

# ELEKTROTECHNIKA

A MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI EGYESÜLET HIVATALOS LAPJA

ALAPÍTVÁ: 1908



**-** A villamos hálózatok megbízhatósága nélkülözhetetlen a mindennapi életben.

**+** Az ENSTO új generációs csatlakozói minőségük, megbízhatóságuk és gazdaságosságuk révén minden tekintetben megfelelnek korunk igényeinek!



Az új villamos energia törvényről

Az indukciós lámpa zavaremissziói 30MHz fölött

Kétoldalról táplált szélgenerátor mezőorientált szabályozása

Fejezetek az Elektrotechnika 1978 és 1988 közötti időszakából

A szakma képviselőiben A Magyar Elektrotechnikai Egyesület a 8. ElectroFair Nemzetközi Szakkiállításon

Kiegyensúlyozott árak az MVM Trade kapacitás árverésén

Emlékeztető az Érintésvédelmi Munkabizottság 2007. október 3-i üléséről

MEE - Nemzetközi kapcsolatfelvétel Koreával

Huszár Ottó, a vontatómotorok álmodója

ENSTO

Ensto Elsto KFT. 1044 Budapest, Komp u. 3.  
Tel.: +36 1 390 1250, Fax +36 1 390 1252, www.ensto.com



**Distrelec katalógusunk  
már magyar nyelven  
is elérhető az interneten!**



Terjedelmes minőségi termékprogramunkból pillanatok alatt rendelhet elektronikai, adatechnikai, számítástechnikai és háztartástechnikai alkatrészeket az interneten keresztül. Katalógusunk elérhető honlapunkon: [www.distrelec.com](http://www.distrelec.com)

Amit a Distrelec Önnek kínál:

- Kiszállítás 48 óra alatt Magyarország egész területén
- Mindössze 5,- EUR kiszállítási költség
- Rendelés akár 1db-tól
- Ingyenes cserelehetőség
- Tanácsadás magyar nyelven, ingyenesen hívható **telefonon: 06 80 015 847**

Technikusok és felhasználók ezrei fordulnak már a gyors direktszállításhoz a Distrelec-nél!

## **Distrelec**

Európa legjelentősebb minőségi elektronikai - és számítógép - alkatrész disztribútora



## **NE FELEDJE,**

ma már a jó terméknek,  
szolgáltatásnak is kell a reklám!

### **AKCIÓS AJÁNLAT 2008-RA**

2007. december 31-ig  
idei áron rendelheti meg  
jövő évi hirdetését.

Vegye igénybe az  
Elektrotechnika szaklap által kínált  
hirdetési lehetőséget, amely  
havonta 5600 szakemberhez jut el.

**Hirdetésfelvétel és információ:**

Szilágyi Zsuzsa Tel.: 353-1108, 353-0117  
[elektrotechnika@mee.hu](mailto:elektrotechnika@mee.hu)



**Szerkesztőbizottság:****Elnök:** Dr. Szentirmai László

**Tagok:** Dr. Benkó Balázs, Dr. Berta István,  
Dr. Boross Norbert, Byff Miklós,  
Gyurkó István, Hatvani György,  
Dr. Horváth Tibor, Dr. Jeszenszky Sándor,  
Kovács Ferenc, Kőmives István,  
Dr. Krómer István, Dr. Madarász György,  
Id. Nagy Géza, Orlay Imre,  
Schachinger Tamás, Szilas Péter,  
Tari Gábor, Dr. Tersztyánszky Tibor,  
Tringer Ágoston

**Szerkesztőség és kiadó:**

1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 6-8.  
Telefon: 353-0117 és 353-1108  
Telefax: 353-4069  
E-mail: elektrotechnika@mee.hu  
http://www.mee.hu

**Kiadja és terjeszti:**

Magyar Elektrotechnikai Egyesület

**Felelős kiadó:** Kovács András**Főszerkesztő:** Dr. Bencze János**Felelős szerkesztő:** Horváth Zoltán**Reklámmenedzser:** Dr. Friedrich Márta**Szerkesztőségi titkár:** Szilágyi Zsuzsa**MATE képviselője a Szerkesztőségben:**

Dr. Vajk István

**Rovatszerkesztők:**

Dr. Antal Ildikó Technikatörténet  
Dési Albert Villamos fogyasztóberendezések  
Farkas András Automatizálás és számítástechnika  
Horváth Zoltán Villamos energia  
Némethné Dr. Vidovszky Ágnes  
Világítástechnika  
Somorjai Lajos Szabványosítás  
Dr. Szandtner Károly Oktatás  
Szepessy Sándor Szemle  
Tóth Elemér Villamos gépek  
Tóth Éva Portré  
Turi Gábor Ifjúsági Bizottság

**Tudósítók:** Arany László, Farkas András,  
Galamb István, Horváth Zoltán,  
Kovács Krisztina, Kovásznay Béla,  
Köles Zoltán, László Imre, Lieli György,  
Márton István, Nagy Zoltán,  
Schmidtmayer Antal, Szabadi László,  
Szántó László, Tringer Ágoston, Ur Zsolt

**Előfizethető:**

A Magyar Elektrotechnikai Egyesületnél  
Előfizetési díj egész évre: 6 000 Ft + ÁFA,  
egy szám ára: 500 Ft + ÁFA.

**Grafika:**

Tim-Romanoff Kft. Budapest

**Nyomda:**

Pauker Nyomdaipari Kft. Budapest

Index: 25 205

HUISSN: 0367-0708

Kéziratokat nem örzünk meg és nem  
küldünk vissza.

A szerkesztőség a hirdetések és a  
PR-cikkek tartalmáért felelősséget nem vállal.

**Adóigazgatási szám:**

19815754-2-41

# ELEKTROTECHNIKA

**CIKKEK****Arató Csaba**

Az új villamos energia törvényről

3

**Istók Róbert**

Az indukciós lámpa zavaremissziói 30MHz fölött

6

**Dr. Schmidt István, Dr. Veszprémi Károly, Dr. Hunyár Mátyás**

Kétoldalról táplált szélgenerátor mezőorientált szabályozása

10

**EGYESÜLETI ÉLET**

9, 18, 23, 24, 26, 31, 32

**HÍREK**

13, 14, 20, 21, 25, 31, 32

**ELEKTROTECHNIKA-TÖRTÉNET**

15

**ÉRINTÉSVÉDELEM**

22

**PORTRÉ****Huszár Ottó**

28

**SZEMLE**

29

**GONDOLATOK**

30

**HÍRDETŐINK:** DISTRELEC GMBH, ENSTO ELSTO KFT., MAGYAR MEDIPRINT SZAKKIADÓ KFT., RAPAS KFT.

Huszár Ottó



ElectroFair kiállítás



MEE - Nemzetközi kapcsolatfelvétel Koreával

**Articles****Csaba Arató:**

About the new Electricity Law

3

**Róbert Istók:**

Disturbances emissions of induction lamp above 30MHz

6

**Dr. István Schmidt, Dr. Károly Veszprémi, Dr. Mátyás Hunyár:**

Field-oriented control of double-fed wind plant

10

From our Correspondents

9, 18, 23, 24, 26, 31, 32

News

13, 14, 20, 21, 25, 31, 32

History of Electrotechnics

15

Electric Shock Protection

22

Portrait

**Ottó Huszár**

28

Review

29

Thoughts

30

Summaries

32

**Advertisers:** DISTRELEC GMBH, ENSTO ELSTO KFT., MAGYAR MEDIPRINT SZAKKIADÓ KFT., RAPAS KFT.

# BEKÖSZÖNTŐ



## KEDVES OLVASÓ!

Elnökségünk kiemelt szinten foglalkozik az Elektrotechnikával. Tudja, hogy lapunk nem csak a belső-, hanem az Egyesület külső kommunikációjának is az egyik legjelentősebb eszköze. Bizonyítja ezt, hogy az Elnökség minden esetben a legfelsőbb szinten vesz részt a Szerkesztő Bizottság ülésein, ott véleményét, elvárásait elmondja és évente egy alkalommal tárgyalja a lap helyzetét.

A november 7-i Elnökségi ülés egyik fontos napirendi pontja az Elektrotechnika helyzete lesz (mire a Kedves Olvasó lapunk e számát kezében tartja, az Elnökségi ülésről már múlt időben beszélhetünk), ezt megelőzően október 4-én volt - most már valóban múlt időben - a Szerkesztő Bizottság ülése. Ezen események kapcsán ragadtam tollat.

Érdekes és rendhagyó módon tárgyalta a Szerkesztő Bizottság (SZB) az elmúlt időszak szerkesztőségi munkáját. Arra szeretnék utalni, hogy három különböző lapszámot, három különböző nézőponttal rendelkező kollégánknak (prof. Dr. Horváth Tibor, volt Egyesületi elnökünk, jelenleg tiszteletbeli elnökünknek, Dr. Madarász György a Gép- Készülék Szakosztály elnökének és Güntner Attila irodavezetőnek) adott át azzal a céllal, hogy ki-ki a maga lapszámát alaposan tanulmányozza át, és véleményéről, tapasztalatairól tájékoztassa az SZB-t. A kezdeményezés hasznos volt és követendő. A magam részéről javasoltam azzal kiegészíteni, hogy aktív kollégáink mellett legyen egy nyugdíjas bíráló is, hiszen ez az olvasói réteg viszonylag széles, tehát ezen tagjaink véleményét is célszerű megismernünk, a jövőben figyelembe vennünk.


Természetesen számos apróbb kérdésben eltérő véleményeket fogalmaztak meg a „bírálók”, - amit a magam részéről elfogadhatónak tartok, - hiszen hogy ki mit milyennek lát, az alapvetően „ízlés” kérdése. Mindenki igényét - ilyen eltérő szakmai műveltségű körben, ilyen széles szakmai területen - maradéktalanul kielégíteni nem lehet.

Megfogalmaztuk gondjainkat is. Nevezetesen, hogy nagyon kevés információt kapunk az egyesületi élettel kapcsolatban tudósítóinktól, illetve a rovatszerkesztői hálózat sem támogatja elvárható szinten munkánkat.

Szóba került még a lap centenáriumaival kapcsolatos megemlékezés sorozat is, amely egyértelműen sikeresnek „könyvelhető el”. (Ebben jelentős szerepe volt/van Múzeumunknak.)

A fenti fórumokon „ars poetikánkat” a lap szerkesztésére az alábbiak szerint foglaltam össze:

*Munkánkat annak tudatában végezzük, hogy az Elektrotechnika az Egyesület hivatalos orgánuma, és mindent megteszünk annak érdekében, hogy a lap lehetőség szerint minden olvasói rétegének igényét kielégítse. Tudjuk azt is, - és ez erősen motiválja munkánkat - hogy jelentős számú egyesületi tagunknak ez a lap jelenti magát az Egyesületet, ez biztosítja a hovatartozás érzését. Szeretnénk olyan lapot csinálni, amelyből az utókor meríteni tud, amelyből követhetők a hazai elektrotechnika eseményei és fejlődésének tendenciái.*

  
**Dr. Bencze János**  
 főszerkesztő

## AZ ÚJ VILLAMOS ENERGIA TÖRVÉNYRŐL

Arató Csaba

*Az Országgyűlés 2007. június 25-én fogadta el a 2007. évi LXXXVI. törvényt a villamos energiáról - az új villamos energia törvényt (VET) - amelyet a Magyar Közlöny 2007. évi 86. számában 2007. július 2-án, szerdán tettek közzé. A törvény néhány kivételtől eltekintve 2007. október 15-én lép hatályba, egyúttal hatálytalantja „elődjét”, a 2001. évi CX. törvényt és annak módosításait, valamint néhány, e régi törvényhez kapcsolódó kormány és szakminiszteri rendeletet, pl. a 2001. évi CX. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 180/2002. (VIII. 23.) kormányrendeletet.*

Az új törvény hiven tükrözi azt a lényeges hangsúlyváltást, amely a közelmúltban a magyar energiapolitikában bekövetkezett, ez már a törvény bevezetőjének első mondatából kiderül! Amíg a 2001. évi törvény „a fogyasztók biztonságos, megfelelő minőségű és alacsony költségű villamos energia-ellátására” helyezi a főhangsúlyt - és csak a harmadik szempont „a villamosenergia-versenypiac kialakulásának elősegítése”, addig az új 2007-es törvény bevezetőjében „a hatékonyan működő villamosenergia-versenypiac kialakítása” első helyen szerepel a célok között, és csak a negyedik szempont „a felhasználók biztonságos, zavartalan, megfelelő minőségű és átlátható költségszerkezetű villamos energia ellátása”.

A következőkben fejezetenkénti bontásban adunk rövid tájékoztatást az új villamos energia törvényről, mely ismertetés természetesen nem pótolja a törvényt, csak a figyelem felkeltést szolgálja. Akiket közvetlenül érint, azoknak az 54 oldalas, 23 fejezetből álló, 184 paragrafust tartalmazó törvény teljes szövegét át kell tanulmányoznia és meg kell ismernie.

## I. FEJEZET - BEVEZETŐ RENDELKEZÉSEK

A fejezet rögzíti a törvény célját, alkalmazási körét és ismerteti az értelmező rendelkezéseket.

Így a hatékony versenypiacon kívül további fontos célja a törvénynek az energiahatékonyság és energiatakarékosság érvényesülése, a villamosenergia-hálózatokhoz való hozzáférés biztosítása, a felhasználók megfelelő ellátása és érdekeik védelme, a magyar villamosenergia-piac integrációja az Európai Közösség egységesülő villamosenergia piacaiba, új termelői kapacitások és hálózati infrastruktúra létesítések elősegítése, végül a megújuló energiaforrásból és hulladékból nyert energiából termelt villamosenergia termelés elősegítése.

A törvény alkalmazási köre kiterjed a villamosenergia termelésére, átvitelére, elosztására, kereskedelmére, fogyasztására, a villamosenergia-rendszer irányítására, a különböző berendezések és vezetékek létesítésére, üzemeltetésére és megszüntetésére. Az atomerőműre és a hőerőműre e törvény rendelkezéseit a róluk szóló törvények szabályaival összhangban kell alkalmazni. A fejezet harmadik része tartalmazza az értelmező rendelkezéseket, mintegy 72 fogalom e törvénybeli alkalmazásához szükséges meghatározását adja meg. Érdekesség az, hogy a sok évtizede használt „fogyasztó” kifejezést felváltotta a gyakorlatilag azonos jelentésű „felhasználó” kifejezés.

## II. FEJEZET - A VILLAMOSENERGIA TERMELÉSE

Villamosenergiát termelni csak működési engedély vagy kiserőművi összevont engedély birtokában lehet, a termelő az általa

termelt és az átvett energiát az engedélye alapján értékesítheti. A törvény ebben a fejezetben írja elő az új villamos energia termelő kapacitások létesítésének szabályait, továbbá a megújuló energiaforrásból és a hulladékból nyert energia, valamint a hőenergiával kapcsolatos termelt villamos energia termelésének elősegítésének feltételeit.

## III. FEJEZET - ÁTVITELI RENDSZERIRÁNYÍTÁS, VILLAMOSENERGIA-ELOSZTÁS ÉS A HÁLÓZATI ENGEDÉLYESEKRE VONATKOZÓ KÖZÖS SZABÁLYOK

Az átviteli rendszerirányító (régebben: Országos Villamos Teherelosztó, napjainkban: MAVIR, azaz Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító Zrt.) feladata a magyar villamosenergia-rendszer zavartalan és biztonságos működtetése, egyensúlyának biztosítása, a piaci szereplők versenysemleges kiszolgálása, valamint az átviteli hálózat (általában a 220 kV és ennél nagyobb feszültségű hálózatok) üzemeltetése, karbantartása és fejlesztése. Itt kerülnek meghatározásra a hálózati engedélyesekre vonatkozó közös szabályok, az elosztó hálózati engedélyesek villamosenergia-elosztással kapcsolatos feladatai és kötelezettségei. A fejezet végül a közvilágításra kötelezettek és az elosztó hálózati engedélyesek együttműködési szabályait rögzíti.

## IV. FEJEZET - HÁLÓZATOKHOZ VALÓ HOZZÁFÉRÉS

A hálózati engedélyesek az általuk üzemeltetett hálózatot rendszerhasználati díjak ellenében, szerződéskötési kötelezettség terhe mellett bocsátják rendelkezésre villamosenergia-továbbítás céljából a rendszerhasználók: a kereskedők és a szolgáltatók részére (ahhoz hasonlóan, ahogy az autópályát is a rendelkezésünkre bocsátják, amiért nekünk fizetni kell). A hozzáférés alapvető feltétele a visszaélésmentes, egyenlő bánásmód, az ellátás biztonsága és az előírt minőség teljesítése. Meghatározásra kerültek a hozzáférési szabályok alkalmazása alóli mentesítés szabályai is.

## V. FEJEZET - KÖZVETLEN VEZETÉK, MAGÁNVEZETÉK

E törvény szerinti engedély birtokában saját üzleti kockázatára bárki létesíthet közvetlen vezetéket, illetve magánvezetéket, melyet biztonságosan kell üzemeltetnie és karbantartani a vonatkozó jogszabályok figyelembe vételével.

