

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

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

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

TARTALOM:

Tobisch Gusztáv: Csoportválasztó gépek multiplikációjának vizsgálata. — *Arady Béla:*
A székesfehérvári új távíró és távbeszélő központ. — Külföldi szemle.

Csoportválasztó gépek multiplikációjának vizsgálata.

Irta: TOBISCH GUSZTÁV m. kir. o. b. postamérnök.

Vérification de la multiplication des sélecteurs répéteurs.

Par Gustave Tobisch, ingénieur stagiaire des postes r. h.

Résumé: En terminant son essai, l'auteur met en parallèle les fonctions de contrôle de l'installation vérificatrice, dans tous ses rapports, avec le fonctionnement des circuits de connexion correspondants et détermine — en partant du réglage des relais — les limites de „tolérance“ des défauts qui ne perturbent pas encore le fonctionnement normal, respectivement l'importance des défauts révélés par le contrôle. En comparant ces éléments entre eux, il examine — d'une manière tout à fait originale — si le mode de vérification appliqué est suffisamment rigoureux sous tous les rapports. Les résultats finals des exposés plutôt théoriques sont démontrés par des graphiques, les courbes caractéristiques desquels fournissent une base pratique pour la comparaison simple des conditions assurant le bon fonctionnement de l'installation technique, ainsi que l'exécution régulière des vérifications.

Pour terminer, l'auteur expose brièvement, résumées en tableaux, les différentes possibilités de perturbation, leurs effets sur les procédures de contrôle et leur établissement à la base de signaux de lampe.

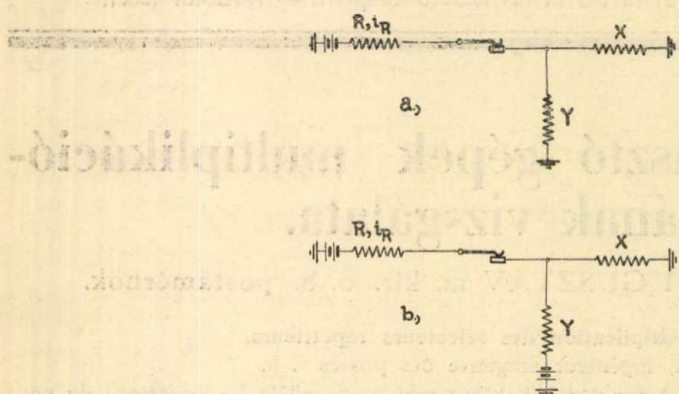
(Befejező közlemény.)

Kettős emelet kiváltás.

Ha a kefekiváltó orsó bármilyen mechanikai hiba következtében két emeletet váltana ki, a multiplikációvizsgálat teljesen irreális lenne; a berendezés esetleg durva „a“, „b“ ághibákat sem mutatna ki; ennek elkerülésére gondoskodnunk kell tehát ilyenkor, minden más zavaró körülménytől függetlenül is, az ellenőrzés azonnali félbeszakításáról. E célra szolgál a Cvj jelfogó, mely akkor húz meg, ha a „c“ ágon átfolyó

áramerősség bizonyos határértéket meghalad. Cvj érzékeli ezt az árammegnövekedést, akár kettős kiváltás, akár két „c” vezeték érintkezése, akár a „c” ágon levő valamilyen idegen feszültség okozza is azt. (Ezek az egyedüli „c” ághibák, melyeket a berendezés ténylegesen jelez). Cvj ugyanis meghúzáva, Ej jelfogó közvetítésével megakadályozza a vizsgálat folytatását (Atj_1 átváltó jelfogót meghúztatja) és kigyújtja EL lámpát.

Ilyen esetekben a lámpajelzések a következők: feltétlenül ég az EL és JL és esetleg az AL lámpa; a hibára az figyelmeztet, hogy akár FLB billentyűnél közvetlenül, akár LLB billentyűnél, átváltása után, a kefesznán nem indul tovább (JL és AL kialusznak, EL azonban állandóan ég, mert Ej nem tud elengedni; viszont Atj_2 ezáltal ki lévén shuntólva, nem tud meghúzni) s így a vizsgálat fennakad.



12. ábra.

Az „a” és „b” ág vizsgálata.

Ha a „c” csúcson a kefesznán meg tudott állni, következik az „a” és „b” ágak vizsgálata.

Az ellenőrző (routine test) áramkörök az „a” és „b” ágot hurokban egyszerre vizsgálják. Itt a vizsgálat két lépésben történik; előbb az „a” ág kapcsolódik rá az Aj vizsgáló jelfogójára. Az „a” ágon, mint láttuk, tiszta föld van.

Hibátlan állapotú „a” ágról Aj jelfogó 35.56 milliampert kap; a beállítás szerint meghúzásához szükséges minimum 27 milliamper, ennélfogva szélső esetben $X_{\max} = 428$ ohm lehet az „a” ág megengedett legnagyobb átmeneti ellenállása.

Ha azonban az „a” ágnak levezetése is van (a 12/a. ábrán Y), pl. testet kap a gépkereten át, vagy érintkezik a multiplikációban egy másik, párhuzamosan futó „a” ággal, az átmeneti ellenállás (X) jóval nagyobb is lehet, mert parallel kapcsolódik még a levezetés (Y) is, csak a kettő eredője nem lehet nagyobb 428 ohmnál. Ebből a feltételből

$$Y = \frac{A \cdot X}{X - A} \quad \dots 2.$$

hol $A = 428$ a jelen esetben. A 2. alatti függvény érvényes tehát a 12/a. ábra szerinti terhelésre.

A másik esetben (12/b. ábra) tegyük fel, hogy az „a” ág idegen feszültséget kap Y összes ellenállásán át, pl. érintkezik a multiplikációban egy „b” ággal. Ekkor a határgörbét a már ismert függvény határozza meg:

$$Y = \frac{R \cdot X}{\frac{e}{i_R} (R + X)}$$

hol $R = 1350$ ohm, A_j jelfogó ellenállása, $e = 48$ volt telepfeszültség és végül $i_R = 27$ milliamper, A_j legkisebb meghúzási árama.

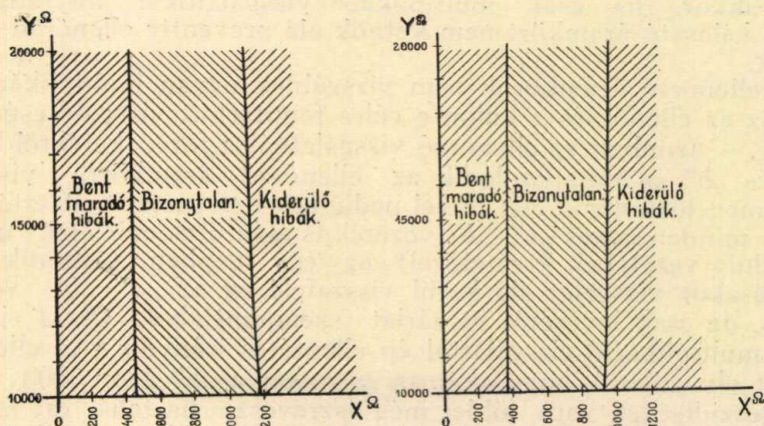
Az előbbi esetben tehát szakadt, hibás „a” ágat az idegen föld következtében esetleg rendben levőnek jelez a vizsgálat. Ez volna a helyzet akkor, ha csak multiplikáció-vizsgálatokat folytatnánk és magát a választó áramkört nem vetnők alá preventív ellenőrző vizsgálatoknak.

Az ellenőrző áramkörök nem vizsgálnak ugyan multiplikációt, — hiszen ez az ellenőrzés a külön e célra fenntartott vizsgáló csúcsokon történik, — azonban az ellenőrző vizsgálatnál a forgó keféktől kezdve az „a” és „b” ág rákapcsolódik az ellenőrző áramkörre, visszafelé egészen a megelőző gép ívéig; mivel pedig egy-egy csoportválasztó ívéről kiinduló minden egyes „a”, „b” vezetékpár (az üres emeletek csúcsairól kiinduló vezetékek kivételével) egy-egy gépben végződik, e gép ellenőrzésekor vizsgálat alá kerül visszafelé ez az „a”, „b” vezetékdarab is, de csak levezetés és zárlat szempontjából. (Ez a vizsgálat tehát a multiplikáció-vizsgálattal ép ellentétes irányú.) Az ellenőrző vizsgálat oly szigorú, hogy akár az „a”, akár a „b” ágon 1000 ohmos idegen feszültséget, vagy földet még észrevesz; ha tehát ezt is figyelembe vesszük, ez annyit jelent, hogy az előbbieken mindkét terhelési módnál (12. ábra a) és b) kapcsolási vázlat) a határgörbe bezárta területnek csak az $Y > 10000$ ohmhoz tartozó részébe eső (X, Y) értékek jöhetnek számításba. E megszorítás mellett a megengedett hibák területét a 13., illetőleg 14. ábra mutatja, a 12/a., illetőleg 12/b. ábra szerinti terhelés esetére.

A határgörbékét úgy értelmezzük, hogy az áramkörökben biztosan bentmaradó hibákat adják meg. Ez azonban nem jelenti azt, hogy minden olyan hiba, amelynek megfelelő pont a határgörbén kívül fekszik, feltétlenül kiderül. Ennek oka abban rejlik, hogy a jelfogók működési területében van egy bizonytalan rész: a jelfogó feltétlenül meghúzza egy bizonyos milliamperrel, semmi esetre sem húz meg egy másik kisebb milliamperrel; hogy azonban e két határérték közti áramerősségeknél hogyan viselkedik, azt az egyéni, a gyártás pontatlanságaitól függő tulajdonságai szabják meg. Ezt a beállítási utasítás nem írhatja elő és nem is írja elő, mert az áramkörök helyes működése szempontjából nem szükséges és így csak fölöslegesen megnehezítené a pontos beállítást. A mondottaknak megfelelően a már ismert határgörbén kívül még egy határgörbét rajzolhatunk; e két görbe közötti keskeny sáv jellemzi azokat a hibákat, amelyek az illető jelfogó egyéni (indi-

viduális) viselkedéséhez képest bent is maradhatnak az áramkörben, de ki is derülhetnek. Csak e második határgörbén kívül eső terület adja meg tehát a feltétlenül kiderülő hibákat.

A 13. és 14. ábrán ezt a második határgörbét is feltüntettem, abból a feltételből megállapítva, hogy a beállítás szerint az A_j jelfogó semmi esetre sem húz meg 20 milliamperrel. E határgörékre szintén a 2., illetőleg 3. alatti függvények érvényesek, azzal a különbséggel, hogy most $A = 1050$, illetőleg $i_R = 20$ milliamper. Mindezek a görbék egyenlő oldalú hiperbolák, melyeknek — a fenti megszorítás következtében — csak a közel egyenes részük vehető figyelembe. A 12/a. ábra szerinti terhelés esetén Y növekedésével X értéke csökken (13. ábra), míg a 12/b. ábra szerinti terhelés esetén Y növekedésével X értéke nő (14. ábra). Ha nincs levezetés ($Y = \infty$), az átmeneti ellenállások értékei összeesnek: $X = 428$, illetőleg 1050 ohm. A jelen vizs-



13—14. ábra.

gálatokkal megengedett átmeneti ellenállások igen nagy értékek, melyek a kapcsolások helyes lefolyását, mint látni fogjuk a későbbiekben, feltétlenül megakadályozzák; ennek elkerülésére a vizsgálatot A_j jelfogó megfelelő beállításával, nevezetesen érzékenységének csökkentésével szigorúbbá kellene tenni.

Ha az „a” ág rendben van, vagyis A_j jelfogó meghúzott, a „b” ág kapcsolódik B_j vizsgáló jelfogójára. A „b” ág vizsgálata tehát az „a” ág állapotától van függővé téve s csak akkor veszi kezdetét, ha az „a” ág rendben találtatott.

A vizsgálatot itt a eddigiektől eltérően két jelfogó végzi: közvetlenül a B_j jelfogó a vizsgáló áramkörben és közvetve a vezérlő jelfogó abban a választó áramkörben, amelyhez menő „a”, „b” ágat vizsgáljuk. Ezáltal szűkebb határok közt folyik le a vizsgálat, amennyiben a megengedett hibák területét két határgörbe állapítja meg.

