

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

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

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

TARTALOM:

Magyari Endre: A ködfénylámpás szigetelés mérés felső határa. — Mályusz Géza: Automatikus vagy manuális alközpontot? — Nemes Tihamér: Korszerű távolbalátó adókról. — Külföldi szemle.

A ködfénylámpás szigetelés mérés felső határa.

Irta: MAGYARI ENDRE, a m. kir. posta kísérleti állomás főmérnöke.

Isolation-mesures l'auteur fait donner sur de relaxation-oscillations.

Par André Magyari, ingénieur en chef de la Station expérimentale des Postes hongroises.

Resumé: L'auteur fait donner les possibilités théorétiques et pratiques des isolation-mesures neposants sur l'effet des relaxation-oscillations.

Régebbi munkámban*) egyszerű módot adtam meg nagy ellenállások egyszerű mérésére ködfénylámpa segítségével. Az 1. ábrán ismételtem a kapcsolást: az E_0 feszültségű telep a mérendő R ellenálláson keresztül feltölti bizonyos idő elteltével a C kondenzátort az ismert $e_c = E_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{CR}}\right)$ összefüggés szerint. Ha az e_c értéke eléri a kondenzátorral párhuzamosan kapcsolt N neon cső e_g gyújtási feszültségét, úgy a neon cső aránylag kis ellenállásán át a kondenzátor kisül olyan e_i feszültségig, melynél a neoncső kialszik. Ekkor ismét töltődni kezd a kondenzátor e_g feszültségig, ismét begyújt és kisül e_i -ig; ezt végzi teljesen periodikusan. A mai irodalomban fűrészfűzésnek nevezett tűnemény frekvenciáját múlt cikkemben

$$\frac{1}{T} = t = C (k_1 R + k_2 A_g)$$

értékűnek találtuk. Mivel ez a többi adatok megtartása mellett az R értékétől függ: felhasználható ellenállás mérésre.

*) Műszaki közlemények: 1933. évi 8. szám. A ködfénylámpa néhány gyakorlati alkalmazása.

$$R = \frac{t/c - H_2 \cdot R_g}{H_1} \Omega,$$

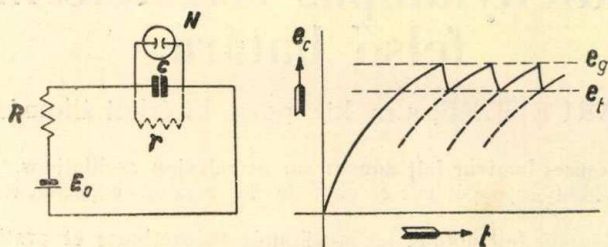
ahol H_1 és $H_2 R_g$ ismert ellenállással történő hitelesítéssel állapítható meg. (R_g a neon cső ellenállása kisütés alatt.)

Ha azonban 2–3000 M Ω nál nagyobb ellenállásokat akarunk mérni, kellemetlen meglepetésben lehet részünk. U. i. annak dacára, hogy E_0 telep feszültséget nagyobbra vettük, mint a neon cső e_g gyújtó feszültségét, a cső nem gyújt és így a mérés lehetetlenné válik.

Könnyen belátható a jelenség magyarázata, ha figyelembe vesszük, hogy úgy a kondenzátornak, mint a neon cső foglalatának a szigetelési ellenállása esetleg nem végtelen nagy, hanem véges r értékű. Ezt a komplexumhoz párhuzamosan kapcsoltnak képzelhetjük.

Az elektromos egyensúly beállása után, tehát amikor a kondenzátor e_c feszültsége elérte a lehető legnagyobb értékét, a helyzet a következő:

a kondenzátorba már nem folyik töltő áram, csak a szigetelési r ellenálláson megy át I_r érték.



1. ábra.

Ennek megfelelően mivel R és r ellenállásokon át az $I_r = \frac{E_0}{R + r}$ áram folyik, a kondenzátoron $e_1 = E_0 \frac{r}{R + r}$ feszültség állhat csak elő. Ha ez az érték kisebb, mint e_g , úgy a neoncső nem tud begyújtani és a fűrészrezgések nem jönnek létre.

Annak feltétele tehát, hogy a jelenség előállítható legyen, szükséges:

$$e_g \leq E_0 \frac{r}{R + r} \text{ vagy}$$

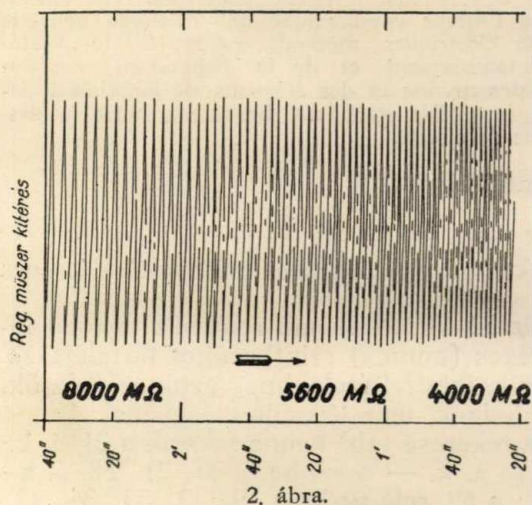
$$\text{kifejtve} \quad \boxed{r > R \cdot \frac{1}{\frac{E_0}{e_g} - 1}}$$

Feltétlenül azt mondja, hogy adott E_0/e_g viszony mellett annál jobb szigetelésű kondenzátort és foglalatokat kell használnunk, minél nagyobb R értéket akarunk mérni, illetve ha a mérőberendezés „ r ” szige-

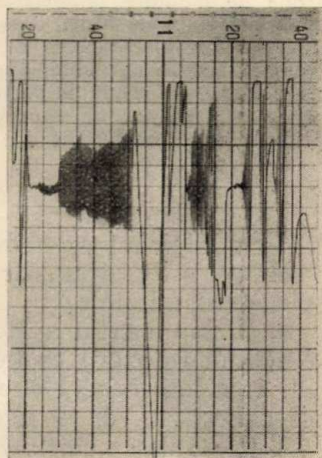
telési ellenállása tovább nem javítható, úgy $\frac{E_0}{e_g}$ viszony nagyobbítandó azaz nagyobb és nagyobb telep feszültséget vagy kisebb gyújtású gáz-töltésű csövet kell alkalmazni.

A 2. ábránkon vékony grafit rétegek ellenállásmérésének eredményét mutatom be regisztráló műszerrel felvett fűrészrezgés alakjában. A vizsgálat elején a $4000 \text{ M}\Omega$ értékű grafitréteg lassan kiégett, úgy, hogy 2 perc múlva az értéke $8000 \text{ M}\Omega$ értékre emelkedett a mérés bámulatos stabilitása mellett.

Ez a módszer különösen nedvszívó anyagok vizsgálatánál megbecsülhetetlen. Ott, ahol a normális Megger már végtelen értéket ad, még a szigetelési értékek egész skálája mutatható ki. Rendkívül érdekes pl.



2. ábra.



3. ábra.

a 3. ábránk rajza. Ez egy elektroncső foglalatának a szigetelését mutatja be és pedig a baloldali első száradási görbe (= szigetelés növekedés) egy nyirkos kézzel megfogott elektroncső száradását mutatja. A különálló fűrészrezgések a kis szigetelés miatt oly nagy frekvenciát vettek fel, hogy a regisztráló szalag nem húzhatta szét a vonalakat. A többi négy száradási görbe ugyanezt adja, egy kissé rálehelve, mintegy 30 cm távolságból. Tanulságos az előbb bemutatott grafit elégéssel szemben, hogy a szigetelés hirtelen javul meg; de az is látható, hogy még maradtak folyadék részecskék a felületen, mert minden — egyforma — lehelet után mind rövidebb a száradási idő.

Ez a módszer higroszkópikus anyagok — papír, fa, szigetelő anyagok stb. — vizsgálatánál szinte nélkülözhetetlen. Kísérleteimnél még $18000 \text{ M}\Omega = 1.8 \cdot 10^{10} \Omega$ értékeket egész pontosan lehetett lemérni, ami az 1000 Voltos Meggerrel szemben közel tízszeres érzékenységet jelent, eltekintve attól, hogy ép a nagyobb értékeknél kényelmes a mérés.

Elektroncsöves egyenáramú erősítővel kapcsolva kitűnő és érzékeny regisztráló módszer is dolgozható ki, teremnedvesség, száradási folyamatok részére.

Automatikus vagy manuális alközpontot?

Irta: MÁLYUSZ GÉZA m. kir. postafőmérnök.

Sous-centrale automatique ou manuelle?

Par Géza Mályusz, ingénieur principal des postes.

