

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

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

SZERKESZTŐSÉG CÍME: **PETAINEK JÓZSEF** M. KIR. POSTAFŐMÉRNÖK
I. KRISZTINA-KÖRUT 12. IV. 408. — TELEFON : 506—00.

TARTALOM :

Baczynski István : A lakihegyi rádióállomás térerősségének mérései. — *Sárospataky József* : A Teréz manuális központ átkapcsolása a Teréz automatikus központba. — *Csapkay Károly* : A budapesti automata központok jelfogói. — Külföldi szemle.

A lakihegyi rádióállomás térerősségének mérései.

Irta: **BACZYNSKI ISTVÁN.**

A rádiótechnika fejlődése során csakhamar felmerült a szüksége annak, hogy az adóállomás által gerjesztett elektromágneses tér erősségét egy bizonyos helyen valamilyen alkalmas mérőszámmal quantitativ is ki lehessen fejezni, vagyis a térerősség mérés útján való meghatározásának a szüksége. Amidőn a fejlődés túljutott azon a ponton, amely a lehetőleg távoli pontok közötti rádióközlekedés lehetőségének a megállapítását állította fel, elegendő követelményül elkezdődött az ezen összeköttetések gazdagságos kihasználását hátrányosan befolyásoló jelenségeknek, így az elhalkulások (fading), légköri zavarok stb. okainak a kutatása, vagyis annak a vizsgálata, hogy hogyan terjednek tulajdonképpen az adó által gerjesztett elektromágneses rezgések az adó- és vevőállomás között és milyen tényezők befolyásolják őket a terjedésükben. Nagy mértékben kellett fejleszteni a kutatás eszközeit akkor, amidőn a rövid hullámoknak nagy távolságok áthidalására való használhatósága megállapítást nyert és amelyek terjedés viszonyainak kutatásánál egészen újszerű jelenségek okaira kellett fényt deríteni. Általában minden, a hullámok terjedésével összefüggő kutatásnak legszükségesebb segédeszköze a megfelelő térerősségmérő berendezés, miért is ezen berendezések kifejlesztése terén az utóbbi időben igen nagy haladás regisztrálható.

A rádióhírmondó intézményének nagyfokú műszaki fejlődése során csakhamar itt is felmerült a térerősségmérések végrehajtásának a szükségessége. Itt ugyanis a térerősség közvetve pénzt jelent, még pedig annak emelése az adó- és sugárzóberendezésben egy többki-

adást, a vevőoldalon az előfizetők előrelátható szaporodásával egy több-bevételt. Hogy ezt a kettőt észszerűen egymással összhangba tudjuk hozni, feltétlenül szükséges, hogy az állomás szolgáltatási körzetében, tehát nálunk az egész országban, az adó sugárzási és vételviszonyai számszerű értékekben kifejezhetően megállapíttassanak, ami egyet jelent a kvantitatív térerősségmérések szükségszerűségével. Főleg ott, ahol egy állomásnak igen nagy területet, mint nálunk az egész jelenlegi országot, be kell sugároznia, nyerhetünk ezen mérések eredményeiből értékes felvilágosítást arra, hogy milyen minőségű szolgáltatást vagyunk képesek a kultúra és a műveltség szélesebb rétegekbe való terjesztésének és a nemes szórakozás minden egyes lakosra való kiterjesztési lehetőségének a szolgáltatába állítani.

A fentieken kívül, ami tulajdonképpen a Posta Kísérleti Állomás által az egész országra kiterjeszkedő térerősségmérések alapjait képezte, talán tudományos szempontból is érdekes volt annak a megállapítása, hogy mennyire egyeznek a mért értékek azokkal a számításokkal, amelyek a lakihegyi állomásnak az ország területén előre várható sugárzási szolgáltatásának megállapítása végett végrehajtottak.¹⁾ A következőkben tehát ezen mérések végrehajtásáról és azok eredményeiről fogok röviden beszámolni.

1. Mérőberendezés.

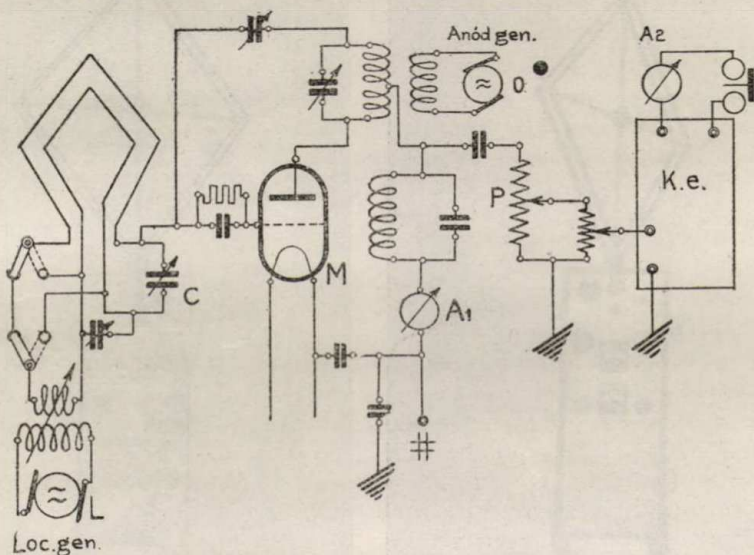
A mérések végrehajtására kétféle berendezést használtunk. Mindazon mérésekhez, melyek az adóállomástól maximum cca 60–70 km. távolságig voltak eszközölhetők, nagyon jól megfelelt a célnak az egyszerű kompenzált anódkörű audion-keretvevő, melynek érzékenysége az általunk használt RE 83 jelű lámpával és $1 \cdot 10^{-6}$ A. galvanométerrel cca 6.5 mV/m volt. A berendezés közelebbi ismertetése itt mellőzhető, mivel annak részletes leírása a lapban²⁾ a 3 Kw adóállomás térerősségméréseinek, illetőleg sugárzási viszonyai megállapításának ismertetése során megjelent. Tekintettel azonban arra, hogy most nemcsak minőségi összehasonlításokra, hanem a tér erősségének mennyiségi meghatározására volt szükség, az említett mérőberendezést előzőleg a laboratóriumban hitelesítettük.

A nagyobb, tehát cca 250 km.-es távolságokon végzendő mérések végrehajtására egy sokkal érzékenyebb új berendezést kellett szerkesztenünk. Ezt a berendezést az amerikai H. F. Friis elgondolásaiból kiindulva dr. Békésy György fizikus tervei és utasításai alapján a Kísérleti Állomás műhelye készítette el. A műszer az összehasonlító módszer szerint dolgozik, aminek a lényege az, hogy az adó elektromágneses rezgései által a vevő keretében gerjesztett elektromotoros erő nagyságát összehasonlítjuk egy, a mérőberendezés szerves tartozékát képező lokálgenerátor által gerjesztett és mérhetően adagolható feszültséggel. A berendezés elvi kapcsolása az 1. ábrán látható. A bemenő része nagyjából egyezik a superheterodyn gé-

¹⁾ Műszaki Közlemények, 1927. 1. szám. Magyar E. közleménye.

²⁾ Műszaki Közlemények, 1928. 1. szám. Baczynski I. közleménye.

pek bemenő fokozatának M modulátor és O oscillátor (anodgenerátor) részével. A modulátor anódkörében van az A₁ milliampermérő és ezáltal az L lokálgenerátor által a keretre adott feszültség a modulátornak, mint lámpavoltmérőnek a felhasználása útján, kényelmesen lemérhető. A keret szimmetrikus elrendezésű, az antennahatás ki van kompenzálva. A közbelső frekvenciás erősítő előtt van bekapcsolva a P nagyfrekvenciájú potentiometer, amellyel a bejövő és a helyi generátor által gerjesztett feszültség viszonya lesz ellenállás értékekben úgy beállítva, hogy a K. e. közbelső frekvenciás erősítő utolsó, egyenirányító lámpájának anódkörébe kapcsolt A₂ műszer mindkét esetben ugyanazt a kitérést adja, tehát tulajdonképpen csak indikál. A



1. ábra.

mérés során tehát kapunk két potentiometerleolvasást, $P_{\text{bejöv.}}$ és $P_{\text{lokál.}}$, a keret lekapcsolásával meghatározhatjuk a keret által okozott csillapítást, melyet T -vel jelölök, megállapítjuk a lokálgenerátor által a keretre adott feszültséget E_1 , melyet változtatható csatolás segítségével lehetőleg az egész méréssorozat alatt állandónak veszünk. Ezen adatok birtokában a térerősség már most könnyen kiszámítható. Kiindulunk az ismert

$$\mathcal{E} = \frac{E_2 \cdot \lambda}{2\pi \cdot A \cdot n}$$

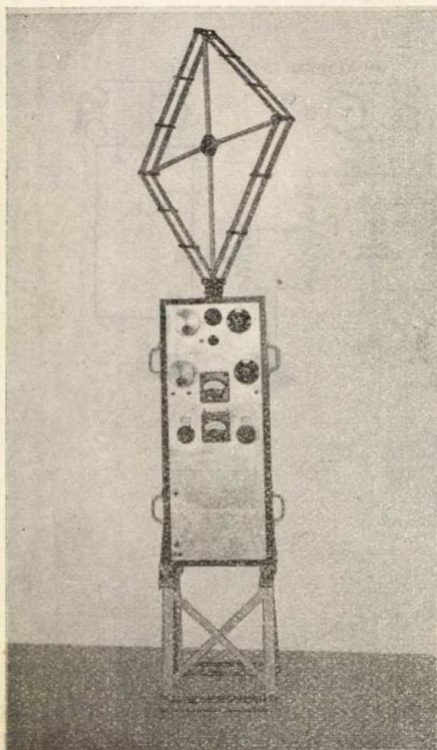
képletből, ahol $\mathcal{E}$ a térerősséget jelenti mV/m-ben, E_2 a keretben indukált elektromotoros erő, λ a hullámhossz, A a keret felülete és n a keret menetszáma. Az E_2 egyenlő a C kondenzátor sarkain fellépő E_c feszültség és a keretcsillapítás T viszonyával. Az E_c pedig kiszámítható az

$$E_c = \frac{P_{local}}{P_{bejövő}} \cdot E_1 \cdot 1000 \text{ mV}$$

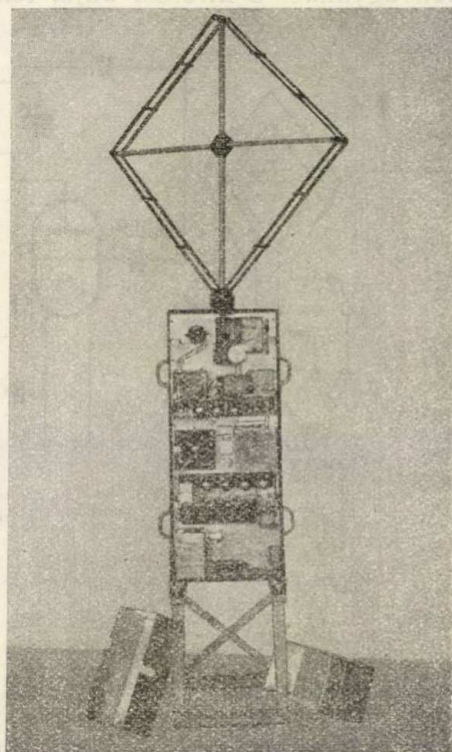
összefüggés alapján. Ezek szerint most már a térerősség lesz:

$$\mathcal{E} = \frac{1000 \cdot \kappa \cdot E_1 \cdot P_{loc}}{T \cdot 2\pi \cdot A \cdot n \cdot P_{bej}} \text{ mV/m}$$

Ebben az utóbbi képletben azonban a T , κ , A , E_1 és n a mérés folyamán mint állandó tényezők szerepelnek, a térerősség értéke vég-



2. ábra.



