

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

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

SZERKESZTŐSÉG CIME: RÁKOSI GYÖRGY M. KIR. POSTAFŐMÉRŐK
IX., PÁVA UCCA 10. — TELEFON: 1-465-00.

TARTALOM:

Kónya Sándor: Tarifával kapcsolatos összefüggések. — *Keresztesi Ernő:* Különleges áramkörü átalakítások ikerpáros állomások részére. — *Siegmeth Alfréd:* A keramikus szigetelőanyagok és az elektromos rezgőkörök állandóságának a határai. — *Gazdag Pál:* A „Belváros“ automata távbeszélő központ üzemi berendezésén végzett általános felülvizsgálat ismertetése. — Külföldi szemle.

Tarifával kapcsolatos összefüggések.

Irta: KÓNYA SANDOR p. műszaki tanácsos.

Questions se rattachant au tarif.

par M. Alexandre Kónya, conseiller technique des Postes Royales Hongroises.

Résumé: L'auteur expose les rapports existants entre le tarif et les chiffres d'exigence qui s'y rattachent. Il considère comme base le tarif actuel et le chiffre d'exigence actuel, ainsi qu'une valeur inférieure d'un tarif limitatif supposé et le chiffre d'exigence qui s'y rattache.

Ces connexités sont représentées d'une manière graphique et analytique.

Tarifa alatt valami közhasznú, illetve közérdekű szolgáltatás vagy teljesítmény rendszeresített árát (egységárát) értjük, mely éppen a közérdekűségénél és közhasznúságánál fogva a gazdasági életben fontos szerepet tölt be és arra erős kezdeményező hatással van.

Mint első és legfontosabb fogalom, amely bármely tarifával mondhatnók szervesen összefügg és attól igen nagymértékű függőségi viszonyban van, általános megjelöléssel élve, az ú. n. igénybevett teljesítmények száma.

Az igénybevett teljesítményt, legyen az akár valami kézzel fogható tárgy, vagy elvont fogalom (pl. utazás, távbeszélgetés, szállítás stb), mint árut foghatjuk fel, melynek árát éppen a tarifa nagysága szabja meg.

Minden más összefüggés, amely a különböző tarifák és a gazdasági állapot között mint ok és okozat fennáll, végeredményben az igénybevett teljesítmények számszerű értékein keresztül jut kifejezésre.

Minél gyorsabb ütemű a gazdasági vérkeringés, vagy egyszerűbben kifejezve, minél jobbak a gazdasági viszonyok, azonos nagyságú tarifák mellett annál nagyobb lesz a sokféle alakban elképzelhető teljesítmények igénybevételi száma is. Viszont a tarifák megfelelő módosításával (mérséklésével) is lehet az igénybevett teljesítmények számát növelni.

Az összefüggéseknek, az egymástól való függőségeknek és egymásra-utaltságoknak óriási tömege áll fenn e kérdéssel kapcsolatban, azonban ezek mindegyike végeredményben a tarifáknak és az igénybevett teljesítmények számának mikénti összefüggésére vezethető vissza.

Ennek az összefüggésnek a megállapítása empirikus úton általában nem oldható meg, hanem csak feltevésekre támaszkodva lehet annak mikéntjére következtetéseket levonni.

Az empirikus úton való megállapítást úgy lehet elképzelni, hogy a tarifának bizonyos maximális és minimális értékek között való változtatásával megállapíttatnék minden egyes tarifához tartozó igénybevételi szám és az így nyert összetartozó számértékek mint koordináta-pontok egy grafikonban nyernének szemléltető ábrázolást.

Amilyen könnyű ezt a műveletet elképzelni, olyan nehéz volna azonban annak végrehajtása. A tarifáért nyújtott teljesítmények igénybevételének száma t. i. nem igazodnék matematikai törvényszerűség szerint a tarifa változásaihoz, mert megakadályoznák azt bizonyos lélektani okok, melyeket nem lehet az ügytől elválasztani.

A kérdés megvilágítására a következőket hozzuk fel: Tegyük fel, hogy egy bizonyos távolsági díjövbe tartozó távbeszélgetésnek a tarifával való összefüggését szeretnők ily módon megállapítani.

Először is ki kellene választani bizonyos napszakot és bizonyos évszakot a kísérletek céljaira, mert ugyanazon grafikonba csak homogén körülmények között megállapított összefüggések rakhatók be.

Ha már most a meglévő tarifát mondjuk 2 hetenként csökkentve próbálnók a tarifának a beszélgetési (igénybevételi) számokkal való összefüggését megállapítani, valószínű csalódás érne bennünket, mert a köztudatba átmenő az a szándék, hogy 2 hét múlva újabb tarifacsökkentés várható, a számlált beszélgetési (igénybevételi) számoknak az összefüggés megállapítása szempontjából való reális értékét megsemmisítené.

A helyes összefüggési grafikon szempontjából valamely tarifához tartozó igénybevételi számoknak csak akkor van értéke, ha azok megállapodott, stationárius állapotnak az eredményei, ennél fogva fenti rövid lejáratú változtatások nem vezethetnek célhoz.

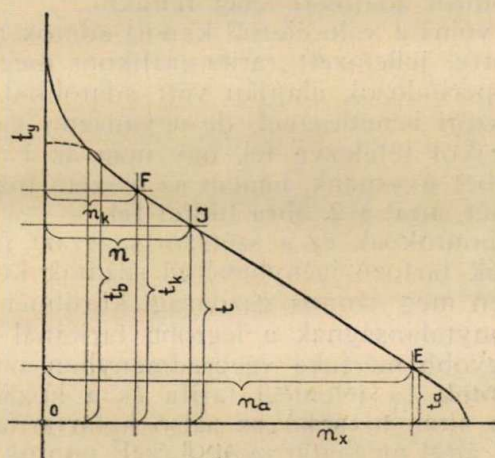
Ettől eltekintve, a közérdekű szolgáltatások, illetve teljesítmények általában olyan természetűek, hogy velük a fent vázolt kísérletszerű játékok már a közvéleményre és a gazdasági életre gyakorolt hatásuknál fogva sem volnának keresztülvihetők.

A helyes összefüggést megállapítani, annak törvényeit pontosan kiismerni nem áll módunkban, megtehetjük azonban azt, hogy az elengedhetetlen feltevéseket olyan térre visszük, ahol azok valószínűsége, vagy valószínűtlensége pontosabban megítélhetővé válik. Ha ugyanazon gazdasági helyzet feltételezése mellett grafikonban próbálnók felrajzolni a keresett összefüggést, úgy a grafikon egy pontja mindenestre rendelkezésünkre áll: ez pedig a jelenlegi tarifa és a hozzátartozó igénybevett teljesítmények száma által meghatározott pont.