A hibák ugyanis kétféleképpen derülhetnek ki: vagy B_j jelfogó nem tud meghúzni (ekkor a vizsgálat fennakad), vagy a vezérlő jelfogó meghúz (ekkor az illető választó áramkörben, míg a kefeszám a „b”

csúcson áll, forog a kefekiváltó orsó és impulzus rugójának szaggatásai által az „a” és „b” ág közé kapcsolt hallgatóban jellegzetes periodikus kattogást idéz elő, ami lépésenkinti vizsgálatnál feltétlenül magára vonja a figyelmet). Ha egyik eset sem következik be, a hiba a multiplikációban bentmarad.

A jelfogók belállítása a következő: B_j jelfogó meghúz 2.5 milli-
amperrel, vezérlő jelfogó nem húz meg 11 milliamperelel. A „b” ág,
mint említettem, a vezérlő jelfogó 1000 ohmos tekercsén át kap — 48
volt feszültséget. Ennélfogva kifogástalan állapotú „b” ágon át mind-
két jelfogó 4 milliampere áramot kap, mellyel B_j jelfogó meghúz, a ve-
zérlő jelfogó azonban nem húz meg.

Ha most a „b” ágon koncentrált hibákat (X ohm átmeneti ellen-
állás, Y ohm szigetelési ellenállás) tételezünk fel, a 9. ábra szerinti két
alapvető terhelési módra vonatkozó eredmények összefoglalásából a
már ismert 1. alatti összefüggés adódik:

$$Y = \frac{A + BX}{C - X} \quad \dots 1)$$

Ez a határgörbe érvényes, ha abból a feltételből indulunk ki, hogy B_j
jelfogón a meghúzáshoz szükséges legkisebb $i_R = 2.5$ milliampere
áram folyjék át. Ha viszont azt a követelményt állítjuk fel, hogy a
vezérlő jelfogó ne tudjon meghúzni, vagyis 11 milliamperenél több áramot
semmi esetre se kapjon, akkor a határgörbék egyenletei:

$$X = \frac{(R + X)(r - \rho)}{R + X + \rho - r} \quad \dots \text{a 9/a. ábra esetén, illetőleg}$$

$$Y = \frac{R(r - \rho - X)}{R + X + \rho - r} \quad \dots \text{a 9/b. ábra esetén,}$$

ahol r az egész áramkör eredő ellenállása. E két kifejezés közös alak-
ban még így is írható:

$$Y = \frac{A_1 + B_1 X}{C_1 + X} \quad \dots 4)$$

Az ellenállások és állandók értékeit a III. táblázatban foglaltam össze,
a 9/a. ábra szerinti terhelésre vonatkozó határgörbéket pedig a 15. ábra
mutatja. A határgörbék nevezetesebb pontjai:

1. Ha nincs levezetés ($Y = \infty$), mindkét terhelési módra közö-
sen a megengedett legnagyobb átmeneti ellenállás $X_{\max} = 7200$ ohm.

2. A két határgörbe metszéspontja:

$X = 3800$ ohm, $Y = 4352.9$ ohm a 9/a. ábra esetén, illetőleg

$X = 863.6$ ohm, $Y = 3235.3$ ohm a 9/b. ábra esetén;

itt tehát mindkét jelfogó a maga jellemző szélső értékű áramát kapja.
Ez a pont adja meg egyúttal a megengedett legnagyobb levezetést is.

3. Végül, ha nincs szakadás ($X = 0$), a szigetelési ellenállás $Y =$
4845.2 ohm; ez az érték megint közös mindkét terhelési módra.

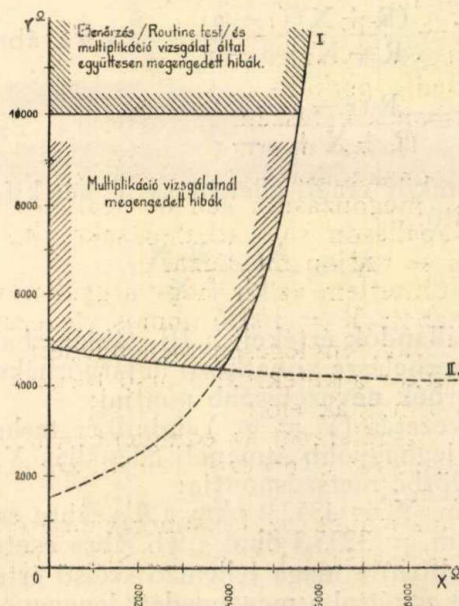
Mint majd a későbbiekben látjuk, a vizsgálat itt sem elég szigorú;
 B_j jelfogó meg nem felelő beállítása következtében a „b” ágon bent-

maradó nagy átmeneti ellenállások (egészen 7200 ohmig terjedhetnek) a kapcsolások helyes lefolyását feltétlenül megakadályozzák, hacsak azok kiküszöböléséről más úton nem gondoskodunk.

Áramkör.	II. csoportváltó és III. csoportváltó áramkör.				I. csoportváltó áramkör helyi II. csoportváltó esetén.			
	t_R	R^2	g^2	r^2	t_R	R^2	g^2	r^2
	milliamp				milliamp			
Áramköri adatok	2.5	11000	1000	4363.6	2.5	11000	1900	4363.6
Terhelési vázlat	9a, ábra.		9b, ábra.		9a, ábra.		9b, ábra.	
Az 1. alatti függvény állandói	A	11000000		11000000	20900000		20900000	
	B	1000		11000	1900		11000	
	C	7200		7200	6300		6300	
A, b' ág állapotgörbéje	15. ábra I.		—		—		—	
A 4. alatti függvény állandói	A ₁	37000000		37000000	27100000		27100000	
	B ₁	3363.64		— 11000	2463.64		— 11000	
	C ₁	7636.36		7636.36	8536.36		8536.36	
A, b' ág állapotgörbéje	15. ábra II.		—		—		—	

III. táblázat.

A 15. ábrán az I. görbe alatti területet a vizsgálat fennakadása, a II. görbe alatti területet pedig a kefekiváltó orsó forgása jellemzi.



15. ábra.

Utóbbi részen ugyanis — a III. csoportválasztó és vonalválasztó áramkör. alapállásában — a vezérlő jelfogó meghúzza a „b” ág földjéről és a

sorrendkapcsolót a 2-es állásba küldi, hol saját munkaérintkezőjén át tartva marad és így a kefekiváltó orsó állandóan forog, miközben szaggatójának impulzus rugója lépésenkint tiszta földet ad a „b” ágra. A kefekiváltó orsó percenkénti 70 fordulata mellett

a föld impulzus ideje	42.86 ezred másodperc,
a feszültségi impulzus ideje	28.57 ezred másodperc.

Az I. és II. görbe alatti területen e szaggatott földek nem okoznak változást a vizsgálat lefolyásában; az I. görbe fölötti és II. görbe alatti részen azonban, ahol *Bj* jelfogó még meg tudott húzni, e szaggatott tiszta földek következtében nem marad állandóan meghúzva, hanem vibrálni fog. (Az időmérő gépen végzett kísérletek szerint ugyanis elenged 11 ezred másodperc alatt és meghúz 9.5 ezred másodperc alatt, tehát a föld és a feszültség fenti váltakozását követni tudja). Mire azonban a vibrálás bekövetkezik, még *Dj* és *Ej* lassított működésű jelfogóknak is feltétlenül volt már idejük meghúzni. Ennek következtében a „b” ág levezetése a jelzett területen belül nem okoz fennakadást sem folytonos, sem lépésenkinti vizsgálat esetén. Ha *FLB* billentyűvel dolgozunk, a kefes szám, éppúgy, mint teljesen hibátlan állapotú „b” ág esetén, azonnal tovább megy a következő csúcsra. Ha azonban *LLB* billentyűt használjuk, mindaddig, míg azt át nem állítjuk másik helyzetébe, *Dj* és *Ej* jelfogók is vibrálnak (esetleg ritkább ütemben, mint *Bj* jelfogó); *Ej* folytonos meghúzására és elengedésére egyrészt *EL* lámpa lobog, (*AL* állandóan ég), másrészt az *Atj₁* és *Atj₂* átváltó jelfogók és *Tj* továbbító jelfogó ugyanúgy játszanak, mint rendes léptetésnél sorban az egymásutáni csúcsokon; az „a”, „b” ágak közé kapcsolt hallgatóban pedig periodikus kattogást hallunk. *LLB* billentyű átállítása után azonban a kefes szám itt is akadálytalanul tovább megy a következő csúcsra. Ha azt akarnók, hogy mind a kétféle léptetés esetén a vizsgálat fennakadásával feltétlenül kiderüljön a hiba, akkor *Ej* jelfogót oly lassú meghúzásúra kellene beállítanunk, hogy az még a kefekiváltó orsó alapálláson való áthaladásakor kb. 0.1 másodpercig záródó áramkörben se tudjon meghúzni.

A 15. ábrán feltüntettem azt is, hogy a gyakorlatban, az áramköri ellenőrzéssel megszabott $Y = 10000$ ohmos levezetési határ figyelembevételével a „b” ág ténylegesen megengedett hibáinak területe hogyan módosul. (Ekkor a kefekiváltó orsó forgása s a vele kapcsolatos jelenségek nem állhatnak elő.)

Az „a”, „b” ág vizsgálatánál az eddigiekben közölt számértékek a II. és III. csoportválasztók érintkező íveiről kiinduló multiplikációk vizsgálatára vonatkoznak.

Külön kell foglalkoznunk az I. csoportválasztók érintkező íveiről kiinduló multiplikációk vizsgálatával. Itt két főbb esetet különböztethetünk meg:

1. Saját központi (helyi) II. csoportválasztók felé menő vezetékek vizsgálatánál az „a” ágra az előbb mondottak érvényesek; a „b” ágnál azonban, mivel abba 900 ohm ellenállás van beleiktatva, némileg megváltoznak a viszonyok. Nevezetesen: kifogástalan állapotú „b” ágon

át B_j és a vezérlő jelfogó 3.72 milliamper áramot kap; a határgörbék állandóit a III. táblázatban foglaltam össze; ha nincs levezetés ($Y = \infty$), mindkét terhelési módra közösen a megengedett legnagyobb átmeneti ellenállás $X_{\max} = 6300$ ohm; különbség a II. és III. csoportválasztókon át végzett vizsgálatokhoz képest az, hogy itt a vezérlő jelfogó által meghatározott határgörbe (15. ábra II.), nem érvényesül, (az I. jelű határgörbét negatív X értéknél metszi), vagyis minden olyan esetben, mikor B_j jelfogó meghúz, a vezérlő jelfogó már eleve nem tud meghúzni. Végül, ha nincs szakadás ($X = 0$), mindkét terhelési módra közösen a legnagyobb levezetés engedhető meg $Y_{\min} = 3317.5$ ohm szigetelési ellenállással.

2. Idegen központi (bejövő) II. csoportválasztók felé menő trunk vizsgálatánál figyelembe kell vennünk a trunk mindkét ágának el nem hanyagolható saját ellenállását és még ezenkívül a „b” ágba külön beiktatott kompenzáló ellenállást, melyek értékei a különböző központok közti viszonylatokban meglehetősen változatosságot mutatnak, miért is az egyes esetekkel külön-külön kellene foglalkozni. Ezek a vizsgálatok azonban az eddigiekhez képest lényegileg újat nem tartalmaznak, ezért részletes tárgyalásukat mellőzöm.

