

Műszaki Közlemények

A „MAGYAR POSTA” MELLÉKLETE
SZERKESZTI A M. KIR. POSTAVEZÉRIGAZGATÓSÁG
ÁLTAL KIJELÖLT SZERKESZTŐ - ALBIZOTTSÁG.
SZERKESZTŐSÉG CÍME: RÁKOSI GYÖRGY M. KIR. POSTAFŐMÉRNÖK
IX. PÁVA-UTCA 10. TELEFON: 146-500.

TARTALOM:

Kovács Ödön: A lakihegyi adó üzemének biztosítása. — *Lorényi Gyula:* Törpe központok a budapesti távbeszélő hálózatban. — *Külföldi Szemle.*

A lakihegyi 120 kw.-os adó üzemének biztosítása.

Irta:

KOVACS ÖDÖN m. kir. postamérnök, a lakihegyi rádióállomás vezetője

L'assurance du fonctionnement de l'émetteur de 120 KW de Lakihegy. Par M. ÖDÖN KOVÁCS ingénieur des Postes Royales Hongroises. Résumé: Le trans metteur à Lakihegy (près de Budapest) — de 120 KW puissance — rayonne ordinairement à chaque mois une fois seulement 15 KW. L'auteur fait connaître le but et les moyens de cet usage, un denns quelques mots des problèmes d'exploitation afin d'assurer de l'usine.

Amint ismeretes, a nagyteljesítményű adóberendezések több nagyfrenkvenciás erősítőfokozatból állanak. Az üzemi frekvencia előállítására szolgáló ú. n. vezéradó teljesítménye általában mindössze pár watt és eme első fokozat felépítésénél nem a teljesítmény nagysága, hanem a gerjesztett frekvencia pontos értéke és igen nagyfokú állandósága a vezető szempont. Ezek biztosítására a vezéradó a korszerű adóberendezéseknél általában kristályvezérlésű s ez a körülmény már maga is korlátozza a vezéradóval elérhető teljesítményt, minthogy a kristályt csak igen kis mértékben lehet terhelni. A vezéradót védeni is kell a nagyobb teljesítményű fokozatok visszahatásától, ami kisteljesítményű ú. n. elválasztó fokozatok közbeiktatását teszi szükségessé. Ezután feszültség-erősítő fokozatok következnek, amelyeknek teljesítménye és kimenő feszültsége az alkalmazott nagyobb teljesítményű csövek és ezeknek

nagyobb anódfeszültsége folytán a végerősítő felé haladva egyre nő, amíg a végerősítő kivezérléséhez szükséges értéket eléri. A végerősítő teljesítményét az adóantenna hasznosítja, míg a közbeiktatott feszültség-erősítők teljesítménye lényegében veszteségnek számít. E feszültség-erősítő fokozatok számát kapcsolás- és csőtechnikai szempontokon kívül az adó végteljesítménye és az alkalmazott modulációrendszer szabja meg.

Valamely nagyfrekvenciás erősítővel elérhető feszültség-erősítés mértéke változik aszerint, hogy a fokozat egyetlen frekvenciát (a vivő-frekvenciát), vagy modulált nagyfrekvenciát erősít. Az első esetben az anódkör terhelése kisebb lehet (éles rezonancia) s így nagy anódimpedanciát lehet elérni, ami a feszültség-erősítés feltétele. A második esetben a fokozatnak az oldalsávok frekvenciáit is erősítenie kell s ezért a rezonancia nem lehet éles, mert akkor a magasabb hangok erős csillapodást szenvednének s a zenei közvetítés nem lenne hű. Ennek elkerülése végett a modulált erősítőfokozatok anódkörét oly mértékben kell terhelni, hogy rezonanciagörbájük lapos legyen, ami az anódimpedancia csökkenése miatt a feszültség-erősítés csökkenését is jelenti.

Fontos tehát, hogy a moduláció milyen teljesítményű fokozatban történik.

Ha nagyobb teljesítményű fokozatot modulálunk, a közbenső erősítőfokozatok száma kevesebb lehet. Újabban szokás magát a végerősítőt modulálni s vannak olyan megoldások, amelyek emellett az adó energiaszükségletét is csökkentik.

A lakihegyi 120 KW.-os adóberendezésnél a moduláció kisteljesítményű fokozatban történik s ezért a fokozatok száma elég nagy. Az adó nagyfrekvenciás részének tagozódását az 1. ábra tünteti fel. A modulált erősítő után még két közbenső erősítőfokozat van a végerősítő előtt. Az első (az ábrán 5-ös számú) kimenő teljesítménye kb. 400 watt, a másodiké (6-os számú) kb. 12 KW. Az 5-ös számú fokozatban 2 drb 1.5 KW-os léghűtésű adócső van üzemben 5300 Volt anódfeszültséggel. A 6-os számú fokozatban 2 drb 30 KW-os, a végerősítőben pedig 4 drb 120 KW-os cső dolgozik; ezek vízhűtésűek és anódfeszültségük 19.000 V.

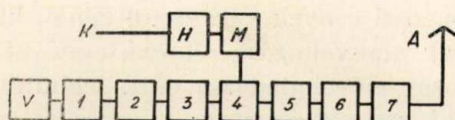
Az adó teljesítményének csökkentésére két mód van. Folytonos csökkentés érhető el, ha a kisebb (nem modulált) erősítőfokozatok valamelyikét elhangoljuk. Egyidejűleg a modulátor kimenő feszültségét is csökkenteni kell, hogy a modulációs százalék a modulált erősítőben ne nőjön meg. Az energiacsökkentésnek erre a módjára csak kivételesen szokott sor kerülni, ha ezt a nagyteljesítményű adócsövek vagy a nagy-

feszültségű anódegyenirányító állapota átmenetileg rövid időre megkívánja. Fordított irányú alkalmazása annál gyakoribb; az adó indítása előtt minden esetben el kell hangolni valamelyik kisteljesítményű fokozatot az indításnál fellépő lökésszerű terhelés elkerülése végett, amely zavar is okozhatna.

Az energiacsökkentés másik módja az, hogy a végerősítőt üzemén kívül helyezve, a sorrendben előtte levő közbenső erősítőfokozatot használjuk végerősítőnek, azaz ennek energiáját vezetjük az antennarendszerbe. A teljesítmény ilyenkor kb. 12 KW.

Ez a módszer kerül alkalmazásra minden hónapban egy délelőtt és általában minden esetben, amikor a végerősítő üzemképtelen és a 20 KW-os adó Budapest II. üzemét viszi s így kisegítésképpen Budapest I. hullámhosszán nem vehető üzembe. Ezzel az üzem folytonossága a végerősítő tartós üzemzavarai esetére is biztosítva van.

Nem lehet rossznéven venni az üzemtől, ha itt-ott zavar van, mert egyrészt az adóberendezésekben olyan alkatrészek is vannak, amelyek



1. ábra.

V=vezérosszillátor; 1—2—3=csatoló elválasztó fokozatok; 5—6=közbenső erősítők; 7=végerősítő; A=antennarendszer; K=zenekábel; H=hangerősítők; M=modulator.

elhasználódnak (csövek, ellenállások). Másrészt az alkatrészek igénybevétele általában felső határon mozog a fellépő nagy feszültségek és áramok miatt. Minthogy az adó naponként kb. 15 órán át van üzemben, a preventív vizsgálatokra és a karbantartási munkálatokra fordítható idő erősen korlátozva van annál is inkább, mert a műsorszámok között lévő rövidebb szünetek ilyen munkákra alig használhatók. A preventív vizsgálatokat egyébként a tapasztalat szerint nem is tanácsos túlzásba vinni, mert a szerelvények túl gyakori megbolygatása — főleg zsúfolt szereléseknél — maga is újabb hibákat okozhat. Az üzembiztonság fokozása érdekében a nagyfrekvenciás fokozatokat tápláló egyenirányítók két példányban vannak meg s így azokon kisebb javítások általában az üzem megzavarása nélkül is elvégezhetők. Kivételt képez e tekintetben a 2 db 500 KW-os nagyfeszültségű egyenirányító. Ezek egymástól lényegében nincsenek elválasztva s így üzem alatt rajtuk dolgozni igen