## VI. FEJEZET - MÉRÉS, LEOLVASÁS

A szerződések teljesítésének számlázása érdekében, az ellátási szabályzatokban előírt módon és határidőre gondoskodni kell a mérések hiteles elvégzéséről. Ezzel kapcsolatban a törvény itt szabályozza a termelők, a hálózati és elosztó hálózati engedélye-

sek, az átviteli rendszerirányító és a villamosenergia-kereskedők feladatait. Így a mérőberendezések leolvasását a szolgáltatók végzik, a mérőberendezést a szolgáltató vagy a felhasználó biztosítja.

## VII. FEJEZET - VILLAMOSENERGIA-KERESKEDELEM

A villamosenergia-kereskedelmi engedélyes külön jogszabályban meghatározott feltételek szerint jogosult kereskedelemre, az egyetemes szolgáltatói engedélyest (olyan szolgáltató, aki kereskedik is) e törvényben és a külön jogszabályban a villamosenergia-kereskedőre vonatkozó jogok és köteleességek terhelik. A törvény előírja az ügyfélszolgálat módját, pl. irodák működtetését, azok elérhetőségét és a kikapcsolás feltételeit. Az egyetemes szolgáltatót villamosenergia-értékesítési és szerződéskötési kötelezettség terheli. Ha villamos energiát értékesítő engedélyes nem tud szolgáltatni, pl. csödbe kerül, vagy a MEH visszavonta az engedélyét, a MEH az ellátás biztosítására végső menedékest jelöl ki (MEH: Magyar Energia Hivatal). A törvény itt rögzíti a villamosenergia-kereskedők csődeljárási szabályait.

## VIII. FEJEZET - SZERVEZETT VILLAMOSENERGIA-PIAC

A szervezett villamosenergia-piac jogszabályi és működési feltételeit, illetve a piacot működtető részvénytársaságok tulajdoni hányadának részarányát írja elő e fejezet.

## IX. FEJEZET - A FELHASZNÁLÓK JOGAI ÉS A VÉDENDŐ FOGYASZTÓK

Minden felhasználó jogosult a jogszabályokban és a szakmai szabályokban meghatározott minőségben, csatlakozási és hálózat-használati szerződés alapján az átviteli és az elosztó hálózathoz hozzáférni. A lakossági fogyasztó panaszok ügyében a fogyasztóvédelmi hatóság, a nem lakossági fogyasztók panaszai ügyében a MEH jár el. Fogyasztóvédelmi szervezetek: Magyar Energia-fogyasztók Szövetsége a lakossági, az Ipari Fogyasztók Fóruma a nem lakossági érdekvédelmet látja el. A hálózati engedélyesnek a vonatkozó előírások szerinti hálózati csatlakozási és hálózat-használati szerződést kell kötnie a rendszerhasználóval. A továbbiakban a törvény intézkedik a szerződéssel kapcsolatban az elszámolási mérésről és tisztzza a szerződésszegés és az érvénytelen szerződés körülményeit, majd meghatározza a villamosenergia-vásárlási szerződés szabályait és feltételeit. A törvény e fejezete foglalkozik a védendő fogyasztókkal, azaz a szociálisan rászoruló vagy fogyatékkal élő fogyasztókat illető kedvezményekkel. A fejezet végül a villamos energia továbbadásának feltételeit rögzíti.

## X. FEJEZET - SZABÁLYZATOK

Az átviteli rendszerirányító az engedélyesekkel és a felhasználók érdekképviselővel egyeztetve kidolgozza a villamosenergia-rendszer és az átviteli rendszer műszaki üzemi szabályzatát, valamint a villamosenergia-piac kereskedelmi szabályzatát. E szabályzatok tartalmazzák, illetve írják elő teljes részletességgel a műszaki-üzemi, illetve a kereskedelmi-gazdasági működés feltételeit. További szabályzatok: az engedélyesek, a nem engedélyköteles erőművek és az elosztók számára, illetve üzletszabályzatok. A szabályzatokat szabályzati bizottságok dolgozzák ki, vizsgálják fe-

lül, szükség szerint módosítják és a MEH hagyja jóvá. A fejezet foglalkozik még a hálózathasználati szerződés és a villamosenergia-értékesítési szerződés egyoldalú módosításának szabályaival.

## XI. FEJEZET - A VILLAMOSENERGIA-IPARI TEVÉKENYSÉGEK VÉGZÉSÉNEK ÁLTALÁNOS FELTÉTELEI

A fejezet ismerteti az engedélyezés általános szabályait, majd részletesen előírja a kiserőművi összevont engedély, az 50 MW és azt meghaladó teljesítőképességű erőmű létesítésére és működésére vonatkozó engedély, az erőmű bővítésére, teljesítőképességének növelésére, valamint a villamosenergia-termelés megszüntetésére vonatkozó engedély, a villamosenergia elosztására vonatkozó működési engedély, a magánvezetésekre és a közvetlen vezetésekre vonatkozó engedély, az átviteli rendszerirányításra és a villamosenergia-kereskedelemre vonatkozó működési engedély, a szervezett villamosenergia-piac működtetésére vonatkozó engedély, és az egyetemes szolgáltatásra vonatkozó engedély szabályait, kiadásuk és módosításuk feltételeit.

Meghatározza az egyes cégjogi eseményekre vonatkozó közös szabályokat, az engedély megszegése, az engedélyköteles tevékenység engedély nélküli végzése eseteire és a bírság kiszabására vonatkozó szabályokat. Végül intézkedik a folyamatos ellátás biztosítása érdekében történő engedélyes kijelöléséről.

## XII. FEJEZET - A TEVÉKENYSÉGEK SZÉTVALASZTÁSA

A fejezet részletezi a vertikálisan integrált villamosenergia-ipari vállalkozásokra vonatkozó szétválasztási szabályokat és a számviteli szétválasztás szabályait. Például, ha egy vállalkozás erőművet és hálózatot üzemeltet, kereskedik és/vagy szolgáltatást végez, e tevékenységekre van engedélye, akkor ezeket a tevékenységeket szét kell választania, azaz minden tevékenységre külön céget kell alapítania.

## XIII. FEJEZET - A VILLAMOSENERGIA-PIACI VERSENY ELŐSEGÍTÉSE

A hatékony verseny kialakulásának elősegítése érdekében a termelői engedélyes és a termelői engedéllyessel hosszú távú kapacitás lekötési megállapodással rendelkező villamosenergia-kereskedő pályázatot hirdet az egyetemes szolgáltatók és a villamosenergia-kereskedők részére. A MEH a verseny elősegítése, az erőfölénnyel való visszaélés megelőzése és a felhasználók védelme céljából rendszeres piacelemzést végez, ennek alapján kötelezettségeket írhat elő, ezek nem teljesítése esetén eljárásí bírságot szabhat ki.

## XIV. FEJEZET - VILLAMOSENERGIA-IPARI ÉPÍTÉSÜGYI HATÓSÁGI ENGEDÉLYEZÉSI ELJÁRÁSOK

A fejezet részletesen foglalkozik az építési engedélyezési eljárásokkal saját és idegen ingatlanon. A hálózati engedélyes közcélú hálózat idegen ingatlanon történő építése céljából előmunkálati jogot, vezetékjogot, használati jogot és kisajátítást kérhet. Idegen ingatlanon épülhet erőmű, termelői, magán- és közvetlen vezeték e fejezet előírásainak figyelembevételével. A fejezet végül az üzemeltetési engedélyezési, használatbavételi engedélyezési, fennmaradási engedélyezési és megszüntetési eljárásokkal, valamint a biztonsági övezettel foglalkozik. A villamosipari létesítmények

építésének engedélyezése nem az önkormányzatok, hanem műszaki szakhatóság hatáskörébe tartozik.

#### XV. FEJEZET - A VILLAMOSENERGIA-ELLÁTÁS ZAVARA

A rendszerhasználók a villamosenergia-rendszer jelentős zavara esetén kötelesek az átviteli rendszerirányító és az elosztó hálózati engedélyes utasításait végrehajtani és az ebből fakadó terheket viselni. Válsághelyzet esetén a Kormány rendeletben tesz intézkedéseket a válság megszüntetésére.

#### XVI. FEJEZET - ÁRSZABÁLYOZÁS

A felhasználó a szerződések feltételei szerint fizeti meg a villamosenergia árát és a villamosenergia-rendszer használatáért fizetendő díjakat, melyeket jogszabály határoz meg. A villamosenergia-rendszer használatáért átviteli-rendszerirányítási díjat, a rendszerszintű szolgáltatások díját, elosztási díjat és közvilágítási elosztási díjat kell fizetni.

#### XVII. FEJEZET - EGYÉB PÉNZÜGYI RENDELKEZÉSEK

A fejezet az átviteli rendszerirányító által létrehozott elkülönített számláján kezelt, kötelező befizetésből származó pénzeszközök felhasználásáról intézkedik.

#### XVIII. FEJEZET - ADATSZOLGÁLTATÁS, BIZALMAS INFORMÁCIÓ KEZELÉSE, TITOKVÉDELLEM, TÁJÉKOZTATÁS

A rendszerhasználók és az engedélyesek kötelesek a jogszabályokban és az ellátási szabályzatokban meghatározott információkat a vonatkozó jogszabályokban és szabályzatokban meghatározottaknak megadni. A kereskedelmi szabályzatban meghatározott adatokat a rendszerirányító nyilvánosságra hozza. Az adatkezelők (rendszerirányító, engedélyesek, egyetemes szolgáltató, kereskedő) kezelhetik a felhasználó személyes adatait, melyeket törölni kell, ha az adatkezelési cél (pl. jogviszony) megszűnik. Az adatok a törvényben meghatározott körben és célból átadhatók. A felhasználót megilleti az a jog, hogy a fogyasztási adatairól tájékoztatást kapjon. A rendszerirányító a nemzetközi együttműködés keretében adatokat továbbíthat a nemzetközi szervezeteknek. A MEH e törvény és az adatvédelmi jogszabályoknak megfelelően kezelhet, illetve továbbíthat adatokat a tagállamok felügyeleti hatóságainak.

#### XIX. FEJEZET - A MAGYAR ENERGIA HIVATAL JOGÁLLÁSA, FELADAT- ÉS HATÁSKÖRE

A Magyar Energia Hivatal (MEH) önálló feladat- és hatáskörrel rendelkező kormányhivatal. Célja az engedélyes vállalkozások és az energiellátási piac előírásoknak megfelelő működésének biztosítása, a villamosenergia-piaci verseny előmozdítása, a hatékonysági követelmények és a legkisebb költség elvének érvényesítése, az ellátás biztonságának megőrzése és növelése, a nyilvánosság tájékoztatása, a felhasználók és az engedélyesek érdekeinek védelme, a piaci résztvevők tevékenységének és az árak szabályozása a tiszta verseny érdekében. A következőkben a törvény részletezi a MEH itt felsorolt céljaival kapcsolatos feladatait, pl. jogszabályi előírásoknak megfelelően kiadja, illetve visszavonja az engedélyeket, jóváhagyja, illetve módosítja, vagy visszavonja az üzletszabályzatokat és belső szabályzatokat, piacfelügyeleti tevé-

kenységet folytat, kialakítja a rendszerhasználati díjak, csatlakozási díjak és ezek alkalmazásának szabályait, jóváhagyja a rendszerirányító által készített hálózat fejlesztési terveket, stb. Ezután a törvény a MEH gazdálkodását szabályozza, és meghatározza a MEH kapcsolatát, illetve együttműködését a Gazdasági Versenyhivatallal, a fogyasztóvédelmi hatósággal és a felhasználói érdekvépviseletekkel, valamint az Európai Unió szerveivel. E fejezetben határozza meg a törvény a MEH szervezetét, a vezetők és az alkalmazottak jogállását és feladatait, a MEH eljárására vonatkozó általános szabályokat, végül intézkedik az Energetikai Állandó Választottbírósról.

#### XX. FEJEZET - FELHATALMAZÓ RENDELKEZÉSEK

A törvény felhatalmazást ad a Kormánynak (40 témakörben) és a szakminiszternek (18 témakörben) arra, hogy a törvény végrehajtásával kapcsolatos részfeladatokat és szabályokat rendeletben állapítsa meg; további 4 témakörben pedig a szakminiszternek a társminiszterekkel együttműködve kell rendeletet kiadnia. Így pl. kormányrendeletben kell szabályozni e törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásának részleteit, vagy pl. a szakminiszternek azaz gazdasági és közlekedési miniszternek (GKM) kell kidolgoztatnia és kiadnia a régen várt Villamos Biztonsági Szabályzatot.

#### XXI. FEJEZET - ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK

A fejezet a törvény hatálybalépésével kapcsolatos átmeneti szabályozásokat és a hatályba lépő rendelkezéseket rögzíti.

#### XXII. FEJEZET - MÓDOSULÓ JOGSZABÁLYOK

A törvény hatálybalépésével egyidejűleg módosul a személyi jövedelemadóról szóló 1995. évi CXVII. törvény 1. sz. mellékletének 8.28. alpontja, az árak megállapításáról szóló 1990. évi LXXXVII. Törvény 1. §-a, és a földgázellátásról szóló 2003. évi XLII. Törvény 52. §-a.

#### XXIII. FEJEZET - HATÁLYUKAT VESZTŐ JOGSZABÁLYOK (A MAGYAR KÖZLÖNYBEN TÉVESEN: XXIV. FEJEZET!)

A törvény hatálybalépésével hatályát veszti a villamos energiáról szóló 2001. évi CX. törvény és módosításai, valamint a 2001. évi törvényhez kapcsolódó négy kormányrendelet, hét szakminiszteri rendelet és ezek összes módosítása. A törvény befejezésül az Európai Uniónak való megfelelést dokumentálja.

#### MEGJEGYZÉS:

A MEE nyilatkozatát az új villamosenergia törvényről az ELEKTROTECHNIKA c. folyóirat 2007. évi 7-8. száma tartalmazza (24. o.); a Villamosenergia-ipari Dolgozók Szakszervezeti Szövetségének (VDSzSz) és a Magyar Energia-fogyasztók Szövetségének (MESZ) az új villamosenergia-piaci működési modell kialakítására vonatkozó közös állásfoglalása, valamint a MEE szakértőinek a „Magyarország Energiapolitikája 2007-2020” c. vitaanyaggal kapcsolatban tézisjellegű megállapításai, észrevételei, véleményei és javaslatai az Egyesület honlapján olvashatók (<http://www.mee.hu>).



**ARATÓ CSABA**

Okleveles villamos üzememérnök, a MEE tagja.

A cikket Kádár Ába lektorálta.

[labor@traconelectric.hu](mailto:labor@traconelectric.hu)

## AZ INDUKCIÓS LÁMPA ZAVAREMISSZIÓI 30MHz FÖLÖTT

Istók Róbert

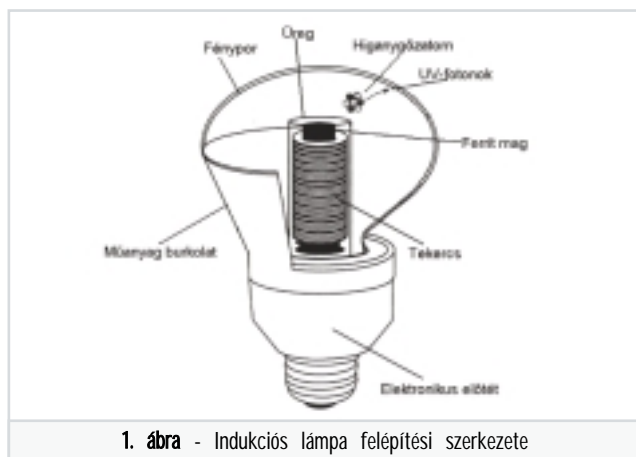
Több mint 100 évvel ezelőtt Nikola Tesla megalkotta az indukció elméletét, aminek alapján a Philips kifejlesztette az első indukciós elven működő lámpát, amit a cég 100 éves fennállásának alkalmával mutatott be (1991). Nem sokkal ezt követően a GE, majd 1996-ban a Tungsram mutatta be hazai tervek alapján fejlesztett indukciós lámpáját, megelőzve az Osram céget. 2001-ben pedig megjelent az első kínai gyártmányú indukciós lámpa.

Az új típusú lámpa legnagyobb előnye az élettartamában rejlik, ami egyes esetekben eléri a 100.000 órát is, ellentétben a hagyományos izzólámpák 1.000 órás élettartamával. Ez a nagy élettartam az elektródák hiányának köszönhető (az élettartam, többnyire a meghajtó elektronikától függ). A fluoreszcens típusú lámpáknál az élettartamot az elektródák határozzák meg (működés közben az elektródák elkopnak).