Résumé: L'auteur relève l'une des propriétés caractéristiques de la sous-centrale, à savoir d'assurer la commodité. En cas de postes supplémentaires peu nombreux, c'est la manipulation automatique qui assure plus de commodité, en cas de postes supplémentaires plus nombreux, c'est la manipulation manuelle. En cas d'opérations manuelles, l'accumulation des attentes peut être évitée au moyen de circuits de communication lesquels rendent quasi automatique le trafic sortant vers la ville et rehaussent la commodité de la manipulation. De cette manière, même les sous-centrales de moindre importance sont, en relations internes, rentables. En faisant connaître son schéma de construction l'auteur communique une méthode nouvelle de décrire les installations de circuits électriques, méthode qui représente „vectorialement“ l'ordre chronologique de l'établissement et de la disparation des circuits de jonction. Pour la corrélation des circuits et des éléments de jonction, il établit deux systèmes de coordonnées, lesquelles facilitent beaucoup, outre la description, aussi la recherche des défauts de circuit.

(Befejező közlemény.)

Az eddigieket az alábbi példával világítjuk meg.

Mi pl. a 21. áramkör keletkezésének és megszűnésének szükséges és elegendő feltétele?

A II. lap szerint a 21. ák. az 52, 70, 69 számú relékhez tartozó index nélküli (mozgó) és két indexes (munka) érintkezőket tartalmazza. A 21. á. k. létesítésének tehát szükséges feltétele, hogy azok az á. k.-ök, amelyekben 52, 70, 69 relék gerjednek, már létesültek legyenek.

A III. tábla szerint a 70. relé tekercse (ab) benne fekszik a 21. á. k.-ben — ez tehát 70.-re nézve tartó á. k. — továbbá a 20., 21., 58. á. k.-ökben, az 52 relé gerjed a 29, 17; a 69. relé pedig a 19., 32., 33., 34., 42., 43., 44., 51., 57., 59., 60. á. k.-ökben. E három áramkör csoport egy-egy tagjának „ébredléte“ szükséges és elegendő a 21. á. k. existenciájához.

A 21. á. k.-ben nyugalmi érintkezőpár nem lévén, ennek megszűnése a keletkezéshez szükséges áramkörök megszűnéséhez van kötve.

A II. lapon még megjelöltük azokat a kezdeményező tevékenységeket is, amelyeknek következtében az egyes á. k.-ök szerephez jutnak. Hasznos eszköz volna még, ha a II. lapon az á. k.-ök áramintenzitását is beírnók, mert ezeknek ismeretével győződhetünk meg helyességükről.

Az á. k.-ök koordinataszerű paraméteres ábrázolásának az előnye hibakeresésnél az, hogy szinte gépiesen lépésről-lépésre haladással elérhetjük a hibás á. k.-t, s ezen belül a hibás kapcsoló elemet úgy, hogy a hibajelenségből, észleletből kiindulva, az észlelet körzetében szerephez jutó áramkörök, valamint ezek kapcsoló elemei és a hibajelenség (észlelet) között logikai láncot képezünk. Csaknem azt mondhatnók, hogy hibakeresést végezhetünk, a berendezés részletes ismerete nélkül is.

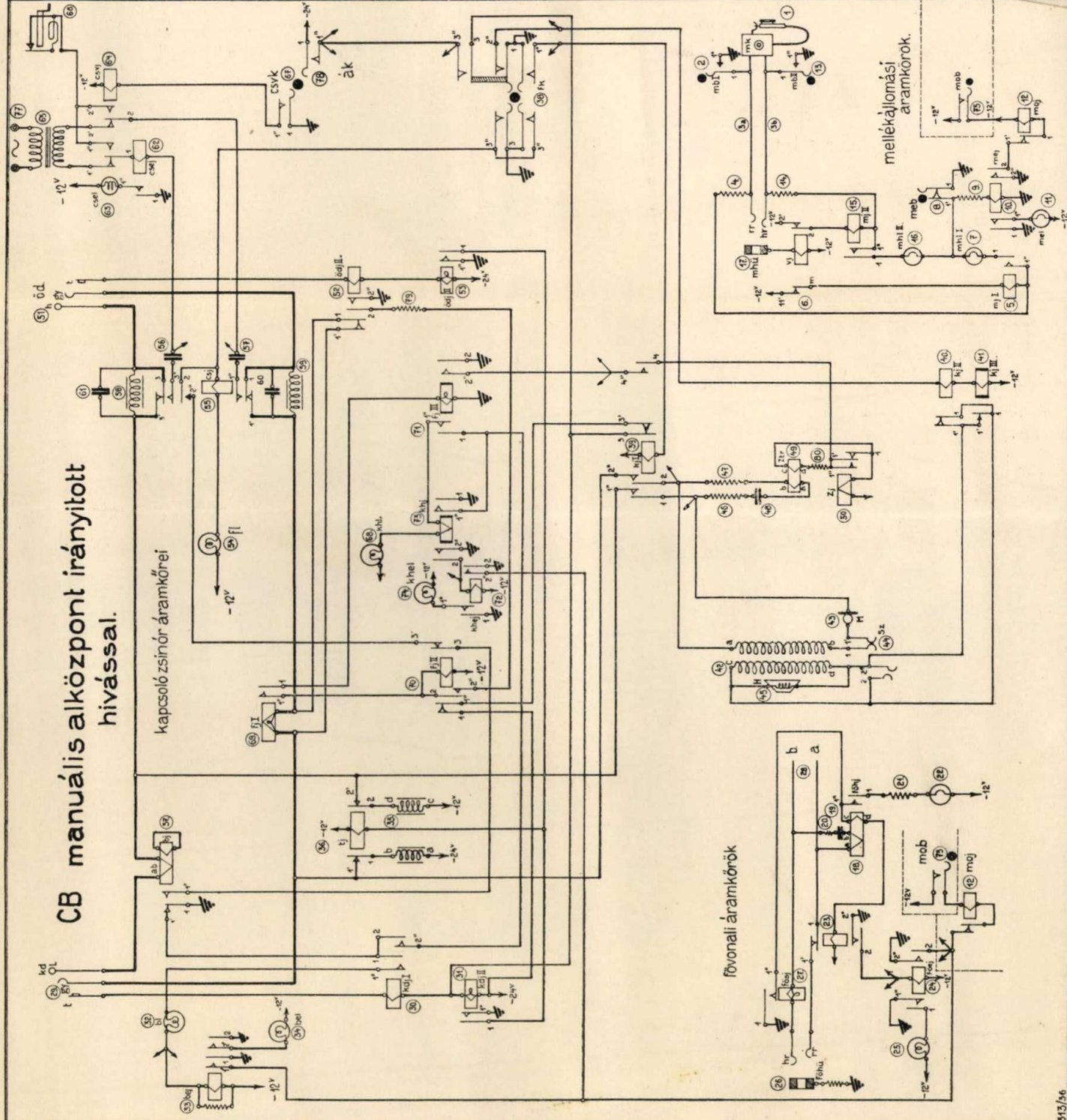
Pl. tegyük fel, hogy 23 (11') érintkezőt mesterségesen elrontottuk. Kezelő észlelete: ha hívás beérkezik a főközpontból, s kérdő dugasszal (kd-vel) dugaszol, figyelő kulcsot nyitja. a bontó lámpa (bl) ég, és a mik-

KIR.

A.M.

CB manuális alközpont irányított hívással.

kapcsoló zsinór áramköréi



A.M.  KIR.

TECHN. IPARMUZ.
KONYVTARANAK
TULAJDONA.

A.M. 

KIR.

TECHN. IPARMUZ.
KONYVTARANAK
TULAJDONA.

Áramkörök vektoriális (paraméter-időrendi) kapcsolata.