nehéz, különleges óvintézkedéseket kíván és általában nincsen megengedve. Az izzókatódos higanygőzös egyenirányítócsövekre rendszeresített preventív vizsgálatokkal sikerült az egyenirányítók üzemét nagy mértékben nyugodtá tenni. E csővizsgálatok házilag összeállított külön állványon történnek s az izzítási értékeken kívül az emisszió és a gyújtófeszültség (illetve a belső feszültségésés) ellenőrzéséből állanak. Ez a módszer elméletileg nem tökéletes ugyan, de gyakorlatilag bevált, úgyhogy csőátütés és kiégés igen ritkán fordul elő és gyakorlatilag egyenirányítócsöveink nem szoktak üzem alatt tönkremenni, mert a szükséges csőcseréket a preventív vizsgálatok alapján előre el lehet végezni. Adócsöveknél hasonló preventív egyéni vizsgálatokat végezni nem szokás és ilyenek végzése igen körülményes is lenne, de szükségtelennek is látszik, mert az adócsövek működése üzem alatt is ellenőrizhető. A kisteljesítményű csövek élettartama rendszerint igen nagy (15.000 óra felett), számolni kell azonban (különösen oxikatódos csöveknél) emissziócsökkenéssel, ami miatt a csövet már kiégése előtt cserélni kell, a csőcsere azonban üzemszünetben is elvégezhető. A közepes- és nagyteljesítményű csövek váratlanul égnek ki. Kiégésüket rendszerint az izzószálnak alakváltozása okozza, amelyet zárlat vagy átütés követ. Az alakváltozás előrehaladását csak léghűtésű csöveknél lehet néha figyelemmel kísérni. Idejekorán kicserélve a csövet, el lehet kerülni annak üzemben való kiégését és a csőcserével járó üzemzavart. A vízhűtésű csövek romlását alig lehet érzékelni. Kiégésüket néha kellemtelen tünetek kísérik. Előfordul, hogy a cső anódköpenye kilyukad s a hűtővíz bejut az elektródák közé. Ilyenkor a cső felrobban s a hűtővíz az adófülkébe ömlik. A vízhűtésű csövek cseréje hosszabb időt vesz igénybe s ezért minden üzemi cső mellé egy tartalékcső is be van építve. Ennek ellenére is minden csőkiégés néhány perces üzemzavart jelent. A tartalék adócsöveket időnként üzembe kell venni (formálni), hogy állandóan üzemképes állapotban legyenek. A sokáig használaton kívül állott adócsöveknél a Rocket-Point jelenség, maradék gázrészek kiszabadulása, csaknem biztosan fellép.

A vízhűtésű adócsövek élettartama csőtípus szerint változó. Üzemünkben a legnagyobb teljesítményű (120 KW-os) vízhűtésű csövek élnek általában legtovább (8—9000 óra).

Sok bajt okozott a múltban a nagyfeszültségű anódbiztosítékok kiégése. A kezdetben használt angol gyártmányú és a kiégésnél keletkező ív kioltása céljából folyadékkal (széntetraclorid) töltött biztosítékok gyakran felrobbantak s az oltó folyadék erősen ingerlő és fojtó gázokat fejlesztett, amelyek a személyzetet a helyreállítási munka végzésében

gátolták. Átmenetileg ezért egyszerű, kifeszített fémszál szolgált anód-biztosítékkul, ennek kiégésénél azonban az elektromos ív gyakran fennmaradt és károkat okozott. Jelenleg magyar (ERVII.) gyártmányú porral töltött, 42 cm. hosszú nagyfeszültségű biztosítékok vannak használatban kielégítő eredménnyel.

E rendszeresen visszatérő üzemzavarokon kívül, — amelyeknek számát, bár preventív vizsgálatokkal csökkenteni lehet, de teljesen kikerülni semmiképpen sem, — egyéb hibák is felléphetnek.

A hibák kisebb része külső természetű. Ilyen pl. a hálózati feszültség ingadozása (súlyedése). Egyes (kisebb teljesítményű) fokozatok, illetőleg az ezeket tápláló egyenirányítók pontos értékű hálózati feszültséget igényelnek. Ha ez bizonyos érték alá súlyed. az adó azonnal automatikusan lekapcsolódik. A hálózati feszültségnek e fokozatok számára állandó értéken való tartásáról külön automatikus feszültségszabályozó-transzformátor gondoskodik. Ennek szabályozási tartománya természetesen korlátolt és a szabályozó csak lassúbb természetű ingadozásokat tud kiegyensúlyozni. Ezért a városi hálózatban fellépő és lökésszerű feszültség hullámok (kábel-transzformátor- és kapcsolóátütések) az adó üzemét is veszélyeztetik. A hálózati feszültség ingadozása általában megengedhető határok között történik s a feszültség csak néha (főleg ünnepnapokon) súlyed le veszélyes értékre.

Nyáron a zivataros légkör szokott tartós zavarokat okozni. Az antennarendszerhez vezető 750 m. hosszú tápvezeték, főleg azonban a 307 m. magas toronyantenna a környéken fellépő légköri kisülésekre rendkívül érzékeny és valósággal magához vonza a villámokat. A torony és tartóköteleinek szigetelése az üzemi feszültségre csaknem fölöslegesen jó, villámcsapásra méretezve azonban természetesen nem lehet. A torony lábánál kb. 35 mm.-es szikraköz van s a villámnak ezt átütve kellene a földbe jutnia. A jelek szerint ez gyakran így is történik, legalább is a szikraköz gömbjeit már cserélni is kellett, annyira össze voltak lyukasztva. Sajnos a villám nehezen kormányozható s a fizikai törvényeket a mérnöknel jobban ismeri. Így többször bejutott a csatolóházba, ahol műszert pusztított el és tekercstűzet okozott. Igen gyakori eset azonban, hogy a köteleken szalad le a földbe, átütve az 5 drb sorbakapcsolt kötélszigetelő egyenként kb. 18 cm.-es szikraközét. Az első üzembehelyezést követő időben megtörtént, hogy egy ilyen villámcsapás alkalmával az adó zenét sugárzott. A villám átütötte a kötél-szigetelőket s a keletkezett ívét a modulált nagyfrekvenciás üzemi feszült-

ség most már fent tudta tartani. Zenélő ívfény keletkezett tehát, amelynek hangja a Dunáig is elhallatszott. Zivataros légkör idején az adót nem lehet üzemben tartani. Amint a köteleken az első ropogásszerű kisülések fellépnek, az adót ki kell kapcsolni, a tornyot és tápvezetést pedig földelni.

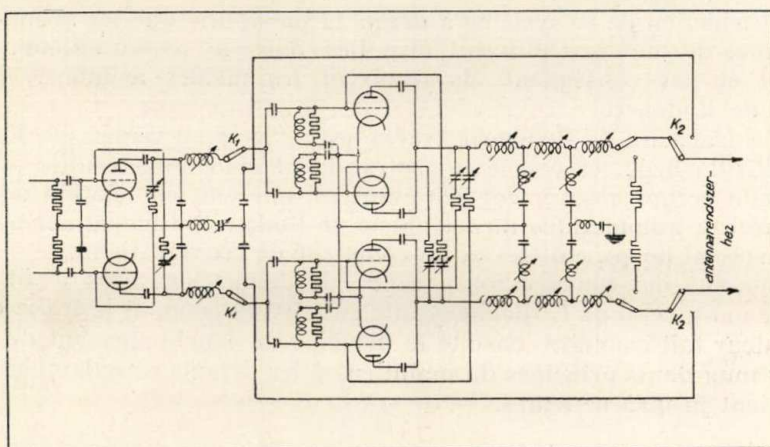
Visszatérve a nem rendszeresen ismétlődő hibák tárgyalására, meg kell említeni, hogy nagyteljesítményű adóknak számos segédberendezése van (szivattyúk, hűtők, ventilátorok, reteszelő- és életvédelmi berendezések, termosztátok, önműködő feszültségszabályozók, vákuumszivattyúk stb.) s ezeknek hibái mind veszélyesek az üzem folytonosságára. De hibák léphetnek fel a nagyfrekvenciás fokozatokban is. Ezeknek felépítése aránylag egyszerűbb ugyan s lényegében tekercsek, kondenzátorok és ellenállások megfelelő kapcsolásából áll. De ezeknek az elemeknek igénybevétele az alkalmazott nagy frekvencia (esetünkben 546.000 sec^{-1}) és a nagy feszültség miatt elég kedvezőtlen. Fokozottan áll ez a végerősítőre, amely a teljesítmény maximumát kell, hogy nyújtsa. A legkényesebb elemek ebben tapasztalat szerint az olajhűtésű kondenzátorok, amelyek többszáz KVA látszólagos teljesítménnyel vannak terhelve. Egy ilyen (kb. 200 kg. súlyú) egység cseréje több órát vesz igénybe. A végerősítő kapcsolási elemei ugyanis zárt fülkékben vannak elhelyezve s ezek a fülkék meglehetősen zsúfoltak, úgyhogy az egységek cseréje esetén a fémvázaz és üveggel borított falakat is részben le kell szerelni. Ez a fülkerendszer igen előnyös árnyékolás és érintésvédelem szempontjából, de a javítási és karbantartási munkákat természetesen megnehezíti.

Hogy a végerősítő tartós üzemzavara esetén az adó — bár csökkentett teljesítménnyel — továbbra is sugározhasson, a berendezést 1935-ben úgy alakították át, hogy szükség esetén az antennarendszert a végerősítő előtti fokozat közvetlenül is táplálhassa. Az átkapcsolás K_1 és K_2 kapcsolók működtetésével (2. ábra) történik. A végerősítő kapcsolata az antennarendszerrel, illetőleg az előző fokozattal ily módon megszűnik s az utóbbi közvetlenül összeköttetésbe kerül az antennarendszer felé menő tápvezetékkel. Ekkor ez a fokozat szerepel mint végerősítő s ezért amódkörét illeszteni kell a 600 Ohmos tápvezetékhez. A K_1 átkapcsoló a csatoló kondenzátorok bekapcsolását is elvégzi.