3. ábra.

eredményben az alábbi, számítás céljaira igen alkalmas egyszerű formában fejezhető ki:

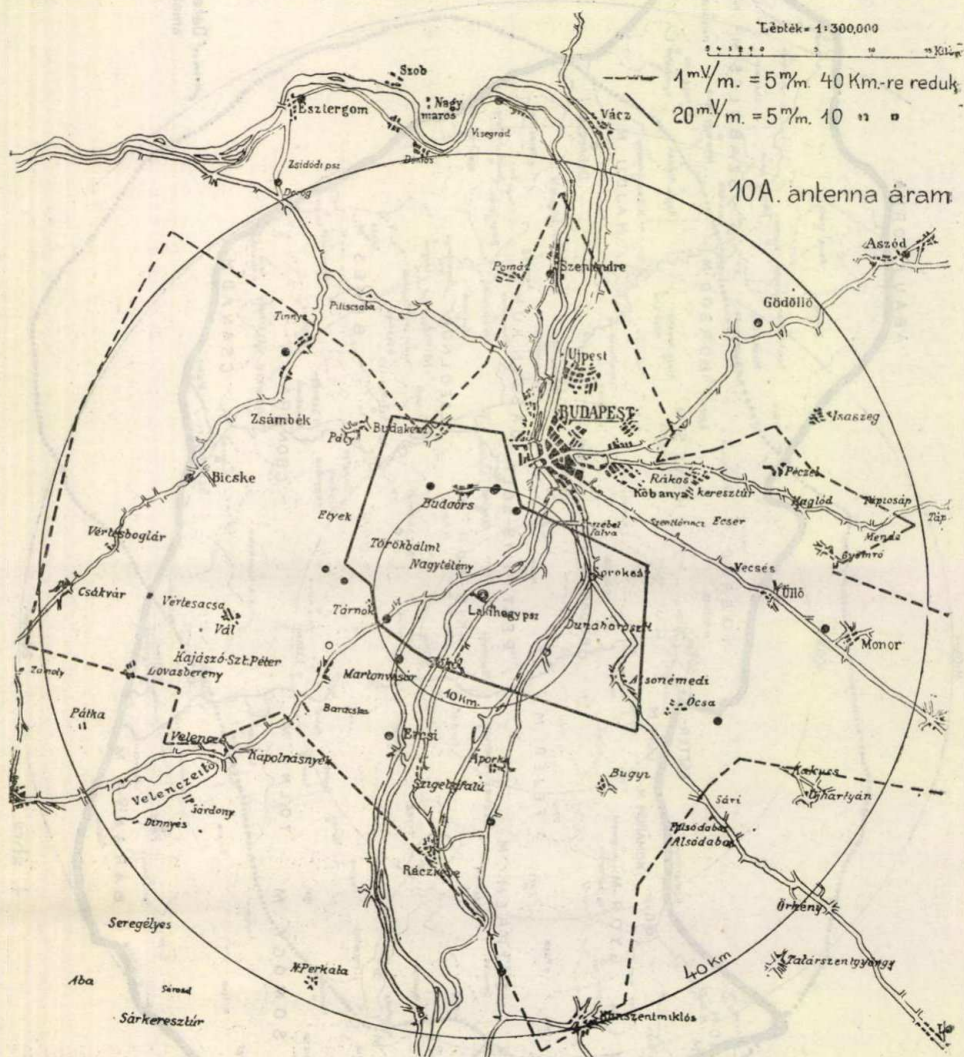
$$\mathcal{E} = \frac{P_{loc}}{P_{bej}} \cdot C_{const} \text{ mV/m}$$

A mérőberendezés elvi működését ismerve, annak mellső és hátsó képét a 2. és 3. ábra mutatja. Mint kitűnik, a műszer kapcsolótáblaszerű elrendezésben épült fel, az egyes panelek a szervesen egymáshoz tartozó alkatrészeket tartalmazva. A 3. ábrán jól láthatók a műszer lábához támasztva, az egyes panelek árnyékolására használt



4. ábra.

fémdobozok. A műszer konstrukciójának részletes ismertetése azonban túlhaladná a közlemény kereteit. A mérések végrehajtására a berendezés a telepekkel és összes tartozékokkal egy, ponyvával lefedett könnyű 1.5 t tehergépkocsra volt felszerelve és dacára annak,



5. ábra.

hogy a szerkesztésnél a terepen való szállítással együttjáró súlyos rázódásra nem lett különösebb figyelem fordítva, a cca. 1800 km. utat aránylag jól bírta. A mérések során szerzett tapasztalataim alapján azonban hasonló esetekben mégis célszerűbbnek látszik a méréseket könnyebben hordozható, egyszerűbb sekunderberendezések segítsé-

gével végrehajtani, míg a jelenlegi, műszaki szempontból kiváló és a probléma igen elegáns megoldását képviselő berendezés a szekunder-műszerek hitelesítésére, távolabbi adók megfigyelésére és egyéb, a térerősség mérését szükségessé tevő kísérletek és vizsgálatok megejtésére szolgálna.

A felhasznált berendezéseket röviden megismerve, a következőkben rátérhetünk a mérések végrehajtása és a

2. Méréseredmények

tárgyalására. Meg kell említenem, hogy az adó üzembehelyezésekor előzetes tájékozódás, valamint az amatőrök érdeklődésének felkelése végett az előfizetőktől a vételre vonatkozó értesítést kértünk. Ezeket feldolgozva (4. ábra) kitünt, hogy az adó sugárzása valószínűen meg fog felelni a várakozásoknak és követelményeknek. Feltűnő volt azonban, hogy a jó detektorvételjelentések területének alakja az északnyugat-délkeleti irányban elnyúlik. Mint később látni fogjuk, a mérések a megfigyeléseknek helyességét teljes mértékben igazolták és újból bebizonyosodott, hogy kellő megszervezés, részletes előzetes kioktatás és a beérkezett anyag igen szigorú megbírálása mellett az amatőr-megfigyelések, rendszerint éppen nagy tömegük miatt, tájékoztató adatok megszerzésére jól értékesíthetők.

A legelső körmérés az adó körül egy cca. 50–70 km. sugarú körön a kompenzált audion-keretevő felhasználásával történt. Az egyes pontokon mért értékeket könnyebb áttekinthetőség végett az I. táblázatban közlöm. Meg kell azonban jegyezni, hogy úgy az I., valamint a II. táblázat értékei 10 amper antennaáram mellett lettek felmérve és így a mai értékeknél cca. 15 százalékkal kisebbek. Ez figyelembe van már véve az 5. ábrán közölt térképen, ahol a szaggatott vonallal jelzett görbe ennek az első körmérésnek a kiértékeléséből származik. A mérési eredményeknek közös alapra való vonatkoztatása egy 40 km.-es körre való átszámítás útján történt, még pedig a térerősségnek a távolsággal való csökkenését nem linearisan, hanem az Austin-féle kiterjedési képlet alapján exponenciális függvény szerint változónak vettem fel. A képlet szerint ugyanis a térerősség az adótól egy d távolságú ponton

$$G = \frac{377 (h_1 I_1)}{\lambda \cdot d} e^{\frac{-a \cdot d}{\lambda^{1/2}}}$$

ahol I_1 az antennaáram (a földelés közelében lévő hullámcsúcsnál mérve), h_1 az antennának effektív magassága, λ a hullámhossz és a pedig az absorptiót figyelembe vevő tényező. Tekintettel arra, hogy az átlagban művelt talajról lévén szó, ez a tényező 0.009 értékkel lett figyelembe véve és a redukció ezen az alapon végrehajtván. Az egyes mérési pontokon kapott értékek azután egyenes vonallal lettek összekötve, mivel az egyes pontok közé eső értékek ismeretlenek lévén, folytatatólagosan görbülő vonalnak nem lett volna értelme.

I. Táblázat.

Szám	Hely	mV/m	Szám	Hely	mV/m	Szám	Hely	mV/m
16	Szt. Endre	34.3	27	Martonvásár	55	37	Tass	23.8
18	Visegrád	12	28	Monor	48.7	38	Perég	48.5
19	Esztergom	6.9	29	Albertiirsa	25	39	Gödöllő	17.5
20	Dorog	14.2	30	Cegléd	16.2	40	Aszód	10.2
21	Tinnye 239.	41	31	Nagykőrös	8.3	41	Hatvan	9.1
22	Bicske	38	33	Ag. tanyák	10.5	42	Gyöngyös	6.9
23	Zámoly	23.4	34	Izák mellett	12.7	43	Jászárokszállás	7.2
24	Székesfehérvár	15	35	Solt	13.5	44	Jászberény	11.4
26	Velence	20.7	36	Dunavecse	15.5	45	Nagykátá	12.7

Az így kapott görbe alakjából az amatőr megfigyelések alapján készített felvétel helyessége mindjárt igazolódott, mert a mérés eredmények görbéjén is jelentkezik az ÉNy—DK irányú ellyptikus elnyújtottság, úgy hogy a két tengely viszonya cca. 1.2—1.3. A görbe alakját tanulmányozva, egyébként még a következő megjegyzéseket tehetjük: Érdekesen jelentkezik az északi irányban a Pilis hegységnek a mérésekre való befolyása. Amíg a Duna mellett, Szentendrénél és Tahitótfalunál mért értékek erősen kiugranak, addig a következő, Visegrád, Esztergom és részben a Dorognál mért értékek erősen érzetik a hegység absorbeáló és árnyékoló befolyását, míg az ezt követő Tinnye és Perbál közötti, valamint a Bicskén végzett mérés újból a várható értékre emelkedik. Székesfehérvár irányában a kisebb értékek már a diagramm ellyptikus alakjának és nem helyi befolyásoknak a terhére írhatók, míg a Kecskemét irányában való kisebb behorpadásnak valószínűleg az az oka, hogy ezen méréseknek az értékei már elég közel esnek a műszer érzékenységi határához. Ezen feltevés valószínűségét igazolni látszik az ugyanezen térképen feltüntetett és teljes vonallal kihuzott görbe alakja, mely egy cca. 10 km. sugarú körzetben végzett mérések eredményinek 10 km.-re redukált értékeit tünteti fel. A mért értékeket a II. táblázatban foglaltam össze:

II. Táblázat.

Szám	Hely	mV/m	Szám	Hely	mV/m
46	Budaörs	288	52	Ercsi észak.	106
47	Kamaraerdő	198.8	53	Ercsi	62.4
48	Albertfalva	129.2	54	Soroksár	197
49	Tárnok	137.8	55	Taksony	308
50	Sóskút	110.5	56	Ócsa szőlő	102.5
51	Sóskút dél.	118.2	57	A. Dabas	63.5

Erre a második körmérésre tulajdonképpen a következő okok miatt volt szükség: Az első mérés ellyptikus diagrammjának nagytengelye az ország jelenlegi alakjához viszonyítva előnyösnek nem mondható.

Hogy tehát ezt az alakot esetleg valami módon befolyásolni lehessen, mindenképp el kellett dönteni, hogy az ellyptikus alak nem-e a méréseknél esetleg jelentkező helyi befolyások eredményeképpen adódik. Tekintettel már most arra, hogy az adóhoz aránylag közel végzett mérések eredménye egy ugyanilyen ellyptikus jellegű diagrammot adott, ennek oka kétségtelenül a sugárzó rendszerben keresendő. Valószínűnek látszik tehát, hogy az okot az antennatartó tornyoknak mint szekunder sugárzóknak a szerepében kell keresni. Ennek a megállapítására és ha technikailag lehetséges, akkor a jelenség hatásának módosítására a Kísérleti Állomás további vizsgálatokat fog végezni. Meg kell végül még említenem, hogy ennek a két körmérésnek az eredményei a térerősségnek nappali értékeire vonatkoznak.

A további mérések már most azután nagyobb, 150—200 km.-es távolságokon eszközöltettek az ország vételviszonyainak megállapítása végett, a nagy és érzékeny térerősségmérőberendezés segítségével. Az erre vonatkozó értékeket a III. táblázat tünteti fel. Ehhez a táblázathoz meg kell jegyezni, hogy ott, ahol két érték van feltüntetve,

III. Táblázat.

Szám	Hely	mV/m		Szám	Hely	mV/m	
		nappal	éjjel			nappal	éjjel
1	Eger	3·88		8	Kecskemét	6·45	
2	Putnok	1·2	0·65—1·59	10	Pécs	1·03	0·53—1·07
3	Miskolc	0·95	0·9 —1·2	11	Siklós	1·07	
4	Sátoraljaújhely	0·4	0·7 —5·6	12	Kaposvár	0·97	1·03
5	Nyíregyháza	1·44		14	Nagykanizsa	1·25	
6	Debrecen	3·04	1·72—2·91	15	Zalaegerszeg	1·5	0·67—1·09
7	Békéscsaba	2·5	1·78—3·3	16	Szombathely	0·86	1·75