I. lap.

Megjegyzés: a számok áramkörök, a melléjük írt jelek a bennük szereplő reléket, * jel a relék meghívó-dóssát, ** jel a relék tartását, * jel az áramkör ellátását jelentik

Áramkör jelölés	Indító tevékenység	Áramkörti kapcsolatok
a	1) m.áll. m.b.t.-t megnyomja, elengedi s a hallgatósí felemeli. 2) kezelő k.d-t dugaszolja. 3) kezelő ód-t szemből főtárlatba dugaszolja. 4) m.áll. kártyát, beszéli. 5) mellék állomás bont. 6) kezelő k.d-t bontja. 7) kezelő ód-t bontja.	$1mjz \rightarrow 2(mjz, ** mllz) \rightarrow 3mej \rightarrow 4, mel, 5mo \rightarrow$ $4(kdjz, mvj) \rightarrow 15 \rightarrow 16bj \rightarrow 15$ $17(odjz, 12) \rightarrow 18 \rightarrow 19(bj, fjl) \rightarrow 16 \rightarrow 20(fjz, 11) \rightarrow 21(fjz, ** fjz) \rightarrow 20$ $14, 17, 18, 19, 21$ $22 \rightarrow 15bl$ $24 \rightarrow 15$ $25 \rightarrow 15$
b	1) m.áll. m.b.t.-t megnyomja, elengedi s a hallgatósí felemeli. 2) kezelő k.d-t dugaszolja. 3) kezelő fk-t nyitja s m.áll.-val beszéli. 4) kezelő fk-t zárja. 5) kezelő ód-t dugaszolja. 6) kezelő fk-t csergető állásba állítja. 7) hívót m.áll. jelentkeztet. 8) m.állomásról beszélnek. 9) hívót főt bont. 10) hívót főt bont. 11) kezelő ód-t bontja. 12) kezelő k.d-t bontja.	$6mjz \rightarrow 7(mjz, ** mllz) \rightarrow 8mej \rightarrow 4, mel, 5mo \rightarrow$ $14(kdjz, mvj) \rightarrow 15 \rightarrow 16bj \rightarrow 15$ $24kj \rightarrow 26M \rightarrow 27H \rightarrow 25(fjz, 11) \rightarrow 28 \rightarrow 25$ $29 \rightarrow 27 \rightarrow 24 \rightarrow 27$ $52 \rightarrow 50 \rightarrow 29(odjz, mvj) \rightarrow$ $30(11, csj) \rightarrow 31(11, csj, ** csej) \rightarrow 32csej \rightarrow 56csej$ $33(bj, fjl) \rightarrow 26 \rightarrow 20(fjz, 11) \rightarrow 21(fjz, ** fjz) \rightarrow 20 \rightarrow 34(bj, fjl)$ $44(kdjz, mvj), 29(odjz, mvj), 34(bj, fjl), 21(fjz, ** fjz) \rightarrow$ $34 \rightarrow 16 \rightarrow 24 \rightarrow 58$ $16 \rightarrow 15(bj + bl) \rightarrow 22bcl \rightarrow 23mo$ $29 \rightarrow 58$ $24 \rightarrow 15 \rightarrow 22 \rightarrow 28$
c	1) fővonalat kártyapontból csergető áram éri. 2) kezelő k.d-t dugaszolja. 3) kezelő fk-t nyitja. 4) kezelő fővonalat át beszéli. 5) kezelő fk-t zárja. 6) kezelő ód-t dugaszolja. 7) kezelő fk-t csergető állásba állítja. 8) hívót mellék állomásra hallgatósí felemeli. 9) hívót mellék állomásra beszéli. 10) mellék állomás bont. 11) kezelő ód-t bontja. 12) kezelő k.d-t bontja.	$9fővj \rightarrow 10(fővj, ** főbl, főbj) \rightarrow 11főej \rightarrow 12főel \rightarrow 13mo$ $24(kdjz, 11) \rightarrow 15bl \rightarrow 36főej \rightarrow 37 \rightarrow 18 \rightarrow 19 \rightarrow 41bj \rightarrow 15$ $24kjz \rightarrow 38(kdjz, 11) \rightarrow 35 \rightarrow 39ej \rightarrow 25(mjz, 11) \rightarrow 28 \rightarrow 30(kdjz) \rightarrow$ $24, 38, 39, 25, 28, 40$ $25 \rightarrow 28 \rightarrow 27 \rightarrow 24 \rightarrow 22 \rightarrow 38 \rightarrow 35(kdjz, 11) \rightarrow 39 \rightarrow 40 \rightarrow 36főej \rightarrow 41bj$ $50 \rightarrow 52 \rightarrow 29(odjz, mvj) \rightarrow$ $30(11, csj) \rightarrow 31(11, csj, ** csej) \rightarrow 42(csej) \rightarrow 56csej \rightarrow 30 \rightarrow 34 \rightarrow 30 \rightarrow 34$ $43(fjz, bj, főej) \rightarrow 20(fjz, 11) \rightarrow 21(fjz, ** fjz) \rightarrow 20 \rightarrow 30(kdjz, 11) \rightarrow 35 \rightarrow 39ej \rightarrow 59(fjz, bj, főej) \rightarrow 38$ $38(kdjz, 11) \rightarrow 39ej \rightarrow 29(odjz, mvj), 57(fjz, bj, főej)$ $38 \rightarrow 24 \rightarrow 58(fjz, ** fjz) \rightarrow 15(bl, bej) \rightarrow 22bcl \rightarrow 23mo$ $29 \rightarrow 38 \rightarrow 39 \rightarrow 38 \rightarrow 35(kdjz, 11) \rightarrow 36főej \rightarrow 41bj \rightarrow 15 \rightarrow 22$ $35 \rightarrow 36 \rightarrow 34$
d	1) fővonalat m.áll.-val beszéli. 2) mellék állomás m.b.t.-t lenyomja és 3) * m.áll. elengedi. 4) kezelő fk-t nyitja, jelenlévők utasítására. 5) kezelő fk-t zárja. 6) ód-val kapcsolt m.áll. bont. 7) kezelő ód-t bontja. 8) továbbiakban c.b. állások folytatásának.	$38(kdjz, 11) \rightarrow 39ej \rightarrow 29(odjz, mvj) \rightarrow 21(fjz, 11) \rightarrow 57(fjz, bj, főej) \rightarrow$ $44(fjz) \rightarrow 37 \rightarrow 45(khj, * khj) \rightarrow 53khej \rightarrow 54khej \rightarrow 55mo$ $34 \rightarrow 57(fjz, bj, főej) \rightarrow 46(khj, * khj) \rightarrow 35$ $24kjz \rightarrow 147 \rightarrow 40 \rightarrow 26(kjz, 11) \rightarrow 35(kdjz, 11) \rightarrow 38 \rightarrow 39 \rightarrow 58 \rightarrow 39(bj, fjl, főej) \rightarrow 30$ $26 \rightarrow 24 \rightarrow 38 \rightarrow 38(kdjz, 11) \rightarrow 39(fjz) \rightarrow 39 \rightarrow 57 \rightarrow 47, 48$ $34 \rightarrow 15 \rightarrow 24 \rightarrow 58$ $29 \rightarrow 38 \rightarrow 39 \rightarrow 35(kdjz, 11) \rightarrow 34 \rightarrow 15bl \rightarrow 36főej \rightarrow 41bj \rightarrow 15$
e	1) kezelő k.d-t főtárlatba dugaszolja. 2) kezelő fk-t nyitja. 3) kezelő tárcsát és hívót bont. 4) kezelő ód-t nyitja. 5) kezelő fk-t zárja. 6) kezelő ód-t zárja. 7) továbbiakban c.b. állások folytatásának.	$mint c/2 előtt$ $mint c/3 előtt$ $mint c/4 előtt$ $61(kdjz, 11) \rightarrow 38 \rightarrow 39 \rightarrow 36főej \rightarrow 41bj$ $26 \rightarrow 28 \rightarrow 29 \rightarrow 24 \rightarrow 28$ $84 \rightarrow 35(kdjz, 11)$
f	1) kezelő csb-t átkapcsolja. 2) kezelő und-ral cserget. 3) mellék állomások beszélnek. 4) kezelő fk-t nyitja.	$49csbj \rightarrow$ $50csej \rightarrow$ $14, 29, 34, 21$ $24kjz \rightarrow 47 \rightarrow 48 \rightarrow 25(kjz, 11) \rightarrow 27 \rightarrow 51 \rightarrow 28 \rightarrow 27$

fofonja „süket”; beszélni nem tud. Hibajelenség: bontó lámpa ég és a mikrofon „süket”.

Feltevésünk: a kettős hibajelenséget közös hibahely okozza.

1. lépés: keresendő olyan á. k., amelyben közvetlenül vagy közvetve, úgy a kezelő mikrofonja, mint a bontó lámpa (bl.) benne fekszik.

Áramkörök - kapcsoló elemek közötti összefüggés. II. lap.

