

Elektrotechnika

Tagsági díj:	
Budapesti tagok részére évi	24 korona.
Vidéki " " " "	18 korona.
Előfizetési ára:	
Egész évre " " " " " "	48 korona.
Félévre " " " " " "	24 korona.
Hirdetések egyszeri közlésének ára:	
Egész oldal " " " " " "	280 korona.
Fél oldal " " " " " "	150 korona.
Negyed oldal " " " " " "	80 korona.
Allást keresők hirdetésit, ha egyesületi tagok, két sorig díjmentesen és különben is rendkívül mérsékelt áron közöljük.	

A MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI EGYESÜLET
HIVATALOS KÖZLÖNYE

A MAGYAR ELEKTROMOS MŰVEK ORSZÁGOS
SZÖVETSÉGÉNEK HIVATALOS LAPJA

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

A „Magyar Elektrotechnikai Egyesület“ tagjai a lapot díjmentesen kapják. Az egyesület címe: VII. Erzsébet-körút 49.

SZERKESZTŐSÉG

ÉS

KIADÓHIVATAL:

VII. Erzsébet-körút 49. szám

Telefon: József 119-38.

Szerkesztő-bizottság:

Zipernowsky Károly egyesületi elnök, Andor György, Balla Lajos, Bartók Ferenc, Châtel Vilmos, Deutsch Lajos, dr. Dubsky Alfréd, Egger Gyula, dr. Holitscher Pál, Hollós József, Hubert Lipót, Irsai Ervin, Jakobovits Dániel, Martos Viktor, Perci Károly, s. Pöschl Imre, Stark Béla, Stark Lipót, Straub Sándor, Tóvárosi Fischer Gyula, Werkner Richárd, Wicar Reinhold.

dr. Liska József
főszerkesztő.

Gáti Béla és Wilczek Ernő
szerkesztők.

TARTALOMJEGYZÉK: Kornfeld Richárd: Takarékkapcsolású transzformátorok. — Egyesületi hírek. — Személyi és üzleti hírek.

Takarékkapcsolású transzformátorok.

Irta: Kornfeld Richárd főmérnök.

A) Egyfázisu transzformátorok.

1. Oly feszültségek transzformálására, melyeknek áttételi viszonya az egységtől nem nagyon különbözik, előnyösen használunk takarékkapcsolású transzformátorokat. Azonos teljesítmény esetén takarékkapcsolásban kisebb transzformátortípus elegendő, mint különválasztott tekercselésű kivitelben. Ezen utóbbi kivitel a továbbiakban „szabványkapcsolás“-nak fogjuk nevezni. Takarékkapcsolású transzformátorok olcsóbbak és könnyebbek, mint a szabványkapcsolásúak, kisebb tért foglalnak el és emellett nagyobb a hatásfokuk. L teljesítmény átalakítására takarékkapcsolás esetén oly transzformátor szükséges, melynek teljesítménye szabványkapcsolásnál

$$L_t = xL,$$

ha x a takarékkapcsolású transzformátor gazdaságosságát jellemző s a következőkben levezetendő érték, feltéve, hogy a transzformátor anyagának igénybevételét (vasban fellépő indukciót és a rézben megengedett áramsűrűséget) mindkét kivitelnél azonosra választjuk. Kis transzformátoroknál azonban csak a feszültségcsökkenés és a mágnesező áram gyakorlatilag megengedhető százalékos nagysága határozza az anyagigénybevételét. Minthogy takarékkapcsolású transzformátoroknál a veszteségek abszolút értéke nagyobb teljesítményre (t. i. a transzformálandó teljesítményre) vonatkozik, ezek sok esetben jobban terhelhetők a szabványkapcsolású kivitelnél. Ismeretes, hogy azonos anyagigénybevétel mellett L és $L_t = xL$ teljesítményű transz-

formátor súlya — és közelítve összesvesztése abszolút értéke is

$$1 : \sqrt{x^3},$$

százalékos veszteségeik tehát

$$\sqrt{x} : 1$$

arányban állanak. Kis transzformátoroknál minthogy ezeknél általában nem kell túlnagy melegeledéstől tartani, — esetleg még az igénybevétel fokozása is lehetséges.

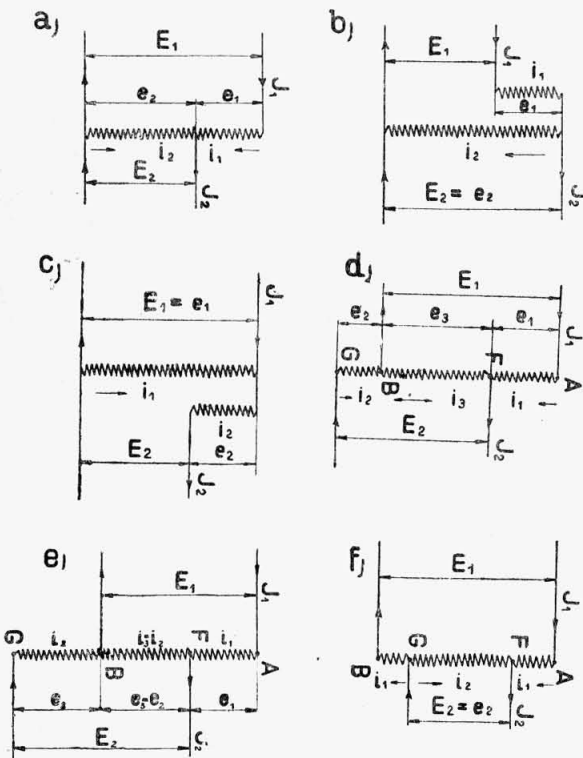
A takarékkapcsolás előnye az áttételi viszony növekedésével csökkennek. Növekvő áttételi viszonynál más okokból is célszerűtlen a takarékkapcsolás alkalmazása. A primer és szekunder hálózat vezető összekötése ugyanis nem engedhető meg, ha az egyik hálózat nagy-, a másik kisfeszültségű. A kisfeszültségű hálózat természetesen csekély szigeteléssel bír, részeinek érintés elleni védelme kisebb; ilyenformán a magas- és alacsonyfeszültségű hálózat vezető összekötése esetén a magasfeszültségnek az alacsonyfeszültségű hálózatba való átlépése, alacsonyfeszültségű szabadon álló vezeték érintésekor az emberi életet, mindenkor pedig az alacsonyfeszültségű vezetékre kapcsolt gépek és készülékek épségét veszélyezteti. A takarékkapcsolású transzformátorok használhatósága szempontjából természetesen nem állapítható meg egy bizonyos áttételi határ. Mindazon esetekben, amikor a nagyobb feszültség a biztonsági előírások értelmében vett „magasfeszültség“ fogalma alá esik, a két hálózat vezető összekötésével együtt jár a kisebb feszültségű hálózat magasfeszültségi biztonsági előírások szerinti szigetelésének szükségé.