Tovább haladva azoknak a meggondolásoknak a során, amelyek végeredményben az összefüggés grafikonjának a meghatározását célozzák, rájövünk arra, hogy a grafikon alakja olyan, mint amit az 1. ábra tüntet fel.

Ez az ábra egy olyan koordináta-rendszerben van megrajzolva, melynek ordinátáján a tarifa (t_y) értékei, abszcisszáján pedig az igénybevett teljesítmények számértékei (n_x) vannak felmérve. Az összefüggés ábrája, amit egyébként „tarifagrafikonnak” vagy „összefüggési grafikonnak” is nevezhetünk, egy inflexiós ponttal bíró, az ordinátához érintőlegesen csatlakozó, az abszcisszához pedig merőlegesen metsző görbe, mely az inflexiós pont környezetében gyakorlati értelemben véve egyenes darabból áll.

Ha a jelenlegi tarifa (t) és a hozzátartozó jelenlegi igénybevételi szám (n) által meghatározott ponttól (J) felfelé haladunk, azt találjuk, hogy a tarifa emelkedése folytán az igénybevett teljesítmények száma egyelőre lineárisan, a tarifa-értékekkel fordított arányban fogy, később (F) a fogyás mértéke megkisebbedik, mert a tarifa folytonos emelése



1. ábra.

folytán most már azokra az igénybevételekre kerül a sor, amelyek az igénybevevő szempontjából igen fontosak, s amelyek használatára ennél fogva igénybevevő mintegy kényszerítve van. E tarifától kezdve a grafikon mind merőlegesebben emelkedik, magát a tarifát „kényszerítő tarifának” (t_b), a hozzátartozó igénybevételi számot pedig „kényszerített igénybevételi számnak” (n_k) nevezhetjük.

A grafikon azonban rendszerint nem érintőlegesen éri el az abszcisszához, mert sokszor az az eset áll elő, hogy e tarifa emelése folyton egy bizonyos tarifaértéknél (t_b) az hirtelen a vízszintes irány felé fordul (az ábrán pontozva). Ez a fordulat annál a tarifaértéknél (t_b) következik be, amelynél a grafikon által jellemzett teljesítmény, illetve szolgáltatás egy más rokontermészetű, de olcsóbb teljesítménnyel, illetve szolgáltatással pótolható. (Pl. bizonyos magasságú vasúti szállítási tarifa esetén szóba jön az autóval való szállítás.)

Az ismert ponttól (J) lefelé haladva, a tarifa folytonos csökkentése folytán az egyenes rész után elérkezünk egy olyan helyre (E), ahol a további tarifacsökkentés már csak igen kis mértékű igénybevételi növekedésnek felel meg, mert ez a lecsökkentett tarifa a nyújtott telje-

sítmény abszolút értékéhez viszonyítva oly kicsi, hogy már szinte ingyen-számba vehető és így a lecsökkentett tarifával kapcsolatos igénybevételi szám a szóbanforgó gazdasági helyzetben mint maximum fogható fel. Ettől a ponttól kezdve a grafikonon mind nagyobb lejtő-sődéssel esik lefelé, a kapcsolatos tarifát „alsó határtarifának“ (t_a), a hozzátartozó igénybevételi számot pedig „igénybevételi határszámnak“ (n_a) nevezhetjük.

Az igénybevételi számok alatt napok, hetek, hónapok, évek, vagy egyéb időperiódusok adatait lehet érteni. Az időperiódusok megválasztása aszerint történhet, amint az a szóbanlevő teljesítmény természetének megfelelőleg a legcélravezetőbb módon szolgáltatathatja a szám-szerű adatokat.

Természetesen egy összefüggési grafikonban csak homogén, azaz egyforma időperiódusú adatokat lehet felrakni.

Ha lehetséges volna a való élettől kapott adatok alapján egy csupa stacionárius állapottal jellemzett tarifa-grafikont megrajzolni, még pedig különböző időperiódusok alapján vett adatokkal és a tarifák változtatásának többszöri ismétlésével, de ugyanazon gazdasági helyzetet és gazdasági időszakot tételezve fel, úgy nem az 1. ábrán megrajzolt pontos vonalú görbét nyernénk, hanem az összetartozó pontoknak egy olyan elhelyeződését, amit a 2. ábra tüntet fel.

A koordináta-pontoknak ez a szétszórtsága azt jelenti, hogy a tarifák és a hozzájuk tartozó igénybevételi számok közötti összefüggés bizonyos mértékben még azonos gazdasági körülmények között is bizonytalan. A bizonytalanságnak a legtöbb tarifánál ez a ténylegesen fennálló kisebb-nagyobb mértéke végeredményben azt jelenti, hogy az előbb említett pontok (a jelenlegi tarifa és a hozzátartozó jelenlegi igénybevételi szám által, továbbá az „alsó határtarifa“ és az igénybevételi „határszám“ által meghatározott J és E pontok) helye a vízszintben bizonytalan, illetve bizonyos mértékig határozatlan, mert ugyanazon tarifához több igénybevételi érték tartozik. Ez a határozatlanság a grafikon minden pontjára vonatkozik, tehát itt tulajdonképpen nem egy elméleti értelemben vett vonallal ábrázolható sík görbéről, hanem határozatlan szélű területsávról van szó. (3. ábra.)

Az előbbieken említett tarifa-grafikon ezek szerint egy az elméletileg elképzelt vonalhoz alakra hasonló területsávot jelent, melyben a tarifa és az igénybevételi számok összefüggési pontjai (és így a fentebbi J és E pontok is) benne foglaltatnak.

Ez a bizonytalanság azonban csak matematikai értelemben mondható annak, mert az összefüggésekből mégis lehet gyakorlati értékű következtetéseket levonni, illetőleg megállapításokat tenni, melyek értéke az ismert J pont adatainak értékét legalább is megközelíti.

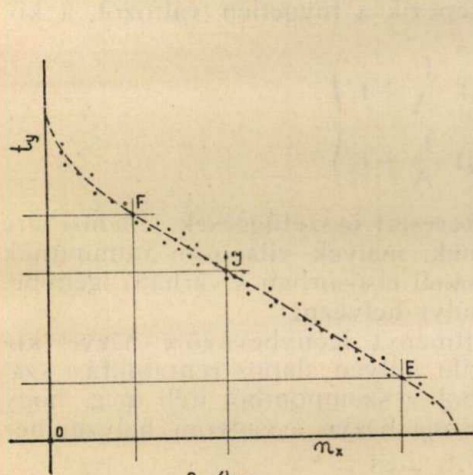
Eppen a grafikon ki nem küszöbölhető határozatlansága jogosít fel arra, hogy a grafikont elkövetkező megfontolásaink során az előzőekben jellemzett pontok (F, J, E) között a szóbanlevő területsávba beleeső egyenessel helyettesítsük.