Áll. áramkör			
csatlakozás	szervezés	alközpontok	szervezés (csatlakozás)
1	$0^* - 2(11) - 5(a) - 4 - 5(ab) - 6(11) - (-12^*)$	a_1	$m/z +$
2	$0^* - 10(ab) - 9$		
2 I	$0^* - 8(11)$		m/z I tart., mhlz. kigyúll
3	$0^* - 10(ab) - 9 - 7 - 5(11) - 5(ab) - 6(11) - (-12^*)$	a_1	m/z I. meg. +
4	$0^* - 10(11) - 11 - (-12^*)$	a_1, b_1	mel. kigyúll
5	$0^* - 10(12^*) - 12(11) - 12(ab) - 75(11) - (-12^*)$	a_1, b_1	m áll. föld. morgó
6	$0^* - 13(11) - 3(b) - 14 - 15(ab) - 6(12^*) - (-12^*)$	b_1	m/z I +
7	$0^* - 8(11) - 16 - 15(ab) - 6(12^*) - (-12^*)$	b_1	m/z I tart., mhlz. kigyúll
8	$0^* - 10(ab) - 9$	b_1	meg. +
8 I	$0^* - 8(11)$		
9	$0^* - 23(ab) - 18(ab) - 19 - 20 - 23(b) - 11$	c_1	r/b_1 +
10	$0^* - 23(ab) - 18(ccl) - 18(11) - 21 - 22 - (-24^*)$	c_1	r/b_1 kigyúll, r/b_1 tart.
11	$0^* - 23(12^*) - 24(ab) - (-12^*)$	c_1	r/b_1
12	$0^* - 24(11) - 25 - (-24^*)$	c_1	r/b_1 I kigyúll
13	$0^* - 24(12^*) - 12(11) - 12(ab) - 75(11) - (-12^*)$	c_1	morgó I
14	$-12^* - 6(ab) - 19(h) - 29(b) - 30(ab) - 31(ab) - (-24^*)$	c_2, b_2, d_1	elkészület 15, 45 ák-hoz
15	$0^* - 37(11) - 30(11) - 32 - 33(ab) - (-12^*)$	c_2, b_2, c_2, d_1, d_2	bej. +, bl. kigyúll
16	$-12^* - 35(ccl) - 36(12^*) - 37(ab) - 29(h) - 19(rv) - 3(a) - 1 - 3(b) - 17(kr) - 29(gy) - 36(11) - 35(ab) - (-24^*)$	c_2, b_2, d_1	hívó mell.-on áll. f_1 + 5 ák megszűnik
17	$0^* - 26(h) - 51(b) - 52(ab) - 53(ab) - (-24^*)$	c_3	elkészület 10, 21, 39 ák-hoz
18	$0^* - 53(11) - 36(ab) - (-12^*)$	c_3	f_1 + od. oldalról, repülő zsinór kapcsolók
19	$0^* - 76(ab) - 28(a) - 23(11) - 26(rv) - 51(h) - 55(33) - 37(ab) - 29(h) - 17(r) - 3(a) - 1 - 3(b) - 17(hr) - 29(gy) - 69(ab) - 55(11) - 57(gy) - 26(hr) - 27(ab) - 28(b) - 76(ccl) - (-48^*)$	c_3, b_1	mellék áll. hívót fónál áll. beszél
20	$0^* - 71(ab) - 69(11) - 70(ab) - (-12^*)$	c_3, c_4	$f_1, z. +$
21	$0^* - 52(12^*) - 79 - 70(12^*)$	c_3, b_1, d_1	$f_1, z. +$ tart.
21 I	$0^* - 71(ab) - 69(11)$	c_3	
22	$0^* - 33(12^*) - 34 - (-12^*)$	b_1, c_1	bel. kigyúll
23	$0^* - 33(11) - 12(11) - 12(ab) - 75(11) - (-12^*)$	b_1, c_1	mo, bl. földt. megszólal
24	$0^* - 38(11) - 39(ab) - (-12^*)$	b_3, c_3, d_1	$k_1, z. +$
25	$0^* - 38(12^*) - 40(ab) - 41(ab) - (-12^*)$	b_3, c_3, c_4, d_1	$k_1, z. II +$
26	$0^* - 12^* - 35(ccl) - 36(11) - 43 - 44(11) - 42(ab) - 39(12^*)$	b_3	m áll. kezeléssel beszél
26 I	$37(ab) - 29(h) - 11(r) - 3(a) - 1 - 3(b) - 17(hr) - 29(gy)$	b_3, b_4, c_3	kezelő hallgatósága, szüntető, hallandós ellenőrzése
27	45		
27 I	40(11)		
27 II	41(11)		
28	42(ccl) - 45	b_3, c_3, c_4, c_5	kezelő hallgatósága, felszabadítás, szüntető oldal
29	$-12^* - 6(ab) - 19(h) - 51(b) - 52(ab) - 53(ab) - (-24^*)$	b_3, c_3, c_4, c_5	elkészület 29 ák-hoz
30	$0^* - 38(11) - 39(ab) - 54 - (-12^*)$	c_3, c_4	$c_3, z. +$ kigyúll
31	$0^* - 37(11) - 70(11) - 33(12^*) - 35(ab) - 54 - (-12^*)$	b_3, c_3	$c_3, z. +$ f. eg. tovább
32	$59 - 69(ab) - 54(11)$	b_6	hívó m áll. felszabadítás m áll. földt. elkészület 33 ák-hoz
32 I	$65(ab) - 4(12^*) - 57 - 55(11)$	b_6	$5(33) - 62(ab) - 64(11)$
32 II	$59(gy) - 17(hr) - 3(a) - 1 - 3(b) - 17(hr) - 51(h)$	b_7	
33	$37(ab) - 29(h) - 11(r) - 3(a) - 1 - 3(b) - 17(hr) - 29(gy)$	b_7	$f_1, z. +$
33 I	$58 - 51(h) - 11(r) - 3(a) - 1 - 3(b) - 17(hr) - 51(gy) - 59 - 69(ab)$	b_7, b_8	
34	$37(ab) - 29(h) - 11(r) - 3(a) - 1 - 3(b) - 17(hr) - 29(gy)$	b_7, b_8	mellék áll. mellék áll.-val beszél
34 I	$55(h) - 51(h) - 11(r) - 3(a) - 1 - 3(b) - 17(hr) - 51(gy) - 55(11) - 69(ab)$	$c_2, c_3, c_4, c_5, d_1, d_2$	
35	$0^* - 26(h) - 29(b) - 30(ab)$	$c_2, c_3, c_4, c_5, d_1, d_2$	hely. közbély kiiktatása, elkészület 38 ák-hoz
35 I	$39(33) - 70(11)$		
36	$-24^* - 33(ab) - 36(11) - 29(gy) - 26(hr) - 29(ab) - 28(b) - 76(ccl) - (-48^*)$	$c_2, c_3, c_4, c_5, d_1, d_2$	$f_1, z. +$ gerjed. csatlakozás fókuszban áll
37	$0^* - 27(11)$		
37 I	$18(11) - 22 - (-12^*)$		10 ák-t megszűnik
38	$0^* - 26(h) - 29(b) - 30(ab) - 31(ab) - (-24^*)$	c_3, c_4, c_5, d_1, d_2	elkészület 39 ák-hoz
39	$0^* - 31(11) - 36(ab) - (-12^*)$	c_3, c_4, c_5, d_1, d_2	$f_1, z. +$ gerjed. od.-oldalról
40	$0^* - 76(ab) - 28(a) - 23(11) - 26(rv) - 29(h) - 37(ab) - 59(11) - 43 - 41(11) - 42(ab) - 39(12^*) - 29(gy) - 26(hr) - 71(ab) - 28(b) - 76(ccl) - (-48^*)$	c_3, c_4	10 állománnyal beszél a kezeléssel
41	$0^* - 76(ab) - 28(a) - 23(11) - 26(rv) - 29(h) - 37(ab) - 36(12^*) - 35(ccl) - (-12^*)$	$c_2, c_3, c_4, c_5, d_1, d_2$	13 áll.-vár m áll.-ra, b_7 gerjed