Hogy a hibás végerősítőn ilyenkor a szükséges javítási munkákat zavartalanul el lehessen végezni, gondoskodni kellett arról, hogy a végerősítő az átkapcsolás után életveszélyes feszültségektől mentes álla-

potban legyen. Minthogy pedig a végerősítő és az előtte levő fokozat rács- és anódfeszültségét közös egyenirányítótól kapja, végerősítő feszültségmentesítése érdekében ezeket az áramköröket is megfelelően át kellett alakítani. Végeredményben az átkapcsolás több művelettel végezhető el. A megfelelő gyakorlat biztosítása és a kapcsolás üzemszerű működésének ellenőrzése céljából ezért az adó havonként egyszer ebben az üzemi állapotban szokott pár órán át sugározni.

A végerősítő és az előtte levő fokozat közös hűtőrendszertől kapja desztillált hűtővizét s így az átkapcsolás után az áramoltató szivattyúkat továbbra is üzemben kellene tartani. A végerősítőhöz vezető vízútakat



2. ábra.

tolattyúkkal el lehet ugyan zárni, de ezektől tökéletes zárást várni gyakorlatilag nem lehet. A hűtővíz jelenléte a végerősítőben a javítási munkát megnehezíthetné. Ezért és hogy az üzem folytonosságát nemcsak a végerősítő, hanem a hűtőrendszer egyidejű meghibásodása eseteire is biztosítani lehessen 1937-ben az adóállomás vízrendszerét úgy alakítottuk át, hogy a végerősítő előtti fokozat a 20 KW. adó külön hűtőberendezésétől is kaphasson hűtővizet. Az átalakításnál természetesen ügyelni kellett arra, hogy a hűtővíz mennyiségének és hőfokának elektromos úton való ellenőrzése ennél az üzemállapotnál is automatikusan biztosítva maradjon és hogy a 120 KW-os adó hűtővízrendszeréhez tartozó megfelelő táv-venturimérő a percenkénti vízmennyiséget az átkapcsolás után is mutassa. A havonkénti csökkentett energiával való sugárzás alkalmával az átalakított vízrendszer is üzemben szokott lenni.

Törpe központok a budapesti távbeszélő hálózatban.

Irta: LORÉNYI GYULA, m. kir. posta s.-mérnök.

Les Centraux nain dans le réseau téléphonique de Budapest. Par M. JULES LORÉNYI, ingénieur des Postes Royales Hongroises. Résumé: La poste r. h. a introduit au mois de juin 1937. comme première le système des centraux nain secondaire auprès de Budapest à Remetekertváros, puis au mois d'avril 1938. à Csillaghegy.

L'introduction de ce système a donné la possibilité que les abonnés dans les environs de Budapest puissent être liés dans le réseau automatique de Budapest et par conséquent ils reçoivent les mêmes avantages que les abonnés de Budapest.

Le central nain de Remetekertváros est associé au central de Krisztina, celui de Csillaghegy est associé au central de Óbuda comme central principal.

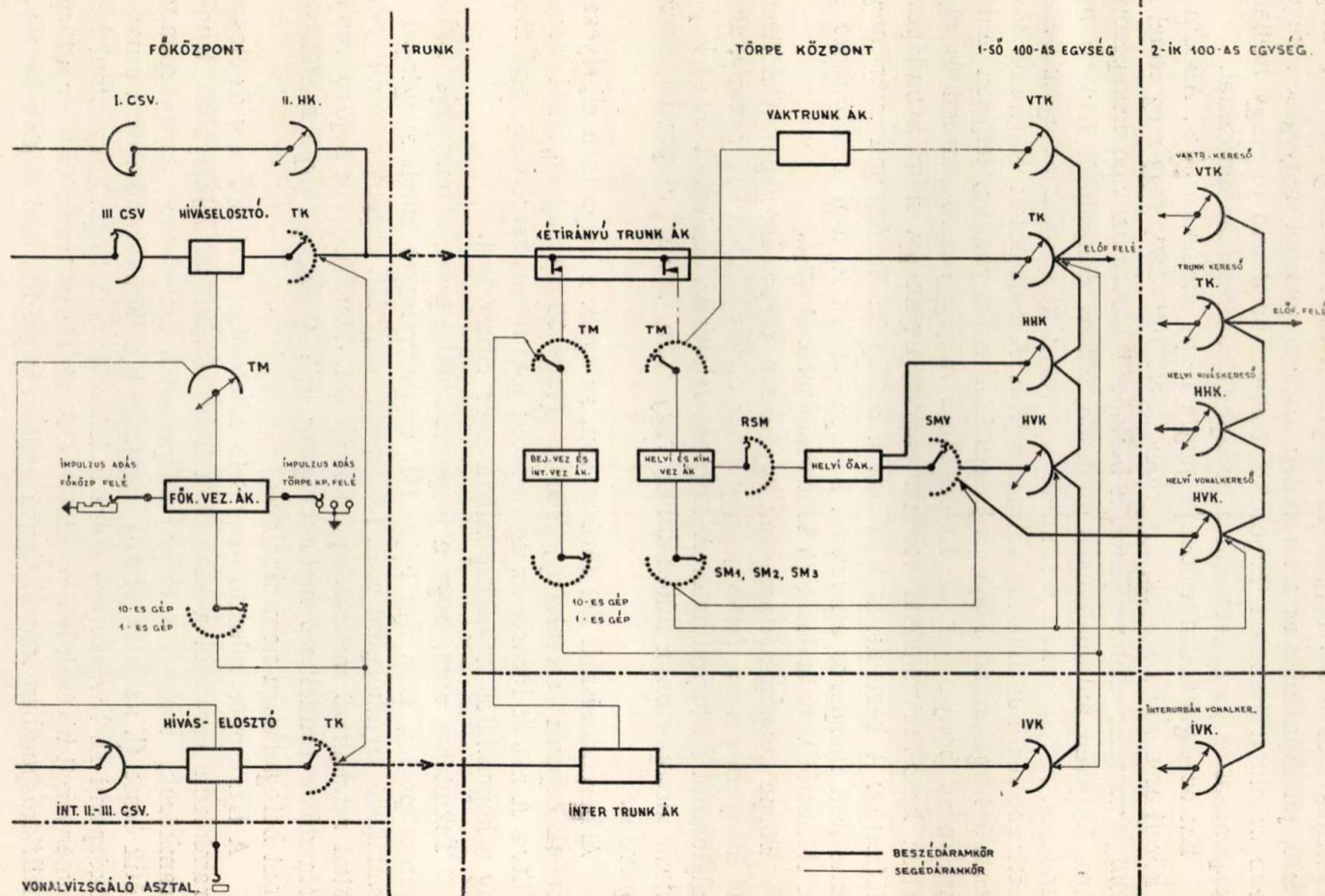
Chacun occupe séparément 200 numéros, qui sont en relation organique avec le réseau automatique du téléphone de Budapest. Chaque abonné a son numéro spécial de six chiffres et un compteur de conversation.

Le nombre des conversations taxées de Remetekertváros avait atteint 9.500 par mois, celui de Csillaghegy atteignit 19.000 pendant le trafic d'été.

L'auteur fait connaître ensuite le principe du fonctionnement du central nain, les importants principes du maintien, et les défauts considérables, qui se présentaient jusqu'à ce temps.

A Székesfőváros távbeszélő előfizetői a megfelelő fő- vagy mellék-központokhoz közvetlenül csatlakozó vonalhálózat útján kapcsolódnak be az automatikus távbeszélő forgalomba. A környék távol és szétszórtnak élő, fejlett távbeszélő igényekkel rendelkező előfizetőinek bekapcsolódása közvetlen csatlakozás útján már nehézségekkel jár. Ugyanis a kevés kivétellel kisforgalmú állomás távbeszélő díjtételeiből a hosszú és ezért költséges közvetlen vonalhálózat egyáltalán nem, vagy csak igen hosszú idő múlva lenne amortizálható. Pedig a növekvő távbeszélő forgalom, a nagyváros terjeszkedése megkívánja, hogy a közeli és távoli környék távbeszélő kapcsolata a határos nagyvárossal gyors és jó legyen. Módot kell tehát keresni ezeknek a távolfekvő állomásoknak a bekapcsolódására is úgy, hogy minden szempont lehetőleg kielégíthető legyen.

Önként kínálkozik megoldásként a közvetlen hálózat helyett az az elgondolás: kihelyezni a távbeszélő központot a környékre az előfizetők súlypontjába. Összegyűjteni körülötte a lényegesen megrövidült vonal-



1. ábra.

Törpe központok
a budapesti távbeszélő hálózatban.

vezetékeket és a kis távbeszélő központot csak a forgalomnak megfelelő, jól kihasznált és a közvetlen összeköttetésnél lényegesen kevesebb számú trunkókkal kapcsolni össze a megfelelő fő- vagy mellékközponttal és ezen keresztül a budapesti automatikus hálózattal.

Ezt az elgondolást valósítja meg a törpe mellékközpont. Alkalmas a közeli és távoli környék, egy vidéken élő 100—200, vagy még ennél is több távbeszélő előfizetőjének a budapesti hálózatba való bekapcsolására. Teljesen automatikusan működő, 200-as számmezőt felölelő berendezés. A felhasznált számmező szervesen illeszkedik az egész budapesti automatikus hálózat számmezejébe. A bekapcsolt előfizetők távbeszélő forgalmukat helyi és interurbán viszonylatban, teljesen automatikusan bonyolítják le. Külön-külön hatjegyű hívószámmal és független beszédszámlálóval vannak ellátva, ugyanúgy, mint a budapesti előfizetők. A berendezés alkalmas a budapesti hálózatban már meghonosított ikerpáros állomások bekapcsolására is, ami a számmező és az előfizetői vonalhálózat jó kihasználását biztosítja.