Ennek a feltételnek nem lehet nagyobb hiba a következménye, mint amekkora bizonytalanság valamely meghatározott tarifa melletti igénybevételi számértéknél annak állandó fluktuációja folytán minden esetben amúgy is fennáll.

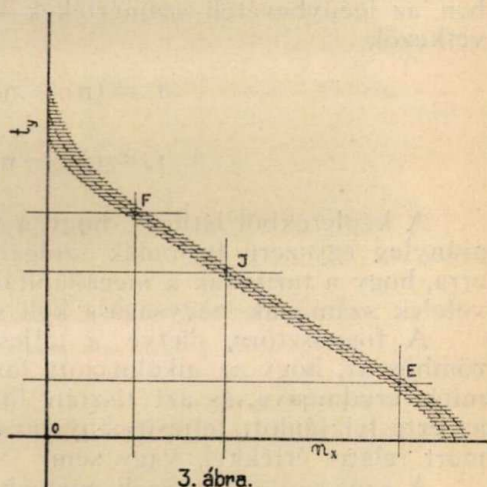
Egy egyenest két pont határoz meg. Esetünkben a két pont egyike a J pont, a jelenleg érvényben lévő tarifa (t) és a hozzátartozó igénybevételei szám (n) metszéspontja, másika pedig az E pont, az alsó határ-tarifa (t_a) és a hozzátartozó maximális igénybevételei szám (n_a) metszéspontja.

A J pont koordinátái a való életből valók, az E pont koordinátáit becsléssel, következtetéssel, de mindenesetre a kérdés mérlegelésével és tanulmányozásával kell és lehet bizonyos pontossággal meghatározni.

Az E pont koordináta-értékei a realitás határai között maradó szélsőséges voltuknál fogva igen alkalmasak arra, hogy azok nagysága bizonyos gyakorlati értékű pontossággal legyen megbecsülhető, miáltal azok a keresett összefüggés számára értékes adatot szolgáltatnak.



2. ábra.



3. ábra.

A J és az E pont birtokában matematikai formulába önthetjük összefüggésünket két pont közti egyenes egyenletének a felírásával.

Ha a J pont koordinátái „ t ” és „ n ”, az E ponté pedig „ t_a ” és „ n_a ”, úgy a szóbanlevő egyenes egyenlete a következő lesz:

$$n_x = (t_y - t) \left[\frac{n_a - n}{t_a - t} \right] + n \quad \dots 1.$$

Ebben az egyenletben az „ n_x ” és a „ t_y ” kurrens értékek (függő és független változók).

A szögletes zárójelben [] lévő kifejezés a szóbanlevő összefüggési egyenesre nézve egy állandó érték és nem egyéb, mint a J–E egyenes irányhatározója. A következőkben az irányhatározót „A” betűvel fogjuk jelölni, az egyenletet tehát ekként írhatjuk:

$$n_x = (t_y - t) A + n \quad \dots 1/a.$$

Ha az összefüggési grafikont nem a jelen állapotot jellemző J ponttal, hanem a két szélső (F és E) ponttal akarjuk meghatározni, úgy az egyenlet az alábbi alakot nyeri:

$$n_x = (t_y - t_k) \left[\frac{n_a - n_k}{t_a - t_k} \right] + n_k \quad \dots 2.$$

Mivel úgy ez utóbbi, mint az 1.-gyel jelölt egyenlet ugyanazt az egyenest jellemzik, kell, hogy irányhatározójuk azonos értékkel birjon:

$$\frac{n_a - n_k}{t_a - t_k} = \frac{n_a - n}{t_a - t} = A$$

A 2. egyenlet tehát így is írható:

$$n_x = (t_y - t_k) A + n_k \quad \dots 2/a.$$

Az 1/a-val, illetve 2/a-val jelzett egyenletek inverz alakjai, melyekben az igénybevételi számértékek képezik a független változót, a következők:

$$\left. \begin{aligned} t_y &= (n_x - n_a) \frac{1}{A} + t_a \\ t_y &= (n_x - n_k) \frac{1}{A} + t_k \end{aligned} \right\} \quad \dots 3.$$

A képletekből látható, hogy a keresett összefüggések jellemzésére aránylag egyszerű formulák szolgálnak, melyek világosan rámutatnak arra, hogy a tarifának a megállapításánál elsősorban a várható igénybevételek számának nagyságára kell súlyt helyezni.

A fogyasztóra, illetve a teljesítményt igénybevevőre nézve közböbs az, hogy az alkalmazott tarifa milyen alapos rentabilitási számítás eredménye, és azt tisztán abból a szempontból ítéli meg, hogy az érte felajánlott teljesítmény bir-e reá nézve a vagyoni helyzetéhez mért relativ értékkel, vagy sem.

A szokásos számítások, melyek a befektetett tőke kamatát, amortizációját, továbbá az állandó fenntartási, személyi és egyéb kiadásokat veszik a tarifa-kalkulációk alapjául, elsősorban tájékoztató adatokat szolgáltatnak a rentabilitási számítások számára, melyek annak feltételezéséből indulnak ki, hogy az adott körülmények között egy bizonyos mértékű igénybevétellel lehet számolni. A fentebb felsorolt állandó kiadásoknak a várható igénybevételi értékszámával való elosztása szolgáltatja azt a kiinduló alaptarifát, amely a további elgondolások alapjául szolgálhat, de csak abban az esetben, ha az eredményként nyert tarifa tényleg a feltételezett igénybevételi számot eredményezi.

Ha az igénybevételi szám 1. tényleg akkora (vagy közel akkora), mint amit feltételezünk, akkor az egyensúly teljes, a vállalkozás a számításait megtalálta.

Ha 2. az elért igénybevételi szám a feltételezetttnél kisebb, úgy a tarifa megváltoztatásával ajánlatos az egyensúlyi helyzet elérésére törekedni.

Ha végül 3. az elért igénybevételi szám a feltételezetttnél nagyobb, úgy a tarifa kényszerítő megváltoztatására nincs szükség, bár nincs kizárva, hogy annak megváltoztatása (csökkentése) ebben az esetben is kedvezőbb eredményeket szolgáltasson.

Az előző formulák mind a három fenti esetnél útmutatást nyújtanak a tarifa esetleges megváltoztatása esetére és megmutatják, hogy a változtatás milyen irányban hajtandó végre.