2. Elsősorban az egyfázisu transzformátor esetét vizsgáljuk meg. Következtetéseinkben elhanyagoljuk a transzformátor feszültségcsökkenését, veszteségeit, valamint mágnesező áramát. Továbbá egyszerűség kedvéért tiszta ohmikus terhelést, tehát a primer és



szekunder hálózatban azonos fázisu feszültségeket és áramokat tételezünk fel.

Legyen E_1 a magasabb, E_2 az alacsonyabb hálózati feszültség, $E_1/E_2 = m$ az áttételi viszony. Az átalakításra 1. ábra szerinti transzformátort használunk, melynek kapcsolását továbbiakban „szabványos takarékkapcsolás“-nak fogjuk nevezni. A gombolyítását az $e_1 = E_1 - E_2$ és $e_2 = E_2$ feszültségek tekercsrendszereinek soros kapcsolása képezi. Az E_1 és E_2 feszültségű hálózatok megfelelő áramai J_1 és J_2 , a transzformátor e_1 és e_2 feszültségű tekercsrendszereiben folyó áramok pedig i_1 és i_2 . Az 1 jelzésű hálózatból átvett, ill. a 2-vel jelzett hálózatba leadott — a feltételezett elhanyagolások mellett egyenlő — teljesítmények: $L = E_1 J_1 = E_2 J_2$.



1. ábra.

A transzformátortípus nagyságának meghatározásánál alapul szolgáló és az adott feltételek mellett a primer és szekunder oldalon ugyancsak azonos teljesítményt az

$$L_t = e_1 i_1 = e_2 i_2$$

egyenlet adja. A primer és szekunder teljesítmény egyenlősége folytán

$$m = E_1/E_2 = J_2/J_1,$$

a transzformátor áttétele pedig

$$n = e_1/e_2 = i_2/i_1.$$

Jelöljük végre a hálózatteljesítmény (L) és a transzformátorteljesítmény (L_t) viszonyát és e viszony reciprok értékét

$$y = L/L_t \text{ és } x = L_t/L\text{-lel.}$$

E feltevések alapján az 1.) alatti egyenleteket kapjuk:

$$E_1 = e_1 + e_2; E_2 = e_2$$

$$J_1 = i_1; J_2 = i_1 + i_2$$

$$L = E_1 J_1 = E_2 J_2; L_t = e_1 i_1 = e_2 i_2$$

$$m = \frac{E_1}{E_2} = \frac{J_2}{J_1} = n + 1$$

$$n = \frac{e_1}{e_2} = \frac{i_2}{i_1} = m - 1 \quad 1.)$$

$$y = \frac{L}{L_t} = 1 + \frac{1}{n} = \frac{m}{m-1}$$

$$x = \frac{L_t}{L} = \frac{n}{n+1} = 1 - \frac{1}{m}$$

Az utolsó két egyenletből látjuk, hogy y annál nagyobb (illetőleg x annál kisebb), mennél jobban közeledik az áttételi viszony m az egységhez, vagyis minél közelebb jut egymáshoz a primer és szekunder feszültség. Ugyanazon transzformátortípus annál nagyobb teljesítmény átalakítására használható, mennél jobban közeledik m az egységhez. $m=1$ határesetben, azaz egyenlő primer és szekunder feszültségnél a transzformátor egyik tekercselésének feszültsége ($e_1 = E_1 - E_2$), a másik tekercselésének pedig árama ($i_2 = J_2 - J_1$) eltűnik (a mágnesező áramtól eltekintettünk), és a transzformátor elméletileg végtelen nagy teljesítmény átalakítására válik alkalmassá, ill. tetszőleges nagy hálózatteljesítmény átalakítására szükséges transzformátorteljesítmény zérussá lesz. Az egész áram ugyanis a primer hálózatból közvetlenül a szekunder hálózatba folyik.

Másrészt az áttétel (m) növekedésével y és x az egységhez közelednek, a takarékkapcsolás előnye csökken. Az $m = \infty$ határesetben $y = x = 1$, vagyis a takarékkapcsolás ugyanakkora transzformátort eredményez, mint a szabványkapcsolású kivétel. A takaréktaszformátor működése ugyanis úgy is fogható fel, hogy a szekunder áram, ill. a szekunder teljesítmény egy része közvetlenül *vezetés* útján jut a primer hálózatból és csak a maradékot kell átalakítanunk a transzformátorban *indukció* révén. Mennél jobban közeledik az áttételi viszony az egységhez, annál nagyobb a primer hálózatból átfolyó áram százalékos aránya, míg a transzformátortípus nagysága csak a hátramaradó, a transzformátorban átalakítandó áramnak felel meg. Normál kapcsolású transzformátor esetén egyik tekercselés $E_1 J_1$, a másik pedig $E_2 J_2$ teljesítményre méretezendő; takaréktaszformátornál ezzel ellentétben egyik gombolyítás az egész $J_1 = i_1$ áramra, de az egész E_1 feszültség helyett csak az $e_1 = E_1 - E_2$ feszültségre, a másik gombolyítás az egész $E_2 = e_2$ feszültségre, azonban J_2 helyett csak $i_2 = J_2 - J_1$ áramra számítandó. A megtakarítást tehát az egyik tekercselésben $\frac{E_1 - E_2}{E_1}$ menetszámarány, a másik tekercsrendszerben $\frac{J_2 - J_1}{J_2}$ keresztmetszetarány jellemzi.

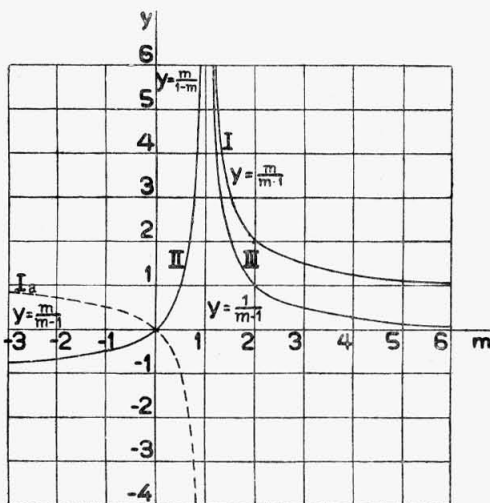
A két arányszám azonos és értékét az $\frac{m-1}{m} = x$ kifejezés adja.

A 2., ill. 3. ábrák I jelű görbéi az y , ill. x értékeit a hálózatáttétel (m) függvényében mutatják.

$m = 1$	1,2	1,5	2	3	5	∞ esetre,
$y = \infty$	6	3	2	1,5	1,25	1,
$x = 0$	$1/6$	$1/3$	$1/2$	$2/3$	$4/5$	1;

vagyis 1,2, 1,5, 2 és 3 áttételnél egy transzformátor-típus takarékkapcsolás esetén a hatszoros, háromszoros, kétszeres, ill. másfélszeres szabványkapcsolásu teljesítményig használható. A takarékkapcsolásu teljesítmény az anyagigénybevétel fentebb említett növelése után esetleg még tovább fokozható.