Törpe központi állomásnak ugyanazon központba kapcsolt előfizető elé irányuló hívása, feltéve, hogy nincs közöttük ikertársi viszony, akadálytalanul lebonyolítható. A központ felállítása történhet 50-es kapacitású alcsoportokba külön-külön, vagy több 100-as csoportba összeépítve is.

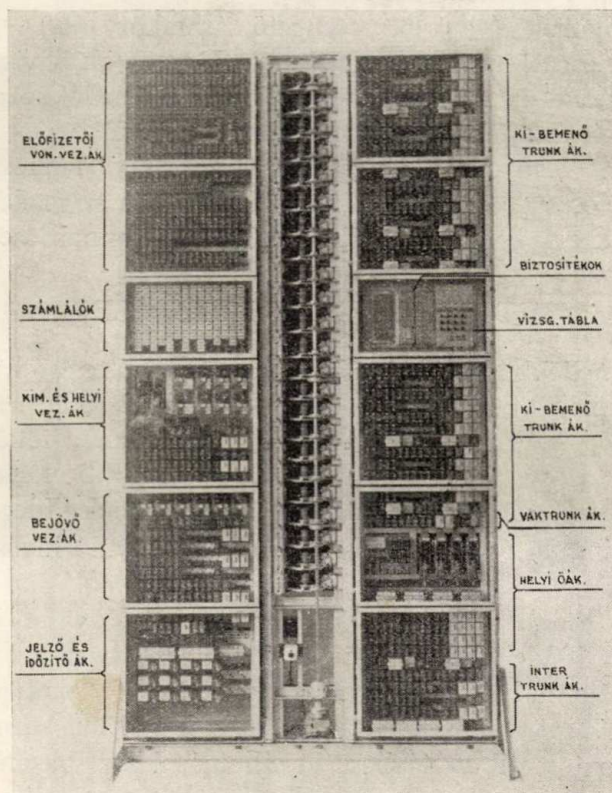
A berendezésnek két főrésze van, az egyik a helyszínen elhelyezett mellékközponti szerelvény, 100-as (vagy 50-es) egységekből összeállítva. A másik főrésze az úgynevezett főközponti szerelvény, ami mindig a kapcsolatos anyaközpontban nyer elhelyezést.

Tekintettel arra, hogy a törpe mellékközpont számmezeje 200-as számcsoportot, azaz egy teljes III. csoportválasztó emeletet igényel, a csatlakozó anyaközpont csak főközpont, vagy III. csoportválasztó fokozattal rendelkező mellékközpont lehet (pl. Óbuda). Csak bejövő vonalválasztóval rendelkező mellékközpont (pl. Zugliget) törpe mellékközpont befogadására nem alkalmas.

A III. csoportválasztó megfelelő emeletéhez csatlakoznak az elosztó áramkörön keresztül a kétirányú helyi forgalmat lebonyolító trunkáramkörök, melyek a törpe központot a csatlakozó anyaközponttal kötik össze (l. az 1. sz. ábrát). Ugyanezek a trunkáramkörök vannak a főközponti II. híváskereső ívére is leágaztatva a törpe központból kezdeményezett hívások lebonyolítására. A kétirányú trunkáramkör a törpe mellékközpontban kereső típusú gépben végződik, ami bejövő hívásnál

mint vonalkereső, törpe központi előfizető által kezdeményezett hívásnál pedig mint híváskereső működik.

Törpe központi előfizetők helyi hívásait helyi összekötő áramkörök építik fel. A kétirányú trunkáramkör ez esetben csak addig van használatban, míg a választás folyamán a törpe központ kimenő vezérlő



2. ábra.

áramköre meg nem állapítja, hogy a hívás bennmaradó. A beszélgetés alatt a trunkáramkör foglalta nincs. Az összes helyi összekötő áramkörök foglaltsága esetén a helyi hívás a főközponton keresztül, tehát két ki-bemenő trunk lefoglalásával épül fel.

A bekapcsolt állomások kezdeményezett hívásait a kimenő és helyi vezérlő áramkör, a főközpont felől jövő hívásokat (interurbán hívást is) a bejövő vezérlő áramkör bonyolítja le.

A törpe mellékközpont felé irányuló interurbán hívások az interurbán híváselosztón és külön interurbán vonalkeresőn keresztül épülnek fel.

Minden egységnek a törpe mellékközpontban külön hajtó motorja és motorindító áramköre van, ami biztosítja a hajtó motor és ezáltal a keresőket mozgató tengely szükség szerinti forgását. Amennyiben a kapcsolás felépül és újabb kapcsolás nem létesül, úgy a tengely áll. A közös áramkörök (vezérlő, csengető áramkör stb.) egységenként külön-külön vizsgáló táblán szigetelhetők. Ugyancsak a vizsgáló táblán vannak elhelyezve az alarm-jelzőlámpák is. A mellékközponti szerelvény beültetését a 2-es számú ábra tünteti fel. A főközponti szerelvény tartalmazza az impulzus átültetést végző vezérlő áramköröket, valamint a híváselosztókat, a trunkok jelzőlámpáit és szigetelő hüvelyeit. A szerelvények egy közös jelfogó és gépkeretre vannak szerelve.

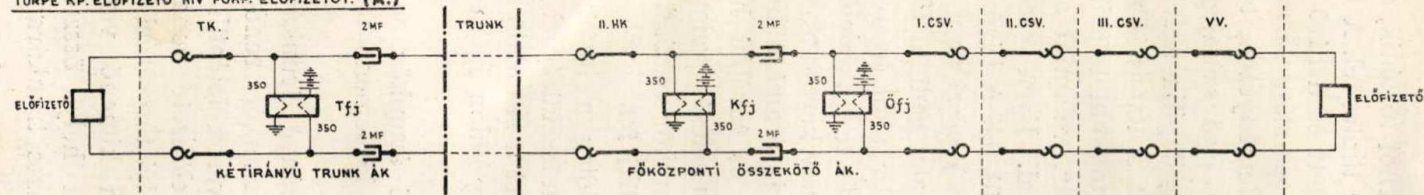
A TÖRPE KÖZPONT MŰKÖDÉSE.

A törpe mellékközpont áramköreinek összeköttetési vázlatát, valamint a fő- és mellékközponti szerelvények összefüggését az 1-es számú ábra tünteti fel. A bekapcsolt előfizetők általában a főközpont felé, tehát kimenő és egy másik ugyanazon törpe központi előfizető felé irányuló, tehát bennmaradó hívást kezdeményezhetnek. Idegen központi előfizetőtől kiinduló és a törpe központ felé irányuló hívás lehet helyi és interurbán.

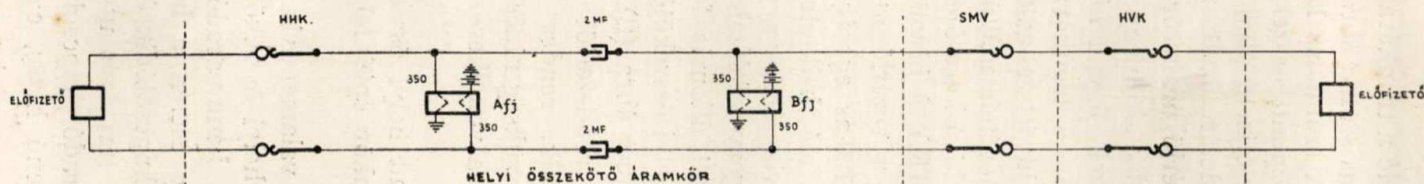
Törpe központi előfizető kezdeményezett hívását a kétirányú trunkáramkör 100 előfizetői vonalat tartalmazó keresője (TK.) érzékeli és közvetíti a kétirányú trunkáramkörön keresztül a főközponti II. híváskeresőn át a regiszterhez. A tárcsa bűgő hang ezután teljesen a budapesti automatikus távbeszélő állomásokhoz hasonlóan jut el a hívóhoz.

A letárcsázott számjegyek impulzusait a főközponti regiszterrel egyidejűleg a trunkáramkörhöz csatlakozó helyi és kimenő vezérlő áramkör is felveszi léptető gépei útján és megvizsgálja olyan szempontból, hogy megfelelnek-e a törpe központ számmezejének. Amint megállapítást nyert valamelyik számjegynél, hogy a hívás nem törpe központi előfizető felé irányul, úgy a vezérlő áramkör azonnal felszabadul és az impulzusokat ezután már csak a főközponti regiszter veszi fel és építi fel a kívánt kapcsolást. Természetesen a kétirányú trunkáramkör ez esetben az egész beszélgetés ideje alatt foglalva marad.