Az igénybevételi számok nagyságának helyes feltételezése az egyedi út a legkedvezőbb bevételi lehetőségek elérésére, míg a fentebb említett rentabilitási számítások ellenőrző szerepet töltenek be arra nézve, hogy az elért bevételek a szóbanlévő üzem gazdaságossága szempontjából megfelelő-e vagy sem.

Különleges áramköri átalakítások ikerpáros állomások részére.

Irta: KERESZTESI ERNŐ m. kir. posta segédmérnök.

Modification particulière des circuits téléphoniques destinés aux postes — jumeaux.

Par M. Ernst Keresztesi aide-ingenieur des Postes Royales Hongroises.

L'auteur s'occupe des solutions relatives aux circuits de ligne disconnectée, aux circuits de supervision individuelle, aux circuits d'exclusion tous destinés aux postes-jumeaux téléphoniques. Puis, en rapport aux susdites, il fait connaître une solution applicable aussi d'une manière générale aux circuits de ligne disconnecté, ce qui donnerait une économie considérable en ce qui concerne les travaux aux réparateurs intermédiaires, ainsi que la consommation de conducteurs imprégnés.

(Befejező közlemény.)

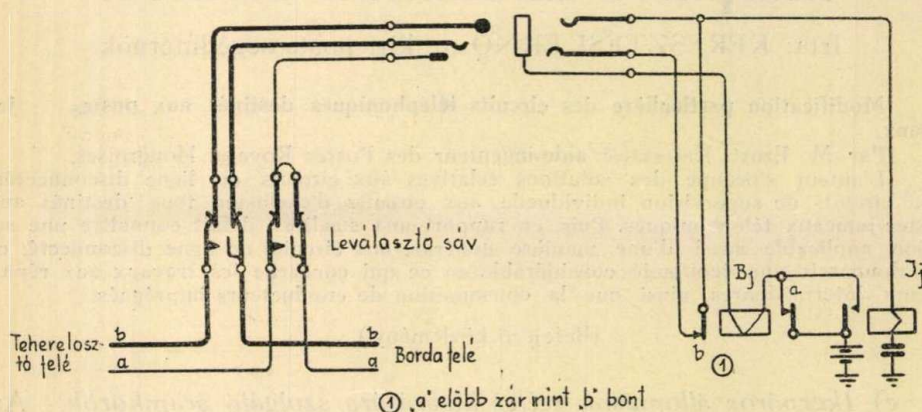
c) *Ikerpáros állomások teljes kizárására szolgáló áramkörök.* Az ikerpáros állomások közös „c” águk és közös vonalválasztó ívpontjuk miatt ezidőszent csak egyoldalúan zárhatók ki a forgalomból (a hívó jelfogóik szigetelésével), illetve a teljes kizárás csak az előfizetői be rendezésen, az ikerdoboznál hajtható végre. A teljes kizárásnak ily módon való végrehajtása, valamint a kizárásfeloldása egyrészt hosszadalmas és költséges lenne, a külső hibaelhárító személyzetet túlterhelné és azonkívül a kizárás kijátszása ellen külön biztosítékok (ólomzárok stb.) alkalmazását tenné elkerülhetetlenné.

A fenti ábrán vázolt áramköri megoldással az ikerpáros állomások bármelyikének felhívhatósága megakadályozható és így a többnyire előzőleg már foganatosított egyoldalú kizárás fenntartása mellett (díjbeszedői kizárások) az állomás teljes kizárása a központon belül könnyen és a vonalvezeték megbontása nélkül, a számcsúcson levő leválasztó kapcsolószávnál, repülőzsinór dugaszolással hajtható végre.

Az áramkör működése a következő: a kizárandó állomás „b” ágára kapcsolt Ij. váltóáramú jelfogó a csengető váltóáram hatására meghúz és munkaérintkezőjével zárja a Bj. jelfogó áramkörét (telep-Ij. jelfogó munkaérintkezője-Bj. jelfogó tekercse-vonalválasztó áramkör H tárcsa 12—14 állása - föld), a Bj. jelfogó meghúz és jobboldali munkaérintkezőjével pedig a „b” ágat a borda felé megszakítja. Ennélfogva a hívott állomásra a csengetés nem megy ki, a hívott kaphat ugyan egy

egész rövid csengetést, de a hallgató felemeléskor, a „b” ág felszakadása folytán készüléke „süket” marad, a hívőfél viszont továbbra is kapja a csengetést jelző hangot. (A vonalválasztó áramkör 14-ben marad.) Bontás esetén, amikor a vonalválasztó a 14-es állásából kimozdul, a H tárcsán kapott földelés megszakad, a B_j jelfogó elenged és az áramkör kiindulási helyzetébe visszatér. Megfelelően alkalmazott ágcserével az áramkör úgy az alap, mint a társszám kizárására egyaránt alkalmas.

Az eddig ismertetett áramköröknek közös alapelve a csengető váltóárammal való indítás; ennek alapján a szerző a kikapcsolt vonali áramkörökre úgy a különvonalú, mint kettős iker és ikerpáros állomások bekapcsolására egyaránt alkalmas olyan megoldást szerkesztett, amely a „c” ágtól teljesen függetlenül működik és ennek következté-