Az dramkör		II. lap folytatás	
Szám	Szerkezet	Előfordulás	Szerkezet (oldalsó)
I	51(gy) - 17(hr) - 3(b) - f - 3(a) - 17(rr) - 51(h)		
II	65(ab) - 64(22) - 57(51) - 53(33) - 56 - 62(ab) - 64(11)		
42	59 - 63(ab) - 56(h)	29(gy) - 26(hr) - 27(ab) - 28(b) - f - 48* - 0* - 28(a) - 23(11) - 26(rr) - 29(h) - 37(ab)	36(22) - 58
Y	35(ab) - (f - 24*) - f - 12*) - 35(cd)		
		C ₂	m áll felszerelése hívó fő ábrák esetén
I	f - 12*) - 35(cd) - 36(22)		
43	28 - 31(h) - 17(rr) - 3(a) - f - 3(b) - 17(hr) - 51(gy) - 59 - 63(ab)	29(gy) - 26(hr) - 27(ab) - 28(b) - 76(cd) - f - 48*)	
II	0* - 76(ab) - 28(a) - 23(11) - 26(rr) - 29(h) - 36(ab)	36(11) - 35(ab) - f - 24*	fővonalakból hívott m áll esetben f +
I	3(b) - 17(hr) - 51(gy) - 55(11) - 69(ab) - 29(gy) - 26(hr) - 27(ab) - 28(b) - 76(cd) - f - 48*)		
44	0* - 37(11) - 30(22) - 71(11) - 73(ab) - 68 - f - 12*)		
II	f - 3(a) - 17(rr) - 51(h) - 55(33) - 37(ab) - 29(h) - 26(rr) - 23(11) - 28(a) - 76(ab) - 0* - d ₂		
45	0* - 37(11) - 30(22) - 71(11) - 73(ab) - 68 - f - 12*)		khj +
46	0* - 73(11) - 71(11) - 73(ab) - 68 - f - 12*)		khj kart
I	50(11)		
47	0* - 71(22) - 59(44)	50(11) - 50(11) - 80 - 49(cd)	d ₄
II	50(11)		
48	0* - 71(22) - 59(44)	50(11) - 50(11) - 80 - 49(cd) - 50(ab) - f - 12*)	d ₄
II	50(11) - 50(11)		d ₆
49	0* - 67(11) - 64(ab) - f - 12*)		e
50	66 - 64(11) - 62(ab) - 56	57 - 64(22)	csevegő dramforrás és a csevegő dramkör
I	28(ab) - 44(11) - 43		
II	36(11) - 35(ab) - f - 24*) - f - 12*) - 35(cd) - 36(22)		
51	29(gy) - 19(hr) - 3(b) - f - 3(a) - 19(rr) - 29(h) - 37(ab)		
II	39(11)		
49	69(ab) - 55(11) - 51(gy) - 17(hr) - 3(b) - f - 3(a) - 17(rr) - 51(h) - 55(33)	46 - 48	zömögő ák. becsült m áll - oknál
I	69(ab)		
52	f - 12*) - 6(ab) - 17(h) - 51(gy) - 55(11)	36(11) - 35(ab) - f - 24*)	bs
II	52(11)		od-rel hibás dugaszolásokor f + nem gerjed
53	0* - 73(22) - 72(ab) - f - 12*)		d ₂
54	0* - 72(11) - 74 - f - 12*)		d ₂
55	0* - 72(22) - 72(11) - 72(ab) - 75(11) - f - 12*)		d ₂
56	0* - 62(11) - 63 - f - 12*)		b ₂
57	0* - 76(ab) - 28(a) - 23(11) - 26(rr) - 29(h) - 37(ab) - 55(33) - 51(h) - 17(rr) - 3(a) - f - 3(b) - 17(hr) - 51(gy) - 55(11) - 69(ab) - 29(gy) - 26(hr) - 27(ab) - 28(b) - 76(cd) - f - 48*)		C ₂ a d ₂ d ₂ d ₂
58	0* - 52(22) - 79 - 70(22) - 70(ab) - f - 12*)		b ₂ C ₂ d ₂
I	0* - 76(ab) - 28(a) - 23(11) - 26(rr) - 29(h) - 37(ab)		
59	55(33) - 51(h) - 17(rr) - 3(a) - f - 3(b) - 17(hr) - 51(gy) - 55(11) - 69(ab)		
II	39(11) - 43 - 44(11) - 42(ab) - 39(22)		
I	43 - 44(11) - 42(ab)		
60	37(ab) - 29(h) - 26(rr) - 23(11) - 28(ab) - f - 3(b) - 17(hr) - 51(gy) - 55(11) - 69(ab)		
II	39(22)		
I	31(ab)		
61	0* - 26(h) - 29(11) - 30(ab)		
II	38(33) - 78(11)		
		e ₄	fővonal tartására, fővonal átlakások

A kezelő mikrofonjának paramétere III. lap szerint 45, s ez a kapcsolóelem III szerint a 26, 40, 51, 59, 60 á. k.-ökben szerepel. A bontó lámpa (bl) paramétere 32, és szerepel a 15. á. k.-ben. A II. lap 15. á. k.-e szerint bl-t kioltja (37 (11')). A 37 (bj) pedig a III. lap szerint a 16, 19... 34, 40, 41... 60 áramkörökben gerjed. Olyan áramkör, amely az I. lap szerint C₄-nél (kezelő beszél) fennáll s amely tartalmazza úgy a 37, mint 43 kapcsoló szerveket a 40. á. k. ez tehát a hibás á. k.

A valószínű hibahely felkutatása a következőképpen történhetik: a kettős hibajelenséget megkíséreljük egymástól szétválasztani; két kü-

A kapcsoló elemek áramköri előfordulása.

III. lap.

Megjegyzés: a számok mellé írt *jel azt jelenti, hogy az illető jel/fogó abban gerjed.

A kapcsoló elemek:

szám	jel	áramköri előfordulása	szám	jel	áramköri előfordulása
1	mk	16-19-26-32-33-34-35-42-43-44-51-57-59-60	42	ab	26-40-51-59-60
2	ff	mbz	43	cd	27-28
3	a	mv	44	ff	26-40-51-59-60
4	b	mv	45	22*	26-51-59-60
5	ab	ny	46	H	27-28
6	ff	vj	47		51-60
7	22*	mbz	48		51-60
8	ff	meb	49	ab	zlr
9			50	cd	47-48
10	ab	mej	51	ff	47
11	ff	mej	52	h	od
12	22*	mej	53	ff	od
13	ab	mej	54	ff	od
14	ff	mej	55	ab	od
15	22*	mej	56	ff	od
16	ab	mej	57	ff	od
17	ff	mej	58	ff	od
18	ab	mej	59	ff	od
19	ff	mej	60	ff	od
20	ab	mej	61	ff	od
21	ff	mej	62	ff	od
22	ab	mej	63	ff	od
23	ff	mej	64	ff	od
24	ab	mej	65	ff	od
25	ff	mej	66	ff	od
26	ab	mej	67	ff	od
27	ff	mej	68	ff	od
28	ab	mej	69	ff	od
29	ff	mej	70	ff	od
30	ab	mej	71	ff	od
31	ff	mej	72	ff	od
32	ab	mej	73	ff	od
33	ff	mej	74	ff	od
34	ab	mej	75	ff	od
35	ff	mej	76	ff	od
36	ab	mej	77	ff	od
37	ff	mej	78	ff	od
38	ab	mej	79	ff	od
39	ff	mej	80	ff	od
40	ab	mej			
41	ff	mej			

A. M. KIR.

lönböző á. k.-t keresünk, amelyek mindegyikében szerepel a még ismeretlen hibahely. A beérkező hívásra dugaszoltunk kérdő dugasszal (kd) s észleletünk szerint bontó lámpa (bl) ég. Ez is hiba, mert az I. lap C₂ szerint bl nem éghet. A bl (32) III. lap szerint ég a 15. á. k.-ben, kioltja 37 (11'), s a 37 (ab) gerjed, a III. lap szerint, mint fent is láttuk a 16, 19... 40, 41, 42... 60 á. k.-ökben. Ezek közül I. lap szerint C₂-nél fennáll 41. á. k. A hibahely tehát előfordul úgy a 40, mint a 41 á. k.-ökben. Közös érintkezőpár (valószínű hibahely), mely mindkét á. k.-ben szerepel, egy van; 23 (11'). A műhibát éppen ennél követtük el. Az alközpontot jellemző áramköri elrendezés (IV. lap) viszonylag igen egyszerű, s ezért a létesülő á. k.-ök száma is kevés. Az imént ismertetett módszer hasznos segédeszköz lehet bonyolultabb és nagyszámú kapcsolószervből összeépített berendezéseknél, hol az áramköri rajzok sokkal kevésbé tekinthetők át. Célszerű még éppen bonyolultabb berendezéseknél a vázlatra rajzon a kapcsolószerveket azok helyszerinti elrendezésénél egymáshoz közelálló számjegyekkel megjelölni, hogy az első, esetleg későbbi olvasásnál is, megtakarítsuk a kapcsolószervek használatán keresgélésével és emiatti bosszankodással elfecsérelt időt.

Az alközponti vázrajz olvasása most már a IV., I., II. lapok alapján úgy mehet végbe, hogy az I. lapon kiindulunk az a₁-ből, az ennél létesülő á. k.-öket felkeressük II.-on s az á. k.-ökben szereplő kapcsolóelemeket a IV. vázrajzon végig követjük.

*

Visszatérve az imént ismertetett alközponttra, megvizsgáljuk a kezelőre hármló munkát, s a szolgáltatás jóságát, kényelmét. Egy 100 mellékállomásos alközpontnak 1.) a házi irányú kapcsolását 7"-vel, ebből a pusztán kézi ténykedést 3"-vel egyéb ténykedést 4"-vel számítjuk; 2.) a fővonali bejövő irányú hívást és bontást 14"-vel, 3.) a fővonali kimenő irányú hívást — bontást 3"-vel. Mellékállomásonkinti 2.4 hívás/óra és 50% helyi + 25% kimenő + 25% bejövő eloszlás mellett:

1. A házi forgalom $120 \times 7 = 840''$ -et igényel.

2. A fővonali bejövő forgalom $60 \times 14 = 840''$ -t igényel.

3. A fővonali kimenő irányú hívásoknak az a része, mely nem a kézi ténykedés ideje alatt jelentkezik, elvégezhető külön munkaidő szükséglete nélkül, vagyis azok, amelyek a házi forgalom $120 \times (7-3) = 480''$ -eibe és amelyek a bejövő hívásoknak $60 \times (14-3) = 660''$ -eibe, összesen 1140"-be esnek. Ezeknek a hívásoknak átlagos száma $\frac{1140}{3600} \times 60$

(=) 18. Külön munkát igényel így a kimenő hívások intézéséből $60 - 18 = 42$ hívás, összesen $42 \times 3 = 126''$ munkaidővel. A kezelési összes munkaidő ezzel $840 + 840 + 126 = 1806''$. A kezelőnek tehát távbeszélővel kapcsolatos utasításokra és más kényelmi szolgáltatásokra munkaidejének kb. fele még rendelkezésre áll.

