

# MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA” MELLÉKLETE  
SZERKESZTI A M. KIR. POSTAVEZÉREGAZGATÓSÁG  
ÁLTAL KIJELÖLT SZERKESZTŐ - ALBIZOTTSÁG.  
SZERKESZTŐSÉG CIME: RÁKOSI GYÖRGY M. KIR. POSTAFŐMÉRNÖK  
IX. PÁVA-UTCA 10. TELEFON: 146-500.

## TARTALOM:

*Baczynski István:* Európai rádióműsorszóró értekezéslet Montreuxben. — *Vályi Kálmán:* Önműködő akkumulátortöltő berendezés elektromágneses szabályozóval távbeszélő központok részére. — *Külföldi szemle.*

## **Európai rádióműsorszóró értekezéslet Montreuxben.**

Írta: BACZYNSKI ISTVAN postafőmérnök.

Conférence Européenne de Radiodiffusion à Montreux. Par ÉTIENNE BACZINSKI, ingénieur en chef de p. t. t.

L'auteur rend compte en général des délibérations de la Conférence Européenne de Radiodiffusion de Montreux et en spécial des arrangements se rapportent à la radiodiffusion hongroise.

Az 1938. évben Cairobán megtartott nemzetközi távközlési értekezéslet részben megváltoztatta a rádióműsorszóró szolgálat állomásai részére kiosztott hullámsávokat és néhány olyan általános érvényű és ezt a szolgálatot is érintő határozatot hozott, ami szükségessé tette a legutóbb 1933. évben Luzernben az európai műsorszóró állomások részére megállapított hullámhossz felosztás megváltoztatását. Szükség volt erre azonban azért is, mert a rádióműsorszóró részére fenntartott hullámok felhasználása terén sok új állomás üzembehelyezése miatt az utóbbi években olyan rendszertelenség kezdett elharapózni, aminek az eredményeként a külföldi állomások zavartalan vétele kevés kivételtől eltekintve csaknem teljesen lehetetlenné vált.

A cairói határozatok alapján a svájci szövetségi kormány Montreux-ba hívta össze értekezletre az érdekelt kormányok képviselőit, hogy új nemzetközi megállapodás és egy új hullámhossz szétosztási terv készítésével az európai rádióműsorszóró helyzetét rendezzék. Meg kell említenem, hogy rádióműsorszóró szempontjából európai területnek számít Afrika északi része, Oroszország egy része és Törökország is.



A meghívásnak 36 ország tett eleget és küldött teljhatalmú kormány megbízottakat az értekezletre. Magyarországot Erdöss Gyula postaműszaki tanácsos és személyem képviseltük. Résztvett még a tárgyalásokon a Rádió Rt. külügyi osztályának vezetője, Nelky Jenő ny. követ is. Ennek az értekezletnek a lefolyását kívánom egészen nagy vonásokban vázolni és kissé részletesebben azt a helyzetet, amit az értekezlet határozatai a magyar rádióműsorszóró szolgálat részére teremtettek.

Az értekezletet közvetlenül megelőzte ugyancsak Montreuxben a Rádió Uniónak egy ülészaka, ami a hullámhossz szétosztási értekezletnek mintegy előkészítője volt. Meg kell még jegyeznem, hogy ezt megelőzően a Rádió Unió 1938. év november havában is tartott Bruxellesben egy értekezletet, amelynek eredménye egy első hullámhosszszétosztási terv elkészítése volt. Ehhez a tervhez azután még a montreuxi értekezlet megnyitása előtt minden érdekelt ország írásban megtette az észrevételeit úgy, hogy ilyen módon már előre nagy vonásokban tiszta képet lehetett alkotni azokról az igényekről, amelyeket az egyes országok a rádióhullámok terén támasztani fognak. Ezek az igények általában igen nagyok voltak (Irország volt az egyetlen, amelyik fenntartás nélkül elfogadta a bruxellesi előkészítő tervet). Így már előre lehetett gondolni, hogy egy minden igényt kielégítő és lehetőleg minden ország részére elfogadható hullámhosszszétosztási megegyezés elkészítésére igen hosszú tárgyalásokra lesz szükség. Ez azután be is igazolódott, mert a montreuxi európai rádióműsorszóró értekezlet 1939. évi március 1-től április 15-ig tartott. A hosszú és sokszor igen heves viták azonban végeredményben igen jó eredménnyel zárultak, mert míg a luzerni egyezményt 8 állam nem írta alá, addig a montreuxi hullámhosszszétosztási tervet csak 5 állam nem fogadta el. Ezek az országok a következők: Oroszország, Görögország, Törökország, Luxemburg és Island. Mint látjuk, Oroszország az egyetlen olyan nagy állam, amelynek az egyezményhez való csatlakozása nagyon is kívánatos lett volna, azonban ennek az országnak a hullámhosszak tekintetében támasztott igényei olyan túlzottak voltak és a követeléseikhez annyira mereven ragaszkodtak, hogy azokat semmiképpen sem lehetett kielégíteni. Kötelezően kijelentették azonban, hogy lehetőleg alkalmazni fogják ők is az egyezmény és terv előírásait (már csak a saját érdekükben is!). Ha figyelembe vesszük azt, hogy a 6 évvel ezelőtt megtartott luzerni értekezlet helyzete a rádiószolgálatnak egy a maiánál sokkal fejlettebb időpontjában mennyivel könnyebb volt, akkor a montreuxi eredményekkel általában meg lehetünk elégedve.

A montreuxi értekezlet munkarendjét mindjárt az első üléseken úgy állapította meg, hogy a munka tulajdonképpen három részben haladt párhuzamosan előre, nevezetesen: egy bizottság tárgyalta a luzerni egyezmény (Convention) megváltoztatását és a mai követelményeknek megfelelő átszövegezését, egy másik bizottság tárgyalta azokat a műszaki előírásokat, amelyeket az új hullámhosszszétosztási terv alapján dolgozó állomásoknak be kell majd tartaniuk, hogy egymást ne zavarják



és amelyek általánosságban irányt mutattak bizonyos vonatkozásokban az új terv kidolgozására, míg ugyanakkor egy harmadik bizottság az új hullámszétosztást készítette elő. Természetesen voltak még ezeken kívül más bizottságok is, ezeknek a munkája azonban nem befolyásolta lényegesen a terv kialakulását.