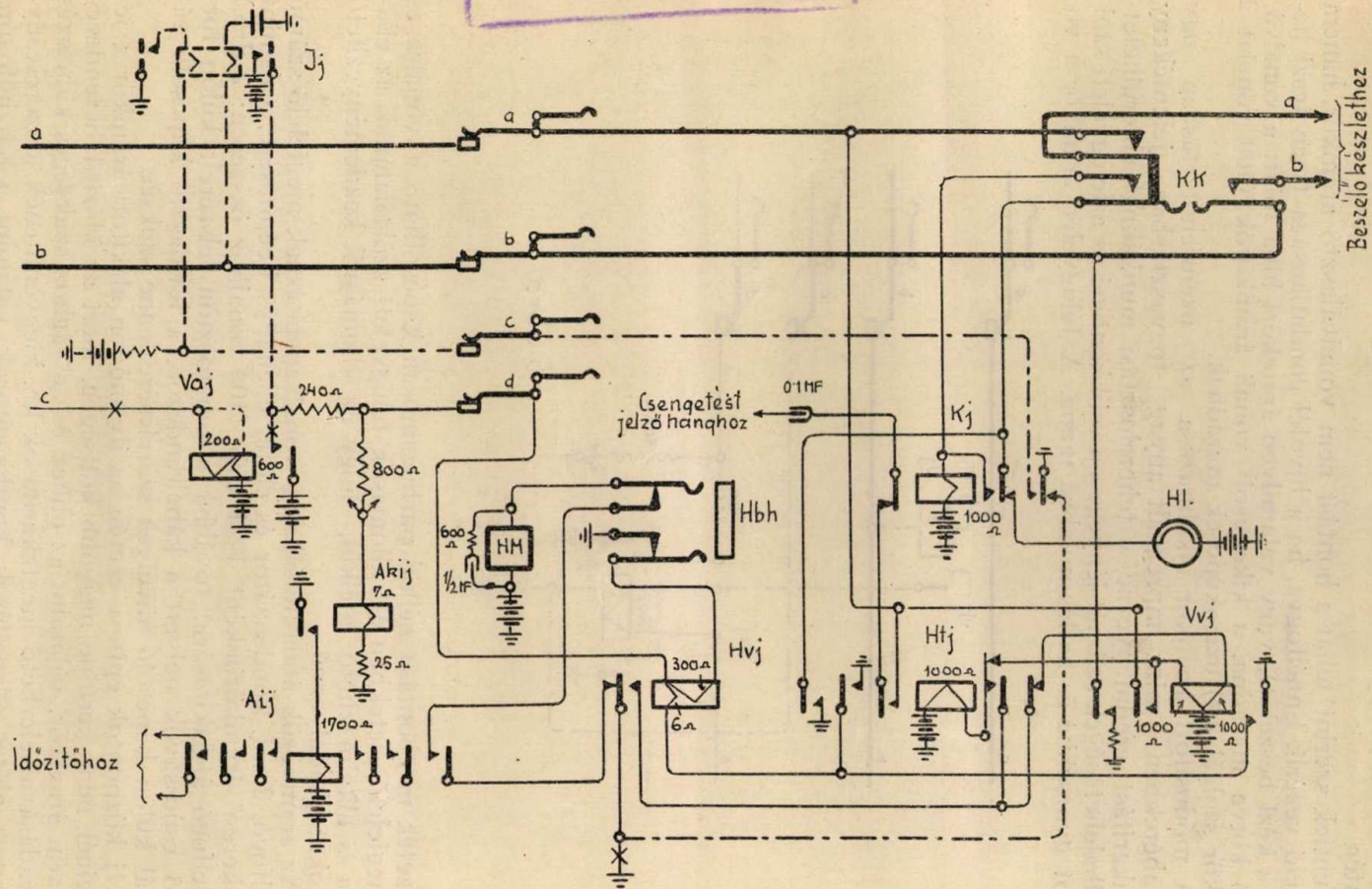


3. ábra

ben a számcúcson levő leválasztó kapcsolósávnál, repülőzsinór dugaszolásával bármely állomás, illetve kapcsolási szám a vonalvezeték megbontása nélkül felügyeleti áramkörre kapcsolható.

Az áramkör működését a 4. ábrán feltüntetett elvi kapcsolási rajz mutatja, melyen a jelenlegi kikapcsolt vonali áramkör folytonos vonallal, az újonnan beépítendő alkatrészek eredményvonallal, a megbontandó vezetékek pedig x-szel vannak jelölve.

A felügyeletre kapcsolt állomás, illetve kapcsolási szám hívása esetén, a csengető váltóáram hatására az I_j. jelfogó meghúz, baloldali munkaérintkezőjével önmagának tartáramkört zár, jobboldali munkaérintkezőjével pedig indítja a híváskeresőket. A továbbiakban az áramkör működése a kezelő belépéséig az ismert módon folyik le. Akkor azonban a K_j. jelfogó a hívólámpa kioltása és a csengetést jelző hang kikapcsolása mellett bontó-záró rugópárjának nyugalmi érintkezőjén a H_{vj}. jelfogó mozgó rugójára adott földelést megbontja (H_{tj}. és H_{vj}. jelfogók elengednek); a munkaérintkezőjén adott földeléssel pedig az I_j. jelfogó tartótekeresztét söntöli (I_j. jelfogó elenged). A híváskereső a kezelő kilépéséig, tehát a hívás elintézéséig kötve marad, mert a hajtómágnes földelését a K_j. jelfogó meghúzott állapotában bontva tartja.

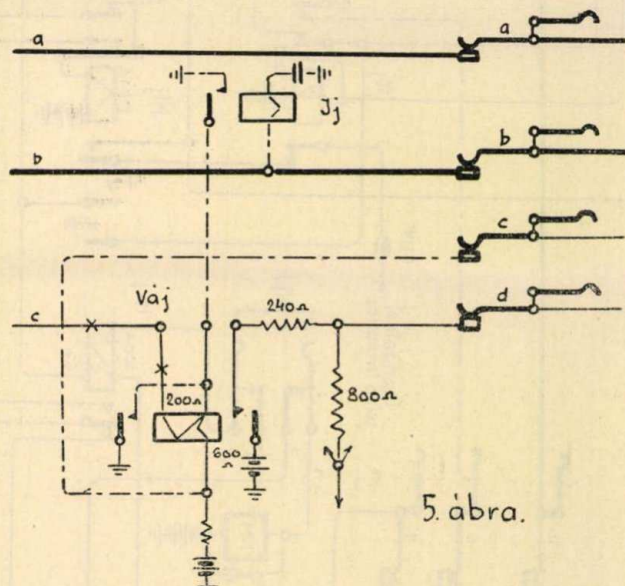


4. ábra

A kezelő kilépése után K_j. elenged és az áramkör kiindulási helyzetébe visszatér.

Fentiek szerint tehát a bontást nem vonalválasztó áramkör, hanem a kezelő vezérli. Ennélfogva, ha a hívófél gondatlansága (nem teszi helyére a kézi beszélőt), vagy valamilyen áramköri hiba miatt a vonalválasztó kötve maradna, a kikapcsolt vonali áramkörök (100 vonalat 2 áramkör szolgál ki!) üzemképesek maradnak.

A módosított áramkör alkalmazása az üzemfenntartásban úgy munkaberekben, mint impregnált anyag fogyasztásban jelentékeny megtakarítást eredményezne, a teherelosztási munkáknál elkerülhetetlen hibalehetőségek számát lényegesen csökkentené és a felügyeleti szolgálatot gyorsabbá és hajlékonyabbá tenné. A felügyeleti áramkör a vo-



nalvezeték megbontása nélkül párhuzamosan kapcsolható a vonalra és így megfelelő esetekben élő állomások felügyeleti szolgálatának az ellátására is alkalmazható anélkül, hogy az állomásról kezdeményezhető hívásokat akadályozná.

Az áramkörök átalakításához a vonalkapacitásnak megfelelő számú I_j. jelfogó, 2 mf. kondenzátor és előtét ellenállás beépítésére, valamint híváskereső áramkörönként 1—1 drb. (100 vonalhoz összesen: 2 drb.) K_j. jelfogó átalakítására, továbbá a teherosztón felszerelt külön forrasztó csúcssávok helyett a kábelrendezőn, a leválasztó kapcsoló sávoknál külön kapcsoló hüvelyek szerelésére lenne szükség.

