, vonalellenállást, levezetést, érintkezést stb. mérni, és figyelmeztető hangot adni.

Az áramszaggatógép a segédáramkörök családjába tartozik, és a csengetési és a foglaltsági hang periodikus megszakítására, fényjelzések adására szolgál. A gép vízszintes tengelyén bütyköstárcsa van, amelyre görgővel ellátott rugócsoport van szerelve. A tárcsa palástján mozog a rugócsoport. Annyi tárcsa van, amennyi a különböző szolgáltatásokra szükség van. A szaggató a 15. ábrán látható.

A 7D-PBX központokban az akkumulátorok töltését, a különböző csengetéseket stb. Brown-Bovery forgógépes rendszerek állítják elő. A közcélú villamos-hálózati csatlakozás feszültsége 110 V_± és 220 V_± is lehet.

A központok áramellátásának kapcsolása a 16. ábrán látható. A váltakozó-áramú vezetékek egyvonalasan láthatók, de az akkumulátor pótcella-kondicionáló töltő nem lett feltüntetve. Ha a közcélú villamos-hálózat megszakad, akkor a szükség-áramfejlesztő adja az energiát. Ez, a 48 V-os töltő-áramátalakítóhoz (I., II., III.), a csengetőgéphez, a ±110 V-os, a 6 és 60 V-os egyenirányítóhoz és a központ állványmotoraihoz kapcsolódik.

Ilyen egyirányú váltakozóáramú vonaláramkörökre kapcsolták a központjukhoz távol lévő, pl. a Hegyeshalom-Budapest közötti vonal állomásait, ld. 1943 a Magyar kir. Államvasutak Hívószámjegyzékét. Egyhívás lebonyolításhoz egy központi és egy állomási áramköri egység szükséges.



16. ábra Egy telefonközpont áramellátásának egyszerűsített kapcsolási vázlatja [PJ]

Az ábrán az I. töltő-áramátalakító egyenáramú oldala az akkumulátor 23 cellájával párhuzamosan csatlakozik a központhoz. Amikor váltakozóáram áll rendelkezésre az A és B mágneskapcsolók meghúzott állapotban vannak.

Hálózatkimaradás esetén a két automata-kapcsoló akkumulátoros szükségüzemre kapcsol át, vagyis a C motorgenerátor átveszi a szerepet és átkapcsol a telepre. A 110 V-os, a 6 és 60 V-os egyenirányítók a C motorgenerátorról kapják a valóáramú energiát. Ugyan ez történik a csengetőgépekkel, mivel a B kapcsoló is átvált. Az egyenáramú csengetőgép az akkumulátorról kapja az energiát, így biztosítva a csengető-áramot és a jelzőhangokat. A közcélú hálózat visszatértekor az A és B kapcsolók visszaállnak a normális üzemre. A távbeszélő-berendezésekhez a megengedett maximális psophometrikus zöreijnívó 2...10 mV lehet a CCIF ajánlásának megfelelően egy nemzetközi távbeszélőáramkör végpontján. Tehát elsimított egyenáramot kell biztosítani az áramellátó-berendezésnek, melyet ez a rendszer biztosít is.

A 7D-PBX központok szerelését, üzembe helyezését a Standard cég szakemberei végezték, de a szerelésben részt vettek a MÁV részéről Halmai Ernő és Dávid Ferenc táviráda-főellenőrök, Veszlényi (Waczek) Adolf műszaki főellenőr és Dózsa Géza főművezető. Utóbbi az igazgatósági központ vezetője lett. Az Északi Üzletvezetőség épületében lévő központ vezetőjévé Cserhalmi Pált nevezték ki. Utóbbi a Standard vállalat szerelésvezetőjéből lett vasúti távközlős.

A központok üzembe helyezésénél közreműködött Bakay Endre okl. gépészmérnök is.

Egy 11 vagy 12 ívpontos marker-gép rajza látható a 4. ábrán, amelyből kitérünk a három főrésze: ív-, és a forgó kefeszerelvény, valamint a léptető szerkezet. Az ívszerelvény nem hengerpalást alakú, csak a forgókefe oldalán. A forgórész kétszárnyú kefékből áll. A vezetékek elvezetése az ívszerelvényről történik. A vezetékek forrasztással kerülnek rögzítésre. a marker-gép közvetett működésű.

Siemens induktív hívású távbeszélőrendszer a vasútnál

Az 1932. év elején üzembe helyezett, majd 1933-ben áthelyezett Western-rendszerű szelektív hívású szelektoros menetirányító távbeszélőrendszer jó üzemi tapasztalatai kézenfekvően vetette fel azt a gondolatot, hogy egy vonal valamennyi bekapcsolható szolgálati helye részére egyenrangú szolgáltatást, jogosultságot biztosító és mégis egymást nem zavaró távbeszélő-összeköttetés létesülhessen.

E megoldást a Siemens&Halske AG. induktív hívású berendezése adta, melyet ők fejlesztettek ki még 1932-ben. A MÁV azonban csak most kezdte meg e berendezés alkalmazását a fontosabb fővonalakon az üzletvezetőségi székházak és az üzletvezetőségek határai között.

A berendezések gyártását a Magyar Siemens-Schuckert Villamosági Rt. vette át, hogy a MÁV „kifogástalan” légezetekéire telepíthesse azokat. E szelektoros berendezések falra kerültk felszerelésre, melyek a szelektort és a hívó-impulzussorozatok kiértékelését biztosító jelfogós áramköröket, valamint a hívócsengőket tartalmazzák. A vonalra a berendezések ún. párhuzamos kapcsolással csatlakoznak. A távbeszélőkészülékek ugyan LB (Local Battery/helyi telepes) rendszerűek, de kiegészültek számtárcsás hívóművel híváskezdeményezés céljára. [RM]

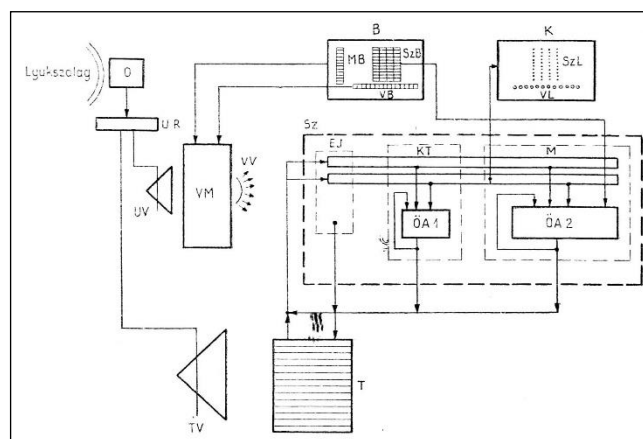
A ZUSE-3 jelű digitális számítógép

Németországban Konrad Zuse bemutatta a ZUSE-3 jelű digitális számítógépét, amely programvezérelt. A gép bináris rendszerben dolgozó egysége 600 kétállású kapcsolóelemként működő jelfogóval, míg a memóriaegysége 1400 jelfogóból áll. A tárolókapacitása 64 kettes számrendszerben felírt huszonhét jegyű szám. A számokat tízes alakban adják be billentyűzet közvetítésével. A számítógépet filmszalagra lyukasztják. A számítógéppel a négy alapműveleten túl lehet négyzetgyököt vonni, és megadott állandó tényezőkkel szorozni.

Az alapműveletek számítását a gép kb. 3 mp alatt végzi el. Az adatkijelzés lámpamező segítségével történik. A számítógép telefonközpontos mechanikus alkatrészekből épült meg. Zuse a gép bemutatása után a Z4 számítógép-modellen el is kezdett dolgozni.

Meg kell jegyezni, hogy a hitleri vezetés nem sokra tartotta a számítógépek fejlesztését, és nem vette szolgálatba a hadiipar területére, nem úgy, mint az USA-ban.

A 3 jelű digitális számítógép tömbvázlata a 17. ábrán látható.



17. ábra Zuse-3 jelű számítógép tömbvázlata

[TV]

Biztosítóberendezések

Csehszlovákiától eddig visszacsatolt (Felvidék, Kárpátalja) területeken a vasúti távirda (távközlő- és biztosítóberendezések) minőségi mutatói megmaradtak vagy fejlődtek is. A vonalakon lévő üzleti összeköttetéseken a CSD a régi, faházás telefonkészülékeket fémházasra cserélte. Az indított áramú harangberendezések még üzemben vannak.

Kassán a CSD-nek vasútigazgatása lévén egy 100 vonalas, Siemens-féle telefonközpont van, amelyre a távolabbi állomások mellékállomásai 2 mm átmérőjű bronzhuzallal kapcsolódnak.

Biztosítási szempontból térközbiztosítás csak Párkányána – Szenc között van, mely Siemens-Halske-féle berendezésből áll. Vonatjelentő szolgálat pedig:

- 1 Alsómislye – Regeteruska
 - 2 Bély – Csap – Bányó
 - 3 Fülek – Losonc
 - 4 Huszt – Száldobos
 - 5 Nagymegyer – Felistál – Alsónyárasd
- között található. [RM]

1942

Hírek a magyar vasútról

- **25/1942/27081** Ig. D.I. Ig. székházban épült telefonközpont műszaki felülvizsgálata. (1944/57)
- **20/1942/2452** Ig. Budapest.: Üzletvezetőségi épületben üzleti táv-beszélő vonalak telefonközpontba bekapcsolása.
- **20/1942/9892** Postaig. Szeged. Kohárymajorban telefonközpont közigazgatási bejárása.

- **21/1942/7752** Osztálymérnökség Szombathely: Szombathelyi üzlet-vezetőség bővítésére és a telefon-központok létesítésére kiadott 1941 évi hitelek leszámolása.
- **21/1942/1128** Üv. épület telefonközpont építkezés. Falugyen jutalom elosztása.
- **17/1942/29883** Miskolc telefonközpontba ventilátor szállításának és szerelésének műszaki utófelülvizsgálata.

- **18/1942/1239** Amerikai telefonközpont összekötő áramkörökkel való kibővítése.
- Ez évi **június 20-án** 18 órától új hívószámjegyzék adatott ki. A vidéki üzletigazgatóságok kézi kiszolgálású központjai az Igazgatóság épületébe kerültek át. E miatt, a hívószámokban történtek változások, így pl.: Érsekújvár 21-59 helyett 22-20, avagy Galánta 22-10 helyett 20-02 stb.
- **Májusban** életbe lépett a 25. sz. Forgalmi Utasítás, amely a forgalmi szolgálat ellátását

szabályozza, így többek között a váltóórókat, váltókezelőket is.

● **November 16-án** a MÁV Igazgatóság rendeletet adott ki, hogy valamennyi író-, és számológépet nyilvántartásba kell venni.

● **December 5-én** átadták a forgalomnak a Székelyföld és az anyaország között vasúti összeköttetést létesítő 48 km hosszú normál nyomtávolságú vasutat Szeretfalva és Déda között. A távirdaszolgálat dolgozói is hatalmas munkát végeztek, hogy a vonal mellett a távirdai-vonalakat (távközlés, biztosítóberendezés) kiépítsék.

● A Budapest-Murakeresztúr vonalon üzemben lévő Western-menetirányító központi berendezését (studióját) az állomások jobb elérhetősége és érthetősége miatt Balatonszárszóra helyezték át.

● Elkészült Hatvan – Tar mrh. között egy táviró, távbeszélő és blokk céljait szolgáló kombinált földkábel a Hatvan – Lőrinci erőműből induló nagyfeszültségű távvezetéknek az áram-körökre való befolyásolásának csökkentése érdekében. ⇒

● Megkezdődött a hosszabb üzleti távbeszélő-összeköttetéseire kapcsolt régebbi 2000 ohmos LB távbeszélő-berendezések cseréje Siemens-Halske 6000 ohm-s csengőcséve ellenállású készülékekre. Az új készülékek a jobb beszédátvitelt és egy vonalba több készülék bekapcsolását teszik lehetővé.

● Felvetődött annak gondolata, hogy Budapest-(Győr)-Szombathely között vívőfrekvenciás áramköröket létesítsenek. ⇒

● Felmérték a visszacsatolt területeken lévő távközlőhálózatok, berendezések műszaki állapotát. ⇒

● Füzesabony-Miskolc között előjelentő blokkrendszert helyeztek üzembe. ⇒

● Sopron-déli pu. egy St. 7055-ös alközpontot, míg Vác állomás egy 50 vonalas LB váltót kapott a távbeszélőforgalom lebonyolítására.

● **AE.11296 21/1942/16264** Ig. FI.

Harangjelzővonal bevezetése a Péti Nitrogényártelepre.

Hírek a nagyvilágból

● Bevezette a Magyar Posta Budapest-Pécs között a kezelői távválasztást.

● Budapesten ún. nyilvános TELEX-hálózatot helyezett üzembe 27 előfizetővel, kézikapcsolásos módon a Posta. Nemzetközi irányba egyedül csak Berlin felé van.

● Bécs-Budapest-Szeged közé távkábel épült, melynek 5+5 DM típusú négyesére 22/9 mH terhelést, és 6 kéthuzalos négyesére 88/50 mH terhelést szerelnek. A távkábel km-kénti ára 14600 Pengő. A kábelirányokat a Felten és Guillaume kábel, Sodrony és Sodronykötél Rt., a Magyar Siemens Schuckert Művek Villamossági Rt., és a Standard Villamossági Rt. cégekből alakult társadalmi társulás építette.

● Az Egyesült államokban elkészült - John V. Atanasoff – vezetésével az első elektroncsöves számítógép.

Új kombinált kábel Hatvan-Tar mrh. között

A Budapest – Hegyeshalom vasútvonal villamosításának kedvező tapasztalatai alapján a MÁV, Budapest – Miskolc vonal villamosításában gondolkodik, mivel 1940-41-ben már építették Közép-Európa legkorszerűbb hőerőművét, a Hatvan – Salgótarján vonal mentén, Lőrinciben.

E miatt természetesen valamennyi táviró-, távbeszélő- és blokk-vezetéseket, melyek légvezetékes oszlopsoron voltak építve, kábelbe kellett helyezni. Így került sor f. év végén lefektetésre és

üzembe helyezésre egy 5x1-es 1,5 mm keresztmetszetű táviró- és egy 8x1.1 + 2x2/0.8 érszerkezetű, kombinált blokk-távbeszélőkábel. Ez utóbbi magjában vörösréz-szalag árnyékolás alatt foglal helyet a két távbeszélő érpár az üzleti távbeszélő-áramkör részére.

A kábelt, a vasúti pálya mellett építendő légvezetéki oszlopsor veszélyeztetése miatt, Hatvantól Tar mrh-ig építették meg. [MÁV] [HL]

Vivőáramú összeköttetések Budapest-Szombathely között?

Fejlesztési tervet fogadtak el október 1-én 101. sz. műszaki leírásban rögzítettek szerint, hogy Budapest-Szombathely között kettő vívőfrekvenciás távbeszélő-áramkört létesítsenek. A terv szerint Győrig a távkábelben, míg Győrtől a Magyar k. Posta légvezetékes erősített vonalszakaszán. További előnye lenne a vívőfrekvenciás rendszernek, mivel Győrig 10 db kétirányú, míg Győr-Hegyeshalom között 4 db távbeszélő-áramkörre lenne szükség. Ezekre azért van igény, mert Győrben és

Hegyeshalomban is telefonközpont építésekre kerül sor.

A magasabb frekvencián történt előzetes mérések alapján Budapesttől Győrig hat erősítő pontra lenne szükség.

A tervből azonban csak terv maradt, mivel a vegyes fenntartású rendszerek erősítőinek, végberendezéseinek költségei igen magasra rúgnának, melyek egyelőre nem látszottak kifizetődőnek.

A Magyar Posta azonban Siemens MG15, AEG MEF15 és AEG MEF8 típusú vívőfrekvenciás rendszereket szerzett be. A Siemens-féle 15 csatornás

rendszer a 48-156 KHz-es, az AEG 15 csatornás rendszer a 10-156 KHz-es, míg az AEG 8 csatornás berendezés a 6-60 KHz-es frekvenciasávban működik. Az erősítők 300-2600 Hz-es átviteli sávot erősítenek, 130 V anód-, és 24 V fűtőfeszültségről, szelén-egyenirányítós áramellátó rendszerrel. A berendezések 3200 mm magasak, 520 mm szélesek és kétoldalas kivitelűek.

A MÁV, 3 csatorna bérlését tűzte ki célul Budapest-Szombathely közé.

[PMSz.II]

A visszacsatolt területek távközlésének állapota

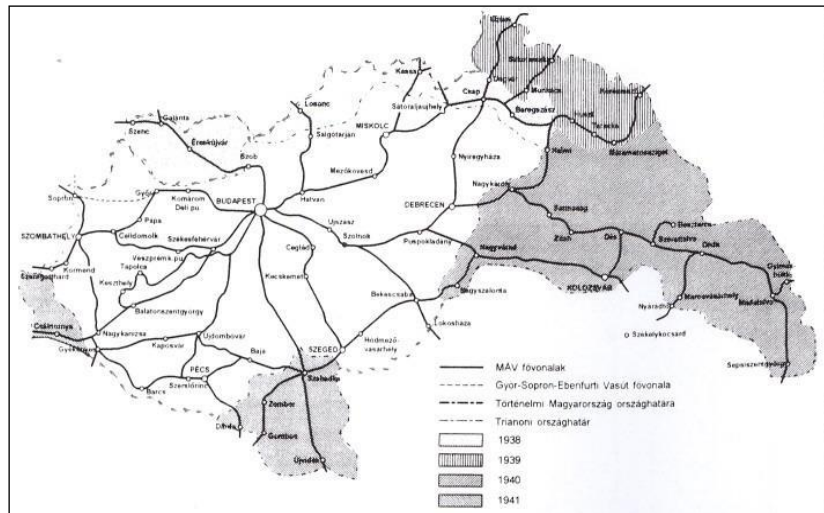
A visszacsatolt területek távközlése 1918. október 30-ig az akkori egységes hálózat szerves része volt. A felmérés szerint az állapotok elhanyagoltságot, siralmas képet adtak, mivel a korábbi tulajdonosok nem sok gondot fordítottak rá. Kivéve talán a csehszlovák ČSD-t.

Legtöbb helyen csak az üzleti táviró üzemelt. Ezek közül Erdélyben még a Siemens-féle domborítók voltak üzemben, egyszálalás földvisszatérős kapcsolásban. A régi faházak, párhuzamos kapcsolású távbeszélő-készülékeket csak a ČSD cserélte le.

Kassán, mivel vasútigazgatóságot szerveztek, ott egy 100 vonalas Siemens-féle emelőválasztós központot helyeztek üzembe.

Sőt egy-két nagyobb állomáson néhány kis kapacitású alközpont is működik. Erdélyben és a Délvidéken kézikapcsolású, zsinóros LB rendszerű központokat találtak, még a monarchia

idejéből. Ez utóbbiakon csak helyi kapcsolásokat végeztek, mivel távolsági vonalaik nem voltak. A fővonalakon még mindig az indítottáramú-, sőt Erdélyben még a galvánáramú-, harangberendezések faházaz távbeszélőkészülékekkel működnek.



1. ábra A visszatért vasúti vonalak térképe

[RM]

Füzesabony-Miskolc között előjelentő blokkrendszer helyezett üzembe

Hatvan-Füzesabony között ún. „előjelentő biztosítóberendezés”-t helyeztek üzembe. A berendezés lényege, hogy az eddigi Siemens-féle négyrésztű villamos blokk-szekerényt hatrésztűre módosították kezdő- és végblokk beépítésével. Így megakadályozták, hogy a térközör a térközjelzőt vonatmentes időben is állandóan „Szabad” állásban tartsa, aminek a következménye, hogy esős időben a sáros, és szennyezett, „levezetési” szigetelés nagy áramfelvételével lemerítette a

légdepolarizációs primer elemeket, és amire a vonat után működtetnie kellene a feloldóberendezést, nincs hozzá ereje, és ezzel a berendezés - az emberi beavatkozás és szóbeli visszajelentés következtében - visszakerült a vonatjelzői szintre.

Az előjelentő vonalblokk-berendezés kidolgozása és bevezetése Bogyai István és Bartha Miklós MÁV gépész-mérnökök érdeme. A berendezések kivitelezésének irányítását Veszlényi (Waczek) Adolf táviradaellenőr végezte. [RM]

1943

Hírek a magyar vasútról

- **17/1943/16585** H. A telefonközpont átalakítására megrendelési levél.
- **17/1943/10301** H. Üzletvezetőségi telefonközpont átalakítása.
- **18/1943/16588** Marbonit üveg beszerzés az Üv. telefonközpont átalakításához.
- **Szeptember 16.** Megtartották a V44,001 psz.-ű fázis- és periódusváltós villamos mozdony műtanrendi próbáját. ⇒
- A szombathelyi Üzletvezetőség épületét, még 1940-41-ben bővítették, hogy a Standard egy 100 vonalas 7D-PBX távbeszélőközpont tudjon szerelni, amit december 1.-én át is adtak. A központ mellé egy távolsági (interurbán) váltót is szereltek a távolsági beszélgetések kézi kapcsolására. 7D-PBX központot szereltek az állomáson is, így a két központ egymással egyenáramú ki-, bejövő trónkökkel tudnak hívásokat felépíteni.

- Miskolc Üzletvezetőségen és a Tiszai pu.-on az 1938-ban telepített St.7055-ös Rotary alközpontot helyett a szombathelyi megoldáshoz hasonlóan 7D-PBX központok kerültek szerelésre (a központok vezetője Zsótér Máttyást bízták meg). A központokat a nyilvános hálózat felé, ún. fővonalakkal (100, illetve 50 fővonalal)) látták el.

- A Budapesti Déli Üzletvezetőség 400 vonalas gépkapcsolású távbeszélőközpontjának üzembe helyezésére f. év július 1.-én került sor. A távbeszélőközpont számmegjeje: 31-00-tól 34-99-ig került meghatározásra. ⇒

- **AC.10281 20/1943/5776** Harangjelző berendezés megszüntetése Össipuzta - Váradas között a 3. és 4/a. sz. örházakban. (1942/217)

Hírek más vasutakról

- A német Közlekedésügyi Minisztérium azt javasolta, hogy a Hegyeshalom-Budapest

vonalon a MÁV vezesse be a 16 2/3 periódusú vontatást a háborúra, valamint a háború utánra való tekintettel, mivel német villanymozdonyok is közlekednének rajta. Kaune a Reichsbahn tanácsosa Szlovákia és Románia vasútját is így akarta átalakítani. A magyar vasutas szakemberek e kérést visszautasították. ⇒

Hírek a nagyvilágból

- A londoni Standard Telephones and Cables gyár dokumentációi alapján a magyar Standard 12 vivőfrekvenciás 12 csatornás, kristálysűrűs átvételtechnikai berendezés gyártására rendezkedett be. A berendezés típusjele BSO-12.
- A víz alatti telefonkábeleket - a nagy távolságok miatt - erősítőkkel egészítik kim magába a kábelbe szerelve. A tápáramot is a kábelben át biztosítják.
- Megjelent az ERIGMA automatikus sifrirozó-berendezés.

A MÁV ragaszkodott - a németek javaslata ellenére - az 50 periódusú villamos vontatási rendszer megtartásához

A német Közlekedési Minisztérium meghívására több napos tanulmányúton vett részt a MÁV, a Kereskedelmi és Közlekedésügyi Minisztérium, a Honvédelmi Minisztérium szakértőiből alakult bizottság, hogy tanulmányozzák az RB (Reichsbahn) 16 2/3 periódusú villamosítási rendszert.

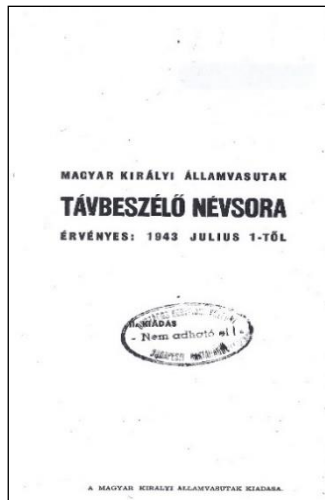
A tanulmányútról a résztvevők igen részletes jelentést írtak, amelynek első fejezete rendkívül tanulságos, és jól mutatja a szakértők elkötelezettségét az 50 periódusú villamos vontatási rendszer mellett. A bizottsági jelentést, a MÁV elnöke, dr Imrédy Kálmán megküldte Zsindely Ferenc Kereskedelmi és Közlekedésügyi miniszternek. Az elnök a kíséző levélben egyetértett a bizottság azon megállapításával, hogy a MÁV a németek más irányú törekvései ellenére a további vonalakat is az 50 periódusú rendszerrel kívánják villamosítani.

Még 1942. évi augusztus 11-én a budapesti német szállításvetőség RB megbízottja megbeszélést folytatott a MÁV Igazgatóság E.IV villamos osztályával, melynek tárgya a háború utáni várható kelet-európai átmenő, és nagyterhelésű vasútforgalom egységes 16 2/3 periódusú villamos vontatás kialakítása volt. Azt is említette a német megbízott, hogy Szlovákia és Románia a németek által javasolt vontatási rendszert kívánják megvalósítani.

A magyar vasúti szakemberek kifejtették az 50 periódusú vontatási rendszer alkalmasságát, de szívesen tanulmányoznák a német javaslatot. Így került sor a németországi tanulmányútra, és az 50 periódusú rendszer további fenntartására, sőt új vonalak villamosítása esetében is e rendszerhez ragaszkodnak a MÁV szakemberei.

[MT]

Megjelent a MÁV "Távbeszélő Névsora" kiadvány



Tudnivalók a hívószámjegyzék használatához.

A távbeszélő társaságoknál a helyi és távoli hívások költségeinek megosztása nem azonos, hanem az országos társaságok között is eltér. Ezért a távbeszélő társaságoknál a hívószámjegyzék használatakor figyelembe kell venni az országos társaságok közötti költségek megosztását.

Ezen távbeszélő társaságok közötti költségek megosztását a távbeszélő társaságok közötti költségek megosztásáról szóló jogszabályok szabják meg.

A távbeszélő társaságok közötti költségek megosztásáról szóló jogszabályok a távbeszélő társaságok közötti költségek megosztásáról szóló jogszabályok alapján határozzák meg.

A távbeszélő társaságok közötti költségek megosztásáról szóló jogszabályok a távbeszélő társaságok közötti költségek megosztásáról szóló jogszabályok alapján határozzák meg.

A távbeszélő társaságok közötti költségek megosztásáról szóló jogszabályok a távbeszélő társaságok közötti költségek megosztásáról szóló jogszabályok alapján határozzák meg.

Közeledő távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete.

A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg. A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

Amint a távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete.

Amint a távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg. Amint a távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

Amint a távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

Amint a távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

Amint a távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete.

A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg. A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

A távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete a távbeszélő társaságok központjainak elhelyezkedését mutatja meg.

APAHIDA

Közeledő távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete.

Közeledő távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete.

Közeledő távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete.

Állomási szolgálat

Állomási szolgálat.

Pályafenntartási szolgálat

Pályafenntartási szolgálat.

Vonaparancsnokság

Vonaparancsnokság.

Vontatási szolgálat

Vontatási szolgálat.

ALMÁSFOZITÓ

Forgalmi iroda 22-25 Bp.

ASZÓD
(Gyállyi központ)

Forgalmi iroda 22-21 Bp.

BÁNHIDA

Állomások 22-23 Bp.
Forgalmi iroda 22-23 Bp.
Villamos vontatásvezetői központ 22-23 Bp.

BIOSKE

Forgalmi iroda 22-22 Bp.
Pályamester V. szakasz 22-22 Bp.
Pályamester VI. szakasz 22-22 Bp.

BÖRGÖND
(I. Székhelyi aláll.)

Állomások 22-22 Bp.
Forgalmi iroda 22-22 Bp.

BUDAFOK

Állomások 22-22 Bp.
Forgalmi iroda 22-22 Bp.

BUDAPEST

Közeledő távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete.

Doboz

Közeledő távbeszélő társaságok központjai ábrájának részlete.

Miskolc

Nagyvárad

Pécs

Szabadka

Szombathely

Budapest helyhálózata
Állomási társaságok központjai ábrájának részlete.

Doboz központja.
Doboz központja.

— 10 —

Budapest

és kapcsolja a dérceni vonalat. A kistúti dérceni vasúti hely kapcsolását a dérceni kötelező bennmondásai a dérceni központ kezelőitől kell kérni.

Budapest jéltérképű kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Kecskeméti viszonylat.

Budapest egyetemes pályaszámoktól társasági állományú közlekedési kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Budapest jéltérképű kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Miskolci viszonylat.

Budapest egyetemes pályaszámoktól társasági állományú közlekedési kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Budapest jéltérképű kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

— 11 —

Budapest

Nagyvárad-i viszonylat.

Budapest egyetemes pályaszámoktól társasági állományú közlekedési kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Budapest jéltérképű kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Pécsi viszonylat.

Budapest egyetemes pályaszámoktól társasági állományú közlekedési kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Budapest jéltérképű kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Székesfehérvári viszonylat.

Budapest egyetemes pályaszámoktól társasági állományú közlekedési kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Budapest jéltérképű kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

— 65 —

Érsekújvár

Távrendelőkészleti szolgálat

Szerepmester I. 20-17 Bp.
 II. 20-18 Bp.
 Távrendelőkészleti 20-01 Bp.
 Távrendelőkészleti I. 20-19 Bp.
 II. 20-16 Bp.