3. Bizonyos esetekben az eddig tárgyalt „szabványos takarékkapcsolás“-nál kevésbé gazdaságos takarékkapcsolásu kivitel is alkalmazható, mely azonban a szabványos transzformátorkivittel szemben bizonyos határok között még mindig jelent megtakarítást úgy anyagszükséglet, mint fellépő veszteségek szempontjából. E megoldást, melyet a két tekercs-



2. ábra.

elrendezés egymás ellen való kapcsolása jellemez, és melyet ezért továbbiakban „ellenkapcsolásu takarékkapcsolás“-nak fogunk nevezni, az 1b., illetőleg 1c. ábrák mutatják. E kapcsolást az 1. ábra szerinti szabványos takarékkapcsolásból e_1 negatívvá tétele után vezethetjük le. Ezáltal az 1.) alatti egyenletekben n negatívvá, az áttétel (m) pedig 1-nél kisebbé válik. y és x értékeit vizsgálva, ezek görbéi a jelen esetre a szabványos kapcsolat y és x értékeit jellemző I jelzésű görbéknek I_a jelzésű folytatását képezik (2. és 3. ábra). Az átmenet $n = 0$ és $m = 1$ értékeknél történik.

Ha ezzel ellentétben e_1 és n a feszültség, illetőleg a transzformátor feszültségáttétel abszolút értékeit jelölik, akkor az ezen esetre vonatkozó y és x értékeket nem a 2. és 3. ábrákba szakadozottan berajzolt I_a görbék, hanem ezen utóbbiak tükörképei (II) ábrázolják. Ezen esetre vonatkoznak a 2.) alatti egyenletek:

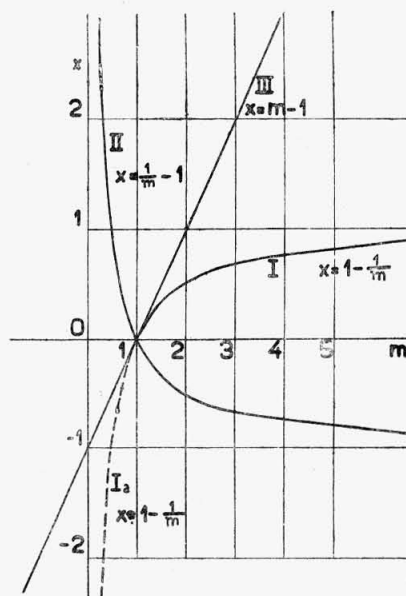
$$\begin{aligned} E_1 &= e_2 - e_1; & E_2 &= e_2 \\ J_1 &= i_1; & J_2 &= i_1 - i_2 \\ m &= 1 - n; & n &= 1 - m \end{aligned} \quad 2.)$$

$$y = \frac{1}{n} - 1 = \frac{m}{1 - m}; \quad x = \frac{n}{1 - n} = \frac{1}{m} - 1$$

A gazdaságosság könnyebb összehasonlítása céljából jelöljük még — hasonlóan a szabványos takarékkapcsolásnál használt jelzéssel — I jelzővel a nagyobb, 2 jelzővel a kisebb feszültségű hálózatra vonatkozó értékeket. E jelzés mellett $E_1 > E_2$, vagyis $m > 1$ és így a 3.) alatti egyenletekhez jutunk, melyek a 2.) alattiaktól lényegben csak formailag különböznek:

$$\begin{aligned} E_1 &= e_1; & E_2 &= e_1 - e_2 \\ J_1 &= i_2 - i_1; & J_2 &= i_2 \\ m &= \frac{n}{n - 1}; & n &= \frac{m}{m - 1} \end{aligned} \quad 3.)$$

$$y = n - 1 = \frac{1}{m - 1}; \quad x = \frac{1}{n - 1} = m - 1$$



3. ábra.

A 2.) és 3.) alatti egyenletek y és x értékeit m függvényében a 2., illetőleg 3. ábra II és III jelzésű görbéi mutatják. A 3.) alatti egyenletek jelzéseit használva kimondható, hogy a takarékkapcsolás ezen kivitele csak a hálózati áttételnek (m) 1 és 2 közötti értéke mellett jelent anyagtakarítást. A megtakarítás itt is annál nagyobb, mennél közelebb vagyunk $m = 1$ értékhez, azonban mindig alatta marad a szabványos takarékkapcsolással érhető megfelelő eredményekhez. $m = 2$ esetén, vagyis amikor félfeszültségre transzformálunk, $y = 1$ és $x = 1$ értékekhez jutunk. Ekkor e takarékkapcsolás a szabványos kapcsolással azonos tekercselésre vezet, azzal a különbséggel, hogy a takarékkapcsolásu kivitel félfeszültségű tekercselése nincs függetlenül az alacsony feszültségű hálózatra kötve, hanem a nagyobb feszültségű tekercselés ellen van kapcsolva. Természetes, hogy a primer és szekunder hálózat függetlensége folytán, már ezen határesetben is a szabványos kapcsolásu kivitel előnyösebb.

$m > 2$ értékek esetén az ellenkapcsolásu takarékkapcsolás nem hogy megtakarítást nem jelent, de alkalmazása anyagfecsérléssel jár.



Alábbi táblázat az ellenkapcsolású takaréktaszformátor különböző áttétel eseteire adódó x és y értékeket mutatja.

$m = 1$	1,2	1,5	2	3	∞
$y = \infty$	5	2	1	0,5	0
$x = 0$	0,2	0,5	1	2	∞

4. Felmerülhet az a kérdés, hogy a szabványostól eltérő és mindenestre kevésbé egyszerű és gazdaságos takarékkapcsolások alkalmazásának van-e egyáltalában jogosultsága. Ideiglenes létesítmények, sőt állandó használatu berendezéseknél igen sokszor alkalmazhatunk átkapcsolással, esetleg csekély változtatással oly transzformátorokat, melyek eredetileg más feszültségviszonyokra készültek és ilyenkor nem ritkán éppen valamely nem szabványos takarékkapcsolású kivitel adja a megoldást. Ezen megállapításra alábbi eset szolgáljon példaképen:

Álljon rendelkezésünkre egy transzformátor, melynek

teljesítménye	...	L_t
feszültségáttétele	...	500/200 volt,
illetőleg a szekunder tekercselés két azonos félből állván, ezek párhuzamos kapcsolása esetén	...	500/100 volt,
vasvesztesség	...	p_{fe} ,
százalékos vasvesztesség	...	$p_{fe}^{0/0}$,
" rézvesztesség	...	$p_{cu}^{0/0}$,
" összvesztesség	...	$p^{0/0}$.