Új központok építése esetén az ily módon alakított áramkör a jelenleginél nem kerülne nagyobb költségbe, mert az időzítő berendezés és alarm áramkör, valamint az ehhez és „c” ághoz szükséges kábelezés elmaradásával elérhető megtakarítások kb. kiegyenlítenék a szerelvénybe épített előtét ellenállások, kondenzátorok, valamint a K_j. jelfogóra szerelt bontózáro rugópárok miatti több költséget.

A meglévő áramkörök átalakítása az 5. ábra szerint a Váj. jel-fogóra szerelt záró rugópár, továbbá a bontási anyagokból rendelkezésre álló váltóáramú indítójelfogók alkalmazásával új jelfogók beszerzése nélkül megoldható.

Minthogy az új rendszerű ikerpáros állomások körzeten belüli át-helyezésénél is elkerülhetetlen számváltozások tetemesen meg fogják növelni a kikapcsolt vonali áramkörök forgalmát, ezen felügyeleti szolgálat rentabilitása a jövőben az eddiginél fokozottab jelentőséget nyer.

Az új rendszerű felügyeleti áramkör alkalmazásával gyorsan és olcsón oldható meg az előfizetők által gyakran csak rövid időre kért és eddig a tarifális díj felével díjazott felügyeleti szolgálat is, amely a jelenlegi rendszer mellett a bekötés és vissza kapcsolás tényleges költségeit tekintve, a posta részére aligha volt jövedelmező.

Végül legyen szabad megemlítenem, hogy az új rendszerű áramkörrel gyorsan és olcsón megoldható felügyeleti szolgálat lehetőséget nyújtana egy újabb és az előfizetők körében előreláthatólag kedvező fogadtatásra számítható szolgáltatásra is. Ugyanis, ha az előfizető állomását rövidebb időre felügyelet nélkül hagyni kénytelen, távbeszélőn, a központ főnöksége, vagy a tudakozó útján kérhetné állomásának felügyeletre helyezését és a távollétében őt felhívó ügyfelek címének feljegyzését visszatértekor pedig — minthogy a fentebb említettek szerint ez megoldható — saját állomásáról ugyancsak távbeszélőn intézkedhetne a felügyelet megszüntetése iránt és egyidejűleg az őt kereső ügyfelek címéről is értesülne. A felügyeleti szolgálatnak ez az ágazata az előfizető részéről a lebonyolítás érdekében eszközölt 2 drb. díjköteles beszélgetés beszámításával igen mérsékelt díjazás mellett is rentabilisan lenne végrehajtható; a forgalomra is kedvező hatást gyakorolna, mert az előfizető távolléte alatt nem ismétlődnének feleslegesen az eredménytelen hívások, viszont az előfizető az őt kereső feleket visszahívhatja és ezáltal, valamint a szolgáltatás érdekében folytatott hívásokkal a távbeszélő forgalom növelhető lenne.

A keramikus szigetelőanyagok és az elektromos rezgőkörök állandóságának a határai.

Irta: SIEGMETH ALFRÉD, m. kir. posta s.-mérnök.

Les matériaux isolants céramiques et les limites de la stabilité des circuits oscillants.
par M. Alfred Siegmeth, aide-ingénieur des Postes Royales Hongroises.

Résumé: L'auteur fait connaître les matériaux isolants céramiques à perte diélectrique minime et traite de leurs facteurs de degré calorique. Puis il explique que, par le choix des bobines et des condensateurs, éléments constituant des circuits oscillants, effectué conformément aux prescriptions légales on a réussi à diminuer le facteur de degré calorique $\left(\frac{\Delta f}{f}\right)$ des circuits oscillants, construits en céramique, à une valeur de 1.10⁻⁷

A rádiótechnika folytonos fejlődése mindinkább olyan kívánalmakat állított fel, amelyek szükségessé tették a használatos szigetelőanyagok tüzetes vizsgálatát. Mivel az ismeretes anyagok nem feleltek meg

céljuknak, újabbaknak a megteremtésén dolgoztak a laboratóriumok. A kísérletek eredménye a keramikus szigetelőanyagok egy egész sorozatának a megjelenése volt. Segítségükkel sok oly feladat oldódott meg, amelyeknek a keresztülvitele a régi anyagokkal nem lett volna megvalósítható. A következőkben ezekről az anyagokról és a rezgőköröknél való alkalmazásukról lesz szó.

Amennyiben egy kondenzátor dielektrikuma nem vákuum, hanem szigetelőanyag, az áramvektor a feszültségi vektor előtt egy 90° -nál kisebb szöggel halad. Ugyanis minden anyagnak van dielektromos watt-vesztesége és ez az ohmikus természetű tag okozza az ideális 90° -os szögnek a csökkenését. Azt a kis szöget, amellyel kisebb a fázisszög a derékszögnél, dielektromos veszteségi szögnek nevezzük. Helyettesítési kapcsolásban ezt a szöget vagy egy a kondenzátorral sorbakapcsolt R ellenállás, vagy azzal párhuzamosan kapcsolt W ellenállás képviseli.

A veszteségi szöget a következő összefüggésből számíthatjuk.

$$\operatorname{tg} \delta = R \omega C = \frac{1}{W \omega C}$$

A szigetelőben felhasznált teljesítmény:

$$N = \frac{I^2 \operatorname{tg} \delta}{\omega C} = U^2 \operatorname{tg} \delta \omega C$$

Ebből látható, hogy azonos elektromos körülmények között egyedül az anyagra jellemző veszteségi szögtől függ a szigetelőben meleggé alakuló teljesítmény.

Egy szigetelőanyag a rádiótechnikában, egyéb szempontoktól eltekintve, két szerepet tölthet be, nevezetesen egyrészt a kondenzátorok, másrészt a tekercsek felépítésénél.

Az első esetben kívánatos, hogy a dielektromos állandó ϵ nagy értékű legyen kis veszteségi szög és nagy átütőszilárdság mellett. Úgy a $\operatorname{tg} \delta$, mint az ϵ értékének a hőfoktól való függősége lehetőleg kicsiny legyen.

A második esetben úgy a kis veszteségi szög, mint a kis dielektromos állandó a kedvező. A megfelelő mechanikai tulajdonságok, a nagy szilárdság és jó megmunkálhatóság természetes fontos szempontok.