Vontatási szolgálat

Fűtőházfőnök 20-32 Bp.
 Fűtőházfőnök mérnök 20-33 Bp.
 Fűtőház művelőfelügyelő 20-34 Bp.
 Műtárolás 20-14 Bp.
 Kocsivizsgáló 20-11 Bp.
 Villamos felügyelő 20-15 Bp.

FELSŐGALLA

Állomásfőnök 32-34m Bp.
 Forgalmi iroda 32-34 Bp.

— 71 —

Kassa

KASSA

Kapcsolja a kassai egyetemes pályaszámoktól társasági állományú közlekedési kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Miskolc

egyetemes pályaszámoktól társasági állományú közlekedési kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Kassa helyi hálózat

Állomás körzetben intelli állomások két szomszédos kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Állomás körzetben az igazgatóság körzetében jéltérképű kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Igazgatóság körzetében intelli állomások három szomszédos kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Igazgatóság körzetében intelli állomások az állomás jéltérképű kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

Miskolci viszonylat

Miskolc jéltérképű kistérségi és dérceni kötelező kapcsolja a budapesti vonalat. A kistúti budapesti vasúti hely kapcsolását a budapesti négy szomszédos kötelező bennmondásai a budapesti kezelőitől kell kérni.

I. Táblázat Távbeszélő Névsor 1943-ból

Az utóbbi néhány évben történt műszaki és politikai események - új távközlési rendszerek megjelenése, az ország területi gyarapodása, legfőképpen Észak-Erdélynek visszatérése - a vasútvonalak hosszának növekedése, a távirdai és biztosítóberendezési eszközöknek számottevő megjelenése, a távirdai szolgálat életében is jelentős változásokat hozott. Ezeket követően nemcsak a trianoni csonkaország vasúti csomópontjainak, állomásainak, vonalainak távbeszélővel való ellátásáról, bővítéséről, hanem a visszatért vasútvonalak ellátásáról is gondoskodni kell, ld. Pósa-féle hálózatot, 1941. A távirdai szakemberek szerencséjére, úgy a pénz, mint az új típusú telefonközpont rendelkezésre állt, hogy a bővítéseket részben vagy egészében megvalósíthassák.

Azáltal, hogy Budapesten befejeződött ez évben az 1300 távbeszélő mellékállomás-kapacitás létrehozása, szükségessé tette, hogy az egész országra nézve egy új „A MÁV Távbeszélő Névsor”-t kiadja. A névsor az egész ország állomásainak, valamennyi elérhetőségét, telefonszámát tartalmazza.

A távbeszélő-névsor kitér a használatra, ismerteti a kezelési útmutatót, majd a kezelési útmutatókra, majd *ábécé* sorrendben ismerteti az állomásokat, azoknak, mely központhoz való kapcsolódására, és ismerteti a szakszolgálatok szervezeti felépítésének megfelelően a szolgálati helyeket és a távbeszélő hívószámokat.

Budapesten megépült a harmadik 7D-PBX telefonközpont

Az automata telefonhálózati terveknek megfelelően megépült a Déli Üzletvezetőség (Kerepesi út 5, VIII Ház) alagsorában a harmadik 400 vonalas 7D-PBX telefonközpont, amely a harmadik ezres számmezőbe tartozik.

A budapesti 7D-PBX telefonközpont-hálózat tehát kiépült, ld. 1941/10. ábra. Az eredeti elképzelések szerint (1941/8. ábra) ugyan Budán is lett volna egy 7D-PBX központ, amely azonban egyelőre nem valósul meg.

A 400 vonalas központ az igazgatósági központ felé 24 kimenő-24 bejövő egyenáramú trónkkal kapcsolódik, míg az északi üzletvezetőségi központ irányába 15 kimenő és 15 bejövő trónkkal fog kapcsolatot tartani.

A budapesti három távbeszélő-központ üzeme megköveteli, hogy egy „A MÁV Távbeszélő Névsora” kiadvány jelenjék meg, mely az egész ország távbeszélő-állomásainak adatait tartalmazza. A távbeszélőnévsor a vasúti távközlés egyik iránya fejlődésének eredményeit jelenti.

Meg kell említeni, hogy a Kerepesi úti központ elhelyezésének terveit Pósa Jenő és Bakkay Endre mérnökök készítették és a központot a szerelés és átadás után üzemeltetésre Wirth Mihály vette át. De magának a központnak a vezetőjévé Sípos Józsefet nevezték ki. [RM]

1944

Hírek a magyar vasútról

- 25/1944/7514 Bp. Déli Üv. pincéjében a telefon központ helyiségében vízvezeték-cső áthelyezése. (1944/11)
- Április 3. A Budapest-Hegyeshalom vonal villamos felsővezeték hálózatának első, bombatámadás okozta vesztesége Bp. Ferencváros pu.-on volt. A helyreállítási munkákat a pályaszerűléseket követően - igaz

csak ideiglenes jelleggel - egy külön e célra szervezett „felsővezeteki rohamjárőr” javította ki. A helyreállítási munkákat nagyban segítette egy gyorsan beszerzett felsővezetékvizsgáló és karbantartó motorkocsi.

- A MÁV bővítette a Powers lyukkártya-gépeiből álló adatfeldolgozó parkját francia gyártmányú Bull-Gamma (elektromechanikus) 45 oszlopos gépekkel, amelyek már modernebbek az elődjeiknél. E típusú gépek

ugyancsak kapcsolótáblások, ahol az elektromos áram a motorok hajtása mellett már külső programvezérlésre is szolgál. ⇒

- Nagyváradon február végén egy 100 vonalas 7D-PBX távbeszélőközpont került üzembe. ⇒
- Decemberben, a Standard üzembe helyezte egy 100 vonalas 7D-PBX típusú központot. ⇒

- A tervek szerint Kolozsvár (ÜV és állomás) is kapott egy 400 vonalas 7D-PBX távbeszélőközpontot, azonban a közeledő harcok miatt a leszerelésükre már nem volt lehetőség. Ez évben több 20-50 vonalas alközpontot is üzembe helyeztek (így pl. Anyagvizsgáló, Északi JJ, Újdombóvár, Kaposváron a MÁVAUT, Leszámolóhivatal, és az Igazgatóság épületében 200 vonalas postai kézikapcsolású központ is került).

- F. év **január 23-án** 12 órakor az északi főműhelyben kézikapcsolású házi telefonközpont került üzembe helyezésre. A központ 31-71 sorozatszámmal hívható. A kezelőtől a kívánt északi főműhelybéli állomást a hivatal vagy munkákör megnevezésével kell kérni.

- A Budapest – Hatvan – Miskolc vonalat a MÁV tervei szerint villamosítani kívánja. A villamosításra felkészülvén a MÁV, vasúti táv(vonal)kábel tervezésére adott felhívást, „*Irányadó szempontok*” címmel. A kábelbe a következő áramkörfajtákat kell elhelyezni: jelzőberendezéseket (harang, csengő), táviróáramköröket, szomszédos, közelforgalmi és távolsági távbeszélő-áramköröket, valamint a Siemens & Halske – féle blokk-berendezések villamos áramköreit.

- Szombathely-állomáson február 1-vel üzembe helyeztek egy 100 vonalas 7D-PBX telefonközpontot, amely az üzletvezetőségi központtal teljesen automatikus forgalomba van egymással.

- A vasúti táviróvezetékek hossza a MÁV vonalain, az 1920. évi „trianoni” békeszerződésben megállapított

magyarországi területre vonatkoztatva, és a harcok megkezdése előtt, 16356 km; a távbeszélő-vonalak hossza 23300 km; a harangjelző- és jelzészadó vonalak hossza 8500 km volt a harcok megkezdése előtt.

- A jelzőberendezések száma 410; a blokk-berendezések száma 710; a térközberendezési- és vonatjelentőri vonalak hossza 2090 km volt a harcok megkezdése előtt.

- Az 1940-ben visszacsatolt Észak-Erdély távközlése igen rossz állapotú volt. A Posta az elmúlt 4 év alatt 730 km hosszú táviróvezeték (5 mm átmérőjű horganyzott vasból), Marosvásárhely és Csikszereda közé 140 km hosszú oszlopsort épített. Összességében pedig 903 km oszlopsor létesült.

- Elkészült A MÁV villamosításának terve, amely 3370 km-nyit irányzott elő. A megvalósítását pedig 33 évre határozták el.

- **Április 3-án** megkezdett és aztán folytatott angolszász bombázások hatalmas károkat okoztak országszerte az állomások vágányhálózatában, és vonali berendezéseiben, köztük a táviró- és blokkberendezésekben is. A távközlési és blokkos, szemaforos dolgozók éjjel-nappal javították a különböző berendezéseiket, hogy a forgalom mielőbb megindulhasson. A bombatámadások során sok vasutas is az életét vesztette vagy megsérült.

- Elkészült a MÁV távlati vasútvillamosítási terve, amely 3370 km hosszát kívánt villamosítani. A kivitelezési időt 33 évben rögzítették.

Hírek a nagyvilágból

- A Posta távkábelhálózata 610 km távolságra nőtt.

- Az Erzsébet-központ 17600 vonalkapacitásra bővítették.

- A Magyar Posta ez évben 560 morse-, 24 Hughes-féle, és 30 T.34-es távgépírót üzemeltetett.

- Szálasi Ferenc - az október 15-i változás utáni miniszterelnök, „nemzetvezető” - elrendelte, hogy a telefonrendszereket nyugatra kell telepíteni. E rendeletnek igen sok távirász, telefonközpontos az életét kockáztatva is ellenállt. Így a rádióknak és egyéb berendezéseknek csak egy része került elhurcolásra úgy vasúti, mint postai viszonylatban.

- **Október 20-án** megalakult egy német-magyar bizottság, amely arról döntött, hogy a távközléssel kapcsolatos műszaki berendezéseket (posta, vasút) nyugatra kell telepíteni, amit meg nem lehet, meg kell semmisíteni.

- **November 20.** A visszavonuló németek felrobbantották Miskolc és Nyíregyháza átjárású adóit és az antennákat.

- **November 24 .** Az október 20-i rendeletre elhallgatott a magyar rádiózás büszkesége a lakihegyi nagyadó.

- **November 30-án** este 20³⁰ és 22⁰⁰ között felrobbantották Európa büszkeségét a Lakihegy-i 307 m magas antennát, és az adóépületet.

Budapest-Hatvan vonalra vasútüzleti táv-(vonalkábel)tervezése

A Budapest – Hatvan – Miskolc vonalra „*Irányadó szempontok*” címmel előterv készítését fogalmazták meg az Igazgatóság F.I osztályán működő táviróüzem munkatársai. Az első elveket még 1943-ban rögzítették a 114. számú műszaki leírásban, de a végleges leírás f. évi május 26-i rendeletben került kidolgozásra.

A két koncepció közötti eltérés abban állt, hogy az I. kiadás kizárólagosan vörösréz ereket írt elő a vonalra kerülő táv(vonal)kábelbe, míg a II. kiadás a vörösréz érnek alumíniummal való helyettesítését rögzítette, hiszen a vörösréz - már ez évben - katasztrofális hiányokat mutatott.

A II. kiadás néhány fontosabb passzusát célszerű ismertetni, mert ez a jövő táv-vonalkábel fektetésének, szerelésének irányát is kijelölheti. Ilyen meghatározások:

a tervezett kábel az Államvasutak jelző-, vasútbiztosító-, táviró- és távbeszélő-szolgáltatásokat fogja ellátni,

- a vonal mentén lévő légvezetékes irányt, még a villamosítás üzembe helyezése előtt le kell bontani,

- a kábel nyomvonalának követnie kell a vasúti pályát, lehetőség szerint a kisajátítási határon belül,

- az 50 periódusú egyfázisú villamos üzem miatt a kábel szerkezeti felépítését olyanra kell megválasztani, amely a munkavezetékben és a sínekben folyó áramok villamos és mágneses befolyásolás, a kábelbe telepítésre kerülő valamennyi és különböző berendezés hibátlan, biztonságos állapotát nem zavarhatja és nem korlátozhatja:

- a kábelbe a következő áramkörfajták kerülnek:
- jelzőberendezések (harang, csengő) az állomások között,
- Siemens-Halske blokk-berendezések,
- táviróáramkörök,
- szomszédos és közelforgalmi távbeszélő-áramkörök,
- távolsági forgalmú távbeszélő-áramkörök,

az utóbbiak részére alkalmazott érnegyesek 22/8 mH terhelésre való kiképzése.

A vonal villamosítására és kábelzésére, a háború miatt, sajnos nem került sor.

[RM]

7D-PBX távbeszélőközpont Nagyváradon és Kolozsvárott is

Nagyvárad állomáson februárban a Standard üzembe helyezett egy 100 vonalas 7D-PBX távbeszélőközpontot, amely az állomást

és Nagyvárad körzetében lévő állomásokat hivatott távbeszélési lehetőséggel ellátni. A központ számmezeje 8500-tól 85-99-ig

terjedt. Meg kell jegyezni, hogy az állomáson van már üzembe helyeztek egy Lorenz 100-as típusú rádióadó-vevő berendezést.

Amikor a harcok Nagyváradot megközelítették, az Igazgatóság utasítására a központ megbízott vezetője (Bényei Béla) a központot és a rádióberendezést is leszerelte és feladta Budapest-Józsefváros célállomásra, ahová azonban nem érkeztek meg.

Amikor a román katonaság elfoglalta Nagyváradot az újonnan kinevezett román állomásfőnök kérdőre vonta Bényeit, hogy hol a központ és a rádió. Bényei nem tudott természetesen elszámolni velük, ezért jobbnak látta Magyarországra való szökését.

A szökés nem volt egyszerű, de megoldotta. Egy földműves gazda a határhoz közel lévő földjére trágyát szállítva, a trágyába ágyazva juttatta el a határig. Így sikerült a központvezetőnek megszöknie.

Bényei problémái ezzel azonban nem fejeződtek be.

Bényei Béla, e történeteket, többek között e sorok írójának is, még a hatvanas évek elején egy kiküldetés során mesélte el.

Itt kell megemlíteni, hogy Kolozsvárt szintén szereltek egy-egy 200-200 vonalas 7D-PBX központot az üzletvezetőségen és az állomáson, melyeknek a számmezője 81-00-tól 82-99-ig, illetve 83-00-tól 84-99-ig terjedt. A Mellékletek fejezetben ezekre van is egy kevés utalás.

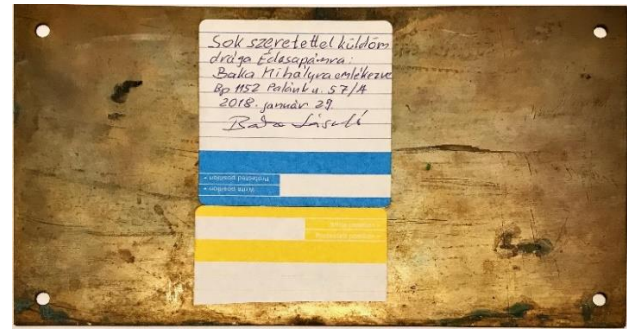
Kolozsvár és Nagyvárad közé közvetlen vonal kiépítését is szándékoztak megvalósítani, mely végül el is készült, de a központok egymással már nem kerülhettek összekapcsolásra, hanem inkább a központokat leszerelték és Magyarországra szállították.

[P.J]

Érsekújvár “kapott is - meg nem is” egy 7D-PBX központot

Az 1941 decemberében az Északi Üzletvezetőség épületében üzembe helyezett 7D-PBX telefonközpontozóhoz kapcsolódóan Érsekújváron is üzembe helyeztek egy 100 vonalas 7D-PBX telefonközpontot. Az eredeti elgondolások alapján - a két központot - 50 periódusú jelzésátviteli kétirányú trónk-áramkörökkel kapcsolták össze. A próbák is megkezdődtek, a harcok miatt - bombatalálat miatt - azonban beszüntették. Sőt szovjet csapatok el is foglalták Érsekújvárt, így az állomáson szerelt és megsérült központ a visszatérő csehszlovák vasút tulajdonába került.

Baka Mihály a központ vezetője csak nagy nehezen tudott visszatérni Budapestre a családjához. A telefonközpont ajtájára szerelt tábla, mely megsérült, és mint a család ereklyéje az 1. képen látható.



1. kép Az érsekújvári 7D-PBX telefonközpontot szerelő Standard Cég táblája családi bejegyzéssel ragasztva

A MÁV Bull-Gamma lyukkártyás adatfeldolgozó-gépet vásárolt

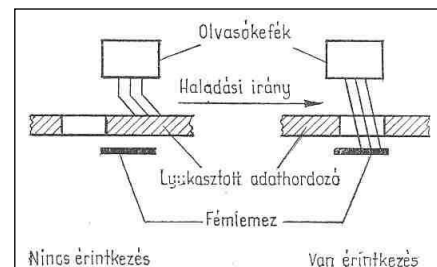
A MÁV bővítette a Powers lyukkártya-gépeiből álló adatfeldolgozó parkját francia gyártmányú Bull-Gamma (elektromechanikus) 45 oszlopos gépekkel, amelyek már modernebbek az elődjeiknél. E típusú gépek ugyancsak kapcsolótáblások, ahol az elektromos áram a motorok hajtása mellett már külső programvezérlésre is szolgál. Az 1927-ben beszerzett gép csak mechanikus módon dolgozta fel az adatokat, míg az új gép elektromechanikusan.

Hollerith-féle adatfeldolgozó gépek lyukkártyák lyukasztására és azok adatainak feldolgozására szolgáló villamos erővel működtetett gép, mely POWERS gyártmányként terjedt el a nagyvilágban és a MÁV-nál is (1927).

Hollerith-rendszer a megalapítójáról, a német származású, de Amerikában élő dr. Hermann Hollerithról elnevezett lyukkártyatechnikán felépülő gépi adatfeldolgozó rendszer. Hollerith, 1890-ben az USA-ban tartott népszámláláshoz dolgozta rendszerét, amely lyukkártya-lyukasztóból, kézi működtetésű elektromágneses számlálóból és osztályozó-berendezésből állt. A lyukkártyájának mérete megfelelt egy egyszéles méretének. Hollerith 1911-ben két másik vállalattal megalapította a Computing Tabulating Company-t, amely később International Business Machines, azaz IBM-re változott.

A vasút a Hollerith-gép részére a fuvardíjak számfejtését, ellenőrzését, és az azzal kapcsolatos melléktermékek (számlázás, inkasszalás, statisztikák) készítését, valamint a gazdaságigazgatási és az üzemi feladatok feldolgozását írta elő. A gép körlyukas, 45

oszlopos lyukkártyákról olvassa le, és dolgozza fel az adatokat, melyeket kézi úton rögzítenek.



1. ábra Az elektromos leolvasás elve [P.M]

A lyukkártya ötét 1801-ben Jacquard alkalmazta először szövőgépek vezérléséhez. A vasút az adatfeldolgozásnál, valamint a táviratozásnál alkalmazza.

A lyukkártya a gépi adatfeldolgozáshoz használt keménypapírból készült, papír alapú adathordozó, amelyen az adatokat, kódolva, lyukasztással jelölik. A lyukkártya egy adathordozó, melyen az adatok kerek vagy négyzetes lyukakkal vannak jellemezve. Az adatokat tehát lyukasztás-kombinációkkal rögzítik.

A lyukkártyán általában 10, azaz 0-9 lyuksor van, amely a kombinációk részére kerülnek felhasználásra, de található még két sor az ún. felüllyukasztási zónában. Az egyiket azonosításra, a másikat a kombinációk megjelölésére alkalmazzák.

A lyukkártyák pozícióit oszlopoknak nevezik, melyből a Bull-Gamma gépnél sorrendben egymás után 45 db van.

„A kártya lyukasztása adja meg a lehetőséget arra, hogy egy karakter a feldolgozó gép részére rögzítve legyen. Az adathordozó lyukasztási helyén egy lyuk jelenléte vagy hiánya - általában két különféle elemi jelet generál. Az egyik esetében a lyukon keresztül

érintkezés jöhet létre és ekkor áram folyik vagy nem lesz érintkezés és akkor nem folyik áram. A leolvasás ún. leolvasó kefével történik. A kefe, ahol lyuk van a lyukkártyán, ott érintkezik az alatta levő fémlemezzel és így egy impulzust vált ki”.

A leolvasás elvét az 1. ábra mutatja be. [P.M] [MÁV

1945

Hírek a magyar vasútról

- **25/1945/1619** Ig. D. II.: Telefon-központnak anyagok átadása. (1945/58)
- **Január 15-én** a MÁV Igazgatóság Andrassy úti épületét a német katonai szállítási parancsnokság elhagyta. Az épületben lévő távközlőeszközöket csak részben sikerült működésképtelenné tenni.
- **Március.** A horvátkei vonatási állomást a visszavonuló csapatok felrobbantották. A bánhidai erőmű a 100 kV-os országos távvezeték-hálózatán az áramellátást beszüntették.
- F. év **május 15-én** Szakál József távirådamester jelentette, hogy Szombathelyen van 6 db T34-es szalagraíró távgépírógép és 1 db 30 vonalas manuális kezeléshű táviróközpont, melyeket rendbe is hozott. A berendezéseket, mivel azok nem cyrill-betűsek voltak a szovjeteknek nem kellett, ezért még ők vitték Budapestre, ahol a központot és az első vonalat Szegedre VIII. 22-én, 29-én Debrecen felé, szovjet katonai használatra, Szakál, üzembe is helyezte.
- **Június 7-ére** helyreállították Bp. Keleti pu.-Bp. Kelenföld pu-ok közötti 13 km hosszú felsővezetékű hálózatot.
- **Augusztus 20-ra** Bp. Kelenföld pu. és Budaörs között, majd október 8-ra javították ki a felsővezetékű hálózatot 55 km hosszán. A Kando-mozdonyok ezen a vonalszakaszon már dolgozhattak.
- **Szeptember 9-én** a MÁV Igazgatóságon a távirådügyeket a felügyelő F₁ osztályból kiemelték és önálló F_{III} Távirådaintézőségi Osztályba szervezték.
- **Október 8.** Elkészült a Budaörs-Bánhida (most Tatahánya) közötti villamosítás, megindult a forgalom, majd két héttel később

Budaörs-Bp. Kelenföld pu. között is geindult a villamosvontatás.

- A menetirányító-összekötések a háborús tevékenységek miatt tönkrementek. A menetirányítás biztosítására a szovjet csapatok magukkal hozták a berendezéseket, melyek hadi jellegűek voltak, azaz LB készülékek, de a központi irányítóknál ún. „Rádiovox”-os erősítők voltak. A vonalakon a menetirányítást maguk a szovjetek végezték október 15-ig, amikor is a menetirányítói feladatokat a vasutas dolgozóknak át nem adták.
- A háborús károk miatt megszüntették az addig légvezetékeken üzemelő azon Ktg.- (kocsi-intézőségi távirós) kapcsolatokat, amelyek még 1890-es évek elején létesültek az igazgatóság és a vidéki üzletvezetőségek között, hogy menetirányítói vagy távolsági távbeszélő-, táviróáramköröket lehessen kiépíteni.
- A háború alatti 16356 km hosszú táviróvonalból a háborús események miatt 15000 km ment tönkre. Karcag államtitkár egy három fős bizottságot hozott létre egy vasúti távirådellenőr, egy postai légvezetéki szakember és egy szovjet híradós parancsnokkal. Ezek elvi irányítása mellett, még ez évben, 7000 km hosszú vonalat a távirådaintézőség szakemberei (Kollai János, Szentkereszti Pál, Pósa Jenő) vezetésével, a lakossággal, valamint a szovjet katonákkal rendbe is hozták.
- A harcok miatt, az 1990 db Morse-féle távirådagépből, 1305 db teljesen tönkrement.
- A MÁV Igazgatóság (Andrassy u) 7D-PBX távbeszélőközpontja lényegében, nem sérült meg. ⇒
- A háború nem kímélte a vasút hosszúhullámú rádióhálózatot. ⇒

- A pályaudvarokon, állomásokon tönkrement hangosítások helyre állítása főleg Telefongyár- és Rafilm-féle berendezésekkel kezdődött.
- A nagyváradi telefonközpontvezető további megpróbáltatásai. ⇒

Hírek a nagyvilágból

- **Május 1-én** 12 órakor Budapest utcáin elhelyezett hangszórók Svábhegyen üzembe helyezett 0.5 kW teljesítményű adó által sugárzott déli harangszót és a himnuszt adták. Ezzel indult útjára az új rádiós műsorszórás.
- **Május 17.** A Főpostán felszerelt 1.25 kW teljesítményű adó sugárzásával megindult a BUDAPEST I rádió jobb adása.
- **Július 10.** Nórápon és Borosgyörben megtalált 20 kW-os adó üzembe helyezésével a BUDAPEST I. adása újra indult, kiváltva a május 17-én üzembe ment 1.25 kW-os adót.
- A Magyar Posta távközlési szerelvények raktárkészletét, amit a harcok miatt Vámoscsaládra és Uraiújfaluba telepítettek, a bolgár csapatok hadiszákmányként elszállították az országból.
- Az Egyesült Államok Pennsylvania Egyetemen üzembe helyezték a világ első

elektronikus nagyszámítógépét a ENIAC. ⇒
 ● Neumann János a számítógépek jövőjéről írta a „First Draft of Report in the EDVAC” című munkáját. ⇒
 ● Konrad Zuse egy általános algoritmus programnyelvet készített, ami a programtárolás valamennyi elképzelhető változatát figyelembe vette.

Sértetlen maradt a MÁV Igazgatóság távbeszélőközpontja

A háború sajnos nem kímélte a távbeszélőközpontokat sem. Meg is állapították, hogy sok igencsak megsérült.

A Kerepesi úti Déli Üzletvezetőség 400 vonalas 7D-PBX központját a német romboló egységek csak egy-két kalapácsütéssel tették üzemképtelenné a személyzet könyörgésére, de olyan szerkezeteknél, hogy az újjáépítése bizony, majd éveket jelentett. Az Északi Üzletvezetőség 300 vonalas központja - szerencse a szerencsétlenségben - épségben maradt, noha az épületet bombatámadás érte és így a törmelékek a bejárati ajtót eltorlasztották,

így oda nem lehetett bejutni az illetékteleneknek, és nem tudtak rongálni.

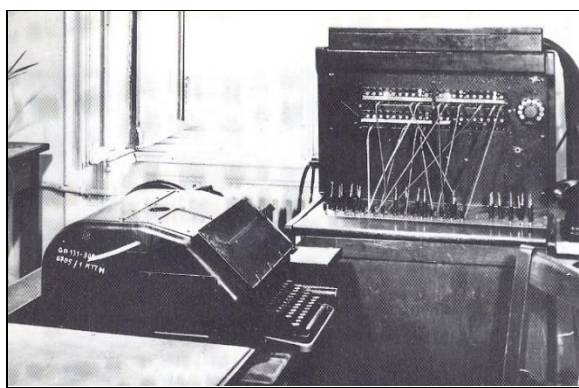
A MÁV Igazgatóság 600 vonalas 7D-PBX távbeszélőközpontja sértetlen maradt, mivel a központ fenntartói (*Wirth Mihály és társai*) a bejárati ajtót szekrényekkel eltorlasztották, illetve álcázták. Ők pedig a légóajtókon keresztül az Andrassy út felé távoztak. A központok lehetséges védelmére az F₁-beli távirådaintézőség vezetője adott utasítást a fenntartók részére, kellő óvatosság betartását hangsúlyozva.

A két épen maradt MÁV tulajdonú központ - 1945 tavaszán - Budapest egyetlen, két működő telefonközpontja volt és az egész ország gazdasága és a közélet megindulásában játszottak nagy

szerepet, mivel néhány minisztérium részére kiadott vonallal, több vidéki várossal tudtak azok kapcsolatot teremteni. [RM] [KI]

Kézikapcsolású táviróközpont

A vasút, a távirás szakembereinek javaslatára, a kereskedelmi szolgálattal, valamint Kéri Kálmán vezérkari századossal a KSzO, Katonai szállítási Osztály vezetőjével, megállapodva, első lépésként az első kézikapcsolású központokat a MÁV Igazgatóság, és a vidéki Üzletvezetőségek épületeiben telepítették. Az igazgatósági központ 15 vonalas, míg az üzletvezetőségek 5-5 vonalas kézikapcsolású központokat kaptak. Továbbá egy-két nagyobb rendező-pályaudvaron is létesítettek 5 vonalas táviróközpontot még akkor is, ha csak egy géptáviró-berendezés volt, de gondolva az esetleges bővítésre.



1. kép A MÁV Igazgatóság 30 vonalas, kézikapcsolású géptáviróközpontja, T 34-es kezelőgéppel [RM]

Az első gépek Siemens gyártmányú T. 34-típusúak voltak, melyekből mintegy 20 db-ot szereztek be a KSzO-n keresztül az egész országra nézve.

A háború azonban közbe szőtt.

Múlt év végén a kézikapcsolású táviróközpontot nyugatra menekítették, így a háború végeztével, az ún. felszabadulással az Igazgatóság központ és géptáviró-berendezések nélkül maradt.

A háború hatalmas károkat okozott a vasúti táviróhálózatban. A T. 34-es gépeket a távirás szakemberek mentették, nem vitték nyugatra, de amit csak lehetett haza vittek, eldugták, elásták stb. A harcok végén, amikor biztonságosnak vélték az időt, előszedték, és üzembe helyezték azokat.