A szolgálat jóságára nézve helyes képet kapunk, ha az átlagos várakozási időt meghatározzuk.

Tisztán manuális kezelés esetén a kezelő munkaidő-teljesítménye 1806''. Átlagos kezelési idő $\tau = \frac{1806}{240} = 7.5''$. A kezelő tevékenységé-

nek kihasználási tényezője $\alpha = \frac{1806}{3600} = 0.5$. Ezzel az átlagos várakozási idő. (M. Mathias: Elektrische Nachrichtentechnik 1925. Heft. 1.)

$$\tau = \tau \left(\frac{\alpha}{2} + \frac{\alpha^2}{3} + \frac{\alpha^3}{4} + \frac{\alpha^4}{5} + \dots \right) = 2.6''$$

A manuális alközpontnak 35-ös házi automatával való kombinálásának fentebb már vázolt esetén, abban a normális esetben, mikor a mellékállomások kb. $\frac{1}{3}$ -ának, és pedig az egymással legtöbbet beszélőknek, házi viszonylatban a kezelő elől való elvonásával, a házi forgalom felét sikerült elvonni, a kezelőre háramló munkaidő $(60 \times 7) + (60 \times 14) + (45 \times 3) = 1395''$.

$$\text{Ekkor } \alpha = \frac{1395}{3600} = 0.384, \quad \tau = \frac{1395}{180} = 7.7''$$

$$\tau = 7.7 \times 0.2593 = 2''$$

Végül még összehasonlítjuk, hogy milyen előnyt jelentett a kimenő irányú hívásoknak a kezelő előtt való megjelölése (irányított hívás)? E nélkül, de egyébként meghagyva a kezelő munkájának kényelmére szolgáló berendezéseket, a kezelőre háramló munka volna:

$$(120 \times 7) + (60 \times 14) + (60 \times 5) = 1980''$$

$$\text{Ezzel: } \alpha = \frac{1980}{3600} = 0.55, \quad \tau = \frac{1980}{240} = 8.25''$$

$$\tau = 3.55''$$

A hívásoknak a kezelő elé irányítottan való eljuttatása tehát a szolgálatban is $\frac{3.54 - 2.60}{3.54} = 26\%$ -os javulást eredményezett.

Ennek a módszernek igen jól sikerült alkalmazásáról számolhatunk be a MÁV igazgatóságánál példaképpen felállított ilyen rendszerű nagy alközpontunknál. Itt a fővonali irányú hívások száma kb 75%-a volt az összes hívásoknak.

A kimenő irányú hívásoknak irányítása nélkül a fenti egyenlettel számolva:

$$\alpha' = \frac{(60 \times 7) + (90 \times 14) + (90 \times 5)}{3600} = \frac{2130}{3600} = 0.592$$

$$\tau' = \frac{2130}{240} = 8.9''$$

$$\tau' = 4.85'' \text{ volt.}$$

A hívások irányításával: a kimenő irányú 90 hívásból mindössze 60 jelent külön munkát, így

$$\alpha'' = \frac{(60 \times 7) + (90 \times 14) + (60 \times 3)}{3600} = \frac{1860}{3600} = 0.51$$

$$\tau'' = \frac{1860}{240} = 7.7''$$

$$\tau'' = 2.95''$$

Csupán a hívások irányításával a szolgálat tehát

$$\frac{4'85 - 2'95}{4'85} (=) 40\% \text{-val javult.}$$

Korszerű távolbalátó adókról.

Irta: NEMES TIHAMÉR p. s. mérnök.

Sur le nouveaux appareils de television.

Par Tihamér Nemes ing. des postes.

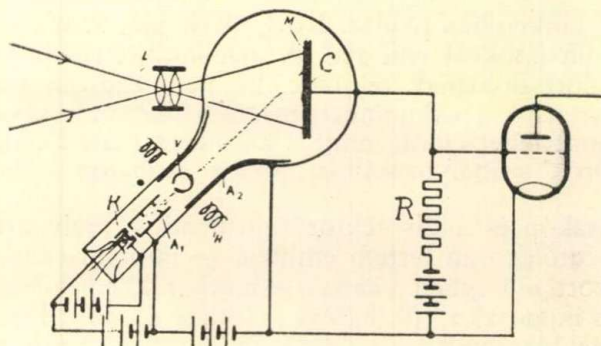
Résumé: L'iconscope de Zworykin. L'éléments de l'élektronoptique. Les images éléktronoptiques par des bobines et par des lentilles éléktrostatiques. La nocto-vision. Le multiplicateur d'elektron secondair. Le dissecteur de Farnsworth.

Megelőző cikkemben (Műsz. Közl. 1934. jan. 9. old.) a mechanikai rendszerű távolbalátókról volt szó. A mechanikai rendszerű képosztást sokan túlhaladott dolognak tekintik. Ez nem egészen igazságos álláspont, mert hiszen pl. a vákuumban forgó Nipkow tárcsával ugyanolyan magas sorszámot lehet elérni, mint a katódsugaras adókkal, amelyeknél azonban a sorok szabályozásához egész szobányi mellékkészülék is szükséges.

Az ikonoszóp és a disszektor típusú adók, melyekről az említett cikkben csak futólagosan tettem említést — imponderabilitásuk folytán mégis határozott fölényben vannak a mechanikai rendszerek felett. A Zworykin-féle ikonoszóp pl. hatévi fejlődése során a leghasználhatóbb adókészüléknek bizonyult.

Az ikonoszóp alapgondolata elég régi és A. A. Campbell Swinton-tól származik (1908), aki először tett szabadalmi bejelentést egy olyan távolbalátó rendszerről, melynek adójánál fényérzékeny anyagból kiképzett mozaikon kapcsolókar gyanánt katódsugár fut végig, vevője pedig evvel szikronfutó katódsugarú Brauncső. Kivitelre csupán azért nem került, mert akkor még az erősítőcső nem volt ismeretes. Az ikonoszóp (1. ábra) lényegében egy oly módon kiképzett katódsugárcső, melynek sugara a katódból kiindulva egy mozaiklapon ér útjának végére. A mozaiklap fényérzékeny caesiumcellák egymás mellett fekvő sorozatából áll, melyek egy szigetelő (csillám) lemezre vannak rácsapatva. A szigetelő másik oldalán egyetlen nagy fémlap szerepel, mint az így előálló kicsiny kondenzátorok közös „másik” elektródja. Az apró caesiumcellák sem egymással, sem más vezetővel nincsenek összekötve és bár anódjuk a közös A_2 anód, mégsem működhetnek mindaddig, míg a katódsugár, mint valami valós, fémes vezető, a negatív pólust rájuk nem kapcsolja. Ez esetben a következő áramkör keletkezik: K katód — katódsugár — mozaikcella — mozaikcella szekunder elektronárama az A_2 anód felé. Az egyes mozaikcellából a katódsugár bombázásának pillanatában szekunderelektronok indulnak ki és haladnak elektronfelhő alakjában az anód felé. Ugyanez a jelenség szerepel a közönséges katódoscillográfnál is, ahol fluoreszkáló ernyőből indulnak ki szekunder elektronok és rendezetlen raj alakjában az anódhoz futnak vissza, mert az egyenáramú

körnek mégis csak zárva kell lennie. Ebből következik az is, hogy abban az esetben, ha mozaikcellák v. a példakép említett fluoreszkáló ernyő nem kap kívülről fémes úton elektromos feszültséget, — a szekunder elektronáramnak pontosan egyenlőnek kell lenni a katódsugár áramával. Abban az esetben, amikor valamelyik cella meg van világítva, az egész elektronpálya (katód — mozaikcella — anód) árama megnövekszik. Ez az áramkör egy másik, már nem egyenáramú áramkörrel van csatolásban (A_2 anód — R ellenállás — C közös kapacitás lemezen) kapacitíve a mozaikcella — innen szekunder elektronáram révén vissza A_2 -be) a közös csatoló darab a cellák és az anód közti szekunder elektronáram. Ez a közös áramkör rész szerepel a második körre nézve, mint áramforrás, mert minél erősebb a mozaikcellára eső fény, annál nagyobb elektrómotoros erőt kapunk s így a R kapcsaira is a fénnel arányos feszültség esik. Természetesen úgy is felfogható a dolog, hogy a katódsugár kisüti a cellák pozitív töltését, melyet azalatt