A Luzernben készített egyezmény szorosán összefüggő egészet alkotott az ott megállapított szétosztási tervvel. Ennek az volt a hátránya, hogy a terv minden megváltoztatásához egy államkiküldöttekből álló ú. n. diplomáciai értekezletet kellett összehívni, ami meglehetősen nehézkes eljárás. Montreuxben az egyezményt tárgyaló bizottság magát az egyezményt teljesen különválasztotta a szétosztási tervtől (utóbbi csak az egyezmény függelékét képezi) és az egyezménybe csak azokat az általános érvényű megállapodásokat foglalta össze, amelyek előreláthatóan hosszú időn át nem igényelnek változtatást. Ilyenek pl.: az egyezmény elfogadása és végrehajása, az egyezményhez csatolt hullámelosztási terv megváltoztatása, eljárás arra az esetre, ha két adó egymást zavarja, az egyezményhez való utólagos csatlakozás lehetősége stb. Ennek az eljárásnak az az igen nagy előnye, hogy magát a tervet, amely tulajdonképpen a leggyakrabban szorul módosításra, szükség szerint meg lehet változtatni az egyes igazgatások képviselőiből alkotott értekezleten, tehát egy olyan értekezleten, amelyet sokkal egyszerűbb összehívni, mint egy diplomáciai értekezletet.

A műszaki bizottság ezalatt az idő alatt megállapította azokat a műszaki előírásokat, amelyek az egyes állomások egymás zavarmentes működését biztosító üzembentartását teszik lehetővé. Ehhez tudnunk kell, hogy az egyes hullámok jellege azok felhasználási módja szerint különböző. Így vannak: kizárólagos hullámok, melyeket csak egy állomás használhat, vannak közös hullámok, melyeket több ország, egy vagy több állomása használ egyidejűen, vannak azután első- és másodosztályú nemzetközi közös hullámok, melyeket szintén több ország állomásai használnak, vannak továbbá nemzeti közös hullámok, melyeket egy ország több állomása használ, amelyek azonban különböző műsort sugározhatnak és vannak végül szinkronizált állomások, ahol egy ország több állomása dolgozik ugyanazon a hullámon és ugyanazt a műsort sugározzák. (A szinkronizált állomások hulláma lehet azonban közös hullám is stb.) A műszaki bizottság állapította meg az egyes hullámsávok és hullámfajták részére megengedhető legnagyobb teljesítményeket, a betartandó frekvenciapontosságot stb.

Ezeknek a kérdéseknek a tisztázása aránylag elég könnyen és gyorsan ment, habár a megengedett teljesítményhatár leszögezése mégis elég sok vitára adott okot. Igen hosszadalmas tárgyalásokat tett azonban szükségessé azoknak a műszaki feltételeknek a megállapítása, amelyek mellett a repülés, hajózás és a nyilvános levelezésre meg nem nyitott hullámsávokba elhelyezendő műsorszóró állomásoknak működése ezeket a szolgálatokat nem zavarja, illetőleg amelyek betartása mellett ezek a szolgálatok műsorszóró állomásokat a részükre részben vagy egészben fenntartott sávokba beengednek.



Mivel a műsorszóró és a többi szolgálatok érdekei ezen a területen erősen ellentétesek (a műsorszóró természetesen minél több állomást kívánt volna ezekben a sávokban elhelyezni), már igen kemény összecsapások voltak és a tárgyalások elhúzódtak. Ezekben a tárgyalásokban Magyarország a Budapest II. adása 834 m-es hullámával szintén erősen érdekelve volt.

A hullámszétosztási tervezetet készítő harmadik bizottság mindjárt az értekezlet elején egy 3 személyből álló kis albizottságot küldött ki, amely tulajdonképpen a tervet kidolgozta. Ez a kis bizottság a munkáját azzal kezdte, hogy először minden ország küldöttségével külön-külön tárgyalt és részletesen tájékozódott az illető ország rádióműsorszóró viszonyairól, ennek a szolgálatnak továbbfejlesztéséhez szükséges feltételekről és igényekről és miután ezeket a tárgyalásokat teljesen befejezte, fogott csak hozzá a terv kidolgozásához, figyelembevételével az addig már elkészült műszaki előírásokat is. Ennek a munkarendnek hátránya volt talán, hogy a tárgyalásokat egy kissé elhúzta úgy, hogy az első szétosztási terv csak március 29-én jelent meg, míg ezzel szemben a luzerni értekezleten az első terv az értekezlet megnyitása után 10–12 nap múlva napvilágot látott. Előnye volt viszont ennek az eljárásnak, hogy míg Luzernben mintegy 12 tervet kellett készíteni, addig Montreuxben az 5. terv már véglegesnek volt tekinthető.

Maga a montreuxi terv három részből áll. Az első rész általános intézkedéseket tartalmaz a teljesítmény, frekvenciaállandóság, kölcsönös zavarás megszüntetése, új állomások üzembehelyezése stb. tárgyában. A második rész tartalmazza az egyes rádióállomások hullámhosszainak táblázatát, míg a harmadik rész a hullámszétosztás életbelépésének időpontjáról intézkedik.

A szétosztási tervnek magyar vonatkozású részét kívánom az alábbiakban kissé részletesebben ismertetni. Ezért egy táblázatot állítottam össze, amelyen az európai műsorszóró-hullámszétosztás magyar vonatkozású részének kialakulása jól követhető. Mellőztem a táblázatból a határos országok állomásai, valamint a hullámhosszban szomszédos állomások feltüntetését, megemlítem azonban, hogy helyzetünk elbírálásánál a tárgyalások alatt a magyar bizottságnak ezeket a körülményeket is mindig gondosan figyelembe kellett venni és mérlegelni ahhoz, hogy az éppen tárgyalás alatt álló tervnek elfogadhatóságát, vagy a magyar szempontból kívánt változtatásokat megállapítsa.

A táblázat első oszlopa a figyelembe jövő állomásokat tünteti fel. A többi oszlopok a jelenlegi helyzeten kívül a különféle tervek szerint részünkre kiosztott hullámokat mutatják.

A jelenlegi helyzetre vonatkozóan csak azt kell megjegyezni, hogy már a tárgyalások előtt tisztában voltunk azzal, hogy Budapest II. 834.5 méteres hullámát semmiesetre sem fogjuk tudni megtartani, mert tudtuk azt, hogy ez az adónk erősen zavarja a gyors ütemben fejlődő légiforgalmi rádiószolgálatot. Ezt a hullámhosszat valószínűleg még akkor is feladtuk volna, ha egyébként nem fogadjuk el a végleges tervet, mert



hiszen a repülőszolgálat zavarása minket is érintett. Mindenesetre jól fel lehetett használni ezt a helyzeti előnyünket egy részünkre is elfogadható végleges terv kiharcolására. El voltunk készülve továbbá már előre arra is, hogy a kisteljesítményű és csak igen alárendelt helyi jelentőségű közvetítőállomásaink részére nem fogunk külön-külön kizárólagos hullámot biztosíthatni.