1945. május 15-én Szakál József táviródmester jelentette, hogy Szombathelyen van 6 db T.34-es szalagraíró géptáviró és 1 db 30 vonalas manuális kezelésű táviróközpont (valamilyen menekülők ott hagyhatták), melyeket rendbe is hozott. A berendezéseket, mivel azok nem cyrill-betűsek voltak, a szovjeteknek nem kellett, de végül még is csak ők vitték Budapestre a MÁV Igazgatóság épületébe. A központot felszerelték és az első vonalat Szegedre augusztus 22-én, 29-én pedig Debrecen felé, *szovjet katonai* használatra. A szerelést maga a táviródmester Szakál végezte és üzembe is helyezte. A táviratozásra tolmácsot vettek igénybe. A kézikapcsolású, 30 vonalas táviróközpont a 1. képen látható, melyet tehát 1945-ben Szombathelyről vittek a MÁV Igazgatóság épületébe.

[HK]

A megpróbáltatások tovább folytatódtak

Bényei Béla, aki a nagyváradai telefonközpont vezetője volt 1944-ben, és a 100 vonalas 7D-PBX központot leszerelte és feladta Magyarország területére (Bp. Józsefváros pu.), mely kalandos úton tért haza. Igen ám, de a telefonközpont nem érkezett meg a háborús viszonyok miatt a feladott helyre, ezért az igazoltatások során a központtal nem tudott elszámolni.

A politikai igazolóbizottság, melynek feladata a „fasiszták, SS-tagok, háborús bűnösök kiszűrése volt”, azt javasolta a MÁV-nak, hogy az bocsássa el a vasúttól Bényeit. A MÁV elbocsátotta, mert ilyen megbízhatatlan(?) egyén nem szolgálhat a vasút berkeiben.

Egy zalai (?) állomás állomásfőnöke 1946 nyarán jelentette a feletteseinek, hogy már egy éve a tárolóvágányon áll egy tehervagon, melyet felbontottak és valami különleges állványok vannak benne, érdekes gépekkel. Egy bizottság szállt ki, amely megállapította, hogy az nem más, mint a leszerelt nagyváradai telefonközpont.

Hát Bényei Béla a MÁV-hoz, amit nagyon szeretett, csak egy évvel később kerülhetett vissza, amikor is a 100 vonalas 7D-PBX központja megkerült. A megbízhatatlanságát azonnal semmisnek tekintették és munkába állhatott a szeretett vasúti távközlésénél. [P.]

A háború nem kímélte a vasút hosszúhullámú rádióhálózatát sem

A háború nem kímélte a vasút hosszúhullámú rádióhálózatát.

A nyugat felé - „minden értékes műszaki berendezést nyugatra” jelszóval - menekített, illetve megrongálódott rádióberendezések pótlása már 1945-ben megindult, amikor is ez év nyarán, pótlására magán akciót szervezve Kőteles

Sándor táviróellenőr, aki saját maga ment Bécsbe, hogy az ott talált néhány berendezést, sikerrel hazahozza. Teljes győzelemmel járt.

Ugyan akkor, Mosonmagyaróváron is voltak rádióberendezések, amelyeket az állomásfőnök mentett meg, amikor a szerelvényeket szállító teherkocsiból a

szovjetek által kidobált ládákat - hogy azokba málinki robotos embereket tudjanak elhelyezni - a raktárba vitette. Szerencsére a ládák tartalmát a szovjetek nem vizsgálták meg, így három rádió a Hell berendezésekkel együtt megmenekült.

Az erdélyi rádiók közül ott maradt berendezés, mivel a románok kilépése a német-koalícióból, már nem tette lehetővé azoknak a leszerelését.

Köteles Sándor és még egy-két lelkes műszerész, neki kezdtek a megsérült berendezések átvizsgálásához

és javításához, hogy mielőbb üzembe lehessen azokat helyezni. [SzT][KT]

Újra indult a villamos vontatás a hegyeshalmi vonalon

A háború iszonyatos veszteségeket okozott a MÁV-nak azzal, hogy a Budapest-Hegyeshalom közötti vasútvonal villamos felsővezetéki hálózatát és a tápláló alállomások robbantás vagy egyéb harci cselekmények áldozatává váltak. A felsővezetékek egy része eltűnt, megsemmisült, az acéloszlopok nagy része is károsodást szenvedett.

A harcok befejezése után célul tűzték ki a villamos vontatás mielőbbi beindítását.

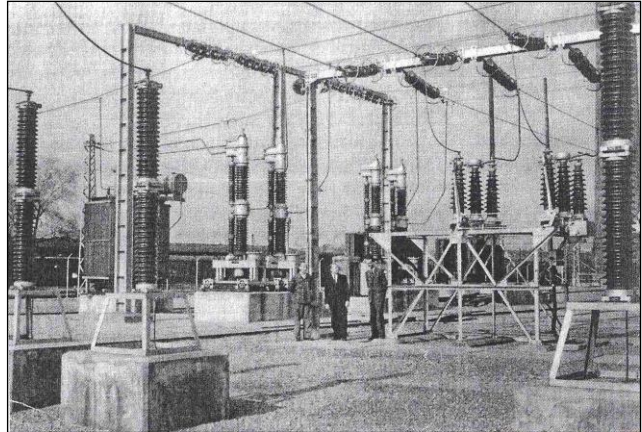
Az első lépés az Istvántelki Főműhely területén lévő METROVICK-féle transzformátor állomás rendbehozatala volt. A problémát az jelentette, hogy külföldi import-anyagok beszerzésére nem volt lehetőség. Ezek a tények a vonal valamennyi létesítményére vonatkoztak. A dolgozók azonban megoldották felmerült problémákat.

Az első vonalszakasz (13 km) rendbe hozatala a Bp. Keleti és Bp. Kelenföld pályaudvarok között kezdődött, amelyet aztán június 7-én adták át a forgalomnak.

A második szakasz (6 km) Bp. Kelenföld-Budaörs között készült el augusztus 20-ra.

És ez évben a harmadik szakaszt, a Budaörs-Felsőgalla közöttit (49 km), október 8-án adták át ünnepség keretei között, ahol megjelent a közlekedésügyi miniszter is.

Október után nagy munkakedvvel kezdték rendbe hozni, Felsőgalla-Bánhida (most Tatabánya) közötti szakaszt is.



2. kép 110/16 kV-os vontatási transzformátor a MÁV Istvántelki Főműhely területén (későbbi felvétel) [MT]

Neumann János a számítógépek alapelveiről

Június hónapban Neumann János megírja az eredetileg belső, munkaközi anyagnak szánt és a számítógépek jövőjéről szóló „First Draft of Report in the EDVAC” című munkáját, mely 101 oldalból áll. Ebben foglalja össze, és alkotó módon határozza meg a fejlődés útját.

Vagyis az elektronikus számítógépnek rendelkeznie kell egy olyan szerkezeti egységgel, amelyben egy feladathoz tartozó



3. kép kép Neumann János

Elvének lényege, hogy a szekvenciális (soros), automatikus működésű, digitális számítógép tárolja a műveletek sorozatát, azaz a programot. Az általa elképzelt számítógép részei: **a)** központi aritmetikai egység, számológép, **b)** központi vezérlőegység, **c)** belső memória, **d)** ki- és beviteli egység, **e)** és legyen univerzális. olvasni és módosítani) lehet. Ez az egység a számítógép memóriája.

A memóriában tárolt program olyan utasítások összessége, amelynek lépéseit a vezérlő egység minden emberi beavatkozás nélkül értelmezi, és a gép egy további egysége, a számológép végére is hajtja.

Az információt kódolva tárolja a memória; a kódolás alapja a 2-es számrendszer. Az aritmetikai és logikai egységet (számológép) és a központi vezérlő egységet összevonva a központi feldolgozó egység (Central Processing Unit, CPU). A CPU közvetlenül vezérelje a külső berendezéseket is (beolvasó, kiíró stb.).

Megjegyzés: igazi számítógépről csak azóta lehet beszélni, hogy Neumann János megfogalmazta a belső programvezérlés elvét. Ezen elv alapján készültek a számítógépek, csak az alkalmazott műszaki megoldások változtak.

Neumann János az elve alapján tervezte meg, és készítette el az annak megfelelő architektúrájú számítógépét az EDVAC-ot a „von Neumann machine”-t. [MT]

Üzemben a világ első nagyszámítógépe az ENIAC

Az Egyesült Államok Pennsylvania Egyetemen üzembe helyezték a világ első elektronikus nagyszámítógépét a ENIAC, Electronic Numerical Integrator And Computer-t. A számítógépet

John William Mauchly és John Presper Eckert fejlesztették ki. A rendszer elektroncsövekből épült fel, mely lehetővé tette, hogy

mintegy 2000-szer gyorsabban működjön, mint egy elektromechanikus alkatrészekből működő számítógép.

Az ENIAC-nak 18 ezer elektroncsöve, 1,5 ezer jelfogója van és 150 kW teljesítményt használt. A számítógép mintegy 140 m² alapterületet foglal el, és kb. 30 tonna az össztömege.

Hogy az elektroncsövek meghibásodási hajlama kicsi legyen, azokat a szokásos fűtőtéljesítményüknek csak a 25%-val üzemeltetik. Így biztosítható, hogy az egy hétre jutó veszteségi hányad két-három cső legyen.

A programok ugyan egyszerűek lettek, de a programozás maga igen bonyolult. A programot egy kapcsolótáblán állítják elő sok-sok vezetékkel. Az adatok beadása lyukkártyákkal mintegy 300, tízállású forgókapcsolóval történik. A működés maga a tízes számrendszerben történik, elektroncsöves flip-flop kapcsolással, leutánozva a régi mechanikus számítógépek tízes fogazású fogaskerekeit a 0-9 számjegyeknek megfelelően. [TV]

1946

Hírek a magyar vasútról

- **15/1946/51379** Budapest-Kelenföld pu. osztálymérnökség: Telefonközpont létesítése Budapest-Déli pu. felvételi épületben. (1946/65)
- **Január** . Elkészült a Felsőgalla-Bánhida közötti 7 km hosszú vonal villamosítása.
- **Április 4.** Bánhida-Tata közötti vonalon felújították a felsővezeteki hálózatot. A távolság 10 km.
- **Május 1.** Elkészült a Tata-Almásfűzitő közötti 9 km hosszú vonalon a háborús károkból szenvedett vonalon a villamos felsővezetékét.
- **Szeptember** végére elkészült az Almásfűzitő-Komárom közötti vonalszakasz villamosítása. Így most már 105 km-es távolságban történhet villamos vontatás.
- **Október** hónapra újjáépítették, és üzembe helyezték Bp. Kelenföld pu.-Komárom között, igaz átmeneti jelleggel helyre állított nyíltvonali szakaszokat, ahol csak az egyik vágány feletti munkavezeték került feszültség alá. A vonalszakaszt a torbágyi és a bányaidai állomások látják el villamos energiával.
- Az 1945 augusztusában üzembe helyezett kézikapcsolásos táviróközpontra f. év március hóban Budapest – Szombathely, míg májusban Budapest – Pécs viszonylatban kapcsoltak egy-egy vonalat úm. katonai örökségből maradóan.
- Megkezdődött a harcok miatt elpusztult hangos utastájékoztató-rendszer felújítása, helyreállítása a Bp. Keleti pu-on, melyet a Telefongyár végzett.

- **Július** hónapra a MÁV Igazgatóság és a hat üzletvezetősége között rádiótávíró-összeköttetések létesültek.
- **F III. 7** csoportból távközlő- és biztosítóberendezésekkel foglalkozó osztály alakult, melynek alárendelték a korábban szervezett 1-4. Szerelő Szakaszokat is..
- **F₁ 43208/46.** A rendezőpálya-udvarok gurítóvágányainak használatára vonatkozó, átdolgozott 31. sz. és a síktolatásra berendezett rendezőpálya-udvarok használatára vonatkozó 31/a sz. Utasítás f. évi. július 1-én 0 órakor lép hatályba. Ezzel egyidejűleg az 1905. évi 31. sz. Utasítás és az ehhez kiadott valamennyi rendelet érvénytelenné vált.
- Budapest-Ferencváros gurítódombján üzembe helyezték az első gurításjelzőket. ● A GySEV Soproni Üzletigazgatóságán egy 30 vonalas LB távbeszélőközpontot szereltek fel, amely eredetileg az SzCsV (Szeged-Csanádi Vasút) tulajdona volt, de a harcok elől oda menekítették.
- Elkészült a háborús károk felmérése. ⇒
- Továbbra is nagy lendülettel folyik a pályák, a hidak, az épületek, a járművek, a távközlő- és biztosítóberendezések és egyéb helyreállítás, minek eredményeként egyre több vonalon indul meg a vasúti közlekedés.
- A vasúti táviróvezetékek hossza a MÁV vonalain, 16006 km; a távbeszélő-vonalak hossza 14820 km; a harangjelző- és jelzésadó vonalak hossza 6450 km.
- A jelzőberendezések száma 241; a blokkberendezések száma 710; a térközberendezési- és vonatjelentőőri vonalak hossza 1390 km volt a harcok megkezdése előtt.

- A Budapest Üzletvezetőség telefonközpontját, amely a háború alatt megsérült, sikerült újra indítani.
- A háború alatt tönkrement Morse-távírók pótlására a Svéd és Tsa cég kifejlesztett egy jelfogó nélküli üzemre alkalmas írógépet. Míg alkatrészek pótlására Lohr kisiparos vállalkozott. ⇒
- Sopron GySEV igazgatóságán 50 vonalas LB váltót szereltek a telefonálás érdekében.

Hírek a nagyvilágból

- A Magyar Posta távkábelei és légvezetékes hálózatai is tönkre mentek a háborús harcok során az angol-szászok bombázásai, a németek indokolatlan pusztításában, a szovjetsapatok ütőmérő harcaiban. ⇒
- Az USA-ban **február 27-én** adták ki az első engedélyt, kizárólagosan vasúti felhasználásra, az első rádiócsatorna alkalmazására.
- A Magyar Rádió Budapest I. műsorát - december 21-én - egy Telefunken gyártmányú 20 KW-os adóhoz épített 50 KW teljesítményű végfokozattal és az újjáépített lakihegyi 314 m magas antennával kezdték sugározni.
- Bay Zoltán és munkatársai radar-összeköttetést létesítettek Újpest és a Hold között.
- Az amerikai fizikus Willard Frank Libby rájött az atomóra elvére.
- A Bell St. Louis nyilvános mobil rádióhálózattal bír.
- Angliában újra kezdődtek a televíziós adások, de most már elektronikus képbontásban.

Felmérték a biztosítóberendezések kárait is

A háború hatalmas károkat okozott a biztosítóberendezések között is. Az amerikai „Liberátor”-ok főcélja a védtelen lakosság bombázásán túl, a vasútállomások, a vasúti csomópontok és a fontosabb vonalak tönkretétele volt, hogy a katonai szállításokat megakadályozza.

1945 szeptemberében állag- és kárfelmérést kellett készíteni. A Pengős értékeket Lux Ádám ny. igazgató vezetésével el is készítették, és megállapították a következőket:

VES, elektrodinamikus berendezések közül teljesen elpusztult Rákos, Hatvan, Miskolc, súlyosan megrongálódott Bp. Ferencváros, Kőbánya-felső, Komárom, Székesfehérvár és kisebb mértékben Balatonszemes;

- SH rendszerű, vonóvezetékes biztosítóberendezésekből: 350-ből 140 maradt épségben;
- védőjelzős berendezések: 370-ből 250 maradt ép-ségben;
- nyíltvonali berendezések (forgalmi kitérők, megállóhelyek, iparvágány kiágazások): 60-ből 12 maradt meg;

- térközörhely: 230-ból 20 maradt meg épségben;
- vonatjelentőörhely: 55-ből 30 maradt meg épségben.

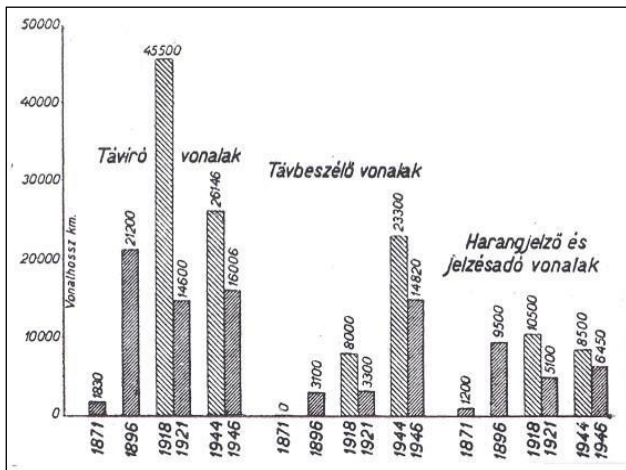
Megállapították azt is, hogy elsőként a váltózárok tömegét kell szerelni, a jelző- és biztosítóberendezések nélkül maradt állomásokon, a kulcselzárós berendezések létrehozásáért. [SÁ]

Háborús károk a távirdaszolgálat hálózatában

A második világháború előtt a vasúti forgalom növekedése miatt a távközlő- és biztosítóberendezések számban és minőségben, az anyagi lehetőségekhez mérten, szépen gyarapodtak. A hadi forgalmat is beleszámítva elegendőnek bizonyultak a táviró-, a távbeszélő-, a harangjelző-, sőt akár a rádióberendezések, valamint a mechanikus, az elektromechanikus blokkberendezések és kellően segítettek, ellátták a vasút üzembiztonságát. A távközlőhálózatra vonatkozó fejlődés a MÁV megalakulásától számítva az ábrán látható, melyen sajnos a hosszúhullámú rádóhálózat nem szerepel. Erről annyit, hogy 1941-1944 között 19 helyen létesültek állomások.

Távközlőhálózat

A felsorolt berendezéseknek mintegy 70-80%-át tette trónkre a háború. Ezeknek a berendezéseknek helyreállítását megnehezítette, hogy a nagy szakértelmet, felkészülést, nagyon sok esetben csak külföldről beszerezhető anyagokhoz, berendezésekhez nem lehetett hozzájutni. Legtöbb esetben így csak ideiglenes helyreállítás következhetett be, akár oly módon is, hogy az egyes berendezések csak csökkentett számban kerülhettek üzembe, mivel csak így módon lehetett üzembe helyezni.



I. táblázat Távíró-, távbeszélő- és harangvonalak veszteségei [MT]

Amikor Budapest pesti oldalán, de már előtte, a keleti országrészben lévő igazgatósági területeken is, a harcok megszűntével azonnal hozzákezdtek a távközlőberendezések javításához. Ezt a szakmájukhoz hű távirandai dolgozók mindenféleképpen meg is kezdték, bár a szovjet hadsereg illetékesei is sürgették.

Pesten, már február 2-án, a MÁV Igazgatóság Andrássy úti épületében lévő központban 14 állomást üzembe is helyeztek. A Teréz körüti épületben lévő 7D-PBX központot április 28-án, míg a Kerepesi úti központot június 29-én helyezték üzembe, kijavítva az elszennvedett hibákat. Május 1-re országosan már 1420, évvégére pedig a pesti három központban már 900 vonal mellékállomás működött. Budapest-Debrecen közötti távbeszélővonalat április 1-re állították helyre

A harangjelzővonalak, az év közepére, a teljes hossz felében üzembe került. Ahol a vezeték, harangok megsérültek vagy

eltűntek, ott nem a legfontosabb sérült vezetékekből pótolták, illetve a harangokat jelzőcsengővel pótolták.

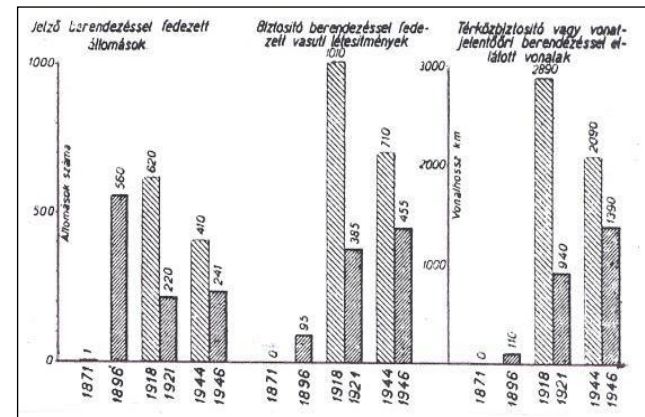
A hosszúhullámú rádióhálózat tulajdonképpen megsemmisült, eltűntek vagy nyugat felé továbbították. Ezek helyreállítása természetesen húzódtott.

Nagyon sok probléma volt a vonali légvezetékekkel, mivel az oszlopok, és a vezeték anyagok vagy megrongálódtak, vagy a lakosság eltulajdonította. Sok helyütt az épületek megsemmisültek a bombázások miatt, ezért a távközlőberendezéseket ideiglenesen fabódékban vagy anélkül kellett üzembe helyezni. Az I. táblázatban láthatók a táviró-, távbeszélő- és a harangvonalak kilométeradatai (általában légvezeték) az egyes fontosabb években, hogy mennyi volt a csúc és mennyi lett egy-egy világégés után. Kiténik, hogy a táviróvonalak legnagyobb vesztesége az első nagy háború után következett be 68%-kal, a távbeszélőké 58%-kal, míg a harangvonalak 51%-kal. Ez nyilvánvaló, hiszen ekkor volt a nagy vasútvonal-vesztesség.

Blokk-berendezések

A második világégés után a táviróberendezések esetében 39%-os lett a veszteség, távbeszélő-berendezéseket figyelembe véve 37%, míg a harangvonalakat figyelembe véve a veszteség 25%.

A vonali és állomási jelző- és biztosítóberendezések hasonlóan a távközlőhálózathoz nagy károkat szenvedtek, mintegy 70%-ban. A vonali térközbiztosító-berendezések kb. 89%-ban az állomási berendezések 76%-ban, a jelzőberendezések 47%-ban szenvedtek kárt.



II. táblázat A biztosítóberendezések veszteségei [MT]

A MÁV 31 legnagyobb állomásán, a háború előtt, korszerű biztosítóberendezés volt. Ezek közül 19 állomás berendezései a bombatámadások eredményeként elpusztultak, további 4 állomás robbantások, míg 7 állomás berendezései a harcok miatt mentek tönkre vagy rongálódtak meg. Hat állomáson VES, azaz elektrodinamikus berendezés volt, melyek közül csak egy nem sérült meg.

Az állomási berendezések közül szeptember 1-ig kb. 28%-ot, évvégére pedig 28,5%-ra nőtt az újra üzembe helyezés. A vonali berendezések helyreállítása sokkal kisebb mértékű volt. Az adatok

szerint szeptember 1-re csak 12,5%-ot ért el a javítás, évvégére pedig ez 15%-ra növekedett.

A kétvágányú vonalon problémát jelentett a biztosítóberendezések üzembe helyezése, mivel a legtöbb vonalszakaszon csak egy vágányt lehetett üzembe helyezni.

A biztosítóberendezések adatai a II. táblázatban láthatók.

Villamosvontatás

A háborút megelőzően már két vonalon folyt villamosvontatás. Az egyik Budapest-Hegyeshalom között, míg a másik a (Budapest) Rákospalota-Újpest – Veregyháza – Vác, illetőleg Veregyháza – Gödöllő között.

Az utóbbi vonalszakaszon, a harcok miatt, az oszlopsor úgy megsérült, hogy azokat nem lehetett a villamosvontatást üzembe állítani, és így ott be kellett vezetni véglegesen a gőzvontatást.

A háború alatt a hegyeshalmi vonalon Bp. Keleti pu, Bp. Ferencváros pu, Bp. Kelenföld pu, valamint Komárom és Győr állomások vágányai és felsővezetéke teljesen törnkre ment. Az állomásokon túl a vonali hálózat is komoly veszteségeket szenvedett. Tartóoszlopok megsérültek, elgörbültek, kidőltek és a vezetékek nagyrésze a földön feküdt vagy hiányzott.

A négy állomás megsérült, amelyekből a horvátkmleit fel is robbantották a visszavonuló német csapatok. Legkevésbé a bánhidai erőmű sérült meg. A villamos mozdonyok mindegyike megsérült, 8 súlyosan, de a többi 24 kevésbé. Szerencsére egyet sem hurcoltak nyugatra.

A Kisgazda-kormány szorgalmazta a hegyeshalmi vonalnak újjáépítését, legfőképpen a szénhiány miatt. 45 tavaszán - május 1-ig - már 11 db Kandó-mozdonyt meg is javítottak, helyre-állítottak a szakemberek 27 transzformátort és kapcsolóházat, valamint 135 km felsővezetéket. Sőt a bánhidai erőmű is megindította az energiatermelést és október végén már 30 millió kWh energiát adott.

Október 8-án Budaörs – Felsőgalla között megindult a villamos vontatás is, évvégére pedig már Bánhidáig közlekedhetett 6 db villamos mozdony. Továbbá az újjáépített kapcsolóházak száma 48-ra emelkedett.

Az állomásokon lévő villanyvilágítás is a háborús harcok miatt igencsak megsérült, melyeknek javítása is gondokat okozott.

LUX Ernő-féle-jelentésből

A második világháború magyarországi harcai által okozott károkról jelentést tett Lux Ernő nyugalmazott igazgató Vargha László MÁV elnöknek: „Jelentés az államvasutak személyzete által végrehajtott ellenállási (szabotázs) cselekményekről” címmel. A jelentésből a távközlés (távirda-, távbeszélő- és rádióberendezések, illetve a blokk-berendezések) kárának számszerű és egyéb adatai:

A hiányokat - Lux Ernő igazgató - az 1944. júniusi Pengő értékén számolta. (Meg kell jegyezni, hogy Vargha László MÁV elnököt és

a nyugdíjas Lux Ernő igazgatót koncepciók per alapján később, sajnálatos módon, kivégeztette az akkori hatalom. Fényképüket ld. később).

Üzletvezetőség	Teljes kár (Pengő)
Budapest	82 000 000
Szombathely	279 000
Miskolc	7 771 000
Pécs	23 542 000
Szeged	1 243 000
Debrecen	2 878 000
Javítóműhely	111 000
Össz. (táv. b.ber.):	117 824 000

A jelentésből továbbá kitűnik még, hogy

- az Igazgatóság Távirdaintézőség csoportvezetője azzal a célzatosan megtévesztő szakvéleménnyel hiúsította meg a budapesti három 7D-PBX telefonközpont leszerelését és elszállítását, hogy azt mondta: az elhurcolásnak semmi célja és értelme nincs, mert ha a központokat leszerelik, azok teljesen hasznavehetetlenek lesznek, és már többé nem lehet működőképessé tenni azokat, és így a MÁV részére kb. 23-25 mPengő értéket mentett meg;

- ugyan ezzel a véleménnyel három rádióberendezést is sikerült itthon tartani;

- amikor a németek ezeket megtudták, akkor a felrobbantásra adtak parancsot;

- a csoportvezető még rendelkezett az üzletvezetőségek felé is, hogy azokat a vagonokat, amelyeket már megraktak értékes távközlő-berendezésekkel, azokat a kocsikat, a Németországba tartó szerelvényekből ki kell sorolítani, és vidéki állomásokra kell küldeni, s ott kell elraktározni. Így sikerült sok berendezést megmenteni a pusztulástól;

- vidéki üzletvezetőségeken is voltak mentések, így...

a) Szegeden egy vagon kisorolásakor kérdezték a németek, hogy miért kellett a vagon kisorolni, a szegediek azzal érveltek, hogy ezek a légítámadások tisztításainak rendbe tételére szükségesek;

b) Szombathelyen a távközlési eszközök (távírók, vezetékek, központok stb.) elhurcolását egyes vasutasok egyénileg is megakadályozták, pl. Varga Miklós távirda műszerész, aki a telefonközpont néhány alkatrészét kiszerezte, kábeldarabokat szórt szét, a németek robbantó egysége látva a „pusztítást”, elálltak a rongálástól;

e) avagy Pécsudvard állomáson a műszerészek a távirdagépeket, telefonkészülékeket lakásukra vitték, és a pincéjükben elásták, továbbá Darány állomáson Halász Rezső főtiszt 2000 kg bronzhuzalt ázott el stb. Összegezve a III. Táblázat mutatja be egy más formában a távíró-, a távbeszélő-és a harangberendezések veszteségeit, illetve a már 1946-os pótlásokkal:

Állag	Távíró				Távbeszélő				Harangjelző			
	Vezeték		Gépcsoport		Vezeték		Készülék		Vezeték		Harangmű	
	km	%	db	%	km	%	db	%	km	%	db	%
1944-ben	16015	100,0	1989	100,0	14813	100,0	9242	100,0	6457	100,0	3189	100,0
1945. XII. 31.	7022	43,8	481	24,2	14159	95,6	4875	52,7	4833	74,8	2990*	93,8
1946. V. I.	7974	49,8	579	29,1	14451	97,5	5009	54,2	5040	78,1	3021**	94,7

* Ebből 643 harangművet pótló csengő

** Ebből 633 csengő

III. táblázat Háborús veszteségek a távíró-, a távbeszélő-és a harangberendezésekből

[MÁV] [MT]

A Magyar kir. Posta távkábeleinek és a légvezetékeinek veszteségei

A Magyar Posta távkábeleinek és a légvezetékes hálózatai is tönkre mentek a háborús harcok során az angol-szászok bombázásai, a németek indokolatlan pusztításában, a szovjetszapatok ütőmunkái harcaiban. Később jelentkező rejtett kábelhibák között megjelentek a nagyméretű bombák becsapódásai miatti hibák is, amelyek úgy keletkeztek, hogy a becsapódástól 2-300 m távolságra, a hirtelen igénybe vétel miatt a kábellek a sérülés helye felé csúszott el, és ezért a kötésekben szétnyíltak az érkötések.

A postai légvezetékek oszlopainak, oszlopsorainak, vezetékeinek nagy részét a tankok kidöntötték, illetve elszagatták vagy a lakosság tönkre tette, elvitte.