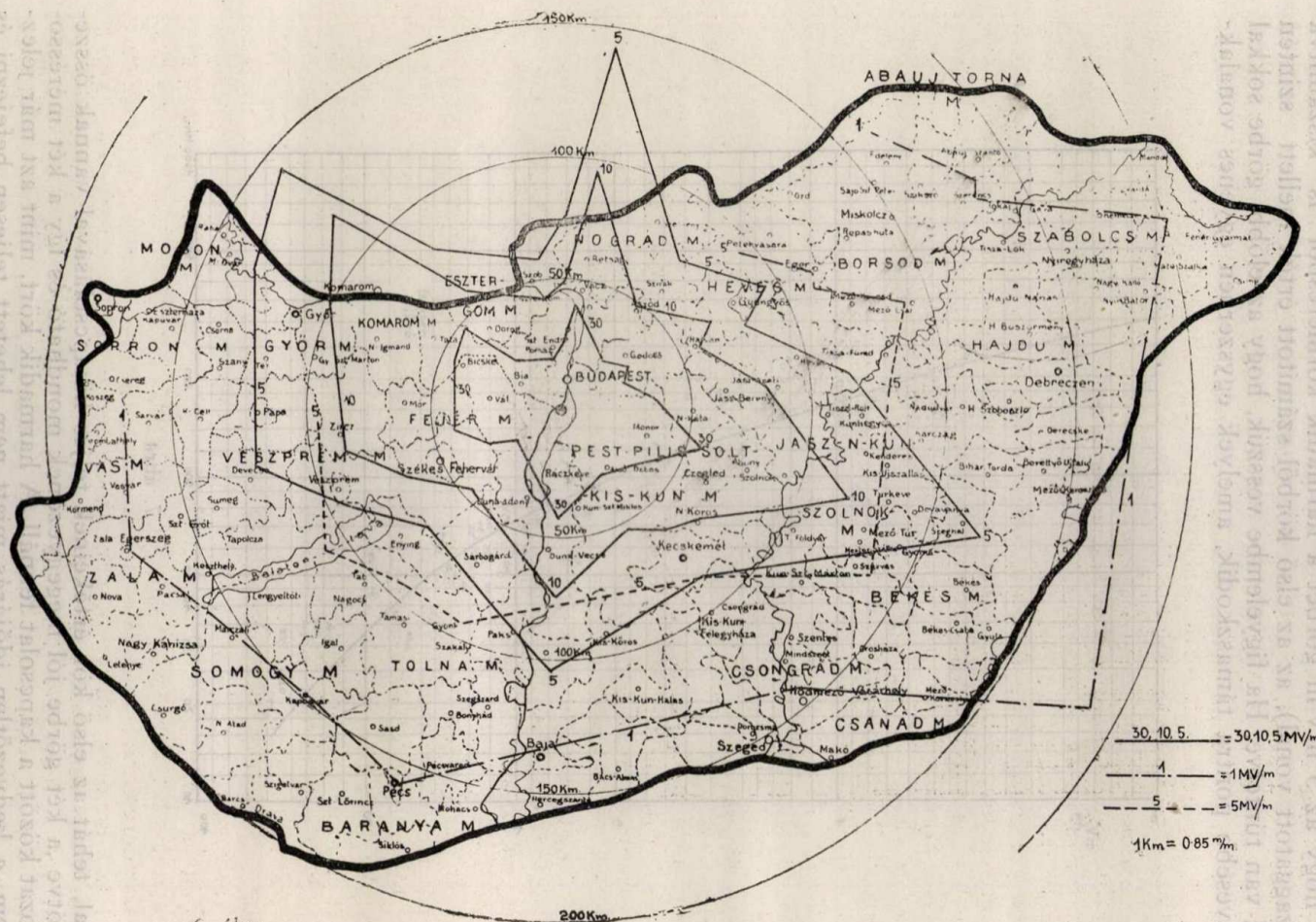
ez az elhalkulásoknál, fadingnél fellépő legnagyobb és legkisebb értéket jelenti. A mérések időbeosztása lehetőleg úgy lett kombinálva, hogy a berendezést szállító gépkocsi utazási ideje reggeltől délutánig tartson, úgy hogy az a mérés helyére 15—15 óra között megérkezzen. Ekkor még meg lehetett egy nappali értéket állapítani, az éjjeli értékeket 20 és 22 óra között mértük, míg másnap reggel az elindulás előtt ugyancsak egy nappali érték megállapítására nyílt alkalom.

Mielőtt a méréseknek diagram alakjában való feldolgozására rátérnék, még néhány, a mérések folyamán tapasztalt és érdeklődésre számot tartható jelenségre akarok rámutatni. Legelőször eldöntendő volt, hogy az egyes mérési pontoknak milyen helyein mérjünk. Véleményem szerint helyesnek látszott, ha a méréseket az egyes városokon belül, azonban szabad térségeken, tágas udvarokon stb. végezzük, mert hiszen a méréseknek a célja az volt, hogy a városon belül tanulmányozzuk a vétellehetőségeket. Igaz ugyan, hogy az ilyen helyeken végzett méréseknél annak eredménye mindig ki lehetett téve házak, vezetékhálózat stb. helyi befolyásainak. Hogy ez milyen mérvű lehet, annak megállapítására összehasonlító méréseket végeztem a városban és a városon kívül, melyek során kiderült, hogy ha város belsejében végzett mérésnek a helye kellő körültekintéssel lett meg-

választva, akkor a kettő között a különbség 15–40 százaléknál többet nem tett ki, ami nem megengedhetetlen érték. Volt eset, amikor a műszert és a keretet az átnedvesedéstől megóvando, a mérést nyitott pajta, vagy félszer alatt kellett végezni. Mindezen körülmények azonban a mérés eredményeit a kisebb értékek irányában befolyásolják, úgy hogy nem kell attól tartanunk, hogy a belőlük levont végső következtetéseknél az indokolatlan optimizmus hibájába eshetnénk.

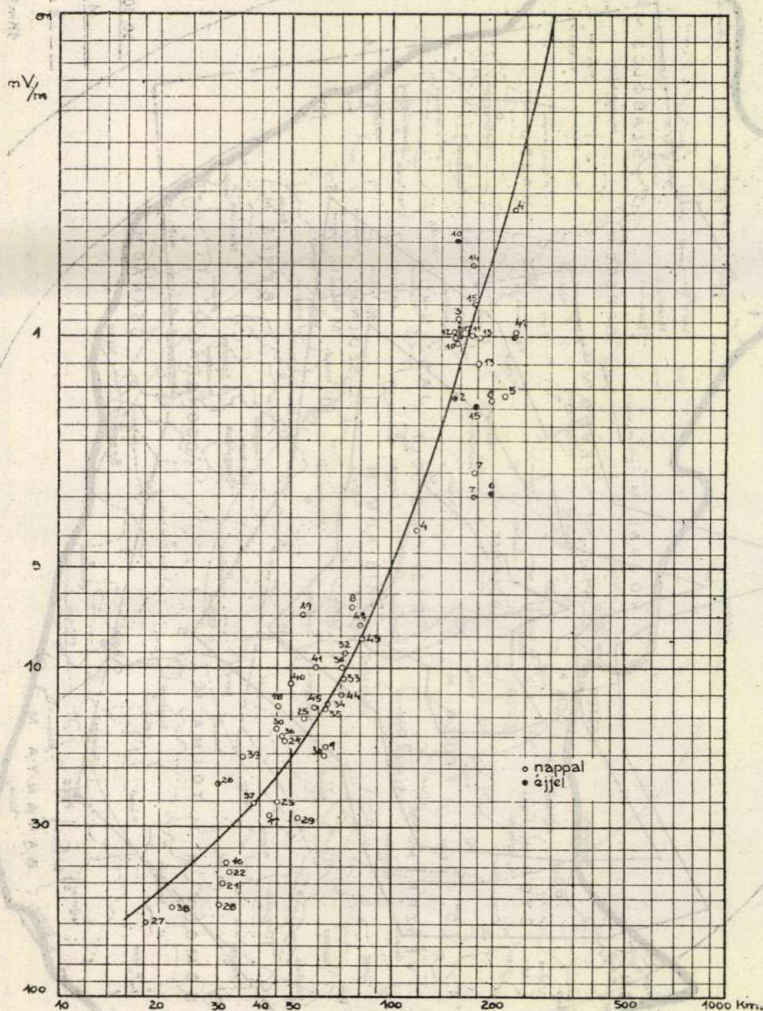
Érdekes jelenségre világítottak rá a mérések Miskolcon, ahonnan a rádió vételre mindig igen sok panasz hangzik. Kijelöltettük a rádióamatőrökkel azt a helyet a városban, az Ávas hegy aljában, ahol a vételviszonyok a legrosszabbak, továbbá a város szélén lévő szabad térség környékén lévő helyet, ahol a vételre nem panaszkodnak. A térerősséget mérve kiderült, hogy az mindkét helyen egyforma, cca. 1 mV/m, a városban azonban, valószínűleg az erősáramú vezetékhálózatból származó zörejek és a vétel hangerősségének a viszonya igen kedvezőtlen, míg a város szélén a vétel csaknem zöreijmentesnek bizonyult. Sátoraljaujhelyen például az volt a panasz, hogy az adó a délelőtti órákban jól vehető (lámpás készülék), délután és este azonban a vétel gyenge és rossz. A mérések kiderítették, hogy a tér erőssége, a vétel szempontjából rossz helyen mérve, nappali értéknek cca. 0.25–0.4 mV/m adódott, míg este cca 1 mV/m-el lehet számolni, azonban délben, midőn az erősáramú hálózatot feszültség alá helyezzük (egyenáram!), a zörejek igen erősen megnövekednek. Itt mértük egyébként a térerősség értékének a legnagyobb ingadozását, amely 0.69–5.6 mV/m tett ki. A bécsi adó térerősségének értéke itt átlag ugyanannyi, mint Budapesté. Általában vidéken is igen sok helyen hangzik el panasz az erősáramú berendezések által okozott vételzavarokra, ami annál kellemetlenebb, mivel itt azok megszüntetésére, ha a jóakarát sokszor meg is volna, a tapasztalat és a hozzáértés hiányzik. Nagyon célszerű volna a Radio-üzemosztály tevékenységét, a zavarok megszüntetését célzó berendezések előállításához szükséges anyagi eszközök rendelkezésre bocsátása mellett, ilyen irányban annál is inkább erősen fokozni, mivel ez a rádió terjedésének csendes, de annál hathatósabb propagandáját jelentené.

Az összes mérések eredményeinek birtokában már most meg volt a mód arra, hogy a térerősségnek az országra vonatkozó eloszlási térképét megszerkeszthessük és ennek, valamint a mérések lefolytatása közben szerzett tapasztalatoknak az alapján az ország vételviszonyairól jó áttekintést nyerünk. A térképet a 6. ábra mutatja. A térerősség értékei itt azonban nem távolságra vannak redukálva, hanem a könnyebb áttekinthetőség végett mint áquipotentialis görbék feltüntetve. A 30, 10 és 5 mV/m teljes vonallal kihúzott görbék az I. körmérés, míg az 5 és 1 mV/m szaggatott vonallal kihúzott görbék a III. körmérés adataiból vannak a már említett Austin-féle képlet szerint átszámítva. A két mérés eredményeinek összekapcsolására, tekintettel arra, hogy közöttük hosszabb időkülönbség volt, egy ponton, Cegléd mellett különböző időpontban három ellenőrző mérést végeztünk, melyek eredménye 18.2–17.5 és 19.3 mV/m, tehát egymáshoz olyan közel eső értékek, hogy a mérések között egészen szoros



6. ábra.

kapcsolatot létesítenek. Egyébként ennek az ellenőrzését szolgálja az is, hogy az 5 mV/m görbét a harmadik körmérésből is kiszámítva (szaggatott vonal), az az első körből számított érték mellett szintén fel van tüntetve. Ha figyelembe vesszük, hogy az előbbi görbe sokkal kevesebb pontra támaszkodik, amelyek egyszerűen egyenes vonalak-



7. ábra.

kal, tehát az első kör értékeinek teljes kikapcsolásával vannak összekötve, a két görbe jól megegyezőnek mondható és így a két mérésorozat között a kapcsolat fennáll. A harmadik kört, mint azt már jeleztem, a kedvezőtlen időjárás miatt nem lehetett teljesen befejezni és Szombathelyről van az utolsó megbízható adat. A közölt térkép

azonban így is igen értékes felvilágosítást nyújt az ország vételviszonyairól és új állomások felállításánál a vétel várható lehetőségeiről.

Mielőtt a térkép további kiértékelését folytatnók, lássuk, hogy hogyan vágnak a mérések eredményei az előzetes számításokkal. Erre a 7. ábra ad felvilágosítást, amelyen a kihúzott görbe az Austin-képlet szerint és művelt talaj feletti terjedést feltételezett és előre számított értékeket, míg a pontok a mért értékeket tüntetik fel (a beírt számok a közölt táblázatok sorszámaira vonatkoznak). Ha figyelembe vesszük a tényleges sugárzási diagramm ellyptikus jellegét, aminek befolyása az előzetes számításokban természetesen nem juthatott kifejezésre, úgy mondhatjuk, hogy a mért értékek nagyon jól megegyeznek az előzetes számításokkal és az adó a sugárzást illetőleg teljesíti azt, ami a számítások alapján megkövetelhető volt.

Az adóállomás gazdaságosságának, tehát az előfizetők száma szaporodásának, de kulturális és sok egyéb szempontból is, fontos kérdés a mi gazdasági helyzetünk és az elektrifikálás sok helyen igen kezdetleges állapota miatt, a detektorvétel lehetőségének a határa. Kielégítő detektorvételhez átlag 6–8 milivoltot kell számításba vennünk, ami annyit jelent, hogy az 1 mV/m értékű téterősséghez egy 6–8 m. effektív magasságú antennát kell építenünk. Ez falun, vagy tanyákon, ahol a detektorvételnek az áramforrás nehezebb hozzáférhetősége miatt kettőzött fontossága van, nem jelent különösebb nehézséget, városban azonban sokszor vagy lehetetlen, vagy pedig csak nagy anyagi áldozatok árán valósítható meg. Az antennák különböző magassága és elhelyezése az oka például annak, hogy Pécsen az egyik előfizető nagyszerűen hallja a detektoros készülékével a budapesti adót, míg a másinak, aki lehet, hogy egészen a közelben lakik, a készüléke meg sem szólal. A detektorvétel határa tehát nemcsak a téterősségnek, hanem az antenna magasságának is függvénye. A mérések alatt szerzett tapasztalataim alapján a véleményem az, hogy az átlagviszonyokat figyelembe véve, az 1 mV/m értéket a valamire való detektorvétel szélső határának kell már megjelölni. Ez az érték azonban csak akkor helytálló, ha az esetleges vételzavarok erősségének szintje még elég alacsony.