A második oszlopban feltüntetett és mult év végén Bruxellesben elkészült terv szerint Budapest I. hulláma alig változott. Mint a táblá-

Állomás:	Jelenlegi helyzet:		Bruxelles-i terv:		Montreux-i tervek															Jegyzet
					I.		II.		III.		IV.		V.		Végleges					
	m.	kw.	m.	kw.	m.	kw.	m.	kw.	m.	kw.	m.	kw.	m.	kw.	m.	kw.				
Budapest I.	549.5	120	545.5	120	543.5	120	543.5	120	543.5	120	543.5	120	543.5	120	543.5	120	543.5	120		
Budapest II.	836.-	18	283.-	?	283.-	120	280.6	120	280.6	120	280.6	120	280.6	120	280.6	120	280.6	120		
Kassa	259.1	1	665.-	5	679.-*	5	679.-	5	679.-	5	679.-	5	679.-	5	679.-	5	679.-	5	* keletre irányítva	
Genf.	748.-	1.5	708.-	0.5	679.-	0.3	208.6*	2	219.6*	2	219.6*	2	679.-**	0.2	679.-**	0.2	679.-**	0.2	* nemzetközi közös hullám ** Transzítva	
Sülyregyháza	267.4*	6.25	207.3	6.25	207.3	6.25	206.-		206.-		206.-		-	-	-	-	-	-	* közös állomással	
Moskóc.	208.6	1.25	207.3	1.25	207.3	1.25	206.-		206.-		206.-		-	-	-	-	-	-		
Magyaróvár	227.1	1.25	207.3	1.25	207.3	1.25	206.-	10	206.-	10	206.-	10	-	-	-	-	-	-	szinkronizálható adók	
Pécs	204.7	1.25	207.3	1.25	207.3	1.25	206.-		206.-		206.-		-	-	-	-	-	-		
Különféle új magyar adók	-	-	-	-	-	-	-	-	206.-		206.-		-	-	-	-	-	-		
Észak magy. adó	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	206.-	30	206.-	30	-		
1 oszt. nemzetközi közös hullám	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	219.6	2*	219.6	2*	-	* Adónként = Adónként	
														208.6	2*	219.6	2*	-		

zatról egyébként is látjuk, ennek az adónak a véglegesen elfogadott hulláma alig tér el a jelenlegitől. Ennek oka pedig az, hogy az adó toronyantennáján csak bizonyos kis határok között lehet a hullámhossz megváltoztatásával szükséges hangolást (hosszváltoztatás) végrehajtani. Így Magyarország részére az egész terv elfogadásának első feltétele volt, hogy ennek az adónak a hulláma nem változhat lényegesen.

Budapest II. adó részére a 283 m hullám volt kiosztva. Ez a közép-hullámú sávnak még aránylag elég jó részén van és megfelelő teljesítmény engedélyezése esetén részünkre elfogadhatónak látszott. Kassa a 665 m hullámot kapta volna 5 KW teljesítménnyel. A teljesítménykorlátozás azért szükséges, mert ez a hullámhossz a mozgó rádiószolgálatok részére fenntartott sávba esik. Ezt — a hegyes vidék besugárzására egyébként előnyös — hullámhosszat még sem tudtuk változtatás nélkül elfogadni, mert az újabb transzponáló (szuper) készülékek közbenső-frekvenciája nagyon közel esik ehhez a hullámhoz. Így előállhatott volna az a helyzet, hogy a kassai adó a környékén lévő nagy vevők vételét egy állandó sipolással (amely minden állomás vételénél jelentkezik) zavarja. A közvetítő állomások részére, azok jelenlegi teljesítményének meghagyása mellett a 207.3 m hullám volt előirányozva azzal, hogy ezek



az adók szinkronizálандók. Ez elfogadhatónak látszott abban az esetben, ha az értekezlet nem tesz a szinkronizáció pontosságára nézve nagyon szigorú előírásokat, amelyek megvalósításának költségei nem állanak arányban ezeknek az állomásoknak jelentőségével.

Az első montreuxi terv ehhez képest részünkre egy lényeges változtatást hozott. Kassa hullámát kívánságunkra valamivel megváltoztatta ugyan, azonban ugyanarra a hullámra helyezte Genf állomását is. Igaz, hogy Genf teljesítményhatárát alacsonyan állapította meg és Kassa részére keleti irányítást írt elő, mégis a Genf által okozható zavar és ezzel kassai adónk hatótávolságának csökkenése részünkre előnytelen helyzetet teremtett. Megmaradt továbbá a közvetítő állomások szinkronizálási kötelezettsége. Budapest I. hulláma is megváltozott kissé, ez azonban előnyös megoldás volt, mert így teljesen bele kerülünk mint első állomás a rádióműsorszóró részére fenntartott középhullámú sávba, tehát sem teljesítményünk, sem hullámhosszunk a jövőben senki által sem kifogásolható.

Mivel időközben az általános műszaki előírások is megállapító-rólagossá tenni. Budapest II. és a szinkronizálандó adóink hullámhossza valamivel csökkent. Ennek az volt az oka, hogy a középhullámú műsorszórósávba helyet kellett csinálni még egy orosz állomásnak kizárólagos hullámmal, hogy az orosz követeléseket lehetőleg kielégítve, őket a hullámszétoosztás elfogadására bírják. Ezért kellett a többi állomásoknak a hullámhosszban valamit utána engedni. — A közvetítő adóink szinkronizált rendszerére pedig megállapították, hogy együttes teljesítményük nem lehet több mint 10 KW és a frekvenciaállandóságra is elfogadta az értekezlet a 0.1 c/s értéket, tehát a szinkronizálás meglehetősen költséget igényelt volna.

Mivel időközben az általános műszaki előírásokat is megállapították azt az eljárást, amellyel egy ország a meglévő szinkronizált állomáshálózatába új állomást kapcsolhat utólag be, célszerűnek látszott, hogy már a tervbe felvetessünk olyan állomásokat, amelyek ma ugyan még nem működnek, azonban megadják a lehetőséget a jövőben, hogy minden hosszadalmas eljárás nélkül azon a címen, hogy az elfogadott tervben szerepelnek, később felállíthatók. Éppen ezért felvettettünk ebbe a tervbe olyan területek nagyobb városaiba is adóállomásokat (különféle új magyar adók), amelyeket rádióellátás szempontjából szükségesnek véltünk a jövő fejlődésének megkönnyítésére. Legelsősorban a visszacsatolt Felvidéket vettük mint legközvetlenebb szükségletet figyelembe, gondoltunk azonban a délkeleti irányra is. Sajnos, ezeket az állomásokai is egyelőre csak a szinkronizált adóhálózatunk terhére tudtuk elhelyeztetni, közben azonban állandóan hangoztattuk az Északmagyarország részére felállítандó, részben külön műsört sugározó adóállomás létesítésének a szükségét.