Rákospalota-Újpest állomástól északra lévő kábelbódé is tönkre ment. A kábelbódében történt a marcheggi irány légvezetékeinek fogadása és kábelen történő tovább vitele a Teréz-központ irányába vagy a vasút egyes vezetékeinek bevitelére az állomásra. A vasút távolsági vezetékei is a postai bevezetőkábelbe kerültek, hogy aztán átfordításra kerüljenek a MÁV Igazgatóság Andrassy úti székházába.

A lerombolt kábelbódé helyett az 1. képen láthatót építette a Magyar kir. Posta. Felül vannak a légvezetékeknek beviteli pontjai a benn lévő kábelrendezőig. (A foto a 2010-es években készült. A

kábelbódé létjogosultsága a szobi vonal villamosi-tásakor szűnt meg).

[PMSz II] [PJ]

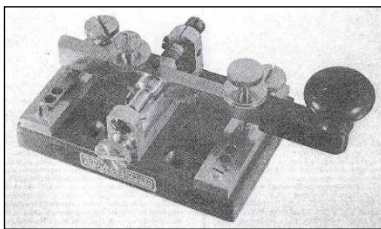


1. kép Az új Marcheggi kábelbódé [PJ]→

A háború alatt tönkrement Morse-féle távirók pótlása

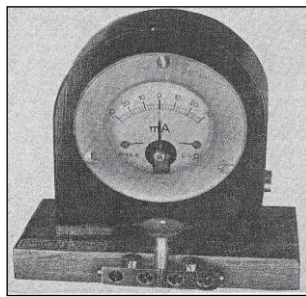
A MÁV a két háború között Kiss-féle kéken író-, és Kaudelka-féle és Deckert és Homolka-féle átalakított távirógépeket használt. A háború azonban hatalmas pusztítást végzett. A készülékek nagy része tönkrement vagy a „felszabadító seregek” elszállították. A vonalak újjáépítése megkövetelte a hiány felszámolását. A pótlás azonban a krónikus rézhiány miatt, az eredeti típusok gyártására már nem volt lehetőség, ezért a Svéd és Tsa cég kifejlesztett egy

alumínium házas és acélkeres távirógéptípust, amelynél csak a hajtómű tengelyeinek csapágyai készültek rézből. A készülék fotóját a 3. kép mutatja. A távirógép állandó és dolgozóáramú üzemmódra egyaránt alkalmas. Emiatt be lehet kapcsolni a jelfogós üzemből működő, régi géptípusokkal kiegészített összeköttetésekbe éppen úgy, mint a kizárólag a Svéd-féle gépekkel dolgozó, jelfogó nélküli vonalakba.

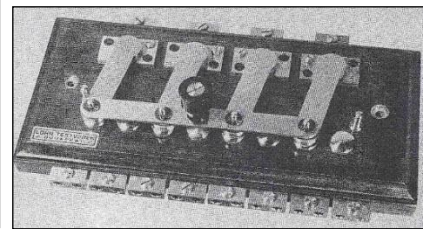


billentyű

2. kép Lohr-féle távirószerkezetek



tájoló

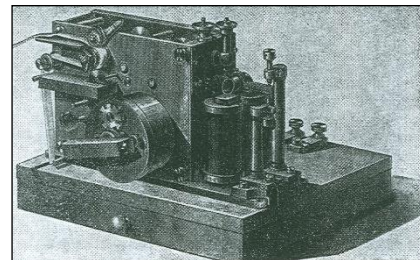


táviró-átkapcsoló

[RM]

A távirógépek tartozékai a gépekhez hasonlóan vagy tönkrementek, vagy eltűntek. Ezeknek a szerelvényeknek pótlására a Lohr-féle kisiparos műhely jelentkezett, mely már 1929. év óta apróbb alkatrészeket szállított is a MÁV-nak. A táviró- gépcsoport felépítésében résztvevő szerelvényeket tetszetősebb kivitelben szállította. Ilyen pl. a Morse-billentyű, az árammutató, azaz a tájoló és a táviró-átkapcsoló, amelyeket a 3. kép mutatja be.

A billentyű szép szögletes, a tájoló a régi forgómágnese rendszerű, amely csak az áramirányt tüntette fel, helyette most forgótekerescs, s az áramértéket milliámpérben jelző műszer tünteti fel, valamint a mutatósváltó, 2. kép. [RM]



3. kép Svéd-féle távirógép fotója

[RM]

1947

Hírek a magyar vasútról

- **15/1947/29076** Bárány István székesfehérvári telefonközpont építési munkáinak műszaki utófelülvizsgálata. (1947/65)
- **15/1947/12986** Szolnok műhelyben postai vonalak kikapcsolása a telefonközpontból. (1947/28)
- **Január** végére helyreállították a villamosítást Komárom-Nagyszentjános közötti 20 km hosszán.
- **Március 10.** Elkészült a Nagyszentjános-Győr közötti villamosítás.
- Az 1931-ben a Déli Vasút balatoni vonalára telepített és a harcok során nagyrészt megrongálódott Western-szelektoros menetirányító-berendezést újólag, f. év **április 11-12-én**, helyezték üzembe. E rendszer jó tulajdonságai alapján a MÁV (Kollai János mérnök) és a Telefongyár szakemberei (köztük Tótfalussy József) kezdték kidolgozni egy új típusú berendezést.
- Megkezdődtek az üzleti távbeszélő-vonalaknak menetirányítói célra való igénybevétele. A Western-menetirányító berendezéseket a Telefongyár szállítja majd megfelelő átalakításokkal és a központokba kiegészítésként hangszórós vonalvégződések fog szerelni.
- A 68698/47. F rendelet értelmében a F.III (Távirdaintézőségi) osztály módosított ügyrendjének 24. pontja szerint „az államvasúti táviró, távbeszélő, rádió, harangjelző, valamint a jelző és biztosítóberendezések ügyeit” kell intéznie.

- A MÁV Igazgatóság 7D-PBX központját 100 vonalal (csak VK-i oldallal) bővítették december végén, valamint bővítették a kezelői munkahelyeket is kettővel. A Nagyváradról menekített 100 vonalas 7D-PBX telefonközpontot Székesfehérvárott helyezték üzembe. Ez évben még szereltek Pécssett egy 400 vonalas, Szegeden pedig egy 500 vonalas ugyancsak 7D-PBX központot.
- Szabályozták a határállomások távirókapcsolatokat. ⇒
- Kipróbálásra kerültek a tolatási munkák megkönnyítésére szolgáló, az USA hadi feleslegéből visszamaradt 0,3-0,6 és 20 MHz-es frekvencia-tartományban működő tized Watt teljesítményű „Handy-Talkie” elnevezésű hordozható, de óriási, esetleg vállsúlyba rejtett 2-3 méteres antennával rendelkező kézíradiók. Vasúti alkalmazásra azonban balesetveszélyesek voltak, így bevezetésre nem kerültek.
- Új vasúti villamos-óráközpontok működnek a nagyobb pályaudvarokon. ⇒
- Helyre állították a székesfehérvári VES állomási biztosítóberendezést.
- Bebrits Lajos közlekedési miniszter, aki felismerte a biztosítóberendezésnek jelentőségét, valamint Rostássy István és dr. Jeckel Tibor Svájcba utaztak az INTEGRA AG. biztosítóberendezéseket gyártó céghez. útközben megállapították, hogy a vasútvonalakon a Zürich-Walliselleni Integracég gyártmányai a MÁV részére megfelelő lenne. az ottani biztosítóberendezést tanulmányozni. Hazatérve a Közlekedési Minisztérium a Gazdasági Főtanáccsal egyetértésben úgy döntött, hogy a

vasútbiztosítás fejlesztése a svájci eredetű dokumentáció alapján induljon meg.

- Az 1944-ben Nagyváradról menekített 100 vonalas 7D-PBX típusú telefonközpontot Székesfehérvárott helyezték üzembe. Ugyanezen évben a pécsi üzletvezetőség egy 400 vonalas, míg a szegedi üzletvezetőség egy 500 vonalas hasonló típusú központot kapott.
- A MÁV Igazgatóság épületében lévő 600 vonalas 7DPBX központot egy 100 vonalkapacitású VK kerettel bővítette a Standard, mellyel a vidéki üzletvezetőségek és nagyobb vasúti csomópontok irányainak meghívási lehetőségeit bővítették.
- Tovább folytatódnak a háborúban tönkrement honos tájékoztató berendezések felújításai, amelyek RAFILM gyártmányú berendezésekkel történnek.

Hírek a nagyvilágból

- **December 22.** Megalkották a világ első tranzisztorát.
- Felszerelték az USA-ban az első vonatfedélzeti telefonokat. Európában olyan vonatokon van hasonló telefon, ahol magas rangú vállalatvezetők utaznak.
- Az USA-ban felszerelték és üzembe helyezték a MARK-I jelű jelfogós számítógépet, mely a Neumann-i elveket vette figyelembe.
- Az IBM, John Presper Eckert vezetésével, megépítette a 12500 elektroncsövből és 21400 jelfogóból álló SSEC, Selective Sequence Electronic Calculator jelű számítógépet, mely lyukszalagvezérelt. A program lefutásába már be lehet avatkozni. Ez a számítógép már a Neumann-i elveknek megfelelően készült.

Nemzetközi távirókapcsolatok a határállomásokon

A szomszédos határállomások között a menetek engedélyezését, már a két háború között is, általában Morse-féle távirógépeken kérték. A szomszédos országok vasútjai közötti táviratozásra azonban ezek a gépek alkalmatlanok, amelyek az operatív értekezést nem teszik lehetővé. Az ezekkel kapcsolatos táviratok csak bonyolult közvetítéssel történnek. Problémát jelent a nyelvi különbség, így a német vagy a francia nyelv, mivel ez eddig, ez volt az előírás. A szovjet irány közbejött további problémákat vet fel, mivel a vasutak latin betűket használnak, kivéve a szovjetek, ahol a cirill betűk a használatosak. A cirill betűknek latin betűkre való átírása azonban még nem történt meg a szabványosítás hiánya miatt.

Ezen túlmenően a nemzetközi viszonylatokban a nagy távolságok lévén a táviróvonalak és a berendezések műszaki tulajdonságaiból adódóan jeltorzítások léphetnek fel és így a továbbított szöveg akár olvashatatlanná is válhat. A Távirdaintézőség feladatául azt tűzte ki, hogy a legfontosabb határállomások között korszerű távgépiró-összeköttetéseket létesít, a szomszédos vasutakkal együtt működve. Természetesen erre a latin betűket használó vasutak irányában közvetlen lehetőség van a T.34-es távgépirók alkalmazásával, míg a cirill betűket alkalmazó vasutak felé megfelelő szabványok kidolgozását és megegyezést kell keresni.

[BGy]

Újra működnek a villamosóra-központok

A menetrend időhöz való kötődése, valamint az utazóközönség kiszolgálása megköveteli a pontosan járó órákat. Az automatikus együttjáratás érdekében Bp.

Keleti pu. már kapott 1925-ben óráközpontot. Aztán több állomáson is megjelentek az óráközpontok, amelyek sajnos a háború miatt tönkrementek.

A háború utáni első villamosóra-központot, Nagy Zoltán vezetésével, a MÁV újraélesztette oly módon, hogy valamennyi budapesti főpályaudvart erről

lehet vezérelni. Ez az óráközpont 2 db. Siemens gyártmányú, „I” lengésidejű ingával ellátott főórával van felszerelve. Az inga a hőtágulás önműködő kiegyenlítését biztosító precíziós Riefler ingával van ellátva. Erénye e központnak, hogyha a villamos táplálás kimarad,

mechanikusan tárolja az impulzusokat. A táplálás visszatérése után automatikusan pótolja azokat, és a mellékórákat ráállítja a pontos időre.

Nemcsak Budapest, hanem a vidéki nagy állomások központi órával való ellátását is a pénzügyi

lehetőségeknek megfelelően, tervbe vette a Távirdaintézőség. Az F.VIII Távirdaintézőség (TB osztály) szakemberei abban bíznak, hogy a főórákat hazai gyártásúakból fogják beszerezni. [RM]

Megalakult az F_{III} Távirdaintézőségi Osztály

68698/47.F

A táviraszköz, már az első időponttól kezdve, a forgalmi szolgálathoz tartozott és eleinte csak egy-két előadóval, majd a táviraszköz-berendezések elterjedésével csoporttá növekedett Távirdaintézőségi vagy Távirdaellenőrségi néven.

Az F_I Főosztály Távirdaintézőségi csoportjának vezetője - dr. Jeckel Tibor a műszaki érdeket - és a feltörekvő műszerész réteg élharcosai - köztük Kmetti Imre, inkább a politikai sikot figyelembe véve - nagy harcot folytattak, hogy a táviraszköz megfelelő elismerést kapjon, hogy az új kihívásoknak jól tudjon eleget tenni.

A háborús harcok a táviraszközöket, táviró-, rádió-, távbeszélő-, illetve a mechanikus és az elektromechanikus állomási és vonali biztosítóberendezések nagy részét elpusztította, melyeket újjá kellett építeni, a rossz berendezések alkatrészeiből egy-egy működő berendezést kellett szerelni. Ezek a ténykedések hatalmas munkát jelentettek. A feladatok nőttek, hiszen új berendezésekről is

gondoskodni kellett. Új és hozzáértő szakembereket, kellett toborozni, belőlük szerelőcsoportokat kellett szervezni.

Bár a mérnöki csoport és a feltörekvő munkás, műszerész társadalom egy célt tűzött ki, hogy a táviraszköz legyen önálló, azonban ellentétbe kerültek a szolgálat vezetésének megítélésében. A mérnökök úm. uralmát megszüntetni kívánta a műszerész társadalom, mivel a külső politikai életben, a Magyar Kommunista Párt, a munkásokból kezdett kinevezni vezetőket. Hátha a külvilágban lehet, akkor a vasúton belül, miért ne lehessen ezt az irányvonalat, megvalósítani. Megindult a mérnökök lejáratása.

Ez az állapot a munkás, műszerész társadalom javára dőlt el, hiszen Bebrits Lajos államtitkár, egy volt vasutas, segítette őket. Kmetti Imre - Bp. Kelenföld pu. táviraszköz-vezetője - lett a Távirdaintézőségi Osztály vezetője. [KI]

[KJ]

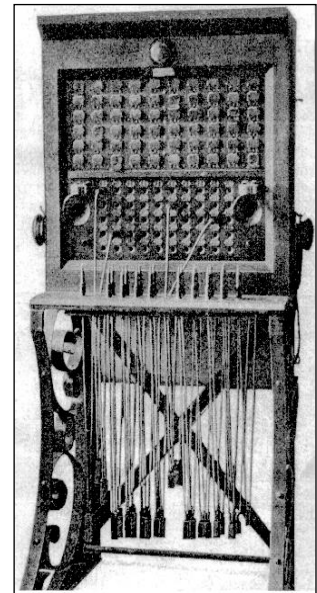
1948

Hírek a magyar vasútról

- **15/1948/65503** Igazgatóság D. IV. Győr állomáson telefonközpont építése. (1948/140.)
- **18/1948/19418** Dombóvár. Telefonközpont helyreállítása.
- **18/1948/22361** Póthitel a telefonközpont magasépítési munkáira.
- A Postavezérgazgatóság felkérése: *„Mindazon postai szolgálatban nem álló egvények (vasúti alkalmazottak stb.), akik az országos táviró- és távbeszélőhálózat vonalrongálói név és lakhely szerint bármely postai szervnél feljelentik és a feljelentettek bűnösségét büntetőbírói ítélet megállapítja, jutalomként az okozott kár összegének 5 %-ában részesülnek, azonban a jutalmazási összeg 50 Ft-nál kevesebb és 200 Ft-nál több nem lehet”.*
- **Május 15-én** feltűnt a „Gazdaság Vasút” c. szaklap, melynek címlapján megjelent írás címe: „Rádiót a Vasútnak” volt.
- **Március 25-én** a MÁV Konzum Szövetkezet kezdeményezésére kísérletképpen két vonatpárban hat-hat kocsi hangszóró-berendezésekkel szerelték fel, a hozzájuk tartozó vezetékkel együtt. A hangszórókkal az utasok szórakoztatására műsorokat közvetítenek, híreket mondanak és reklámhirdetések hangzanak el. A berendezésen át bemozdják a következő állomások neveit. ⇒

- **Július 24-én** üzembe helyezték az Úttörővasút Csillabérc-i állomásán a MÁV első, önműködő, vágányfoglaltságot jelző, svájci gyártmányú Integra típusú biztosítóberendezést.
- **Szeptember 18-án** megnyitották az Állami Műszaki Főiskolát, hogy ott a MÁV hallgatók részére műhelyi, vontatási, távközlő-, és biztosítóberendezési szakmérnököket képezzenek ki. A főiskolai hallgatók tanulmányi idejük alatt dolgoznak, de hat óras munkaidő kedvezményben részesültek, és a vizsgák előtt tanulmányi szabadságot kaptak. A főiskolára jövevények, de érettségi nélküliek is jelentkeztek. Ilyen hallgatók, illetve végzettek, a távközlési és a biztosítóberendezési szakágazatokban is voltak, és jó fejűek is voltak.
- **December 21-én** Budapest-Ferencváros és Budapest Kelenföld között új, korszerű Integra rendszerű térközbiztosító-berendezést helyeztek üzembe. ⇒
- Üzembe helyezték Miskolc-Bánréve-Ózd és Új-Dombóvár-Pécs vonalakon a Western-rendszerű szelektoros menetirányító-összeköttetések. A Telefongyár a fejlesztések alapján a szelektorok működtetésére alkalmas impulzusoroszlatok előállítását a központi automatikus hívóberendezésben lévő számszámjelző (Marker)-gépeket számlálóláncal helyettesítette.

- Egy 50 vonalas kézikapcsolós CB központot helyeztek üzembe Hatvan állomáson, (mint később kiderült, ez volt az utolsó ilyen központ).



50 vonalas zsínóros kézikapcsolós

LB telefonközpont.

[RM]

- Miskolc gurítódombján gurításjelzőket telepítettek, és hasonló berendezésekkel folyamatosan ellátták az ország valamennyi gurítódombját.

- Egyre több T34-es távgepíró-készüléket helyeznek üzembe, melyek a háborús károk miatt felújításra szorultak, hogy a vasúti szervezetek közötti egyre nagyobb távirati forgalmat le lehessen bonyolítani. A könnyű elérhetőség érdekében helyezték üzembe a 30 vonalas kézikapcsolású táviróközpontot. E központ segítségével lehet az egész hálózatot felügyelni. ⇒

- Debrecen 500, Szombathely 200 vonalas 7D-PBX telefonközpontot kapott, míg Záhony 50 vonalas LB kézikapcsolású központot.

- Ugyancsak július 24 helyezték üzembe az Úttörővasút Széchenyi hegy - Szépjuhász né állomás közötti vasútüzem lebonyolításához szükséges távközlő-összeköttetéseket és biztosítóberendezést.

- Felújítják a hosszúhullámú rádióhálózatot. ⇒

- Helyre állították a VES típusú biztosítóberendezést Bp. Ferencváros személpályaudvarán.

- **AE.10953 21/1948/19736** Posta-műszaki

Igazgatóság Sopron költségszámlája a Celldömölk-Boba közötti 263 órás harangjelzővel kapcsolatban.

Hírek a nagyvilágból

- **Június 21.** Sir Frederic Calland Williams és Tom Kilburn elektromérnökök a Manchester Egyetemen elkészítettek egy elektronikus számítógépet, melyet szabadalmaztattak is.

- **Június 30.** A Bell-Laboratorium elsőként mutatta be New York-ban a tús tranzisztort, mely felváltja az elektroncsövet. ⇒

- A Magyar Rádió Budapest I. rádióműsorát **november 13-tól** az 546 KHz frekvencián a 314 m magas antennatoronnyal egy újonnan szerelt 120 KW adásteljesítményű adó sugározza. Az adó, a Standard típusú 135 KW-os, nyílt szerelésű, nagy helyet igénylően, két épületszintet elfoglaló berendezés. Az üzemi frekvenciáját kristályvezérelt oszcillátor állítja elő anódmodulációs üzemmódban. A hangfrekvenciás közbenső és végfokozata 2, illetve 4, ellenütemű vízhűtéses triódával működik. A rádiófrekvenciás közbenső és

végfokozata szintán vízhűtéses triódákból áll. Az előfokozat már félvezetővel dolgozik. Az adóberendezés egységeinek kezelése egy kezelőasztalról történik.

- **Június** hóban üzembe állították Angliában a manchesteri egyetemen, a Maxwell H.A Newman irányításával kifejlesztett Manchester Mark I. számítógépet. Ennél a gépnél is figyelembe vették a Neumann-i elveket.

- Az információ elemi egysége a „bit”. Az elektronikus számítógépek fejlődése során a kettes alapú számrendszer terjedt el, melyet még Boole (1854) határozott meg (igen, nem /0/). Ennek a jelölését ajánlotta *bit*-nek (binary digit) - John W. Tukey matematikus - az adatfeldolgozás alapegységének, mivel minden logikai döntés az *igen-nem* típusú elemi döntések sorozatára vezethető vissza. A bit egyébként a legkisebb elképzelhető híregység.

- N. Wiener amerikai matematikus megjelentette a kibernetikáról szóló könyvét. ⇒

Megjelent a kibernetikáról szóló könyv

Norbert Wiener amerikai matematikus megjelentette a „Cybernetics, or Control of Communication in Animal and Machine”, azaz a „Kibernetika vagy kommunikáció (kapcsolat) vezérlése a természetben és a technikában” szóló könyvet.

A könyvben a kibernetika alapjai kerültek megfogalmazásra. Wiener felhasználja a visszacsatolásnál szerzett felismeréseit a technikában és a természetben a szabályozás- és vezérléstechnikában előforduló minden „értelmes” folyamatot, azok magyarázatára és matematikai tárgyalására.

A *kibernetika* szót, Wiener alkotta meg a görög *Cybernetos*=hajókormányos szóból kölcsönözve. Ő volt az, aki felismerte az élőlények és a műszaki szabályozórendszerek közötti párhuzamokat. Először az információ-feldolgozó gépeknél megtalálható hírviteli problémákat kíséri figyelemmel, de aztán, ezek matematikai kezelésére ésszerűnek látszó matematikai-statisztikai modelleket más folyamatok leírására alkalmazva. Mire lehet még jó a kibernetika? – akár használatra kerülhet biológiában, energiagazdálkodásban, közlekedésben, orvostudományban, ökológiában, nyelvkutatásban, zenében stb. [Wik]

A tranzisztor felváltja az elektroncsövet

A Bell Laboratories három tudósa - John Bardeen, Walter Houser Brattain és William Shockley –áramköri elemmé fejlesztette a tranzisztort, melyet ötlet gyanánt már 1947-ben megfogalmaztak. Még 1947-ben egy zeneerősítő áramkörébe építettek be egy germánium lapocskát, egy elektroncső helyébe, gyakorlati sikerrel, ld. 1. képet.

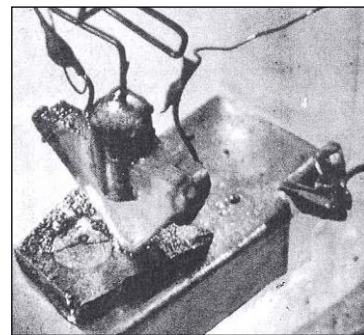
A tranzisztor előnye, hogy jóval kisebb méretű és jóval tovább élő, mint egy elektroncső, sőt sokkal kevesebb az energiafelhasználása. További előny, hogy nemcsak erősítőben használhatók, hanem elektronikus kapcsolóként is.

Egy közönséges tranzisztor műszaki elveként a *pn*-átmenetet használja. Így egy tranzisztor három, egymáson elhelyezkedő rétegből áll, pl. egy *p*-, egy *n*-, és egy *p*-vezető zónából. Természetesen *npn*-megoldás is lehet egy tranzisztor.

A külső réteget - a trióda anódjának és katódjának megfelelően - kollektornak *C*-vel és emitternek *E*-vel jelölve nevezik el, míg a középső réteget, az elektroncső rácának megfelelőt, bázisnak *B*-nek. A bázis sokkal vékonyabb réteggel, mint a másik két réteg. Ha a bázis nincs előfeszítve, vagyis nincs rajta báziselőfeszültség, akkor a tranzisztor a *pn*-átmenetekenél lévő töltéviszonyok következtében lezárja az emitter és a kollektor közötti áramfolyást. Ha a bázisra

feszültség jut, akkor a *pn*-átmenetek megváltoznak az elektromos térerősségek, és a tranzisztor - a feszültség értékének megfelelően - vezetővé válik. Mivel a töltéshordozók vesztesége miatt fellépő bázisáram nagyon kicsi ezért nagyon nagy áramerősítés-értékek (akár 500) lehetségesek lesznek.

A tranzisztor valószínűleg az elektroncsövet ki fogja szorítani a rádiózásból. [MT]



1. kép A világ első tranzisztora [TV]

Hangszórók a személykocsikban

Március 25-én a MÁV Konzum Szövetkezet kezdeményezésére kísérletképpen két vonatpárban hat-hat kocsit hangszóró-berendezésekkel szereltek fel, a hozzájuk tartozó vezetékkel együtt. A hangszórókkal az utasok szórakoztatására műsorokat közvetítenek, híreket mondanak és reklámhirdetések hangzanak el. A berendezésen át bemondják a következő állomások neveit is.

Ennyi a hír. Azonban ezt olvasta Arnstein Ödön, aki még a negyvenes évek elején javaslatot adott be a MÁV elnökének e témában, és most is. Az ez évi beadványának szövege a következő: [HL]

Másolat hivatalos használatra a 20.779/1/1948. Közl.M. számban.
Közlekedésiügyi Miniszter Úrnak.
Miniszter Úr! Budapest
Kedves Eltársam,
Még akkor írtétem egy beadványt, amikor Horthy István volt a MÁV. elnök igazgatója az Andrási úti Üzletvezetőségekhez, amelyben leírtam, hogy van egy elgondolásom, amely a következő:
Vonatokon a szolgálati kocsikban egy rádiószertű leadó volna, amely a kocsikban megafon útján az utazó közönséget szórakoztatná, bemenőn a közönséget állomás nevével tartózkodási idejéig szóval minidart, amely a közönséget érdekli.
De ezzel kapcsolatban sok pénzt lehetne keresni az idő ráköltséggel, melyet szívesen vennék igénybe minden hirdető, például a következő állomás Szeged városa, ez és ez a szálloda kifutó, abban és abban az utatban különleges szegedi készítmény kapható stb.
Beadványomra azt a választ kaptam, hogy bár a terv kifutó ezidőig nem körözölhet.
Még azt olvastam, hogy az én elgondolásom szerint megvalósul a vasúti rádió.
Miniszter Úr! Akkor arra kérem az előlétséget, ha tervem megvalósulhat részletének engem belátásuk szerint anyagokban. Ma is ezt kérem, mert 68. éves koromban, roktanlan kintlőm a létem fenntartásáért.
A fent leírtak cöveken igazolhatók, hiszen a beérkező iratok, írásvanok és a hozzáim írásait soroknak is (mely elkölődött) nyoma kell, hogy legyen.
Kérem a Miniszter Úr elöljárómat, aki közönségem szerint szereti a szegény emberek támogatását indíttasson meg egy előlétséget, hogy leírjam megfélemlen-e a valóságunk és ha igen (amely biztos) kérem támogatását.
Budapest, V. Fürst Sándor u. 33. illó elvtársi tisztelettel Szabadsg.
Hivatalos másolat hitelelül: Arnstein Ödön s.k.
olvashatatlan aláírás

Felújítják a hosszuhullámú-rádiók hálózatát

Az 1944-1945-ös évek hatalmas károkat okoztak a MÁV-nak, és azon belül, a nem régen telepített és még be sem fejezett hosszuhullámú rádióhálózatnak.

MÁV Igazgatóság	Telefunken (AS)	az épület udvarában létesítendő bunkerben;
Déli Üzletvezetőség	Telefunken, Széchenyi-hegyen,	melyet az üzletvezetőségről távvezérelnek;
Debreceni Üzletvezetőség	GVSz;	
Szegedi Üzletvezetőség	Telefunken;	
Szombathelyi Üzletvezetőség	GVSz;	
Pécsi Üzletvezetőség	GVSz;	
Jutas (később Veszprém-külső, majd Veszprém)		R 50;
Újdombóvár	Lorenz 100;	
Nagykanizsa	Lorenz 200;	
Tapolca	Lorenz 200;	
Hatvan	R7 rugólábon csöváz;	
Salgótarján	FUG 10;	
Záhony	FUG 10;	
Kiskunhalas	FUG 10;	
Békéscsaba	GVSz.	

AS33 adócső; GVSz Gép és Villamossági Szövetkezet; R7 háborús honvédségi rádió; R50 háború utáni honvédségi rádió; Lorenz 100 W-os rádió; FUG 10 német Wehrmacht-féle rádió.

A rádió-berendezéseket le kellett szerelni, becsomagolni és vasúti teherkocsikon nyugatra szállíttatni. A rádió-berendezések közül egynéhány - főképpen Erdélyben - a román csapatok kezére jutott, hiszen az augusztus 23-i román átállás a fenntartó személyzetet kész tények elé állították. Talán csak a nagyváradi 100 vonalas 7D-PBX telefonközpont és a Lorenz-féle rádió-berendezés volt a kivétel.

Több (?) berendezés eljutott Mosonmagyaróvárig vagy Bécsig. E hírre Köteles Sándor a rádiólabor vezetője azonnal Bécsbe ment a rádiós kocsival, akkor még lehetett, és haza hozta az ott lévő berendezést és alkatrészeket.