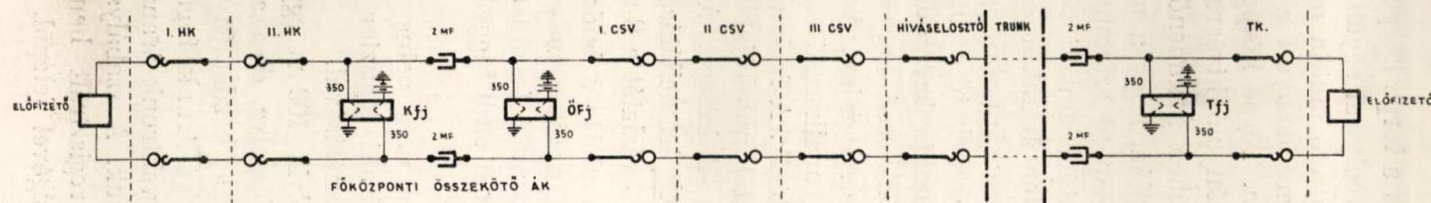
TÖRPE KP. ELŐFIZETŐ HÍV FŐKP. ELŐFIZETŐT. (A.)



TÖRPE KP. ELŐFIZETŐ HÍV TÖRPE KP. ELŐFIZETŐT. (B.)



FŐKP. ELŐFIZETŐ HÍV TÖRPE KP. ELŐFIZETŐT. (C.)



INTERURBÁN HÍV TÖRPE KP. ELŐFIZETŐT (D.)



3. ábra.

A beszéd táplálás a törpe központ felé a trunkáramkörből történik, amit a felépített kapcsolással együtt a 3-as számú ábra (A) tüntet fel. A bontást a hívó előfizető indítja meg. A számlálás közvetett és a hívó előfizető bontása eredményezi a főközponti összekötő áramkör számláló feszültsége útján. Törpe központi előfizető által kezdeményezett, törpe központ felé irányuló hívásra a letárcsázott négy első számjegy a döntő. Amennyiben a kimenő vezérlő áramkör megállapítja a felvett impulzusok alapján, hogy a negyedik számjegy tehát a 100-as is megfelel a törpe központ számmezejének, úgy a hívás további felépítését a helyi összekötő áramkör veszi át, a trunkáramkör, valamint a főközponti regiszter áramkör egyidejű felszabadításával. Ilyen esetben tehát a hívás trunkáramkör igénybevétele nélkül épül fel. A hívó előfizetőt a helyi összekötő áramkör híváskeresője (HK.) veszi át a kétirányú trunkáramkör keresőjétől (TK.). A hívott vonalat pedig a 100-as kapacitású vonalkereső keresi fel a vezérlő áramkör által irányított kijelölő feszültségek útján. A két 100-as egység közül a megfelelőnek kiválasztása a vonalkereső (VK.) elé beiktatott iránykereső (SMV.) segítségével történik. A foglaltsági vizsgálatot a vezérlő áramkör hajtja végre, majd ezzel munkáját bevégezve, felszabadul és további hívás lebonyolítására áll készen. A hívott állomás felcsengetését, valamint a beszélgető felek áramellátását a helyi összekötő áramkör végzi. A felépített kapcsolat vázlatát a 3-as számú ábra (B) tünteti fel.

A beszéd számlálás a budapesti rendszertől eltérőleg a hívott fél jelentkezésekor azonnal megtörténik, rendes üzemi feszültséggel (48 Volt). Külön számláló feszültségre szükség nincs, mert a számláló nem a „c” ágra, hanem ettől függetlenül a vonalkereső egy külön ágára van kapcsolva.

Amennyiben nem volna szabad helyi összekötő áramkör, úgy a hívást a főközponti regiszter áramkör építi fel két ki-bemenő trunkáramkör felhasználásával.

Ha valamelyik 100-as egység valamennyi kétirányú trunkáramköre el volna foglalva, de szabad helyi összekötő áramkör rendelkezésre áll, úgy a kezdeményezett bennmaradó hívások felépíthetők, ugyanis kétirányú trunk foglaltság esetén a hívó előfizető vonalára az úgynevezett vaktrunk áramkör kapcsolódik és helyi tárcsázási hantgot ad a hívónak. A szabályszerű tárcsázás után a kimenő vezérlő áramkör által regisztrált bennmaradó kapcsolat a helyi összekötő áramkör segítségével felépül. Kimenő hívás, az összes trunkáramkör

foglaltsága esetén nem épülhet fel, ezért ha a vezérlő áramkör kimenő hívást állapít meg, úgy foglaltsági hangot kap a hívó fél.

A törpe mellékközpont felé irányuló helyi hívás a megfelelő főközponti (illetőleg mellékközponti) III. csoportválasztón és az idecsatlakozó híváselosztó áramkör közvetítésével a kétirányú trunkáramkörön keresztül épül fel. A választás menete a III. csoportválasztót megelőző fokozatokban ugyanúgy bonyolódik le, mintha a hívás egy más budapesti automatikus állomás elé irányulna. A híváselosztó áramkörhöz a TM. keresőn keresztül (1. sz. ábra) vezérlő áramkör kapcsolódik és szaggató berendezése segítségével a főközponti regiszterből kivesszi a két utolsó számjegyeket, a 10-esnek és 1-esnek megfelelő impulzusokat és rögzíti azokat, a 10-es és 1-es számjegyeket felvevő szelektorok segítségével. A főközponti regiszter ezután felszabadul, ugyanakkor az összekötő áramkör csengetési, a II. és III. csoportválasztó áramkör pedig beszélgetési állásba megy. A lerögzített két utolsó impulzus sorozatot a főközponti vezérlő áramkör továbbítja impulzusadó szaggatója segítségével kétirányú trunkáramkörön keresztül a bejövő és interurbán vezérlő áramkörhöz, ami viszont a 10-es és 1-es számjegyeket felvevő szelektorokon keresztül ráállítja a kétirányú trunk keresőjét (TK.) a hívott vonalra. A választás és (a foglaltsági vizsgálat megejtése után) a bejövő vezérlő áramkör felszabadul, ami maga után vonja a főközponti vezérlő áramkör felszabadítását is. Az állomás csengetését a trunkáramkör végzi el. A felépített kapcsolás vázlatát, valamint a beszédáramtáplálást a 3. sz. ábra tünteti fel. (C.)

Interurbán hívásnál a főközponti interurbán kombinált II. és III. csoportválasztóhoz csatlakozó interurbán híváselosztó közvetíti a 10-es és 1-es számjegyeknek megfelelő impulzusokat a főközponti vezérlő áramkörhöz. Az impulzusok rögzítése, valamint a törpe mellékközponti bejövő és interurbán vezérlő áramkörbe való átültetése interurbán trunkon keresztül történik, azonos módon mint helyi hívás esetén. A hívott állomás felkeresése a 10-es és 1-es számjegyeknek megfelelő impulzusok alapján az interurbán vonalkeresőn keresztül történik (IVK.). A felépített kapcsolást a 3. sz. ábra tünteti fel (D.). Az interurbán kezelő a választás menetéről, valamint a vonal szabad, illetőleg foglalt voltáról lámpajelzést kap. A jelzések alapján módjában áll rácsengetéssel a kapcsolást felajánlani és azt létrehozni, még a fennálló helyi beszélgetés erőszakos bontása árán is.

A bevégzett beszélgetés után a bontást az interurbán kezelő kezde-

ményezi, mire az interurbán híváselosztó, valamint az interurbán vonalkereső (IVK.) felszabadul.

A törpe mellékközpont állomásainak vonalvizsgálatát a csatlakozó főközpont vizsgáló munkahelyéről lehet elvégezni az interurbán vonalkereső segítségével. Erre a célra 100-as egységenként a főközpontban 1—1 interurbán híváselosztó, a törpe mellékközpontban pedig 1—1 interurbán vonalkereső van olymódon átalakítva, hogy a trunkön tetzés szerint interurbán kapcsolás vagy vonalvizsgálat legyen végrehajtható. A vizsgálat céljára is felhasználható trunk négy vezetékes, tehát két érpárt igényel. A negyedik vezetékek segítségével vizsgálat esetén az interurbán-vonalak tranzlációja kiiktatható, miáltal a kapcsolat fémessé válik.

Interurbán kapcsolás ideje alatt természetesen vizsgálni nem lehet. Erről az állapotról a vizsgáló közeg lámpajelzést kap. A vizsgálandó állomás felhívásánál a főközponti és mellékközponti vezérlő áramkörök ugyanúgy működnek, mint főközponti hívás esetén.

A törpe mellékközpontban előfordulható rendellenességek, hibák jelzéséről alarm-berendezés gondoskodik. Az alarm-jelzőlámpák az egyes közös áramkörök szigetelő billentyűivel együtt egységenként külön táblán nyernek elhelyezést. Tekintettel arra, hogy a törpe mellékközpontban karbantartó személyzet — rendes körülmények között — nincs, az egyes rendellenességekről alarmátvitel útján a kapcsolatos főközpontnak is tudomást kell szereznie.

Az alarmjelzések átvitele céljára 100-as egységenként 1—1 kétirányú trunkáramkör van átalakítva. Az alarmjelzések csak akkor jutnak a főközpontba, ha az átalakított trunkáramkör szabad, ha trunkáramkört hívás foglalja le, úgy csak a törpe központ helyi alarmja jelez. Az alarmjelzés átvitele szabad trunk esetében sem állandó, hanem periódikus, mert a közvetítő trunk időnként felkinálódik előfizetői hívások lebonyolítására is.