A negyedik terv, mint a táblázatból látszik, részünkre az előzőhöz képest semmi változást nem hozott. A magyar kiküldötteket ez a terv igen nehéz döntés elé állította. Hátránya ugyanis a tervnek, hogy a



szinkronizálás költségeit kell viselni, a szinkronizált állomáshálózat összteljesítménye korlátozott, a jövőre nézve igen kevés mozgási lehetőséget biztosít. A tulajdonképpeni fejlesztési lehetőség csak a Budapest II. és Kassa állomások teljesítménynövelésében mutatkozik, mert a szinkronizált hálózatba bekapcsolva létesítendő új állomások a hullámhossz és a csekély teljesítmény miatt csak helyi jelentőségűek. Előnye viszont ennek a tervnek, hogy Magyarország részére négy kizárólagos hullámot biztosít, amelyek közül egyikre teszi rá a szinkronizált hálózatot. Ez pedig igen megbecsülendő helyzeti előny akkor, amikor a kevés rendelkezésre álló hullámhossz miatt nem egy olyan állam volt, amelynek egy kizárólagos hullám sem jutott és még a nagy államok sem igen dúskálhatnak kizárólagos hullámokban.

A negyedik terv megtárgyalása során azonban a helyzet Magyarország részére még tovább romlott, mert számolnunk kellett azzal, hogy a svájci igazgatásnak, aki a házigazdaság és az ezzel együttjáró konferenciaelnökség előnyeit ügyesen tudta hasznosítani, mégis sikerülni fog Genf állomását Kassa részére előirányozott 679 m hullámra rátenni úgy, hogy akkor ez a hullám elveszítette volna részünkre kizárólagos voltát.

Az ötödik terv megszületése előtt jóformán csak néhány órával sikerült azután részünkre egy, a negyedik tervben leszögezett helyzettel szemben olyan megoldást biztosítani, ami a végleges hullámszétosztást Magyarország részére is elfogadhatóvá tette.

Mint a táblázatból látjuk, az ötödik tervben Kassa hulláma már meg van osztva Genffel. Annvit minden esetre sikerült elérnünk, hogy ennek az állomásnak megengedett legnagyobb teljesítményét erősen lecsökkentették (200 watt) és olyan irányított antennát írtak részére elő, mely az északnyugat felé eső hajózási területeken csökkenti a sugárzást. Tehát antennája nem felénk irányít, hanem nagyjából a nyugati irányba csökkenti a térsugárzást anélkül, hogy azt egyúttal felénk emelné.

Közvetítő állomásaink részére megszüntettük a szinkronizálás kötelezettségét és ezeknek az adóknak két nemzetközi első osztályú hullámot biztosítottunk a 219.6 m és 208.6 m-t. Ennek az előlve, hogy ezeken a hullámokon tetszőleges számú adóállomást helyezhetünk el egyenként 2 KW teljesítménnyel és a frekvenciapontosságot pedig csak  $\pm 10$  c/s-re kell biztosítani, ami korszerű kristály alkalmazásával egyszerűen és olcsón megvalósítható. Igaz ugyan, hogy ezeken a hullámokon több más állam adóállomásai is működhetnek, azonban mivel a közvetítő adóknak amúgyis csak helyi jelentőségük van, ez a megoldás a szinkronizálással szemben nem jelent nagyobb hátrányt. A továbbiakban pedig a szinkronizálás kötelezettségének mellőzése következtében felszabaduló 206 m hullámot sikerült 30 KW megengedett legnagyobb teljesítményhatárral egy északmagyarországi rádióállomás részére biztosítani.

Az ötödik terv tehát több százezer pengő megtakarítása mellett a továbbfejlődésre sokkal nagyobb mozgási lehetőséget biztosított Magyarország részére, mint az azt megelőző és mivel a végleges hullámszét-



osztás ezt a helyzetet részünkre teljes egészében fenntartotta, lehetőséget nyújtott arra, hogy a montreuxi egyezményt és hullámszétoosztást Magyarország is elfogadja. — Meg kell itt említenem, hogy a hullámszétoosztásnak az utolsó percekben történő előnyös megváltoztatása legnagyobbbrészt Erdöss Gyula m. tanácsosnak az érdeme, akinek a helyzet felismerése és alapos mérlegelése után különféle rádióértekezleteken szerzett ismeretlegei és összeköttetesei révén sikerült jóformán az utolsó órákban a tervet előnyünkre módosítani.

Az új hullámszétoosztási terv Genf, Östersund és Voronej állomások részére 1939 szeptember 1-én, az összes többi állomás részére pedig 1940 március 4-én 00 óra 01 perckor (Greenwichi idő) lép életbe.

Túlhaladná a közlemény kereteit annak a fejtegetése, hogy a terv megvalósítása adóberendezéseinknél milyen átalakításokat vagy új adók felszerelését teszi szükségessé és milyen kihatásai lesznek a vevőkészülékekre. Habár igen érdekes volna, ugyancsak mellőznöm kell itt azoknak az érdekesítő eseményeknek, színpalak mögötti tárgyalásoknak, idegfeszítő óráknak az ecsetelését, amelyekben az ilyen értekezlet bővelkedik és amelyekről Montreuxben nem csak a hullámhosszakhoz fűzött érdekek heves összeütközése, hanem az értekezlet tartama alatt lezajlott világpolitikai események is bőven gondoskodtak.

---

---

## **Önműködő akkumulátortöltő berendezés elektromágneses szabályozóval távbeszélő központok részére.**

Írta: VÁLYI KÁLMÁN m. kir. postafőmérnök.

Installation de chargeur d'accumulateur automatique avec régulateur électro-magnétique pour les centraux téléphoniques. Par M. COLOMAN VÁLYI, ingénieur en chef des postes r. h.

L'auteur fait connaître le système de chargeur d'accumulateur automatique avec régulateur électro-magnétique qui a été installé par la poste royale hongroise comme premièrefois dans le central satellite nain à Remetekertváros.