A következőkben — hasonlóan a „c” ág állapotának vizsgálatánál alkalmazott eljáráshoz — meg kellene vizsgálnunk, hogy az üzemi kapcsolások az „a” és „b” ág mely legrosszabb állapota mellett mennek még kifogástalanul végbe s e szélső esetben megengedett hibák milyen viszonyban vannak az ellenőrzésnél bentmaradó hibákkal. Az „a” és „b” ág állapota az impulzus kivételnél működő jelfogók viselkedésére van hatással; mivel azonban az impulzus-kivevő alapáramkör a regisztertől az összekötő áramkörön át szélső esetben egész a vonalválasztóig terjedő „a”, „b” ágakon át záródik, azért itt az egyes fokozatok közt levő vezetékdarabok hibái, — melyeket ellenőrzésnél szakaszonkénti vizsgálattal állapítunk meg — összeadódnak s eredő hatásuk szerint befolyásolják az áramköri folyamatokat. Az összehasonlítás tehát csak akkor lenne elvégezhető, ha a regiszterkereső gépek multiplikációjának vizsgálatával is foglalkoztunk volna már. Az egyes részleges vizsgálatoknak úgy kellene megállapítva lenniük, hogy az általuk megengedett hibák együttesen fellépve se akályozzák meg a kapcsolások helyes lefolyását, még akkor sem, ha a legkedvezőtlenebb körülményeket, vagyis a vonalválasztó áramkörben történő választás mellett a kapcsolatban résztvevő minden egyes „a” és „b” vezetékdarabon a megengedett legnagyobb hiba jelenlétét feltételezzük is. Ennek ugyan igen kicsiny a valószínűsége, de ha teljesen kifogástalan szolgálatot akarunk biztosítani, mégis ezt a szigorú elvet kell a vizsgálatoknál alapul vennünk.

Üres emeleti vizsgálatok.

A most ismertetett ellenőrző berendezés felhasználható az üres emeleti áramkörök felé menő vezetékek vizsgálatára is. E célból az LLB vagy FLB billentyűn kívül az ÜB üres emeleti billentyűt is le kell nyomnunk.

A „c” ág vizsgálata jelen esetben is ugyanúgy történik, mint az előbbieken; az „a” és „b” ág vizsgálatát azonban az Aj. és Bj. jelfogók helyett most közösen az Új₁ jelfogó végzi, mely a közbeiktatott Új₂ segédjelfogó által közvetve működteti az ellenőrző berendezést. UB billentyű lenyomásával Új₁ jelfogó 2700 ohmos tekercse 2300 ohm ellenállással sorba kötve hurokban kapcsolódik az „a” és „b” ág közé. Amint a „c” ág vizsgálatánál Lvj. jelfogó meghúzó és a „c” csúcs feszültségét leejtve, az üres emeleti áramkört foglalttá teszi, utóbbiban gerjesztődik az AZj. alapáramkört záró jelfogó, miáltal Úfj. üres emeleti figyelő jelfogó tekercsein át az „a” ágra állandó föld, a „b” ágra pedig váltakozva föld, illetve az üres emeleti szaggató tárcsa által szaggatott feszültség adódik. Ekkor záródik Új, jelfogó áramköre; (legkisebb meghúzási árama 1.8 milliampér, viszont hibátlan állapotú „a”, „b” ágakon át 3.72 milliampert kap). Új₁ az egymást követő 10 zárási, illetve nyitási impulzus alatt vibrálni fog; első meghúzására gerjesztődik Új₂, mely lassú elengedésű jelfogó lévén, Új₁ rövid megszakításai közben tartva marad s ezalatt, mire a hosszú szünetben mindkét jelfogó elenged, a vizsgálat már meg is történt. Úfj. differenciális jelfogó s így a vizsgálat alatt nem tud meghúzni; ezzel biztosítva van, hogy az ellenőrző asztal nem kap fölöslegesen üres emeleti lámpajelzést.

A „c” ág vizsgálatát Lvj. és ennek meghúzása után AZj. jelfogó végzi; mindkettőnek meg kell tudni húznia. Ha Lvj. nem tud meghúzni, a kefeszán megállás nélkül tovább megy, ha AZj. vagy Új₁ jelfogó nem tud meghúzni, a vizsgálat fennakad, EL lámpa nem gyullad ki. A szóban forgó jelfogók beállítási utasításaiából az egyes ágak állapotát jellemző határgörbék meghatározhatók. Üres emeleti vizsgálatoknál az AL lámpának nincs szerepe; csak JL és EL lámpák jeleznek. Itt is végezhető az ellenőrzés akár lépéskinti, akár folytonos vizsgálattal, az utóbbinak azonban — tekintettel az egy emeleten bekötött üres emeleti áramkörök kicsiny számára — itt nincsen jelentősége.

Használati utasítás. Lámpajelzések. Hibák meghatározása.

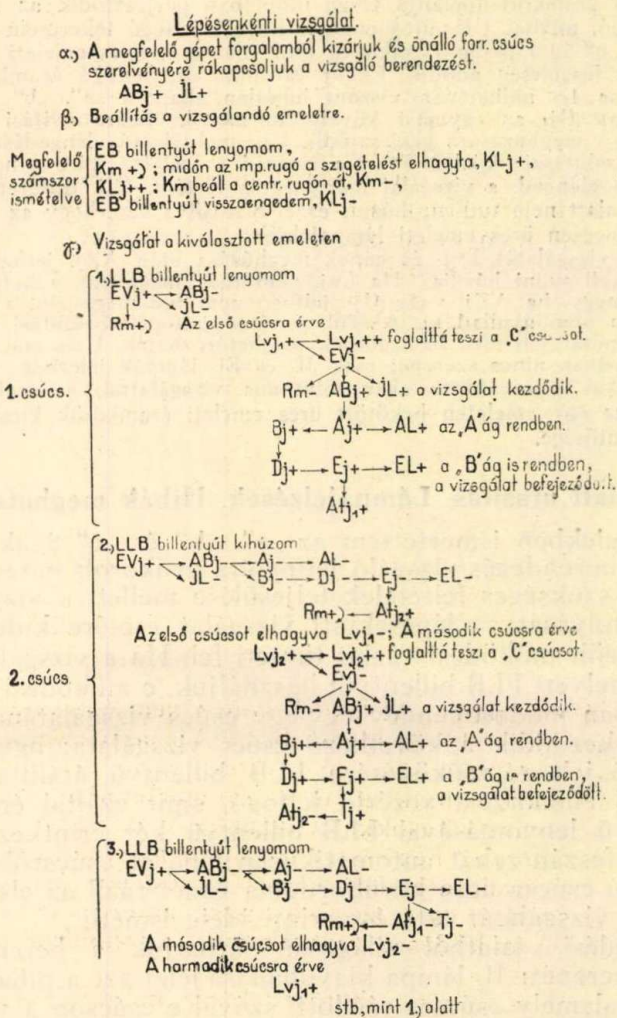
Az eddigiekben ismertettem az „a”, „b” és „c” ágak állapotának az ellenőrző berendezés vizsgáló jelfogóira gyakorolt hatását. A helyes működéshez szükséges feltételek teljesülése mellett a vizsgálatok szabályszerű lefolyását — lépésekinsi vizsgálat esetére kidolgozva — a 16. ábrán közölt működési vázlat tünteti fel. Ha a vizsgálat folytonos, vagyis LLB helyett FLB billentyűt használjuk, e működési vázlat mindössze annyiban módosul, hogy egy-egy csúcs vizsgálatának befejeztével azonnal kezdődik a következő csúcs vizsgálata; ugyanis a megfelelő átváltó jelfogó működésére LLB billentyű átállítása nélkül is meghúzó EVj ellenőrzést vezérlő jelfogó, amit azáltal érünk el, hogy FLB billentyű lenyomásával LLB billentyű két érintkezőjét rövidre zárjuk; a kefeszán tehát automatikusan lépeget csúcsról-csúcsra s az emelet utolsó csúcsa után körülfordulva ismét rááll az elsőre s ugyanazon emelet vizsgálatát tetszésszerűen ideig ismétli.

A működési vázlatból világosan láthatjuk a berendezés jelzőlámpáinak szerepét; JL lámpa kigyulladás jelzi azt a pillanatot, mikor a kefeszán valamely csúcsra ráállott, szóval e csúcson a vizsgálat kezdődött; e lámpa egy-egy csúcs vizsgálatának teljes tartama alatt ég. AL lámpa jelzi, hogy az „a” ág a vizsgálati feltételeknek megfelel. Végül EL lámpa jelzi, hogy a „b” ág is megfelel a vizsgálati feltételeknek; ha EL lámpa is kigyulladt, a vizsgálat befejeződött; sikeres vizsgálat végén tehát mind a három lámpa ég; ekkor állítható át az LLB billentyű, mire mind a három lámpa kialszik.

A multiplikáció-vizsgáló berendezés használatbavételekor a gyakorlatban ténylegesen elvégzendő egyes lépéseket a IV. táblázat tünteti fel. Az ebben foglaltak bővebb magyarázatra nem szorulnak, félre-

értések elkerülése végett meg kell azonban jegyezni, hogy a közölt adatok nem az egyedül lehetséges, hanem a gyakorlatban legtöbbször követett eljárásra vonatkoznak.

Igy pl. az I. csoportválasztó áramkör esetén a léptetés az áramkör



16. ábra.

normál ($Sm - 1$) állásában is végezhető, ez esetben a C_3 érintkező rugón kívül, az A_2 érintkező rugó helyett a H_1 érintkező rugót kell szigetelnünk, hogy az áramkörből a vizsgáló jelfogón át a „c” kefére adódó földet, mely a vizsgálatot zavarná, leválasszuk.

Az elvégzendő szigetelések célja az, hogy az áramkör vizsgálat közben az előírt alapállásában megmaradjon, annak ellenére is, hogy

a kefekiváltót nyugalmi állásából kimozdítottuk. A kefekiváltó kimozdulása következtében ugyanis az áramkör bizonyos működési készséget kap s igyekeznek ismét normál állását felvenni, sorrendkapcsolójának egy teljes körülforgatása közben. Ezt részint a kefekiváltó normál állásának elhagyása után a Ke kefe-ellenőrző rugón át záródó föld, részint a kefekiváltó forgása közben a Ks szaggató impulzus-rugón át kiadódó föld biztosítja közvetlenül, vagy a vezérlő jelfogó közvetítésével. Ennek megakadályozására egyrészt a sorrendkapcsoló Sm hajtómágneséhez vezető A_2 állandó érintkezést adó rugót szigeteljük, másrészt pedig a kefe-ellenőrző rugó áramkörét valamelyik sorrendkapcsoló-tárcsánál. A II. csoportválasztónál pl. L_2 helyett a D_1 és D_2 rugókat is szigetelhetnők, azonban mindig a lehető legegyszerűbb esetet keressük ki. Magának a kefe-ellenőrző rugónak a szigetelése a tapasztalatok szerint nem célszerű, mert igen érzékeny lévén, könnyen elállítódik és nem ad jó kontaktust, azért ezt kerülnünk kell.

Az egyes ágak hibáit a lámpajelzésekből nagy általánosságban a következőképpen állapíthatjuk meg: ha a „c” ág rendben van és az

A vizsgálat megkezdése előtt elvégzendő műveletek								
1. A „vizsgáló” gépet a forgalomból kizárjuk			2. Az áramkör sorrendkapcsolóját a megfelelő állásba hozzuk			3. A sorrendkapcsoló tárcsák megfelelő érintkező rugóit elszigeteljük		
Helyi áramkör	Bejövő áramkör		I. cs.v.	II. cs.v.	III. cs.v.	I. cs.v.	II. cs.v.	III. cs.v.
A Bh bontó hűvelőt szigetelő dugóval kizárjuk	A trunk „c” ágát a távoli központban szigeteltetjük		normál / Sm - B /	normál / Sm - V /	normál / Sm - V /	A_2 C3	A_2 L_2	A_2 E2

IV. táblázat.

„a” ág hibás, JL lámpa ég; AL és EL lámpa nem ég; ha a „c” és az „a” ág rendben van, de a „b” ág hibás, JL és AL lámpa ég, EL lámpa nem ég; a rotor egyik esetben sem lép tovább.

A hibajelzésekre vonatkozólag — élő emeleteken való vizsgálatoknál — bővebb felvilágosításokkal szolgál az V. táblázat. Ezen a lámpajelzésekre vonatkozólag hét esetet soroltam fel, tulajdonképpen azonban csak hat különféle eset lehetséges; az első kettő ugyanis jelzések szempontjából azonos, csak az elsőt, mint amely a hiba nélkül való, teljesen normális működésre vonatkozik, a többitől szétválasztva, külön is kiemelttem.