Az ilyen típusú lámpák legnagyobb hátrányát az ár jelenti, ami többszöröse egy átlagos kompaktfénycsőének. Általában olyan helyeken alkalmazzák, ahol a fényforráscsere a speciális installációs környezet, a rendkívül nehézkes hozzáférhetősége miatt csak nagy költséggel valósítható meg. De a háztartásokban is ajánlott, mivel a többszörös ki-be kapcsolás nem rövidíti meg élettartamát és rövid időn belül éri el teljes fényáramát. Mint minden modern fényforrás, az indukciós lámpa is nagyfrekvenciás zavarásokat termel működés közben. Ebben a cikkben a 30 MHz feletti zavarásokat elemzem, mivel a 9 kHz - 30 MHz közötti zavarások elemzése már jól ismert.

### INDUKCIÓS LÁMPA

Az indukciós lámpa konstrukciója és működési elve a transzformátoréhoz hasonlítható. A lámpa tekercse, a transzformátor primer tekercsének felel meg, a kisnyomású töltőgáz és higany gőz (a plazma) pedig a transzformátor szekunderének szerepét tölti be. Az **1. ábrán** az egyik típusú indukciós lámpa elvi konstrukciója látható.



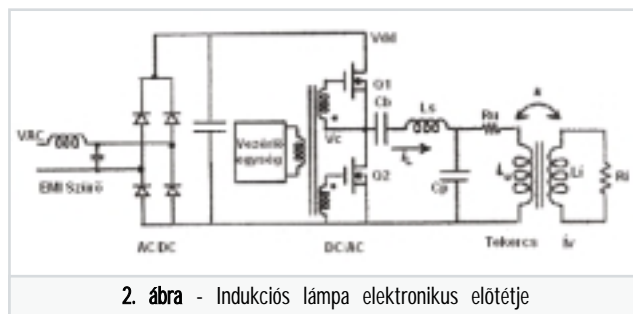
1. ábra - Indukciós lámpa felépítési szerkezete

Az indukciós lámpa működése két szakaszra osztható: Az első, startolási szakaszban az indukciós tekercs egy nagy villamos teret hoz létre, ami ionizálja a gázmolekulákat. A létrejött ionoknak felgyorsul a mozgásuk, ami megnöveli a gázmolekulákkal való ütközések számát. Az ütközések számának növelésével nő az ionok száma is, ami lehetővé teszi a plazma megjelenését. A második, állandó szakaszban az induk-

ciós tekercs mágneses teret sugároz, ami fenntartja a plazmát.

A nagy erőter hatására a plazmában a szabad higany elektronok felgyorsulnak. A felgyorsult elektronok, a gáz és a higany atomok között ütközések keletkeznek. A gázatomok gerjesztési energiája sokkal nagyobb, mint a felgyorsított elektronok energiája. Ez azt eredményezi, hogy a gázatomok és az elektronok között rugalmas ütközések jönnek létre, miközben az elektronok által veszített energia csekély.

A higanyatom gerjesztése fotonkibocsátással jár. A kibocsátott fotonok hullámhossza az UV spektrumban van, ami nem alkalmas világítási célokra. Az UV sugárzás látható fényre való átalakítására ugyanazt a mechanizmust használják, amit a fénycsövek esetében is. A búra belső falára felvitt fényporréteg elnyeli az UV fotonokat. Ezek gerjesztik a foszfor atomokat (amik a fényporban találhatóak), a gerjesztés hatására pedig a foszfor atomokból új fotonok lépnek ki, amelyek már a látható spektrumban vannak. Az UV fotonok energiájának egy része hővé alakul át. A folyamatok megindításához és fenntartásához szükséges jelalakot az elektronikus előtét biztosítja. A **2. ábra** az elektronikus előtét kapcsolási rajzát mutatja.



2. ábra - Indukciós lámpa elektronikus előtétje

Az indukciós lámpa elektronikus előtét működésének elve megegyezik a kompakt fénycsőével. A bejövő hálózati feszültséget az AC/DC (diódahid) átalakítja egyenfeszültséggé, aminek a jelalakját a puffer kondenzátor simítja. Az egyenfeszültségű jelalakot a DC/AC átalakító nagyfrekvenciájú (2-5 MHz) feszültséggé alakítja át. Az AC/DC félhíd-inverter, amelyekben a nagyfrekvenciájú tranzisztorok kapcsoló üzemmódban működnek. Ez jelentős zavarforrás. A négyoszgú AC/DC kimeneti jelét az LC rezgőkör átalakítja szinusz jellé, ami táplálja a ferrit magos tekercset. A ferritmagos tekercs létrehozza a szükséges mágneses teret.

### MÉRÉSI MÓDSZEREK

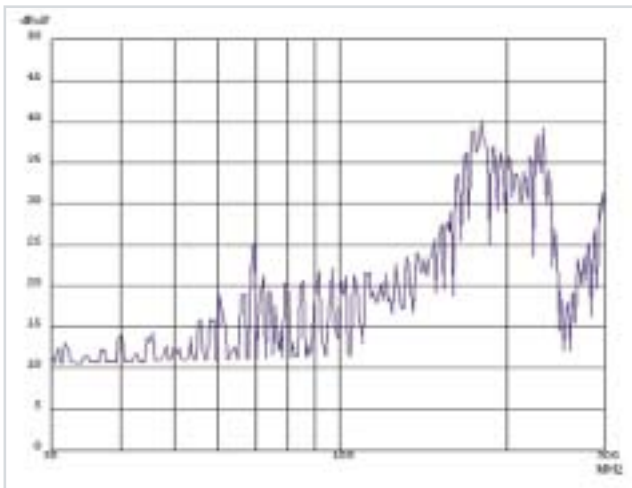
A 30 MHz fölötti zavaremisszió teszteléséhez méréseim során három módszert alkalmaztam:



- CDN módszer
- GTEM cella módszer
- Antenna módszer

CDN (Coupling decoupling network - csatoló-leválasztó hálózat) módszer

Ahogy a neve is jelzi, az eszköz két részből áll. A csatolón keresztül a mérővevő méri a közös módusú áramot, amit az indukciós lámpa működés közben termel és visszatáplál a hálózatba. A leválasztó rész elválasztja a mérőrendszert a táphálózatától, védve a mérési berendezést a táphálózatból származó esetleges zavarásoktól. A CDN tehát szűrőként működik. Felületesztő szűrő, ami átengedi a közös-módusú jelet, és aluleresztő szűrő, ami átengedi a differenciál jelet. A mérőberendezés a CDN-en kívül még tartalmaz egy 6 dB-es csillapítót, ami védi a mérővevőt, és egy kvázi-csúcs detektort, ami a szélessávú jeleket méri. A mérőrendszer csak a 30-300 MHz-es sávban mér, mivel a CDN 300 MHz fölött elveszíti tulajdonságait. A **3. ábrán** egy mérési eredmény látható.



**3. ábra** - Az indukciós lámpa által termelt közös módusú zavarjel

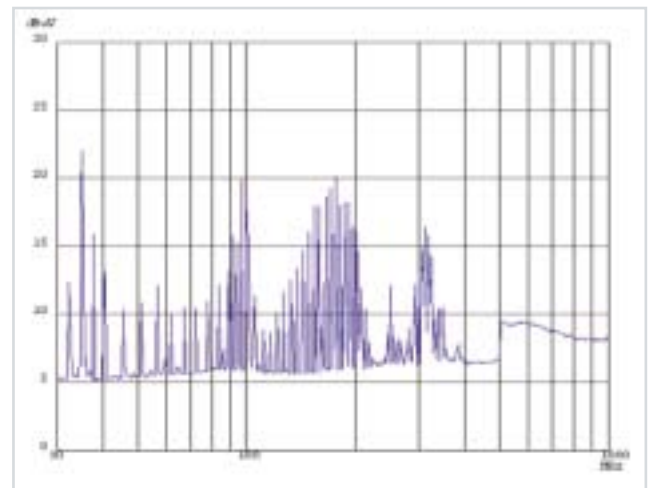
A közös-módusú jel mérése fontos az elektromágneses tér sugárzása szempontjából, mivel a közös-módusú jel és a sugárzott elektromágneses tér között összefüggés van. A méréseket árnyékolt kabinban végeztem.

GTEM cella (gigahertz transversal electromagnetic - gigahertz transzverzális elektromágneses cella) módszer

Villamossági szempontból a cellát egy 50 b-os csőtáp vonalnak lehet tekinteni. A bemenethez csatolt 50 b-os koaxiális kábel fizikailag négyzetes keresztmetszetre van alakítva. A keresztmetszet (vízszintes/függőleges) aránya 3:2. A koaxiális kábel belső vezetőjének szerepét a szeptum tölti be. A szeptum egy sor ellenállásban végződik, melyek eredője 50 b. Az ellenállások szerepe az, hogy a megfelelő árameloszlást biztosítsák a szeptumban. A mérés pontosságának megőrzése céljából a cella belseje reflexiómentes. A reflexió mentesítése megfelelő elnyelő anyag használatával történik, ami a csúccsal szemben lévő falra van felhelyezve. A GTEM cellát a jelenségek észlelésére és tapasztalására használtam. A cella használatára azért került sor mivel ezzel tudjuk mérni a lámpa működése során létrejövő közeli teret. A lámpát a cellában a

szeptum alá helyezzük el, és a cella kimenetére rácsatlakoztatjuk a mérőműszert. Az indukciós lámpa működés közben létrehoz egy névleges homogén elektromágneses teret, a szeptum és a cellapad között. Az elektromágneses tér feszültséget indukál a szeptumban, ami egyenesen arányos a sugárzott elektromágneses térrel.

A **4. ábrán** az indukciós lámpa GTEM cellával mért sugárzott zavarásait mutatom. A mérések 30 MHz - 1GHz között lettek elvégezve. Az ábrán megfigyelhető, hogy 30-40 MHz között a sugárzás sokkal jelentősebb, miközben a 3. ábrán e frekvencia sávban a közös-módusú jel kicsi.

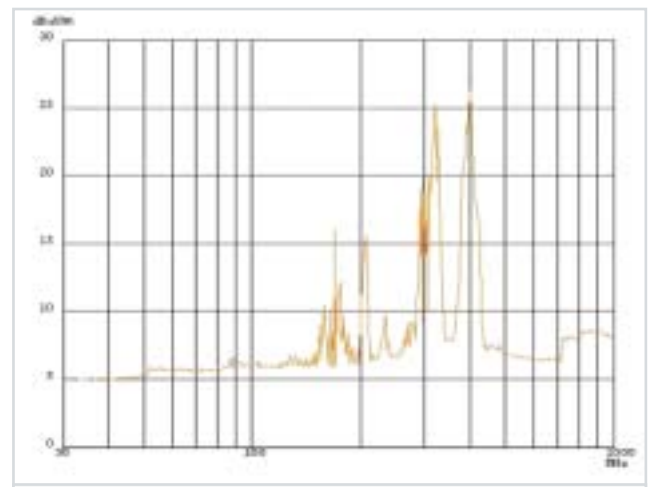


**4. ábra** - Indukciós lámpa által sugárzott elektromágneses tér

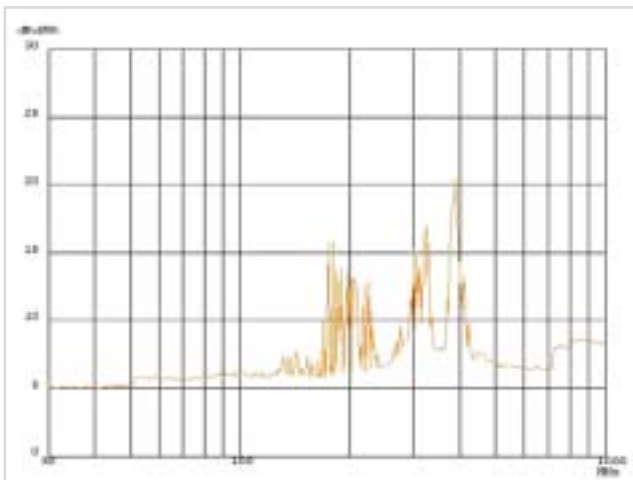
E jelenség magyarázata a tápkábel rezgésének frekvencia sávjában rejlik. A lámpa és a tápkábel rezgőkört hoznak létre, ami az előtét által termelt közös-módusú jel miatt a tápkábel rezgési frekvenciáján sugároz.

Antenna módszer

A mérésre egy bikonilog antennát használtam, aminek az a nagy előnye, hogy 200 MHz alatt és fölött is képes mérni, mivel felépítése tartalmazza a bikonikus és a logaritmikus antennát is. E módszerrel is 30 MHz - 1 GHz frekvenciasávban végeztem a mérést. Az **5. és 6. ábrán** az indukciós lámpa által keltett elektromágneses tér antennával történt méréseinek vízszintes és függőleges polarizációját mutatom. A mérés 3 m távolságból történt így a távoli elektromágneses tér lett mérve.



**5. ábra** - Indukciós lámpa által sugárzott elektromágneses tér vízszintes polarizációja

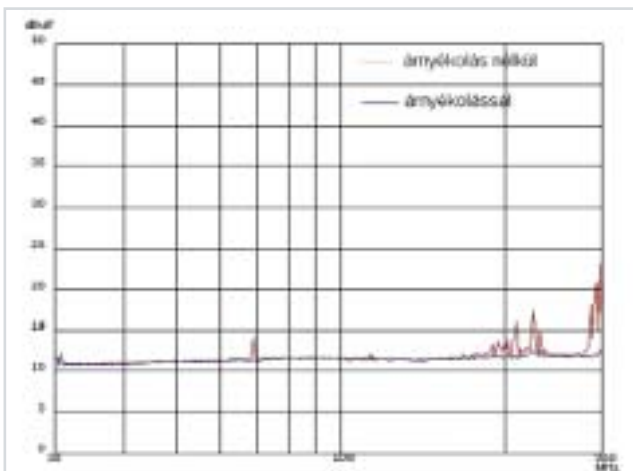


6. ábra - Indukciós lámpa által sugárzott elektromágneses tér függőleges polarizációja

### 30 MHz FÖLÖTTI ZAVAREMISSZIÓ

Az elektronikus előtétben az egyes egységek működés közben különféle zavarásokat bocsátanak ki (a félhid-inverter az egyik jelentős zavarforrás). A közös-módusú jel megjelenésében egyaránt szerepet játszik az egységek által kibocsátott zavarjelek, és a parazita kapacitások, amik az elektronikus előtétben keletkeznek. A zavarjel, ami a tápkábelben keresztül folyik két módon kerül a kábelbe:

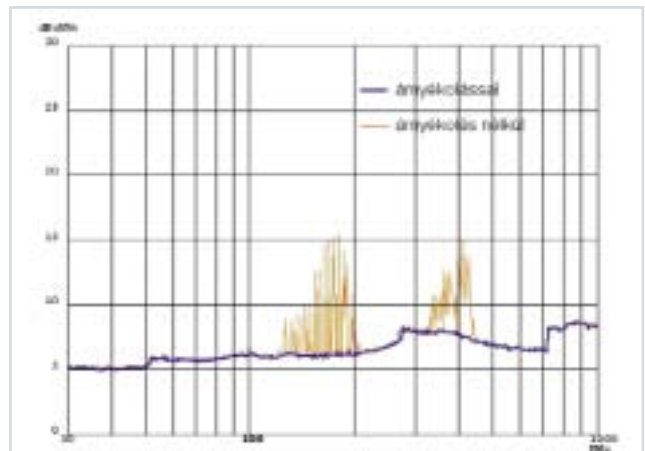
- az elektronikus előtét az általa létrehozott közös-módusú jelet visszatáplálja a hálózatba
- a sugárzott elektromágneses tér indukálódik a tápkábelben. A hasznos jelen kívül az előtét zavarjellel is táplálja az indukciós tekercset. Ilyen módon a tekercs a hasznos jelen kívül nagyfrekvenciás elektromágneses teret is sugároz. Az erőtervonalak egy része a tápkábelben záródik. A jelenséget a következő módon lehet igazolni: az indukciós lámpát leárnyékoljuk. Az árnyékolás alumíniumból készült a nagy frekvencia miatt. Így a lámpa tekercse által sugárzott elektromágneses teret kiküszöböljük. A közös-módusú jel kiküszöbölését fojtótekercsekkel és ferritgyűrűkkel érjük el. A ferritgyűrűk működési elve a nagyfrekvenciás jel elnyelésén és hővé alakításán alapszik. Mind a két fajta szűrőre szükség van, mivel külön-külön nem tudják lefedni az érintett frekvenciatartományt.