Megállapítandók azon áttételek, melyek a különböző takarékkapcsolások alkalmazásánál elérhetőek, valamint az egyes eseteknek megfelelő teljesítmények, veszteségek és megtakarítások.

a) 1a. ábra szerinti szabványos takarékkapcsolásban (a vastestben a szabványos kapcsolásnál fellépő indukciót megtartva)

$$700/500, \text{ illetve } 700/200 \text{ volt}$$

feszültségáttételeket nyerünk. Ugyancsak változatlanul hagyva a tekercsek áramterhelését:

$$3,5 L_t, \text{ illetve } 1,4 L_t \text{ kva}$$

a fenti áttételeknek megfelelő teljesítmények. A százalékos veszteségek, minthogy a veszteségek abszolút értéke megmarad,

$$\frac{p^{0/0}}{3,5} \approx 0,29 p^{0/0}, \text{ illetve } \frac{p^{0/0}}{1,4} \approx 0,7 p^{0/0}.$$

b) Ha most ugyanazon kapcsolás mellett a transzformálás magasabb feszültsége 500 volt, akkor

az áttételek	...	500/357, illetve 500/143 volt,
teljesítmény	...	$2,5 L_t$, " L_t kva,
% vasvesztesség*	...	$0,2 p_{fe}^{0/0}$ " $0,51 p_{fe}^{0/0}$,
% rézvesztesség	...	$0,4 p_{cu}^{0/0}$ " $p_{cu}^{0/0}$.

c) A szekunder tekercseket párhuzamosan kötve, ismét 1a kapcsolás esetén:

az áttételek	...	600/500, illetve 600/100 volt,
teljesítmény	...	$6 L_t$, " $1,2 L_t$ kva,
% veszteség	...	$0,17 p^{0/0}$ " $0,83 p^{0/0}$.

* ha az egyszerű számítás kedvéért a vasvesztéséget az indukció négyzetével arányosnak tesszük fel.

d) c alatti elrendezésnél 500 voltra redukált magasfeszültség mellett:

az áttételek	...	500/416, illetve 500/83 volt,
teljesítmények	...	$5 L_t$, " L_t kva,
% vasvesztesség	...	$0,14 p_{fe}^{0/0}$, " $0,7 p_{fe}^{0/0}$
% rézvesztesség	...	$0,2 p_{cu}^{0/0}$, " $p_{cu}^{0/0}$.

e) 1c. ábra szerinti ellenkapcsolású takarékkapcsolást alkalmazva, normális indukciót és áramsűrűséget feltételezve

$$500/300 \text{ voltos áttételt kapunk,}$$

$$1,5 L_t \text{ kva teljesítmény és}$$

$$0,67\% \text{ százalékos veszteség mellett.}$$

Az ellenkapcsolás által még elérhető 300/200 voltos áttétel gyakorlatilag nem jön tekintetbe, mert anyagpazarlással jár. A teljesítmény ugyanis $0,6 L_t$ értékre süllyed, a veszteségek $1,67 p^{0/0}$ -ra való emelkedése mellett.

A szabványos és takarékkapcsolásokkal elérhető különböző feszültségáttételeket a megfelelő teljesítmény- és veszteség-adatokkal alábbi táblázat foglalja össze. Az esetek rendezése emelkedő feszültség szerint történt:

Feszültségáttétel volt	Teljesítmény (a szabványkapcsolású, normál-feszültségű teljesítmény sokszorosában)	Veszteségek (a szabványkapcsolásnál, normál-feszültségű mellett fellépő veszteségek sokszorosában)			Kapcsolás S_z = szabványkapcsolás $S_z T$ = szabv.-os takarékkapcsolás ET = ellenkapcsolású takarékkapcsolás	Szekunder tekercsek kapcsolása s = series kapcsolás p = paralel kapcsolás	Vasindukció n = normális indukció r = redukált indukció
		p_{fe}	$p_{fe}^{0/0}$	$p_{cu}^{0/0}$			
$m = E_1/E_2$	$y = L_1/L_2$						
500/83	1	0,69	0,69	1	$S_z T$	p r	
500/100	1	1	1	1	S_z	" n	
500/143	1	0,51	0,51	1	$S_z T$	s r	
500/200	1	1	1	1	S_z	" n	
500/300	1,5	1	0,67	0,67	ET	" "	
500/357	2,5	0,51	0,20	0,4	$S_z T$	" r	
500/400	4	1	0,25	0,25	ET	p n	
500/413	5	0,69	0,14	0,2	$S_z T$	" r	
600/100	1,2	1	0,83	0,83	"	" n	
600/500	6	1	0,17	0,17	"	" "	
700/200	1,4	1	0,7	0,7	"	s "	
700/500	3,5	1	0,28	0,28	"	" "	

5. Tárgyalandó végül az 1d. ábra alatti kapcsolási elrendezés, mely csak részleges takarékkapcsolást képez.* Ha az FG pontok az 1f jelzésű ábra szerint A és B közé jutnak, szabványos takarékkapcsolás keletkezik. Ekkor nem tesz különbséget, hogy az FG kivezetéseket A és B között hol helyezzük el, ha csak a menetszámok és keresztmetszetviszonyok diszponálása megfelel a feszültség és áramviszonyoknak. A tekercselés AF és GB részei ez

* Ezen kapcsolás nemcsak elméleti szempontból érdekes, hanem gyakorlatilag fontos, mert a 3/6 fázisú takarékkapcsolás ezen kapcsolásra visszavezethető.

esetben ugyanazon $J_1 = i_1$ áramot vezetnek, a két megfelelő feszültség összege pedig $= e_1$. Gyakorlatilag természetesen akkor jutunk legegyszerűbb kivitelhez, ha az F és G pontok egyike A , illetőleg B pontok egyikével összeesik. Ez esetben az 1. f. ábra az 1. a. ábrával válik azonossá.

Vizsgáljuk azonban azt az esetet, amikor az F és G pontok egyike A és B közé, másika ezen pontok által meghatározott tekercselésen kívülre esik.

Legyen AF feszültség ... e_1 , árama ... i_1 ,
 GB " ... e_2 , " ... i_2 ,
 FB " ... e_3 , " ... i_3 ,

továbbá $e_1/e_3 = n_1, e_2/e_3 = n_2$.
 Akkor $E_1 = e_1 + e_3, E_2 = e_2 + e_3$

$$m = E_1/E_3 = J_2/J_1 = \frac{n_1 + 1}{n_2 + 1}$$

$$J_1 = i_1, J_2 = i_2, i_3 = J_1 - J_2$$

Megjegyzendő, hogy az i_3 áram vektoriránya a J_1 és J_2 áramok nagyobbikának irányával egyezik meg és így az i_3 vektoriránya különböző aszerint, hogy

$$E_1 \geq E_2.$$

Kérdés most már egy adott

$$L = E_1 J_1 = E_2 J_2$$

teljesítmény átalakítására szükséges transzformátortípus meghatározása ezen 1. d. ábra szerinti „részleges takarékkapcsolású“ kivitelben.