A mérések eredménye szerint az 1 mV/m érték az adótól nálunk átlagban a 150–200 km.-es sávba esik. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy ebben a körzetsávban az elhalkulások, a fading már kezdi éreztetni hatását, ami a hangerő csökkenése mellett torzításokat is eredményez. Ez különösen nagyobb távolságokban, ahol rövid idő alatt ugrásszerűen jelentkezik, zavarja igen erősen a vételt. Így például Sátoraljaujhelyen egy 50 másodpercig tartó méréssorozat alatt sikerült 0.69–5.6 mV/m értékek közötti ingadozást megállapítani.

Az ismertetett térkép és a mérések folyamán szerzett tapasztalatok alapján már most a rádióhírmondó műszaki továbbfejlesztésének az irányvonala a következőkben foglalható össze: Az adó teljesítményének növelésével járó költségek valószínűen nem állanak arányban a téterősség növekedésével, mert hiszen a teljesítménynek

a háromszorosára való növelése csak cca. 70 százalék térerősségnövekedést adna és emellett a fading szempontjából nem jelentene lényeges javulást. Minden esetre azonban figyelemmel kell kísérni a környező országok adóteljesítmény-politikáját és ha bárhol a teljesítmény növelését, vagy egy nagyteljesítményű új állomás építését határozna el, nekünk sem szabad késni a teljesítmény megfelelő növelésével. A jelenlegi helyzet mellett azonban relais adók felállítása volna megfontolandó. Ennek a kérdésnek a kielégítő megoldása azonban igen körültekintő és messzemenő technikai és gazdasági megfontolásokat, tanulmányokat és kalkulációkat kíván és így messze túlhaladná ennek a közleménynek a kereteit és itt csak a kérdésnek a felvetésére szorítkozhattam.

Befejezésül kötelességemnek teszek eleget, amidőn hálás köszönetet mondok Tomcsányi Béla mérnök úrnak azért a fáradhatatlan munkáért, amellyel az első és második körmérés munkálatainak az elvégzését velem megosztotta, — továbbá köszönetemet kell kifejeznem Szilberleitner Gyula műszerésznek, aki a harmadik mérésorozatot egy részénél a szolgálati kötelezettségén messze túlmenő munkateljesítménnyel volt segítségemre.

A Teréz manuális központ átkapcsolása a Teréz automatikus központba.

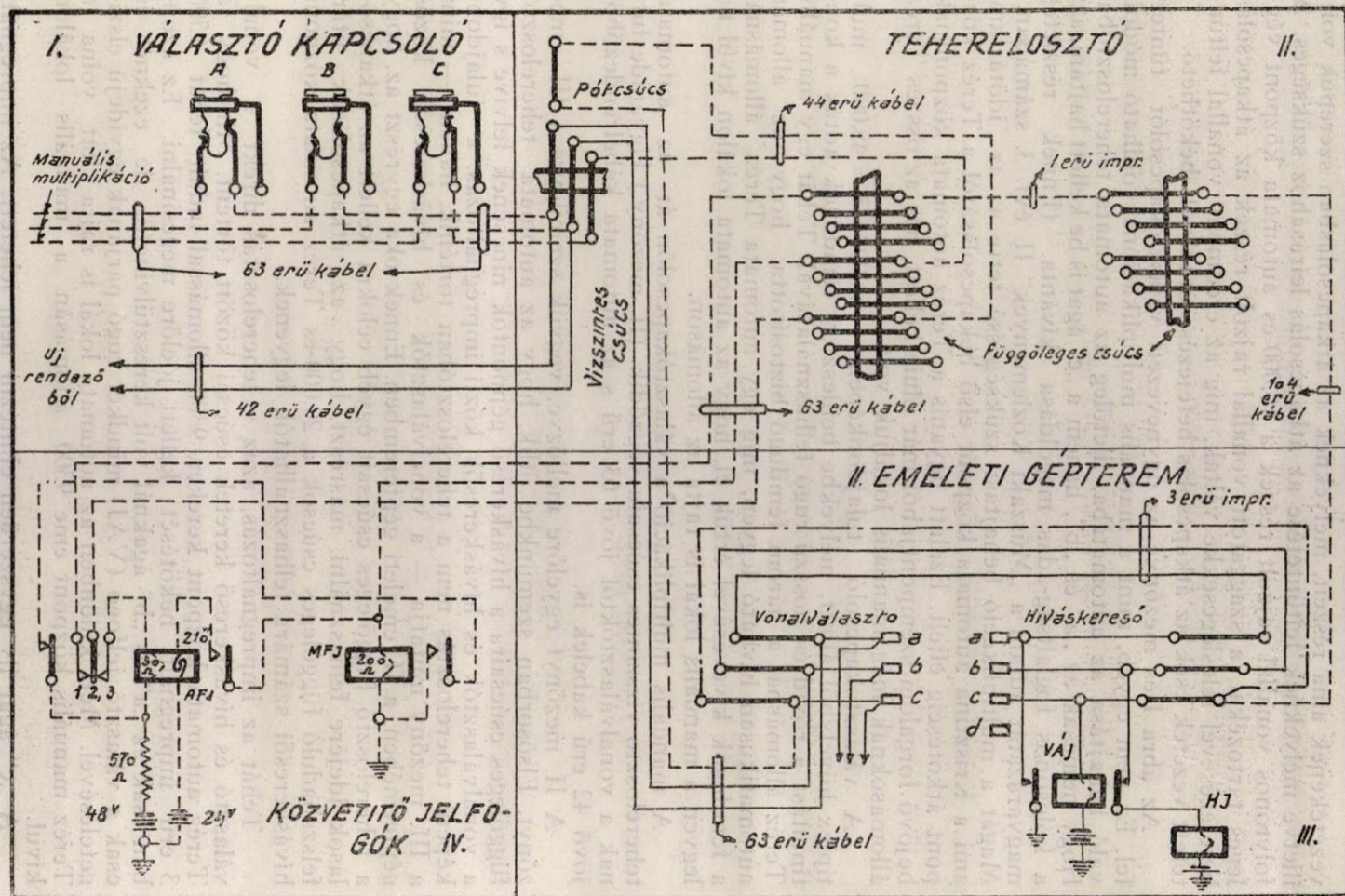
Irta: SÁROSPATAKY JÓZSEF p. s. mérnök.

A budapesti hálózat automatizálásának most lezárult első fokozatában az utolsó helyet a Teréz-központ foglalta el. Ez természetesen történt így, mert a Teréz automatikus központ egyelőre 10.000-es kapacitással épülve meg, ez az egész manuális Teréz központot befogadni nem bírta volna. Előbb a Krisztina és Belváros automatikus központoknak kellett a körzetükbe eső Teréz állomások átvételével a Teréz központ megterhelését 10.000-en alulra csökkenteni s csak akkor kerülhetett sor a Teréz központ átkapcsolására.

Erre a sorrendben utolsó átkapcsolásra méltán ráillik a „last but not least” mondás. Amíg a Krisztina és Belváros automatikus központok bekapcsolása tüneményes gyorsan és simán ment, addig a Teréz központ be-, illetve átkapcsolása lassú és nehézkes munka volt. S ezt kizárólag a Teréz manuális központtal való összefüggés okozta. Ezért tartott a Teréz központ átkapcsolása teljes két hétig (július 7-től 21-ig), nap-nap után reggeltől estig, míg a Krisztina és Belváros központok átkapcsolása csak egy-egy nap néhány óráját jelentette.

Az alábbiakban a Teréz központ átkapcsolásának lényegét ismertetem, kitérve úgy az előkészítésekre, mint az átkapcsolás menetére és lefolyására.

A mellékelt ábra tünteti fel a Teréz automata központ vonal-



Sárosapáky József: A Teréz manuális központ átkapcsolása a Teréz automatikus központba.

vezetékének ama részeit, melyeknek az átkapcsolásban szerepük volt, illetve melyeknek feltüntetése az átkapcsolás leírásához szükséges. A folytonos vonallal rajzolt részek a 10.000-es automata központ végleges tartozékai, a szaggatott vonallal rajzolt részek az átkapcsolás betelevezésével feleslegessé váltak, míg az eredmény vonallal feltüntetett vezeték csak az átkapcsolás betelevezése után volt beköthető.

Az ábra I-es mezőnye az úgynevezett választókapcsolót tünteti fel. Ez nem egyéb, mint a manuális multiplikációnak oldható módon való behajtása az automatába, illetőleg az automata teherelosztóba. Hogy nemcsak az „a” és „b”, hanem a „c” ágat is be kellett hajtani, azt a kölcsönös foglaltság-adás megoldása kívánta. (Ennek részletes magyarázatát adtam a „Műszaki Közlemények” II. évf. 3. számában.) Magát a multiplikáció behajtást szükségessé tette az az időtartam, ami a Krisztina automata központ első bekapcsolásától a Teréz központ átkötéséig eltelt. Ezalatt ugyanis a Teréz automata központnak bejövő forgalom szempontjából már élnie kellett, bár az összes Teréz állomásoknak még manuális lokáljuk volt.

A választókapcsoló tulajdonképpen $16.000 \times 3 = 48.000$ multiplex hüvelyből állott, melyekbe beillesztett fémdugók adták a kontinuitást a rövid és hosszú rugó felhasználásával. Tehát egy manuális Teréz állomásnál a három fémdugó biztosította, hogy az állomás automatikusan hívható legyen, míg egy automata Teréz állomásnál a fémdugók kivevésével értük el, hogy az automata lokálon kívül ne legyen a manuális lokál is rajta az állomáson.

A manuális multiplikáció a választókapcsolón át az automata teherelosztó vízszintes csúcsain végződik. (II. mezőny.) Ugyanide futnak a vonalválasztóktól jövő 63 erű s az automata kábelrendezőből jövő 42 erű kábelek is.

A II. mezőnyt egyelőre mellőzve, vegyük szemügyre a III. mezőnyt. Elsősorban szemünkbe ötlük, hogy az automata teherelosztó függőleges csúcsaira a híváskereső géppontok nincsenek felvéve s így a vonalválasztók és híváskeresők közti impregnáltozás, a tulajdonképeni teherelosztás nem a teherelosztóban történik, hanem — mint a III. mezőny mutatja — a vonalválasztók és híváskeresők közös gépteremben, a II. emeleti gépteremben. Ennek oka egyrészt az, hogy a teherelosztó függőleges csúcsait egyéb célokra kellett az átkapcsolások idejére felhasználni, másrészt, hogy az átkapcsolások után felszabaduló függőleges csúcsok a 20.000-es Teréz automata központ híváskeresői számára felhasználhatók legyenek.

Tehát az impregnáltozás, azaz a teherelosztás direkt a vonalválasztó és híváskereső keretek csúcsai között történt. Minthogy a Teréz automata központ kereken 9300 állomással indult, tehát 9300 3 erű impregnált bekötését kellett jóelőre megcsinálni. Ez azonban csak az „a” és „b” ágaknál volt keresztülvihető, de ezeknél is csak a választó jelfogó (VÁJ) mindkét rugó párjának egyidejű elszigetelésével. Mert különben az automata lokál is rajta lett volna a Teréz manuális központ eme 9300 állomásán a manuális lokálon kívül.

A „c” ágat ily egyszerűen elintézni nem lehetett. Az impregnált

„c” ágának bekötése ugyanis a híváskeresőknél szóba sem jöhetett, mert kívülről (Krisztinából, illetve Belvárosból) jövő automatikus hívásoknál a választó jelfogó meghúzásakor a szigetelés kiesett volna. Különben is a 10.000-es kapacitásnak megfelelően 10.000 választó jelfogó építettett be, holott például a Krisztina első bekapcsolása után még cca 14.300 Teréz manuális állomásnak kellett automatikusan felhívhatónak lennie. Ezért a Teréz manuális központ teljes kapacitásának megfelelően mind a 16.000 számhoz műautomata „c” ág szereltetett. Ezen mű „c” ágakat a tényleges automata „c” ág vonalvezetékével helyettesíteni — a manuális „c” ággal való összefüggésük miatt — előbb nem lehetett, csak az automatába való bekötésekor. A vonalválasztók és híváskeresők „c” ágának az átkapcsoláskor szükséges gyors összekötésére tehát más módot kellett keresni.

Térjünk mindenképp vissza a teherelosztóhoz. A függőleges csúcsrendszer, mint említettem, nem a híváskereső géppontok bekötésére, hanem egyéb célokra használtatott fel. És pedig egyrészt a kölcsönös foglaltság — adásokat végző két ú. n. közvetítő jelfogó (AFJ, MFJ, I. IV. mezőny) kábeljeinek bekötésére.

A közvetítő jelfogók szerepére és működésére itt nem térek ki. (Lásd „Műszaki Közlemények” II. évf. 3. sz.) Csupán annyit jegyzek meg, hogy az egyik jelfogó a manuális, a másik az automata „c” ágra kapcsolódik. A manuális „c” ág a teherelosztó vízszintes csúcsain végződve, ide hozott fel az automata „c” ág is. (Az „a” és „b” ággal együtt 63 érű kábelekben.) Minthogy azonban a vízszintes csúcsok „a”, „b”, „c” pontjait a manuális multiplikáció-behajtás foglalta le, tehát a vízszintes csúcsokra még pótcúcsok szereltettek, hogy arra a vonalválasztóktól jövő „c” ág beköthető legyen.