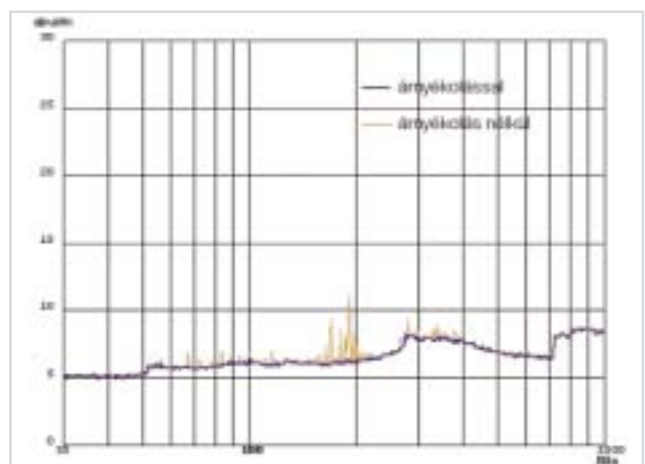
7. ábra - Árnyékolt és árnyékolás nélküli lámpa közös módusú jele

A 7. ábrán a késsel ábrázolt jel az árnyékolt és szűrt indukciós lámpa közös módusú jelének a mérési eredménye. Pirossal jelöltük a szűrt indukciós lámpa közös-módusú jelének a mérési eredményét. A méréseket CDN módszerrel végeztük. Az ábrán tisztán látható, hogy az árnyékolt és szűrt indukciós lámpánál nem lehet mérni a közös-módusú jelet, mivel minden zavar-kibocsátási lehetőséget kiküszöböltünk. Amikor a lámpa nincs leárnyékolva és a szűrők továbbra is megmaradnak, mérhető a zavarjel. A szűrők használata kizárja azt, hogy a lámpa által a hálózatba visszatáplált közös-módusú jelet mérjük. Az árnyékolás eltávolítása viszont lehetővé teszi, azt hogy az erővonalak egy része a tápkábelben záródjon.

Az elektromágneses tér mérésére az antenna módszert alkalmazva, a sugárzott tér elemzésénél ugyanazokat a módszereket használtam, mint a közös-módusú jel elemzésekor. Ahogy a 8. és 9. ábra mutatja, az árnyékolt és szűrt indukciós lámpa nem hoz létre elektromágneses teret egyik polarizáció esetében sem. Az árnyékolás eltávolításával mérni lehet sugárzott elektromágneses teret.



8. ábra - Árnyékolt és árnyékolás nélküli elektromágneses tér vízszintes polarizációja



9. ábra - Árnyékolt és árnyékolás nélküli elektromágneses tér függőleges polarizációja

A tápkábelbe visszatáplált közös-módusú jelet szűrjük, így a tápkábel nem sugározhat, viszont a tekercs által sugárzott nagyfrekvenciás elektromágneses tér vonalainak egy része a tápkábelben záródik. Ez nagyfrekvenciás jelet indukál a tápkábelben, ami lehetővé teszi, hogy a tápkábel továbbra is sugározzon.

**ÖSSZEFOGLALÓ**

Az indukciós lámpa zavarkeltése és sugárzása 30 MHz fölött kevésbé ismert. E cikk bemutatja azokat a frekvenciasávokat, amelyekben az indukciós lámpa zavarásokat sugároz, továbbá a zavarkibocsátás mechanizmusát, rámutatva a részegységek szerepére a zavarkibocsátásban.

Arra a kérdésre, hogy az indukciós lámpa zavarkibocsátása mennyire befolyásolja a felhasználót, nehéz válaszolni, mivel több tényező befolyásolja azt:

1. milyen a környezetében lévő más elektronikus készülékek zavartűrő képessége,
2. milyen távolságra helyezkedik el tőle a többi elektronikus készülék,
3. vannak-e a táphálózat közelében más hálózatok (internet, vezérlőhálózatok)

Az átlagos felhasználónál az állapítható meg, hogy nem valószínű a zavarás észlelése. Ott azonban, ahol érzékeny elektronikus készülékeket használnak (pl.: orvosi készülékek, finom vezérlések), előfordulhatnak kellemetlen meglepetések.

**IRODALOMJEGYZÉK:**

1. Fényforrások. In: Efficient Lighting Initiative <http://www.efficientlighting.net/formerdoc/pubdoc/ELI210.pdf>
2. David C., Lai James, C Lai: Renewed Interest in Induction Lamp Technology. In: IMSA Journal, 2004 September/October <http://www.imsasafety.org/journal/septoct04/7.pdf>
3. A GE Genura, R80 indukciós lámpája. In: Holux világítástechnika, 2004/10
4. Istók Róbert: A new method for lamp's radiated disturbances emission measurement in 30 MHz - 300 MHz bandwidth. In: Advances in Electrical and Computer Engineering, Vol. 6, 2006/1.
5. Heinz Zenker, Alexander Gerfer, Bernhard Rall: Trilogy of Inductors, 3. ed., Würth elektronik.
6. Dr. Borsányi J., Poppe K., Várkonyi L.: Fényforrások, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983.
7. Simonyi Károly: Villamosságtan, Akademia Kiadó, Budapest, 1973.
8. Derek B., Timothy P. M., Lance T. K.: Electrodeless discharge lamp containing push-pull class E amplifier and bifilar coil, United States Patent 5525871, June 11, 1996.
9. M. G. Medvedev, A. Siti, G. Schmidt: GENURA Induction technology and application In: Svetotecnika 2006 No.3.

**ISTÓK RÓBERT**

MEEI Kft., EMC vizsgálómérnök

MEE tag

[robert.istok@hu.tuv.com](mailto:robert.istok@hu.tuv.com)**A MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI EGYESÜLET FIATAL SZAKEMBEREK TÁRSASÁGA****Védnöki kar:****Dr. Molnár Károly, BME rektor****Dr. Rudas Imre, BMF rektor****Dr. Tombor Antal, MAVIR ZRT. szaktanácsadó****MEE FISZT 2007-2008. tanév őszi program (tervezet)****MEE-FISZT központi rendezvény**

2007.11.16-17-18. Vezetőképző (Pásztó)

**MEE-FISZT-Kandós Hallgatói Tagozat (BMF)**

Védnök: Dr. Turmezei Péter, BMF KVK dékán

2007.09.26. Előadás, Herbert Ferenc, Megújuló energiák

2007.10.05. Üzemlátogatás, Albertirsai állomás

2007.11.09. Üzemlátogatás, Mátra Erőmű

2007.11.29. Üzemlátogatás Váci Cementgyár

2007.12.05. Cserhádi András Paksi Atomerőmű II-es reaktor I-es blokk rekonstrukció

2007.12.5-8. Előadás, Nemes Péter (Ganz Skoda) 4-es metró szerelvényei

**BME Energetikai Szakkollégium (BME)**

2007.09.27. Bognár Alajos Nagyszabványú szabad-

vezetékek és állomások korszerű szigetelői

2007.10.04. Üzemlátogatás - Tisza II. erőmű és

Sajószöged állomás

2007.10.10. Korényi Zoltán, könyvbemutató: Az áramlás- és hőtechnika nagyjai

2007.10.18. Stróbl Alajos, könyvbemutató: Az áramlás- és hőtechnika nagyjai

2007.10.25. Üzemlátogatás, MAVIR

2007.11.08. Üzemlátogatás, Oroszlányi erőmű és Márkushegyi Bánya

2007.11.15. Mini Fórum, Az új VET és EU-s vonatkozásai

2007.11.22. General Electric Rezgésdiagnosztika

2007.11.29. Üzemlátogatás, Paksi Atomerőmű

2007.12.04. EMFESZ, 2400MW-os szabolcsi gázerőmű kérdései

**MEE Pécsi Ifjúsági Tagozat (PTE)**

2007.09.28. Az E.ON Dél-dunántúli Áramszolgáltató Zrt. tulajdonában lévő Pécs 1-es állomás üzemlátogatása, a pécsi üzemirányító központ üzemlátogatása

2007.10.15. Siemens termékbemutató megtekintése

2007.11.12. Pannon Hőerőmű Zrt. üzemlátogatása

2007.12.19. A MEE Pécsi Szervezet és MEE Pollackos Ifjúsági Tagozat évről-évre érkező tevékenysége

**Turi Gábor**

MEE FISZT elnök

# KÉTOLDALRÓL TÁPLÁLT SZÉLGENERÁTOR MEZŐORIENTÁLT SZABÁLYOZÁSA

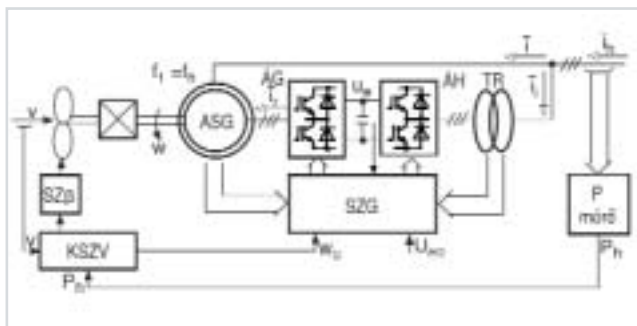
Dr. Schmidt István, Dr. Veszprémi Károly, Dr. Hunyár Mátyas

Az utóbbi időben nagy teljesítményű szélerőművekben leggyakrabban változtatható fordulatszámú, kétoldaltól táplált csúszógűrűs aszinkron generátort alkalmaznak.

## KÉTOLDALRÓL TÁPLÁLT CSÚSZÓGÜRŰS ASZINKRONGÉP

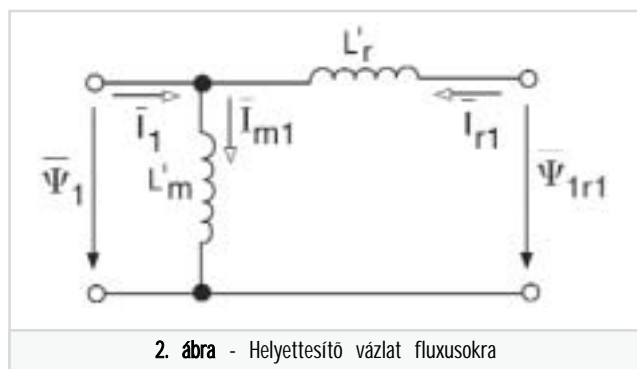
Ilyenkor az **1. ábra** szerint az állórész közvetlenül, a forgórész frekvenciaváltón keresztül csatlakozik a hálózathoz ( $f_1=f_h=50\text{Hz}$ ). A forgórész köri frekvenciaváltó a szlipváltoztatás szokásos 1/3-7/5-1/3 tartománynak megfelelően csak kb.  $(1/3)P_{név1}$  típusjelítésményű. Korszerű, közbülső egyenáramú körös frekvenciaváltónál mind az ÁG gépoldali, mind az ÁH hálózatoldali áramirányító kétszintű feszültséginverter kapcsolású. Az üzemi fordulatszám tartományon belül motoros hajtás és generátoros fékezés egyaránt lehetséges. Az állórész ideális  $X=X_h=V_h e^{j\omega_h t}$  feszültséggenerátoros ( $U_h=const.$  és  $g_1=g_h=2df_h=const.$ ) táplálása az  $X=Rj+d\psi/dt$  állórész feszültségegyenletnek megfelelően,  $R=0$  közelítéssel egyben fluxusgenerátoros táplálást is jelent:

$$\vec{\psi} = \vec{\Psi} e^{j\omega_h t}, \quad \vec{\Psi} = V_h / (jg_h) \quad (1a,b)$$



1. ábra - Két oldalról táplált szélgenerátor

## ÁLLANDÓSULT ÜZEM ALPHARMONIKUSOKKAL



2. ábra - Helyettesítő vázlat fluxusokra

A  $\vec{\psi}$  fluxusvektorhoz rögzített d-q mező koordinátarendszerben az állórész fluxusvektora és feszültségvektora:  $\vec{\psi}_1 = \vec{\Psi} = U_h / g_h$ ,  $V_1 = jU_h$ . Az állórész és a forgórész áramvektorok és a helyettesítő vázlat (**2. ábra**) alapján felírható csomóponti egyenlet:

$$\vec{I}_1 = I_{1d} + jI_{1q} = I_1 e^{j\theta_1} \quad \vec{I}_{r1} = I_{r1d} + jI_{r1q} = I_{r1} e^{j\theta_{r1}} \quad (2a,b)$$

$$\vec{I}_{m1} = \vec{I}_1 + \vec{I}_{r1} = \vec{\Psi} / L_m \quad (3)$$

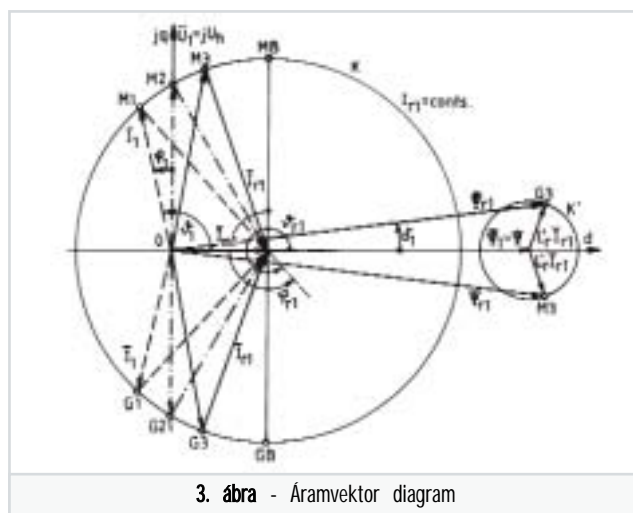
Az utóbbiból az állórész áramvektor:

$$\vec{I}_1 = I_{m1} - \vec{I}_{r1} = \vec{\Psi} / L_m - I_{r1} e^{j\theta_{r1}} \quad (4)$$

$\Psi=const.$  és  $I_{r1}=const.$  feltételezéssel az  $I_1$  áramvektor diagram körpályát ír le  $\theta_{r1}$  változtatásakor (**3. ábra**). A K jelű kör középpontja az  $I_{m1}$  mágnesező áramvektor végpontja, sugara a forgórész áramvektor  $I_{r1}$  amplitúdója.

A  $\vec{\psi}_{r1}$  forgórész fluxusvektor is körpályán mozog:

$$\vec{\psi}_{r1} = \vec{\Psi}_1 + L'_r \vec{I}_{r1} = \vec{\Psi} + L'_r I_{r1} e^{j\theta_{r1}} \quad (5)$$



3. ábra - Áramvektor diagram

A K' jelű kör középpontja a  $\vec{\psi}_1 = \vec{\Psi}$  állórész fluxusvektor végpontja, sugara  $L'_r I_{r1}$ . Az  $I_1$  állórészáram K jelű áramvektor diagramja a hengeres forgórészű szinkron gép állandó gerjesztésű áramvektor diagramjához hasonló, az  $I_{r1}$  forgórészáram felel meg a gerjesztőáramnak. Az M jelű pontok motoros, a G jelűek generátoros üzemek. Az M1 és G1 pontokban túlgerjesztett, az M3 és G3 pontokban alulgerjesztett a kétoldaltól táplált aszinkron gép. Az M2 és G2 pontokban  $\sin\theta_1 = \cos\theta_{r1} = \pm 1$ . A (3) és az (5) egyenleteket d-q komponensekre bontva:

$$I_{1d} + I_{r1d} = \Psi / L_m, \quad I_{1q} + I_{r1q} = 0, \quad (6a,b)$$

$$\Psi_{r1d} = \Psi + L'_r I_{r1d}, \quad \Psi_{r1q} = L'_r I_{r1q} \quad (7)$$

A nyomaték az állórész és forgórész árammal számítható:

$$M_1 = \Psi I_{1q} = \Psi I_1 \sin\theta_1 = -\Psi I_{r1q} = -\Psi I_{r1} \sin\theta_{r1} \quad (8)$$

A  $\theta_1$ ,  $\theta_{r1}$  nyomatékszögek a  $\vec{\psi}_1$  fluxus és az  $I_1$ ,  $I_{r1}$  áramvektorok közt mérhetők. A  $\Psi_{r1q} = \Psi_1 \sin\delta_1$  összefüggést felhasználva a nyomaték a fluxusokkal is számítható:

$$M_1 = -\Psi \Psi_{r1} \sin\delta_1 / L'_r \quad (9)$$

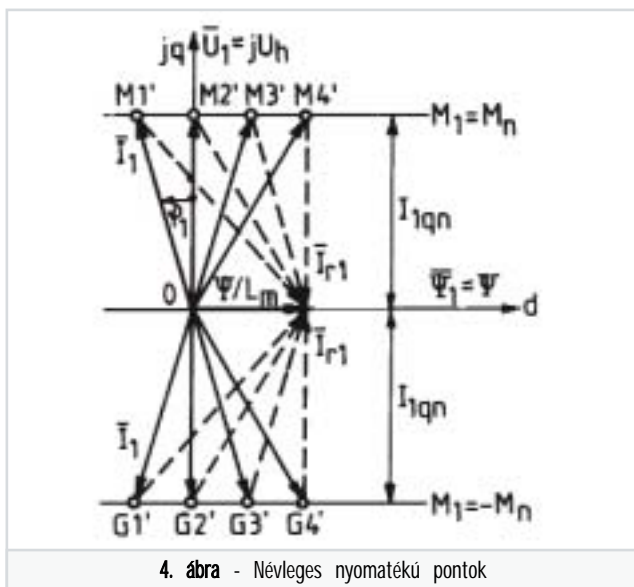
Az aszinkron gép állórészoldali  $P_1 = P_e = M_1 \omega_1$  hatásos és  $Q_1$  meddő teljesítménye felírható a d-q áramokkal:

$$P_1 = U_h I_{1q} = -U_h I_{r1q}, \quad Q_1 = U_h I_{1d} = U_h^2 / X_m - U_h I_{r1d} \quad (10)$$

$X_m = \omega_h L_m$  a fővező reaktancia. Pozitív előjelű a motoros nyomaték és a hálózatról felvett teljesítmény. Az állórészáram és a rotoráram  $I_{1d} = I_1 \cos \vartheta_1$  és  $I_{1q} = I_1 \sin \vartheta_1$  komponensei a fluxus és a meddő teljesítmény, az  $I_{1q} = I_1 \cos \vartheta_1$  és  $I_{1d} = I_1 \sin \vartheta_1$  komponensei a nyomaték és a hatásos teljesítmény képzésében vesznek részt. A d irányú áramkomponenseket fluxusképző-meddő, a q irányúakat nyomatékképző-hatásos komponenseknek nevezik. A forgórészáram  $I_{1q}$  komponensével a gép  $M_1$  nyomatéka és  $P_1$  teljesítménye, az  $I_{1d}$  komponensével a Q1 meddőteljesítménye szabályozható. E szabályozások az  $I_r$  forgórész áramvektornak a  $\psi$  állórész fluxusvektorhoz (az  $X_h$  hálózati feszültségvektorhoz) orientált áramvektor szabályozásával oldhatók meg.