Az eddig tárgyalt takarékkapcsolások épűgy mint a szabványos transzformátor, két tekercsrendszerrel bírtak, melyek mindegyike

$$L_t = e_1 i_1 = e_2 i_2$$

teljesítményre méretezendő, amennyiben a menetszámok az e_1 , illetve e_2 feszültségeknek, a vezető keresztmetszetek az i_1 és i_2 áramoknak megfelelően választandók, a tekercsrendszerek kapcsolási módjától függetlenül, tehát épűgy szabványos mint takarékkapcsolásnál. A két tekercselés mint két ellentétes értelemben mágnesező rendszer is fogható fel, és az egy-egy értelemben mágnesező teljesítmények egyenlők, minthogy a feszültségek a menetszámmal arányosak lévén, az egyensúlyban lévő mágnesezés mértékét képezik. Ha a transzformátoron nem két, hanem tetszőszerinti számú tekercselés-rendszer van (pld. az 1. d. ábra szerinti elrendezésnél 3), a mágneses egyensúly következtében

$$\sum(ei) = 0,$$

ha az összegezésnél a különböző értelemben mágnesező teljesítményeket ellenkező előjellel vesszük tekintetbe. Ha azonban az egyik értelemben mágnesező teljesítmények összegét 1, az ellenkező értelemben működőket 2 jelű összegbe foglaljuk:

$$\sum_1(ei) = \sum_2(ei),$$

mely érték megszabja a transzformátortípus nagyságát.

Az 1. d. alatti „részleges takarékkapcsolás“ feszültség-, áram- és feszültség-viszonyait jellemző egyenletek felállításánál az

$$E_1 > E_2 \text{ és } E_1 < E_2$$

eseteket külön kell vizsgálni. Mindkét esetre vonatkoznak a 4.) alatti közös egyenletek:

$$\begin{aligned} n_1 &= e_1/e_3, E_1 = e_1 + e_3, J_1 = i_1, m = E_1/E_2 = J_2/J_1 \\ n_2 &= e_2/e_3, E_2 = e_2 + e_3, J_2 = i_2 = \frac{n_1 + 1}{n_2 + 1} \end{aligned} \quad (4.)$$

a) $E_1 > E_2; m > 1$ esetében

$$J_2 > J_1; e_1 > e_2; i_2 > i_1; n_1 > n_2 \text{ és } i_3 \text{ és } i_2$$

értelme egyenlő.

Erre az esetre a 4. a) alatti egyenletek keletkeznek:

$$e_1 i_1 = e_2 i_2 + e_3 i_3, i_2 = i_1 + i_3$$

$$i_1 : i_2 : i_3 = (n_2 + 1) : (n_1 + 1) : (n_1 - n_2) \quad (4a.)$$

$$y = \frac{1}{x} = L/L_t = E_1 J_1 / e_1 i_1 = \frac{m(n_2 - 1)}{m(n_2 - 1) - 1} = 1 + \frac{1}{n_1}$$

Állandó n_1 esetén (az 1. d. ábra F ponja A és B között változatlan helyzetű) vizsgáljuk n_2 változásánál (G különböző helyzetével) előálló viszonyokat. Ekkor E_1, e_1, e_3 és n_1 állandó, E_2, e_2 és n_2 változó és az

$$y = 1 + \frac{1}{n_1}$$

egyenlet mutatja, hogy a transzformátor gazdaságossága — n_2 -től függetlenül — állandó az a) eset feltételei mellett, vagyis $n_2 = 0$ és $n_2 = n_1$ esetek között, illetőleg $m = n_1 + 1$ és $m = 1$ határokon belül.

b) $E_1 < E_2; m < 1$ esetében

$$J_2 > J_1, e_2 > e_1, i_2 > i_1, n_2 > n_1 \text{ és } i_3 \text{ és } i_1$$

értelme egyenlő.

Erre az esetre a 4. b.) alatti egyenletek keletkeznek:

$$e_2 i_2 = e_1 i_1 + e_3 i_3, i_1 = i_2 + i_3$$

$$i_1 : i_2 : i_3 = (n_2 + 1) : (n_1 + 1) : (n_2 - n_1) \quad (4b.)$$

$$y = \frac{1}{x} = L/L_t = \frac{E_2 J_2}{e_2 i_2} = \frac{n_1 + 1}{n_1 + 1 - m} = 1 + \frac{1}{n_2}$$

Ismét n_1 -et véve állandónak, vizsgáljuk meg az n_2 változásánál előálló viszonyokat. Ekkor

$$y = 1 + \frac{1}{n_2}$$

egyenlet szerint y az n_2 függvénye. A transzformátor gazdaságossága növekvő n_2 -vel csökken. $n_2 = n_1$ határesetben $n_1 = \infty$ határesetre:

$$y = 1,$$

vagyis a takarékkapcsolás előnye eltűnik.

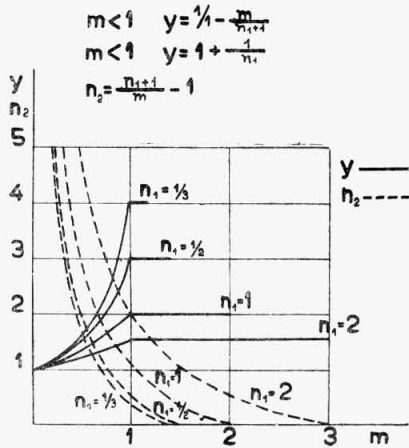
Az $n_1 \geq n_2$ (a és b) esetekben előállott fenti különbséget csak az okozta, hogy változatlan E_1 feszültség mellett az F pont elhelyezését állandónak vettük fel. Teljes általánosságban kimondható, hogy a részleges takarékkapcsolású transzformátor gazdaságosságát csak az n_1 és n_2 közötti nagyobb érték befolyásolja; az y értéket az

$$y = 1 + \frac{1}{n}$$

kifejezés adja, melyben n éppen az n_1 és n_2 közti nagyobb értéket jelenti.

Megjegyzendő még, hogy $m=1$ (a és b közti határeset) i_1 és i_2 áramok egyenlők lévén, i_3 zérussá válik. Az FB tekercselés azonban a gyakorlati kivitelben nem nélkülözhető, mert benne az elhanyagolt mágnesező áram folyik, mely a két AF és BG tekercsrendszer mágneses összekapcsolására szükséges.

A 4. ábra teljes vonalú görbéi különböző mértékeknek ($n_1 = 1/3, 1/2, 1$ és 2) megfelelő y értékeket mutatják, a szakadottan berajzolt görbéi pedig ezen görbékhez tartozó n_2 függvényvonalakat adják, valamennyi változó m függvényében.



4. ábra.