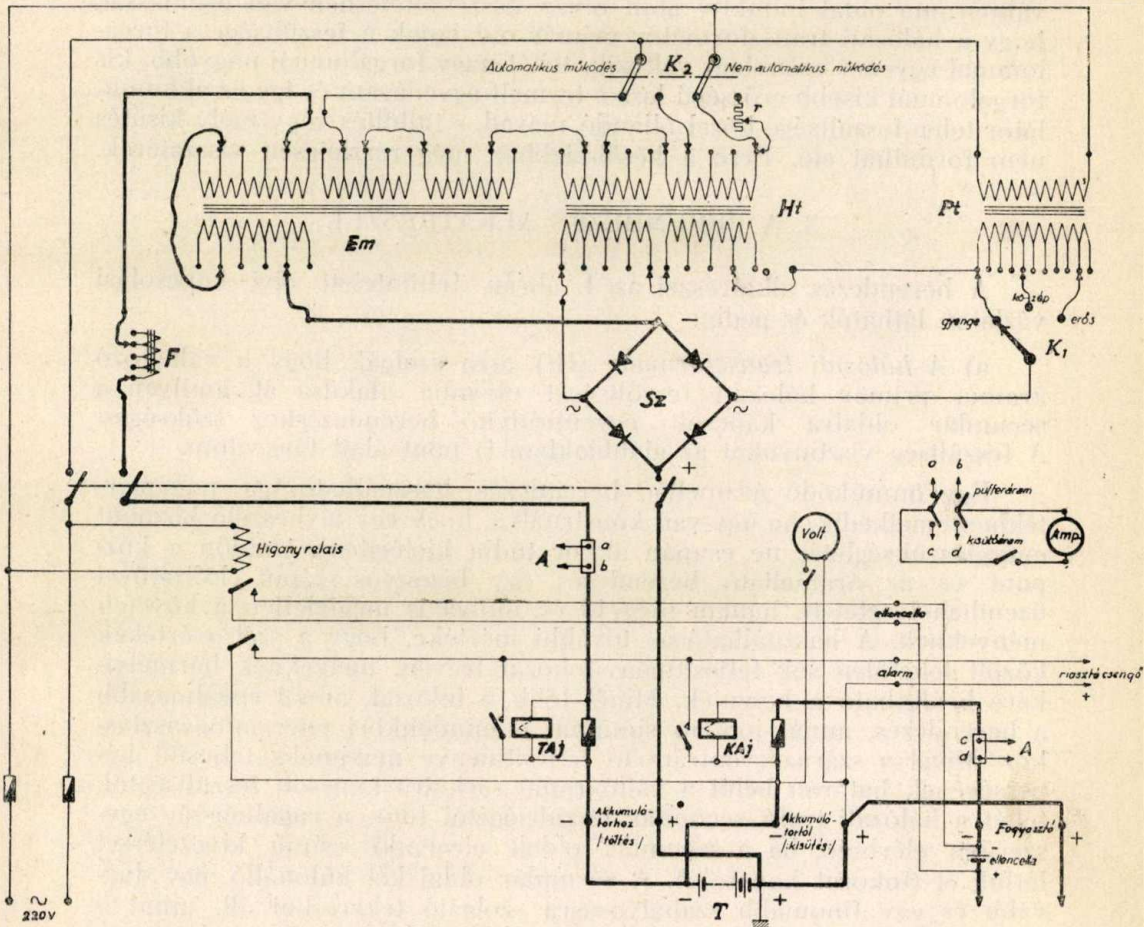
Il traite séparément les parties importantes de chargeur, ainsi que le fonctionnement du système entier. Il fait connaître les différences qui sont entre le système automatique et manuel.

Az alábbiakban azt az automatikus akkumulátortöltő berendezést kívánom ismertetni, amelyet a m. kir. posta vezetősége elsőízben a Remete-kertvárosi 140 állomás befogadó képességű törpe mellékközpont részére készített és 1937 június hó 19-én helyezettünk üzembe. A berendezés az elektrotechnika régi és legújabb vívmányait egyesíti, s ezért megérdemli a részletes ismertetését.



### 1. A BERENDEZÉS CÉLJA.

A berendezés valamely távbeszélő központ áramellátását egy ólom-akkumulátor teleppel puffer üzemben felügyelet nélkül végzi úgy, hogy az akkumulátor telep feszültsége a töltés folyamán a fogyasztó berendezésre előírt maximális feszültséghatárt sohasé lépi túl, s emellett az



1. ábra.

akkumulátor telep bizonyos fokú telítettségét is állandóan biztosítja. Így a központ jelfogóinak működésében zavar nem állhat elő, a telepben állandóan rendelkezésre álló amperóra tartalék pedig áramkimaradás esetére is biztosítja az üzemmenet folytonosságát.

### 2. A BERENDEZÉS MŰKÖDÉSI ELVE.

Az áramellátó berendezés elvi kapcsolási vázlatát az 1. ábrán látható. A berendezés a városi hálózatról transzformátoron keresztül vett



váltakozó áramot szárazegyenirányítóval egyenárammá alakítja, amely részben közvetlen a távbeszélő központ táplálására (kisütő áram), részben pedig az áramellátó berendezéssel, valamint a gépkapcsoló szekrénnel párhuzamosan kapcsolt akkumulátortelep töltésére (töltőáram) fordítatik  $\text{kisütőáram} + \text{töltőáram} = \text{pufferáram}$ ). Az egyenáramú és váltóáramú oldal induktív úton olyan összeköttetésben van egymással, hogy a hálózati transzformátor primár oldalának a feszültsége a forgalommal egyenes arányban változik, tehát nagy forgalomnál nagyobb, kis forgalomnál kisebb erősségű lesz a termelt egyenáram és így az akkumulátor telep feszültsége közel állandó marad, s túltöltés vagy mély kisütés nem fordulhat elő. Erre a későbbiekben még részletesen visszatérek.

### 3. A BERENDEZÉS ALKATRÉSZEI.

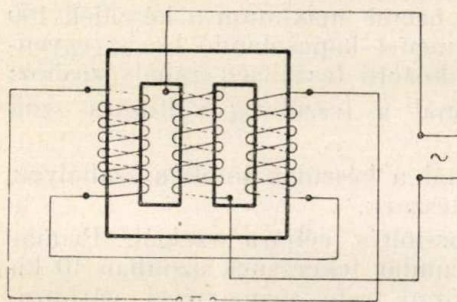
A berendezés alkatrészei az 1. ábrán feltüntetett elvi kapcsolási vázlaton láthatók és pedig:

a) A *hálózati transzformátor* (Ht) arra szolgál, hogy a váltakozó áramú, primár hálózati feszültséget olvanná alakítsa át, amilyen a secundár oldalra kapcsolt egyenirányító berendezéshez szükséges. A feszültség viszonyokat az alábbiakban f) pont alatt tárgyalom.