A (8) összefüggésből következik, hogy adott  $I_{r1}$  forgórészárammal  $\vartheta_{r1} = \pm 90^\circ$  nyomatékszögnél adódik a legnagyobb abszolútértékű  $M_{max} = \Psi I_{r1}$  nyomaték. Ekkor a forgórészáram fázisszöge  $j_{r1} = 0^\circ$  vagy  $180^\circ$ . A 3. ábrában motoros üzemben MB, generátorosban GB jelöli ezt a pontot. A kétoldalról táplált aszinkrongép  $\psi$  fluxusvektorhoz orientált áramvektor szabályozással az MB és a GB pontban is képes stabilisan üzemelni.

Kétoldalú táplálásnál a névleges nyomaték az  $I_{1n} = I_{1dn} + jI_{1qn}$  névleges állórészáram  $I_{1qn} = -I_{r1qn} = M_n / \Psi$  komponensét írja elő. Az  $I_{1dn} = \Psi / L_m \cdot I_{r1dn}$  komponens változtatható  $I_{r1dn}$ -nel (4. ábra). Az állórész tekercs vesztesége az  $M2', G2'$  ( $\cos j_1 = \pm 1$ ), a forgórész tekercs vesztesége az  $M4', G4'$  ( $\cos j_1 = \pm 1$ ) pontokban minimális. Az eredő tekercsvesztést minimalizáló névleges nyomatékú pont ( $M3'$  és  $G3'$ ) az  $R/R_r$  ellenálláránytól függ,  $R = R_r$ -nél ilyenkor a mágnesező áram felét az állórész, felét a forgórész fedezi:  $I_{1dn} = I_{r1dn} = (1/2)\Psi / L_m$ .



4. ábra - Névleges nyomatékú pontok

Az 1. ábrán látható két oldalról táplált aszinkrongépnél az áramvektor szabályozott ÁH áramirányító hálózati árama közelítőleg szinuszos alakú és  $\cos j_{11} = \pm 1$  fázistényezőjű lehet. Ha ezzel egyidejűleg az ÁG áramirányítót  $\cos j_1 = \pm 1$  állórészáramot eredményező áramvektor szabályozással látjuk el, akkor a hajtás eredő hálózati árama is  $\cos j_{h1} = \pm 1$  fázistényezőjű és közelítőleg szinuszos alakú. Ezáltal a korszerű két oldalról táplált hajtások nem igényelnek meddő kompenzációt, hanem meddőt is termelhetnek.

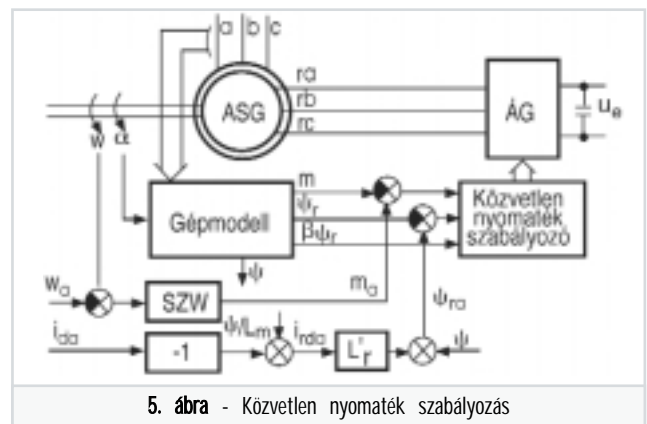
MEZŐORIENTÁLT ÁRAMVEKTOR SZABÁLYOZÁS

A szélerőmű KSZV központi szabályozó-vezérlője a mért  $v$  szélsősebesség és a  $p_h$  hálózati hatásos teljesítmény függvényében előírja a generátor SZG szabályozója részére az optimális  $w_a$  szögsebesség alapjelet (1. ábra). Az SZG az ÁG-vel a  $w$  szögsebességet, az ÁH-val az  $u_e$  egyenfeszültséget szabályozza. Az előbbit tárgyaljuk az állandósult üzem eredményeire alapozva. A gyakorlatban alkalmazott változatokban (5-7. ábrák) a szögsebesség szabályozásnak nyomaték szabályozás van alárendelve. Az  $m_a$  alapjel (8) alapján meghatározza a forgórészáram nyomatékképző komponensének alapjelét:

$$i_{qa} = -m_a / \psi \quad (11)$$

Az állórész fluxusvektor  $\psi$  amplitúdóját gépmoddell állítja elő. A szögsebesség alapjel mellett mindhárom esetben előírjuk az állórészáram fluxusképző komponensének az  $i_{da}$  alapjelét, ami meghatározza az állórész  $q = U_h i_{da}$  meddő teljesítményét. Az  $i_{da}$  alapjel (6.a) szerint előírja a forgórészáram fluxusképző komponensének az alapjelét:

$$i_{rda} = \psi / L_m \cdot i_{da} \quad (12)$$

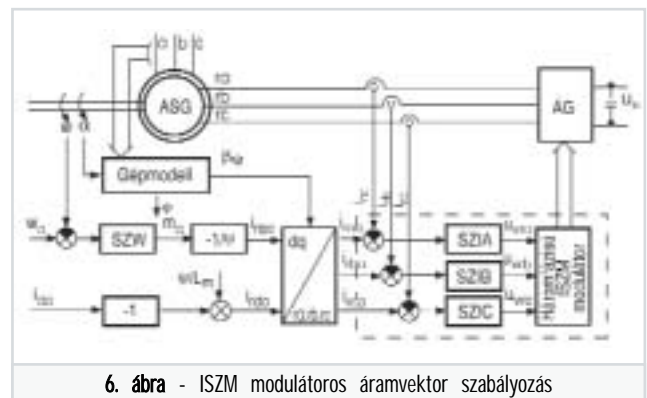


5. ábra - Közvetlen nyomaték szabályozás

Az 5. ábrán hiszterézises szabályozók közvetlenül szabályozzák az  $m$  nyomatékot és a  $\psi_r$  rotorfluxus vektor  $\psi_r$  amplitúdóját. A  $\Psi_{ra}$  alapjel:

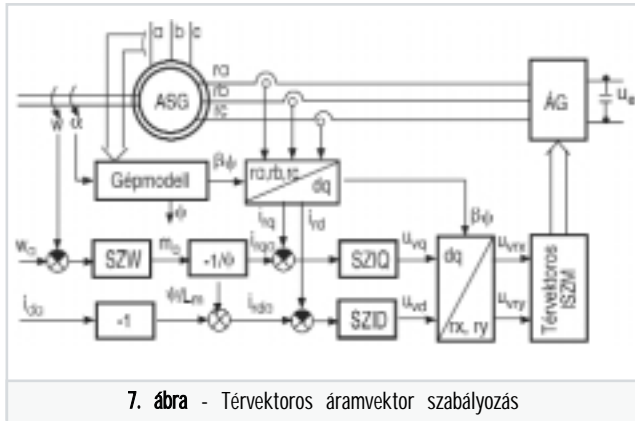
$$\Psi_{ra} = \sqrt{\Psi_{rda}^2 + \Psi_{rqa}^2} = \Psi_{rda} - \psi + L'_r i_{rda} \quad (13)$$

A közvetlen szabályozás kapcsolótáblája a  $\psi_r$  vektor forgórészhez képesti  $m_{\psi r}$  szögét is igényli. A nyomaték  $pM$  és rotorfluxus  $p\Psi_r$  toleranciasávja  $pI_{rq} = pM/\psi$  és  $pI_{rd} = p\Psi_r/L'_r$  toleranciasávokat eredményez a rotoráram komponensekben. Előnye a robusztus, gyors szabályozás és a koordináta transzformáció elmaradása.



6. ábra - ISZM modulátoros áramvektor szabályozás

A **6. ábrában** a (11,12) szerinti  $i_{rqa}$  és  $i_{rda}$  alapjelekből képezik az  $i_{raa}$ ,  $i_{rba}$ ,  $i_{rca}$  rotor fázisáram alapjeleket és ezeket szabályozzák az SZIA, SZIB, SZIC áramszabályozókkal. Az ÁG feszültséginvertert az áramszabályozók  $u_{vra}$ ,  $u_{vrb}$ ,  $u_{vrc}$  kimenő jeleiről állandó kapcsolási frekvenciával vezérli a háromfázisú ISZM modulátor. A szaggatottan körülhatárolt rész három fázisonkénti áram kétpontszabályozóval is megoldható.



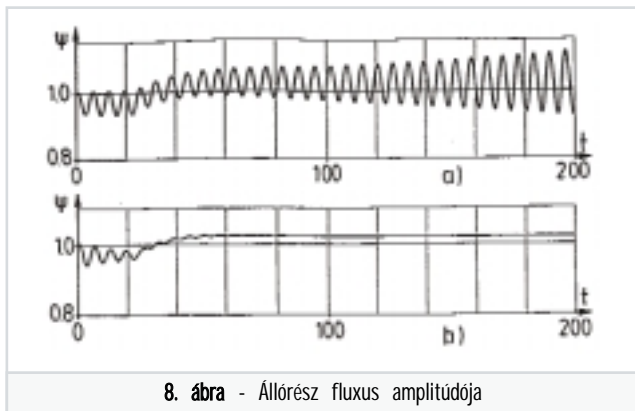
7. ábra - Térvektoros áramvektor szabályozás

A **7. ábrában** a mért  $i_{ra}$ ,  $i_{rb}$ ,  $i_{rc}$  rotor fázisáramokból előállítják az  $i_{rd}$  és  $i_{rq}$  ellenőrző jeleket és a rotoráram d-q komponenseit szabályozzák az SZID és SZIQ áramszabályozókkal. Az áramszabályozók forgórész koordinátarendszerbe áttanszformált  $u_{vrx}$ ,  $u_{vry}$  kimenő jelei működtetik a térvektoros ISZM vezérlőt. E szabályozás előnye az állandó kapcsolási frekvencia, hátránya a kétszeres koordináta transzformáció.

**SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓ**

Mind a három változatra kifejlesztettünk egy szimulációs rendszert Matlab Simulinkben. A közelítő számításnál  $U_e = \text{const.}$  egyenfeszültséget tételezünk fel, a pontosnál  $u_e \cdot t$  ÁH-val szabályozzuk az előírt értékre.

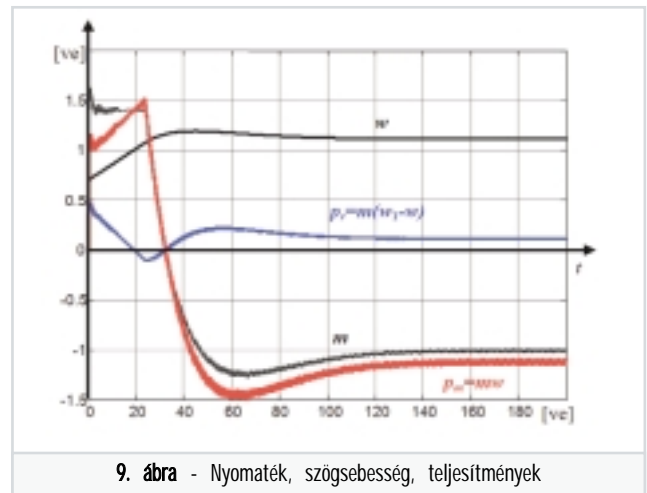
A **7. ábra** szerinti térvektoros ISZM vezérlős áramvektor szabályozással kapott eredményeket mutatjuk be  $U_e = \text{const.}$  mellett. A főbb adatok relatív egységekben: hálózat:  $f_n = 50\text{Hz}$  ( $G_n = 314/s$ ),  $U_n = 1$ , ÁG inverter:  $U_e = 3$ , csúszógyűrűs aszinkrongép:  $L_m = 2$ ,  $L'_r = 0,2$ ,  $R = R_r = 0,02$ , gépcsoport:  $T_{in} = 157$  ( $G_n T_{in} = 0,5s$ ), szabályozó:  $g_a = 1,3$ ,  $i_{da} = 0$ ,  $i_{rq}$  korlátja:  $\pm 1,4$ .



8. ábra - Állórész fluxus amplitúdója

A 8-11. ábrák a szélturbina-aszinkrongenerátor gépcsoport  $w_a = 1,1$  szögsebesség alapjelre való felfutását mutatják  $w = 0,7$  kezdeti szögsebességet,  $\psi = 1$  kezdeti állórész fluxust és  $i_{d0} = \psi/L_m = 0,5$ ,  $i_{q0} = 0$ ,  $i_{rd0} = 0$ ,  $i_{rq0} = 0$  kezdeti áramkomponense-

ket feltételezve. Az aszinkrongép kezdetben motorként üzemel ( $m > 0$ ,  $i_q > 0$ ,  $i_{rq} < 0$ ), majd generátoros üzemre ( $m < 0$ ,  $i_q < 0$ ,  $i_{rq} > 0$ ) tér át és kis túllendüléssel rááll a névleges ( $W = 1,1$ ,  $M = -1$ ) pontra. A térvektoros szabályozás  $\tau = 0,06$  mintavételi idővel (5,23kHz mintavételi frekvenciával) működik.

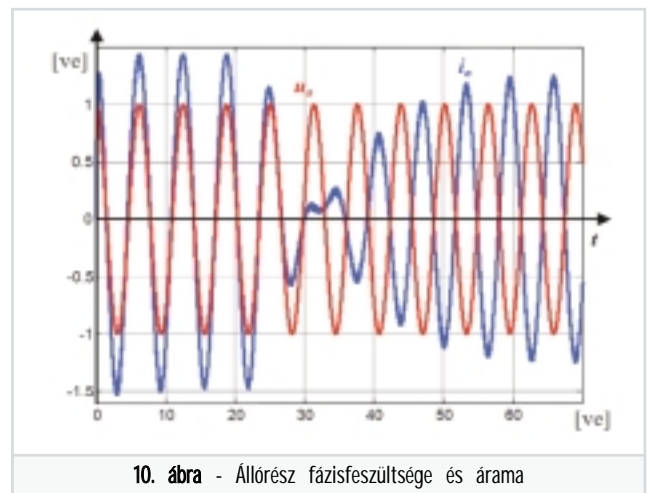


9. ábra - Nyomaték, szögsebesség, teljesítmények

A **8. ábra** a  $\psi$  állórész fluxusvektor  $\psi$  amplitúdóját mutatja. Ez  $i_{da} = 0$ -nál egyre növekvő amplitúdójú,  $f_n$ ; 50Hz frekvenciájú lengéseket végez gyors SZID és SZIQ áramszabályozók alkalmazásakor (felső ábra). A lengések kiküszöbölhetők például úgy, hogy a hosszirányú rotoráram alapjel az alábbi Laplace transzformáltak megfelelően az  $s\psi$  fluxus deriválttól is függ:

$$i_{rda} = \psi/L_m - s\psi K/(1 + sT) \tag{14}$$

Az alsó ábrában  $K = 100$ ,  $T = 20$ . A 9-11. ábrákat ezzel a  $K$  és  $T$  beállítással vettük fel. A  $\psi$  fluxus amplitúdót motoros üzemben csökkenti, generátorosban növeli az ohmos feszültség-esés.

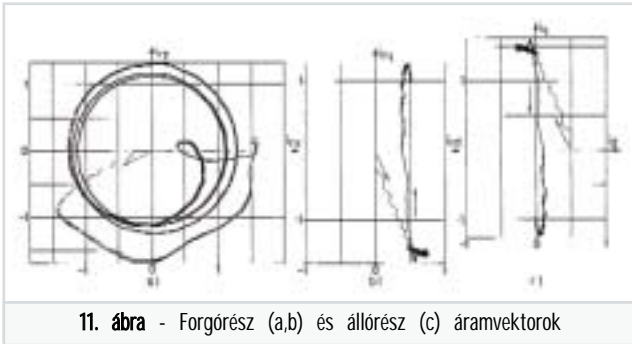


10. ábra - Állórész fázisfeszültsége és árama

A **9. ábrában** megfigyelhető a szinkron szögsebességen való átmenet, a motoros-generátoros üzemmód váltás, a  $p_m = mw$  mechanikai és a  $p_r = m(w_1 - w)$  rotorköri teljesítmény áramlási iránya. Az  $i_a$  állórész fázisáram motoros üzemben fázisban, generátorosban ellenfázisban van az  $u_a = u_{ha}$  fázisfeszültséggel (**10. ábra**).