A két „c” ágat a vízszintes oldalról a függőlegesre 44 érű kábelek viszik át. Itt azonban a két ághoz még egy harmadik csatlakozik s a három ág 63 érű kábelekben megy a közvetítő jelfogókhoz. E harmadik ágat elkísérve a híváskeresők „c” ágához jutunk. Ugyanis a híváskeresők „c” ágai 104 érű kábelekben jönnek a teherelosztónak a célra kijelölt függőleges csúcsaira s innen egyszerű impregnálttal mennek ama függőleges csúcsokra, amelyeken a közvetítő jelfogóktól jövő 63 érű kábelek végződnek. Tehát a közvetítő jelfogókhoz ily módon kétszer vittük el az automata „c” ágat: a vonalválasztói oldalról is s a híváskeresői oldalról is. A két „c” ág AFJ hármas rugócsoportjának 1-es és 2-es rugójára megy. E hármas rugócsoport beszabályozása olyan, hogy a jelfogó egyiküket sem mozgatja. Így tehát egy szigetelőlemezke betevésével elérhető volt, hogy vagy az 1-es és 2-es, vagy a 2-es és 3-as rugók — a jelfogó működésétől függetlenül — állandóan érintkezzenek.

Tegyük a szigetelést az 1-es és 2-es rugó közé. Ekkor a 2-es és 3-as rugók állandóan érintkeznek. A híváskeresőktől jövő „c” ág tehát az 1-es rugón holtan végződik, viszont a vonalválasztó „c” ágára rá van kapcsolva AFJ 30 Ω -os tekercse. Minthogy azonban AFJ eme tekercse s a vele sorba kapcsolt 570 Ω -os ellenállás képviseli a mű automata „c” vonalvezetékét, tehát ily szigetelésberakás mellett az illető szám automatikusan fel volt hívható s AFJ és MFJ bizto-

sították a szükséges foglaltság-adásokat. Természetesen a választó kapcsolóban a fémdugók be voltak téve.

Vegyük most ki a szigetelést s tegyük a 2-es és 3-as rugó közé. Ezzel a mű automata „c” vonalvezetékét holtta tettük s ugyanakkor a vonalválasztóktól és a híváskeresőktől jövő „c” ágat rövidre zártuk. Most már foglaltság-adás nincs a manuális felé, a választó jelfogó pedig átvette feladatát. Ezen szigetelésberakás tehát az automataba való átkötés egyik művelete. Természetesen nem egyetlen művelete.

A fentiekből levonhatjuk a következtetést, hogy a Krisztina automata központ első bekapcsolásakor következő műveletek voltak elvégzendők a Teréz központban:

1. A választó jelfogó mindkét rugópárjának szigetelése.
2. AFJ 1-es és 2-es rugójának szigetelése.
3. A választó kapcsoló fémdugóinak berakása.

Az 1. alatti műveletet a Teréz automata központba bekötendő 9300 állomásnál, a 2. és 3. alatti műveletet pedig a Teréz manuális központ összes állomásainál el kellett végezni.

E helyzet nem változott a Teréz központ átkapcsolásának megindulásáig, csupán a Teréz manuális állomások száma csökkent a Krisztina és Belváros bekapcsolásainak előrehaladásával. Megjegyzendő, hogy ez idő alatt a bejövő automatikus hívások a Teréz állomásokat a választó kapcsolón, a manuális multiplikáción, a manuális ólómkábeleken és a manuális kábelrendezőn át csöngették fel. Ekkor még az automata kábelrendezőben való átkötést nem is lehetett volna megcsinálni, egyrészt mert a régi kábelrendezőnek kábelelei nem mind kötöttek párhuzamosan az új kábelrendezőben, másrészt, mert a Teréz interurbán közvetítő ez esetben nem tudott volna egyetlen állomást sem kapcsolni.

Ezek előrebocsátásával önként adódnak ama műveletek, melyek szükségesek voltak, hogy egy Teréz manuális állomást az automataba átkössünk. A logikus sorrend így adható meg:

1. Orsókievés a régi kábelrendezőben. Az állomás most hívni nem tud s fel sem hívható.

2. Fémdugók kivevése a választókapcsolónál. Ezzel a kontinuitás a manuális és automata „a” és „b” ág között, valamint a manuális „c” ág behajtása megszűnt. A manuális központ összes tartozékai e két művelet után holtta váltak.

3. Szigetelés átrakás a követítő jelfogóknál az 1-es és 2-es rugók közül a 2-es és 3-as rugók közé. Ezzel s az előző művelettel a közvetítő jelfogók holtta váltak s az automata vonalvezeték „c” ága aktiváltatott.

4. A választó jelfogó mindkét rugópárjánál a szigetelés kivevése. Ezzel az automata vonalvezeték „a” és „b” ága aktiváltatott.

5. Fadugók kivevése a vizsgáló dugósávokból az új kábelrendezőben. Ettől kezdve az állomás él a Teréz automata központban.

Ezen öt művelet volt elvégzendő mind a 9300 állomásnál. Hogy ez mit jelent, annak jellemzésére megemlítem, hogy a régi kábelrendezőben a munka kábelérpár szerint, az új kábelrendezőben, a választókapcsolónál és a közvetítő jelfogóknál kapcsolási szám szerint,

a választó jelfogóknál pedig híváskereső géppontok szerint folyt. Továbbá a régi kábelrendező az alagsorban, az új kábelrendező a földszinten, a választó jelfogók a II. emeleti gépteremben, a közvetítő jelfogók az alteremben s a választó kapcsoló a nagyteremben voltak, illetve vannak elhelyezve. Tehát öt egymástól távol eső helyen kellett az átkapcsoláskor dolgozni három különböző rendszer szerint. Itt tehát 100 százalékos összedolgozásról úgysem lehetett szó, miért is a fentebb közölt sorrendet egyszerűsítettük a következőképen:

1. Orsókievés a régi kábelrendezőben.

2. Egyidejűleg: fémdugók kivevése a választókapcsolónál, szigetelés átrakás a közvetítő jelfogóknál és szigetelés kivevés a választó-jelfogóknál.

3. Fadugók kivevése az új kábelrendezőben.

E módszer természetesen csak időbeli előnyöket nyújtott, de a munkamennyiségben mitsem változtatott.

Legyen szabad itt összehasonlításképen megemlítenem, hogy a Teréz központ átkötésével szemben a Krisztina és Belváros automata központok bekötése a következő két műveletet jelentette:

1. Orsókievés ama kábelrendezőben, amelynek központjából a Krisztina, illetve Belváros automata központ az állomást átvette.

2. Fadugókievés a Krisztina, illetve Belváros automata központ kábelrendezőjében.

Tehát az automata központokban csak a fadugókat kellett kihúzni, az átkapcsolás másik részét a manuális kábelrendezők végezték.

Magának a Teréz központ átkötésének lefolyása vázlatosan így regisztrálható:

Az átkapcsolás július 7-én kezdődött. Ekkor 3000 állomás kapcsolatott át és pedig bizonyos kijelölt területre eső 20.000-es kapcsolási számú állomások. Természetesen ezen 3000 állomást előzőleg ideiglenesen már átkapcsoltuk — 30-as turnusokban —, az előfizetőket felhívtuk, kioktattuk, visszahívtunk velük s a vizsgáló asztal kimérte a vonalakat. Azután az állomásokat ismét visszakapcsoltuk a manuálisba. Hogy ez az át- és visszakapcsolás micsoda munkát jelentett e 3000 állomásnál, az az elmondottak alapján elképzelhető. Ama öt műveletet mind a 3000 állomásnál (30-ankint) el kellett végezni s egy félóra múlva (ugyancsak 30-ankint) vissza kellett csinálni. Bele is telt egy teljes hét a 3000 állomás ily módon való kipróbálásába.

A július 7-ét követő két héten át az átkapcsolások már más módszer szerint folytak. A turnusos átkapcsolás módszere ugyan megmaradt, de egyrészt 40 állomást vettünk egy turnusba, másrészt a minden tekintetben jónak bizonyuló állomásokat véglegesen bekötve hagytuk az automatába. Így csak a központi és külső (vonal, készülék, tárcsa stb.) hibával bíró állomások tétettek vissza a manuálisba s ugyanekkor e hibák elhárítása is megkezdődött. Ezen visszakapcsolt állomásokat azután legutoljára kapcsoltuk át ismét és véglegesen, amikorra már a hibák elhárítása is megtörtént.

E módszerrel napról-napra, sőt óráról-órára fogyott a manuális

Teréz állomások száma s július 21-én érkezett az utolsó Teréz manuális kapcsolás létesítésének pillanata. S midőn ezen utolsó beszélgetés végeztével kigyulladtak a figyelő lámpák, azok már a Teréz manuális központ 25 éves multjának lezárását jelentették. De jelentették egyszersmind a budapesti hálózat automatizálása első nagy fejezetének befejezését.

A budapesti automata központok jelfogói.*)

Irta és összeállította: CSAPKAY KÁROLY p. s. mérnök.

Összehasonlítva a manuális és automata központokban alkalmazott jelfogó típusokat, nagyarányú fejlődést látunk.

A manuális központok jelfogói között ugyanis konstruktív forma szerint két-három típusnál több nem fordul elő. Ennek magyarázata az, hogy az áramkörök elektrotechnikailag, a jelfogók pedig működési feladatukban egyszerűek s így a szerkesztő mérnöknek aránylag könnyű dolga van: az egyszerű áramköri viszonyok által megadott jelfogóellenállást csak úgy kell megválasztania, hogy a jelfogó meghúzásához szükséges ampermenetszámot a gazdaságosság figyelembevételével fel tudja tekericseltetni a vasmagra. A jelfogó r ellenállása, d drótátmérője, n menetszáma közötti összefüggésekre a következő képletek vonatkoznak:

$$r := C \frac{l}{d^2}; \quad n = C \frac{r}{d^2}; \quad n = \frac{C_1}{d^4}$$

A C és C_1 állandókat jelentenek. A nagy gyárakban a fenti képletek grafikonokon vannak feltüntetve, amelyekről méretezésnél a megfelelő adatok könnyen leolvashatók.

A trunkindikátor üzembevételéhez már jóval több típus s a már meglévő típusú jelfogóknak több rúgópárral való kibővítése vált szükségessé, azzal kapcsolatban, hogy a komplikáltabb áramkörök, több elektromágneses kapcsolót (jelfogót) működtettek, vagyis több kontaktus zárásnak és szakításnak kellett bekövetkeznie, mint a „manuális” áramköröknél. A forgó-keresőgép alkalmazása viszont már szükségessé tette a jelfogó konstruálásnál a működési sebesség figyelembevételét is. Mint tudjuk, a további fejlődési fokozat az automatikus kapcsolású telefon volt s ha az itt használatos jelfogókat konstruktív forma szerint csoportosítjuk, úgy egyúttal a manuális központok jelfogói felett is szemlét tartunk.

Mivel a budapesti automata központok Western rendszerűek, kizárólag ezen gyár jelfogóival foglalkozunk.

*) Előadatott a M. Kir. Posta Jogász és Mérnök Tisztviselői Országos Egyesülete mérnök szakosztályának 1929. évi február hóban tartott ülésén.

Konstruktív forma szerint van :

1. Lapos jelfogó.
2. Delta jelfogó.
3. Váltóáramú jelfogó.
4. Oldal jelfogó.
5. Polarizált jelfogó.
6. Csengető jelfogó.
7. Léptető jelfogó.

Minden jelfogó typuson belül a különböző feladatnak megfelelően

- a) a rugó elrendezés,
- b) az ellenállás,
- c) a működési sebesség

más és más, amelyre szükség szerint az alábbiakban ki fogok térni.

Az egyes jelfogó típusokon belül a mechanikai beállítás fő irányelveit is felsorolom, viszont a jelfogó alkatrészek, különösen a kontaktusok tisztántartására összefoglalóan annyit jegyzek meg, hogy a tisztításuk rendszeren késeléssel, vagyis egy megfelelő acélszerszámmal a kontaktuson való ide-oda mozgatásával történik, nagyobb szennyeződés esetén vegytiszta széntetrakloridba mártott vékony, sima fapálcával, vagy tisztító szerszámmal. A széntetraklorid a lerakódott piszkot, port oldja, a feloldott szennyeződést azután a fapálcával távolítjuk el. Minden kontaktushoz külön pálcát vegyünk, tisztítás közben pedig vigyázzunk, hogy a jelfogó szigetelő anyagaihoz ne érjünk, mert nevezett folyadék a szigetelő anyagokat oldja.

A későbbiekben, mint látni fogjuk, az egyes mechanikai beállításoknál légrés és rugónyomás mérésekről is szó lesz. Az ide vonatkozó mérőszerszámokról összefoglalóan megjegyzem, hogy 1. a légrésmérő egy hitelesített vastagságú acéllemezek. Több, különböző vastagságú acéllemezek, légrésmérő készletet alkot. 2. A rugónyommérő összehasonlítást enged meg a megmérendő nyomás és a mérőben elhelyezett spirálrugó megfeszítése között. A mérőnek gr.-okban megadott skálájáról a rugó egyensúlyi helyzetét olvashatjuk le. A skála empirikusan készül.