Az I. táblázat a jelenleg használatos szigetelőanyagok dielektromos veszteségét, illetőleg dielektromos állandóját tünteti fel. A legkisebb dielektromos veszteségű a kősó. Erős higroszkópikus tulajdonsága és ridegsége miatt azonban csak indokolt helyeken használatos. A kvarcot veszteségmentes kondenzátorok felépítésénél már inkább alkalmazzák, magas ára és nehéz megmunkálhatósága miatt azonban nem terjedt el nagyon.

Kis veszteségi szög szempontjából az utóbbi években kidolgozott keramikus anyagok közül az ultra-calan, a frequenta, a calit következőknek. Ezek az anyagok különleges keramikus nyersanyagokból készülnek, nedvesség és trópusállók, az alkáliákra és savakra érzéktelenek, éghetetlenek és 1000°C -ig hőállóak. Rugalmasságuk sokkal kisebb, mint az organikus szigetelő anyagoké, hőtágulási együtthatójuk pedig a fémekénél jóval kisebb; kémiaiilag „halott anyagok”, kiégetésük után

I. Táblázat.

Anyag	A tg δ 10 ⁴ -szerese, ha a mérőfrekvencia kHz-ben					Dielek-tromos állandó ϵ
	300	1000	3000	10000	50000	
Kősó	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	5.6
Kvarc	1	1	1	1	1.1	4.7
Ultra-calán	1	1	1	1	1.1	7.1
Csillám	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	7.0
Trolitul	1.8	2	2	2	2.2	2.2
Frequenta D	—	3.8	—	1.9	1.9	5.6
Calan	3.6	3.2	2.8	2.6	2.5	6.6
Frequenta	4.7	3.8	3	2.8	2.6	5.6
Calit	4.1	3.8	3.7	3.4	3.2	6.5
Mycalex	19	18	18	18	18	8.2
Steatit	21	20	18	17	15	6.5
Keménygumi	65	64	61	57	53	3.0
Porcellán	70	55	49	63	85	5.4
Pertinax	220	280	350	720	1000	5.4
Trolit	250	270	277	285	—	5.5
Trolitax	290	310	360	460	—	5.0
Celluloid	400	450	500	—	—	3.5
Presspan	240	260	280	400	—	3.5
Bakelit	100	160	200	220	260	2.8
Asbest	—	—	800	600	500	2.4
Kéregpapír	300	400	400	500	800	5.4
Condensa C	7.2	6.0	4.1	3.2	2.8	80
Condensa	9.7	8.0	7.2	6.1	5.7	40
Kerafar R	—	12	—	8	—	80
Kerafar S	—	17	—	8	—	70
Kerafar T	—	17	—	8	—	40

többé „nem dolgoznak“. Összetételük szerint a következő nyersanyagokból készülnek: mindegyik alapanyaga magneziumhydroszilikát ($3 \text{ MgO} + 4 \text{ SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$), amelyet a calit és calannál talkumból, a frequentánál zsírkőből, az ultra-calannál brucit-ből (magnéziumoxyd-hidrát) nyernek. Ezen alapanyagokhoz kristályos magnéziummetaszilikátokat tesznek klinoenstatit formájában. A frequenta zöldessárga, a calan elefántcsont, az ultra-calan barna színű. Ezek a felsorolt keramikus anyagok kis dielektromos veszteség mellett kis vezetőképességűek és ugyan keramikus anyagok, szilárdságuk meglepően nagy és az ütési igénybevételeket is jól bírják. Előállítási módjuk szerint készülhetnek nedves és száraz préselési, továbbá forgatási eljárással. Alkalmazási terük szempontjából főleg a rádiótechnikában használják ezeket, ahol a kondenzátorok és tekercsek felépítési alapanyagául szolgálnak.

(Folytatjuk.)

A „Belváros” automata távbeszélő központ üzemi berendezésén végzett általános felülvizsgálat ismertetése.

Irta: GAZDAG PÁL, m. kir. p. főmérnök.

(Folytatás.)

III. Választógépek revíziója.

A központ revíziója alkalmával a választógépek teljes, 100%-os felülvizsgálatára nem kerülhetett sor, mert egy gép mechanikai és elektromos felülvizsgálatára $1\frac{1}{2}$ órát számítva $3823 \times 1,5 = 5735$ munkaórára lett volna szükség. Ezt pedig a rendelkezésre állott munkaerő és idő figyelembevételével nem valósíthattuk meg. A pontos helyzet megállapítása céljából 27 db. különböző helyről választott gépet teljes revíziónak vetettünk alá, a többit pedig részlegesnek. A felülvizsgálat a következő elvek alapján történt:

1. Szalagkábel multiplikációjának teljes elektromos vizsgálata (fokozat vizsgálat).
2. A kefekiváltó és rótor szaggatótárcsák megtisztítása.
3. 27 db. gép teljes revideálása.
4. Az összes gépek részleges mechanikai felülvizsgálata.

1. A szalagkábel multiplikációjának vizsgálata.

A teljes elektromos vizsgálatot (fokozat vizsgálat) végrehajtottuk, minden gép minden emeletén az összes géppontokat megvizsgáltuk. A vizsgálatokat a gyengeforgalmú órákban végeztük, hogy minél gazdaságosabban legyenek végrehajthatók. A fokozatvizsgálatot nagyobb részben „mechanikás” műszerészek végezték és így ezzel összekapcsoltuk a részleges mechanikai revíziót oly módon, hogy a léptetés alatt észlelt minden rendellenességet egyidejűleg elhárítottak.

A talált hibákat a IX. táblázat mutatja.

IX. táblázat.

Hiba neve	talált db	%-os megoszlás
Szalagkábel rossz forrasztás	610	74,5
„ szakadás	124	15,0
Idegen feszültség	4	0,5
Forr. csúcson rossz forrasztás	35	3,2
Koronában szakadt	16	1,6
Érintkezés	43	5,2
összesen	832	100%

A talált sok forrasztási hiba eredete visszanyúlik a központ szerelésének idejére. A gépek ívpontjainak bejövő oldalára helyezett vezeték beforrasztása kényes feladat, mert a forrasztó ön sok esetben nem tud a befűrészt terminál csúcsba folyni, részben a kevés hely miatt, részben, mert nem eléggé higfolyós és nem tudja a vezetékét körülvenni. A forrasztó önban levő gyanta vagy az ívpont piszkos, esetleg oxidált volta is megakadályozhatja a tökéletes forradást. Egy 10.000 központban a választógépek multiplikációján kb. 3 millió forrasztási hely van. A munkát nem egyforma rátermettséggel végző gyári munkaerők miatt elkerülhetetlen volt, hogy a forrasztások egy része tökéletlen érintkezést adjon. Évek folyamán a kis felületű ponton érintkező forrasztások tönkremennek az ön oxidációja (allotrop módosulás) vagy mechanikai behatások (rázkódás) következtében. Ezek a kétes értékű forrasztások szünet nélkül pusztulnak, a ma jónak találtak esetleg egy hónap múlva rosszak lesznek.