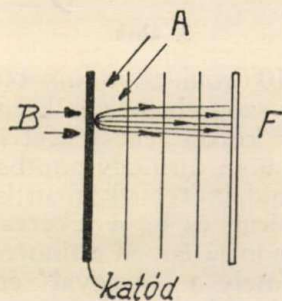
1. ábra.

nyertek, míg nem voltak kapcsolva, a katód — katódsugár — mozaik — C lemez — R — föld áramkörön keresztül; ezt a kisülési feszültségként visszük az erősítőcső rácsára. Ismét más szavakkal azt is mondhatjuk, hogy a katódsugár negatív elektronjai „pótolják” a fotócellák kibocsátott elektronjait, melyeket mindaddig vesztett a fény hatására, míg a katódsugár nem súrolta. A végeredmény az, hogy az első erősítőcső rácsára ilyen módon mindig olyan feszültség jut, mely az éppen bekapcsolt mozaikelemre eső fény erősségével arányos. Az erősítő által meg erősített áramok azután a rövidhullámú vívóáramot modulálják, mely az antennára kerül. A mozaikelemek egymásután egyenként való kapcsolását a katódsugár eszközli, melyet két kívül elhelyezett tekercspárral vezérlünk épp úgy, mint ahogy ez a Brauncsónél közismerten szokásos. Arról természetesen külön berendezés gondoskodik, hogy a sugárkiterítést végző áramok időbeli lefolyása olyan legyen, hogy szép, egyenes, párhuzamos vonalakból álló képosztást nyerjünk. Ennek részletezéséről később egy következő cikkemben kívánok foglalkozni.

A másik új típusú adó, Farnsworth-féle disszektor megértéséhez szükségünk van nemcsak az elektronoptikai jelenségek, hanem a szekunderelektronos erősítés ismeretére is. Az elektronoptikai jelenségek eddig csak mint zavaró körülmények szerepeltek a vákuumtechniká-



ban és csak a legújabb időkben sikerült szerepüket tisztázni. Ha egy evakuált edényben egy katódul használt fémlapból elektronok indulnak ki, legyenek azok akár izzítás, akár fény által kiugratva, — akkor azok a kilövelés pillanatában minden irányban egyenletes elosztásban repülnek ki. Azonban a katód közvetlen közelében az anódpotenciáltól származó feszültségi nivófelületek párhuzamosak a katód síkjával, mert hiszen a katód felülete maga az első nivófelület. Ezek a nivófelületek fokozatosan pozitívabbak lévén a katódnál, az elektronokra vonzást gyakorolnak, amelyek a kezdetben különböző irányban kilövelt elektronokat igyekeznek a katódra merőleges irányba terelni. Ha az elektromos mező lineárisan növekszik a katódtól való távolsággal, akkor az elektronok szóródási „kúpja“ egy forgási paraboloid lesz, mely a katóddal éppen a csúcspontjában érintkezik (érintkezésről van szó, mert tangenciálisan kilépő elektronok is vannak. L. 2. ábra).

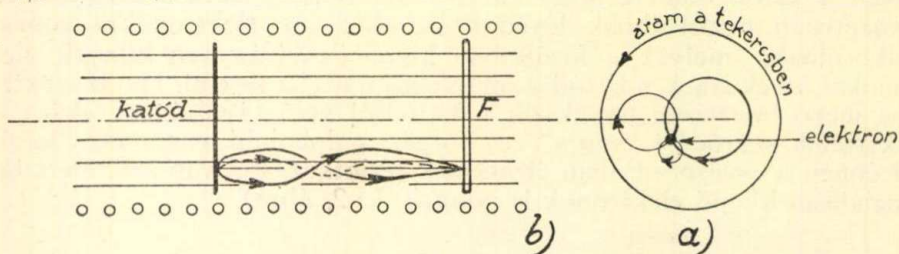


2. ábra.

Ha most az elektronok útjába az *F* fluoreszkáló ernyő van állítva, és a tetszőleges fémből álló hideg katódra előzetesen például szigetelő tintával valami ábrát rajzoltunk, akkor az ábra a fluoreszkáló ernyőn megjelenik, mert a tintával bevont helyekről nem indulván ki elektronok, a szemben álló ernyőpontok sötétek maradnak. (Természetesen a katódot az *A* nyíl irányából meg kell világítani, hogy elektronok léphessenek ki belőle. Ha átlátszóan vékony fémrétegből van a katód előállítva, akkor a *B* felől is megvilágítható.) Ez az eljárás a fényképezési *kontakt kopirozásnak* felel meg s annál élesebb a kép, mennél közelebb van a fluorescens ernyő a katódhoz. A dolog lényegéből következik, hogy így igazán élesnek nevezhető képet nem fogunk kapni.

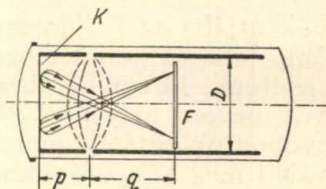
Jobb módja vetítésnek az a mód, amelynél egy hosszú mágnes-tekerces közepébe helyezzük el az előbbi rendszert, úgy, hogy biztosan homogén mágneses mező uralkodjék a katód és felvevő ernyő közt; ekkor élesebb képet kapunk. A repülő elektron ugyanis elektromos vezetőnek fogható fel, amely, mint Ampère törvényéből tudjuk, a mágneses erővonalakra merőlegesen iparkodik elhelyezkedni. (Más szavakkal: párhuzamos és egyirányú áramok vonzzák egymást.) Mivel az elektron „áramiránya“ éppen ellenkezik a „klasszikus“ áramiránnyal, amely a tekercs meneteiben uralkodik az előlnézet (3. ábra a)-ban jelzett nyíl-irányok fogják az elektron mozgását helyesen mutatni. A homogén mágneses mező mindjárt kilépéskor elkapja a minden irányban ki-

lépő elektronokat, úgy, hogy ezek mindegyike más-más kört ír ugyan le, de, amint látni fogjuk, egy teljes kör leírása után egy pontban találkoznak (feltéve, hogy a katódra merőleges sebességkomponensünk egyenlő 3. ábra, b). A körök sugara ugyanis $r = mv/e \Phi$, ahol m az elektron tömege, e a töltése ($1.6 \cdot 10^{-19}$ coul.), Φ a mágneses mező, v az elektron sebessége az előlnézet síkjában. (l. 3. ábra, a). Az elektron szögsebessége $= v/r = \Phi e/m$.



3. ábra.

Mint hogy $e/m = 17 \cdot 10^7$ coul./gr. = konstans, akkor az esetben, ha mágneses mező állandó, a szögsebesség is konstans marad, vagyis bármely irányban és bármely kezdő sebességgel is indultak el az elektronok, egy teljes kör leírása után újra egy pontban találkoznak. Mint hogy pedig az elektronnak az oldalnézet síkjában is van sebessége, az elektronok spirálist fognak leírni, és ha a tekercs áramát úgy állítjuk be, hogy a körök találkozási pontja éppen a fluoreszkáló ernyőre essék, akkor éles képet kapunk, amely a „tárggyal” egyenes állású és egyenlő nagyságú. A fénytechnikában használatos ezzel rokon orthogonál projekció szintén nem alkalmas nagyítás vagy kicsinyítés előállítására.

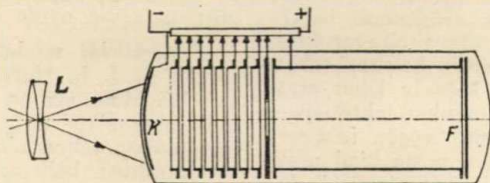


4. ábra.

Az elektronsugaraknak csaknem teljesen a fényhez hasonló útja áll elő, ha inhomogén mágneses mezőt (rövid tekercs) alkalmazunk, vagy pedig egészen elhagyjuk a koaxiális tekercset és mágneses mező helyett a szükségképpen úgyis meglévő elektromos mezőt idomítjuk úgy, hogy lencse módjára terelje a kilövelt elektronokat.