Hogy e hatféle jelzési lehetőség hány különféle hibalehetőségre vonatkozik, az a VI. táblázatból tűnik ki. Az összes lehetséges esetek számát az $n = 4$ elemből (hibátlan állapot és háromféle elemi hiba) képezhető összes (tehát ismétlés nélküli és ismétléssel való) $k = 3$ -adosztályú (3 ág) variációk száma adja meg, ami az ismeretes

$$v_n^k = n^k \text{ kifejezés alapján}$$

$$v_4^3 = 4^3 = 64$$

Vagyis 64 különféle hibalehetőség képzelhető el, annak feltételezésével,

hogy egy ágon egyszerre csak egyféle elemi hibák lépnek fel, melyeket eredőjükkel helyettesítünk. Ha egy ágon kétféle elemi hiba lép fel

Vizsgálat az I., II. és III. csoportválasztók élő emeletein. / FLB billentyű használatával /								
Sorszám	A multiplikáció állapota			Lámpajelzések.			Rotor.	Megjegyzés.
	.a' ág.	.b' ág.	.c' ág.	JL /piros./	AL /fehér./	EL /zöld./		
1.)	hibátlan	hibátlan	hibátlan.	Sorban felvillannak és elsötétülnek.			megáll és vizsgálat után tovább lép.	normális működés.
2.)	hibátlan, v idegen ±	hibátlan, v idegen -	hibátlan.	Sorban felvillannak és elsötétülnek.			megáll és vizsgálat után tovább lép.	hibajelzés nincs.
3.)	szakadt	közömbös, /hibátlan, szakadt, v idegen ±/	hibátlan.	világos	sötét.	sötét.	elakad a hibás csúcson.	hibajelzés.
4.)	hibátlan, v idegen ±	szakadt, v idegen +	hibátlan.	világos	világos.	sötét	elakad a hibás csúcson.	hibajelzés
5.)	hibátlan, v idegen ±	közömbös, /hibátlan, szakadt, v idegen ±/	idegen -	felvillan és elsötétül.		világos.	elakad a hibás csúcson.	hibajelzés.
6.)	szakadt	közömbös, /hibátlan, szakadt, v idegen ±/	idegen -	felvillan és elsötétül.	sötét.	világos	elakad a hibás csúcson.	hibajelzés.
7.)	közömbös, /hibátlan, szakadt, v idegen ±/	közömbös, /hibátlan, szakadt, v idegen ±/	szakadt, v idegen +	sötét	sötét.	sötét	vizsgálat nélkül tovább lép.	hibajelzés nincs

V. táblázat.

egyidejűleg, mindig azt kell figyelembe vennünk, amelyiknek hatása a másik hatását teljesen kizárja, vagy legalább is a másikéval szemben

A multiplikáció-hibák összefoglaló táblázata.																			
Sor	.a'	.b'	.c'	Z	Sor	.a'	.b'	.c'	Z	Sor	.a'	.b'	.c'	Z	Sor	.a'	.b'	.c'	Z
1.	1	1	1	1.	17.	2	1	1	3.	33.	3	1	1	2.	49.	4	1	1	2.
2.	1	1	2	7.	18.	2	1	2	7.	34.	3	1	2	7.	50.	4	1	2	7.
3.	1	1	3	7.	19.	2	1	3	7.	35.	3	1	3	7.	51.	4	1	3	7.
4.	1	1	4	5.	20.	2	1	4	6.	36.	3	1	4	5.	52.	4	1	4	5.
5.	1	2	1	4.	21.	2	2	1	3.	37.	3	2	1	4.	53.	4	2	1	4.
6.	1	2	2	7.	22.	2	2	2	7.	38.	3	2	2	7.	54.	4	2	2	7.
7.	1	2	3	7.	23.	2	2	3	7.	39.	3	2	3	7.	55.	4	2	3	7.
8.	1	2	4	5.	24.	2	2	4	6.	40.	3	2	4	5.	56.	4	2	4	5.
9.	1	3	1	4.	25.	2	3	1	3.	41.	3	3	1	4.	57.	4	3	1	4.
10.	1	3	2	7.	26.	2	3	2	7.	42.	3	3	2	7.	58.	4	3	2	7.
11.	1	3	3	7.	27.	2	3	3	7.	43.	3	3	3	7.	59.	4	3	3	7.
12.	1	3	4	5.	28.	2	3	4	6.	44.	3	3	4	5.	60.	4	3	4	5.
13.	1	4	1	2.	29.	2	4	1	3.	45.	3	4	1	2.	61.	4	4	1	2.
14.	1	4	2	7.	30.	2	4	2	7.	46.	3	4	2	7.	62.	4	4	2	7.
15.	1	4	3	7.	31.	2	4	3	7.	47.	3	4	3	7.	63.	4	4	3	7.
16.	1	4	4	5.	32.	2	4	4	6.	48.	3	4	4	5.	64.	4	4	4	5.

Megjegyzés: az .a', .b', .c' jelű oszlopokba beírt számok a multiplikáció megfelelő ágainak állapotát jelzik, megpedig: 1- hibátlan, 2- szakadt, 3- idegen +, 4- idegen -, a hibajelzés-re vonatkozó adatok a Z alatt megadott sorszám alapján az 5. táblázat megfelelő rovatában találhatók meg.

VI. táblázat.

túlnyomó. Pl. szakadás utáni idegen csak szakadást mutat, vagy átmeneti ellenállás utáni idegen megnövekedett ellenálláson át adódó idegent stb.

Az V. táblázatban közölt lámpajelzések FLB billentyű használata esetén érvényesek. LLB billentyű használata mellett csak annak átváltása után sötétülnek el a vizsgálat folyamán felvillant lámpák, tehát pl. az átváltás előtt az 1. és 5. esetekben JL, AL és EL világos, a 6. esetben pedig csak JL és EL. A rotor elakadása ugyancsak az átváltás után nyilvánul meg, amikor is nem indul tovább.

Megjegyzendő, hogy — bizonyos értékeken felül — a „b” ágon levő idegen föld, illetőleg „a”—„b” zárlat a következő áramkör kefe-kiváltóját, vagy rotorját forgatja, az „a” ágon levő idegen feszültség pedig biztosíték kiégést okoz, e hibák tehát normális üzemi viszonyok közt vizsgálat nélkül is kiderülnek.

Az „idegen” hibákra vonatkozólag meg kell jegyeznünk, hogy ezek kétfélek lehetnek, nevezetesen a — vizsgálat idejét tekintve — vagy állandó, vagy változó jellegűek. Az állandó jellegű hibákat pl. a tápláló telep- vagy földvezetékekkel való érintkezés idézi elő, a változó jellegűek pedig valamely áramkörben levő zárlat útján adódnak; ez a zárlat felléphet a vizsgált áramkör két ága közt, vagy a vizsgált áramkör és valamely idegen áramkör egy-egy ága közt. Az ezekben az áramkörökben bekövetkezhető változások a hiba jellegét is megváltoztathatják, vagy a hibát teljességgel el is tüntethetik. Ilyen áramköri változás előállhat részint külső, a vizsgálatától független okokból, pl. az idegen áramkörre véletlenül ép egy hívás fut s így kimozdul normál állásából, részint azonban a vizsgálatnál szoros összefüggésben is, pl. maga a vizsgáló áramkör idéz elő a zárlaton át bizonyos változásokat a vizsgált áramkörben. Ezek a változások rögtön bekövetkeznek, mielőtt a vizsgáló berendezést a gép a kérdéses csúcsrendszerre rákapcsolta és természetesen visszahatnak magára a vizsgáló áramkörre is; így megváltozik a hiba jellege s a vizsgálat lefolyása és ennek következtében módosulnak a lámpajelzések is. Az V. és VI. táblázat csak az állandó jellegű hibákra vonatkozik, legyenek azok akár áramköri, akár áramkörökön kívüli zárlatok. A külső hívás, vagy a vizsgálat következtében változó jellegű mutató zárlatok az egyes áramkörök felépítése szerint a vizsgáló berendezés működésére különféle hatást gyakorolnak; ezen esetekkel azonban nem fogunk foglalkozni.

A vizsgálatok vezérlése.

Teljesség kedvéért még röviden néhány szót kell szólnom az ellenőrző berendezés jelfogóiról. E jelfogók szerepük szerint alapjában véve két csoportra oszthatók. Az egyik csoport feladata a multiplikáció állapotának vizsgálata, illetve e vizsgálat eredményeinek jelzése és közvetítése az ellenőrző berendezés megfelelő szerveihez. Ide tartoznak az egyes ágak vizsgáló jelfogói, melyekkel az eddigiek folyamán már részletesen foglalkoztam, továbbá az ezeket kapcsoló segédjelfogók.

A jelfogók másik csoportjának feladata a vizsgálatok folytonosságának biztosítása, a megfelelő áramkörök kellő időben való átváltása, szóval az ellenőrzés folyamatainak helyes vezérlése.

Ez az átváltás azáltal válik szükségessé, hogy a „c” ág vizsgálata két vizsgáló jelfogóval (Lv_{j1} és Lv_{j2}) történik, melyek csúcsonként fel-

váltva működnek; e két vizsgáló jelfogó váltakozva való bekapcsolására és a megfelelő áramkörök előkészítésére egy három jelfogóból álló átváltó és továbbító berendezés szolgál. Ennek jelfogóit (At_{j1} , At_{j2} és Tj) az Ej közvetítő jelfogótól jövő ismételt földek és megszakítások működtetik, még pedig a három jelfogó egymáshoz való viszonya által előre meghatározott állandó sorrendben. Nevezetesen:

1. Mikor az első csúcs vizsgálata befejeződött, Ej jelfogó első meghúzására meghúzz At_{j1} jelfogó; Ej rákövetkező elengedésére meghúzz At_{j2} jelfogó.

2. Mikor a második csúcs vizsgálata befejeződött, Ej jelfogó másodszori meghúzására meghúzz Tj és elenged At_{j2} jelfogó; Ej rákövetkező elengedésére elenged Tj és At_{j1} jelfogó.

3. Mikor a harmadik csúcs vizsgálata befejeződött, Ej jelfogó harmadszori meghúzására újra meghúzz At_{j1} jelfogó és így tovább.

Egy-egy csúcs vizsgálatának befejeztét az Ej jelfogó meghúzásakor kiadódó föld által érzékeli meg az átváltó berendezés s az ezt követő megszakításkor készül elő a következő földimpulzus fogadására. Az At_{j1} , At_{j2} és Tj jelfogók játéka minden második csúcs vizsgálatánál teljesen azonosan ismétlődik, így tehát az átváltó berendezés egy teljes működési periódusa két csúcs vizsgálatának ideje alatt folyik le, minek elteltével az átváltó berendezés újra visszatér eredeti állapotába és a következő működési periódus veszi kezdetét.

A székesfehérvári új táviró és távbeszélő központ.

Irta: ARADY BÉLA m. kir. postamérnök.

Le nouveau central téléphonique de Székesfehérvár.

Par Béla Arady, ingénieur des postes r. h.

Résumé: L'auteur décrit en premier lieu les installations du nouveau central téléphonique, en exposant leurs avantages techniques et d'exploitation, ainsi que leurs rapports de circuit.