A **11. a) ábrán** látható az  $\vec{i}_r$  rotor áramvektor forgásirányának a megváltozása a szinkron szögsebességen való átmenet miatt. A **11. b). és c) ábrákon** nyomon követhető az  $i_d$  és  $i_{rd}$  komponensekben a fluxusképzésben bekövetkező szerepcseré

az állórész és a forgórész között, az  $i_q = -i_{r,q}$  komponensekben pedig a nyomaték előjelváltása.



11. ábra - Forgórész (a,b) és állórész (c) áramvektorok

## IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Eggert B.: 1.5 MW wind power station with low ac-line distortion using a standard double-fed generator system with field orientation control. EPE'97, Proc. pp.2.739-742.
- [2] Heller M., Schumacher W.: Stability analysis of double-fed induction machines in stator flux reference frame. EPE'97, Proc. pp.2.707-742.
- [3] Quang N.P., Dittrich A., Thieme A.: Doubly-fed induction machine as generator: control algorithms with decoupling of torque and power factor. Electrical Engineering, Vol.80, pp.325-335. 1997.
- [4] Müller S., Deicke M., De Donecker R.W.: Double fed induction generator systems for wind turbines. IEEE Ind. Appl. Mag. May/June. pp.26-33. 2002.
- [5] Petersson A.: Analysis modeling and control of double-fed induction generators for wind turbines. Thesis. Chalmers Univ. of Techn. Göteborg. 2003.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerzők köszönetüket fejezik ki a T046916 számú OTKA munkában kapott támogatásért.

A cikket Dr. Halász Sándor, egyetemi tanár lektorálta.



DR. SCHMIDT ISTVÁN

1966-tól egyetemi oktató, jelenleg egyetemi tanár.

A BME Villamos Energetika Tanszék, Villamos Gépek és Hajtások Csoport oktatója.

A MEE tagja.

[schmidt@vet.bme.hu](mailto:schmidt@vet.bme.hu)



DR. VESZPRÉMI KÁROLY

1987-től egyetemi oktató, jelenleg egyetemi docens, csoportvezető. A BME Villamos Energetika Tanszék, Villamos Gépek és Hajtások Csoport oktatója.

A MEE tagja.

[veszpremi@vet.bme.hu](mailto:veszpremi@vet.bme.hu)



DR. HUNYÁR MÁTYÁS

1963-tól egyetemi oktató, jelenleg egyetemi docens.

A BME Villamos Energetika Tanszék, Villamos Gépek és Hajtások Csoport oktatója.

A MEE tagja.

[hunyar@vet.bme.hu](mailto:hunyar@vet.bme.hu)

## TÁJÉKOZTATÁS A SZABVÁNYOSÍTÁSI ROVAT OLVASÓI SZÁMÁRA

Az elmúlt években negyedévenként nyújtottunk tájékoztatást olvasóink számára az Egyesület tevékenységi körével, illetve szakterületeivel kapcsolatos, az adott időszakban közzétett magyar nyelvű szabványokról.

A negyedéves rendszeresség megszűnésének oka az, hogy a **magyar nyelven** kiadott szabványok száma jelentős mértékben lecsökkent, mert évről évre egyre kevesebb pénzügyi forrás teremthető elő a nemzeti szabványokként bevezetett európai szabványok magyar nyelvű változatainak a kidolgozására/kiadására. Az igen nagy darabszámban érkező európai szabványok (előírt határidőig kötelező) bevezetése első lépésben **angol nyelven** történik, és ez utóbbiakról - területi okok miatt - rovatunkban már nem tudunk tájékoztatást nyújtani.

Korábban az érdeklődők a szabványokról **ingyenesen**, részletesen tájékozódhattak a Magyar Szabványügyi Testület honlapjáról is, az elektronikus (online) Szabványjegyzék (Magyar Nemzeti Szabványok Jegyzéke) útján, azonban 2007. július 1-je óta ez már csak az előfizetők számára hozzáférhető.

Azok számára, akik még nem fizettek elő, de szabványvásárlás előtt szeretnének ingyenesen tájékozódni, a következőkben útmutatást adunk, hogyan juthatnak a szükséges (bár a korábbiakhoz képest már csak a legszükségesebb adatokat tartalmazó) információhoz.

Az MSZT <http://www.mszt.hu> honlapján a „SZABVÁNYJEGYZÉK”-re kattintva, megjelenik a „Szabványjegyzék” oldal, amelyen az „INGYENES TERMÉKKATALÓGUS”-t (Szabványlistát)-t választva, a Biztonsági figyelmeztetés után, a bal felső „Web-áruház” panelen a „Vásárlás” alatt szereplő „Szabványok”-ra kattintva lehet eljutni az ingyenes „SZABVÁNYKERESÉS”-hez.

Itt két mód közül lehet választani, ezek

- a hivatkozási szám (szabványjelzet), vagy cím szerinti keresés;
- az ICS szerinti keresés.

A keresést az eddig is ismert, szokott módon végezhetjük a megfelelő szövegre való kattintás és a keresőablakba való beírás után. Így azonosítható, illetve tudható meg a pontos jelzet, a cím, az érvényesség, a szabvány nyelve, továbbá a szabvány ára.

Az MSZT-honlap „Közérdekű információk” rovatában továbbra is megtalálhatjuk a harmonizált szabványok, illetve az európai szabványokat bevezető magyar szabványok jegyzékét.

Somorjai Lajos

Rovatszerkesztő, a MEE Szabványosítási Bizottság vezetője

## MEH TÁJÉKOZTATÓ A 2007. MÁJUS 21-ÉN TÖRTÉNT JELENTŐS ZAVAR KIVIZSGÁLÁSÁRÓL

A magyar villamosenergia-rendszerben 2007. május 21-én fogyasztói korlátozással járó jelentős zavar volt, melynek kivizsgálására a Magyar Energia Hivatal hivatalból vizsgálatot indított az érintett erőműveknél, elosztó hálózati engedélyeseknél, valamint a rendszerirányítási és átviteli engedélyesnél.

A vizsgálat 2007 augusztusának végén fejeződött be. A Magyar Energia Hivatal az érintett elosztó hálózati engedélyeseknél, illetve az átviteli és rendszerirányítási engedélyesnél számos olyan szabálytalanságot tárt fel, amelyek együttes hatása hátrányosan befolyásolta a villamosenergia-ellátás biztonságát és ezáltal az adott napon kialakuló helyzet kezelését. A határozatok egyik legfontosabb megállapítása, hogy a 2003. január 1-jén megindult liberalizációs folyamat eddigi szakaszában a piaci szereplők nem fordítottak kellő figyelmet a villamosenergia-rendszer üzembiztos működését szavatoló megállapodások kidolgozására. A Hivatal határozata nem utolsó sorban azt is megállapította, hogy az üzemzavar során kiesett Tiszai erőműnek a villamosenergia-rendszerrel történő leválása egy MAVIR munkavállaló által kiadott téves kapcsolási jelnek volt tulajdonítható. A Hivatal rámutatott arra, hogy súlyos működési problémák jellemzik a rendszerszintű szolgáltatásokhoz szükséges tartalékok MAVIR és MVM Villamosenergia Kereskedő közötti szerződés-kötési rendszerét.

A határozat azt is megállapította, hogy a fogyasztói korlátozás végrehajtása során használt eszközrendszer különféle műszaki okok miatt az adott pillanatban nem, vagy csak részlegesen működött. A megállapított jogsértésekkel összhangban a Hivatal az érintett elosztók esetében kétfélmillió, míg a rendszerirányító esetében harmincmillió forint bírságot szabott ki.

A vizsgálatok lezárása után a MAVIR számos olyan lépést tett, amellyel egyrészt jobb belső működését, másrészt az elosztó hálózati engedélyesekkel történő hatékonyabb együttműködést szolgálja. Ezek között kell említeni az üzemi és a kereskedelmi szabályzatok pontosítására kidolgozott javaslatokat, illetve azt, hogy megkezdődött a hiányzó együttműködési megállapodások megkötése, illetve a létező megállapodások pontosítása. Gyakorivá váltak azok a belső ellenőrzések is, amelyek a MAVIR rendelkezésére álló korlátozó eszközök üzemképességét ellenőrzik. Mindezek alapján a Magyar Energia Hivatal úgy látja, hogy a májusi üzemzavarból a MAVIR levonta a szükséges következtetéseket, és az azóta **megtett intézkedések jól szolgálják** azt a célt, hogy a magyar fogyasztók magas színvonalú ellátásának ne legyenek technikai akadályai.

A Magyar Energia Hivatal hírlevele alapján összeállította:  
Horváth Zoltán

## SZOBORAVATÁS

Csáki Frigyes professzor szobra a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen

Csáki Frigyes professzor szobrának felavatására 2007. augusztus 31-én, a K épületet körülvevő szoborparknak az épület déli bejáratához közeli pontján került sor. A szobrot Csáki professzor halálának 30. évfordulójára emlékezve emelte családja és az Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszék kollektívája.

Dr. Csáki Frigyes a Magyar Elektrotechnikai Egyesület elnöke volt 1968 és 1977 között. Személyében a BME korábbi rektorára, az Automatizálási Tanszék alapítójára, az MTA alelnökére, a szabályozástechnika és a digitális vezérléstechnika tárgyak úttörő kidolgozójára, több nyelvre lefordított tudománytörténeti jelentőségű könyvek szerzőjére, a napjainkig ható nemzetközi elismertséggel bíró professzorra emlékeztünk.

A szobrot Paulikovics Iván szobrász készítette.

Az avatáson a tanítványok nevében Dr. Keviczky László professzor, akadémikus mondott személyes hangvételű



beszédet. A tanszék nevében Dr. Vajk István tanszékvezető méltatta Csáki Frigyes munkásságát. Dr. Molnár Károly rektor az egyetem nevében emlékezett meg Csáki Frigyes rektori tevékenységéről.

Csáki Frigyes személyisége, munkássága, embersége és bátorsága példaképpül szolgál tanítványainak, munkatársainak, és mindazoknak, akik ismerték, szerették és tisztelték. Rövid idő adatott számára (1921-1977), azonban hatalmas energiával és munkabírással óriási életművet hozott létre. Az automatizálás területén létrehozta a magyar nyelvű szakirodalom alapvető műveit, amelyeket több nyelvre is lefordítottak.

Szobrával a család és a tanszék emléket állít Csáki Frigyes rendkívüli személyiségének és munkásságának, példaképpül állítva életét és munkásságát az egyetemi ifjúságnak.

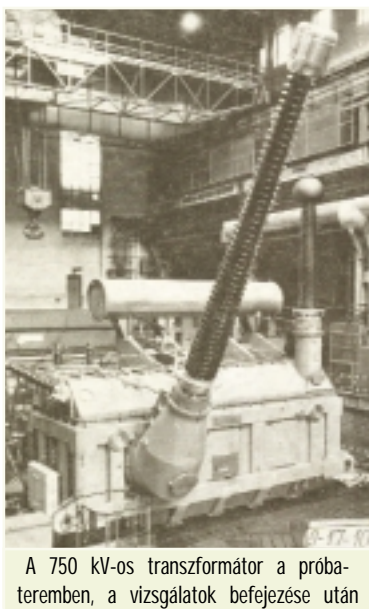
BME Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszék



## FEJEZETEK AZ ELEKTROTECHNIKA 1978 ÉS 1988 KÖZÖTTI IDŐSZAKÁBÓL

Az Egyesület XXVI. Vándorgyűlését Szegeden tartotta 1979 augusztusában, „Energiarendszerünk közép- és nagyfeszültségű elemeinek kiválasztása, üzemeltetése és fejlesztése” címmel. A vándorgyűlésnek az volt a célja, hogy áttekintést nyújtson a közép- és nagyfeszültségű villamos berendezések fejlesztési tendenciáiról, a hazai eredményekről és tervekről: „Megépült az albertirsai 750 kV-os alállomás, az ország nagyfeszültségű alaphálózatát 400 kV feszültségen fejlesztjük, és ezzel együtt a 120 kV-os hálózat elosztó jellegűvé válik. Korszerű nagyfeszültségű alállomásokat létesítünk városok belsejében és ipartelepeken, műszakilag korszerűbb kivitelben jelennek meg a közepfeszültségű alállomások is. Mindehhez hozzájárultak azok a korszerű transzformátorok és készülékek, amelyek az említett új rendszerek részét képezik.” (Egyesületi élet. 1979. 294.o.)

Az előbb említett albertirsai 750 kV-os alállomás transzformátorcsoportját 1978 novemberében helyezték először feszültség alá: „Ezekkel a transzformátorokkal, amelyek joggal nevezhetők transzformátorgyártásunk csúcsteljesítményének, de amelyek világviszonylatban is jelentősek, méltó módon ünnepeltük gyárunk fennállásának 100. évfordulóját.” (Dr. Újházy Géza: A Ganz Villamossági Művek 750 kV-os transzformátorának fejlesztése. 1979. 105.o.)



A 750 kV-os transzformátor a próbaterebben, a vizsgálatok befejezése után

A Ganz gyár gyártörténeti összefoglalójában a lap hasábjain rámutatnak, hogy ezen 100 év fejlődése „a biztos alapja annak, hogy a Ganz márka hírneve a második száz évben is hirdesse mérnökeinek és munkásainak alkotó erejét, egész kollektívánk szorgalmát és tehetségét.” (Dr. Asztalos Péter: A 100 éves Ganz Villamossági Művek a gyártmányok fejlődésének tükrében. 1980. 48.o.)

Király Árpádnak, a Magyar Elektrotechnikai Múzeum igazgatójának tollából szerezhetek tudomást a lap olvasói, hogy „A Művelődési Minisztérium az NK/d/19 nyilvántartási szám alatt kiadott és 1982. április 21-én kézhez vett működési engedélyben a Magyar Elektrotechnikai Gyűjtemény Múzeum rangra emelte. A múzeum gyűjtőköre a magyarországi erősáramú elektrotechnika fejlődéstörténetét dokumentáló tárgyi és egyéb muzeális emlékekre terjed ki. A Múzeum gyűjtőterülete: Magyarország. A Múzeum fenntartója a Budapesti Elektromos Művek. Felügyeleti szerve az Ipari Minisztérium. A Működési engedélyt a Művelődési Minisztérium államtitkára írta alá.”

(Közlemény. 1982. 228.o.) Ez alkalmából a Magyar Elektrotechnikai Egyesület, a Magyar Villamos Művek Tröszt és a Budapesti Elektromos Művek 1982. június 23-án ünnepséget rendezett a múzeum Zipernowsky termében. „Ekkor került sor a múzeum újonnan kialakított könyvtárának megnyitására is.” (Dr. Baka Sándor: Új múzeum-új könyvtár. 1982. 415.o.)

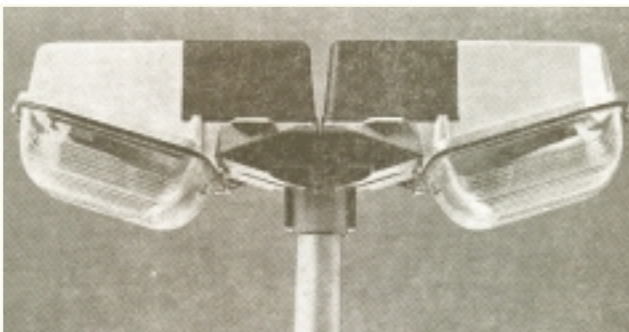
Az 1982. év több elektrotechnikai vonatkozású jubileumi megemlékezésre is alkalmat adott, melyekről a lap hasábjain is megemlékeztek. „100 évvel ezelőtt, 1882 elején indult meg a rendszeres termelés a Ganz és Társa cég Fő utcai, újonnan berendezett, sorrendben második villamossági gyártelepén. Ugyanebben az évben kezdett hozzá a cég a budapesti Nemzeti Színház villamos világító berendezésének elkészítéséhez, majd az év második felében lépett a gyár szolgálatába Déri Miksa, a transzformátorrendszer egyik kifejlesztője. 50 évvel ezelőtt, 1932. augusztus 17-én volt az első Kandó-féle, 2500 LE-s, fázisváltós egységmozdony ünnepélyes, műszakrendőri próbája. E két évszám között éppen középen helyezkedik el az 1907. esztendő, amelynek június 14-ik napján hunyt el a gyár híres megalapítója: Mechwart András.” (Mechwart András emlékezete. Halálának 75. évfordulójára. 1982. 262.o.)