Állandó jelzést csak akkor kap a főközpont, ha a törpe központ főbiztosítóka olvad ki.

Rendellenességek, melyekről alarmátvitel útján a főközpont is tudomást szerez; a következők:

- hálózati áramkimaradás,
- töltő vagy kisütő főbiztosítékkivoladás,
- áramköri biztosítékkivoladás,
- csengető áramkimaradás,
- helyi összekötő áramkör rögzítés.

Zárlatos vonal alarmja a kétirányú trunkáramkörön keresztül a csatlakozó főközpont ellenőrző munkahelyén jelez, az ellenőrző figyelőlámpa segítségével.

A törpe mellékközpont működtetéséhez szükséges 48 Volt-os egyenáramot egy ellencellával ellátott cca. 72 ampére órás akkumulátor-telep szolgáltatja.

A telep töltéséről egy 190 Volt-os hálózati váltakozó árammal táplált egyenirányító berendezés automatikusan gondoskodik.

A csengetéshez szükséges 75 Volt $16\frac{2}{3}$ periódusú váltakozó áramot 48 Volt-os egyenáramból állítja elő egy jelfogókból álló, szaggató berendezés, transzformátor közbeiktatásával.

A tárcsázási, foglaltsági, valamint a csengetést jelző hangot és az interurbán-kapcsolás szaggatott lámpajelzéseit jelfogók és higanyidőzítők állítják elő.

TRUNKSZÜKSÉGIET ÉS ELŐFIZETŐI HÁLÓZAT.

A főközpontot a törpe mellékközponttal összekötő trunkok számának megállapításánál a forgalmi és a gazdasági szempontok az irányadók. A kérdés ezáltal egyik legfontosabb tényezője a törpe központ létesítésének.

A helyi hívásokat lebonyolító trunkok két vezetékesek, külön jelzőágra a kapcsolás felépítésénél szükség nincs. Az interurbán trunkok a főközponti interurbán kombinált II., III. csoportválasztó megfelelő emeletétől a törpe mellékközpontig három vezetékesek. A beszédátvitelre szolgáló „a-b” trunkágak pupinozása az interurbán összeköttetés csillapításának csökkentése céljából ajánlatos. A harmadik ág az úgynevezett „c” ág a kapcsolás felépítése folyamán a megfelelő jelzéseket közvetíti az interurbán kezelőhöz.

Az előfizetői vonalhálózat, valamint a trunkvonalak a gépi berendezéssel a törpe mellékközpontban felállított rendező szekrényben vagy rendező állványon csatlakoznak.

Az összekapcsolás nem lobbanó (impregnált) huzallal történik. Az előfizetői és trunkvonalak a törpe központban vizsgáló sávval ellátva nincsenek. Állomás teljes kizárása külön vezetékes állomás esetén a tartós áramú biztosító kizárással, ikerállomás esetén pedig a helyszínen az ikerdoboznál történik.

Állomások egyoldalú kizárása ugyanúgy mint a budapesti távbeszélő állomásoknál, a hívó jelfogó szigetelésével hajtható végre.

Egy teljesen kiépített két 100-as egységet tartalmazó törpe mellékközpontot (Csillaghegy) összesen 31 trunk érpár köt össze a megfelelő főközponttal. Ebből 24 érpárt a kétirányú trunkáramkörök, 6 érpárt az interurbán trunkök és 1 érpárt a vonalvizsgáló áramkörök foglalnak el.

KARBANTARTÁS.

A törpe mellékközpont karbantartásánál nagyjából ugyanazok a feladatok várnak megoldásra, mint más távbeszélő központnál. *Jó távbeszélő szolgálatot nyújtani, a lehető legkisebb költséggel.* Az anyakközponttól rendszeren távolfekvő törpe mellékközpontban állandó karbantartó személyzet nincs. Ezt a karbantartást megnehezítő körülményt már a törpe mellékközpont helyének kijelölésénél figyelembe kell venni és azt úgy megválasztani, hogy a megközelítés a nap bármely szakában különös nehézséget ne okozzon.

A központ jó működését biztosítani a különleges körülmények figyelembevételével csak a rendszeresen végrehajtott napi, havi és évi preventív, ellenőrző vizsgálatokkal lehet. Naponkénti ellenőrző vizsgálat csak a csatlakozó főközpontból tartandó, irányított hívásokkal az összes kétirányú trunkökön keresztül. A törpe központ áramkörei ellenőrző áramkörökkel ellátva nincsenek, ezért a vizsgálatok minden esetben tényleges hívások segítségével hajthatók végre. A teljes irányítást lehetővé teszik a kétirányú trunkáramkörökbe utólag beépített foglaltsági lámpák és szigetelő hüvelyek. A vizsgálat alatt gondoskodni kell a főközponti vezérlő áramkörök váltogatásáról is. Ez a preventív vizsgálat módot nyújt a mellékközpontban felszerelt csengető egységek, valamint a különböző jelzőhangok (csengetés, foglaltság, stb.) jószágának megállapítására is. A hibás áramkör csak kimenő irányban vagy teljesen szigetelhető. A törpe mellékközpont összes áramköreinek rendszeres felülvizsgálatát általában elegendő havonta elvégezni, ha a központi berendezés meg van már tisztítva a kezdeti beállítási és szerelési hibáktól. A havi ellenőrző vizsgálat szintén irányított próbahívások segítségével történik és kiterjed az összes bejövő és kimenő vezérlő áramkörökre, valamint a helyi összekötő áramkörökre.

Ez alkalommal kell alaposan felülvizsgálni a csengető egységeket, valamint a jelzőhangot adó áramköröket és az összes alarmokat is.

A hajtó motornak, a tengelynek felülvizsgálata a csapágyak meg-

kenése és a berendezés mechanikai ellenőrzése, amennyiben különleges körülmények nem játszanak közre, évente végzendő el.

Különös figyelmet és állandó ellenőrzést igényel a központ helyiségében a légnedvesség, a hőmérséklet és a porképződés. A légnedvesség követelményei általában megfelelnek a többi automatikus központ követelményeinek, tehát a maximum a 75%-ot túl ne lépje. A túl alacsony téli hőmérséklet és az ezzel járó esetleges működési zavarok ellen beválik a hőmérővel összekötött elektromos fűtőtest, ami azonnal automatikusan működésbe jön, amint a hőmérő az előre beállított hőmérséklet alá száll (+10—15° C.).

A legtöbb hibát, sőt üzemzavart okozó tényezője a központnak a lerakódó por. Ezért a helyiségnek és az egész berendezésnek a leggondosabb tisztántartására kell ügyelni. A gépi berendezés porvédő bűrájának eltávolítása csak feltétlen szükséges, legritkább esetben helyénvaló. Az újabb szerelvények elülső oldalán átlátszó porvédő bűrával vannak ellátva, úgyhogy az áramkörök működését a porvédő búra leemelése nélkül is ellenőrizni lehet.

A törpe mellékközpont karbantartása nagy gyakorlatot, különleges kiképzést és lelkiismeretes munkát igényel, ezért csak jól képzett, mindenkép elsőrangú személyzet használható.

Lényegesen megkönnyíti a karbantartás munkáját, ha a központ közvetlen közelében van valaki, akit különösen az éjjeli órákban távbeszélőn el lehet érni és aki, ha többet nem is, de az anyaközpont távbeszélőn adott útmutatása alapján az azonnali beavatkozást igénylő egyszerű műveleteket a hozzáértő karbantartó kérésztéig el tudja végezni. (Pl. tartalék csengetőegység bekapcsolása, biztosítékcseré, előfizetői zárlatos vonal szigetelése, stb.)

A csillaghegyi törpe mellékközpontban ezt a munkát külön meg egyezés alapján az állami elemi iskola igazgatója végzi, kinek lakása a mellékközpont közvetlen közelében van. A törpe mellékközpont összes alarmjelzései, közös jelzőlámpára koncentrálva, külön jelző csengővel ellátva az iskolaigazgató lakásán is adnak jelzést. Az iskolaigazgató távbeszélőn is elérhető még az egész központot megbénító üzemzavar esetén is, mert állomása az óbudai autómata központba van kapcsolva.

A REMETEI ÉS CSILLAGHEGYI TÖRPE KÖZPONTOK FELÁLLÍTÁSA.

Az első törpe mellékközpontot a magy. kir. posta 1937. VI. hó 27-én Remele-kertvárosban helyezte üzembe, a postakincstár tulajdonában levő postaépületben. A központ kapacitása eredetileg 100-as volt, tehát a lefoglalt 167—800-tól 167—999-ig terjedő számmező nem nyert teljes kihasználást.

A törpe központ a Krisztina távbeszélő központhoz csatlakozik mint főközpont, dacára annak, hogy a közelebb fekvő Zugliget mellékközpont trunkkábelhosszak szempontjából kedvezőbb lett volna. Erre a megoldásra azért volt szükség, mert Zugliget mellékközpont nem rendelkezik III. csoportválasztóval. A berendezés befogadóképessége az üzembehelyezéskor 50 különvonalú és 20 pár ikerállomás volt.