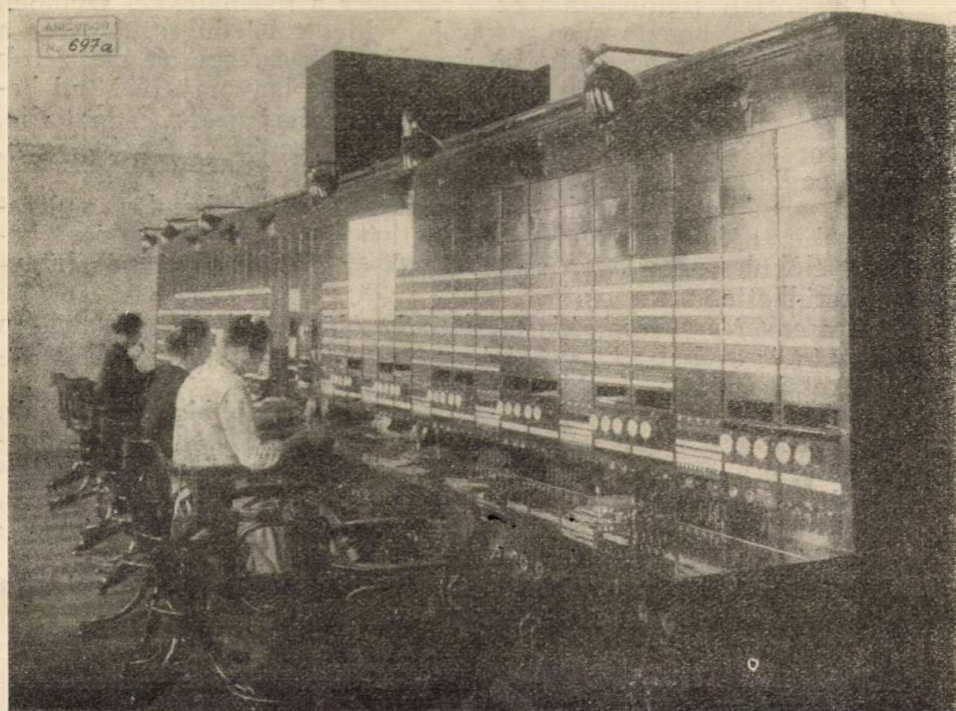
Ensuite l'auteur passe à la description des installations du central télégraphique, de l'alimentation électrique et enfin des installations indicatrices des dérangement.

A székesfehérvári 1. sz. postahivatal helyiségének átalakítása után, folyó év február havában helyeztük üzembe az új táviró- és távbeszélő központi berendezéseket.

A régi *LB* alközpontok kicserélése, illetőleg az új *CB* rendszerűek felszerelése június havában nyert befejezést.

A központi berendezések üzembehelyezése előtt a hálózatban alapos javítási munkákat végeztünk, hogy a külső áramköröket elektromos szempontból kifogástalan karba hozzuk. Ugyancsak szükség volt egy új tömbcsatorna-szakasz megépítésére is, mert a földalatti kábelek bevezetése az épület utcai homlokzatáról átkerült az udvari határfalhoz.

Mind az istolyba, mind pedig a központi tetőtartóra futó vezetékek ólomburkolatú switch kábeleken jönnek a jelfogó teremben lévő biztosítóbordákra, illetőleg rendezőre. Az előfizetői áramkörök innen a jelfogó állványokon keresztül jutnak a kapcsolóteremben elhelyezett váltóra, míg az interurbán áramkörök és távirdavezetékek előbb az ugyanitt felszerelt vízgálóváltón is keresztül futnak.



1. ábra.

A távbeszélő központ berendezései.

A távbeszélő váltó Ericsson rendszerű nagyteljesítményű kézikapcsolású váltó, amit az 1. ábra tüntet fel. Három részből áll, és pedig két oldalt a helyi és interurbán munkahelyek vannak, a középen a bejelentő munkahely. A központba jelenleg 800 előfizető kapcsolható be, de 1200 előfizető befogadására bővíthető.

A távbeszélő központ részben a Teréz-központból leszerelt, részben pedig az Ericsson Rt. által szállított új anyagokból épült.

Az új távbeszélőközpontnak — a régebbi budapesti kézikapcsolású központokkal szemben — az alábbi műszaki és kezeléstechnikai előnyei vannak:

1. Az előfizetők hívásának gyors fogadása.

Előfizetői hívás esetén minden második munkahelyen kigyullad-

nak a hívólámpák s így a hívást bármelyik kezelő fogadhatja, nem pedig úgy, mint a régi rendszereknél, ahol a hívás csak a honos munkahelyen jelentkezett és azt csak ennek a munkahelynek a kezelője fogadhatta.

A forgalmas órákban gyakran előfordult, hogy a kezelőnek legnagyobb igyekezet mellett is sok várakozó hívása volt, ami az előfizetők szempontjából méltán kifogás alá eshetett.

2. Gyakorlati szempontból ez a rendszer a régebbiekkel szemben *titkosnak* vehető, amennyiben a kezelő a hívott fél dugaszolásakor a zsinóráramkörrel lekapcsolódik. A kezelő az összekapcsolt előfizetők beszélgetésébe csak egy visszaugró billentyű lenyomásával tud befigyelni. Ezt állandóan lenyomva tartani egyrészt azért nem tudja, mert a kapcsolások lebonyolításánál mindkét kezére szüksége van, másrészt pedig azt az ellenőr is észrevenné.

Ezzel szemben a régebbi rendszereknél a figyelőkulcs nyitvahagyásával az egész beszélgetés kihallgatható volt, mert a nyitvahagyott figyelőkulcs nem lévén szembetűnő, az ellenőr figyelmét könnyen kikerülhette.

3. A *csengetés automatikus*. Ez a kezelő munkáját lényegesen megkönnyíti és ezáltal a kapcsolást meggyorsítja, mert nem kell kulccsal csengetnie, mint a régebbi rendszereknél.

A kulccsal való csengetés a kezelő számára többletmunka volt, ami különösen akkor vált még számottevőbbé, amikor egy késedelmesen jelentkező előfizetőt más kapcsolások létesítése közben is újból és újból kellett csengetnie.

Fentiekből következik, hogy kezelő *munkateljesítménye lényegesen nagyobb*, mint a régebbi rendszereknél.

A transzlator tekercs a csengető hangot átindukálja a kérdő oldalra s így *hívó hallja, hogy a csengetés hívotthoz kimegy*.

Ez a tény hívó előfizető megnyugtatóására szolgál, mert közvetlenül érzékeli, hogy hívott felcsengetése tényleg megtörtént.

4. *Üzembiztos automatikus számlálás*.

A számláló berendezések üzembiztossága a régebbi rendszerek számláló berendezésével szemben sokszorosan *jobb*, a *fenntartási költségek* pedig lényegesen *kisebbségek*.

Ezek előre bocsájtása után az alábbiakban a helyi zsinórvezeték (2. ábra) fogom ismertetni, amely a szerzett tapasztalatok alapján egyszerűbb szerkezettel készült, mint a kecskeméti és a szolnoki váltóké.

Hívás esetén kezelő a kérdő dugóval (Kd.) az illető hívólámpához tartozó hüvelybe dugaszol, mire meghúzza a kérdő belépő jelfogó (Kbj.) és kezelő beszélőkészletével a zsinóráramkör összekötő oldalára kapcsolódik. Ugyanakkor a kérdő figyelő jelfogó (Kfj.) is meghúzza és a kérdő figyelő lámpát (Kfl.) söntöli úgy, hogy az sötét marad. (Kigyulladni csak akkor fog, ha a hívó kézibeszélőjét letette, akkor Kfj. elengedése folytán Kfl. 40 ohmos söntje megszűnik.)

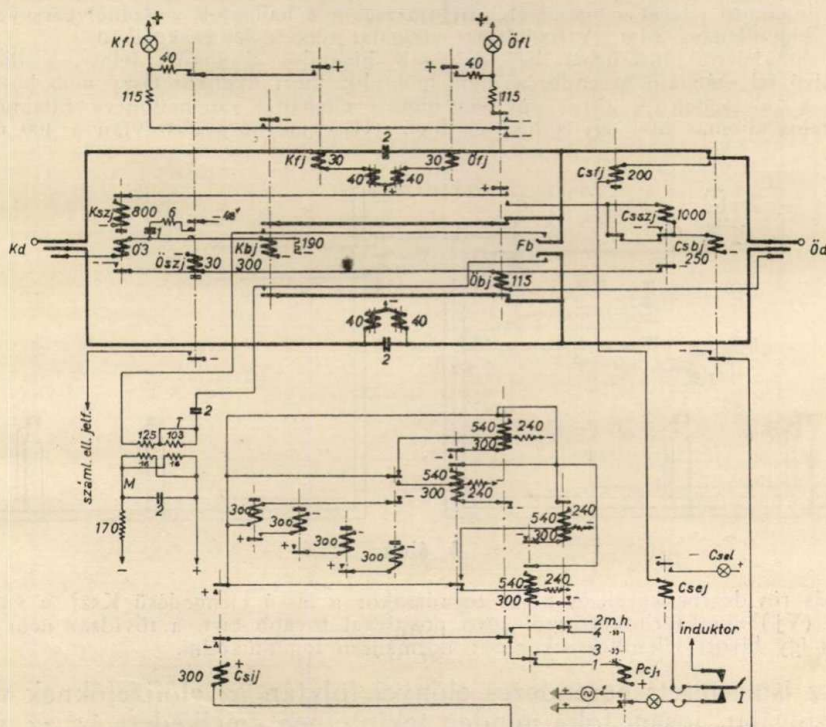
Kezelő kérdez, majd az összekötő dugóval (Öd.) dugaszolja a hívottat, mire az összekötő belépő jelfogó (Öbj.) meghúzza és kezelő a zsinóráramkörrel lekapcsolódik.

Visszkapcsolódni csak az Fb. visszaugró figyelő billentyű lenyomásával tud.

Öbj. meghúzása következtében az összekötő figyelőlámpa (Öfl.) kigyullad és a csengetést bekapcsoló jelfogó (Csbj.) meghúzza. Csbj. meghúzása folytán meghúzza a

csengetést indító jelfogó (Csij.) és egy léptető jelfogósorozat működését indítja meg, mely a földelt csengető áramot felváltva egymásután és megszakításokkal az egyes munkahelyeknek adja ki. A csengető áram a csengetést ellenőrző jelfogón (Csej.), a csengetést figyelő jelfogón (Csfi), hívott készülékén, az előfizetői vonalhurokon, transzlortekercsen és a helyi telepen át folyik.

A csengető váltóáramforrás egyik sarka földelt és a csengetés alatt sorba van kapcsolva a helyi teleppel. Ebben az áramkörben az egyenáramú feszültség csak akkor érvényesül (Cs.fj. akkor húz meg), ha hívót hallgatójának felemelésével a csengető áramkört fémessé tette. A csengetőáram átmegy a 100 ohmos csengetést ellenőrző jelfogón (Csej), ami meghúz és a csengetést ellenőrző lámpát kigyújtja. Kezelő innen meggyőződik arról, hogy a csengetőáram előfizetőhöz kimegy. A csengetőáramot az 50 periódusú világítási áram szolgáltatja. Kimaradását automatikusan jelzi a rendező-



2. ábra.

ben lévő kapcsolótáblán felszerelt lámpa és csengő. A csengetőáram kimaradásának esetére az egyes munkahelyek induktorral is fel vannak szerelve.

Hívott jelentkezésekor a lassú meghúzású Cs.fj. egyénáramot kap, meghúz, a csengetést szüntető jelfogó (Csz.j.) rövidzára elbomlik, ugyancsak meghúz és tart.

Meghúzáskor elenged Čsbj., Čsfj., Csi. és a csengetés megszűnik.

Öbj. az összekötő számláló jelfogón (Öszj.) keresztül tovább tart és Öszj. meghúz. Továbbiakban a hallgató felemelésével az összekötő figyelő jelfogó Öfj. is meghúz és Öfl. kisöntölve kialszik. (Kigyulladni csak akkor fog, ha hívott kézbeselőjét letette, mert akkor Öfj. elengedése folytán 40 ohmos söntje megszűnik.)

Előfizetők összekapcsolódtak, beszélhetnek. A számlálás, hívott jelentkezések, a következőképpen történik. Öszj. meghívásakor a számláló-telepből 48 voltos számláló feszültséget ad a kérdő számláló jelfogója (Kszj.) 0.3 ohmos meghúzó tekercsén át a hívó fél „c” ágára annak számláló jelfogója (Szj.) felé. Szj. 37+463 ohmos tekercsén át meghúzó és egyet lép. Meghívásakor nagyellenállású tekercsét rövide zárja, miáltal Kszj. 0.3 ohmos meghúzó tekercsén át meghúzó és tartó tekercsén át tart.

Kszj. meghúzásakor Öszj. elenged, mire a számlálófeszültség lekapcsolódik. Szj. a beszélgetés alatt húzva marad (Kszj.-n, Kbj.-n. és a vele párhuzamosan kapcsolt 190 ohmon át), ami a kétszeres számlálás lehetőségét kizárja.