Ezekután lássuk az egyes jelfogó típusokat:

1. Lapos jelfogó. (1. ábra.)

Jellemzője a többi jelfogótól eltérőleg, hogy sok rugót lehet rá felfűzni. Tizenkét-tizennégy rugó ugyanazon rugókötegben nem ritka. A rugók a legkülönbözőbb kombinációkban szerepelnek. A lehetséges rugó kombinációk a következők:

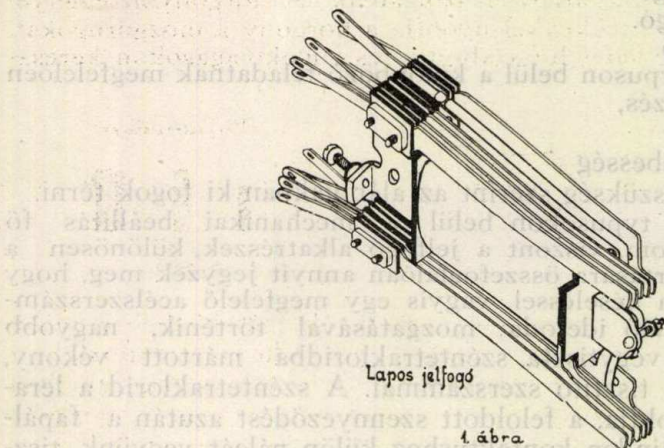
- a) záró (2. ábra),
- b) bontó (3. ábra),
- c) bontó-záró morse (4. ábra),
- d) előbb záró, aztán bontó (5. ábra),
- e) kétszer záró (3 rugóval) (6. ábra).

A 7-ik ábrán a különböző rugó kombinációk alkalmazását tüntettem fel.

A 8. ábrán pedig egy pár rugó kombinációt úgy tüntettem fel, amint azok a jelfogóbeállítási lapok ábráin láthatók.

A jelfogó alkatrészei:

A) a **vasmag** (9. ábra) anyaga a legfinomabb svédvas, amely jól mágnesezhető. A C, Si, M, P, S tartalom 0.027 százalék. A törzs keresztmetszete mindig téglányalakú, de területének nagysága háromféle

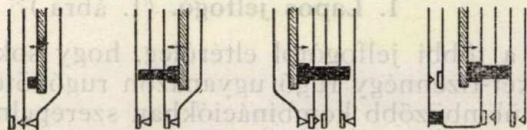
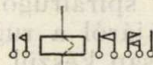


lehet: kicsi, nagy és legnagyobb, amely utóbbit úgy állítják elő, hogy a középnagyságúhoz, a 10. ábra szerint két oldalt egy-egy lágy vas-szalagot szegecselnek hozzá. Erre azért van szükség, mert a keresztmetszet területével egyenes arányban nő a húzóerő (10. ábra). A 9-ik ábrán a „cső” lyukak a rugókötegek felerősítésére szolgáló csavarok

Rugó kombinációk:



6. ábra

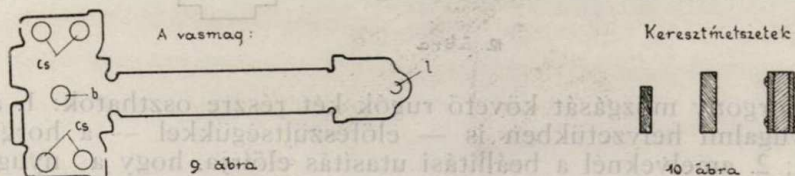


8. ábra

helyei, „b” a jelfogó burát tartó rugók felerősítési helyei, „e” a légrésszabályozó csavar helye.

B) A **horgony** (11. ábra) anyaga ugyanaz, mint a magé és kiképzése olyan, hogy az sz.) szegecsekkel hozzáerősített pántlemez a felüggesztést és a mozgékonyt, másrészt a mágneses erővonalak minimális légrésen keresztüli záródását biztosítja. Összeszerelt jelfogónál a pántlemez sértetlensége rendkívül fontos, felül és alul

horgony szegecseknél kis nyomással elérhetjük, hogy a horgony és vasmag párhuzamos legyen. Itt azonban óvatosan kell eljárni, kellenél nagyobb nyomásnál a horgony síkjából kifordul és a jelfogó egész mechanikai beállítása tönkremegy. Ily esetben a kiegyenesítés úgy történik, hogy a horgonyt erősen a maghoz nyomkodjuk. A „p” pecek a remanencia meggátlására szolgálnak. A horgonyon elhelyezett „f” fieber szigetelő pecekkel nyomja a horgony a mozgórugókat. A szigetelt pecek meg lehet hosszabbítva és rugó kivágásokon kereszt-

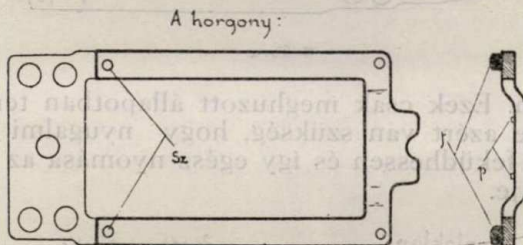


9. ábra

10. ábra

túl távolabbi rugók mozgatását is végezheti. Mozgás közben a szigetelő pecek ne érintsék azokat a rugókat, melyeken áthaladnak.

C) A tekercs rendszeren zománcozott vörösréz huzal, amelyet pamutvászonréteggel és japán lakkal vonnak be a külső sérülések ellen. A vasmagtól való szigetelésre és a tekercsvégek tartására (12. ábra) phenol fiebert használnak. A tekercs két vége (piros: kezdet, zöld: vég) a rugókötegekbe felfűzött forrasztóvégekhez van (13. ábra) ki-vezetve és ott leforrasztva. Néhol a tekercselésben konstantán vagy új ezüst (18 százalékos nikkel tartalommal) huzalt is találunk, ezek a menetek csak az ellenállás kiegészítésére vannak a vörösrézhez forrasztva.

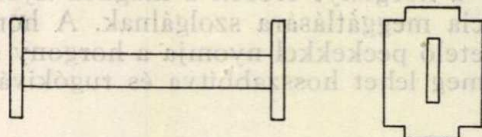


11. ábra

C) A rugók a jelfogón alsó és felső kötegekbe (14. ábra) vannak felfűzve, illetve két-két csavarral összefogva. A rugókötegekre nézve megjegyzendő — mivel minden rugó az egyik végén befalazott tartó módjára működik —, hogy azok meghúzásának teljesen feszesnek kell lennie, mert kotyogós rugót beállítani nem lehet. A végeiken így befalazott rugók térbeli helyzetét is meg kell adni, amire a rugólábak szolgálnak. (15. ábra.) Azok a rugók, amelyek a horgony meghúzásakor a mozgó rugókkal kontaktust adnak, a rugólábakkal fekszenek fel a tekercs fieber-homloklapjára. A fieber-homloklap az alkalmazott rugók szerint más és más bevágással bír. (16. ábra.) A rugólábak szabályozásával — amire azonban csak a legritkább esetben van szük-

ség — a rugók pontos párhuzamos fekvését és a kontaktus légrések előírt nagyságát állíthatjuk be. A rugólábak mozgásközben ne érintkezzenek a cséve homloklap vízszintes kivágásaival.

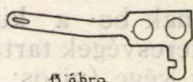
A tekercstartó:



12. ábra

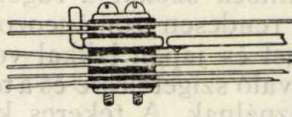
A horgony mozgását követő rugók két részre oszthatók: 1. amelyek nyugalmi helyzetükben is — előfeszültségükkel — a horgonyt terhelik; 2. amelyeknél a beállítási utasítás előírja, hogy a nyugalmi helyzet és a horgony fieberpecekje között egy kis légrés (minimum

Forrasztó vég:



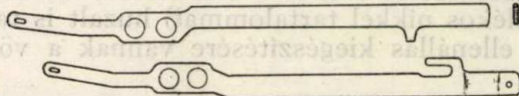
13. ábra

Rugókötég:



14. ábra

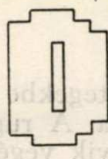
Rugók:



15. ábra

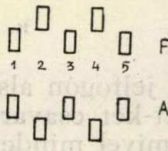
0.05 m/m.) legyen. Ezek csak meghúzott állapotban terhelik a horgonyt. A légrésre azért van szükség, hogy nyugalmi állapotban a horgonyra fel ne feküdhessen és így egész nyomása az érintkező kontaktusokat terhelje.

Homloklap



16. ábra

Rugókivezetések:

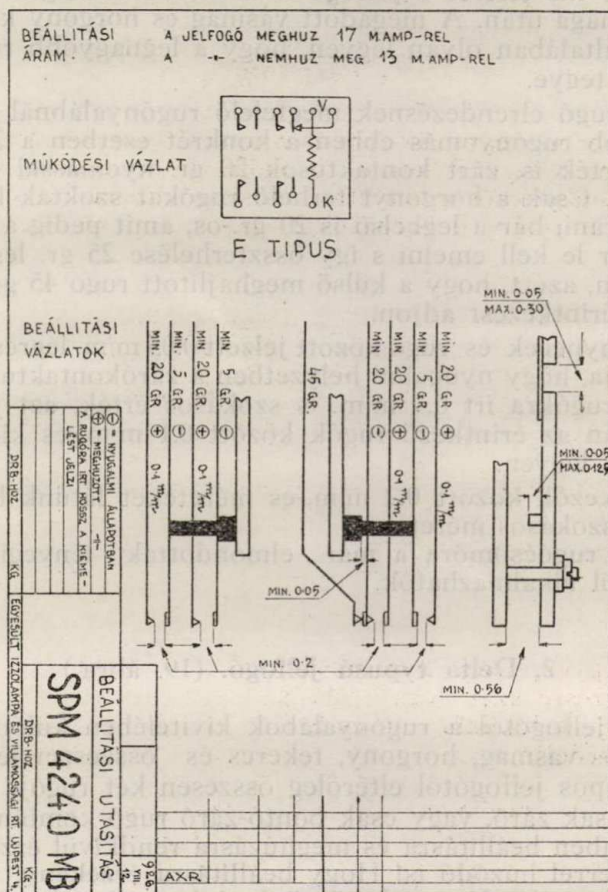


17. ábra

Mivel mindkét rugócsoport meghúzott állapotban a horgonyt terheli, könnyen belátható, hogy ez a maximális terhelés adja meg a rugószám szaporításának határát. A túl nagy rugónyomás legyőzésére már oly sok ampermenetre volna szükség, hogy adott esetben két jelfogó beépítése egy helyett gazdaságosabbnak mutatkozik.

Általában a rugók anyaga: pakfon, vastagságuk: 0.3 m/m. (15. ábra), bár a 0.2 m/m.-es sem ritka az olyan esetekben, ahol a nagy rugószám miatt a horgony nyomását csökkenteni akarjuk. A rugóvégeket még a gyárban cinnel futtatják be, a helyszínen való beforrasztás megkönnyítésére.

A szerelési rajzokon a rugókivezetések sematikusán vannak



Beállítás utasítás: 18 ábra

jelölve és számozásuk, a jelfogót hátulról nézve, balról jobbfelé halad. Például a 17. ábrán F. 5. = felső ötödik rugó.

A működési sebesség a nagy tehetetlenségű horgony és a sok rugó miatt aránylag nagy 8—15—20 ms. (millisecond). Kevesebb rugóval, mint például a regisztráló jelző egy záró rugópárral 5 ms. alatt húz meg. A lassított meghúzást lassító burával, vagy rövidre zárt menetekkel, a lassú elengedést rövid pecek alkalmazásával érik el.

Ezek után lássunk egy beállítási utasítást, amelynek tárgyalása-

nál az általános beállítási szabályokra is kitérek (18. ábra): a felső rugók egy bontó-záró (morse) és egy záró, az alsók két zárókontaktust tartalmaznak.

A jobboldalon a horgony és vasmag van feltüntetve: a horgony és a mag közötti légrés, valamint a horgony ütköző peckekének méretei a szokásosak: minimum 0.05, maximum 0.30 m/m., illetve minimum 0.05, maximum 0.125 m/m. Az ütközőpecek méreteire nagy súly helyezendő, már kis eltérés a jelfogó működési sebességének megváltozását vonja maga után. A megadott vasmag és horgony közötti légrés már egyéni, általában olyan legyen, hogy a legnagyobb rugóelmozdulást lehetővé tegye.

A felső rugó elrendezésnek megfelelő rugónyalábnál látjuk, hogy a leggyakoribb rugónyomás ebben a konkrét esetben a 20 gr.-os. Ez a szokásos érték is, zárt kontaktusok 20 gr. nyomással biztos érintkezést adnak. Csak a horgonyt terhelő rugókat szokták kisebb nyomásra választani, bár a legbelső is 20 gr.-os, amit pedig a horgonynak meghúzásakor le kell emelni s így összterhelése 25 gr. lesz, de erre szükség is van, azért, hogy a külső meghajlított rugó 45 gr.-os nyomásával biztos érintkezést adjon.