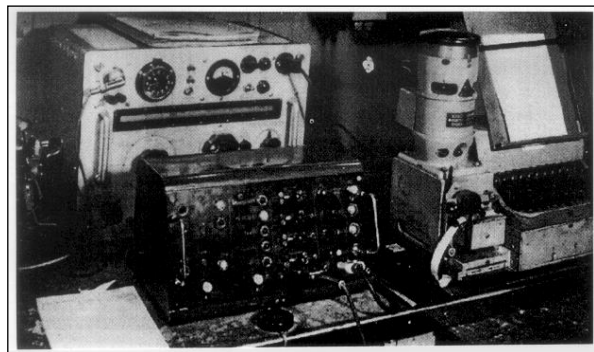
A tervező Barátfalvi Ottó mérnök, Köteles Sándor és Várszegi János az antennások művezetője, valamint a csoportok dolgozói

nagy lelkesedéssel látták neki a tervezésnek, illetve a javításoknak és összeszerelésekhez.

Barátfalvi Ottó elővette a régi terveket, valamint felmérte az igényeket, lehetőségeket, hogy a változtatások az új tervekben mielőbb megjelenhessenek. A tervekben rögzítésre került, hogy az országos rádióhálózatban az üzletvezetőségeken kívül, mely nagyobb rendező-pályaudvarokon, csomópontokon kell folyamatosan kialakítani ún. rádiótávírdákat, és az alkalmazandó technikákat;

A kimutatásból látható, hogy a háború alatti berendezésekből csak három maradt.

A MÁV hosszuhullámú rádióhálózatot az országban elhelyezkedő rádiótávírdák alkotják. A rádiótávírdá mint fogalom jelentése: egy rádió adásra és vételre kiképzett távirászmunkahelyet kell érteni. Úgy kell ezeket elhelyezni, hogy a vasúti forgalmat a legoptimálisabban szolgálja ki, lehetőleg az egész ország lefedettségével. Ez egyébként azt jelenti, hogy bármelyik rádiótávírdá bármelyikkel tudjon kapcsolatot teremteni, magas valószínűséggel.



2. kép Siemens-Hell rádiótávíróadó-vevő a Széchenyi hegyi állomáson, középen a rádióállomás kezelő készüléke, míg jobb oldalon a Hell távgepírő [HZ]

A tervezőnek figyelembe kellett vennie a már létesített és a fokozatosan telepítésre kerülő vezeték nélküli géptávírópontokkal való közvetlen elérhetőséget. Cél, tehát a hasonló feladatokat ellátó rádiós- és géptávíró távírdák együttesen biztosítsák a vasúti

forgalom támogatását. A rádiótávírdák tehát az üzletvezetőségeken és a nagyobb vasúti csomópontokon létesülnek.

Mint már említést nyert (1940), hogy a MÁV hosszuhullámú rádióhálózata a hatósági engedély értelmében csak az A1, A2 és A3 táviró-üzemmódok közül csak az A1 üzemmódban dolgozhat. A vasútnak 5-6 frekvenciasávot engedélyezett a frekvenciákat elosztó, felügyelőhatóság, hogy a különböző forgalmazók (légiforgalom, honvédség, szovjetek stb.) ne zavarják egymást. Az Igazgatóság központi adója a korábbi 370 kciklus helyett most már a 345 kHz frekvencián dolgozhat. A többi frekvencián a vidéki rádiók osztozhatnak.

A rádiótávírdák vevői forgalmi szünetekben mindig egy közös frekvencián figyelnek. Ha egymással dolguk akad, akkor átállnak egy másik frekvenciára az ún. csatornaváltóval, melyek néhány msec alatt átállítódnak.

A vasúti hosszuhullámú hálózat valamennyi rádióállomása és összes berendezése 24 óras üzemben vannak. A távirások 12-24 óras szolgálatot látnak el. Mindegyik rádiótávírda helyiségben egységes rádiótávírász-asztal van elhelyezve, mely az 1. képen látható. A távirász keze-ügyében van a táviratok leadását biztosító morse-billentyű és a Hell géptávíró adó-vevőegység. Szemben az asztal szemmagasságában van a rádióvevő-berendezés. Az asztal tetején helyezkedik el a Siemens 300-as Hell-gyorstávíró. Az asztal jobboldalán lenn van a rádió-adóberendezéshez a kapcsolatot tartó ún. csőbillentyűző egység. A 300-as Hell berendezés lyukszalaggal dolgozik, és ehhez tartozik egy lyukasztó készülék, melyet egy kis asztalon lehet elhelyezni.

Az AS33 jelű Telefunken, és a 100-200-as Lorenz féle rádiókról 1940-nél már szó esett. A többi berendezésről néhány szóban a következőkben kerül sor.

Adók:

GVSz típusú 500 W kimenőteljesítményű adóberendezés: a háború után a budapesti Siemens gyár mérnökei hozták létre egészen más célra fejlesztett típusból a MÁV részére, figyelembe véve a vasút követelményeit.

A berendezés egy hatalmas háromajtós szekrényhez hasonlít. Két oldalsó részén van egyrészt a 100 kHz – 1 MHz tartományban dolgozó 500 W kimenőteljesítményű adóberendezés, a másik oldalon van az 1 – 5 MHz sávot átfogó rövidhullámú adó. A középső ajtó mögött a táprész található, amely mindkét adót ellátja megfelelő energiával.

Mindkét adóegység az AS33 adóban alkalmazott Telefunken gyártmányú RS384 típusú adócsővel működik. Az egyenirányítás higanygőz-csővel történik. Ezek üzembiztonságosabbak a régebben a Telefunken adóban alkalmazott szelényegyenirányítónál.

Mindkét adó az A2-es hangzótávíró, illetve az A3-as beszédüzemre egyaránt alkalmas, de ezek a MÁV részére tiltottak. A MÁV egyébként a rövidhullámú rádiózást nem is óhajtotta alkalmazni.

FUG 10 típusú adó: német katonai adóberendezésből fejlesztette ki a MÁV rádiós laborja. Az eredeti készüléket repülőgépeken használták, többek között az éjszakai utánpótlást vivő nagy vitorlázó gépeken. Az adóegység, mely a 3. képen látható, egy kb. 230 mm oldalhosszúságú kockába van besűrítve. Itt helyezkedik el a három darab RL12P35 Wehrmacht típusú elektroncső. Az egyik az oszcillátor, a másik kettő pedig a 60-70 W teljesítményű végerősítőt adja. A rádiólabor ezt 80-90 W-ra tudta megnövelni. Nagyon biztos berendezés. A kb. 4-500 V anódfeszültséget egy külön a MÁV által konstruált elektroncsőves táprész biztosítja.

Az adó hullámhossztartománya 300-600 kHz. Tartozik hozzá egy antennahangoló-egység, mely a repülőgép távolabbi helyén helyezkedett el az antennacsatlakozás közelében. A hangolást a pilótafülkéből egy ún. villamos tengely (szinkró) útján öt vezetéken távvezérelve lehetett nagyon finoman elvégezni. A kimenő teljesítményt egy műszer mutatta (mutatja) az adóberendezésen.

Ezzel a műszerrel (ld. a 3. képet) lehet az antennát hangolni, ha egy másik frekvenciára kell átállni. Ez a hangoló-egység, mint a MÁV-nál, bármelyik hosszuhullámú adónál, variométeres megoldású. A készülék egy kb. 50x50 cm alapterületű álló szekrényben helyezkedik el. Alul van a táprész, föllette az adóegység, majd legfelül az antennahangoló-egység.

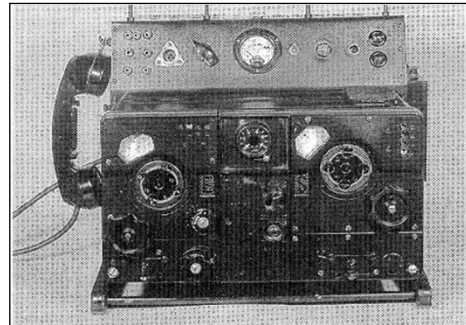
Ezzel a műszerrel (ld. a 3. képet) lehet az antennát hangolni, ha egy másik frekvenciára kell átállni. Ez a hangoló-egység, mint a MÁV-nál, bármelyik hosszuhullámú adónál, variométeres megoldású. A készülék egy kb. 50x50 cm alapterületű álló szekrényben helyezkedik el. Alul van a táprész, föllette az adóegység, majd legfelül az antennahangoló-egység.

Vevők:

Autophon (Svájc) vevőkészülékek kerül valamennyi üzletvezetőségre. A készülék svájci gyártmányú tehát nagyon jó. A hangolási tartománya hézag nélkül fogja át a 100 kHz-től 30 MHz-ig terjedő teljes frekvenciasávot. A hullámváltó tökéletes érintkezést adó dobváltó. Külön távirójelek hallhatóvá tételére szolgáló ún. beat-oszcillátort tartalmaz. Sávszélessége változtatható, és a sávszélességet olyan keskenyre lehet szabályozni, hogy a legsúlyosabb zavar esetén is ki lehet hozni a zavarfelhőből a beérkező gyenge távirójeleket. Az előlapon egy kis precíz óra is van.

GVSz vevő a GVSz adókhoz készült, de azok hullámtartományán kívül sok rövidhullámú sávot is átfog.

A készülék kb. 60 cm széles, 30 cm magas és 30 cm mély. A ház alumínium öntvényből készült. A vevő felépítése a Siemens-technikát követi. Vegyes típusú elektroncsöveket (körmös, 21-es és acéleső sorozatból) használtak fel a gyártók. A GVSz vevők szolgáltatásai és általános minősége sajnos nem éri el az Autophon-vevők minőségét.



3. kép FUG 10 típusú hosszuhullámú rádió [HZ]

FUG 10E vevő. A FUG 10 adóval együtt használta a német Wehrmacht. A mérete azonos az adóéval. A táplálása egyéni 24 V-ról történt a repülőgépen. A vevőben minden funkciót az univerzálisan használható RV12P2000 német katonai elektroncső lát el. Az átfogható frekvenciasáv az adójával azonos.

Ezt a vevőt a MÁV egy kb. 60x25x30 cm méretű házba építette be, amely a működéshez szükséges feszültségeket a hálózathoz előállító táprészt is tartalmazza. Összesen 10 ilyen vevő készült, melyek a FUG 10 és Lorenz adókkal kiépített rádiótávírdákban működnek együtt.

A FUG 10E vevők alkalmasak órajelek szinkronizálására, a pontos idő adására. A budapesti MÁV óráközpont (Keleti pu) vezérórájának percváltás jelét minden nap 12 óra előtt 5 perccel leadja az igazgatósági rádiótávirda adója. Ezt a jelet a vidéki rádiótávirdák FUG 10E vevői automatikusan bekapcsolva veszi és tovább adja a helyi óráközpont vezérórájához.

Az említett adó-vevő-berendezéseknek a MÁV hosszúhullámú hálózatába való telepítésüket megelőzően a

felújítási, a gyártási és szerelési munkákat mind-mind el kellett végezni, hogy az üzemeltetéssel ne legyenek gondok.

A vasúti rádiós szakemberek éjjelt nappallá téve dolgoztak több éven át a hosszúhullámú hálózatuk megvalósításán, mert mindannyiuk magukénak vallották.

Természetesen a hálózat teljes megépítését nem lehet ez évré kategorikusan rátestálni, de a hálózat megismerése csak így lehet teljes.

[SzT] Székely Tamással való beszélgetései alapján

1949

Hírek a magyar vasútról

- **7/1949/45266** K.M.6/C.ü.o. Budapest-Keleti pu. telefonközpont építkezés költségvetése és terve. (villanszerelő munka) (1949/126)
- **31/1949/8923** A pécsi ig. székházában létesítendő telefonközpont megépítési póthitele.
- **54/1949/22798** Iratvevény: Budapest Ig. pénztár udvarán 1200 állomásos telefonközpont létesítése. (1949/60)
- **Február 15-re** készült el a Győr-Mosonmagyaróvár közötti 35 km-es távon a háborúskárt szenvedett vonalszakasz villamosítása.
- **Február 18.** Gerő Ernő minisztert felmentették miniszteri posztjáról és helyette az addig államtitkár Bebrits Lajost nevezték ki miniszterre.
- **Március 15-ével** átszervezték a MÁV Igazgatóságot MÁV Vezérigazgatósággá. ⇒
- **Március 15-én** a Forgalmi szakszolgálat III. osztályából kivált Táviraellenőrség, KPM I/9. Távközlő- és Biztosítóberendezési Szakosztályként működik tovább. ⇒
- **Április 8.** Mosonmagyaróvár-Hegyeshalom közötti villamosítás is elkészült, így a teljes szakaszon indulhatott meg a 16 kV-os villamos vontatás.
- **Május** hónapban megkezdődött a villamos vontatás a nagyszentjánosi állomásról táplált hálózaton Hegyeshalom állomásig, átvéve a romba döntött horvátkimleai állomás eddigi szerepét. Az energiaellátást a Ganz 100/16 kV feszültségű és 4 MVA teljesítményű transzformátora biztosítja. ⇒
- **Június 19-én** adta át az Új-Dombóvár-i vonal új fejlesztésű menetirányítói összeköttetését Bebrits Lajos miniszter elvtárs. ⇒
- **Július** hónapban a MÁV Vezérigazgatóság Gépszeti Szakosztályán a nagyszabású vasútvillamosítási tervek keretében a villamos vontatás energiaellátásának ellenőrzése, fejlesztése és villamos állomási és felsővezetési berendezések tervezése feladatkorre új csoport létesült.
- **Október 1-én** megalakult a MÁV Villamos Felsővezeték Építésvezetőség. Feladata az országos jellegű vonalvillamosításnál a

villamos felsővezetési berendezések létesítése, és a vontatási állomások építészeti és szekunderfeszültségű létesítményeinek kivitelezési munkálataiban való közreműködés.

- **December 2-án** Pécssett 300, míg Dombóváron 100 vonalas 7D-PBX telefonközpontok kerültek üzembe helyezésre.
- **December 21-én** Bp. Ferencváros és Bp. Kelenföld között üzembe helyezték az új, korszerű Integra-rendszerű térközbiztosítóberendezést. ⇒
- Elkészült „A Budapest Keleti pu – hegyeshalmi fővonalon építendő villamos felsővezetési berendezések ismertetése, valamint vasoszlopainak és betonalapjainak méretezése” című irányelv, és az ezek alapján megindult az újjáépítési munka.
- A budapesti pályaudvarokon befejeződött a hangrendszerek - háború okozta - hibáinak elhárítása oly módon, hogy belőlük hangos híradók létesültek tömegtájékoztató és agitációs célokra. A hangrendszerek felújítása telefongyári és Rafilm berendezésekből történt. Ezután felkészültek a hangosítás nagymértékű, országos elterjesztésére is a távközlési szakemberek.
- Tolatási rádióközveteket alakítanak ki. ⇒
- Megszüntették, a MÁV Igazgatóság Andrassy út 73-75 sz. épületének oldalára, még a múlt században szerelt, harangberendezést. A harang minden nap 12 órakor szólalt meg, jelezve a tizenkettedik ütés végével a pontos délidőt, amely a Teréz körútig, és a Köröndig is elhallatszott.
- A miskolci igazgatósági területen a nagyobb állomásokra (Füzesabony, Szerencs, Somoskőújfalu stb.) ún. „Cséry-féle” 10 vonalas zsinór nélküli LB rendszerű központokat szereltek.
- A menetirányító központi berendezésekben a számjegyző-(marker)gépek helyett jelfogós számlálóláncokat alkalmazott a Telefongyár. Ilyen berendezéseket fog vásárolni a MÁV.
- Dombóvár 100 vonalas, Pécssett 300 vonalas, Nyíregyháza pedig 200 vonalas 7D-PBX telefonközpontok létesültek.
- **AB.11893 15/1949/11958** Gubacsi út rendező pu. és Határ úton levő 5. sz. órház között egyszálalás harangjelző vezeték építése.

- **AB.11893 15/1949/11960** Máv. harangjelző vonal építési költsége.

Hírek a nagyvilágból

- **Január 29-én** bejegyezték a Híradástechnikai, Optikai és Finommechanikai Tudományos Egyesületet (ez a mostani /2010/ HTE elődje), valamint a Közlekedési és Mélyépítési Tudományos Egyesületet. ⇒
- **Május 6-án** az angliai Cambridge egyetemén elkészült a világon az első tároltprogram-vezérlésű számítógép az EDSAC, (Electronic Delay Storage Automatic Calculator), melyet az angol cambridge-i egyetemen fejlesztettek ki. A gép memóriája higany művonalas memória. ⇒
- **Június 1-én**, 2 KW teljesítménnyel a Posta, Diósdon, üzembe helyezett két rövidhullámú adót.
- **Augusztus 7.** Üzembe állították Szolnokon a Petőfi rádióállomást. Az adó 135 kW teljesítményű, mely az 1040 kHz frekvencián rendszeresen sugároz.
- **November 1.** Megalakult a Posta Alközponti Üzem, az alközpontok szerelésére, fenntartására, felújítására.
- A Magyar Posta ajánlotta a televízióadás sugárzását Magyarországon. A nyugati RCA és a Marconi cégektől az adóra ajánlatot is kértek.
- A Magyar Rádió Budapest I. rádiót „Kossuth rádió”-nak, a Budapest II. rádiót pedig „Petőfi rádió”-nak nevezték el, február 1-től.
- A Standard cég a Teréz-központban egy 6000 állomáskapacitású 7A2 típusú központot épített.
- Bardeen és Brattain a Bell Labor munkatársai kidolgozták a tranzisztor prototípusát. ⇒
- Az elektronikában megszülettek a nyomtatott áramkörök. Itt a vezetékpálya saválló lakkal rézfólia borítású, rétegelt műanyagból (epoxigyanta vagy valami más) készült vékony szigetelőlapra nyomtatják. Általában ez szitanyomásnak felel meg. A rézréteg nem nyomtatott részeit savval oldják ki. Vagy más eljárásoknál a vezetőket vezetőlakkal nyomtatják fel egy rézréteg

nélküli szigetelőlapra, azután a vezetőket galvanikusan bevonják.

- Az USA-ban az RCA cég kifejlesztette az árny- vagy lyukmaszkos elektroncsöveket, hogy teljesen elektronikus színes távolbalátást lehessen sugározni.

- Az elektronikus számítógépek perifériatárként az eddig használt, aránylag lassú lyukszalag vagy lyukkártya helyett a gyorsabb feldolgozást biztosító

mágnesszalagot kezdtek alkalmazni. A programozható számítógépek egy belső és egy vagy több perifériális, azaz külső tárolóval dolgoznak. A belső tárolók a végrehajtási számítási programokat, míg a külső tároló, azt a programot tárolja, amely a beolvasandó adatokat vezérli.

- A ManchesterMark 1 (Baby) ugyancsak TPV számítógép állt üzembe, mely SSEM (Small-Scale Experimental Machine névre

hallgat. Memóriának mágnesdobot, és elektroncsövet használ.

- Shannon információ elméletét Nyquist, a mintavételezési elvvel kiegészítette.

- Vasúti berendezésekkel kapcsolatos postai, táviró és távbeszélő számlák érdemi felülvizsgálata és folyósítás iránti intézkedés történt.

Tisztelt olvasó! *Meg kell említenem, hogy ez eddig hagyományból a táviró, távirószolgálat, táviróellenőrség stb. szavakat használtam (rövid i betűvel), mivel így jelölték, így mondták, így írták ezeket a beidegződött szavakat, fogalmakat a vasúton belül a vasutasok, a helyesírás szabályait figyelmen kívül hagyva. Mostantól azonban, az érvényes szabályoknak megfelelően fogom használni ezeket az elnevezéseket.*

Erre azért kerül sor, mivel ez évvel lezárult egy korszak és elindul egy új korszak és az említett szavak, fogalmak más, új és „időtállóbb” elnevezések kerülnek a köztudatba.

Magyar kir. Államvasutakból Magyar Államvasutak Igazgatóságból KPM I. Vasúti Főosztály, MÁV Vezérigazgatóság

1949. február 18-ig Gerő Ernő volt a miniszter. Felmentése után az addig államtitkári tisztet betöltő Bebrits Lajost nevezték ki miniszternek és azonnal a MÁV átszervezéséhez kezdett.

Bebrits Lajos 1910-től a MÁV-nál (Erdély) forgalmi tiszt volt, 1920 után a bánáti vasutasszövetség titkára, valamint az erdélyi és bánáti szakszervezeti tanács elnöke lett. 1923-32 között az USA-ban élt, majd a Szovjet Unióba költözött, ahol a vasútnál helyezkedett el. SZU-ban börtönbe is került. 1945-től a minisztériumban osztályvezető, majd államtitkár lett.

Az 1949. évi XV. Törvény szerint Közlekedési és Postaügyi Minisztériummá vált a régi Közlekedési Minisztérium. A minisztériumban öt elvi és 11 szakmai főosztályt hoztak létre. Ezek közül három foglalkozik a vasúttal, így ... I. Vasúti Főosztály, egyben MÁV Vezérigazgatóság, Közúti Vasút Főosztály és a Gazdasági Vasúti Főosztály. A postai és a távközlési ügyekkel foglalkozik a IV. Postai Főosztály. Ez utóbbival, a vasúti távközlés, a története során állandó kapcsolatba került.

Tehát a MÁV 1949. március 15-én az állam részévé vált. Az eddigi Magyar kir. Államvasutak Igazgatóság MÁV Vezérigazgatósággá vált, és egyben a Közlekedési és Postaügyi Minisztérium, KPM I. Vasúti Főosztálya lett. Az irányítási és végrehajtási funkciók összemosása mögött az a feltételezés állt, hogy egy forradalmi (a kommunista párt) által irányított államban nincs érdektagoltság.

Az eddigi főosztályok, osztályok mellett Vasút Politikai Osztályokat is létrehozottak. Ezeknek az osztályoknak csúcs felsőbbége a Magyar Dolgozók Párt Központi Vezetőségének Államgazdasági Osztálya lett. Innen fogják irányítani a vasúti

pártszervezeteket. Elsődleges ténykedését a tisztogatás jelentette. Sok vasutas került elbocsátásra. Az osztály nélkül, pl. vezetőket kinevezni nem lehetett. Így kerültek magas beosztásba a munkásparaszt értelmiségiek. A politikai osztályok feladata a vasutasok politikai és szakmai színvonalának emelése, hogy a munkájukat a szocializmus építése érdekében az eddigieknél eredményesebben végezzék.

A MÁV kir. Államvasutak igazgatása ez eddig négyszintű volt: a végrehajtó szolgálat közvetlen szolgálati főnöksége az üzletvezetőség volt, amelyet az igazgatóság irányított. A háromszintű igazgatáshoz hozzájárult a MÁV felügyeleti hatóságának a Közlekedésügyi Minisztériumnak a felügyeleti hatásköre, amely az államvasút igazgatásában a negyedik szint volt.

Az új politikai rendszer által bevezetett tervezőgazdálkodás miatt megváltoztak a vasúti igazgatási feladatok. Ennek megfelelően a MÁV legfelsőbb igazgatását hatósági jogkörrel ruházták fel, de e mellett ennek a szervnek az üzemeltetést irányító operatív tevékenységét is el kell látni.

Az átszervezéssel az eddigi államvasút igazgatóságát megszüntették, és a Közlekedésügyi Minisztérium szervezetében létrehozták az I. Vasúti Főosztályt. A vezérigazgató egyben a miniszter helyettese is lett. Az üzletvezetőségeket is átszervezték igazgatóságokká, és a hatáskörüket bővítették.

Az átszervezéssel a négyszintű igazgatás háromszintűvé vált. Az elképzelések szerint ez a megoldás a bürokráciát csökkenti.

A változások kihatottak a táviró szolgálatra is a következőképpen:

Változások a távirdai szolgáltatnál is

Az 1949. év nagy változásokat hozott a MÁV szervezetében. Március 15-én a MÁV, mint a KPM, Közlekedési és Postaügyi Minisztérium I. Vasúti Főosztályává, valamint a MÁV Igazgatóságából MÁV Vezérgazgatóság alakult. A vezérgazgató egyben a miniszter helyettese is lett. Továbbá az Üzletvezetőségek Vasúti Igazgatóságokká léptek elő.

Az eddigi önálló F. III „Távirdaintézőségi osztály”-ából, melyet még - 1945. évi szeptember 9-én a MÁV Igazgatóság a

távirdaügyeket a felügyelő F.I osztályból kiemelték és osztállyá szervezték, és amelynek vezetője dr. Jeckel Tibor lett - most 1949. március 15-én megalakult a 9. Távközlő- és Biztosítóberendezések Szakosztálya. A régi távirdai munkákat, feladatokat, figyelembe véve az új kitűzött tevékenységre három osztály jött létre: a 9.A) Távbeszélő-, Távíró- és Rádióügyek Osztálya, a 9.B) Biztosítóberendezési ügyek Osztálya. Az átszervezéssel tehát „tisza profilú” távközlési és biztosítóberendezési ágazatok jöttek létre.

9. Távközlő és biztosító berendezések szakosztálya

Vezeti és irányítja a 9.A) és 9.B) ügyosztályok működését. Ellenőrzi, irányítja és felügyeletet gyakorol a közvetlenül alárendelt Központi Távíró és Távbeszélő Hivatal és a Távirdaintézőségi Javítóműhely működése felett.

További feladatok, amelyeket be kell tartatnia az alá tartozó szervezetekkel:

A gépi kapcsolású távbeszélő központok, rádió távirdák, valamint azok a kézikapcsolású távbeszélő központok helyiségeit, ahol külön kezelő (kezelők) teljesítenek szolgálatot - állandóan zárva kell tartani, az ajtók külső részéről a kilincset le kell szerelni az oda való belépést az oda beosztottakon kívül csak a kijelölt fenntartó személyzet és a szakszolgálat ellenőrzésére hivatott közegeinek szabad megengedni. Mások csak a szolgálati főnökség

(9. szaoszt., KTTH, igazgatósági távirdaintézőség) külön engedélyével léphetnek be.

A Siemens- és Morse- távirdákban a táviratok feladásának zavartalan biztosítása érdekében - ahol a táviratok felvételére külön helyiség nem áll rendelkezésre - az előbbieket szerint zárt ajtókat úgy kell kiképezni, hogy a távirda helyiségekbe való belépés nélkül a táviratok feladhatók legyenek.

A Siemens- és rádió-műhelyekbe való belépésszintén fenti engedélyekhez kell kötni.

A biztosítóberendezéssel ellátott váltoállító központok helyiségeibe is csak az arra hivatottak léphetnek be. Valamennyi fent felsorolt helyiség ajtajaira kívülről megfelelően szövegezett táblát kell elhelyezni.

9.A) ügyosztály

Távíró-, távbeszélő- és rádióberendezési ügyek

1. Távíró-, távbeszélő-, rádió-, harangjelző-, hangerősítő és egyéb gyengeáramú berendezések (továbbiakban: távközlő berendezések) létesítésének és felújításának tárgyalása. Beruházási és felújítási program összeállítása.

2. Távközlő berendezések terveinek és költségszámításának felülvizsgálata. Fontosabb berendezések esetén azok terveinek elkészítése. A berendezések megrendelésének javaslatba hozatala és műszaki felülvizsgálata. Fontosabb és újszerű berendezések minőségi átvétele.

3. Távközlő berendezések ügyeinek a postaigazgatással való letárgyalása. Vasúti távirdahivatalok állami- és magántáviratok kezelésére való felhatalmazásának véleményezése.

4. A nemzetközi vasúti szervek távközlő vonatkozású ügyeinek tárgyalása. E kérdésben a külföldi vasutakkal és nemzetközi szervezetekkel való kapcsolat fenntartása.

5. A távközlő berendezések nyilvántartása, ezekről térképek, grafikonok és statisztikai összeállítások készítése.

6. A távközlő berendezések tökéletesítése és fejlesztése. Kísérletek végzése.

7. A szakszolgálat körébe tartozó távközlő-anyagok és leltári tárgyak mennyiségének és minőségi feltételeinek megállapítása. Szabványosítás.

9.B) ügyosztály

Biztosítóberendezési ügyek

1. Jelző- és biztosító berendezések létesítésének felújításának tárgyalása. Beruházási és felújítási program összeállítása.

2. Biztosító berendezések terveinek és költségszámításának felülvizsgálata. Fontosabb berendezések esetén a tervek elkészítése. A berendezések megrendelésének javaslatba hozatala és műszaki felülvizsgálata. Fontosabb és újszerű berendezések minőségi átvétele.

3. Munkatervek és költségelírányzatok készítése, hitelek elosztása és nyilvántartása.

4. A nemzetközi vasúti szervek biztosító berendezésekkel kapcsolatos ügyeinek tárgyalása.

5. Jelzők és biztosító berendezések nyilvántartása. E tárgyban térképek, grafikonok és statisztikai összeállítások készítése.

6. A biztosítóberendezések tökéletesítése és fejlesztése. Kísérletek végzése.

7. A szakszolgálat körébe tartozó biztosítóberendezési anyagok és leltári tárgyak mennyiségének és minőségi feltételeinek megállapítása. Szabványosítás.