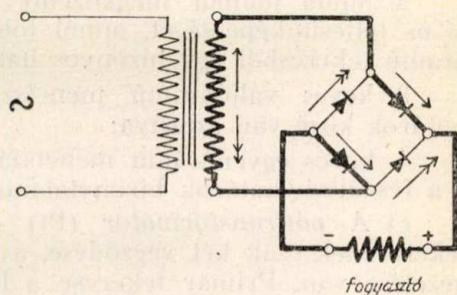
Egy önműködő áramellátó berendezés használhatósága nagymértékben emelkedik, ha úgy van konstruálva, hogy egy távbeszélő központ energiaszükségletét ne csupán akkor tudja kielégíteni, amidőn a központ és az áramellátó berendezés egy bizonyos számú előfizetővel üzembehelyeztetett, hanem még 10 év múlva is megfeleljen a követelményeknek. A használhatóság további mértéke, hogy a szélső értékek között lehetőleg sok teljesítmény-fokozat legyen, melyeknek bármelyikére beállítható a készülék. Minél több a fokozat, annál rugalmasabb a berendezés, annál jobban simulhat a mindenkori energiafogyasztáshoz. Mivel a szárazegyenirányító teljesítménye maximális teljesítő képességének határán belül a váltóáramú sarkaira kapcsolt feszültségtől, tehát a hálózati trafó secundár feszültségétől függ, a rugalmasság egyszerűen elérhető, ha a secundár oldalt elegendő számú kivezetéssel látiuk el (fokozat kapcsoló). A secundár oldal két különálló, egy durvább és egy finomabb szabályozásra szolgáló tekeresből áll, mind a kettő 5—5 kivezetéssel van ellátva. A két tekerés egymással azonos értelemben sorba kapcsolva a mindenkori forgalom szerint megkövetelt secundár feszültség megválasztására bőséges lehetőséget nyújt. A primár oldal ugyancsak két különálló s azonos értelemben sorba kapcsolt tekeresből áll 5—5 kivezetéssel. A trafó tulajdonságából következik, hogy ezeknek a megcsapolásoknak a változtatása egy és ugyanazon secundár menetszámnál is lehetővé teszi a secundár feszültség további módosítását. A primár oldal e nagyfokú rugalmasságának azonban már más fontosabb célja is van, amit a következőkben az elektromágneses szabályozóval kapcsolatban tárgyalok.



b) Az elektromágneses szabályozó (himba, billenő fojtótekeres, Kippdrossel), mely a vázlatrajzon Em-el van jelölve, a mindenkori áramszükségletet automatikusan szabályozza bizonyos feszültséghatáron belül. A 2. ábra szerint egy közös vasmagon, mely a valóságban egy 2 ablakos transformátor vasmaghoz hasonlóan készül, összesen 2 tekercs van, egy váltóáramú és egy egyenáramú tekercs. A váltóáramú tekercs sorba van kapcsolva a hálózati trafó primárjével, az egyenáramú tekercs pedig az egyenirányító egyenáramú körébe, tehát a töltő áramkörbe van ugyancsak sorba kapcsolva. A váltóáramú tekercs, mely a rugalmasság fokozása céljából szintén két egymással sorba kapcsolt, egy durvább és egy finomabb szabályozásra szolgáló részből áll egyen-



2. ábra.



3. ábra.

kint 5—5 kivezetéssel, a kétablakos vasmag belső szárára, az egyenáramú tekercs pedig, mely két egymással sorba kapcsolt teljesen egyforma, 6—6 kivezetéssel bíró részből áll, egyenkint a vasmag két külső szárára van tekercselve. A töltő áramkörben folyó áram mindig áthalad az elektromágnes egyenáramú tekercsén is és a vasmagot többé, vagy kevésbé telíti aszerint, amint az áramerősség nagyobb vagy kisebb. A legnagyobb áramerősségnél (a legnagyobb forgalomnál) a vasmag teljesen telítve van. Ebben az esetben a váltóáramú tekercs csak úgy szerepel, mint egy szolenoid (permeabilitás = 1), melynek induktív ellenállását a menetek száma és a hálózati áram periodusszáma határozza meg. Ennélfogva a vele sorbakapcsolt hálózati trafó primár tekercsének feszültségét nem csökkenti és így a legnagyobb forgalomra beállított áramerősséget mindaddig szolgáltatja a készülék, míg ez a fogyasztókörben maradék nélkül fel is használtatik. Viszont kis forgalom mellett az egyenáramú tekercsen átfolyó gyenge áram a vasmagot csak igen kis mértékben mágnesezi elő. Ekkor már az 50 periodusú hálózati áramra nézve a váltóáramú tekercs ellenállása mint vasmagos fojtótekeresé jön számításba (permeabilitás < 1). Ez esetben induktív ellenállása maximális, tehát a vele sorba kapcsolt hálózati trafó primár tekercsének feszültségét a legnagyobb mértékben csökkenti, s az egyen-



irányító által szolgáltatott egyenáram mindaddig minimális értékű marad, míg a fogyasztó körben a fogyasztás meg nem növekedik. E két határ helyzet között számtalan más változat fordul elő a gyakorlatban; a feszültségnek és ezzel együtt a szolgáltatott egyenáram erősségének automatikus beállása mindenesetben a forgalom ingadozása szerint történik és pedig mint látjuk, minden mozgó, kopásnak kitett és ezáltal hibát könnyebben okozó alkatrész felhasználása nélkül, ami a készüléknek igen nagy előnye. Önként következik a fentiekből, hogy:

1. minél több menetet iktatunk be a szabályozó váltóáramú tekeréséből, annál tágabb határok között változik ugyanazon előmágnesező áramerősség mellett a hálózati trafó primár feszültsége, s ezzel az egyenirányított áram erőssége az üzemi maximumtól lefelé;

2. minél jobban megközelíti az üzemi maximum a készülék 100 % os teljesítőképességét, annál több menet kapcsolandó be az egyenáramú tekerésből egy bizonyos határ közötti feszültség-szabályozáshoz;

3. kevés váltóáramú menetszámnál a feszültség változása szűk határok közé van szorítva;

4. kevés egyenáramú menetszámnál a készülék lomhán szabályoz, s a feszültség-határok bizonytalanok lesznek.