A horgonypecek és rugó között jelzett 0.05 m/m. légrés is szokásos, amelynek célja, hogy nyugalmi helyzetben a zárókontaktust biztosítsa. Az ábrán a rugókra írt 0.1 m/m. is szokásos érték, azt jelenti, hogy meghúzás után az érintkező rugók között 0.1 m/m.-es kiemelés, azaz együttthaladás legyen.

Az érintkezők között 0.2 m/m.-es méreteket látunk beírva. Ez is az általában szokásos méret.

A másik rugócsomóra a már elmondottak lényegileg minden további nélkül alkalmazhatók.

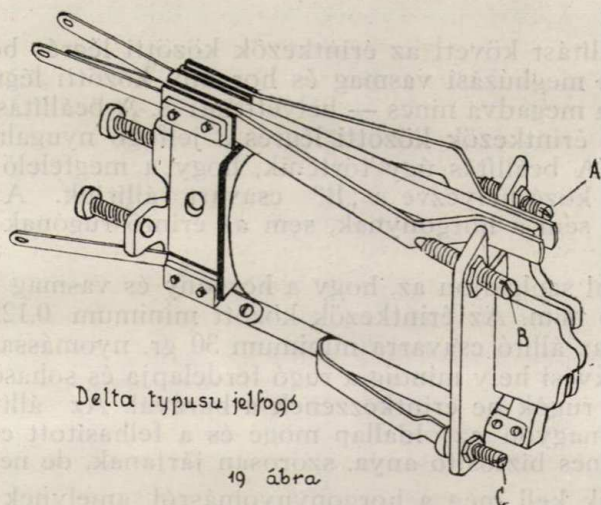
2. Delta típusú jelfogó. (19. ábra.)

A lapos jelfogótól a rugónyalábok kivitelében különbözik, más tekintetben — vasmag, horgony, tekercs és összeszerelés — meg egyezik. A lapos jelfogótól eltérőleg összesen két rugója lehet s így csak bontó, csak záró, vagy csak bontó-záró rugó kombinációja lehet, de ezzel szemben beállításra és meghúzásra rendkívül érzékeny. Van egy milliamperrel húzódó is! Hogy beállításra érzékeny, vagyis, hogy beállítási határai élesek, annak köszönheti, hogy érintkező rugói deltaformát alkotva vannak kihajlítva, ami által cca. 45 fokos lejtő áll elő. Az állító csavarok (20. ábra) ezen a lejtőn mozognak, illetve be- és kicsavarásuk által a lejtőt mozgatják s így a csavarok hossz tengelyének irányába eső mozgási út kisebbitett áttételben érvényesül az érintkezők között. (21. ábra.)

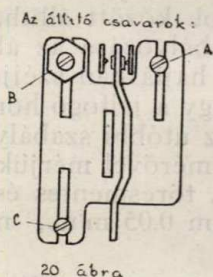
Ha valamelyik rugó platina érintkezővel van ellátva, akkor állító csavarjának vége kell, hogy olyan szigetelő anyagból készüljön, amely idők folyamán térfogatát nem változtatja (nem szárad bel!), hogy ezáltal a jelfogó pontos beállítása meg ne változzék. Ezek a csavarok újabban üvegezett hegygel készülnek.

A delta típusú jelfogókat háromféle vasmag keresztmetszetben gyártják és eszerint jelölésük is más:

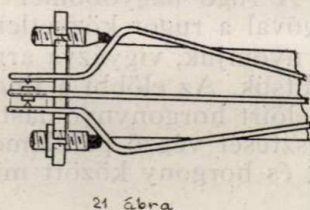
1. Δ_1 típus, téglánykeresztmetszettel;
2. Δ_2 típus, téglánykeresztmetszettel nagyobb méretben;
3. Δ_3 típus, elliptikus keresztmetszettel.



A jelfogó vasmagjának, horgonyának, pántlemezének anyaga, alakja és fúrata a laposjelfogónál ábrázoltakkal megegyezik. A 20-ik ábrán a jelfogót előlnézetben látjuk a három beállító csavarral, amelyek közül



Delta jelfogó felülnézet:



az „A” csavarral a vasmag és horgony közötti légrést,
a „B” csavarral az érintkezők közötti légrést,
a „C” csavarral a horgonynyomást állítjuk be nyugalmi állapotban.

A mechanikai beállítás a horgony és a vasmag közötti légrés beállításával kezdődik. Nyugalmi állapotban a megfelelő légrésmérő a horgony és vasmag közé helyezendő, de úgy, hogy csak a horgony ütköző peckéig hatoljon. Most az „A” csavar addig állítandó, amíg a légrésmérő még simán mozgatható, a horgonynak kimozdulnia nem szabad.

A meghúzott állapotbani légrés a vasmag és horgony között azért fontos, mert meghúzáskor a horgonynak az érintkező rugóval kontaktust kell adnia, tehát nem szabad az érintkezés előtt a vasmagra felfeküdnie. A beállításnál a horgony és vasmag közé a kívánt légrésmérőt elhelyezve a horgonyt óvatosan a légrésmérőre nyomjuk és a „B” csavart addig állítjuk, amíg a meghúzási érintkező a horgonyt éppen érinti.

Ezen beállítást követi az érintkezők közötti légrés beállítása. Sőt sok esetben a meghúzási vasmag és horgony közötti légrés beállítást — ha ez külön megadva nincs — helyettesíti is. A beállítási utasításokban megadott érintkezők közötti légrés a jelfogó nyugalmi állapotában értendő. A beállítás úgy történik, hogy a megfelelő légrésmérőt az érintkezők közé helyezve a „B” csavart állítjuk. A légrésmérő mozgatásakor sem a horgonynak, sem az érintő rugónak nem szabad mozognia.

Irányadóul szolgáljon az, hogy a horgony és vasmag közti légrés minimum 0.35 m/m. Az érintkezők között minimum 0.125 m/m. Az érintő rugók az állító csavarra minimum 30 gr. nyomással feküdjenek fel, de a felfekvési hely mindig a rugó ferdelapja és sohasem a hajlítás ele legyen. A rugók ne érintkezzenek a burával. Az állító csavarok ne nyúljanak nagyon az oldallap mögé és a felhasított cséve oldallapokban, ha nincs biztosító anya, szorosan járjanak, de ne feszüljenek.

Beszélnünk kell még a horgonynyomásról, amelynek pontos beállításától függ az érintkezők biztos záródása és a jelfogó meghúzó-dási lehetősége. A horgonynyomást a horgonyra erősített, meggörbített rugó adja (19. ábra), amely rugó végére az excentrikus fejú „C” csavar fekszik fel. Az excentrikus csavarnak egy fél fordulattal a rugó nyomását csökkenthetjük, vagy növelhetjük, azonban könnyen belátható, hogy így csak bizonyos határok között állítható be a horgonynyomás. A rugó nagobbmértvű szabályozása az által történik, hogy laposfogóval a rugót közvetlenül a hajlásban széjjelebb húzzuk, vagy összebb nyomjuk, vigyázva arra, hogy a jelfogó horgonyát síkjából el ne fordítsuk. Az előbbi a finom, az utóbbi szabályozás a durva beállítás. Az előírt horgonynyomást rugómérővel mérjük meg. A horgony felfüggesztését végző pántlemez ép, törésmentes és a légrés helyen a mag és horgony között minimum 0.05 m/m., maximum 0.3 m/m. legyen.

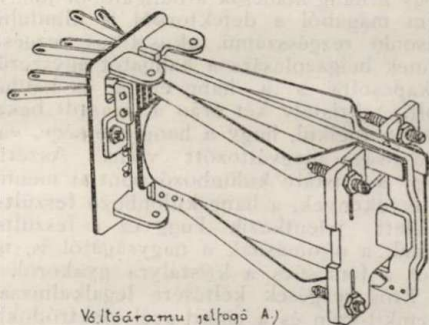
A 22-ik ábrán egy Δ típusú jelfogónak a beállítási utasítása látható, ami a laposjelfogónál ismertetett beállítási utasítás után bővebb magyarázatra nem szorul.

Az ütköző pecek normális mérete minimum 0.125 m/m., illetve maximum 0.25 m/m. Megadott méretének be nem tartása a jelfogó elengedési idejét nagyban befolyásolja. A Δ jelfogók egy csoportjánál csak egy, a többinél két ütköző pecekje van a horgonynak. Ha csak egy van, ennek magassági méretét úgy mérjük, hogy a horgonyt az ütköző pecektengely irányában ujjunkkal a magra nyomjuk és a légrésmérőt a pecekig betöljük. Két ütköző pecek esetén ujjunkat a két pecek közé helyezzük el. Ezzel a horgony elferdülését gátoljuk

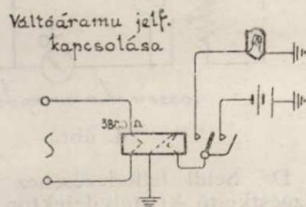
még. A jelfogó meghúzásakor az ütköző peceknek nem kell okvetlenül a magra felfeküdni, de ha erre külön előírás van, akkor is az érintő rugóknak jóval előbb kell záródniuk.

3. Váltóáramú jelfogó. (23. ábra.)

A) A váltóáramú jelfogó egyik typusa a két tekercsel bíró és a deltatypushoz hasonló jelfogó. A tekercsek közül az egyik rendszerint váltóáramkörbe, a másik (tartó) tekercs a helyitelep áramkörébe van kapcsolva (24. ábra). A horgonyra, mint a 23-ik ábrán látható, egy vékony rugó van még szegecselve, amely kis tehetetlenségénél fogva tovább ad kontaktust, mint a nagy tehetetlenségű horgony-



Váltóáramú jelfogó A)
23. ábra



24. ábra

kontaktus. Így bár csengető áramra félperiódusonként egy rövid időre huzódik a jelfogó, a tartóáramkör ezen rövid idő alatt a meghúzást állandósítani tudja.

A váltóáramú jelfogók igen érzékenyek, kondenzátoros áramkörben is már 2—3 milliamperral huzódnak. Bár váltóáramkörben használatos, elektromos beállítása egyenáramú körben történik.

A mechanikai beállítás a deltatypushoz teljesen hasonló elvek alapján történik, azzal a különbséggel, hogy a horgonyon lévő rugónyúlvány úgy állítandó be, hogy a jelfogó meghúzásakor ennek érintkezője előbb zárjon, mint a horgony érintkezője. Ezáltal a rugónyúlvány gyenge kiemeléséről gondoskodtunk.

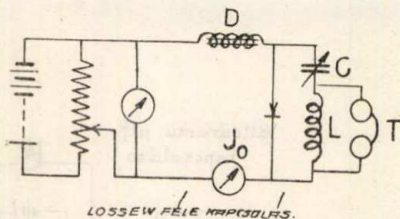
A 23-ik ábrából kitűnik, hogy a horgonynyomást szabályozó rugó nincs kihajlítva, mint a deltatypusnál, hanem szintén deltaalakú, ezért szabályozására szolgáló csavarnak sincs excentrikus feje.

A jelfogó mindig porvédő burával látandó el.

(Folytatjuk.)

KÜLFÖLDI SZEMLE

Hangotadó kristálydetektor, mint membrán nélküli telefon. Dr. Seidl Franciska, a bécsi egyetem első fizikai intézetének asszisztense, a kristálydetektorok elektromos tulajdonságainak vizsgálata közben azt a meglepő felfedezést tette, hogy bizonyos meghatározott kapcsolási elrendezés mellett a kristály zenei hangot ad anélkül, hogy az áramkörbe telefonhallgató lenne bekapcsolva. E figyelemreméltó jelenség lehetővé teszi a kristály és fémcsúcs között beszéd és zene visszaadását, illetve elektromos rezgéseknek membrán nélkül hangtani rezgésekké való közvetlen átalakítását.



1. ábra.

Dr. Seidl felfedezéséhez a Lossew-féle rezgéstkeltő kristálydetektor szolgáltatva a kísérleti alapot. Mint ismeretes, E. Lossew orosz rádiótechnikus azt a különös jelenséget tapasztalta, hogy cinkit és szén elektródokból álló kristálydetektorral az elektroncsőhöz hasonló módon csillapítatlan rezgéseket lehet keltetni, vagy pedig más úton keltett, illetőleg felfogott rezgéseket meg lehet vele erősíteni.

Dr. Seidl a hangotadó kristállyal végzett kísérleteihez a Lossew-féle kapcsolást alkalmazta. Áramforrásul 72 voltos akkumulátor szolgál, melynek feszültsége potencióméterrel változtatható. (Lásd az 1. sz. ábrát.)

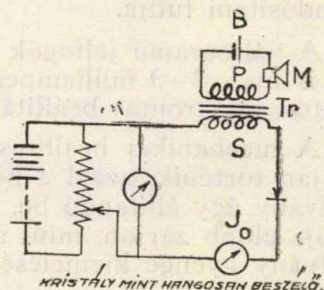
E kísérleti elrendezésnél a rezgéseket az L önindukciós tekercessel párhuzamosan kapcsolt telefonhallgató útján lehetett érzékelni. Ugyanis a rezgőkör a potencióméterrel beállítható, pontosan meghatározott feszültség mellett hallható rezgésre gerjed, ami a bekapcsolt telefonnal megfigyelhető. (D. fojtótekercs nem engedi, hogy a rezgések az egyenáramú körbe jussanak. J₀ milliampéreméter a keletkező egyenáram mérésére szolgál.)