Továbbá:

A MÁV teljes átalakítása alapján a táviridának külön távközlő- és biztosítóberendezési szervezetet kell létrehozni, s a különböző berendezések szerelésének, modernizálásának és fenntartásának biztosítását szolgáló szervezeteknek kell bizonyulnia, és a táviró-, távbeszélővonalaknak és berendezéseknek, valamint a blokk-berendezések villamos áramköreinek a fenntartását végző munkát, mely jelenleg a táviridamester és szakasza hatáskörében van, meg kell szervezni a blokk-berendezések mechanikai részeit fenntartó szemafor(blokk)mester és szakasza kibővítését a blokk-berendezések villamos áramköreinek fenntartásával. A tervek szerint a szétválással itt is tiszta profilú szakaszok jönnek létre. Vagyis az eddigi táviridamesterek távközlőmesterré, míg a szemaformesterek biztosítóberendezési (blokk)mesterré válnak. A szétvált fenntartási szakaszok, igazgatósági területeként, egy-egy fenntartási főnökség felügyelete alatt fognak dolgozni.

A kitűzött célok szerint a táviridai, vagyis a „távközlő” rész, mint ahogyan azon időtájt modták, a tervek szerint meghatározó szerepet fog kapni, mivel az sokféle technikai ágazattal bír. A fenntartási szervezeteken kívül a távközlőberendezések (távírók és táviróhálózat, átviteltechnikai berendezések és hálózata, távbeszélőközpontok és távválasztás, rádiók és rádióhálózatok, különféle-berendezések és hálózata, légvezetékek és kábelek stb.) fejlesztésével külön főnökségek, illetve azaz hivatalnak kell foglalkoznia, és oda több jó szakembert kell összevonni. Ezért kell a

KTTH-t (a Központi Távíró és Távbeszélő Hivatalt), megalakítani és közvetlenül a 9. Szakosztály alá vonni. E hivatalba pedig jóképességű mérnököket kell beállítani, hogy fejlesztési csoportokat, laboratóriumokat hozzanak létre, a 9. A osztályban lévő kiemelkedő tudású szakembereinek elvi irányításával.

Megállapítást nyert az is, hogy a célokat, a távközlés fejlesztését, csak akkor lehet elérni és biztosítani, ha bel- és külföldről egyaránt lehet berendezéseket, rendszereket beszerezni. E miatt a felsőbb szintű vezetéshez az utat, kellőképpen kell kialakítani, akár a párton keresztül is.

A tervezést egyelőre a 9. C osztályon kell megszervezni, mivel egy általánosan tervezéssel foglalkozó szervezet létrehozása, talán még csírájában volt meg a vasút vezetése részéről.

A vasút egyéb átszervezése mellett, az igazgatóságokon a szakosztályhoz hasonlóan, egy távközlő és biztosítóberendezési osztály fog létrejönni.

Még ez évben, 1949-ben, a TBSzV, Távközlő- és Biztosítóberendezési Szerelés Vezetőségeket Budapesten, illetve Szegeden már létre is hozta az új I/9. Szakosztály.

A szakosztály és az osztályvezetők szerint a volt táviridai szolgálat, a jelenlegi átszervezéssel, még jobban fogja és tudja segíteni, ellátni a vasútüzem biztonságát és valamennyi szakágazat távközlési igényeinek kiszolgálását, mint elődje.

KTTH, Központi Távíró és Távbeszélő Hivatal

1. Gépkapcsolású központ és a kézi kiszolgálású távolsági kapcsolóközpont üzemének ellátása.

2. A műszaki berendezések karbantartása, a kábel és áramszolgáltató berendezésekkel együtt. A berendezés hibás áramköreinek felkutatása és megjavítása.

3. A központba futó távolsági és táviróvezetékek napi rendszeres vizsgálata. Intézkedés a vonalzavarok elhárítása iránt.

4. Az egységes államvasúti távbeszélő hálózatba tartozó gépkapcsolású távbeszélő központokkal való zavartalan együttműködés biztosítása.

5. Forgalmi felvételek és statisztikák készítése. Kábelnyilvántartások vezetése.

6. Javaslattétel a műszaki berendezéseket átalakítására és bővítésére.

7. Távbeszélő állomások létesítése és áthelyezése.

8. A központba bekapcsolt távbeszélő készülékek karbantartása.

9. A távbeszélő állomások számsoros nyilvántartásainak vezetése és ennek módosítása.

10. Fenntartási és üzemanyagok előirányzása és vételezése.

11. Munkakönyv és anyagfelhasználási kimutatás vezetése.

12. A Morse- és Siemens-rendszerű vezetékű táviró, valamint a rádiótávíró berendezések üzemének ellátása. Ezek karbantartása, a kábel- és áramszolgáltató berendezésekkel együtt.

13. A vasúti főosztály és a hozzáutalt hivatalok táviratforgalmának lebonyolítása a vonatkozó utasítások, szabályzatok és rendeletek alapján.

14. A feladott szolgálati- és magántávíratok vezetése, vagy rádióberendezés útján való továbbítása.

15. A műszaki berendezések esetleges átalakítására és bővítésére vonatkozó javaslattétel.

16. Valamennyi államvasúti rádió táviró berendezés karbantartása, beleértve az áramszolgáltató és antennaberendezéseket is.

17. Új vasúti rádióállomások létesítése és a meglévők áthelyezése.

18. Utastájékoztató és egyéb vasúti hangerősítő berendezések létesítése és műszaki felügyelete.

19. Rádió- és hangerősítő berendezések karbantartásával kapcsolatos villamos mérések és laboratóriumi munkák végzése.

20. Kísérletek végzése. Találmányok kipróbálása.

21. Vasúti járművek különleges rádióberendezéseinek létesítése és fenntartása.

22. Mozdonyrádió-berendezések szerelése és karbantartása.

23. Távgepíró készülék és tartozékainak műszaki felügyelete, javítása és az ilyen berendezések felszerelése és áthelyezése az államvasutak egész hálózatán.

24. Az összes államvasúti távgepíró-berendezések műszaki felügyelete és javítása.

25. A gépkapcsolású távbeszélő központ kisebb készülékjavítási munkálatai.

26. Hitel- és létszámelőirányzat készítése és felterjesztése.

Fenntartási és beruházási hitelek nyilvántartása és leszámolása.

[HL]

Megjegyzés: A KTTH-ból később TF, Távközlő Főnökség, majd TBKF, Távközlő és Biztosítóberendezési Központi Főnökség, még később pedig TEBGK, Távközlő-, Erősáramú- és Biztosítóberendezési Gazdasági Központ lett.

Befejeződött a biztosítóberendezések háború okozta újjáépítése

Az 1945. szeptemberi állagfelmérés után a táviridai- és szemaformesterek, a szerelőcsoport tagjai, sőt a Telefongyár lelkes

szakemberei is neki láttak a károsult biztosítóberendezések kijavításához, újjáépítéséhez.

A berendezések helyreállításának irányítója dr. Jeckel Tibor, a távirdaellenőrség vezetője volt. A munkában résztvevők körülményei igen rosszak voltak, hiszen egyes szerelvények, alkatrészek, egységek a cserékhez hiányoztak. Általában ezeket olyan berendezésekből kellett megszerezni, amely helyeken (állomások, vonalak) a tönkrement berendezéseket már kijavítani sem lehetett.

A legjobb állomási biztosítóberendezéseket, térközörhelyeket vonatjelentő-örhelyekké tudták csak átalakítani.

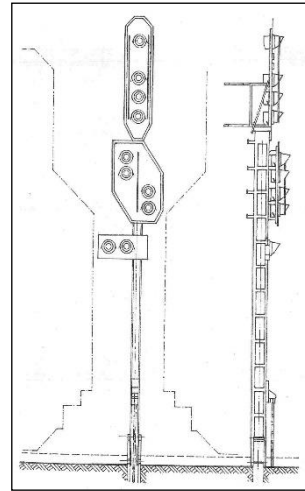
A helyreállítás több fázisban készült:

- elsőként váltózárok tömegét kellett beépíteni, hogy a jelző-és biztosítás nélkül maradt állomásokon legalább kulcselzárásos berendezés legyen. Ezt követően az ún. kulcszárás berendezések létrehozása következett.

- majd következett a jelzők mozgathatóságának létrehozása,
- a központi váltóállításba való bekapcsolás,
- a vágányútzárás megteremtése,
- a feloldó-berendezések üzembe helyezése,
- végül az áthaladó-jelzők állíthatóságának megteremtése.

Az utóbbiak létrehozása nehéz volt, mert a legtöbb állomáson a kábelek megsérültek. Ezért az eredetileg SH vágányutas állomások, először karos védőjelzős állomásonként kerültek

helyreállításra, illetve átmeneti berendezéseket kaptak.



1. ábra A VES-berendezés áthaladó jelzővel kiegészített bejárati jelzője [SÁ]

Új menetirányítóberendezés a vonatforgalom javítására

Az 1928-ban a DSA Vasút balatoni vonalán üzembe helyezték, majd 1932-ben a Déli pu-ra áthelyezett Western-szelektoros menetirányító központ továbbfejlesztését tűzte ki célul a 9.A osztály, mivel külföldről ugyanezt beszerezni nem lehet. Ez a DSA berendezés a háborús harcok alatt igencsak megsérült, melynek helyreállítása nagy nehézségekbe ütközött.

A vasúti forgalom, az áruszállítások növekedése miatt, megnövekedett. Célszerűnek látszott, hogy elsőként a fővonalakra, hazai gyártású irányító-rendszerek kerüljenek.

A távirdaszolgálat feladatául kapta, hogy hazai gyártót keressen. A Telefongyár vállalkozott a Western-rendszerű menetirányító-rendszer gyártására, de módosításokkal. Az eredeti rugómotoros és marker-gépes impulzus-hívókulcsos megoldást a megalakult vasutas-telefongyári fejlesztők nem tartották jónak, helyette jelzős megoldást gondoltak ki. A berendezés fejlesztésében a Telefongyár részéről Tóthfalusy, a MÁV részéről Miasnyikov Bálint és Kollai János mérnökök vettek részt.

A MÁV és a Telefongyár megállapodtak abban, hogy a berendezések előállítását a Gyár, a szereléseket pedig a MÁV távközlő szerelőcsoportja végzi.

Fejlesztési munka legfőképpen a központi impulzusadóra szorítkozott. A fejlesztők az állomási szelektoros berendezéseken nem változtattak.

Az asztalt az új távközlő és biztosítóberendezési szerelésvezetőség készítette, készíti.

A Western-rendszerű szelektoros menetirányító olyan centralizált társasvonalú rendszer, amelynek jellemzője, hogy a bekapcsolt forgalmi-, vontatási szolgálati helyek (forg. iroda, fűtőházi mozdonyfelügyelő és kirendeltség stb.) csak egy központból hívhatók. A menetirányítói távbeszélő-összeköttetés feladata a vonatközlekedés és az azzal kapcsolatos egyéb ténykedések tervszerű irányításának biztosítása. A rendszer központi- és állomási berendezésekből épül fel egy légvezeték alapáramkörön.

A hívószámrendszer: A híváskiválasztó 17 impulzus kiadását teszi lehetővé 78 féle egyéni kombinációban, de a vasútnál 60 db egy vonalszakaszra elegendő, ld. II. táblázatot. Így egy impulzussorozatban 10 impulzus a legnagyobb. De a számtárcsára való tekintettel, mellyel 10-nél nagyobb számokat nem lehet tárcsázni, így hasznosnak marad 60 db szám. Egyéni állomások hívásánál a 17 impulzus három csoportban kerül kiadásra.

2- 5-10	3- 4-10	4- 3-10	5- 2-10
2- 6- 9	3- 5- 9	4- 4- 9	5- 3- 9
2- 7- 8	3- 6- 8	4- 5- 8	5- 4- 8
2- 8- 7	3- 7- 7	4- 6- 7	5- 5- 7
2- 9- 6	3- 8- 6	4- 7- 6	5- 6- 6
2-10- 5	3- 9- 5	4- 8- 5	5- 7- 5
	3-10- 4	4- 9- 4	5- 8- 4
		4-10- 3	4- 9- 3
			5-10- 2
6- 2- 9	7- 2- 8	8- 2- 7	9- 2- 6
6- 3- 8	7- 3- 7	8- 3- 6	9- 3- 5
6- 4- 7	7- 4- 6	8- 4- 5	9- 4- 4
6- 5- 6	7- 5- 5	8- 5- 4	9- 5- 3
6- 6- 5	7- 6- 4	8- 6- 3	9- 6- 2
6- 7- 4	7- 7- 3	8- 7- 2	
6- 8- 3	7- 8- 2		
6- 9- 2			
		10-2-5	
		10-3-4	
		10-4-3	
		10-5-2	

I. táblázat Számkombinációk [RM]

A vonalon azonban ún. csoportos hívásokra is szükség van, amelyeket egyszerre kell meghívni. kétszámjegyük összege 6, a számuk egy csoportba kerülnek, azaz így 5-12, 7-10, 4-13, 9-8.

A csoportba kerülők hívószáma kétjegyű. Ilyen lehet pl. a 6-11 számkombináció. Így azoknak az állomásoknak, amelyeknek 6-tal kezdődik vagy az első Körözhívásnál (azaz valamennyi mellékállomás behívásakor) az impulzussorozat folyamatos 17 impulzusból áll. A legkisebb első szám a 2-es lehet,



balról jobbra: jelfogószelekrény, hívószervevény, menetrendíró-munkahely, hangrendszerkezelő

1. kép Egy menetirányítóközpont-összeállítása [CsCs]
mert "egy" impulzus az elő- és az utótörlésre használatos, ami az állomási szelektoroknak a hívás előtti alaphelyzetükbe

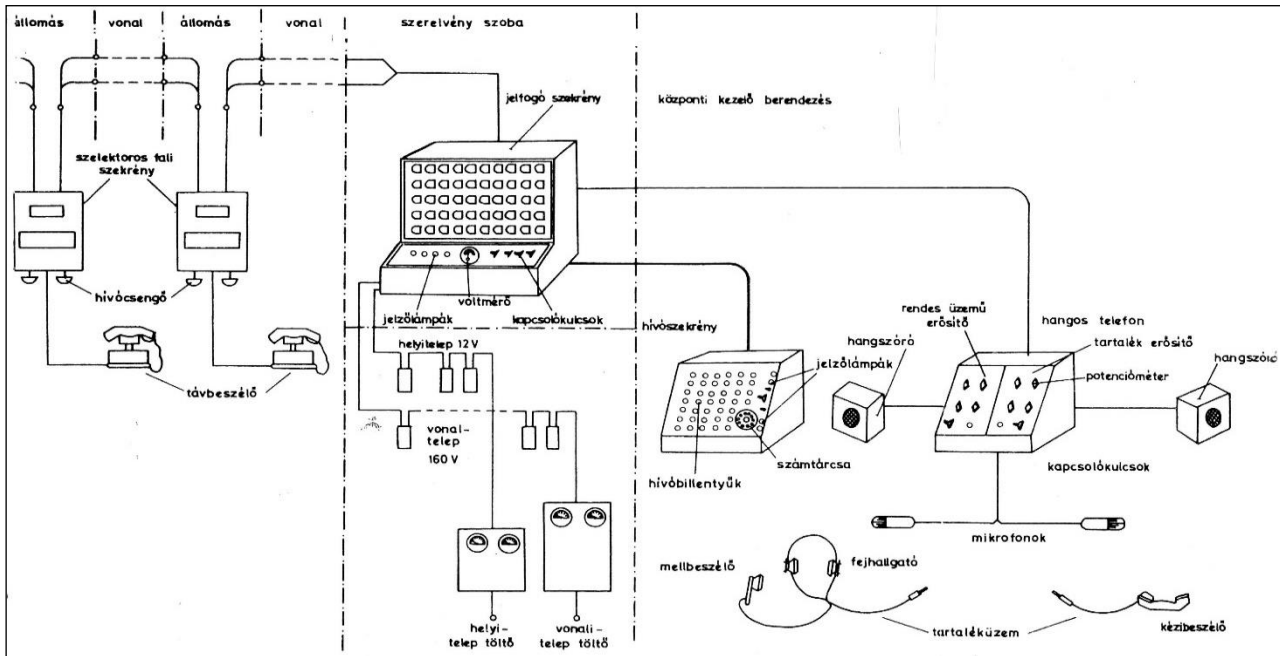
való küldését biztosítja. Az utolsó pedig 10-es lehet csak, mivel a számtárcsával nagyobbat küldeni nem lehet.

Az impulzussorozatok kiadása ± 160 V-os egyenfeszültséggel történik.

Egy külön billentyű lenyomása esetén a 17 impulzus megszakítás nélkül jut ki a vonalra, hogy valamennyi állomás jelentkezék be. E számozási módszerrel 37 egyéni és 5 csoportos hívás lehetséges.

A valóságban a központi egységeket korszerű stúdiókban helyezik el. A stúdió kiképzése hangszigeteléses fallal, egybe épített szolgálattelveí asztallal készül. Utóbbin a menetrendi grafikonok automatikusan kerülnek mozgatásra. A grafikon alsó megvilágítást kap. Az asztal bal oldalán nyert elhelyezést az állomásokat felhívó nyomógombos szelekrény, míg a másik oldalon a hangerősítő kezeléséhez szükséges kapcsoló és a telefon. A kék terítés asztalon van a jelfogó-szelekrény, amelyet egyébként egy külön szerelvénytársobában szokás elhelyezni.

A Telefongyári *menetirányító-összeköttetés* kapcsolási rajza a 2. ábrán látható. A különböző szolgálati helyek LB távbeszélő-készülékei párhuzamosan kapcsolódnak a vonalra.



2. ábra A menetirányítói összeköttetés blokk-vázlata

[RM]

A jobb oldali részen a szerelvénytársoba és maga a központi berendezés egységei vannak feltüntetve, így ...

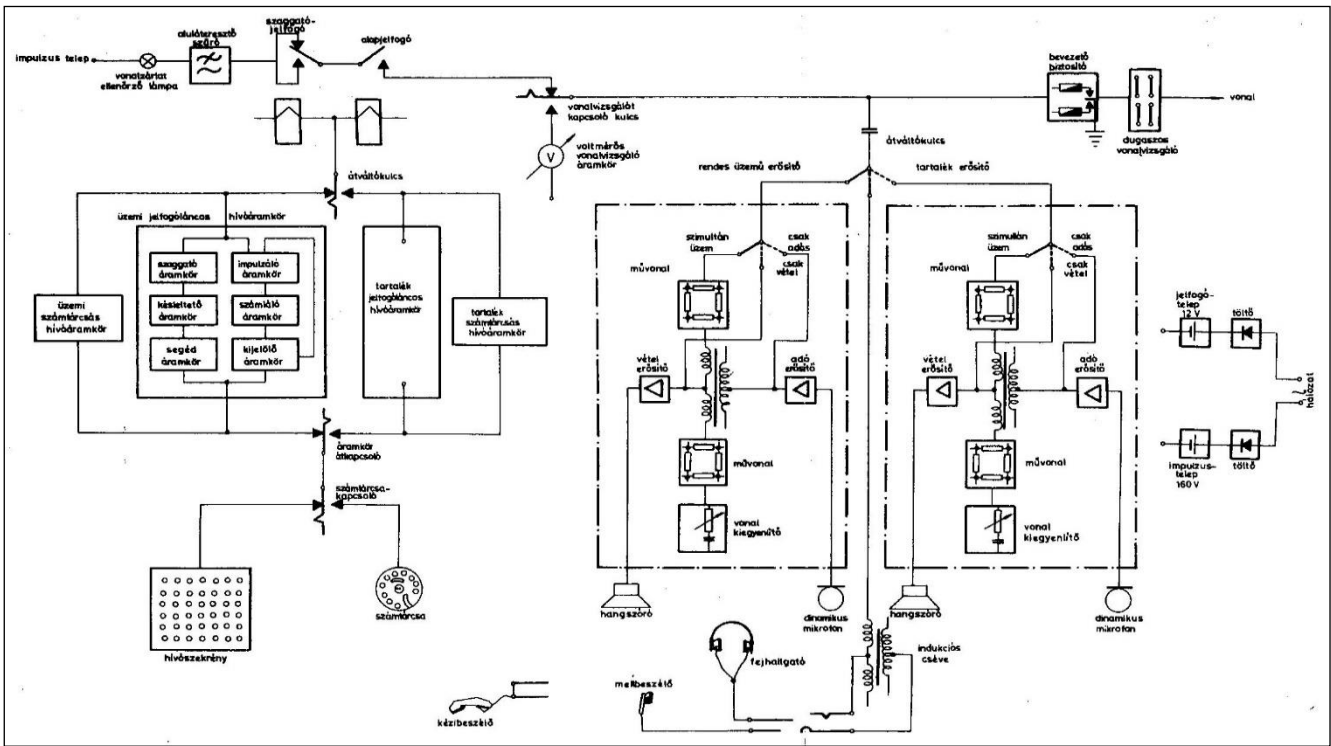
- jelfogó-szelekrény,
- helyi- és impulzustelep (vonaltelep) a töltőkkel,
- hívóberendezés,
- hangos telefon.

A vonal felől az irányítót előszóval: „menetirányító” hívják. A központi berendezés kiegészítést nyert egy hangos telefont, hogy a bejövő és a kimenő irányban biztosítsa a beszéd egyidejű erősítését. A mikrofon, felfüggeszthető vagy egy állványra erősíthető és így az irányító keze szabadon marad a menetrendábrák rajzolásához, egyéb írásbeli munkák elvégzéséhez.

A menetirányító egyébként egy vagy több rendelkezési szakasz vonatkozlekedését szervező, és irányító vasutas.

A menetirányító a szolgálati helyeket ún. szelektív-módon hívja. Ekkor csak a hívott állomási szelektoros fali szelekrény csengője szólal meg. Ha több szolgálat helyet hív az irányító egyidejűleg, akkor csoportos hívást végez, és csak a csoportba tartozó állomási szerelvények csengője szólal meg. Ezt a központi berendezés kézi és automatikus hívószervezete teszi lehetővé. Kézi hívás számtárcsával, automatikus hívásnál egy billentyű benyomásával történik.

Míndegyik esetben az impulzusokat jelfogós áramkör állítja elő, mégpedig pozitív-negatív - folyamatos vagy csoportokra osztott- „kettős távirójeles” áramimpulzusok formájában. Az áramimpulzusokat a helyi teleptől független, egy külön ún. impulzustelep szolgáltatja, mely csak a hívás alatt kerül kapcsolásra.



3. ábra A menetirányító-rendszer központi berendezésének tömbvázlata

[RM]

A szolgálati helyeken, ezeket az impulzussorozatotkat egy falra szerelt állomási szelektoros szekrény fogadja a csengője megszólaltatásával.

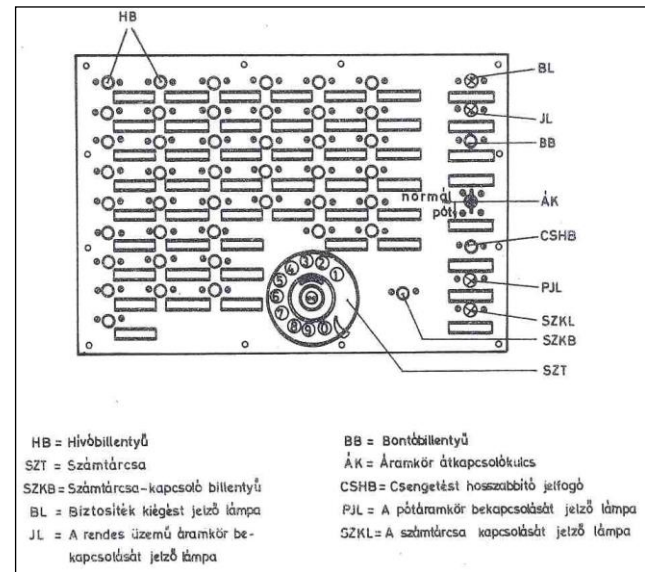
„A hangostelefon erősítője rendes üzemi és tartalék egységből áll. Az adás és a vétel hangereje szabályozható. Mindkét egység a hálózati feszültség kimaradása esetén teleses üzemre kapcsolható át. A berendezés rendes üzemi állapotában egyidejűleg történik az adás és a vétel erősítése (szimultán vagy másképpen duplex erősítés). Ilyenkor könnyen elektromos és akusztikus visszacsatolás léphet fel, ami az erősítő begerjedéséhez vezethet”. Az akusztikus visszacsatolást a vonalutáncat manuális beállításával, a hangszórók jó elhelyezésével, a helyiség falának kellő hangelnyelő burkolásával lehet kiküszöbölni. Az erősítőbe szünetjeladó is be van építve, melyet akkor indít el az irányító, ha valamilyen oknál fogva elhagyja a helyiséget. A szünetjeladó fél percenként ad jelet a vonalra, hogy a szolgálatosok értesüljenek arról, hogy a jelentkezés kimaradása nem a vonal hibáját jelenti.

Ha mindkét erősítő használhatatlan, akkor az irányító a kézibeszélőjével tarthatja a kapcsolatot.

A hívóberendezés: rajzos előlapja látható a 4. ábrán (az 1. képen nem látható). Hívóbillentyűk lenyomásával hívhatók az egyes szelektoros állomások. De lehet csoportos és lehet egyszerre valamennyi állomást is meghívni. A hívóberendezés két részből tevődik össze: a kezelő szekrényből és a jelfogószervélyenyekből. A berendezésről egyéni és csoportos hívások bonyolíthatók le.

A kezelőszekrény: a billentyűk lenyomására, a megfelelő impulzussorozatotkat számlálós jelfogó-láncok állítják elő, ld. ott. Számtárcsával való hívás esetén az SZKL nyomógombot állandóan benyomva kell tartani és a hívóbillentyű alatt beirt számokat kell a számtárcsával beadni. Az állomások szelektorai 17 impulzust kapnak, de csak a hívott csengője szólal meg. A csengő áramköre kb. 2-3 másodperc múlva bekövetkező újabb impulzus hatására bomlik fel. Hosszabb idejű csengetést a CSHB gombbal, míg az

esetlegesen a hívás alatti időben a BB bontóbillentyű benyomásával lehet kezdeményezni.

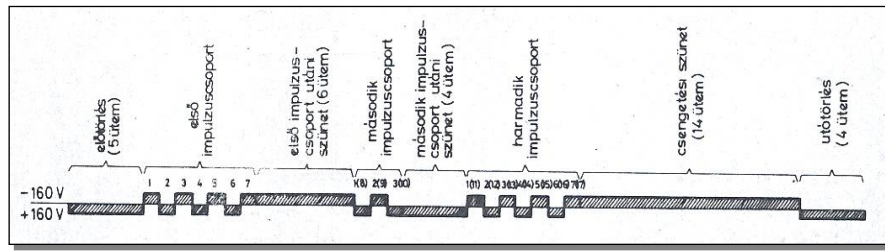


4. ábra A hívóberendezés előlapjának beültetése

[RM]

Az automatikában külön jelfogóláncok állítják elő az áramimpulzusokat, a kiadott impulzusok számát, az impulzussorozatot elektromágnesének hosszú áramlökést adjon, amiről az meghúzó, s nyugalmi helyzetbe juttatja a hívójelkerekét. A csengetési szünet után utótörlésről is gondoskodik a rendszer, szünetet tart és a szünet hosszát is meghatározza.

Mindezeknek időbeni lefolyása látható a 5. ábrán.



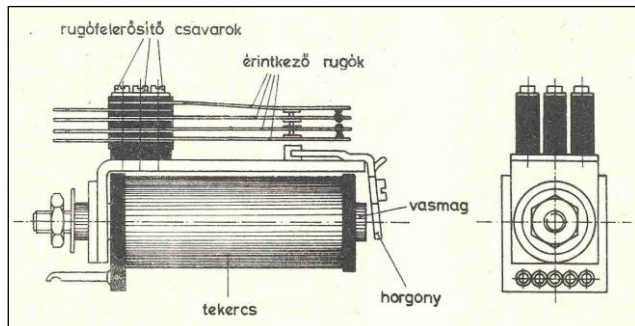
5. ábra A hívás impulzussorozatának időbeni lefolyása

[RM]

A menetirányító-központ egyes áramkörláncait, a bennük szereplő jelfogók után nevezték el. A híváshoz szükséges jelfogók az ún. Citomat félek, amelyből egynek a rajza a 6. ábrán található.

A Citomat-jelfogó a semleges- és szögemeltyűs jelfogók családjába tartozik. A mágneskör körkeresztmetszetű vasmagból, L alakú járomból és L alakú horgonyból áll. A szögemeltyű kiképzett horgony a járom ékszerű éle mentén fordul el. Gerjesztéskor a horgony az érintkező rugókat felfelé mozditja el, és az érintkezést megszakítja ún. érintkezőcsapok segítségével. A rugók a rugócsoportokban vannak összefogva, és egy-egy csoportba öt-öt rugó (záró-, bontó-, ikerzáró-bontó-, előbb bontó- aztán záró-, előbb záró és később bontó) képezhető, melyekből akár 28 féle rugócsomag is állítható ki. A jelfogóra ilyenekből, három csoport szerelhető. A Citomat-jelfogó hátránya a nagy mérete, de a biztonság érdekében alkalmazták a menetirányító-berendezésbe.

A szögemeltyűs jelfogókon kívül egy hibás jelfogó is található.



6. ábra A Citomat-jelfogó felépítése

[RM]



2. kép A jelfogó-láncok szekrénye

[CsCs]

A jelfogószekrény: A Citomat-jelfogókból képzett jelfogó láncok (áramkörök) pedig a következők, melyek a 2. képen látható szekrénybe vannak szerelve. Az egyes láncokhoz tartozó jelfogókat

betűvel és számokkal, valamint más-más színnel jelölik. A láncok duplikálva vannak. A működési sorrendet szimbolizálja a 7. ábra:

- „A” alapjelfogó (piros), mely a hívóbillentyű lenyomásakor meghúz, és tart a hívási folyamat végéig. Működött állapotában az impulzus telepet a vonalra kapcsolja, és az impulzáló jelfogókat indítja,

- „B” bontójelfogó (piros), mely a hívóbillentyű lenyomásakor és a működési folyamat alatt tartva általános földet biztosít. Elengedése, a hívás bármely fázisában, a hívási folyamatnak - bármely állásában - a megszűnését jelenti.