c) A *pótttransformátor* (Pt) gyorsított céljára szolgál. Primár tekerésének csak két végződése, a secundár tekerésnek azonban 10 kivezetése van. Primár tekerése a hálózati trafó primárjével párhuzamosan, secundárje pedig a hálózati trafó secundárjével sorba van kapcsolva. Üzembehelyezéskor a secundár oldal 10 kivezetése közül három a  $K_1$  egykarú 3 állású forgókaros kapcsoló gombjaival kötendő össze. Normális, azaz automatikus működésű üzemben, amikor a  $K_2$  kétkarú két állású kapcsoló balra van váltva, a  $K_1$  kapcsoló ugyancsak a baloldali gombon áll. A baloldali gombot a póttrafó secundárjének első (0 feszültség), vagy legfeljebb a második kivezetésével kell összekötni, mert az egyenirányítóhoz szükséges váltóáramú feszültséget helyes beállítás mellett a hálózati trafó secundárjének egyedül is kell tudni szolgáltatni. A két sorbakapcsolt secundár együtt dolgozása csak akkor szükséges, ha a  $K_2$  jobbra van váltva, amikor is a szabályozó váltóáramú tekerése kikapcsolódik, tehát a készülék nem dolgozik automatikusan. Ez esetben a  $K_1$  kar vagy a középső, vagy a jobbszélső gombra váltandó. A jobbszélső gombhoz a póttrafó secundárjének azt a kivezetését kapcsoljuk, amelyikről az egyenirányító maximális teljesítményét képes szolgáltatni, középső gombjához pedig az üzemi és maximális áramerősség középtértékét szolgáltató menetszámot, illetve kivezetést keressük meg. Ha a hálózati áram egy bizonyos ideig kimaradt és a teleptartalék nagy része felhasználódott, az áram visszatérével azonnal meg kell kezdeni a gyors töltést a lehető legnagyobb áramerősséggel. Kis távbeszélő központban, ahol egy ilyen automatikus áramellátó berendezés általában alkalmazást nyer, rendszeren nincs jelen olyan szakember, aki a készülék belsejében lévő kivezetéseken a szükséges átkötéseket



(menetszámváltásokat) elvégezné. Ellenben a kapcsolótáblán elhelyezett, tehát minden tovább nélkül hozzáférhető kapcsoló átváltását némi előzetes magyarázat után minden szerszám nélkül az is el tudja végezni, akinek elektrotechnikai szakismeretei nincsenek. A nagy árammal való gyors újratöltés természetesen csak addig folytatható, míg a telep a megengedett maximális feszültséget el nem éri, mire a  $K_2$  kapcsolót ismét vissza kell kapcsolni az automatikus üzemi állásba. Nem automatikus üzemi állásban a hálózati trafó primárjén felhasznált menetszám kevesebb, minek következtében a secundären nagyobb feszültséget, tehát a gyors töltéshez nagyobb áramerősséget is ad a készülék. A primár oldal megcsapolásai segítségével tehát az automatikus, illetve nem automatikus működéshez szükséges secundär feszültség előállításához különböző menetszámokat használunk fel a beállításnál. A nem automatikus üzemi áramkörbe egy  $r$  ellenállás is be van kapcsolva, mely arra szolgál, hogy a töltőáram erősségét bizonyos mértékben függetleníse esetleges hálózati feszültség ingadozásoktól. Ellenállás nélküli körben a töltőáram nagysága erősen függ a hálózati feszültség ingadozásoktól. Pld.  $\pm 10\%$  hálózati feszültség ingadozásnál átlagos terhelés mellett  $65\%$  emelkedés, illetve  $42\%$ -os csökkenés állana elő az eredetileg beállított töltőáram erősségben. A töltőáram értéke annál függetlenebb a hálózati feszültség ingadozásoktól, minél nagyobb a beiktatott ellenállás. Megfelelően megválasztott ellenállással elérhetjük, hogy a töltőáram változása %-os értékben pontosan követi a hálózati feszültség ingadozásokat. Ha a hálózati feszültség ingadozásoktól teljesen függetleníteni akarjuk a töltőáramot, különleges feszültség szabályozó berendezésre van szükség.

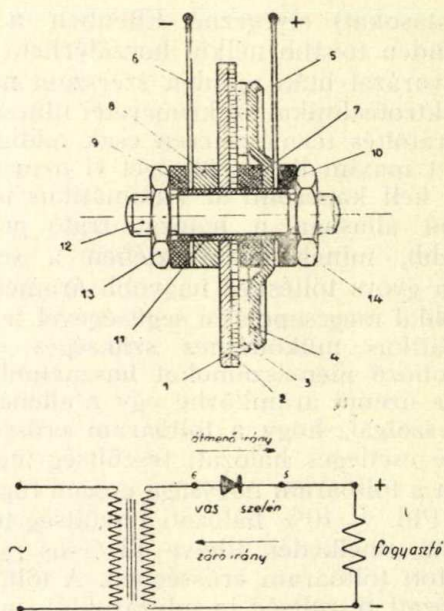
d) A *fojtótekerecs* ( $F$ ) az egyenáramú körbe kapcsolva a váltóáramú hálózatból eredő zavaró zörejeket van hivatva visszatartani a fogyasztókörtől. Négy megcsapolása van, tehát a szűrőhatás a kívánt mértékre állítható be. Egyébként a himba egyenáramú tekerce maga is szűrőhatást fejt ki.

e) Az *egyenirányító* ( $Sz$ ) szelencellákból álló száraz egyenirányító; a cellák a 3. ábrán látható ú. n. Grätz-kapcsolásban vannak, tehát a híd két-két egymással szemben fekvő ágában lévő cellák egymással sorbakapcsolva dolgoznak. Egy-egy fél periódusnak megfelelő időben váltakozva az egyik sorozat a pozitív, a másik sorozat a negatív löketeke egyenirányítja.

Az egyenirányító a tőle követelt teljesítmény szerint különböző számú soros, párhuzamos, vagy vegyes kapcsolású szelencellából áll. Egy-egy szelencella alkatrészei a 4. ábra szerint a következők:



*Önműködő akkumulátortöltő berendezés  
elektromágneses szabályozóval távbeszélő központok részére.*



4. ábra.

- 1... fémalaplap, mely rendszeren vasból készül;
- 2... szelénréteg, mely a fémalap egyik felhorzsolts oldalára kb. 0.05 mm vastagságban rá van ömlesztve;
- 3... jó vezető lágy fémréteg (ellenelektróda), mely a szelénrétegre különleges eljárással rá van permetezve.  
Az 1—2—3 tehát egyetlenegy tárcsa, csak a különböző rétegek ábrázolása következtében tűnik fel három különálló tárcsának.
- 4... sárgarézből készült rugalmas tárcsa, mely a 3-ról leveszi az egyenirányított áramot;
- 5... sárgarézből készült kivezető pólus, melyhez a csatlakozó vezetékét forrasztjuk;
- 6... a másik kivezető pólus;
- 7... szigetelő tárcsa, mely olyan hosszú, hogyha a 4 tárcsa belső koszorúja szorosán ráfekszik, akkor ugyanezen tárcsa külső koszorúja is rugalmasságánál fogva egész felületén simulni fog a 3 réteghez;
- 8... sárgaréz tárcsa;
- 9—10... szigetelő tárcsák;
- 11... szigetelő cső;
- 12... acéltengely;
- 13—14... csavaranyák az egész szerelvény összeszorítására.