A rezgések már rendszeren 10 Voltnyi feszültség mellett is beállanak, néha azonban csak 15 Voltnál, aszerint, hogy a kristály különböző pontjai mennyire érzékenyek.

Midőn a kristály bizonyos pontján még 20 Volt mellett sem jöttek létre rezgések, Seidl a feszültség további fokozása helyett a kristályon más, alkalmasabb helyet igyekezett keresni. Egy ízben Seidl a kristályt bizonyos pontra beállította s miután még 20 Volt mellett sem kapott rezgéseket, a feszültség további fokozásával kísérlete meg a rezgéseket elérni. Mikor a feszültség 59 Voltig ment fel, a kristály tényleg rezgésre gerjedt. Oly erős volt a hang, hogy még akkor is jól lehetett hallani, ha a hallgatót távol tartotta fülétől.

A kristály és fémcsúcs érintkezési helyén a nyomást növelvén, Seidl észrevette, hogy a hang nemcsak a hallgatóból jön, hanem magából a detektorból is kiindulnak hasonló rezgésszámú, akusztikus rezgések. Ennek beigazolására a hallgatót egyszerűen kikapcsolta s a hang ezután is hallható volt. A kristály két órán át maradt bekapcsolva anélkül, hogy a hang erőssége, vagy magassága megváltozott volna. Aszerint, hogy a kristály különböző pontjai mennyire érzékenyek, a hang különböző feszültség mellett jelentkezik. Függ ez a feszültség annak a nyomásnak a nagyságától is, melyet a fémcsúcs a kristályra gyakorol.

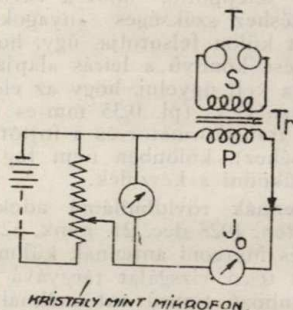
Erős rezgések keltésére legalkalmasabb a cinkit-szén és a cinkit-acél elektródokból készített rendszer. Ellenelektród gyanánt réz, wolfram, aluminium és ezüst is alkalmas. Kíváncsú, hogy a fémcsúcs képezze a negatív, a kristály pedig a pozitív elektródat.



2. ábra.

Igen nagy gondot kell fordítani a beállító szerkezetre. Fontos ugyanis, hogy a fémcsúcsnak a kristályra gyakorolt nyomását változtatni lehessen, anélkül azonban, hogy a fémcsúcs a kristálynak már megtalált rezgéstkeltő pontjáról elmozduljon. (Ezt egy elmésen megszerkesztett beállító készülék teszi lehetővé.)

Ha az önindukciós tekercsből és kondenzátorból képezett rezgőkört eltávolítjuk és a rezgőkört transzformátorral helyettesítjük oly módon, hogy ennek szekundár tekercse az egyenáramú körbe jusson, primártekercse viszont egy elemmel és egy mikrofonnal legyen sorba kapcsolva: úgy a mikrofonra rábeszél szavakat, vagy ráfűtyölt dallamot teljesen jól lehet hallani. (Lásd 2. sz. ábrát.)



3. ábra.

Ennél az elrendezésnél a hangot adó kristály mint hangosan beszélő szerepel, mely elektromos rezgéseknek hangtani rezgésekké való átalakítását membrán nélkül végzi. A beszéd, vagy zenei hang kedvező esetben a kristálytól 3 m. távolságban is jól hallható.

Az elrendezést meg is lehet fordítani. Cseréljük fel a 2. ábra szerinti kapcsolásnál a transzformátor primár és szekundár tekercsét egymással a szekundárkörbe tegyünk egy hallgatót. (Lásd 3. ábrát.)

Ha most a kristályra hangosan rábeszélünk, a hang a telefonhallgatóban megfigyelhető.

A kristálynak az a képessége, hogy a mikrofonkór elektromos rezgéseit zenei hangokká alakítja át, a membrán nélküli telefonhallgató megszerkesztésére vezetett. A kristályt és a fémcsúcsot ugyanis el lehet helyezni a közönséges telefonhallgatóhoz hasonló tokba. Az elektródokhoz szolgáló huzalok hozzávezetésére elszigetelt csavarok szolgálnak, melyek egyúttal a beállítást is lehetővé teszik.

(T. F. T., 1928 szept. 9 alapján.)

Nagy Ernő

m. kir. p.-műszaki tanácsos.

A nagytávolságú telefonía haladása az Egyesült-Államokban. B. Jewett (Annales des P. T. et T. 1927. 6. sz.) A cikk a nagytávolságú telefonía fejlődését tárgyalja a mechanikus átvivőktől az erőslámpás átvivőkig. Ismerteti a távkábelek működési elvét és a nagyfrekvenciájú telefoníát.

A meghatározott időre szóló hosszú tartamú távbeszélőberletekről az interurbán forgalomban. Cailliez H. (Annales des P. T. et T. 1927. 12. sz.) A szerző elsősorban a felvételeket ismerteti, amelyek mellett ilyen berleteket létesíteni lehet, majd a szükséges műszaki berendezéseket írja le röviden. —e—ó.

Préselt szigetelő anyagokkal végzett kísérletek. Bigorgne R. (Annales des P. T. et T. 1927. 6. sz.) A francia postaigazgatás új típusú, teljesen szigetelő anyaggal burkolt készülékének rendszeresítése előtt a különböző tekintetbe vehető anyagokat a legmosszebbmenő vizsgálatoknak vetette alá, így fizikai, kémiai, mechanikai és elektromos szempontból való vizsgálatok után választott ki a célnak legjobban megfelelő anyag. A vizsgálati módszerek részletesen vannak leírva. —e—ó.

Kábelcsatornák eltolása és süllyesztése. Nolte (Archiv für P. und T. 1928. 7. sz.) 1927 őszén Dortmundban egy hatnyílású és négy kábelt tartalmazó tömbcsatornának mélyebbre fektetése és eltolása váltott szükségessé 190 m. hosszban. Az előzetes számítások azt mutatták, hogy a meglévő tömbszakaszoknak eltolása olcsóbb, mint azoknak újonnan való építése és azonkívül azzal az előnnyel is jár, hogy semmiféle üzemzavart nem okoz. Ezért a szóbanforgó tömbcsatornát egészében süllyesztették, illetőleg tolták el. A munka végrehajtását a cikk képekkel illusztrálva ismerteti. —e—ó.

Az ólom kémiai korróziójáról értekezik O. Haenel professzor a Elektr. Nachrichten-technikában. Főképp földkábelek ólomköpenyén végzett szisztematikus vizsgálatokat. A szerző igyekezett a vizsgált ólomköpeny elért élettartama és a környező föld vegyi összetétele közt összefüggést megállapítani. Vizsgálatai főképp azt a praktikus célt szolgálják, hogy vajjon az ólom vegyi korrózióját meggátolni igyekvő eljárások több-költségei mennyiben és mikor igazoltak.

Ismeretes, hogy a tömör ólomanyag csak akkor korrodál, ha szénsav és nedvesség együttesen hat rá, még ha korrosív anyagok vannak is jelen. Ha a szénsav igen korlátozott mennyiségű, azonkívül az ólomra egyébként is káros anyagok szintén igen kis mértékben fordulnak csak elő, az ólom élettartama rendkívül hosszú lehet. Ilyen kedvezőek a viszonyok, ha a talaj finomszemű kvarcból, csillámhomokból, vagy földpáthból áll és a kábel mélyen (0,7–1,0 m.) fekszik. Vannak úgy fektetett kábelek, amelyek 50 éve, sőt hosszabb ideje fekszenek a földben, anélkül, hogy említésreméltó korróziót szenvedtek volna. Ellenben nagyon kedveznek a korróziónak a kolloidális

anyagok, amilyen a kaolin, vashidroxid, alumíniumhidroxid (agyag), minthogy ezek víztartók. De a felső földrétegben gyakori anyagok, a humusz és a szénasavas mész is korrozívaknak tekintendők. Olyan talajban, amely kb. 2.4 százalék meszet, 9.6 százalék izapolható agyagot és 2.4 százalék humuszt tartalmaz, 30 évre lehet becsülni a védelem nélküli kábel élettartamát. A mész, agyag és humusz növekvő mennyiségével fokozatosan csökken a kábel várható élettartama. Akkor is igen rövidéletű az ólomköpeny, ha kőksz-szal kerül érintkezésbe a földben. (1—2 év). Hasonlóképpen gyorsítja a korróziót a silány minőségű kompaundmassza is. Ajánlatos tehát az ólomköpenyt a kompaundmasszával itatott jútával való körülburkolás előtt olyan papírosréteggel bevonni, amely elasztikus, vízhatlan, tehát úgy kémiai, mint elektromos szempontból közömbös anyag-gal impregnálva van.

(E. N. T. 1928, 5. tötet, 4. füzet.)

K. Z.

A III-ik német-svéd távbeszélőkábelről közöl adatokat E. Müller és A. Holmgren. A III-ik távkábel lefektetését 1926-ban határozta el a két igazgatás, minthogy az 1919-ben és 21-ben üzembehelyezett két krakupkábel már kevésnek bizonyult. Az új kábel parti végződési Zarenzin és Kämpigge. Innen csatlakozó szárazföldi kábelekben folytatódik. A kábelt a Felten és Guillaume R.-T. mühlheimi gyára szállította mint pupinozott tengeri kábelt. Az érnégységek száma 12, a sodrászerkezet csillagnégyeses. Az érvastagság 1.5 mm., amely spirálisan papírfonállal van körülveve, előlött két réteg papírosszigetelés van. Minden csillagnégyes-csoport két papírszalaggal és atólott fémfóliával van körülveve. Ez utóbbi az elektrosztatikus indukció elleni védelemül szolgál és az ólomköpennel van összekötve, hogy ezzel azonos potenciálon legyen. A kábel teljes hossza kereken 160 Km. A két csatlakozó erősítő között 73 cséveakna van 24—24 csévével. A csévevág sajtolt vasporból készült.

A mérések eredménye a következő: fajlagos csillapítás 800 H mellett 0.0151, 2500 H mellett 0.0164, tehát az egész erősítő szakasz csillapítása β l. = 2.44, illetőleg 2.64, a torzítás ezen határokon belül csak β l. = 0.2 azaz 8%. Az áthallás egy-egy négyes két törzse közepén β l. = 10.9. (Europäischer Fernsprechdienst 1928. 7. füzet.)

K. Z.

Hálózati csatlakozási vevőkészülék. R. Nettelbeck Funk, 1928 dec. 21. 52. szám. Az őszi berlini rádiókiállításon az amatőr-készítverseny díjnyertes készülékét mutatja be és írja le részletesen a szerző. A rádiózás elterjedésének legnagyobb keré-

kötője az akkumulátorkérdés. A teleppótlók, a hálózati csatlakozású készülékek építése mind azt a célt szolgálják, hogy az örökös gondozást igénylő telepeket, különösen akkumulátorokat, helyettesíteni lehessen. A leírásban a szerző saját maga építette készüléket mutat be és részletes rajzokkal magyarázza annak elkészítését, úgy a teleppótló, mint a vevő részt. A megépítéshez szükséges anyagokat, alkatrészeket külön felsorolja, úgy, hogy annak elkészítése könnyű a leírás alapján. Azonban arra kell ügyelni, hogy az előírt anyagot használjuk, (pl. 0.35 mm-es dinamólemezt a transzformátor és a fojtótekercs elkészítéséhez), különben nem fog megfelelően működni a készülék.

Antennák rövidhullámú adók részére. E. Reiffen, 1928 dec. 21. Funk, 52. szám. A Hertz és Marconi antennák különböző változatait teszi vizsgálat tárgyává a szerző. A különböző típusú antennáknál kimutatja, hogy azok gerjesztése különböző hullámokon a gerjesztőhullám $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, stb. szeresével történhetik-e, továbbá melyik a legelőnyösebb alak bizonyos meghatározott hullámhosszhoz.

Zakariás János.

Die Theorie des Telephonrelais. Dr. Ing. W. Th. Bähler. A szerző foglalkozik a telefonüzemben használatos relék elektromos és mechanikai méretezésével. E. T. Z. 1928. 49. és 50. szám.

SZERKESZTŐI ÜZENETEK.

A Műszaki Közlemények szerkesztő bizottsága azzal a kéréssel fordul mélyen tisztelt Olvasóihoz, szíveskedjenek a szerkesztőség tudomására hozni, hogy alkalmankint minő irányú szakcikkek és ismeretések közlését óhajtják, illetve tartják időszerűnek.

Kéri egyben mindazoknak az észrevételeknek és javaslatoknak szíves közlését is, melyek a szerkesztőbizottságot támogatják abban a törekvésében, hogy a lapot aktualitás és nívó tekintetében mentől magasabbra emelje.

A bizottság igyekezni fog, hogy a közölt kívánságoknak és javaslatoknak a legmesszebbmenőleg eleget tegyen.