6. A részleges takarékkapcsolás különleges esetét képezi az alábbiakban tárgyalandó, 1e ábrában jelzett kivitel, melynél

$$n_1 = 1, \text{ vagyis } e_2 = e_3, E_2 = 2e_2 *$$

Itt is az $E_1 \geq E_2$ eseteket különböztetjük meg. Mindkét esetre közösök az 5.) alatti egyenletek:

$$E_1 = e_1 + e_2, E_2 = 2e_2$$

$$J_1 = i_1, J_2 = i_2 \quad 5.)$$

$$n = \frac{e_1}{e_2} = 2m - 1, m = \frac{E_1}{E_2} = \frac{n + 1}{2}$$

a) $E_1 > E_2, m > 1$ esetében

$$e_1 > \frac{E_1}{2} > e_2, i_2 > i_1, n > 1 \text{ és az } i_2 \text{ és } i_3$$

áramok értelme azonos. Erre az esetre lesz:

$$e_1 i_1 = e_2 (i_2 + i_3), i_2 = i_1 + i_3$$

$$i_1 : i_2 : i_3 = 2 : (n_1 + 1) : (n_1 - 1)$$

$$y = \frac{2m}{2m-1} = 1 + \frac{1}{n}, x = 1 - \frac{1}{2m} = \frac{n}{n+1}$$

b) $E_1 < E_2, m < 1$ esetében

$$e_1 < \frac{E_1}{2} < e_2, i_2 < i_1, n > 1 \text{ és az } i_1 \text{ és } i_3$$

* Ez az eset oly takarékkapcsolású transzformátorok tárgyalását készíti elő, melyek háromfázisú rendszereknek hatfázisúakra való átalakításánál fordulnak elő. Ezen utóbbi egyarmatúrás átalakítók, illetőleg bimorf generatorok táplálása, illetőleg terhelése esetén kerülhetnek alkalmazásra.

áramok értelme azonos. Erre az esetre lesz:

$$e_1 i_1 = e_2 (i_2 - i_3), i_1 = i_2 + i_3$$

$$i_1 : i_2 : i_3 = 2 : (1 + n) : (1 - n)$$

$$y = 2, x = 1/2$$

Ismét E_1 értéket állandónak véve, vizsgáljuk a viszonyokat $E_2 = 2e_2$ zérustól való növekedése esetén. Ekkor az $-E_2 = 0$ esetén B -vel összeeső F és G pontok B -től ellenkező értelemben távolodnak.

E_2 -nek zérustól E_1 -ig való növekedése, azaz m -nek ∞ -tól egy-ig való csökkenése az $a)$ esetnek felel meg. Akkor az y az 1 értéktől 2-ig nő, ill. x 1-től $1/2$ -ig csökken, az

$$y = \frac{2m}{2m-1}, x = 1 - \frac{1}{2m}$$

egyenlet értelmében.

E_2 -nek E_1 értéktől $2E_1$ -ig való növekedése, azaz m -nek egy értéktől $1/2$ való csökkenése a $b)$ esetnek felel meg. Akkor az y és x értékek állandók

$$y = 2, x = \frac{1}{2}$$

E_2 -nek $2E_1$ fölé való növekedése, azaz m -nek $1/2$ alá való csökkenése esetén a „szabványos takarékkapcsolás“ esete áll be és a gazdaságosság növekvő E_2 -vel $y = 2$ értékről ismét csökken a szabványos takarékkapcsolásra érvényes

$$y = \frac{1}{1-m}, x = 1 - m$$

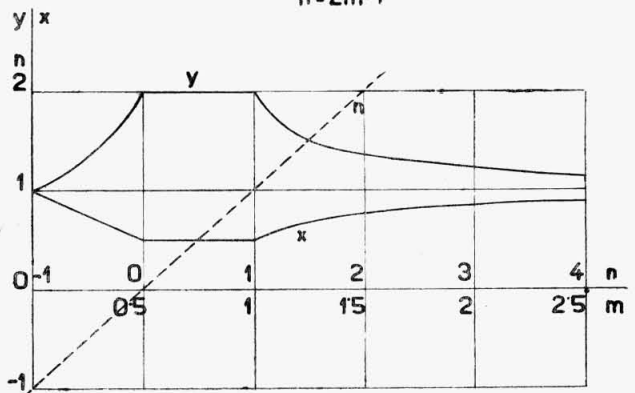
egyenlet értelmében, mely szerint $E_2 = \infty$, ill. $m = 0$ esetén $y = 1$, ill. $x = 1$ vagyis az ezen határesethez való közeledéskor a takarékkapcsolás előnye fokozatosan eltűnik.

$$m > 1, n > 1 : y = \frac{2m}{2m-1}, x = 1 - \frac{1}{2m}$$

$$1 > m > 1/2, n > 0 : y = 2, x = 1/2$$

$$m < 1/2, n < 0 : y = \frac{1}{1-m}, x = 1 - m$$

$$n = 2m - 1$$



5. ábra.

Az y és x fent jellemzett változását mint m , ill. n függvényeit az 5. ábra mutatja.

Egyesületi hírek.

Választmányi ülés 1919. évi október hó 21-én.

(Jegyzőkönyv a Magyar Elektrotechnikai Egyesület 1919. évi október 21-én az egyesületi helyiségben tartott választmányi üléséről.)

Jelen voltak: Zipernowsky Károly egyesületi elnök elnöklete alatt Aschner Lipót, Bayer Károly, Bognár Dénes, Chatel Vilmos, Fehér Lajos, dr. Fonó Albert, dr. Holitscher Pál, Irsay Ervin, Komjáth Arnold, Kellner József, Lédeczy Sándor, László Zoltán, dr. Liska József, Lunzer Pál, Lampel Géza, Mihelffy Frigyes, Martos Viktor, Messinger Adolf, Mayer Miksa, Molnár Lajos, Pöschl Imre, Reisinger Aurél, Róna Árpád, dr. Szilas Oszkár, Sebők János, Seiler Armand, Stark Lipót, dr. Vikár Géza, Zipernowsky Ferenc.

Kimentették magukat: Deutsch Lajos, Rieder Ottó és Szél Lajos.

Elnök az ülést megnyitja, a jegyzőkönyv vezetésére felkéri Róna Ernő irodafőnököt, hitelesítésére pedig Fehér Lajos és Martos Viktor tagtársakat, üdvözli a választmány megjelent tagjait. Hosszu hallgatás után, közel félsztendei szünet után újra összegyűlt egyesületünk választmánya, hogy tevékenységét ismét felvegye.

Az elmúlt időről kevés a beszámolni való. Az egész proletárdiktatura alatt előadásokat, üléseket nem tartottunk, lapunk megjelenését is a május elseji számmal beszüntettük és általában az egész rezsim alatt semmiféle egyesületi tevékenységet nem folytattunk. Ilyen módon sikerült egyesületünket megmenteni attól a fenyegető veszélytől, hogy a szovjet egyesületi vagyonnakra és helyiségeinkre rátegye a kezét és egyesületünket feloszlassa. Most, hogy az a veszedelem elmúlt, újra felvehetjük tevékenységünket és idevonatkozólag napirendünk következő pontjaiban a szükséges előterjesztéseket megtesszük:

A választmány t. tagjai az előterjesztendőkből látni fogják, hogy, mint gazdasági életünk minden terén, itt is súlyos nehézségekkel kell majd küzdenünk és sok tekintetben előről kezdenünk a munkát. Reméljük azonban, hogy választmányunk ismert munkakedvének és buzgalmának sikerülni fog az elének tornyosuló nehézségeket egyenként leküzdeni és egyesületünk működésének folytonosságát biztosítani.