Mechwart András idős korában

Az Elektrotechnika megjelenésének 75 éves évfordulója alkalmából a lap az 1982. évi számaiban rendszeresen közölt szemelvényeket a régebbi évfolyamok közleményeiből. Az eltelt időszokról a következőket írta a lap: „Az eltelt 75 esztendő fényesen igazolta az Egyesületben tömörült mérnökök és elektrotechnikusok előrelátását, amellyel szükségesnek látták a virágzó egyesületi élet folytatása mellett az önálló sajtóorgánium megindítását is. Hazánk elektrotechnikai életében a 75 év folyamán mindig nagy jelentősége volt az Elektrotechnikában megjelent közleményeknek. Ismerik a lapot az egész világon, cikkeit a legnagyobb dokumentáló folyóiratok és külföldi szakfolyóiratok rendszeresen ismertetik. A lap hasábjain hűen nyomon követhetjük a hazai és a külföldi elektrotechnikai ipar, a gyakorlati és az elméleti kutatás időszerű kérdéseit és mindenkori fejlődését.” (Dr. Asztalos Péter és Dr. Kovács K. Pál: 75 éves az Elektrotechnika. 1982. 441.o.)

Az Elektrotechnika szerkesztő bizottsága jelentős erőfeszítéseket tett, hogy a lap cikk- és hiranyaga időszerű és színesebb legyen: „Az energiatakarékosság a lámpagyártó ipart arra ösztönzi, hogy minél energiatakarékosabb fényforrásokat gyártson, a világítótest-gyártókat pedig arra, hogy optimális megoldásokkal jelentkezzenek a világpiacon, amelyek szinkompozícióban is az ideális hatást biztosítják.” (Tendenciák az izzólámpák és világítótestek világpiacán. 1983. 154.o.)



A Tungsram-Schröder Világítási Berendezések Rt. Z1 típusú közvilágítási lámpatestje



A Paksi Atomerőmű 1983-ban



„Ev” típusú motorkocsi a forgalomban

Fontos eseményhez érkeztek 1980. december 23-án a metróépítők: „A Deák tér és Élmunkás tér között haladó fűrópajzs a baloldali vonalalagútban áttörte az utolsó métereket és elérte az angyalföldi állomást. Ma már összefüggő alakúti köti össze Kispestet az Élmunkás térrel”. (Épül a metró II/B szakasza. 1981. 130.o.)

A sikeres üzemi próbák után „...az 1981. december 30-án 14 órakor kezdődött ünnepséggel felavatták az észak-déli metróvonal új, 2,4 km-es, Deák tér - Élmunkás tér közötti szakaszát. A menetrendszerű forgalom december 31-én indult el.” (Új metrószakaszt avattak a fővárosban. 1982. 308.o.)

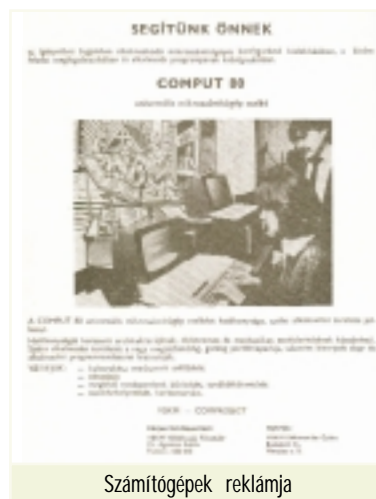


Új metrókocsik kezdték meg vonali próbáikat 1987. február folyamán Budapesten

Hírt adtak a Paksi Atomerőmű újabb beruházásairól: „A közel-múltban a Paksi Atomerőmű első blokkja is megkezdte rendszeres üzemét. A jelenlegi építkezés összesen 4 db 440-es blokk létesítésére irányul, ezek üzembe helyezése után, a 80-as évek közepére az atomenergia részesedése a villamosenergia termelésben nálunk is meg fogja haladni a 25%-ot.” (Dr. Vajda György: Az atomenergetika helyzete. 1983. 124.o.)

A Paksi Atomerőmű építése 1984-ben is nagy ütemben folytatódott: „Ennek eredményeként a második 40 MW teljesítményű blokk párhuzamos kapcsolása az országos hálózatra 1984. szeptember 6-án megtörtént...” (A magyar villamosenergia-rendszer fejlődése 1983-ban és 1984-ben. 1985. 318.o.)

Szükségessé vált a számítástechnika alkalmazása a tervezőirodákban, számítógéppel támogatott és automatizált tervezési formában: „A számítástechnika széles körű elterjedése hazánkban olyan területeken is érezhető hatását, mint a villamos tervezési tevékenység. A tervezés egyrészt jelentős tervezői, szerkesztői, tusmásolási kapacitásokat köt le, másrészt nagyon időigényes munka, hosszú átfutási idővel. Ennek tudható be, hogy a villamos szakemberek részéről már régebben felmerült az igény, hogy a munkaigényes számításokat...minél kevesebb munkaráfordítással és minél rövidebb idő alatt végezzék el.” (Számítástechnika a tervezőirodákban. 1981. 140.o.)



Számítógépek reklámja

Az 1980-as évek elején a villamos készülék- és gépgyártás területén a CAD-módszerek iránt egyre jobban növekedett az érdeklődés. A fejlesztési eredményekkel több cikk is foglalkozott. A Genovai Egyetem Villamosmérnöki Karának munkatársai a „CAD-módszeren alapuló térszámítási programcsomagot ismer-

tetik, különös tekintettel a villamos gépek tervezésénél felmerülő problémákra.” (P.Girdinio-P.Molfino-G.Molinari-A.Viviani: CAD a villamos-gépgyártásban. A pólusprofilok optimalizálása, a paraméterek és a veszteségek meghatározása. 1985. 125.o.)

**NE ÖN FÁRADJON HOZZÁNK!  
MI MEGYÜNK ÖNHÖZ!**

- Kívánságára 3 napra rendelkezőre bocsátjuk kezverni, PC 286-os IBM/XT kompatibilis számítógépünket!
- A kézikönyv elkészülése után részletes információkhoz jut!
- Ha megteszik - megtarthatja! A helyszínen lezárás/szerelését követően!

**A NOVOTRADE RT IGAZI PARTNER  
GONDJAI MEGOLDÁSÁBAN!  
HÍVJON FEL BENNÜNKET  
- ÖNHÖZ SIETÜNK!**

**2C ÁRLIÁZ**  
1136 Budapest, Balass u. 15.  
Telefon: 492-954

Reklám

A szabadon programozható vezérlések, a mikroprocesszorok és a robottechnika terén fellépő megnövekedett információs igény kielégítésére szükség volt a magyar nyelvű tájékoztatásra, a nemzetközi információknak a hazai körülményekhez illesztett adaptálására, a hazai alkalmazások és referencia-helyek felkutatására, felkészült tanácsadó szakemberek igénybevételére. Ezt az információs fórumot az Egyesület is képviselte, s ezért „a Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesülettel közösen munkabizottság felállítását kezdeményezte”. (*Mikroprocesszorok és programozható logikai vezérlők alkalmazásával, valamint robotok vezérlésével és alkalmazásával foglalkozó információs fórum. 1983. 204.o.*)

A Nagyfeszültségű Laboratóriumokat egyesítő Műszaki Bizottság tíz éves munkájáról számolt be a lap. Tevékenységét az intenzív műszaki-tudományos fejlődés jellemezte. „A Bizottságban képviselt 20 intézmény belső- és szabadtéri laboratóriumainak felszereltsége nemzetközi viszonylatban egyedülálló műszaki-tudományos potenciált jelent... Ultranagyfeszültségű szabadtéri vizsgáló állomással bővült ...a Villamosenergiaipari Kutató Intézet (VEIKI) Budapesten.” (*Dr. Krómer István: Az Interelektroteiszt Nagyfeszültségű Műszaki Bizottságának 10 éves tevékenysége. 1984. 186.o.*)



A VEIKI szabadtéri nagyfeszültségű laboratóriuma

A tárgyalt időszakban Magyarországon az előállított kémiai áramforrások több mint 70%-át az 1893-ban alapított Akkumulátor- és Szárazelemgyár állította elő. Egy cikk „bemutatja a nagy múltú gyár termékeinek fejlesztésében elért fontosabb eredményeket.

Részletesebben elemzi a gépjárműindító ólomakkumulátorok korszerűsítésének helyzetét, rámutatva a jelenleg folyó fejlesztésekre is...” (*Dr. Ágh János: A kémiai áramforrások fejlesztése az Akkumulátor- és Szárazelemgyárban. 1986. 284.o.*)



Az Akkumulátor- és Szárazelemgyár szárazelemtípusai

1985-ben volt 100 éves a transzformátor: „Az idén ünnepeljük a századik évfordulóját annak, hogy a budai Ganz Vasöntő és Gépgyár három fiatal mérnöke Ziperowsky Károly, Bláthy Ottó Titusz és Déri Miksa sikeresen megoldotta a villamos energia elosztásának problémáját.” (*100 éves a transzformátor. 1985. 191.o.*)

A lap az évforduló kapcsán számos technikatörténeti tanulmányt közölt le. (*Dr. Újházy Géza: Ganz transzformátorok az 1885. évi országos kiállításon. 1985. 272.o., Dr. Újházy Géza: Száz éves a transzformátor. 1984. 376.o., Dr. Kiss László: A*

*magyar transzformátorgyártás története 1885-1985. 1985. 442.o.)*



Köpenytranszformátor 1885.

A Ganz Villamos Művek és a Magyar Elektrotechnikai Egyesület nagyszabású konferenciával emlékezett meg a transzformátor feltalálásának 100 éves évfordulójáról: „A konferencia 250 résztvevője közül 78-an jöttek el külföldről,

ezek közül 42-en a szocialista országokból, 36-an pedig Nyugat-Európából és Japánból.” (*A „100 éves a transzformátorgyártás” konferencia. 1985. 473.o.*)

A Magyar Elektrotechnikai Ellenőrző Intézet közleményei keretében új, korszerű hazai termékeket mutatott be a lap, melyek megfeleltek a vonatkozó szabványok követelményeinek.



A Budapesti Rádiótechnikai Gyár új fejlesztésű diktafonja

A MEE Villamosenergia Szakosztálya XXXIII. Vándorgyűlését 1986 augusztusában rendezte meg Egerben. A konferencia célkitűzése az volt, hogy „áttekintse a villamos hálózatok VII. öt-éves terv fejlesztési lehetőségeit és az ehhez

kapcsolódó aktuális feladatokat, különös tekintettel a villamosenergia-iparág és a népgazdasági célkitűzések egyensúlyának megteremtésére.” (*Egyesületi Élet. 1987. 31.o.*)

A hetedik 5 éves terv kutatási-fejlesztési koncepcióinak kidolgozása szükségessé tette, hogy „kitekintsünk, megnézzük azt, hogy mit csinálnak mások, mi történik a nagyvilágban, felmérjük saját helyzetünket, mert csak ezeknek az ismereteknek a birtokában tudunk felelősséggel javaslatot tenni jövőbeni feladatainkra”. A szerző további gondolati akár irányadóak is lehetnek az elkövetkezendő időszakra: „Az elmúlt évtizedekben jelentős hazai szellemi töke halmozódott fel kutató-fejlesztő intézeteinkben, illetve ipari üzemeink fejlesztő bázisain. Bár az ország devizális helyzete feltétlenül visszahúzó erőt jelent a fejlesztésben több okból is, ennek ellenére meg kell hogy találjuk az útját és módját olyan fejlesztéseknek, amelyek eredményeként a létrejövő termékek újszerűségét és korszerűségét nem a „csúcs” elemek alkalmazása, hanem a szellemes műszaki megoldások jellemzik. Erre már eddig is számos példa volt... Szorgalmazni kell az ipar technológiai színvonalának, gyártáskultúrájának növelését és javítását, hogy a fejlesztés eredményei korszerű, megbízható gyártmányok formájában jelenjenek meg.” (*Bencze János: Villamos hajtások fejlesztésének jelenlegi helyzete és lehetséges távlatai. 1988. 14.o.*)



DR. ANTAL ILDIKÓ

OMM - Elektrotechnikai Múzeum igazgatója

MEE tag

info@emuzeum.hu

## A SZAKMA KÉPVISELETÉBEN A MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI EGYESÜLET A 8. ELECTROFAIR NEMZETKÖZI SZAKKIÁLLÍTÁSON

2007. október 13-án zárta kapuját a SYMA Sport- és Rendezvényközpontban az ElektroFair 8. Nemzetközi elektrotechnikai és világítástechnikai szakkiállítás. A MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI EGYESÜLET (MEE) egyik kiemelkedő szereplője volt ennek a szakmai rendezvénynek.

Mint független szakmai szervezet meghatározó szerepet vállal a magyarországi elektrotechnika, villamos energetika és kapcsolódó szakterületek világában. A döntéshozók felé képviseli a szakma állásfoglalását, szolgáltatásaival segíti tagjai szakmai és vállalásos tevékenységét. Tájékoztató és informál a tagságot érintő nemcsak szűkebb, hanem a tágabb szakmai területeknek szólóan is. Ez alkalommal is mint kiállító, egyrészt népszerűsítette tevékenységét és szolgáltatásait, másrészt pedig lehetőséget adott pártoló tagjainak a személyes szakmai bemutatkozásra és információs ügylettartásra. Ezzel a lehetőséggel élt a Dehn&Söhne, a Cason, a Túróczi és Trs. Kft, a VERTEZS, a VILLGÉP Szövetség, a PIM Kft. és a Megawatt Kft.

Az ElektroFair szakkiállítást kísérő - MEE által szervezett - két konferencia is kiemelkedő eseménye volt a nemzetközi szakkiállításnak.

Az I. Fogyasztóvédelmi Konferencia október 11-én került megrendezésre, "Amit a fogyasztóvédelemről tudni kell" címmel.

A fogyasztóvédelem nem szorosan vett profilja az Egyesületnek, de mivel tagságán belül a VILLGÉP Szövetség (Villamosgép, és -Készülék Javitó- Forgalmazó Vállalkozások Szövetsége) tagjait különösen érinti ez a felelősség, a gondolatot felvállalva szervezte meg a MEE ezt a hiánypótló konferenciát. Külön aktualitást ad ennek a rendezvénynek az, hogy a felelősség fontosságát hangsúlyozva a közelmúltban a Fogyasztóvédelmi Főfelügyelőséget Nemzeti Fogyasztóvédelmi Hatóság rangra emelték. A konferencián első kézből kaptak hasznos információkat nemcsak a termékek fogyasztói, hanem a gyártók és értékesítők, valamint a szolgáltatók is. A konferencia meghívott előadói voltak a hazai fogyasztóvédelemmel foglalkozó, állami és társadalmi szervezetek elismert szaktekniciái. A meghívott résztvevők a nagyobb gyártók, nagy- és kiskereskedők, javító-szolgáltatók, vevőszolgálati vezetők, kereskedők és szervíz szakemberek azok, akik hivatásszerűen foglalkoznak a FOGYASZTÓK-kal.

Takács Ferencné, a Nemzeti Fogyasztóvédelmi Hatóság Piacfelügyeleti Főosztály vezetője „A fogyasztók minőségi kifogásainak jogszerű intézése” című előadása nyitotta meg a konferenciát.



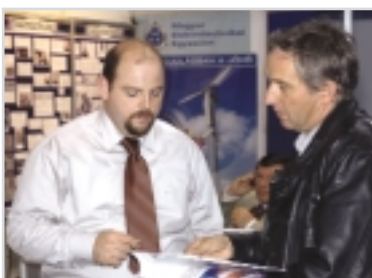
ElectroFair kiállítás „madártávlatból”



Fogyasztóvédelmi Konferencia megnyitása  
/Kovács András, Jakabfalvy Gyula, Takács Ferencné/



Párbeszéd a közönséggel  
/dr. Morvay György, Jakabfalvy Gyula, Rajner János/



Érdeklődő a MEE Standon

A résztvevők világos képet kaptak a termékekre és az ügyintézésre vonatkozó meghatározásokról és a jogszabályi háttérrel. A jótállás és a szavatosság közötti különbség, a vitarendezés, a jótállási igény érvényesítése és számos hasonló kérdésre kapott választ a közel száz főnyi hallgatóság.

Dr. Krajcsik Szilvia, igazgató a Fogyasztóvédelmi Egyesület részéről a „Jótállás - Szavatosság - Fizető javításokra vonatkozó kötelezettségek, kitékintve az EU országok gyakorlatára is” témában válaszolt a hallgatóságtól kapott kérdések özönére.

Az Európai Fogyasztói Központ igazgatója, Dr. Morvay György a „Pozitív és negatív tapasztalatok a fogyasztóvédelmi ügyek intézésével kapcsolatban” címmel tartott előadására is nagyon aktívan reagált a hallgatóság. Miután a Magyarország területén folytatott kereskedelmi tevékenység ma már nagyrészt határokon átnyúló tevékenység, itt különösen fontos az idevonatkozó jogszabályok, szakhatósági állásfoglalások, felelősségvállalás stb. ismerete. A résztvevőknek az előadásra történő reagálása is azt bizonyította, hogy mennyire fontos az ilyen tájékoztató rendezvények megszervezése.