- I_1 és I_2 impulzáló jelfogók (fekete-fehér) a hívási folyamat alatt egymás áramkörét zárják-nyitják. Indításukat az A jelfogó hozza létre,

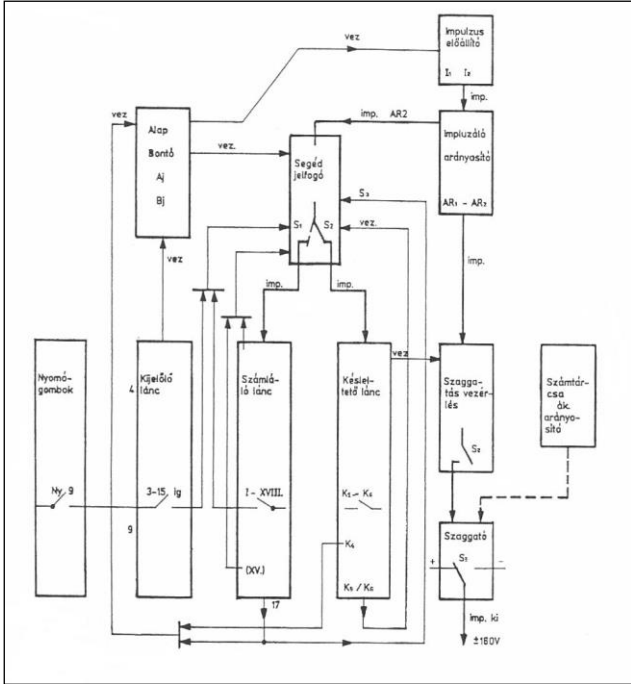
- Ar_1 - Ar_1 - Ar_1 arányosító jelfogók (fekete-fehér) az impulzáló-jelfogók által létrehozott, különböző zárási és nyitási időtartamú impulzusokat azonos hosszúságúakká alakítják át az I_2 jelfogó segítségével. Így előáll egy másodpercenkénti 3.5 periódusú áramkör-záródás és -nyitás.

kijelölőlánc jelfogói (sárga) 3-tól 15-ig arab számú megjelölést kapnak. A hívásindításkor, a hívóbillentyű benyomásával zárt áramkörben meghúznak és tartanak az egész hívás alatt. Feladatuk az előtörlést, és a kijelölő jelfogók által meghatározott, pl. 6-2-(9) impulzusok után az impulzus-szüneteket beiktatni, Csoportos hívásnál a 17 impulzus két részre oszlik, így itt csak egy szünetet iktatnak be a jelfogók. Körösvény hívás esetében a 14 és 15 jelű jelfogók működnek és ezek biztosítják a 17 impulzusnak folyamatos adását.

- számláló-lánc jelfogói (I-XVII római szám és fekete) a vonalra adott impulzusokat számolja meg. Meghúzásuk számsorrendben történik az Ar_2 arányosító jelfogó érintkezőjének zárásával-nyitásával. A II-XV sorszámú jelfogóknak másodszeri működésekor a kb. 2-4 másodperc hosszú cseppetést biztosítja az állomási berendezés részére. Az első alkalommal való működésekor, minden egyes jelfogó meghúzásakor egy-egy impulzus megy ki a vonalra, amelyek a szelektorokat működtetik. Második működési fázisban impulzuskiadás már nincsen, a szelektor a 17. pozícióban áll és szól a csengető, mindaddig amíg egy újabb impulzus nem érkezik.

- késleltető-lánc jelfogóit K_1 - K_6 jelzéssel (fehér) az Ar_2 működteti. A gerjesztésükhöz azonban az I_1 és I_2 segédjelfogók is szükségesek. A késleltető jelfogók biztosítják az elő- és utántörlést és a kijelölő-jelfogók által meghatározott impulzusok közötti szüneteket. A szünet alatt impulzusok nem jutnak ki a vonalra.

- S_1 - S_2 - S_3 jelű segédjelfogók (zöld) közül „az S_1 a páros számjegyek után, továbbá az elő- és az utántörlésnél, S_2 pedig a páratlan számjegyek után jelöli ki, hogy szünet következik az impulzusok kiadásában. Az Ar_2 arányosító jelfogó által létrehozott áramkörzárásokat, illetve nyitásokat a számlálólánccról a késleltető láncra kapcsolják át, amelynek utolsó tagja a segédjelfogók áramkörét bontja, s ezzel az Ar_2 érintkezőjéről újból a számláló-jelfogók áramkörei záródnak”.



7. ábra Egy hívás kiadásának blokk-sémája [LT]

A csengetési szünetben S_3 jelű segédjelfogó - amelynek áramkörét a számlálólánc XVII eleme zárja - a számláló-jelfogók második meghúzása után a B bontó-jelfogó áramkörét bontja és a hívás megszűnik.

- SZ jelű szaggató-jelfogó feladata az A alapjelfogó által a vonalra kapcsolt egyenáramnak meghatározott ütemben történő sarkváltása. SZ jelfogót az Ar_2 huzatja meg.

- Számtárca jelfogók az $U_1 - U_2 - U_3$ jelű jelfogók feladata a számtárca által adott hurokszaggatásokat megfelelő ütemű zárásokká és nyitásokká alakítani. Az U_a szerepe, hogy a vonalra kapcsolja a vonaltelepet.

- A nagyfeszültségű áramkör feladata, hogy a vonaltelep nagyfeszültsége csak a hívás esetén kapcsolódhasson a vonalra. A ballasztlámpák (110 V és 40 W) feladata, melyek a vonalágakkal sorba vannak kapcsolva, hogy vonalzárlat esetén, az áramot korlátozzák és fényesen világítsanak.

- kijelölőlánc jelfogói (sárga) 3-tól 15-ig arab számú megjelölést kapnak. A hívásindításkor, a hívóbillentyű benyomásával zárt áramkörben meghúznak és tartanak az egész hívás alatt. Feladatuk az előtörlést, és a kijelölő jelfogók által meghatározott, pl. 6-2-(9) impulzusok után az impulzus-szüneteket beiktatni, Csoportos hívásnál a 17 impulzus két részre oszlik, így itt csak egy szünetet iktatnak be a jelfogók. Körösvény hívás esetében a 14 és 15 jelű jelfogók működnek és ezek biztosítják a 17 impulzusnak folyamatos adását.

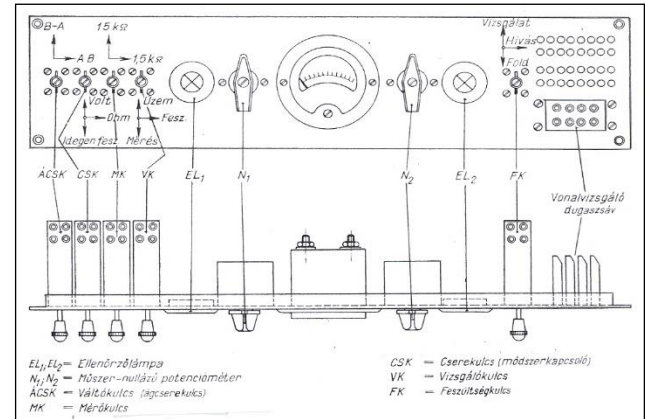
A beszélgetés hívás alatt is folytatható, melyet 300 Hz feletti vágó szűrők engedik meg, amelyeket F_1 F_2 fojtótekercesek és 4 μF kapacitású kondenzátorok, továbbá egy 200 ohmos ellenállás kapcsolása biztosít.

A központi szerelvényben az egyes áramköröket a bennük lévő jelfogók után nevezik el, így ... kijelölőlánc, impulzusokat keltő áramkör, impulzaló lánc, szaggató áramkör, késleltető lánc, számlálólánc, nagyfeszültségű áramkör.

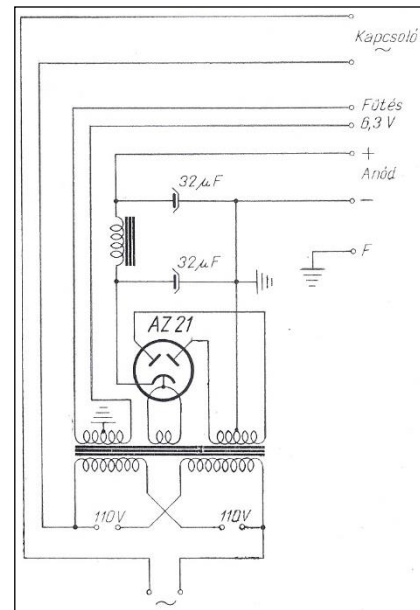
A 2. kép alsó sávjában van elhelyezve a vizsgálósáv kezelőlapja, melynek beosztása és feliratozása a 8. ábrán látható.

A központban a 12 V-os helyi- és 160-180 V-os feszültségeket ólomakkumulátor szolgáltatja. Töltésük a hálózatról pufferüzemben történik. A vonaltelep csepptöltéses is lehet. A töltés általában száraz-egyenirányítóval történik.

A központi berendezés hangos telefonjának az áramellátását egy billenőfajtos anódpótló látja el. A tápegység 12 V-os egyenfeszültséget szolgáltat 110/220 V-os hálózatról, és 5 Ampert biztosítva. A kapcsolási rajza a 9. ábrán látható. (Ez időben pl. Budapesten a belvárosban 110 V-os volt a hálózat).



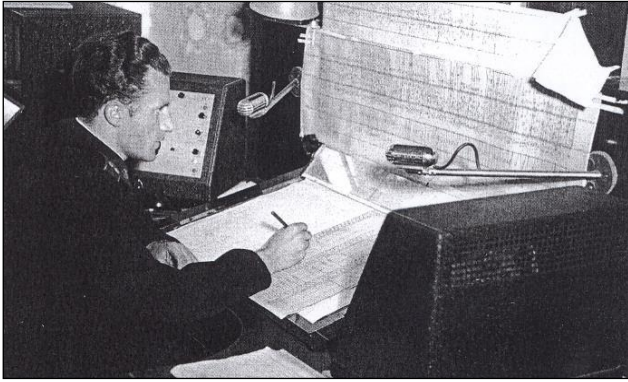
8. ábra A jelfogószekrény kezelőlapja (elülső- és függőleges nézete)



9. ábra A hangostelefon anódpótlójának kapcsolási rajza [RM]

felfogja, kiértékeli és a saját állomás részére csengetőjelzést hozzon létre. A berendezés a faliszekrényben lévő hívószervezethez, valamint egy LB telefonkészülékhez áll. A fali szekrényt az egységekkel a 4. kép mutatja be. A szekrényben helyezték el a szelektort, a csengető-áramkört, a száraz akkumulátorokat.

A vonalhatároló egy dugaszos doboz, mely be-, illetve kimenettel rendelkezik. A kéthuzalos vonal a bemenet után dugaszokra kerül, hogy azokkal a szelektor felé nyerjen egy biztosítóegységen (3 Amperes biztosítóbetét és földelés) keresztül nyerjen kapcsolást, illetve vonalvizsgálókat lehessen végezni.



3. kép Munkában a menetirányító

A dugaszszávon, a légvezeték, illetve hibás állomás behatárolása érdekében a mellékállomást ki lehet iktatni, avagy a vonalra a központ felé rövidzárat vagy szakadást lehet beállítani. Ez az elvi kapcsolás látható a 8. ábra felső részén.



4. kép Állomási hívás- és jelzőszerelvény [CsCs]

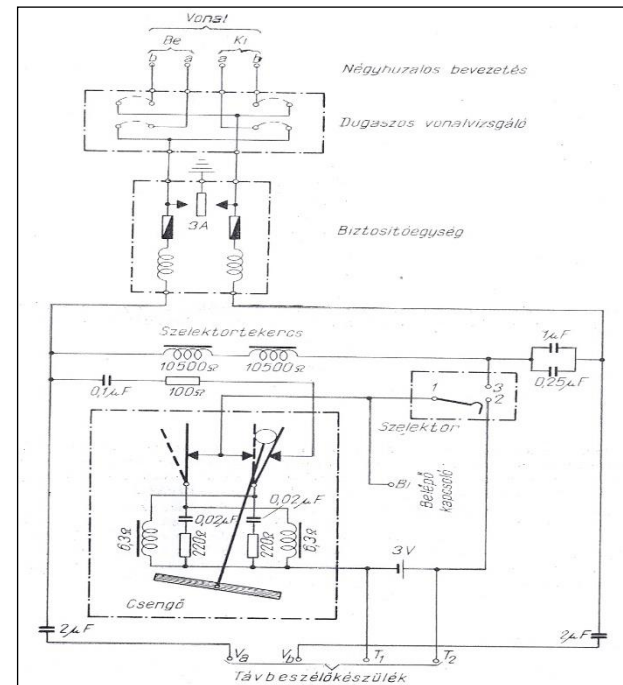
A 10. ábrán a szelektor elvi villamos kapcsolási rajza is látható, míg a szelektor mechanikai felépítése a 11. ábrán, és a valóságban az 5. képen.

A híváskiválasztó tulajdonképpen egy szelektor, amely 21000 (2×10500) Ohm-os tekercsből, vele sorba kapcsolt $1,25 \mu\text{F}$ kapacitású kondenzátorból áll, melyek 3,5 Hz-es rezgőkört képeznek. Az impedanciája 3,5 Hz-en 38 kOhm, míg 800 Hz-en 1 MOhm-nál nagyobb, mely sok mellékállomás kapcsolatát teszi lehetővé. A híváskiválasztó villamos (hasonlít a váltakozóáramú csengőhöz) és mechanikai részből áll. Az elektromágnes tekercsek elektromágneses horgonyát állandó mágnes polarizálja a jó érzékenység biztosítására. A jó érzékenységre a hosszú.. vonal miatt van szükség.

„A szelektor horgonya vízszintes tengely körül elforgathatóan szerelt háromkarú emelő, amelynek függőleges, ún. mozgatókarját egy visszahúzó tekercsrugó az elektromágnes árammentes állapotában középpállásban tartja, ugyanis a tekercsrugó úgy van beállítva, hogy hatása a permanens mágnes húzóerejét kiegyenlíti. A horgony vízszintes helyzetű szárai az elektromágnes két vasmagjától egyenlő légréstávolságban vannak, s a két gerjesztőtekercs között elhelyezkedő permanens mágnes mindkét irányban azonos nagyságú erőteret létesít, azaz mindkét oldalon egyenlő erővel húzza a horgonyt. Ha a horgony kimozdul középső helyzetéből, a vasmag felé történő elmozdulásnak megfelelő oldalon

a mágneses vonzóerő nagyobb lesz, mivel itt az ellentétes oldalnál kisebb a vaskör légrése”... .

„A két tekercs oly módon van sorba kapcsolva, hogy a gerjesztőáram hatására környezetükben egymáshoz viszonyítva ellentétes értelmű mágneses tér keletkezik. Emiatt tehát az egyik tekercs vasmagjában a permanens és az elektromágnes által keltett húzóerő összeadódik, a másik vasmagban viszont csak a különbségük jelentkezik vonzó hatásként. A horgony a nagyobb erőhatás irányába mozdul el. A permanens mágnesre tehát azért van szükség, hogy kis áram is elegendő legyen az egyensúlyi helyzet felbomlásához, s a horgony mozgatását legnagyobb részben a permanens mágnesben felhalmozott energia végezze. Ez biztosítja a szelektor igen nagy érzékenységét”.



10. ábra A vonalhatároló és a csengő elvi kapcsolása [RM]

A szelektor mechanikai részét tehát a 10. ábra tünteti fel. A szerkezete felépül a mozgatószerkezetből és a jelcsapokkal ellátott hívójelkerékből, azaz a kódkerékből. A mozgatókar a horgonynak az S alakban hajlított karja, melyre a rászertelt csapoknak a segítségével a közepen tengelyezett himbát alátámasztja úgy, hogy a horgonyhoz közelebb eső részen belülről, a távolabbi részen kívülről fekszik egy-egy csap a himbára. Ez azt eredményezi, hogy akármelyik tekercs vonzza is a horgonyt magához, a himbakert a csapok mindig azonos irányba tolják el. A himbakarral együtt a lemezkilincis is elmozdul, mely a fogazott kilincskereket és a hívójelkereket is tovább lépteti, az óramutató járásával ellentétesen. Alaphelyzetbe történő léptetést a visszatérítő rugó végzi.

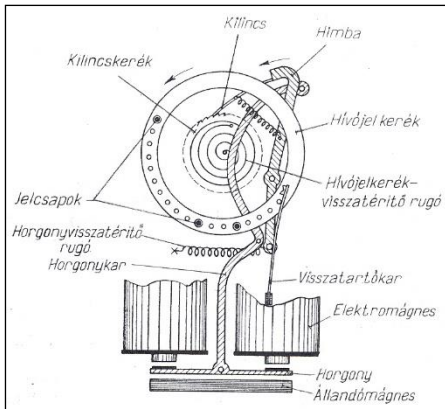
A kódkerék furatokkal van ellátva, melyekbe acélpecek erősíthetők. A furatok az alapállástól számítva 1-től 17-ig sorszámot kapnak. Egy-egy állomás szelektorát az állomás hívószámának és a csoportos hívószámának megfelelő furataiban elhelyezett pecekkel jelölik ki. a harmadik jelcsapot a 17. lyukba erősítik be.

Hívásnál a horgony az érkező impulzussorozatokat megfelelően továbbítja a kódkeréket, mégpedig 3,5 Hz-nek megfelelően. Az egyes impulzussorozatok között a kódkerék

tehetetlensége miatt nem tud visszafordulni, mivel ahhoz 3 impulzusnyi időkimaradás szükségesnek.

A működés a 11. ábrán követhető le. A vonal valamennyi 1,25 μF kapacitású kondenzátora feltöltődik az első ún. előtörő impulzusra, így a szelektorok kilépnek alaphelyzetükből. 4 impulzus idejű szünet van, így a szelektorok mindegyike alaphelyzetbe áll, még akkor is, ha valamelyik véletlenül az előző hívásnál fenn is akadt volna.

Az első szünet után megkezdődik a központból a hívás első impulzussorozatának adása. A kódkerék lépked. Ha az érkeztet impulzusszám megegyezik az első jelcsap állásával, akkor a kerék megakad. Ha azonban nem egyezik meg a kódkerék visszatér alaphelyzetébe a jelszünet alatt. Most következik a második impulzussorozat, valamennyi állomáson a kódkerékek újra indulnak. Az állomásunk jelkeréke nem alapállásból, hanem a megakadt állásból indul tovább. Ha a második impulzusok számával megegyezően kilépve ezen pozícióban van jelpecsek, akkor a kerék megakad. A többi kerék alapállásba tér a harmadik szünet alatt. A harmadik sorozatnak megfelelően valamennyi kódkerék lépked, de csak a 17. pozícióban akad meg a mi kódkerékünk, a többi alapállásba megy vissza.



11. ábra A híváskiválasztó szelektor szerkezete [RM]

A kódkerék a 17. pozícióban a csengőt működteti, méghozzá 14 impulzusidőnek megfelelően. Ez után polaritásváltással egy impulzus érkezik, amelyre a csengetés megszűnik. Ha egy kódkerék a hívás alatt mégis továbbra is megakadt, ez az impulzus bizonyosan alaphelyzetbe küldi a kereket.

A csengetési idő alatt csengetési visszhangot ad a berendezés a vonalra úgy, hogy a jobb oldali csengő tekercsben a gerjesztőkör megszakadva önindukciós feszültség lép fel, és a jobb oldali csengőnek a rugócsoportjának munkaérintkezőjén át 0,1 μF kapacitású kondenzátoron át jut a vonal *a* ágára, a 3 voltos helyi telepen, s a rövidre zárt 2-3 jelű szelektoron keresztül pedig a vonal *b* ágára. Így a csengetés ütemében a vonalra feszültségjelölések jutnak. Az önindukciós feszültség sok felharmónikus termel, így a központban jól hallható a csengetési visszhang.

Csoportos hívásnál a 17 impulzus kétrészből fut be a kijelölt állomásokra. Körözhívás esetén a 17 impulzus folyamatosan jut a kódkerékekre, így valamennyi állomás kódkeréke végig jut a 17. jelcsapig.

Egy valóságos szelektort mutat be az 5. kép.

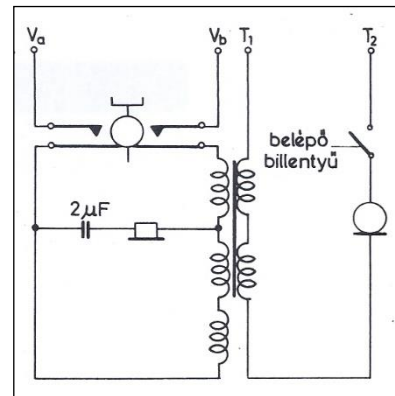
Az állomáson CB 35 típusú készüléket használnak (ld. a 6. képet), LB készülék gyanánt, mivel a mikrofon helyi telepről kap táplálást és nincs induktora és nincs számtárcsája sem. A készülék elvi LB kapcsolási rajza a 10. ábrán látható. A készülék nagy impedanciát képvisel, így körözhívás alatt sem terheli le az összeköttetést.



5. kép A menetirányító állomási híváskiválasztó szelektorának fényképe [CsCs]



6. kép Az állomási LB távbeszélőkészülék



12. ábra A távbeszélőkészülék kapcsolása [RM]

A kézibeszélő felemelésekor csak a hallgatókör kapcsolódik nagyimpedanciával a légvezetékre és így ha több készülék is belépett a vonalba, azok sem terhelik túlságosan a vonalat és az irányítóval tud értekezni. Az első új típusú menetirányítói rendszereket ez évben két vonalra is felszerelték, így a Miskolc-Bánréve-Ózd és a Budapest – Új-Dombóvár-i vonalakra. Utóbbi rendszer - június 19-én - ünnepélyesen Bebrits Lajos miniszter adta át üzemeltetésre. [RM]

INTEGRA állomási és térbiztosító-berendezés Budapesten

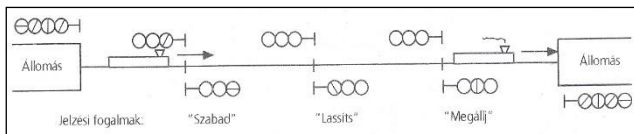
Az 1947-ben elhatározott és 1948-ban történt előkészítő tárgyalások, illetve az ez évben megkötött - MÁV-INTEGRA - licenc-szerződés alapján, melyen a Telefongyár Nemzeti Vállalat, mint társceg is részt vett, megkezdődhet az Integra-térbiztosító-berendezés gyártása.

A svájci Integra AG. a MÁV Távközlő és Biztosítóberendezési Szerelésvezetőséggel kiegészülve, Budapest-Ferencváros – Budapest-Kelenföld között 4 fogalmú, önműködő térbiztosító berendezést helyezett üzembe. Az 500-600 méterhosszú térbiztosító fogaltság ellenőrzését egyenáramú sínáramkörök biztosítják. Miért van erre szükség?

A háború végére az eddig használt Siemens-Halske féle mechanikus térbiztosítóberendezés műszaki szempontból is elavulttá vált. Alkatrészeket beszerezni lehetetlennek bizonyult, ezért új modernebb berendezésre kellett összpontosítani, méghozzá valamilyen önműködő térbiztosítóberendezésre.

A térbiztosítóknak az a jellegzetességük, hogy a távolságuk a fékútnál hosszabb. Két állomás távolságát több szakaszra osztják, hogy a forgalom növekedjék, és az állomásközben akár több vonat is tartózkodhasson biztonságosan.

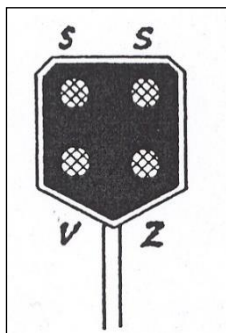
Ha a térbiztosító hossza az általános fékútnál nagyobbak, akkor a 14. ábrának megfelelő térbiztosítórendszerrel beszélhetünk, mely háromfogalmú rendszert jelent.



13. ábra Háromfogalmú térbiztosító

[S.Á.]

Ha a helyi adottságok vagy a sűrűbb forgalom indokolja, akkor a fékút felénél valamivel hosszabb szakaszok is kijelölhetők térbiztosítóknak. Ekkor négyfogalmú térbiztosítórendszerrel van szó, és ilyenkor egy „Megállj” állású jelző előtti második jelzőnek már lassításra utaló jelzést kell adnia. Egyvágányú pályán egy-egy térbiztosító mindkét menetirányban megfelelően egy-egy jelzést kell állítani.



14. ábra A térbiztosító négy-fogalmú fényjelzőjének jelzőlapja

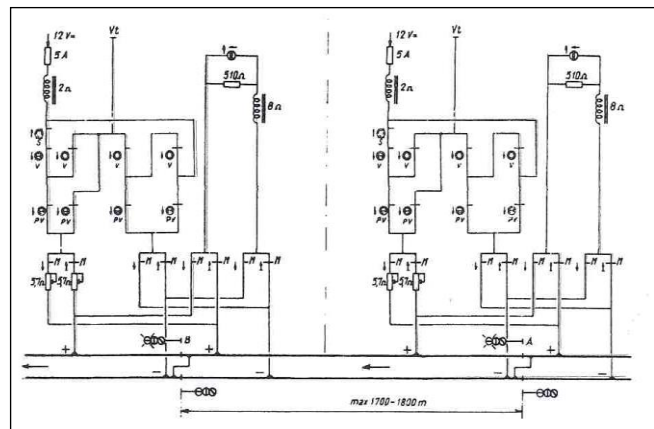
[S.Á.]

Kétvágányú vonal esetében mindkét irány egy-egy egyvágányú vonalnak számít. Ilyen helyeken mindkét irányba mutató jelzőket állítanak.

Ezeket a jelzőket „János-jelzők”-nek nevezték el. A közlekedés mindkét vágányon lehet akár egyirányú is. Egy négyfogalmú jelzőt mutat a 14. ábra, amelyet az Integra cég, illetve a Telefongyár szállít.

A vonal fogaltságát az egyenáramú szigetelt sínek érzékelik. A két állomás forgalmi szolgálattelői a térbiztosító fogaltságáról egyedi visszajelzést kapnak. A fogaltság-ellenőrzésre használt hossz megegyezik a térbiztosító hosszával.

A betáplálás - mely mindig ellentétes irányú a menetiránnyal - a szigeteltsín egyik végén történik, míg a másik végén van a vágányjelfogó. A szembetáplálás arra való, mivel a térbiztosító szigeteltsínszakaszt fedező térbiztosító a térbiztosító elején van. Az egyik sínzár földelve van, és a villamos vontatási áram is ezt használja visszavezetésre. A térbiztosítóhatárnál az egyik térbiztosító szigeteltsínjéhez a követő térbiztosító földes sínje kapcsolódik.



15. ábra Egyenáramú térbiztosító sínáramköre

[S.Á.]

Az egyes sínzárak egymással ún. közvetlenül vannak Z kötéssel összekötve, illetve szigetelő közvetlenül elválasztva. A szigeteltsínárag cseréjére azért van szükség, hogyha meghibásodás történik és két térbiztosító zárlatba kerül, akkor a nagybiztonsági vágányjelfogó - mely a térbiztosítóhatárnál elhelyezett szekrényben található - ne kapjon feszültséget a másik térbiztosítóhatárnál.

A térbiztosítóberendezés csak akkor működik jól, ha a pálya nem szennyezett. Ez az üzembe helyezésekkor több problémát jelentettek, és a miniszter rendeletére a salakágyazatot zúzottkőágyazatra cserélték és átrostálták.

A berendezés áramellátását blokk-kábelben keresztül vezetett 500 V-os váltakozó árammal biztosítják. A térbiztosítószekrényben lévő transzformátor középmegcsapolása földelt, mert így érték el, hogy a földhöz képest mért 250 V feszültség jó megoldást adjon.

Az Integra cég az év elején elkészítette a terveket, majd a gyártást.

Bp. Ferencváros-Bp. Kelenföld közötti 6 km hosszú szakaszra telepítette a Cég a rendszerét. A szerelési munkákba a vasút részéről Pósa Jenő, Solti János és Kiss József dolgoztak be.

A vonat teljes kihaladását a térbiztosítóhatárnál elhelyezett induktív tengelyszámoló ellenőrizte.

Az eddigi térbiztosítóknál a térbiztosítóhelyekre a továbbiakban nincs szükség, s így a személyzet is csökkent.

[S.Á.] [NA]

Üzembe helyeztek egy számítógépet Angliában

Az angliai Cambridge egyetemén üzembe helyeztek egy teljesen elektronikus, tárolt programú, késleltető művonalas tárolású, számítógépet az EDSAC-ot, Electronic Delay Storage Automatic Computer-t.

Az EDSAC számítógép 4500 elektroncsővel működik. Újdonsága a gépnek, de az EDSAC-nak is, hogy

a) a programmenet et, ahogyan a feldolgozandó adatokat is, kódolva tárolják,

b) a program feltételes utasításokat is tartalmaz, a visszafelé- és az előre elágazások megengedettek,

c) minden műveleti címmel ellátott programutasítást - tárolás a címeken - maga a gép meg tud változtatni.