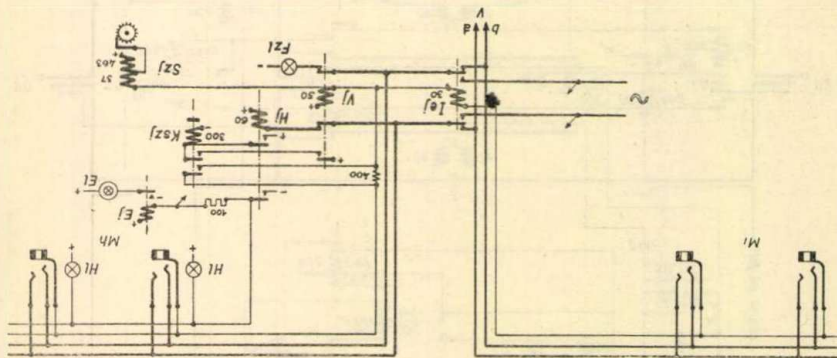
Öszj. rövid ideig tartó meghúzása és elengedése Kfl-t felvillantja (söntjének megszakításával) s a számlálást ellenőrző jelfogót működteti, ami a számlálást ellenőrző lámpát gyújtja ki. Kfl. és Szel. kigyulladás a számlálás megtörténtének ellenőrzésére szolgál.

Tekintettel arra, hogy a számláló feszültség bekapcsolásakor Kbj. a 48 voltos telepből ellenirányú áramot kap és elenged, a horgonyáról Kfl.-hez jövő negatív megszakad és Kfl. nem villanna fel, ha ennek a negatívnak a pótlására nem volna az Öbj. horgonyán lévő pótnegatív.

A beszélgetés alatt húzva vannak Kszj., Kbj., Kfj., Öfj., Öbj., Cszj.

A lejelentő jelzést a beszélgetés befejezésekor a hallgatók visszahelyezésével Kfl. és Öfl. kigyulladás adja. A foglaltsági vizsgálat tikkeléssel eszközölendő.

A hibajelentő, interurbán bejelentő stb. hivatalos állomások felhívása alkalmával a hívó fél számláló berendezése nem működik, mert ilyenkor Öszj. nem húz meg, miután a „c” ágban (3. ábra) egy 400 ohmos ellenállás van beiktatva. Ellenben, ha a hivatalos állomás hív, úgy a hívó jelfogó (Hj.) meghúzása folytán a 400 ohmos



3. ábra.

ellenállás rövidzárba kerül. A hívás fogadásakor a lassú elengedésű Kszj. a választó jelfogó (Vj.) munkaérintkezőjéről jövő pozitívval tovább tart, a rövidzár nem bomlik el s így hívott jelentkezésekor Szj. normálisan fog működni.

Az ismertetett berendezés előnye folytán az előfizetőknek nyújtott szolgálat jósági foka minden tekintetben emelkedett és az automatikus központok által nyújtott kiszolgálást megközelíti.

A 151-es és 206-os előfizetők vonalait nagytávolságú vonalszerelvényekre kellett vinnünk, mert a nagy vonallellenállások (1500 ohm) miatt sem figyelő jelzés nem volt, sem pedig a csengetést szüntető jelfogó nem húzott meg, úgy, hogy a csengetés a hallgató leemelése után sem szűnt meg.

A helyi kapcsolószekrényen vannak elhelyezve az éjjeli kapcsolást létesítő könyökbillentyűk is. Ugyanis tekintettel arra, hogy a szolgálat 24 órától 7 óráig szünetel, gondoskodni kellett arról, hogy a különböző áramkörök ez alatt az idő alatt egymással állandóan összekapcsolhatók legyenek.

Jelenleg 22 áramkör van egymással üzemszünet alatt összekapcsolva.

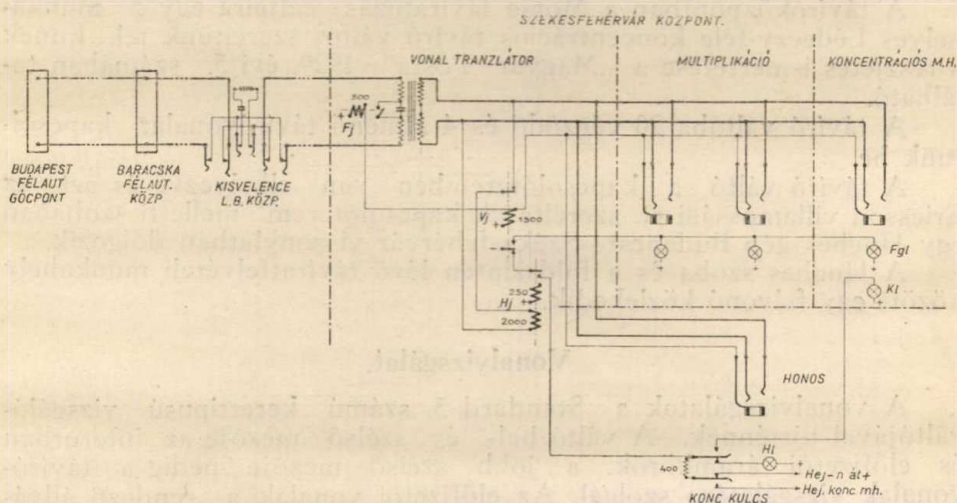
Az interurbán munkahelyeken a honos interurbán vonalakon kí-

vül a többi összes interurbán vonal is multiplikálva van s így az átmenő beszélgetések minden munkahelyen kapcsolhatók.

Gyenge forgalmú órában az összes áramkörök a koncentrációs munkahelyre kapcsolhatók, miáltal azokat egy kezelő is kiszolgálhatja. Ezen kívül minden munkahely beszélőkészlete — egy kulcs lenyomása útján — átkapcsolható a szomszédos munkahely beszélőkészletére.

Az egyes vonalak foglaltságát a multiplikációkban kigyulladó foglaltsági lámpák jelzik. Általában a munkahelyek felszerelése és a vonal és zsinórvezeték megegyezik a hat munkahelyes CB központéval (l. a „Magyar Posta” VII. évfolyama 4. számában Hütter Gyula posta-főmérnök ismertetését).

Megemlítem még, hogy az interurbán váltón be van kapcsolva a 2730-as áramkör, amely a falurendszerű félautomatikus hálózatban,



4. ábra.

mint a 2121-es baracscai hívószámú segédtrónk szerepel. Ennek segítségével a félautomatikus hálózatból Székesfehérvár (és a közbelső Kisvelence is) hívható.

Ennek az áramkörnek a vonalvégződését át kellett alakítani, amit az alábbi 4. ábra tüntet fel.

Az átalakítás amiatt volt szükséges, mert amikor a budapesti félautomatikus gócpont kezelője a 2121-es számot tárcsázta és a vonal kiválasztása megtörtént, úgy a kezelő már is sötét figyelőlámpát kapott, mert a választott vonal „a” és „b” ága a translator tekercsfélen keresztül záródott. Hogy az ebből származó bizonytalanságot megszüntessük, a külső vonalban lévő translator tekercsbe egy 2 MF-os kondenzátort iktattunk be. Már most a gócponti kezelő csak akkor fog sötét figyelőlámpát kapni, ha Székesfehérvár tényleg jelentkezett, mert ekkor a dugaszolás folytán a választó jelfogóval (Vj.) párhuzamosan kapcsolt félautomata jelfogó (Fj.) is meg fog húzni, miáltal a translator tekercs ezen jelfogó munkaérintkezőjének záródása folytán

a vonal „a” és „b” ágára fémes zárlatot ad. Ebből az okból a kisvelencei LB központ hármas kapcsolójánakannonciátor tekercsét le kellett kondenzátorozni. Az interurbán váltóra 20 áramkört kapcsoltunk.

A helyi és interurbán távbeszélő kezelés ellenőrzésére és megfigyelésére szolgál az ellenőri asztal, mely a kapcsolóteremben van elhelyezve. Az asztalra le van ágaztatva minden munkahely kezelői beszélő készletének- és a hívást és lejelentést ellenőrző lámpáinak áramköre, ezenkívül az egyes munkahelyeken létesített kapcsolásokat számláló jelfogók is itt vannak elhelyezve. Az asztalra szerelt kézi-beszélő bármely munkahely beszélő készletével, vagy bármelyik helyi, vagy interurbán áramkörrel összekapcsolható.

A távíró központ berendezései.

A távíróközpontban a Morse távíratozás céljaira egy 5 munkahelyes Lédeczy-féle koncentrációs távíró váltót szereltünk fel. Ennek a részletes ismertetése a „Magyar Posta” 1929. évi 5. számában található.

A távíró váltóba 20 végződő és 4 átmenő távíróvonalat kapcsoltunk be.

A távíró váltó a kapcsolóteremben van elhelyezve és azt az Ericsson villamossági rt. szerelte. A kapcsolóterem melletti szobában egy Hughes gép Budapest—Székesfehérvár viszonylatban dolgozik.

A Hughes szoba és a földszinten lévő távíratfelvételi munkahely között egy felvonó közlekedik.

Vonalvizsgálat.

A vonalvizsgálatok a Standard 5. számú kerettípusú vizsgáló-váltójával történnek. A váltó bal- és szélső mezője az interurbán és előfizetői áramkörök, a jobb szélső mezője pedig a távíró-vonalak vizsgálatára szolgál. Az előfizetői vonalak a rendező állványokról közvetlenül is a vizsgáló váltóra kapcsolhatók, de ezenfelül a vizsgáló váltó és a 4-ik helyi munkahely között két vizsgálati trónköt is szereltünk. Ezek a munkahelyen dugóban végződnek és így bármely előfizetői áramkört a vizsgálóváltóra kapcsolhatunk és megvizsgálhatjuk:

1. a helyi multiplikáció „c” ágát folytonosságra,
2. a helyi multiplikáció „a” és „b” ágát és a hívó szerelvényt folytonosságra és

3. az előfizetői „a” és „b” ágakat az előfizetők felé.

A vizsgálatok és vonalmérések kulcsok és ellenállások állításával egyszerűen végezhetők.

A vizsgálóváltót a „Standard” rt. szállította, bekábelezését pedig az Ericsson rt. végezte.

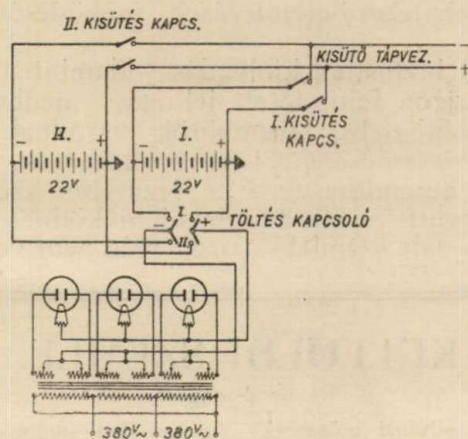
Áramellátás.

A távbeszélő-központ áramellátását két db. $L^{4/6}$ jelű, egyenkint 22 voltos és 108 amperórás telep szolgáltatja, amelyeket felváltva süntünk ki.

A távbeszélőtelepek töltését a Szabó Frigyes cég által szállított 50 amperes katódlámpás töltőberendezéssel eszközöljük.

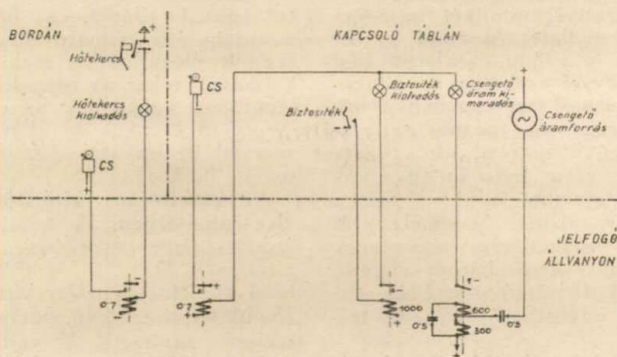
A töltőberendezés elvi kapcsolását az 5. ábra tünteti fel.