A fenti hibákat állandóan folyó elektromos vizsgálatokkal kell kihalászni és megjavítani. A fenntartási szolgálat egyik legfontosabb feladata, hogy erre nagy gondot fordítson és ezt soha se szüneteltesse.

A fokozat vizsgálatokhoz a régi szabványos csoportválasztó léptető gépen kívül egy házilag összeállított olyan gépet is használtunk, amelyik a „C” ágat is vizsgálja. Ezzel kétszer akkora teljesítmény érhető el. A régi gépek után a „C” ág vizsgálatot lámpás vizsgáló dobozzal végeztük, melyre egy visszaugró billentyűt szereltünk abból a célból, hogy foglalt géppont esetén a lámpára kapcsolt pozitívot negatívval cserélhessük fel. A vizsgálatot előlről a választógép „C” keféjén át — a rótort kézzel léptetve — végeztük. A szalagkábel oldalról való vizsgálatot elhagytuk, mert a csúcson való tapogatás szemrontó és nem ad mindig megbízható érintkezést. Az előlről való vizsgálat esetén a kefe és csúc, valamint a lírarugó és sín közötti érintkezés is megvizsgálható.

A szigorúbb feltételek között vizsgáló érzékenyebb, 3 miliampéres vizsgálati módszert mellőztük, mert egyrészt lassú, másrészt a nagymennyiségű durva hibát a léptetés is kikutatja.

A multiplikáció vizsgálatok időegységei a következők:

I. csoport választó gép léptetése régi géppel	6·6 gép/óra
II. csoport választó gép léptetése régi géppel	7·45 gép/óra
II. csoport választó gép léptetése régi géppel (alsó gépekről)	3·8 gép/óra
III. csoport választó gép léptetése új géppel	4·5 gép/óra
III. csoport választó gép léptetése új géppel (alsó gépről)	1·4 gép/óra
vonálválasztó gép léptetése	4·2 gép/óra
vonálválasztó gép léptetése (alsó gépről)	1·4 gép/óra
int. komb. csop. választó gép léptetése	4·45 gép/óra
„C” ág vizsgálat lámpásvizsgáló dobozzal	4·36 gép/óra

Fenti teljesítményekben csupán a léptetés ideje van benne, a talált hibák elhárítására fordított idő nincs benne.

A nyert tapasztalatok alapján megállapítható, hogy az automataközpont multiplikációját a legelső gépekről 1—2 havonta, az összes gépekről $\frac{1}{2}$ —1 évente feltétlenül meg kell vizsgálni.

2. A kefekiváltó és rótor szaggató tárcsák megtisztítása.

A tisztítást következőképen végeztük:

Az elektromos úton forgásba hozott szaggató tárcsa érintkező felületét 0000-ás koptatott csiszoló vászonnal tisztára és fényesre csiszoltuk és ezután szarvasbőrrel portalánítottuk. Azokat a tárcsákat kicseréltük, melyek szigetelő részén kezdődő vagy nagyobb mérvű beégéseket találtunk. Összesen 72 db. kefekiváltó és 12 db. rótor szaggató tárcsa kicserélése vált szükségessé.

A kommutátorok gyakori beégésének oka gyártási hiba. A szaggató fémfelületek ágyazásául szolgáló műanyag — a centrirozó keféknél keletkező nagyobb feszültségű, volta-ív miatt — könnyen beég, mert a szigetelő anyag nem megfelelő. A beégések megfelelő műanyag alkalmazása esetén elkerülhetők volnának.

A beégést elősegíti az a körülmény is, hogy a műszerészek egy része úgy forgatja körül a kommutátort, hogy az áramkör (sorrendkapcsoló) normál helyzetében kézzel behúzza a hajtómágnest. Ebben a (normál) helyzetben a szikraoltó berendezés nincs a centrirozó keféhez kapcsolva és ilyenkor a kefe erősen szikrázik. Ez a szigetelő anyagot beégeti (kikezdi) és a megindított elszenesedési folyamat az üzemből folytatódik. Emiatt a legszigorúbban kell ellenőrizni, hogy a műszerészek a kefekiváltó és rótor szaggató tárcsákat csak szikraoltó védelme mellett forgassák körül oly módon, hogy az áramkör kihallgató (parallel) hüvelyébe rövidzáras dugót dugaszolnak. Így a sorrendkapcsoló oly állásba forog, amely mellett a szikraoltó be van kapcsolva. Kivétel az I. csoportválasztó gép, ahol a körülforgatás a kefeellenőrző rúgókra akasztott drótkampó útján, a centrirozó rúgónak egyidejű szigetelése mellett történhetik.

Munkaeredmény:

kefekiváltó kommutátor csiszolás (kereten)

6.4 db/óra

rótor kommutátor csiszolás (kereten)

7.1 db/óra

vonalválasztó gép mindkét kommutátorának egyidejű csiszolása 3.4 gép/óra.

(Folytatjuk.)

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

Elektromágneses hullámok vezetése fémcső vezetőkben. (W. L. Barrow, Proc. I. R. E. 24. évf. 10. sz: 1936.) Tárgyalja azokat a lehetőségeket és előnyöket, amelyet ultrarövid hullámok vezetésére a fémcső vezetők nyújtanak.

Kollektor és kefekarbantartás (A Schliephake, ETZ, 57. évf. 37. szám, 1936.) Minden elektromos gép üzemének a jósága a kollektor, kefék és kefetartók kifogástalan állapotától függ. A közlemény részletesen tárgyalja azokat a szükséges karbantartási módokat, amelyeket említett alkatrészek igényelnek ahhoz, hogy tényleg ál-

landóan jó állapotban lehessenek. Mivel postai üzemekben is számos elektromos forgógéppel kell az üzemmérnöknek foglalkoznia, a közlemény tanulmányozása igen hasznos támpontokat nyújt.

Rádió zavarelhárítás. (Radio Interference and its Suppression. J. H. Reyner, 130 old. Kiadó: Chapman and Hall, London. Ismeretetés Wireless Eng. XIII. évf. 158. sz.) A könyv főleg a zavarelhárításnak a vevőkészülékénél eszközölhető lehetőségeivel foglalkozik behatóan, a zavart okozó berendezéseknél alkalmazható zavarelhárítási módszereket pedig röviden érinti.

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

Fővárosi Nyomda Részvénytársaság (Felelős v.: Duchon J.) Budapest, VI. kerület, Lovag ucca 18.