1. *Folyó ügyek.* a) Elnök jelenti, hogy a kereskedelemügyi minisztériumhoz feliratot intéztünk, melyben felajánltuk szolgálatainkat a békeszerződéssel kapcsolatos reparációs munkálatok elektromos részére nézve. Tudomása szerint ez az átirat kedvező fogadtatásra talált és idevonatkozólag a tárgyalások megindultak. Tudomásul szolgál.

b) Jelenti továbbá, hogy még 1918 elején megbíztuk dr. Liska József tagtársunkat avval, hogy az áramrendszerek és feszültségek normalizálására vonatkozó szabályzat tervezetét készítse el. Nevezett tagtársunk ezen megbízatásnak eleget tett, a tervezetet elkészítette és azt a március 13-án tartott választmányi ülés által kiküldött feszültség-szabvány bizottság elé terjesztette. Javasolja, hogy a nevezett tagtársunk ezen érdemes munkájáért 300 korona tiszteletdíj utaltassék ki annak hangsúlyozása mellett, hogy ezen szerény összeg egyáltalán nem tekinthető a teljesített értékes munka ellenértékéül. Ezen kiadás a normália számla terhére irandó. A bizottság elnök javaslatát elfogadja. E pontnál Fehér Lajos a feszültség-normáliákat előkészítő bizottság elnöke bejelenti, hogy a bizottság behatóan foglalkozik ezen tervezettel és az ügy olyan stádiumban van, hogy a legközelebbi választmányi ülésen valószínűleg jelentést tehet.

c) Bayer Károly felolvassa a számvizsgáló bizottság e hó 20-ki jelentését, amely szerint a bizottság az egyesület könyveit, pénz-

tárkönyvét és az értékeket átvizsgálta és mindent rendben talált. Tudomásul szolgál.

2. *Tagfelvétel.* Elnök jelenti, hogy 15 új tag jelentkezett: Borsody József főtisztviselő, Budapest; Chalupka József szerelő, Ózd; Chapó József műsz. tisztviselő, Szerencs; Dax Béla okl. gépészmérnök, Budapest; Kaufmann Jenő elektr. váll., Budapest; Morvai Miklós tisztviselő, Budapest; Nyári C. Jenő okl. gépészmérnök, Budapest; Reiner Géza elektr. kereskedő, Budapest; Salamon Gyula elektr. nagykereskedő, Budapest; Stromer Simon mérnök, Budapest; tinódi Szalay Kálmán műsz. főtisztv., Budapest; Szántó József p. t. vonalfelügyelő, Kispest; Széchy László okl. gépészmérnök, Budapest; Verebely Géza gépészmérnök, Budapest; Zólyom István főszerelő, Szekszárd, kiket a választmány tagokul felvett. Ezzel a taglétszám 853-ra emelkedett.

Elnök megjegyzi, hogy a viszonyok tisztázódása után előreláthatólag kénytelenek leszünk taglistánkat revízióknak alávetni, ami által a taglétszám lényegesen csökkenni fog. Ezzel kapcsolatban felhívja a választmány minden tagjának figyelmét arra, hogy most már erősen kell foglalkozunk taglétszámunk növelésével, az egyesületünk anyagi helyzetére való tekintettel. Ugyanezen okból kénytelenek leszünk a közgyűlést előkészítő ülésünkön a tagdíj felemelését célzó javaslatot is előterjeszteni. Ismételtlen kéri a választmány minden tagját, hogy az egyesületi taglétszám szaporítása céljából barátai és ismerősei körében a legintenzívebb propagandát fejtse ki.

Róna Árpád indítványozza, hogy ez ügyben az ipartestület bevonásával járjunk el. Az ipartestület jelenlévő elnöke, Seiler Armand vállalja magára az ipartestületi tagok között kifejtendő propagandát.

3. *A lapkiadás ügye.* Dr. Liska József főszerkesztő jelenti, hogy a lapkiadó bizottság f. hó 6-iki ülésén kapott megbízásnak megfelelően, érintkezésbe lépett a Weiss L. és F. nyomdával a lap jövő évi költségeinek megállapítása végett. A nyomda értesítése szerint annak a papírkészletnek legnagyobb részét, mely a lap részére a nyomdában volt, és amely a jövő félévre elég lett volna, rekvirálták, úgy hogy a teljesen bizonytalan papírára való tekintettel a nyomda e pillanatban nincs abban a helyzetben, hogy a jövő évi költségekről még csak tájékoztatást is tudjon adni. Előreláthatólag 4-6 hét múlva a költségek hozzávetőleges megállapítása lehetséges lesz.

A lap bevételeit illetően szintén bizonytalan a helyzet, amennyiben tartani kell attól, hogy az eddigi hirdetések egy része el fog maradni. Ilyen körülmények között kéri a lapra vonatkozó jövő évi budget előterjesztésének néhány héttel való elhalasztását.

A lapkiadó bizottság javaslata értelmében ez évben még kiadandó két számra a papírkészlet elegendő.

Dr. Holitscher Pál, Reisinger Aurél, dr. Fonó Albert és Róna Árpád felszólalása után a választmány úgy határoz, hogy a dr. Liska főszerkesztő által vázolt helyzet alapján a lap jövő évi megjelenésének tárgyalására és új javaslattalra hívja fel a lapkiadó bizottságot.

4. *Miniszteri leirat az elektromosságügyi törvényjavaslat tárgyában.* A kereskedelemügyi minisztérium felhívta az egyesületet, hogy a Stark Lipót és Jakobovits [Dániel] alelnökeink, továbbá dr. Vikár Géza jogtanácsosunk által az elektromos energia termeléséről, vezetéséről, elosztásáról és értékesítéséről kidolgozott törvényjavaslat-tervezetet tanulmányozza át és az észrevételeket október hó végéig terjessze elő. Az e tárgyban annakidején tartandó értekezletre meghívást fogunk kapni.

Amidőn az elnök ezt jelenti, egyuttal örömeinek ad kifejezést, hogy az elektromos törvény ügye ezen stádiumig eljutott, mert hiszen az elektromosságügyi törvényjavaslat elkészítése egyesületi életünkkel a legszorosabb nexusban van.

Véleménye szerint szükséges, hogy az elektromosságügyi törvényjavaslat tervezet sürgősen megvitassék egyesületünkben és javasolja, hogy ezen vitaestélyekhez mindazon rokonegyesületek és testületek is meghívassanak, melyek a felolvasott miniszteri leirathoz hasonló felszólítást kaptak.

A szerzőkkel folytatott előzetes megbeszélés alapján abban történt megállapodás, hogy a javaslat részletes ismertetésére Stark és Jakobovits tagtársak fognak az egyesületben előadást tartani, azt követően részletes vita fog megindulni, mely vita során elhangzott észrevételekre azután dr. Vikár tagtárs fog reflektálni. Már ezen alkalomból is kéri mindazokat, akik a javaslatához hozzászólni óhajtának, hogy észrevételeiket írásban szövegezzék meg avégből, hogy azok a vita eredményeinek feldolgozása során kellőleg tekintetbe vehetők legyenek.