A távirótelepekből — 48, — 24, + 24, + 48 és + 96 voltos feszültségeket veszünk ki.



5. ábra.

A — 24 voltos szakaszban P022/2 jelű 27 amperórás-, míg a többiekben P022/1 jelű 13½ amperórás telep van bekapcsolva. A számláláshoz szükséges — 48 voltot ebből a telepből vesszük.



6. ábra.

Az egyes szakaszok töltésére az A. E. G. rt. által szállított régi parázségős egyenirányító berendezés szolgál, amelynek a — 24 és — 48 voltos szakaszait azonban — tekintettel a számlálásra — nagyobb teljesítményű katódlámpás töltésre alkíttottuk át.

Megjegyzem még, hogy a számláló berendezés ellenőrzésére külön készüléket szerkesztettünk, amellyel havonta egyszer az összes számláló jelfogók helyes működését 10 rászámlálással ellenőrizzük.

Hibajelző berendezések.

Lámpa kigyulladására és riasztócsengő megszólalása jelzi:

1. a bordán hőtekeres kiolvadását,
2. a kapcsolótáblán biztosíték kiolvadását és
3. a csengető áram kimaradását.

A különböző hibajelző berendezések működését a 6. ábra szemlélteti.

A hőtekeres és biztosíték kiolvadás, valamint a csengető áram kimaradásakor a rajzon feltüntetett jelfogók meghúzása, illetőleg elengedése folytán a hibajelző áramkörök záródnak és kigyújtják a riasztólámpát és a riasztócsengőt is megszólaltatják.

Az ismertetett berendezések — a legutóbb szerelt társasvonal-berendezésekkel együtt — kifogástalanul működnek és megemlítem, hogy pl. hét hónap alatt számláló panasz még nem volt.

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

Szárazegyenirányítóval ellátott műszerek hőmérséklettől való függősége. — A szerző, Kaden, a Zft f. Hochfrequenztechn. 1933. évi ávf. 115. lján mindenekelőtt mérési adatokból, analitikai úton levezeti a hőmérséklettől függő sztatikus egyenirányító karakterisztikáját, miközben kiténik, hogy a szárazegyenirányító jósági tényezője (azaz az átengedett áramnak a zárt áramhoz való viszonya, mindkét irányban azonos feszültség mellett) és ezzel együtt irányító állandója is a hőmérséklettől függő mennyiségek. Ezzel szemben a váltakozó áramú ellenállásnak exponenciális hőmérsékleti függősége van, mégpedig negatív hőmérsékleti együtthatóval bíró függősége; ez abszolút véve, kerekén egy egész nagyságrenddel nagyobb, mint a fémek együtthatója, mely pozitív. Valamely szárazegyenirányító viselkedésére nézve ezek szerint, kapacitásán kívül három állandó jellemző: a váltakozóáramú ellenállás, ennek hőmérsékleti együtthatója, és az irányítás állandó.

A vezérelt segéd-feszültségforrás eljárásának segítségével az egyenirányító karakterisztikájából azután az egyenáram hőmérsékleti együtthatója a váltakozó feszültség, illetőleg áram függvényében könnyen levezethető. Állandó előtétellenállásnak, ill. mellékzárnak helyes méretezésével a feszültség és áram mérésére szolgáló műszereket +10 fokok hőmérsékleti határok között gyakorlatilag a hőmérséklettől függetlenné tehetjük. A szerző az előforduló mérőkapcsolásokat táblázatba foglalta. Eb-

ből minden kapcsolás számára kivethető a hőmérséklettől való függetlenség és a kompenzációs feltétel. A kompenzációs gyakorlati alkalmazása nagyon egyszerűen alakul, mert ebben a három egyenirányító állandó közül csak a szárazegyenirányító váltakozóáramú ellenállása fordul elő. Előtétlámpával bíró készülékeken, amelyek az erősítés vizsgálatához az ú. n. fűtülési hitelesítéssel vannak ellátva, a hőmérsékleti kompenzáció úgy oldható meg, hogy a mellrendelt ellenállásokat csakis a hitelesítés alkalmával, tehát az összeállítás önregzési állapotában kapcsoljuk az egyenirányító elé. A szerző ezeknek az ellenállásoknak méretezését is levezeti. (Z. f. Hochfrequenztechn. 1933. 115. l.)

Az elektromos kitérítőerő a quadrans-elektrométerben. A quadrans-elektrométer feszültségérzékenységének a lineáristól való eltérése a $D = R + rV^2$ képlettel fejezhető ki. Itt D a teljes kitérítőerő, R a mechanikus kitérítőerő, mely a felfüggesztőszárból származik, V pedig a segédpotenciál. r különböző értékű lehet. Hogy r -et különféle aszimmetriáknál meghatározni lehessen, újfajta felfüggesztőmódot használnak; ez a quadransfelületek különféle hajlását engedi meg, és ezeknek a hajlásoknak pontos kimérését, a tűt pedig valamennyi esetben centrális helyzetben tartja a quadransok között. A mérések azt mutatják, hogy a tű-tengely körüli egyenlő nagy, de ellentétes elhajlások az együtthatónak ugyancsak egyenlő nagy, de azonos változását eredményezik. Ezek a val-

tozások pozitívok, illetőleg negatívok a kis, illetőleg a nagy fő-tengely körüli elhajlásnál. Ebből következik, hogy a szimmetrikus helyzet adja a valódi szimmetria-helyzetet, jóllehet, ennél elektromos kitérőerők jelentkeznek, nem pedig látszólagos szimmetria-helyzetet. A szimmetriával azonban új kitérítőerőket lehet képezni, meglévőket pedig eltüntetni. Az említett felfüggesztőberendezés segítségével az elektrométer érzékenységét azonos felfüggesztőszál alkalmazása mellett tág határok közt lehet változtatni. (Z. F. Instrumentenkunde 1933., 187. l.)

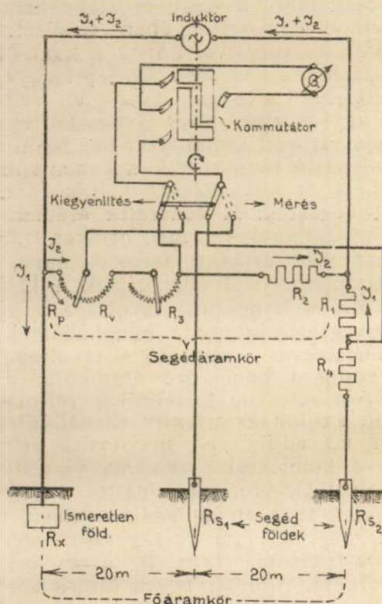
A rezgő kristály és működésének okai.

Tudvalévő dolog, hogy néhány kristály-kontaktusnak, pl. ólomcsillám, vörshorganyérc, eső karakterisztikája van, és ezért rezgékeltésre alkalmasak. E. Habarm szerint az eső karakterisztika okát abban kell keresni, hogy ezeknek a kristályoknak megvan az a tulajdonságuk, hogy a kontaktustérben levegőt nyelnek el. Feszültség rákapcsolása esetén a levegő-részecskék elektrónokat vesznek fel és ezáltal a kontaktus-térben tértöltést képeznek, amely vékony rétegekben főképpen az elektródák közelében koncentrálódik.

A katódhoz tapadó réteget áramfolyam alkalmával a katódon uralkodó télerősség felemeli és átnyomja az anódhoz. Ez az átsoportosítás azt eredményezi, hogy kisebb feszültség mellett nagyobb elektrón-áram folyhat és így a karakterisztika eső jellegűvé válik. (Ann. d. Physik 1933., 9. kötet, 1. lap.)

Új földellenállás-mérő berendezés. A földelésellenállások mérésére Gerstbach ír le az E. U. M. 1933. évf. 369. lapján egy újabb berendezést. Itt is, mint a szokásos eddigi eljárásoknál, két segédföld szükséges, ezeket a mérendő földeléstől 20, illetőleg 40 m-nyire kell bevinni a földre. Az áramforrás egy kézzel hajtott induktor 10–12 Hz frekvenciával. A mérés a kompenzációs eljárással történik. A segéd-áramkör változtatható ellenállással ugyanolyan áramerősségre állítjuk be, mint amilyen a főáramkörben kerig. A főáramkör az induktorból a mérendő földellenállásból R_x , a második segédföldellenállásból R_s és az állandó R_4 és R_1 ellenállásokból (L. a rajzot). Nullaműszerül egyenáramú forgókereskes galvanométer szolgál. ehhez egy forgó kommutátoron át jut az egyenirányított áram, melynek tengelye közös az induktor tengelyével. Az I_1 és I_2 áramok kiegyenlítése a fő- és mellékkörben a következőképpen történik. A galvanométer

előtti átkapcsolót balfelé állítjuk. Az R_4 ellenállást addig változtatjuk, míg az egymással szemben folyó $I_1 R_1$ és $I_2 R_2$ feszültségek egyenlőkké válnak és a műszer nem mutat kitérést. Minthogy R_1 és R_2 ellenállások egyenlők egymással, az I_1 és I_2 áramok is kell, hogy egyenlők legyenek. A segédáramkörbe kapcsolt R_v potenciométerellenállás ugyanakkora, mint az R_4 ellenállás.



Ha az átkapcsolót jobbra töljük, az R_4 potenciométer-ellenállás változtatásával kompenzálhatjuk az ismeretlen R_x földellenállás és az első segédföldellenállás, R_s , közötti feszültségesést, úgyhogy a keresett R_x ellenállást ohmokban a potenciométer-ellenálláson közvetlenül leolvashatjuk: $R_x = R_p$. A mérendő föld és a 2. segédföld közt a feszültségesés karakterisztikája az 1. segédföld helyén meglehetősen lapos, úgyhogy pontos mérést végezhetünk.

Az eljárásnak az az előnye, hogy úgy egyen, mint váltakozóáramokkal szemben érzéketlen. Az induktor fordulatszama a mérésre nincs befolyással. A mérőfeszültség kicsi, nem veszélyes. A berendezés átkapcsolható 250 Ω és 25 Ω mérési határra, s így vezetékellenállás mérésére is használható. A mérési eredmények csak igen kis mértékben függenek a két segédföld ellenállásától. (E. T. Z. 1933., 1098. l.)

Építőanyagok hangnyelésének elektromos meghatározása. A falról a hangszóró membránjára visszaverődő hanghullámok a hangszóró áramkörében impedancia-változást okoznak. Ebből a visszaverő fal elnyelési együtthatójának nagyságát meg lehet állapítani. Albert és Bullis méréseikhez kupos membránnal bíró elektromágneses hangszórót használtak, ez nemezzel bélelt és nemezből készült térítőfalakkal bíró faházba volt építve, ez pedig egy ugyancsak fából készült, csőalakú kamarával, annak hosszirányában elcsúszthatóan volt összeépítve. Ennek a kamarának homlokfala a vizsgálendő építőanyaggal volt elzárható. Az impedanciabeli változást sokat úgy mérték, hogy a beszédfrekvenciás generátorral szólataltott hangszórót lépésről-lépésre távolították a kamara mérőfalától; a mérést magát változóáramú hiddal végezték. A generátor áramerősségét változtatlanul 1.5 mA értéken tartották, ezt az értéket termőelemmel, ill. mikroampérmérővel ellenőrizték a kísérlet alatt. Míg a hangszóró távolsága a kísérleti anyagtól mintegy a hanghullámok fél hullámhosszával egyenlő távolságnyira volt, addig a hangszóró áramkörének ellenállás-összetevője közelítőleg változatlan maradt. Ezután az effektív ellenállás rohamosan nő addig a maximális értékig, amely a homlokfalat elzáró vizsgálendő anyag elnyelő tulajdonságaitól függ.