A hagyományos és az új típusú számítógép munkamódszere közötti különbség óriási. Pl. legyen a feladat az 1-től a 100-as címeken elhelyezett számokat X_1 -től X_{100} -ig mindaddig összeadni,

amíg az S összeg nagyobb nem lesz W értéknél. Merev programvégrehajtásnál a számítógép tárolóhelyről tárolóhelyre megy, s mindig a következő talált számot adja az eddig kapott részösszeghez. Minden részeredményt a gép kiadja, és a felhasználó fogja eldönteni, hogy melyik állásban lépte túl a számítógép (az S összeg), a W értéket. Tehát a gép programjának 100 összeadó utasításra van szüksége. A gépben tárolt programvezérlés esetében csak három utasítás szükséges:

a) add hozzá az új értéket,

b) ha az összeg nagyobb W-nél, akkor menj a program végére, és nyomtad ki,

c) ha az összeg kisebb, mint W, akkor menj a következő tárolóhelyre, aztán vissza a program elejére, vagyis folytasd a számolást.

[RM]

Tolatási rádióközrzetek

A Táviradoosztály távközlési szakemberei a rendező-pályaudvarokon a tolatási munkák megkönnyítése érdekében, a háborús berendezések közül a német repülőgépen használt, és itt maradt FUG-10 típusú rádióadó-vevő berendezéseknek csatasorba

állításáról gondolkoznak. A berendezés külön adó és külön vevő részekből áll és amelyek a 150-600 KHz-es hosszúhullámú sávban működnek.

[SzT]

Megalakult a Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesület

A jelenlegi KTE, Közlekedéstudományi Egyesület 1949. január 29-én alakult, mely önkéntes társuláson alapuló tudományos szervezet. Alakulásakor Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesület néven jegyezték be. A KTE, Közlekedési Tudományi Egyesület nevet 1959-ben nyerte el, mint jogutód.

Az egyesület célja: a közlekedéspolitikai, a közlekedés forgalmi, műszaki, gazdasági és jogi, a közlekedés jellegű építéstudományi, a hírközlési és az idegenforgalom közlekedési szakterületeihez tartozó feladatok társadalmi úton történő tudományos művelése, fejlesztése és javaslatok tétele. A vezetők általában vasutasok és közutasok voltak. A vasutasok pedig inkább

a pályás szakemberek közül kerültek ki. Az 1973-as újrafogalmazott célokba az

a) közlekedéspolitikai,

b) közlekedésforgalmi, műszaki, gazdasági és jogi,

c) hírközlési (ide került a posta is),

d) az idegenforgalom közlekedési vonatkozása. A biztosítóberendezési és vasúti távközlési tagozat a b) csoportba került. A felsővezeteki szakemberek inkább az elektronika irányába fordultak, de a KTE soraiban is résztvettek.

Célszerű felsorolni az Egyesület elnökeinek neveit: KTE: dr. Jáky József, dr. Mihailich Győző, dr. Vásárhelyi Boldizsár, dr. Csanádi (Czipszer) György, dr. Ertl Róbert stb.

[KTE]

Bejegyezték a Híradástechnikai, Optikai és Finommechanikai Tudományos Egyesületet

Miért is célszerű ezekkel a tudományos egyesületekkel foglalkozni, hiszen szervezetenként nem kötődnek a vasúthoz? Azért kell mégis foglalkozni ezekkel a tudományos egyesületekkel, mert mindkét egyesület hívta, várta a vasúti szakembereket sorai közé, hogy azok a mindenkor legújabb technikákról, technikai megoldásokról értesülhessenek vagy tapasztalataikat kicserélhessék. Sőt, akár azokat nemzetközi szintre is emelhessék. Ilyen szakértők válhattak nemcsak a vasúton belül, hanem országosan, de akár nemzetközi hírűvé is. Tehát...

Mindkét tudományos egyesület 1949. január 29-én alakult. Ezt a napot lehet a születésnapjaiknak tekinteni.

A HTE története talán 1874-ig nyúlik vissza, de lehetséges, hogy akár a KTE története is. Ekkor kapott az első önálló magyar

híradástechnikai iparos Egger Béla Bernát iparjegyet egy saját működésű gyár, vállalkozás létesítésére. Őt még sokan követték, akiknek a vállalkozásaikból különböző nagy gyárak fejlődte ki, mint pl. az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt., a Telefongyár Rt. Vagy a Standard Co. stb.

Ezek a gyárak nagy fejlődésen mentek keresztül a pusztító második világháborúig, de mindegyik a saját szakterületéről szállította berendezéseket, rendszereket a magyar vasút(ak) részére. A gyári és a vasutas szakemberek a létesítések alatt voltak általában egymással kapcsolatban, bár időközben egy-egy tudományos egyesület meg-meg alakult. A háború igen nagy pusztítást vitt végbe hazánkban, így a vasúton belül is a távközlésnek, a

biztosítóberendezésnek és a villamos vontatást kiszolgáló energiaellátásnak.

A háború, és annak vége sok problémát okozott, hiszen többen a háború áldozatai lettek, sokan a várható politikai problémáik miatt külföldre távoztak, másokat elbocsátottak. Az újjáépítés tehát az itthonmaradottakra, avagy egészen újakra hárult. Az eddigi egyesületek újra éledtek, és az újjáépítésre koncentráltak., hiszen mindenki a saját szakmájának hódolt, függetlenül attól, hogy milyen politikai rendszer várható. Egy elkötelezett szakember az elkötelezett a saját szakmájában!

1945. január 18-án már megalakult a Magyar Mérnökök és Technikusok Szabad Szakszervezete, majd ezen belül a Híradástechnikai Osztály és a Közlekedési Osztály. Több viszontagságon át, ilyen volt az, hogy a politika a szakszervezeteken belülről gondolta a tudományos egyesületek munkáit, hogy

megfelelő opolitikai felügyeletet tudjon gyakorolni rajtuk. A szakembereknek azonban sikerült 1948.június 29-én megalakítani a *MTE*Sz-t, a Magyar Természettudományi Egyesületek Szövetségét, melynek tagjai lettek a vasúthoz is közelálló szakmai területek egyesületei, így *HTE*, *KTE* stb. Sikerült tehát féligmeddig megszabadulni egy túlzott politikai felügyeletnek.

Szükségesnek látszik megemlékezni az első elnökökről, főtítkárokról, szakmai nagyságokról, alapító tagokról, akik ezekben a harcok ténykedésekben részt vettek:

HTE: Réti József elnök, és dr. Izsák Miklós főtítkár; Gerő István, Benghardt Gusztáv, Susánszky László, Horváth Gyula, Kas Oszkár, Borsos Károly, Valkó Iván Péter és felesége stb.

[*HTE*]

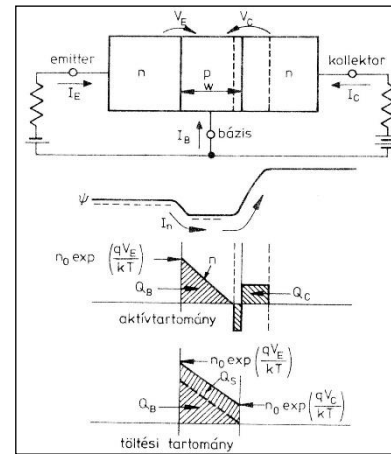
Kidolgozták a tranzisztor prototípusát

Bardeen és Brattain a Bell Labor munkatársai kidolgozták a tranzisztor prototípusát, de még ez évben Shockley megalkotta a „junction transistor-t, amely már alkalmazható is, ld. a 16. ábrát.

Az alapvető működése: egy *npn* egység komplementere (kiegészítő) a *pn*p egység, ahol az *n* az elektrontöbbség, *p* az elektronhiánnyal jellemezhető részecske. Amikor az emitter elől irányban van feszítve, akkor az elektronokat bocsát be a bázis területére. A bejutó elektronok mennyisége az előfeszítéstől függ. A bázis réteg elég vékony ahhoz, hogy valamennyi beinjektált elektron átjusson a gáton, és ezzel a kollektoráramot biztosítsa.

A bázis nem más, mint egy vezérlőelektróda.

A tranzisztor alapja a germánium anyag. Nagy előnye a tranzisztornak, hogy kicsi az energiafogyasztása, és a helyszükséglete, az elektroncsővel szemben. [RM]



16. ábra Shockley-féle junction transistor feszültség és töltésvizonyai

Biztonsági intézkedések

Az új intézkedések kapcsán, hogy megalakult a KPM I Vasúti Főosztály MÁV Vezérgazgatósága a politikai helyzetnek megfelelő biztonsági rendelkezéseket hozott. A rendeletből a távközlésre vonatkozó rendszabályok az érvényesek.

...

“A gépi kapcsolású távbeszélő központok, rádió távirdek, valamint azok a kézikapcsolású távbeszélő központok helyiségeit, ahol külön kezelő (kezelők) teljesítenek szolgálatot – állandóan zárva kell tartani, az ajtók külső részéről a kilincseket le kell szerelni és azo da való belépést az oda való beosztottakon kívül csak a kijelölt fenntartó személyzet és a szakszolgálat ellenőrzésre hivatott közegeinek szabad megengedni. Mások csak a szolgálati főnökség (9. Szakoszt. KTHH, igazgatósági távirdeintézőség) külön engedélyével léphetnek be.

A Siemens- és Morse-távirdekben a táviratok feladásának zavartalan biutosítása érdekében – ahol a táviratok felvételére külön helyiség nem áll rendelkezésre – az előbbieket szerint zárt ajtókat úgy

kell kiképezni, hogy a távirdek helyiségekbe való belépés nélkül a táviratok feladhatók legyenek

A Siemens- és rádió-műhelyekbe való belépést szintén fenti engedélyekhez kell kötni”

...

“Felhívjuk az Elvtársak és Munkatársak figyelmét, hogy mindenki tartsa kötelességének a rendelet pontos betartását.

A Politikai Osztály és a Vezérgazgatóság rendszeresen fogja ellenőrizni a pártszervezetek és a szakmai éberséget.

Megvagyunk győződve arról, hogy a vasút dolgozói megértik az ellenség elleni éberség nagy politikai jelentőségét és harci feladatként annak minél teljesebb megvalósításában támogatnak bennünket.

Budapest, 1949. évi szeptember hó 3-án.

Horváth s.k.
politikai osztályvezető

Csanádi s.k.
vezérgazgató

1950

Hírek a magyar vasútról

● **8/1950/26767** MÁV Beruházási Nemzeti Vállalat I.oszt. Hitelkiadás a Budapesti igazgatóság 1000 állomásos telefonközpont befejezési munkáira.

● **8/1950/27767** Budapesti Ig. 1200 állomásos telefonközpont épület munkáinak befejezése.

● **Február 4-én** koholt vádak alapján kivégezték Varga László MÁV elnököt és Lux Ernő nyugállományú MÁV igazgatót, akik nem voltak hajlandók a MÁV-ot a szovjet érdekek szolgálatába állítani, az indokok alapján.

● **7803/128/1950. I/3.** A A MÁV Gépesített Adatfeldolgozó Hivatal, az átszervezett MÁV Anyaghivatal irányítása és felügyelete alá rendelem. A miniszter helyett Csanádi sk. Főov.

● **Május 13-án** megalakult a Budapesti Igazgatóságon a VIII. Távközlő- és Biztosítóberendezési Osztály, valamint a TBKE (Távközlő- és Biztosítóberendezési Központi Ellenőrség). Ez utóbbi Bp. Keleti pu-on kapott elhelyezést. =>

● **December 16-án** megnyitották a Pusztaszabolcs Sztálinváros (Dunapentele, majd Dunaujváros) közötti vasútvonalat és a vonal mellé épített légvezetéki oszlopsort, mely a távközlő-összeköttetéseket biztosítja.

● Az egyre nagyobb vonatforgalom megköveteli az állomások közötti engedélykérés rögzítését. Erre a célra a Morse-féle távirókat alkalmazza a MÁV, mely földvisszatérős vezetéken működik, hálózati teleppótlós kiegészítéssel.

● A MÁV-nál alkalmazható vonalkábelrel foglalkozó kutató bizottság alakult, hogy olyan távközlési és biztosítóberendezési igényeket kielégítő kiindulási adatokat fogalmazzanak meg a gyártó felé, aki azoknak megfelelő kábelt gyárthat.

● A Szovjet Vasutak példája nyomán a MÁV-nál is bevezették az állomásirányító szolgálatot a nagyforgalmú és a nagykiterjedésű állomásokon, az egymástól távol eső szolgálati helyeken működő forgalmi dolgozók munkájának összehangolása céljából. Az állomásirányító az állomáson rendelkező szerve, felette áll a többi állomási szerveknek és a menetirányítókkal, kocsisintézőkkel együttműködve vezeti a helyi forgalmi szolgálatot. E feladatok ellátásához szükséges

távközlő-eszközök biztosítására, az állomásirányítói távközlőhálózat kiépítésére utasították a 9.A. Osztályt.

● A Budapest – Székesfehérvár-i vonalon közlekedő egyik vonaton a távközlési szolgálat a vontatással karöltve, hangos hálózatot létesített a felmerült igények, agitációs és zenei műsorok közvetítésére.

● A rádiótávíró-berendezésekhez a MÁV, korszerű Siemens-Hell rendszerű írógépeket szerzett be.

● Megkezdődött a hosszúhullámú rádiótávíró berendezések hazai gyártása és a hálózat bővítése. A régi berendezések legtöbbje a háború alatt tönkre ment. Az új hálózat előreláthatólag 26 ad/vevőegységből fog állni. A berendezések a határállomásokra és fontosabb állomásokra fognak kerülni.

● Beszerzésre került néhány olasz OLIVETTI T2-CN és Siemens-féle T.37 típusú lapraíró távgepiró-készülék, melyek a vasúti telefonhálózatra telepített egyfrekvenciás váltóáramú távíró-készüléken fognak működni.

● Tapolca állomáson 50 vonalas LB kézi-kapcsolású központot helyeztek üzembe.

● A Tisztképző Intézetben - elsőként - önálló tanfolyamot szerveztek a távirda- és a szemaformesterek továbbképzésére.

● Távíratóznál alkalmazott távolsági egyenáramú átvitel átállítása impulzuskapcsolásra (T.43 típusú távolsági csatlakozókkal) megtörtént. Továbbá a lapraírók üzemeltetése a vasúti automata telefonközpont-hálózatra tele-pített egyhangú váltóáramú távírószerelvényekkel szintén elvégeztetett.

● Határozat született, hogy a T. 34-es géptávírókat átalakítják lapra író gépekké.

● Megjelent a MÁV-nál az egyközpontos állomási biztosítóberendezés, amely megköveteli a tolatási munkák irányításának segítségével az utasításadó (technológiai) rendszer kidolgozását és alkalmazását.

● Az 1949-ben megalakult KTTH rádió és akusztikus csoportja akusztikus utastájékoztató fejlesztésébe kezdett. =>

● A nagyobb vasúttállomások villamos főórákat kapnak.

● Záhonyban üzembe helyeztek egy St. 7055 típusjelű és 100 vonalas alközpontot, míg Tapolcán egy 50 vonalas LB váltót.

● A MÁV szabványú faházaz, fali távbeszélő-készülékek utolsó példányai is megszűntek egy-két jelentéktelenebb mellékvonal egyes állomásainak kivételével.

● **AC.1041 11/1950/16556** Kiskunhalas-Bácsalmás között harangjelző berendezés, Kiskunfélegyháza-Szentes között jelzést-adó távbeszélő üzembe helyezése.

● **AG.13681 31/1950/7864/A/20** Hitelkérés. Nagykanizsa-Gyékényes között indukált áram harangjelző berendezés felszerelése.

Hírek a nagyvilágból

● Március 15-én életbe lépett a még 1948-ban aláírt Európai Rádióműsorszóró Egyezmény tartalma és a mellé csatolt európai frekvenciaterv, mely szerint Magyarországon 8 db középhullámú adó működhet (pl. Kossuth-adó / a volt Budapest I./ az 539 KHz-en 135 KW teljesítménnyel, a Petőfi-adó / a volt Budapest II./ az 1187 KHz-en 135 KW teljesítménnyel. A többiek, a vidékiek legfeljebb a legmagasabb 13400 KHz-en csak 5-5 KW teljesítménnyel.

● Január 1-én már 6 db irányított, illetve 2 db körsugárzó antennával görög, orosz, német, francia és angol nyelven rövidhullámú adás indult az amerikai félteké felé.

● Az Eckert and Company sorozatban gyártja az Univac-I számítógépet.

● Maurice V. Wilkes könyvet jelentet meg a számítógép programozásról „Elektronikus digitális számítógépek programjainak előkészítése” címmel.

● Az amerikai Radio Corporation of America (RCA) egy kis elektronikus tv-felvevőcsövet állított elő.

● Az elektronikus adatfeldolgozó-berendezésekhez ferrit-magos mágnes-gyűrűs tárokat hoznak forgalomba. =>

● A Mark-III jelű számítógép már mágnesszalagokkal dolgozik. =>

● William Schockey nyilvánosságra hozta a bipoláris rétegetranzisztorát.

● December 21-én a Magyar Technika c. folyóirat mellékleteként megjelent a Magyar Híradástechnika.

● Megalakították a Távközlési Kutató Intézetet.

Megalakultak a távközlő- és biztosítóberendezési osztályok és a központi ellenőrségek az egyes igazgatóságokon

A múlt évben a KPM/I. Vasúti Főosztály, MÁV Vezérgazgatóság intézkedései alapján, 1950. május 13-án, megalakultak a Budapesti Igazgatóságon a VIII. Távközlő és

Biztosítóberendezési Osztály, míg a vidéki igazgatóságokon az V. Távközlő- és Biztosítóberendezési Osztályok.

Budapesten három csoport, míg a vidéki igazgatóságok V. osztályain két csoport jött létre. Az egyik a távközlési, a másik a biztosítóberendezési csoport. Budapesten harmadik csoport a közgazdasági nevet kapta. Vidéken azonban az osztályvezető alá közvetlenül tartozó gazdasági és személyzeti ügyekkel foglalkozó egy két dolgozó lett beosztva. Budapesten külön személyzeti vezető és egy beosztott adminisztrátor (egy gépiró) került közvetlenül az osztályvezető felügyelete alá.

A 9. Távközlő és Biztosítóberendezési Szakosztály pedig tovább szervezve az ágazatot, létrehozta - június hóban - a TBKE „főnökség”-eket (Távközlő és Biztosítóberendezési Központi Ellenőrség) a vidéki igazgatóságokon is.

Részletek ez utóbbiak rendeletéből (314532/1950. május 10. I/9. Csanádi sk. vezérigazgató): „A távközlő- és biztosítóberendezések rohamos fejlődése s az e szolgálat teljesítményei irányában mutatkozó fokozódó igények kielégítése szükségessé teszi e szolgálati ág szervezetének folytatólagos tervszerű továbbépítését és kifejlesztését, hogy a fenntartási, fejlődési és korszerűsítési munkák eredményesebben haladassanak, az ellenőrzés behatódó lehessen, az idejét múlta, hiányos szolgálati tagozódás egységesebbé válhasson és a szükségszerű további fejlődés részére lehetőségek nyiljanak meg.

Igazgatóságoként egy-egy TBKE főnökséget szerveztünk... Budapesten 4, vidéken 3-3 távközlő és biztosítóberendezési vonalellenőri szolgálati helyet létesítettünk.”

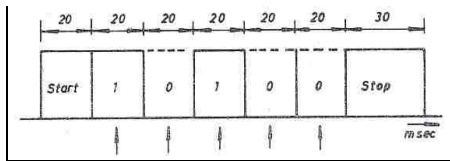
Az 1949. március 15-én megalakult I/9. Távközlő- és Biztosítóberendezési Szakosztály első ténykedéseire tartozott tehát az építéssel és fenntartással foglalkozó főnökségek megalakítása, hogy a fenti rendeletben foglaltakat mielőbb lehetővé téve, úgy az építés-szerelés, mint a fenntartás és az irányítás korszerű lebonyolítása megvalósulhasson.

A fenntartás külszolgálati önálló egységei igazgatóságoként tehát a TBKE-k lettek. Ezek magukba foglalják az egyébként állomásokon honállomásított szakaszokat, műszereszeket. A távirda és blokk(szemafor) szakaszok távközlési és biztosítóberendezési szakaszokká alakultak át a technikai fejlődés miatt. Az addigi távirdamesterek a blokk-berendezések villamos áramköréit a szemaforos, blokkmesterek részére átadták.

A korábban a Fm. osztály létszámába tartozó azon munkahelyek (vezérigazgatósági épületben), amelyek mint végrehajtó-szolgálatok működtek, így a központi táviradahivatal, a telefonközpontok, a rádiótávirda és az ezekhez tartozó műhelyek, egy szolgálati főnökségbe a KTHH-ba, vagyis a Központi Táviró és Távbeszélő Hivatal szervezetébe, kerültek át. [HL]

Olivetti és Siemens géptávíróberendezések a vasút szolgálatában

A háború alatti, majd utáni tehervonati forgalom megnövekedése a Siemens gyártmányú T.34 típusú szalagraíró-géptávíró-berendezéseknek lapraíróvá való átalakítását vonta maga után. A berendezések kedvező tapasztalatokat nyújtottak, mind a felhasználóknak, mind a fenntartó személyzetnek. A háborúban ezeknek a gépeknek egy része megsemmisült vagy eltűnt.



1. ábra Az „S” táviró-karakter időbeli lefolyása

Ezért a MÁV 9. A osztálya (Balogh Győző és Pálfy Imre) helyettük új távgépiró-berendezések után nézett, mert a 40-es évek végétől megindult nagy adatforgalom már csak lapraíró távgépiró-berendezések alkalmazását követelte meg. Ezért a MÁV beszerzett és felszerelt 6 db olasz OLIVETTI T2-CN típusú lapraíró-távgépiró berendezést a MÁV Vezérigazgatóságra, az Északi Járműjavító ÜV-be, az Istvántelki Főműhelybe, a BVKH-ba kettőt és a Bp. Igazgatóság távirójába.

Ugyanakkor a Siemenstől még vásárlásra került további 6 db T. 68-as típusú lyukasított szalagraíró adó-vevő távgépiró-berendezés is, mely aztán nyomtatott és lyukszalagot előkészítő gépként is használatos lett. Ez a gép munkában az 1. képen látható.

Az aritmetikusan géptávírógép, majd később távgépirógép, mint látható volt. Feladata az adó oldalon előállítani a vonalra kiadandó impulzus jeleket, míg a vevő oldalon azokat venni és értelmezni.

Tehát...

a) az adó a vonalra 20 ms-os szünetimpulzust ad, amelyet végződik.

b) a vevő a kapott impulzussorozatot visszaalakítja olvasható karakterekké betűkarok segítségével. A stop-impulzus után minden alaphelyzetbe tér.

Az aritmetikusan géptávírógép ábécé-jét egyébként az új-zélandi Murray állította össze. A CCIT a jó táviratadási kapcsolatok biztosítására a javaslatot elfogadta 2. számú ötös ábécé névvel, de Murray-ábécé-nek is elnevezték, mely az I. táblázatban látható.



1. kép Táviratírás a T. 68 jelű távgépirón

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Betűsor	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Kv	Se	Bv	Szv	Sz	Cs
Jelsor	-	?	:	3				8	cs	(.	,	9	0	1	4	1	5	7	=	2	/	8	+	Kv	Se	Bv	Szv	Sz	Cs		
Start impulzus																																
Kombináció	1																															
	2																															
	3																															
	4																															
	5																															
Stop impulzus																																

I. táblázat Murray ötös ábécéje

[Ku] [BGy]

Az akusztikus utastájékoztató jövője

A MÁV KTHH rádiós és akusztikus csoportja a vasúti igénybevételre alkalmas hangerősítőrendszer elemeinek kiválasztását és fejlesztését végezték ez évben a Tonalit-tal, illetve az utódjával az Elektroakusztikai Gyárral, valamint a hangszórókat gyártó EVIG-gel. Az éppen csak szerveződő ipar a rossz anyagellátási gondok ellenére a közös fejlesztés eredményeként az EAG jó minőségű erősítőcsaládot hozott létre.

Kifejlesztették a vasúti hangos bemondás céljára leginkább alkalmas nyomókamrás, fémmembrános hangszórót. Az erősítők elé felül áteresztő szűrőt építettek be, ezzel a beszéd frekvenciaspektrumának nagyintenzitású, alacsony frekvenciáknak káros hatását küszöbölték ki. Foglalkoztak a bemondófülkék alkalmazásának lehetőségével is, hogy a bemondást a forgalmi

irodák zaja ne zavarhassa meg, vagyis a külső zajoktól származó érthetőségromlást kiküszöböljék.

Közben felmerültek - az 1948-as beadvány alapján? Nem tudni. De a Vác-Rákosrendező-Cegléd közötti vonalon az ún. „hangos híradó”-t vezették be, amelyen zenei és agitációs műsorokat sugároznak. Sőt előfordult olyan vonat is, amelyen mezőgazdasági dolgozókat vittek a Szovjet Unióba tapasztalatcserére.

Egyébként ez volt az első eset, hogy nyugati importból beszerzett félvezetőket használtak fel.

A hálózatot elektroncsöves, központi erősítők táplálták, amelyeket benzin-motoros gépcsoport, illetve akkumulátorról meghajtott forgó átalakító látja el váltakozó árammal. A hangszórókhöz ideiglenes vezetékeket húztak be. [SzT]

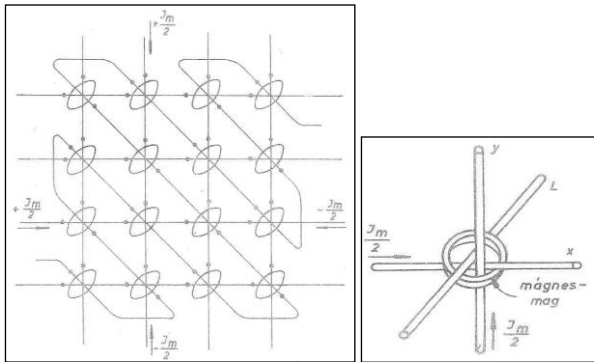
Az információkat ferritmagos gyűrűk tárolják

Az 1949-ben üzembe került elektronikus számítógépekhez ferritmagos tárolókat szállítanak.

A ferrit mágnesezhető kerámiaanyag, vagyis polikristályos fémoxid keverék, amelyet két féle képen gyártják:

- kemény mágnesezhető alapként állandó mágnesezhető, és
- lágymágnesezhető anyagként, amely könnyen lemágnesezhető. Ez utóbbit használják adattárolóként.

Egy gyűrű (0,25-0,5-2 mm) egy bitet tud tárolni oly formán, hogyha az egyik irányban mágnesezték a gyűrűt, akkor I -et, ha másik irányban van mágnesezve, akkor 0 -át tárol.



2. ábra Mágnesezhető gyűrűs tároló

[SzTK]

A működési elve: minden bináris szóznak egy ferritgyűrűkből álló mátrix felel meg, amely a címhosszal egyenlő. A gyűrűket sakkasztászerű koordináta hálóba rendezik. Minden egyes sor valamennyi gyűrűjén keresztül egy-egy közös drótszál húzódik, hasonlóan minden egyes oszlop valamennyi gyűrűjén is egy-egy közös drótszál vezet keresztül. Sőt valamennyi gyűrűn még egy külön drótot is hurkolnak. Ha pl. az első sor és a második oszlop kereszteződésénél lévő gyűrűbe az I információt írják be, akkor az első sor vezetékén és a második oszlopvezetékén is a gyűrű mágnesezéstől adódóan az eltéréshez szükséges áram felét folytatják át.

Amennyiben most majd az ebben a gyűrűben tárolt információt kell kiolvasni, akkor mindkét vezetékén az előbbivel azonos nagyságú, de ellentétes, negatív irányú áramokat kell folytatni. Ezáltal a gyűrűben átmágneseződés történik, ami a valamennyi gyűrűn áthaladó vezetékben áramlökést indukál. E vezetékcsatlakozás végén egy jel keletkezik, ami a tárolt értéket I -nek érzékeli. Ha a gyűrűt negatív, azaz ellentétes irányban mágnesezték, akkor a negatív áram nem vált ki átmágneseződést. Ez nem okoz áramindukciót a közös drótszálban, így annak kimenetén a 0 jelet, vagyis nincs áram eredményezi. Egy tárológyűrű kiolvasása törli annak információját. Ha a tároló-gyűrűben lévő információkat az olvasás után is rendelkezésre kell állnia, akkor egy alkalmas kapcsolással kell gondoskodni arról, hogy az I jel esetén a tároló-gyűrű tartalmának kiolvasását az érintett gyűrű új mágnesezése kövesse közvetlenül. [RM] [SzTK] [GJ]

A felújított biztosítóberendezések az elmúlt 5 év alatt

A háború harcaiban rengeteg állomás, vonal biztosítóberendezése ment tönkre vagy igen nagyon megsérült. Ahhoz, hogy a forgalom újra indulhasson, és az egyre növekvő szállítást le lehessen bonyolítani, a biztosítóberendezési szakemberek lelkes munkájára volt szükség.

A biztosítóberendezési szakemberek megfeszített munkája a II. táblázatba gyűjtött eredményeket hozták.

Most már jöhet az új, az INTEGRA-féle állomási jelfogó-függéses biztosítóberendezés, mondták a tervezők és a Távközlő- és Biztosítóberendezési Építési Főnökség szakemberei.

Év	1945-1947	1948	1949	1945-1949 összesen	1950	1950 végéig összesen
Bizt. ber. típusa:						
állomási	119	18	113	250	6	256
védőjelzős	91	11	55	157	23	180
térközi	25	11	17	53	32	85
fedezőjelzős	33	9	153	195	29	224

II. táblázat Az elvégzett helyreállítási és felújított biztosítóberendezések számszerűsítése

[SÁ]