A környék erősen fejlődő jellege rövid időn belül a törpe központ kapacitásának bővítését tette szükségessé, ami 1938. augusztusában történt meg, egy új egység beépítésével, ami által a központ kapacitása 50 különvonalú és 20 pár ikerállomás szerelvényeivel bővült. (A bekapcsolt előfizetők száma a törpe központ üzembehelyezésekor 26 volt és 1939. január hó 1-ig 92-re emelkedett.)

A második törpe mellékközpont Csillaghegyen az állami elemi iskola telkén, külön a központ részére emelt épületben helyeztetett üzembe 1938. április hó 9-én. Óbuda mellékközpont,hoz csatlakozik és annak 163—400-tól 163—599-ig terjedő 200-as számmezőjét foglalja le. A központ két teljesen azonos elrendezésű, teljesen kiépített 100-as egységből áll. A kapacitás egységenként: 60 különvezetékű és 40 pár ikerállomás. Az alaprajzi elrendezést, valamint a berendezés főbb méreteit a 4. sz. ábra tünteti fel.

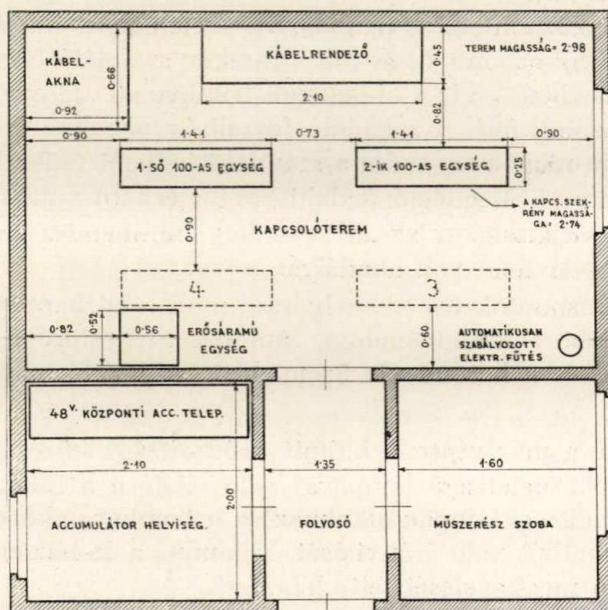
A szaggatott vonalakkal jelölt rész az esetleges bővítés 100-as egységét tünteti fel (3-as). Amennyiben nem csak egy további 100-as egység, hanem egy teljes 200-as törpe központ volna bővítésként felállítandó, úgy ez esetben az erősáramú töltőberendezést kell a jelenlegi műszerész szobába áthelyezni és a szaggatottan feltüntetett 100-as egységet (4-es) szimmetrikusan a másik 100-as egységgel elhelyezni. A remetei, valamint a csillaghegyi törpe központok főáramköreinek számát a táblázat tünteti fel. Tekintettel a bekapcsolandó állomások aránylag nagy számára, Csillaghegyen a központi berendezés, valamint a külső vonalak csatlakoztatására a remetei központtól eltérőleg nem rendező szekrényt használtunk, hanem szabványos 104-es villámvédő bordákat és forrasztó csúcsokat tartalmazó rendező állványt állí-

tottunk össze, ami a két 100-as egység mögött a kábelakna közvetlen közelében nyert elhelyezést.

Úgy a remetei, mint a csillaghegyi törpe központokat a Standard Vill. rt. szállította. A berendezések teljes felszerelését, kipróbálását és üzembehelyezését a magy. kir. posta házilag végezte.

A törpe központok gyári átvételénél rendelkezésre álló segédberendezések nem adtak módot a teljesen üzemszerű kipróbálásra,

A CSILLAGHEGYI TÖRPE MELLÉKKÖZPONT ALAPRAJZA.



4. ábra.

különösen nem több egyidejű hívás szempontjából. Ezért a helyszíni kipróbálás folyamán az eredeti leszállításhoz képest több módosítás vált szükségessé a berendezésekben. A legfontosabbak ezek közül a következők voltak:

a) Főközpontból a törpe központ felé irányuló két vagy több egyidejű hívásnál a kapcsolatok nem épültek fel, a hívások elkadtak. A hiba a főközponti vezérlő áramkör módosításával volt kiküszöbölhető.

b) Főközpontból törpe központ felé irányuló hívásnál foglaltság esetén, vagy ha a hívott nem jelentkezett, a hívó terhére számlálás tör-

tént. A főközponti vezérlő áramkör sorrendkapcsoló állásának módosításával a hiba megszűnt.

c) A főközpontból kezdeményezett hívásnál, ha pl. trunkfoglaltság miatt rögzítés következett be, úgy a főközponti vezérlő áramkör csak a rögzített regiszterrel egyidejűleg szabadult fel, ami a rögzítések késedelmes levezetése miatt forgalmi zavarokat okozott, különösen a délelőtti órákban. A vezérlő áramkör megfelelő átalakítása módot nyújtott arra, hogy ilyen esetben külön alarmot kapjon a főközponti fenntartó személyzet és így a vezérlő áramkör a főközponti regisztertől függetlenül felszabadítható lett.

d) Törpe központból kimenő hívás esetén nem történt számlálás. A számlálás a főközponti összekötő áramkör számláló feszültsége útján jön létre ez esetben, amit a ki-bemenő trunkvonal „a” vonalága közvetít a törpe központ felé. A számláló feszültség azonban a beszéd tápláló jelfogó shuntje miatt nem tudta a számláló jelfogót működtetni, tehát a számlálás elmarad. Megfelelő átalakítással elérhető volt, hogy a számláló feszültség kiérkeztekor az „a” vonalág shuntmentes legyen, s így a számlálásnak már nem volt akadálya.

A törpe központok üzembehelyezése után a karbantartás folyamán is merült fel több olyan kíváncsi, aminek a teljesítése a karbantartás egyszerűsítését és a berendezés üzemi biztonságának emelését eredményezte.

Ezek közé a már végre is hajtott módosítások közé tartozik a kétirányú trunkok foglaltsági lámpával való ellátása a főközponti szerelvényen. A foglaltsági lámpák alkalmazása a trunkáramkörök vizsgálatának a főközpontból való irányítását, valamint a ki-bemenő forgalom szétválasztható megfigyelését tette lehetővé.

A kétirányú trunkáramkörök a főközpontból csak a törpe központ felé voltak eredetileg szigetelhetők és így szükség esetén a bejövő irányba való szigetelést csak a törpe központból lehetett elvégezni, ami különösen az éjjeli órákban nehézségeket okozott. Az új megoldás szerint mindkét irányú szigetelés a főközpontból hajtható végre. Kíváncsi volt továbbá a gépi egységeknek, jelfogóknak könnyen kezelhető porvédő búrával való ellátása, a nehézkes és nem megfelelő ajtós megoldás helyett.

A legmélyebbre ható változtatást kétségkívül annak a kíváncsi teljesítése okozta, hogy a két egységből álló törpe központ egymás közötti hívásai kétirányú trunkáramkörök lefoglalása nélkül, közvetlenül legyenek lebonyolíthatók. A megoldás úgy a remetei, mint a csillag-

hegyi központ két-két gépegysége között jól bevált. Azonban a közvetlen összeköttetéshez meglehetősen sok vezeték szükséges, ezért csak ott alkalmazható, ahol az egységek egymás közelében, lehetőleg egy helyiségben vannak elhelyezve, mert ez esetben közvetlen vezetékek összekötő kábelből készülhetnek.

ÁRAMKÖRÖK MEGNEVEZÉSE	Remete	Csillaghegy
	Központban felszerelve drb	
Kimenő és helyi vezérlő áramkör	4	4
Bejövő és inter vezérlő áramkör	4	4
Kétirányú trunk áramkör	17	24
Helyi összekötő áramkör	6	8
Inter vonalkereső áramkör	4	4
Vaktrunk áramkör	2	2

Amennyiben az állomások megoszlása a törpe központ egységeinek szétválasztását, egymástól távol, külön helyiségben való felállítását tenné indokolttá, úgy kedvezőbb az egymásközötti hívásoknak a főközponton keresztül, tehát két trunkáramkör felhasználásával való lebonyolítása, még a ki-bemenő trunkáramkörök számának szaporítása árán is.

A még megoldandó feladatok közül a legfontosabb a felügyeleti szolgálat lehetővé tétele a törpe központi állomások részére, úgy hogy a kezelés a csatlakozó főközpontból történjék.