Elnök javaslatára a miniszterhez intézendő válasz megszövegezésére 5 tagú bizottságot küld ki a választmány. E bizottság elnökéül Deutsch Lajos, tagjaiul Fehér Lajos, Kovács Izsó, Stern Sándor és Szél Lajos tagtársakat delegálja a választmány.

5. Dr. Holitscher Pál bejelenti, hogy résztvett a Verband Deutscher Elektrotechniker f. évi szeptember 27-én megtartott évi közgyűlésén, ahol kötelességének tartotta a Verband-ot egyesületünk nevében üdvözölni. A választmány köszönettel tudomásul veszi.

Róna Árpád tagtárs felhívja a választmány figyelmét egy továbbképző kurzus célszerű voltára, mely a magyar elektrotechnikai tudomány nagy előnyére válna, különösen abból a szempontból, hogy a háboru alatt a külföldtől elzárt fiatal generáció az elektrotechnikai tudomány újabb fejlődéséről tudomást szerezhessen. Az egyesület nehéz anyagi helyzetére való tekintettel ajánlja ezen előadásoknak belépti díj ellenében történő rendezését.

Dr. Szilas, dr. Fonó, Chatel, Kellner, Irsai, Lédeczy, Martos és Komját tagtársak hozzászólása után a választmány úgy határoz, hogy nagyobb bizottságot küld ki ezen ügy foganatosítására, melynek tagjai az egyesületi elnök elnöklete alatt dr. Fonó Albert, Irsai Ervin, Kellner József, dr. Liska József, Reisinger Aurél, Róna Árpád, Mayer Miksa és s. Pöschl Imre tagtársak.

Más tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárja.

Személyi és üzleti hírek.

A német Reichs-Arbeitsblatt 1919 szeptember hóra vonatkozó áttekintésében megállapítja, hogy a munkanélküliek száma az augusztusi stagnációhoz képest csökkent. Csekély mértékben emelkedett a széntermelés (Ruhr 6,46-ról 6,51 millió t-ra, Felső-Szilázia 1,4-ről 2,39 millió t-ra) és a hengerművek teljesítménye (0,602-ről 0,613-ra), míg a nyersvas- és acéltermelés főleg a sztrájkok következtében tetemesen csökkent.

Az elektrotechnikai ipar üzletmenete általában jó volt; akadályozta az üzemek teljes kihasználását a szén és a szállító eszközök, továbbá sok helyen a képzett munkaerők hiánya.

Az A. G. Brown, Boveri & Co., Baden (Svájc) érdekközösségre lépett az angol Vickers-társasággal, mely az amerikai Westinghouse Co. képviselője. Az angol cég 7 millió frank értékű új Brown-Boveri-részvényeket vesz át. A British Westinghouse Electric and Manufacturing Co. Ltd. üzleteit ezentul Metropolitan Vickers Electrical Co. Ltd. cég alatt fogja tovább vezetni.

A lotharingiai és saarvölgyi vasipari telepek helyzetének megvizsgálására az angol hadiszter-miniszterium ez év tavaszán bizottságot küldött ki, mely most mutatta be a jelentését. A bizottság (három nagy angol acélgyár kiküldöttje) a jelentésben

behatóan ismerteti a lotharingiai és saarvölgyi nagy vasbányák, vas- és acélművek műszaki berendezéseit, melyek minden tekintetben elsőrendűek. A jelentés befejezéséül a következő adatokkal illusztrálja, hogy Németország és Franciaország vasipari pozíciója a háboru kimenetele következtében miképpen módosult:

	a háboru előtt	a háboru után
	millió tonna	
Németország vasérc tartaléka	3 600	1 300
Franciaország vasérc tartaléka	3 300	5 500
Németország évi vasérc termelése	27	7
Franciaország évi vasérc termelése	21	42

A jelentés szerint Franciaország a jövőben évenként 11 millió tonna nyersvasat és megfelelő mennyiségű acélt fog a világpiacon hozhatni. Németország a maga vasérc szükséglete tekintetében Franciaország fölőlegére lesz utalva, mert Svédország és Spanyolország, melyek a háboru előtt a német vasipar vasérc szükségletének jelentékeny részét fedezték, most arra rendezkednek be, hogy vasérceiket lehetőleg saját acélművekben dolgozzák fel.

A lotharingiai német vasművek felszámolása. A Thyssen-cég Hagendingen-i vállalata két részben kerül felszámolás alá és szeptember 6-ika óta az Aumetz-Friede telep és a Gelsenkirchen-vállalat is felszámolás alatt vannak. A telepekre három francia pénzcsoport pályázik: a Société de Longvy, a Société de la Marine csoportja és egy harmadik csoport, melyhez a Creuzot-Schneider-cég és a de Wendel-cég tartoznak. A lotharingiai vasérctelepek augusztusban 655 000 tonna vasércet szolgáltatottak, amihez 527 000 tonnával a felszámoló német vállalatok járultak. A kereslet nagyobb volt, mint a termelés: 760 000 t került kivitelre, úgy hogy a termelést meghaladó mennyiséget a régi készletekből kellett venni.

A francia Thomson-Houston villamossági vállalat október 7-iki közgyűlése elhatározta, hogy a részvénytőkét 120 millió frankról 200 millió frankra emeli. Az amerikai anyavállalat, a General Electric Company 10 millió frankot jegyzett az új tőkéből és több fiók-vállalatot akar a külföldön létesíteni.

A Ganz-féle villamossági r.-t. 1918. évi mérlege 1 505 793 k tisztá nyereséggel zárult.

Nagy változások a világ fémpiacán. A világháboru előtt a nagy Frankfurt-i fémcégek birták többek közt az ausztráliai fémműzet monopoliumát. Ez most teljesen megváltozott. Ausztrália gazdag fémtelepei angol kézre kerültek.

A háboru alatt az angol kormány hatályon kívül helyezte a fémhávyállalatoknak német cégekkel kötött szerződéseit; feloszlatta az ólomkartelt, amelyben német cégek döntöttek az ausztráliai ólom áráiról; feloszlatta a horganykartelt, melyben német cégek döntöttek arról, hogy az ausztráliai horganybányák mennyi horganyt és minő áron szállítsanak a fogyasztóknak; kiküszöbölte a német érdekeltséget az ausztráliai rézbányákból, valamint a molibden, volfram és egyéb ércbányákból. Az ausztráliai kormány kezdeményezésére mindezek a vállalatok új alapon szervezkedtek.

A termelés csődje Szovjetmagyarországon cím alatt érdekes röpirat jelent meg Sugár Ottó tollából, mely a szerző által gyűjtött adatok felhasználásával világítja meg a magyar kommunizmus gazdasági vergődését. A füzet ára 4 korona. Kapható minden könyvboltban és dohánytőzsdében.

Felelős szerkesztő: Dr. Liska József.