Négyféle építőanyag hangnyelését vizsgálták meg: 25 mm vastag szőrnemez, ú. n. acousti-celotex type B, nyers celotex és nyers fa. Minden egyes kísérletsorozatot kiegészítettek egy olyan kísérlettel, amikor a kamara homlokfala nyitva volt, és azt egy igen hosszú folyosó végén levő, igen kis hangvisszaverődéssel bíró falnak irányították. Az effektív ellenállás legnagyobb értékének különbségéből nyitott kamaránál és ismert hangnyeléssel bíró építőanyaggal való befödéskor megkapták a berendezés hitelesítési görbéit. A nyitott és valamely ismeretlen elnyelő együtthatóval bíró anyaggal bezárt kamaránál az effektív ellenállás legnagyobb értéke különbségének megállapításával meghatározható az ismeretlen elnyelési együttható különféle frekvenciák mellett. Az eljárást olyképpen lehet tökéletesíteni, hogy a mérendő elnyelési együtthatót a berendezéssel egybeépített mutatós műszeren közvetlenül le lehet olvasni. A hitelesítési görbéknek a hangfrekvenciától való függése, úgy látszik, a hangszóró és a fából ké-

szült kamra tulajdonságaival vannak összefüggésben. A mérések pontossága azonban ezáltal semmiképp sem szenved csorbát. (Electr. Eng. 1933. 755. l.)

Elektromos működésű megvilágításmérő fényképészeti célokra. A fényképészetben eddig megvilágítási táblázatokra, vagy megvilágításmérőkre voltunk utalva. Ezek természetesen alá voltak vetve szubjektív befolyásoknak, mint pl. a szem kifáradása, káprazás, stb. A Gossen & Co. cég Erlangenben, B. Lange közreműködésével nemrégiben egy „Ombria“-nak nevezett fényképészeti luxmérőt dolgozott ki. Ez a műszer teljesen objektív működésű, a megvilágítási időt közvetlenül másodpercekben adja meg elektromos úton. Az „Ombrux“ lényegileg egy nagyérzékenységre szelén-zárórétű fényelemből áll forgótekerces mérőműszerrel kapcsolva. A mutató kitérése a fényelemre eső fényáram mennyiségével egyenesen arányos.

Az „Ombrux“-készülék fényeleme egy vaslemezről és erre elhelyezett szelénrétegből áll. A szelénréteget zárórét képzése céljából megfelelően kezelik. A szelénrétegre katódporlasztással vékony, fényáteresztő aranyréteget visznek rá. Ezt jó áramvezetés céljából a szelén fémgyűrűvel látják el.

A szelén-zárórétű fényelem spektrális érzékenysége az emberi szem spektrális érzékenységével körülbelül megegyezik. Minthogy a fényelem a látható spektrum valamennyi színére nézve érzékeny, az „Ombrux“-szal való mérések, vörösre érzékeny lemezek használatakor is helyes megvilágítási időket adnak.

Az „Ombrux“ szerkezete a következő: a feketére fényezett doboz felső keskeny oldalába egy lencse van beerősítve, amely a beeső fénysugarakat összegyűjti. Ezek egy rácson át a szeléncellára esnek. A rácson és a lencse helyes illeszkedést biztosítanak a szokásos fényképező objektívek képzőszögének megfelelően. Az „Ombrux“ forgótekerces műszerén két érzékenységi skála van, hogy lehetőleg nagy mérőtartományt mérhessünk. A két skála együttes mérési tartománya 1/500-tól 30 mp-ig terjed. A hitelesítés 23 Scheiner fokos lemez és f/9 objektív-nyílás alapvétele mellett történt. Más lemezek és más nyílás használata esetén a készülékhez mellékelt táblázat segítségével kell a leolvasott értékeket kiigazítani; számolni nem kell. (E. T. Z. 1933. 1075. l.)

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

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

Összehasonlító kimutatás a m. kir. posta 1931., 1932. és 1933. évi forgalmáról.

Év	Hó	F e l a d á s								L e a d á s						Távíró		T á v b e s z é l ő														Rádió vevő- beren- dezések száma	Hó	Év		
		Ajánlott küld- mények	Érték- levelek és érték- dobozok	Betét, kézi és sommás csomagok	Posta- (utánvételi és megbízási) utalványok		Postatakarék és csekk befizetések		A Budapest 62. és 72. sz. postahivata- loknál feladott közönséges levélpostai küldemények darabszáma	Ajánlott küld- mények	Érték- levelek és érték- dobozok	Betét, kézi és sommás csomagok	Posta- (utánvételi és megbízási) utalványok		Postatakarék és csekk kifizetések		Felvett távíratok	Kézbesi- tett távíratok	Kezdeményezett		Érkezett		Budapesti egységes hálózatban				Vidéken									
					darab- száma	összege pengőben	darab- száma	összege pengőben					darab- száma	összege pengőben	darab- száma	összege pengőben			az egész országban	közte Budapesten	az egész országban	közte Budapesten	budapesti környéki	közvet- len (taxi, tűjelző stb.) ösz- szekítte- tések száma	budapesti környéki	a falurendszerű automata (fél automata) hálózatok és a 100-nál több előfizetővel bíró központok	a 100-nál kevesebb előfizető- vel bíró központok távbeszélő állomásai- nak száma	száma	távbeszélő állomásainak száma	helyi beszél- getéseinek száma	száma				száma	száma
		darabszám		összege		összege		darabszám		összege		összege		darabszám		összege		darabszám		összege		összege		összege		összege		összege		összege		összege				
1931	Október	1.022,582	54,254	884,054	926,479	82.070,083	1.512,114	176.449,430	16.426,184	1.090,922	59,493	940,716	899,104	83.773,888	333,867	109.981,140	212,421	272,020	395,066	116,195	387,333	116,014	45,896	1,315	1,886	8.838,166	235,993	78	19,066	1.270,218	13,344	316,167	Október	1931		
	November	936,202	50,077	793,887	840,321	71.523,908	1.437,792	236.481,370	13.476,020	999,997	56,162	845,744	807,325	67.649,366	272,189	67.394,552	189,265	249,996	369,274	110,639	360,886	109,981	45,709	1,323	1,884	8,958,480	229,923	78	18.813	1.263,975	13,126	320,243	November			
	December	934,351	46,603	987,530	879,701	71.893,971	1.520,432	177.056,738	14.731,615	979,613	54,589	1.028,428	881,106	76.811,754	348,998	101.741,238	186,295	244,777	351,397	108,029	337,521	105,040	45,789	1,306	1,877	8,945,196	217,232	78	18.647	1.208,671	13,003	325,032	December			
1932	Január	883,093	39,832	665,482	761,557	69.541,194	1.278,101	126.224,369	13.257,314	943,188	48,325	698,248	785,776	63.476,155	271,825	62.939,740	149,986	210,486	299,043	94,888	289,064	92,138	45,654	1,296	1,871	8,936,708	208,269	78	18,513	1.167,015	12,904	332,553	Január	1932		
	Február	837,927	39,314	651,834	757,570	62.066,704	1.308,777	164.847,866	12.283,124	862,549	45,963	657,057	767,265	66.879,296	277,639	76.615,403	144,504	201,964	282,303	92,240	270,952	88,068	45,742	1,313	1,841	8,892,966	212,774	78	18,415	1.144,019	12,841	337,120	Február			
	Március	798,730	40,610	763,653	749,585	58.873,835	1.258,176	117.883,849	18.022,603	855,650	46,813	779,890	765,777	60.315,999	309,178	58.830,534	160,268	217,407	283,720	88,783	274,225	85,258	45,594	1,296	1,857	8,645,339	198,710	78	18,267	1.122,994	12,748	341,572	Március			
	Április	799,213	38,430	669,585	876,341	66.615,270	1.250,232	115.131,980	15.350,399	841,634	43,682	689,009	772,465	68.333,197	303,196	93.800,625	160,749	216,301	305,041	96,777	293,629	89,686	45,595	1,290	1,856	9,074,149	217,639	78	18,117	1.165,770	12,753	341,093	Április			
	Május	741,120	37,370	706,427	713,265	63.830,813	1.233,292	152.416,547	11.918,721	782,222	40,793	727,014	733,980	62.885,733	247,582	46.149,574	171,729	232,669	297,596	94,779	288,791	91,497	45,608	1,299	1,854	9,268,914	217,963	78	18,030	1.121,557	12,889	337,462	Május			
	Junius	749,238	37,217	672,075	722,693	58.679,822	1.245,729	130.682,163	11.381,035	781,247	40,205	692,595	729,862	58.823,164	280,238	66.220,453	179,483	236,603	311,125	101,631	299,243	96,863	45,492	1,308	1,858	9,185,702	216,780	79	17,978	1.158,692	12,927	332,695	Junius			
	Julius	733,513	37,100	650,127	757,807	64.806,250	1.165,683	114.837,414	11.299,368	776,916	40,172	685,477	784,591	61.017,866	304,324	70.247,239	185,259	242,955	333,974	105,124	322,789	100,698	45,405	1,310	1,848	8,385,971	200,875	80	17,913	1.131,335	12,966	327,614	Julius			
	Augusztus	720,168	42,659	657,040	753,792	66.164,979	1.232,017	150.329,690	10.768,519	754,773	46,179	658,070	771,563	71.549,288	272,450	67.873,232	201,995	257,186	340,214	104,191	327,302	100,298	45,365	1,299	1,858	7,584,548	200,046	80	17,882	1.081,752	12,980	323,120	Augusztus			
	Szeptember	754,769	42,811	768,903	759,822	64.385,489	1.203,461	142.990,361	18.006,530	794,608	44,996	771,677	719,915	59.785,000	279,682	59.330,289	192,352	248,755	347,190	110,411	336,735	106,976	45,514	1,306	1,857	8,197,501	228,650	80	17,815	1.160,336	12,959	320,256	Szeptember			
Összesen:		9.910,906	506,277	8.870,507	9.408,933	800.452,318	15.043,866	1.805.331,777	166.921,432	10.463,319	567,372	9.173,925	9.418,729	801.300,646	3.501,168	881.124,019	2.134,306	2.831,119	3.915,943	1.223,687	3.788,470	1.182,517	—	—	—	104.913,640	2.584,854	—	—	13.996,334	—	—	Összesen:			
		9.910,906	506,277	8.870,507	9.408,933	800.452,318	15.043,866	1.805.331,777	166.921,432	10.463,319	567,372	9.173,925	9.418,729	801.300,646	3.501,168	881.124,019	2.134,306	2.831,119	3.915,943	1.223,687	3.788,470	1.182,517	—	—	—	104.913,640	2.584,854	—	—	13.996,334	—	—				

1932	Október	764,482	43,848	797,634	828,451	79.815,098	1.421,611	148.217,977	19.490,679	803,030	46,774	818,769	828,681	85.453,955	328,757	83.167,564	175,887	235,757	334,505	103,298	324,416	99,381	45,463	1,284	1,858	8.829,356	218,993	81	17,904	1.125,219	12,822	319,449	Október	1932
	November	741,764	43,313	792,184	737,515	65.637,936	1.390,147	174.355,828	13.585,291	758,627	45,767	810,512	751,404	62.220,954	271,573	47.674,074	161,093	218,501	317,188	98,546	308,805	97,613	45,605	1,285	1,858	9,172,942	221,146	81	17,845	1.158,009	12,589	320,095	November	
	December	763,957	41,894	949,114	833,085	68.094,777	1.522,639	154.235,234	15.526,082	784,388	46,643	979,430	844,908	76.461,742	348,995	71.454,528	154,467	216,115	288,917	92,335	280,582	89,501	45,589	1,295	1,854	8,836,772	211,490	81	17,717	1.108,021	12,517	321,976	December	
	Január	733,092	37,449	643,853	731,889	65.659,063	1.357,335	120.712,981	13.045,437	757,598	40,387	647,931	745,671	56.511,737	293,302	44.706,727	136,849	198,557	259,645	83,005	251,824	77,795	45,510	1,890	1,830	8,614,827	295,353	79	17,118	1.040,338	12,439	325,099	Január	
	Február	666,092	36,469	616,435	702,246	63.486,917	1.307,431	127.498,501	12.799,838	683,742	39,529	630,128	702,268	64.689,743	274,540	54.354,590	128,774	185,330	257,521	87,850	247,643	82,416	45,493	1,867	1,820	8,724,315	304,401	79	17,016	1.097,000	12,375	326,058	Február	
	Március	698,656	38,398	704,068	717,388	62.009,308	1.274,005	111.878,319	23.554,079	717,81																								