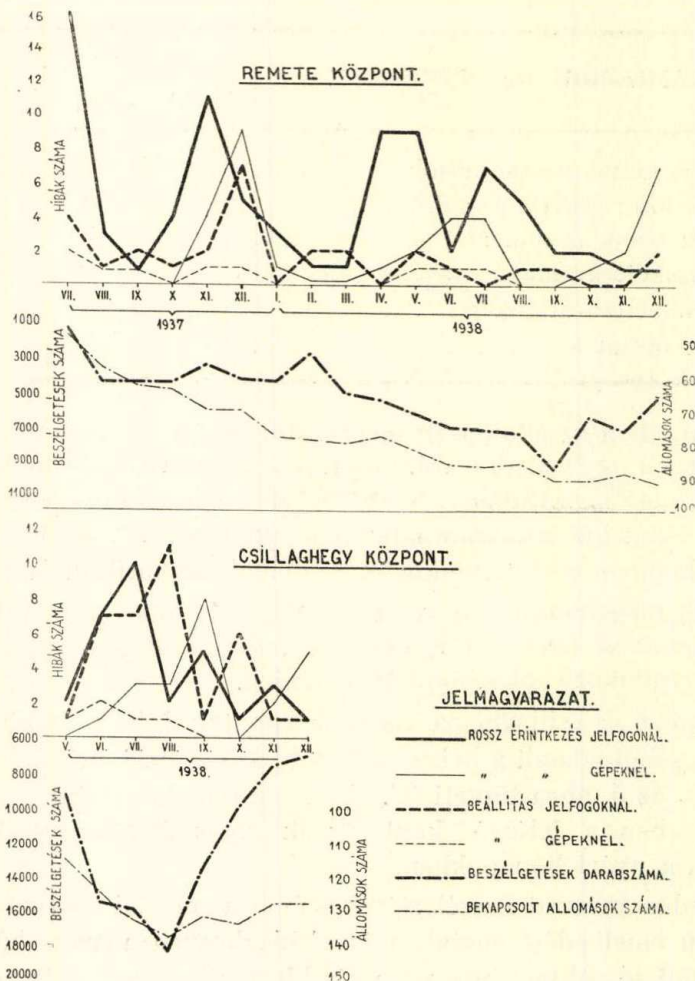
A remetei és csillaghegyi törpe központok hibastatisztikáját, valamint a forgalmi adatait a bekapcsolástól kezdve 1938. év végéig havonta összegezve, az 5. ábra tünteti fel. A diagrammok szerint a hibák túlnyomó részben a jelfogó kontaktusok rossz érintkezéséből eredtek, különösen a nyári hónapokban.

A kezdeményezett beszélgetések száma a remetei központban fokozatos lassú emelkedést mutat, míg Csillaghegyen a nyári hónapokhoz képest a téli forgalom lényegesen kisebb, amit a csak nyáron üzemben levő, igen nagy forgalmú állomások magyaráznak meg.

A bejövő forgalom, amint azt a végzett megfigyelések mutatták, lényegesen kisebb és a kimenőnek nyáron cca. 60, télen pedig 40%-át teszi. A kétirányú trunkáramkörök maximális foglaltsága általában 45–65% között ingadozik a jelenlegi telítettség mellett.

*Törpe központok
a budapesti távbeszélő hálózatban.*

A remetei, valamint a csillaghegyi törpe központok üzemi tapasztalatait egybevéve, végeredményként leszögezhető, hogy a törpe központok rendszere a mai formájában már általánosságban megfelel a támasztott követelményeknek. Jól illeszkedik a budapesti távbeszélő hálózatba



5. ábra.

és ezért alkalmas a III. csoportválasztós mellékközpontok esetleg más-kép ki nem használható, felesleges számmezejének jó kihasználására.

Felállítása, a budapesti települési viszonyokat figyelembevéve, egy

helyen 300-as, legfeljebb 400-as egységekben gazdaságos; ha ennél nagyobb kapacitású központ szükséges, úgy a hosszú előfizetői vonal-hálózat miatt előnyösebb esetleg egy megfelelő helyen elhelyezett másik törpe mellékközpont felállítása.

Eredményesen használható a törpe központ ott, ahol a lényegesen nagyobb kapacitású, beszerzés és karbantartás szempontjából sokkal költségesebb mellékközpontok felállítása az előfizetők kevés száma és szétszórt volta miatt számításba sem jöhet. Lehetővé teszi ezáltal azt, hogy a környék egymástól és nagyobb kapacitású mellékközpontoktól távolfekvő előfizetői távbeszélő szempontból ugyanolyan szolgáltatásban részesüljenek, mint a Székesfőváros központjában élő távbeszélő előfizetők.

Hibaigazítás! A „Műszaki Közlemények” 1939 február havi számának 25. oldalán, felülről az 5-ik sorban vasszulfít javítandó vasszulfidra; felülről a 20. sorban a kalciumszulfóaluminát vegyi képlete helyesen a következő: $3 \text{ CaO } \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{ CaSO}_4 \cdot 31 \text{ H}_2\text{O}$.

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

Hangsikkadás és visszhang kiküszöbölése képtávirónál. (E. Hudec E. N. T. 14. évfolyam, 388 oldal. Ismertetés E. T. Z. 59. évfolyam, 31. szám.)

A képtáviró-szolgálatban igen kellemetlen jelenség a hangsikkadás és visszhang, mert képtorzítást okoz. Szerző egy új rendszerű képátvitelt ismertet, mely ezeket a jelenségeket a legkisebb mértékre csökkenti és így a torzításmentes képátvitelt biztosítja.

Nagyteljesítményű katódsugár-oszcillograf újabb fejlődése. (S. Buchkremer, E. T. Z. 59. évfolyam, 39. szám, 1938.)

Gyors elektromos folyamatok vizsgálatához az oszcillograf ma nélkülözhetetlen. Nagy feszültségek vizsgálatánál torzítások

elkerülésére előnyös, hogy minél nagyobb kitérítő feszültséggel működjön a műszer. Ujabban készülnek oszcillográfok 100.000 V. kitérítő feszültség közvetlen vizsgálására. Szerző az újabb oszcillografokat, azok szerkezetét, felépítését és teljesítő-képességét ismerteti részletesen. Rámutat végül arra, hogy ilyen műszereket ma szalaggyártásban állítanak elő.

Érdekes részletek távbeszélő kábel-fektetésnél Észak-Svédországban. (S. Grosse, Z. f. Fernmeldetechnik 19. évfolyam, 1938. 40 oldal. Ismertetés E. T. Z., 59. évfolyam, 57. szám.)

Szerző beszámol azokról az érdekességekről, amelyek kábel-fektetés közben az éghajlati és földtani viszonyok következtében Észak-Svédországban előadódnak. Így

pl. a kábelpáncélozásnak költségeit megtakarítandó, azt kreuzottnal itatott facsatornába fektetik. Ez az eljárás, tekintettel a nagy fabóségre, olcsóbb, min a páncélozás, de ezeket a facsatornákat csak ott lehet alkalmazni, ahol nincs ivóvíz-ér a földben, mert már néhány csepp kreuzottnál a víz ivásra használhatatlanná válna. Ilyen helyeken betoncsövet kell használni. A kábelárkot legtöbb helyen csak robbantással lehet elkészíteni. Ahol szükséges, a kábelcsatornát betonlapokkal fedik le. Nem egyszerű a folyók keresztezése sem. A folyókat ugyanis nagymértékben használják fausztatásra és ezért a folyó ágyából a kábelfektetés előtt el kell távolítani a lerakódott fadarabokat. A kábelt ezután egy különleges lapáttal előkészített árokba fektetik le a folyó medrébe és ezt az árkot tűzoltószivattyúval beiszapolják. Télen nehézkabeldobokat lovasszánokon szállítanak, mert ez az egyetlen szállítási lehetőség.

Repülőgép magasságmérés visszavert rádióhullámokkal. (Sadakiro Matsuó, Proc. I. R. E. 26. évfolyam, 7. szám, 1938.)

Különféle módszereket dolgoztak ki a repülőgép magasságának visszavert rádióhullámok alapján való meghatározására. Szerző egy új módszert ismertet, amely a következő előnyöket mutatja: 1. Teljesen folyamatos jelzése a magasságnak mutató által. A magasság változását néhány milisecundum alatt jelzi. 2. Egész kis magasságokat, még 4 m alatt is, a műszer jól és megbízhatóan jelez. 3. A mutató jelzése

linearisan arányos a magassággal. 4. A műszer abszolút pontatlansága 0, relatív pontatlansága néhány százalék. 5. A szükséges teljesítmény igen kicsi. Az ismertetett műszert nemcsak repülőgépeknek való leszállására, hanem hajóknak ködös időben való vezetésére és összeköttetések elkerülésére lehet használni.

Azonos hullámú rádióadás. (F. Vilbig, Europ. Fernsprechdienst 1938. évi 48. szám. Ismertetés E. T. Z. 59. évfolyam, 31. szám.)

Érdekes elgondolások egy bizonyos területnek több szinkronizált kisteljesítményű rádióadó útján műsorral való ellátására.

Önműködő beszédrögzítés távbeszélő készülékhez. (P. Marzzin Ann. Post. Télégr. Téléph. 27. évfolyam, 143 oldal. Ismertetés E. T. Z. 59. évfolyam, 37. szám.)

A francia postaigazgatás által újonnan kidolgozott olyan berendezést ismertet, amely az előfizető távollétében beérkező távbeszélő-hívást felveszi és az üzenetet megrögzíti. Tulajdonképpen két berendezésből áll. Először az egyik kapcsolódik be és jelentkezik, majd átkapcsol a felvevőre, ami a kívánt üzenetet rögzíti. A közleményből nem tűnik ki az, hogy ezt a berendezést a francia posta az általános használatra engedélyezte és rendszeresítette-e. Az ismertetés végén rámutatott azonban az ismertető azokra a hiányokra, amelyek az ilyen berendezés üzemében előfordulhatnak.

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