Könnyebb szemléltetés céljából az egész szerelvény axiális irányban szét van húzva; a valóságban egy-egy cella összes alkatrésze kb.  $\frac{1}{2}$  cm helyet igényel csavaranyák nélkül.



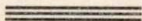
Ha egy ilyen elemet úgy kötünk be egy egyenáramú áramkörbe, hogy a fémalaplaphoz csatlakozó kivezetéshez (6) a pozitív pólust, a másikkhoz (5) a negatív pólust kapcsoljuk (átmenő irány), akkor a szeléncella akadály nélkül átbocsátja az áramot. Ellenkező kapcsolás esetén azonban (záró irány) oly nagy ellenállást tanúsít, hogy a rajta átfolyó áramerősség, az ú. n. visszáram kereken 1000-szer kisebb lesz. Tehát úgy működik mint egy kristálydetektor, de míg ez csak milliwattokat enged át, a szeléncella kilowattokra is használható. Az elektrodákban semmiféle bomlás nem áll elő, ezért gyakorlatilag korlátlan élettartamú. Csak egy kis átmeneti ellenállás növekedés áll be az első kb. 10.000 üzemi óra után (öregedés), amit azonban a transzformátor primár oldalán kb. 5% feszültségemeléssel ki lehet egyensúlyozni. E célra mindig ajánlatos a transzformátoron már előre megfelelő kivezetést készíttetni.

A szárazegyenirányító egy töltőáramkörben tiszta ohmikus ellenállás tulajdonságait mutatja, azaz csökkenő terhelés mellett az egyenirányított áram feszültsége emelkedik, növekedő terhelő ellenállás esetén pedig az egyenirányított áram erőssége csökken, ami akkumulátor töltésre különösen alkalmassá teszi.

f) Az *akkumulátor telep* (T). Mivel az akkumulátor telep, illetve ennek kapacitása már fix érték, amit a forgalmi szükségletnek megfelelően kell megválasztani, az ebben a pontban közölt számszerű értékeket már a rémetekertvárosi viszonyoknak megfelelően veszem fel. Eddig általánosságban szóltam a tárgyról, ami annál is inkább megengedhető volt, mert maga a töltőberendezés — mint említettem — igen elasztikus, azaz teljesítménye egy bizonyos határon belül mindig a forgalmi viszonyoknak megfelelően szabályozandó, számszerű értékeket tehát úgyis csak bizonyos határok között adhattam volna.

Az akkumulátor telep részben az egyenirányító berendezés által termelt energia azon részének tárolására szolgál, amelyik a kisebb forgalmú időben mint felesleges, a fogyasztó berendezésben közvetlenül fel nem használódik, részben pedig tartalék energiájából a nagyforgalmú időközökben segíti az egyenirányító berendezést. Áramkimaradás esetén természetesen az akkumulátorra hárul az áramellátás feladata. Ezek szerint a telep mint puffer-telep működik. Puffer szerepe azonban — mint az alábbiakban látni fogjuk — minden egyes esetben csak addig a pár pillanatig tart, míg a töltő vezérlését elvégezte. Hosszabb időre csak áramkimaradás esetén veszi át az áramellátást.

(Folytatjuk)





## KÜLFÖLDI SZEMLE.

### Revue étrangère.

Útkeresztezés nátriumvilágítása 27%-kal csökkentette a balesetek számát. (Electr. Wld. N. Y. 110. szám, 1938. évi 578 oldal. Ismertetés ETZ. 60. évfolyam, 6. szám.)

Chicagói közvilágítási vállalatok egy bizottsága hosszabb időn át megvizsgálta, hogy az úttest világítása milyen befolyással van a közlekedési balesetek számára. Mint érdekes eredmény megemlítést érdemel, hogy az egyik útkeresztezésnél, ahol a világítást nátriumlámpákkal cserélték ki és a fényerősséget felemelték 3 Luxról 15—20 Luxra, a balesetek évi átlagos száma 27%-kal csökkent. A vizsgálatokat tovább folytatják.

Az „LZ 130” léghajó villamosberendezése. (E. Hilligardt, ETZ. 60. évfolyam, 7. szám.)

Ismerteti a „LZ 130” jelű léghajó villamosberendezéseit, főleg azokat részletesen, amelyek az „LZ 129” hajó hasonló berendezésétől eltérnek. Rámutat a váltóáram használatának előnyére, a kipuffogó gáznak főzés céljára való felhasználására. A léghajó szerkesztése közben ugyanis az amerikaiak újra nehézségeket támasztottak a hajó töltésére felhasználni kívánt hélium szállítása körül és így annak ellenére, hogy az előző „LZ 129” hajó tragikus végét a hidrogéntöltés okozta, ennél az új hajónál mégis vissza kellett térni erre a töltésre. Ez a villamosberendezés megoldásában lényeges változtatásokat tett szükségessé és azért is választották a váltóáramú ellátást, mert így pl. a motorok szikramentes működése egyszerűbben biztosítható.

50 év kutatómunka a távközlés terén. (ETZ. 60. évfolyam, 7. szám.)

Rövid összefoglalásban ismereti a német posta kísérleti állomás (Reichspostzentralamt) történetét és azt a rendkívül értékes munkát, amit ez az intézet a távközlés tudományának fejlesztése terén végzett.

Távbeszélés, távirás és távolbalátás közvetítése vezetéseken. (F. Strecker, ETZ. 60. évfolyam, 8. szám, 1939.)

Szerző a távközlés technikája fejlődésének néhány legjellemzőbb irányát tárgyalja részletesen. Az utóbbi évek fejlődését vizsgálva, a legszembetűnőbb a kábelek többszörös kihasználásának igen nagymértékű kifejlesztése. A kábeleken átvihető frekvenciák tartománya rövid idő alatt 1:1000 arányban kitágult. Ezzel kapcsolatban gazdaságos módon lehet megoldani a távbeszélő átvitel jóságának fokozását is. A távolbalátás részére egészen újfajta kábeleket készítettek, amelyek a távolbalátó szolgálat mellett még több távbeszélő és táviró csatorna képzésére is módot adnak. A távirót a távbeszélő úgy a helyi, mint a helyközi forgalomban az utóbbi években erősen visszanyomta, viszont legújabbban a távgépíró bevezetésével és az előfizetői távgépíró szolgálat bevezetésének a lehetőségével a táviró továbbfejlesztése biztosítva van. A közlemény figyelmes tanulmányozást érdemel, mert rövid, de a lényegét mindig jól kiemelő áttekintést nyújt a távközlés egyik legkorszerűbb problémájáról, a vezetékes összeköttetések jobb és gazdaságosabb kihasználásának lehetőségéről.

---

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

---