A legegyszerűbb ilyen elven alapuló ú. n. elektron-mikroszkóp sematikus rajzát a 4. ábra mutatja. Példaképpen a K katód struktúráját vizsgálhatjuk az F ernyőn látható képen, ha a K katódot bármely módon elektronkibocsátásra bírjuk. Az elektródok közt hagyott hengeres rés folytán az elektromos mező nívóvonalai lencsealakú felületekké terülnek szét, melyek nemcsak gyorsítják a negatív töltésű elektronokat, hanem igyekeznek önnön felületelemeikre merőlegesen eltéríteni is. Mivel a p oldalon lassabban haladnak az elektronok, mint a q oldalon, akkor, — még az esetben is, ha a lencse teljesen szimmetrikus, a p ol-

dali, vagyis sűrítő hatás erősebb lesz, mint a q oldali szétterelő hatás, — végeredményben konvergens lesz a nyaláb. A feszültségek és távolságok kellő megválasztásával a nagyítás és kicsinyítés tág határok közt változtatható. Ugyanezen elv továbbfejlesztése során keletkezett az 5. ábrán látható több, különböző feszültségű gyűrű-alakú anóddal való „akromatizálás” és a K félátlátszó caesiumkatód görbültségével a „szférikus eltérés” kompenzálása. Ha a K katódra L lencsével és sötétkamrával



5. ábra.

valamely tárgy vagy tájék optikai képét vetítjük, akkor az F fluoreszkáló ernyőn annak nagyított képét láthatjuk (elektron távcső, „Bildwandler”). Látható fénnel megvilágított tárgy esetén semmi újat nem ad a készülék, de láthatóvá tesz pl. infravörös reflektorral éjszaka megvilágított tájékot, amely szabadszemmel teljesen sötét (*noktovizor*). Alkalmas azonkívül nappal, gyengébb ködön keresztül való látásra (igen nagy távolságok), amikor is a látható fényt megfelelő szűrővel még a lencsénél ki kell szűrni, és a lencserendszernek is infravöröst átengedő anyagokból kell készülnie.

(Folytatjuk.)

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

Erősáramú berendezések által okozott rádióvételzavarok. (Journ. Electr. Eng. 79. évf. 476. sz. 1936.) Angliában a rádiózavarelhárítás kérdésének beható tanulmányozására és a zavarok megszüntetése módjainak megállapítására már régebben egy nagyobb taglétszámú bizottságot küldtek. Hogy mennyire komoly jelentőséget tulajdonítanak ennek a kérdésnek, arra jellemző a bizottság összetétele. Képviselteti magát: Légügyi minisztérium, tanácsadó mérnökök egyesülete, üzemi elektromérnökök egyesülete, a rádiótársaság, angol elektromos és kapcsolt ipar kísérletügyi és kutató egyesülete, elektromos iparosok egyesülete, elektromos bizottság, angol posta, városi elektromos mű, villanyosvasúti társaság, rádiókereskedők egyesülete, vidéki áramszolgáltató társaságok egyesülete stb., összesen 21 érdekképviselőt és tudományos intézmény közöttük olyan előkelő is, mint a National Physical Laboratory.

Ezek azután egy albizottságot küldtek ki 1933. évben körülhatárolt munkakörrel.

Ez a bizottság 3 év alatt 95 ülésben lefolytatta a feladott kérdéseket, elvégeztette a szükséges kutatásokat és kísérleteket és jelentését a főbizottság 1936. július 2-án elfogadta. Ennek a jelentésnek a lényegét közli ismertetett közlemény. A bizottság jelentését 31 pontban foglalja össze. Ezeknek részletes ismertetése itt nem lehetséges, így csak címüket közöljük, amelyből tartalmuk következtethető: Előzetes jelentés, a zavar meghatározása, a zavar mérése, zavarászűrők műszaki megoldása, a leginkább zavaró erősáramú berendezések, távolbalátás és a gépkocsik gyújtása által okozott zavar, egyéb zavarforrások, eddig elért eredmények, forgalmi jelzőlámpák, trolibuszok, a zavarelhárítás kötelezővé tétele és az önkéntes zavarelhárítás, újonnan forgalomba kerülő készülékek zavarmentesítése, a zavarelhárítás költségei, a már üzemben lévő berendezések zavarelhárításánál eddig követett eljárás és végül javaslatok a zavarelhárítás intézményes szabályozására. A mi meglévő rendelkezéseinkkel szemben azt a lényeges követel-

menyt is felállítja, hogy egy bizonyos idő eltelté után egyáltalában ne legyen megengedve olyan elektromos berendezések forgalomba hozatala, amelyek a rádióvételt zavarják, a meglévő berendezések tulajdonosai pedig ugyancsak fokozatosan köteleztesenek a zavarok megszüntetésére.

Mint érdekesség még megemlítendő, hogy az angol postához évente kb. 40.000 panaszbejelentés érkezik erősáramú berendezések által okozott rádióvételizavarokról. Az ezen a téren felmerült helyzet tehát, ebből is láthatjuk, elég komoly lehet arra, hogy ilyen nagyszabású munkát fektetnek a megoldásba. A közlemény végén felsorolt irodalomból csak az angol posta kiadványa vagy az ő mérnökei munkáját tárgyaló cikkek közül 30 van felsorakoztatva.

A bizottság, több albizottságban, tovább folytatja munkáját, együtt dolgoznak szabványosító bizottságokkal, hogy a szabványosítás terén is figyelemmel legyenek a zavarmentes rádióvétel biztosítására. (B. I.)

Távbeszélő berendezés a Grossglockner műúton. (E. T. Z. 57. évf. 7. sz.) Az 1935: nyarán megnyitott Grossglockner műutat távbeszélővel is felszerelték, hogy az utasoknak módjuk legyen üzemzavarok, szerencsétlenségek esetén az út mentén 2 km-enként elhelyezett telefonállomások igénybevételével segítséget kérni. A berendezést a Siemens-Halske készítette. Az egyes távbeszélő állomások közvetlenül az út mellett vannak elhelyezve, elrendezésük a következő: az utat felosztották 4–6 km-es szakaszokra, amelyeken belül eső 2–3 állomást parallel kapcsolták. A szakaszok elején és végén a távolsági forgalom és vonalfelügyelet lebonyolítására alkalmas központi berendezések vannak. Az üzemi áramot 24 V-telap szolgáltatja, mely a mikrofon táplálás mellett a nyugalmi ellenőrző áramot is adja. Vezetékül 6 és 4 érpáros földkábelek szolgálnak.

Az időjárás ellen védelemül a készülékek kettős öntöttvas szekrénybe vannak beépítve, gumitömítéssel. Az utasok csekély díj ellenében egy kulcsot kapnak, mely nyitja a szekrény külső ajtaját. Az ajtó nyitásával automatikusan megy ki a hívójelzés a szakasz mindkét végére, így vonalszakadás esetében is megvan a lehetőség legalább egy segélyhely felhívására. Az ajtó nyitásával csak a mikrofon és a hallgató válik hozzáférhetővé, az összes többi felszerelés egy újabb öntöttvas dobozban vannak víz és zavarmentesen elhelyezve.

A maximális üzembiztonság érdekében a berendezést úgy szerkesztették, hogy a vezetékeken lehetséges minden zavar; levezetés, szakadás a segélyhelyeken automatikusan adjon látható és hallható jeleket.

Az útvonalon levő távbeszélő berendezésen kívül külön távbeszélő összeköttetést létesítettek, üzemi távbeszélő elnevezéssel az egyes menedékházak és parkhelyek között, összesen nyolc állomással. (N. L.)

Frekvenciát moduláló berendezés. (E. Green és J. L. Hervitt, Marconi Rev. 57. sz.) Röviddel azután, hogy a rövid hullámok használata a nagytávolságú rádiótávíróforgalom lebonyolítására mind nagyobb tért hódított, kellemetlenül érezte a hatását az ú. n. selektív fading, vagyis az az elhalkulási jelenség, amely hatására csak egyes frekvenciák esnek ki a rádióvételnél. Ennek a hatását igyekeztek csökkenteni azzal, hogy nem egy, hanem több frekvencián sugároztak ki egyidejűleg. Ezt pedig rendes körülmények között a szokásos módon amplitúdó modulációval csinálták, így a kezdési hullám mellett oldal-sávokat is kisugározva. Egyes esetekben frekvenciaindulációt is használtak, de rendszerint csak nagyon öletszerű módon és megoldásokkal, mert a természete és előnyei a rendszernek nem voltak teljesen tisztázottak és érthetők. Szerzők tehát előbb az elméleti megfontolásokat tárják szemünk elé és azután ismertetik a készülékeket és berendezéseket.

Újabb tökéletesítés az Adcock rendszerű rádió iránymeghatározónál. (S. B. Smith és G. F. Hatch, Marconi Rev. 58. sz., 1936.) Az Adcock rendszerű iránymérő négy egymásra merőleges irányban felállított antennát használ. Ez a rendszer közép és rövidebb hullámoknál is jól használható. Használják főleg a légiforgalmi szolgálatban repülőgépek helyének a meghatározására és általában mindenütt, ahol az iránymeghatározásnak precízitása éjszakai szolgálatban is igen fontos. (Az irány és helymeghatározás pontatlansága éjszakai méréseknél mindig nagyobb, mint nappal, ami a rádióhullámok terjedésénél fellépő jelenségekben leli magyarázatát.) Az első ilyen fentemlített rendszerű irány és helymeghatározók 1930. évben vettek üzembe. Azóta a megoldások állandóan fejlődtek. A berendezésnek erről a tökéletesítéséről számolnak be szerzők részletesen. (B. I.)

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.