Rajner János, igazságügyi műszaki szakértő előadása a szakmaiság követelményét emelte ki a „Kötelező üzembe helyezés biztonságtechnikájának fontossága” című előadásában, különös tekintettel a gázkészülékekre, mivel szinte mindegyiknek van villamos része is. Egyre többet hallani gázkészülékek és berendezésekkel történő balesetekről. A szakemberek felvilágosító tevékenységének, a megelőzésben és a fogyasztók tájékoztatásában kiemelkedő szerepe van.

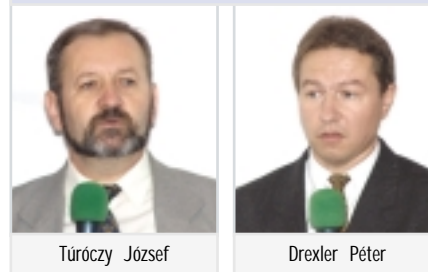
Barra Mária, a „Fogyasztó” a legfontosabb személy” című előadását az előadó betegsége miatt későbbi időpontra halasztottuk.

*A közönség nagy aktivitása egyértelműen azt bizonyította, hogy van mit tenni még a fogyasztóvédelem területén, és folytatni kell az ilyen jellegű konferenciák meghirdetését. A kiállítás mindhárom napján a VILLGÉP Szövetség és a MEE felkérésére Dr. Biró László, főtanácsos ingyenes fogyasztóvédelmi tanácsadást tartott. A konferencia résztvevői az előadások anyagát, valamint az elhangzott kérdések és azokra kapott válaszokat*

A Fogyasztóvédelmi Konferencia előadói



A Tervezői Nap előadói



füzet formájában is megkapják, mely hasznos kézikönyvként szolgálhat munkájukhoz.

Az Egyesület október 12-én is rendezett konferenciát a szorosán vett szakmának szólaan „MEE Tervezői Nap” címmel, „Kis- és közép feszültségű villamos energiaellátás” témában.

Az ilyen jellegű konferenciák rendezésével az a cél, hogy a villamosmérnökök részére a szakma-gyakorláshoz szükséges legújabb műszaki információkat biztosítsa. Az ország minden részéből jelentkeztek és jöttek szakemberek a Tervezői Napra, amelyet Túróczy József (Túróczy és Társa Mérnöki Iroda Kft.) és Drexler Péter (AREVA) vezetett és tartott. A tervezői munkákhoz aktuális és hasznos információkat kaptak a résztvevők, a közép feszültségű berendezésekre ez évben megjelent MSZ EN 62271-200 új szabványra vonatkozóan. A szabvány a régihez képest más elveket, fogal-



Túróczy József előadást tart



A Tervezői Nap hallgatósága

makat határoz meg. Az új osztályozások: szigetelő közeg, elválasztás, hozzáférhetőség, rendelkezésre állási osztály, megközelíthetőség. A berendezések kiválasztása esetén a műszaki paraméterek és a beszerzési ár mellett az élettartamra vetített teljes költséget is célszerű figyelembe venni - hangoztatták az előadók.

A villamos szakma gyakorlatának elengedhetetlen feltétele a naprakész információk elsajátítása és a legkorszerűbb termékek ismerete. Ebben vállalt most szerepet a Magyar Elektrotechnikai Egyesület e sorozat beindításával.

Külön értéke a konferenciának, hogy a Magyar Mérnöki Kamara a tervezői jogsulnssal rendelkezők részére - a szakmai továbbképzés igazolásához szükséges - kredit pontokat biztosított.

Tóth Péterné

KMB elnök

## FOGYASZTÓVÉDELMI KONFERENCIA - A VILLGÉP SZÖVETSÉG BESZÁMOLÓJA

A Konferencia meghívott előadói, a hazai fogyasztóvédelemmel foglalkozó állami és társadalmi szervezetek neves képviselői és szakértői nagy alaposággal ismertették az érintett témákra vonatkozó törvényeket, rendeleteket és előírásokat, valamint ezek gyakorlati alkalmazásának helyes módozatait. A meghívott résztvevők nagyobb gyártók, nagy- és kiskereskedők, valamint javítószolgáltatók jeles képviselői voltak, azaz azok a vevőszolgálat-vezetők, kereskedők és szerviz szakemberek, akik hivatásszerűen foglalkoznak a FOGYASZTÓK-kal. A meghívott szerviz-szakemberek szakmai összetételénél igyekeztünk olyan kollégákat meghívni, akik a villamosgépek és készülékek, hűtő- és klimatechnika, illetve a szórakoztató elektronika területén dolgoznak, így átfogva a villamos szakterület teljes skáláját. Ebből a szempontból a gázkészülékek sem lógnak ki a sorból, mert ma már szinte minden gázkészüléknek van villamos része is. Egyben ezzel is ki akartuk fejezni azt a legfontosabb tény, hogy részünkre a legfontosabb személy: a FOGYASZTÓ!

A Konferencia egyértelmű célja az volt, hogy a fogyasztóvédelmi körben érintettek mindnyájan "egy nyelven beszéljenek" azonos dolgokról. Azért is tartjuk fontosnak, mert még ma is sokakban élnek azok a már régen megváltozott, helytelen ügyintézői be-rögződések, melyek a piacgazdaságra történő áttérés előtti időkből származnak. Ma már ezek megszűntek, megváltoztak, ezekből bizony sokszor nagy gondok keletkeznek, ezért szükséges a félre-

értések tisztázása. A rendelkezésünkre álló, viszonylag rövid idő következtében nem tudunk minden témát részletesen megbeszél-ni, ezért ezeket a konferenciákat még szélesebb körben, a jövőben is folytatni kívánjuk. A hallgatók által feltett kérdések sokasá-ga közel két órával megnyújtotta a tervezett időt, de így lehető-ség volt arra, hogy a hallgatók a feltett kérdéseikre azonnali választ kapjanak. A nagy aktivitásból egyértelműen azt látjuk, hogy a továbbiakban is szükséges foglalkozni ezekkel a témákkal, mert sok a bizonytalanság és a nem megfelelő tájékozottság a végre-hajtói körökben, amelynek többnyire a fogyasztók a vesztesei. A fogyasztóvédelemmel foglalkozók nagy örömmel fogadták az elő-adók részletes és magas színvonalú információit, mert ezek a mindennapi munkájuk végzéséhez sok segítséget nyújtottak.

A hallgatók aktivitása alapján egyértelművé vált számunkra, hogy a MEE és a VILLGÉP Szövetség egy sokakat érintő, rendkívül fontos témára talált, törekvésünk nem volt hiábavaló. Ezzel jó ügyet szolgáltunk, erre a jövőben még több figyelmet kell fordítani. Ilyen és más hasonló konferenciákkal, külső hallgatók bevo-násával szélesebb körben is meg tudjuk ismertetni Egyesü-letünket, amelyre a további szerepvállaláshoz nagy szükség van.

Jakabfalvy Gyula

a VILLGÉP Szövetség és a MEE

Üzemi Szervezetének elnöke

## KIEGYENSÚLYOZOTT ÁRAK AZ MVM TRADE KAPACITÁS ÁRVERÉSÉN



Az MVM Trade kapacitás árverésén az első szekcióban felkínált, és a teljes ajánlati mennyiség döntő hányadát képviselő zsinórtermék teljes egészében elkelt. Az MVM Trade az aukció során további 15%-kal megnövelte a megajánlott mennyiséget, annak érdekében, hogy a fogyasztók minél kisebb árnövekedéssel jussanak villamos energiához. Így összesen 920 MW zsinórtermék értékesítése történt meg. A vásárlók jellemzően hazai áramszolgáltatók kereskedelmi leányvállalatai, illetve nagyfogyasztók, ebből következően az értékesített villamosenergia döntően magyarországi fogyasztókhoz kerül.

Az MVM Trade Zrt. a termék induló árát a lipcsei áramtőzsde jegyzéséhez igazítva - attól jelentősen alacsonyabb - 56 EUR/MWh értékben állapította meg (lipcsei napi index értéke 61 EUR/MWh). A felkínált kapacitás 65 EUR/MWh értékben talált gazdára.

A kedvező eredmény rávilágít arra, hogy a legfontosabb termék kategóriában a regionális, versenypiaci áraknál alacsonyabbak lesznek mértékadóak a magyarországi liberalizált árampiacon - köszönhetően többek között az MVM Trade kapacitás árverésének. (A jelenlegi regionális jegyzési árak 70 EUR/MWh felett vannak.)

#### Az aukció eredményének előzetes értékelése

Mindenki arra kíváncsi, hogy hogyan alakulnak az árak 2008-ban. Nos, ezt senki nem tudja megmondani, megjósolni. Miért? Azért, mert 2008. január 1-től a piac liberalizált lesz, az árakat nem egy központi akarat, hanem az egyes szereplők közötti egyedi áralku fogja eldönteni. Nem lesz hatósági végfogyasztói árszabályozás. A fogyasztók által fizetendő árak több részből tevődnek majd össze:

- az energiaköltségekből (amely függ majd a fogyasztó fogyasztási szokásaitól, mennyi zsinór-, csúcsergiát igényel, mennyit fogyaszt éjszaka, hétvégén, stb.),
- támogatott villamosenergia beszerzés arányától, áráról (a kapcsolt és megújuló villamosenergia kötelező átvételét a rendszerirányító végzi majd és ennek eredményeként alakul ki egy átlagos ár, amelyet minden fogyasztónak arányosan téríteni kell),
- a rendszerhez való hozzáférés díjából (amelyet a Magyar Energia Hivatal az egyes hálózati társaságok költségstruktúrája figyelembevételével hagy jóvá.)

Az úgynevezett egyetemes szolgáltatásban részesülő háztartási fogyasztóknál (2008 decemberének végéig 3x50 A, azt követően 3x25 A csatlakozási teljesítményig) hatósági árellenőrzés lesz, azaz az úgynevezett egyetemes szolgáltatók beszerzési költségeik alapján tesznek javaslatot a fogyasztói árakra, amelyeket a hatóság vagy jóváhagy, vagy nem. Alkalmazni csak a jóváhagyást követően lehet.

Néhány nagyfogyasztónak nem tetszett a meghirdetett pályázat. Azt szerették volna elérni, hogy számukra külön pályázat kerüljön meghirdetésre, korlátozva a részvételt és ezzel lehetőséget adva az esetleges összejátszásra. Az MVM ennek a törvények a szellemének megfelelően ellenállt és minden kereskedő, jogosult nagyfogyasztó részére azonos feltételeket, lehetőségeket biztosító, az egyes piaci szereplők közötti diszkriminációt teljes körűen kizáró aukciót hirdetett meg. Az aukció során végig jelen voltak a közjegyző és a Versenyhivatal vezető képviselői, akik folyamatosan figyelemmel kísérték a fejleményeket.

Az aukciót a versenyszabályok teljes körű betartásával is sokféleképpen lehet lefolytatni. Lehet alacsony árról indulni, lehet magas árról indulni, lehet kislépcsőkkel, lehet nagylépcsőkkel emelni az egyes körökben a villamosenergia árakat. Az MVM attól vezéreltetve, hogy a fogyasztóknál minél kisebb áremelkedés következzen be, az aukciókat alacsony árakról indította és lehetőség szerint kis lépcsőkkel emelte az egyes körökben az árszínvonalat. Ez vezetett oda, hogy két termék-nél a szabályzat szerinti 10 aukciós kört követően a kereslet még mindig nagyobb volt az értékesíthető mennyiségnél. Az MVM ez esetben úgynevezett pro ráta (a legutolsó körben igényelt mennyiségek aránya szerinti) felosztást alkalmazott. Sőt a legfontosabb, az árakat legjobban befolyásoló úgynevezett base-load kategóriában az eredetileg meghirdetett mennyiség 115%-át értékesítette. A két hatás eredményeként a fogyasztók lényegesen kedvezőbb árakon juthatnak villamosenergiához, amennyiben a kereskedők az aukció kedvező árszínvonalát közvetítik feléjük.

Az egyes sajtó hírekben számos félreérthető, hibás következtetésből adódó információ jelent meg. Ezek közül néhányal kapcsolatban a következőkre hívjuk fel a figyelmet:

- A kialakult árak egyértelműen az adott termékre irányuló regionális árszint alatt álltak meg, azzal hogy az MVM lényegében megfékezte az áremelkedést a hazai fogyasztókra nehezedő árnyomást korlátozta.
- Piacnyitás kérdése: Jelenleg jogilag a fogyasztás mintegy 65%-a történhetne a szabadpiacról. Ezzel szemben a hatóságilag alacsonyan tartott árak hatására a 2006 szeptemberi 39%-ról, mintegy 22-23%-ra csökkent a versenypiac nagysága. 2008. január 1-től a fogyasztók szándékától függetlenül minden nem háztartási fogyasztót kivéve, mindenki a versenypiacon kap villamosenergia-ellátást. Tehát a jelenlegi versenypiaci nagyságrend, mintegy háromszorosára nő, ami azt jelenti, hogy a fogyasztók jelentős részénél következik be lényegi változás.
- Milyen árnövekedések láthatók? A jelenlegi hatósági árakhoz viszonyítva a számítások csak a háttérrel, részleteket is ismerők által végezhetők el. Ugyanis teljesen más termékek értékesítésére került sor a tegnapi napon, mint amit a közüzemi nagykereskedő jelenleg értékesít. Csak egy példa: az úgynevezett nappali villamosenergia hatósági nagykereskedelmi ára jelenleg 10,99 Ft/kWh (a

csúcsidőszaki ár 21,98 Ft/kWh). Amennyiben a nappali és csúcsidőszaki termék helyett ugyanazt a mennyiséget zsinór energiaként értékesítenénk, az azonos értékű ár 13,93 Ft/kWh lenne, a csúcsidőszaki ár változatlansága mellett. Ehhez képest a tegnapi napon eladott zsinór villamosenergia ára 16,25 Ft/kWh volt (65 EUR/MWh), azaz a termék áremelkedésének mértéke 16,7%. A fogyasztói árakban ennek hatása csak részben jelentkezik, hiszen a rendszerhasználati díjak nem változnak. Az úgynevezett kisfogyasztóknál (iskolák, üzletek, kisvállalkozások, kifizetésre vételező közintézmények, stb.) az utóbbiak aránya az árak mintegy kétharmada, így a végfogyasztói árakra kifejtett hatás lényegesen kisebb. A több 10%-kal való áremelkedéssel való ríogatásnak semmi alapja nincs.

Az MVM a kormány szándékával összhangban minden rendelkezésre álló, a versenyipiaci szabályokkal összhangban lévő eszközzel elő kívánja segíteni a lakosság megvédését a közép-európai piacokon tapasztalható meredeken emelkedő áremelési hatásoktól. Ennek legfőbb eszköze az a versenyképes hosszú távú erőművi szerződéses portfólió (HTM-ek), amely stabil kiszámítható árakon biztosít villamosenergiát. Az elmúlt egy év során az MVM óriási erőfeszítéseket tett a versenyképes szerződések EU konform módon történő megőrzése érdekében. Ennek köszönhetően képes az MVM a kínálat megteremtésével - elsősorban a lakosság számára - kedvező árú villamosenergiát biztosítani.

Az MVM Zrt. sajtóközleménye alapján összeállította:  
Horváth Zoltán

## A MAGYAR ENERGIA HIVATAL KÖZLEMÉNYE AZ MVM VK ZRT. ÁLTAL LEBONYOLÍTOTT VILLAMOS ENERGIA ÁRVERÉSRŐL ÉS ANNAK A FOGYASZTÓI ÁRAKRA GYAKOROLT HATÁSÁRÓL

Termék	Termék jellemzője	Értékesített mennyiség MW	Tény induló ár Ft/MWh	Tény (átlagos) lépésköz Ft/MWh	Tény végső ár Ft/MWh (A)	2007. évi közüzemi árból számolt termékár Ft/MWh ** (B)	(A)/(B)
Zsinórtermék I	H-V: 0-24h	920	14 200	261	16 550	13 934	19%
Zsinórtermék II	munkanap: 0-24h	100	15 500	700	20 400	15 111	35%
Csúcstermék I	munkanap: 6-22h	45	19 100	1378	25 980	17 172	51%
Csúcstermék II	munkaszüneti nap: 6-22h	20	11 000	0	11 000	10 990	0%
Csúcstermék III.	munkanap: 8-20h	50	19 250	778	26 250	18 317	43%
Átlag***			14 675		17 593	14 307	23%

\* A kapacitáshasználati jog terméktípus nélkül

\*\* A jelenleg érvényes közüzemi nagykereskedelmi árak zónaidős díjtételeinek alapján számolva

\*\*\* Az értékesített mennyiségekkel súlyozva

Az árverésen értékesített termékek mennyiségét és az egyes termékeknek kialakult végső árakat az alábbi táblázat tartalmazza.

Az árverésen értékesített termékek súlyozott átlagára 17,6 Ft/kWh. Ez a jelenlegi közüzemi nagykereskedelmi átlagárhoz képest közel 24%-os növekedést jelent. A fentiekkel kapcsolatban a következőkre kell felhívni a figyelmet:

A jelzett árnövekedés csak a villamosenergiára, mint termékre vonatkozik, és nem értelmezhető a villamosenergia szolgáltatás komplex, a fogyasztó által végeredményben összességében fizetett árára.

Az aukción kialakult átlagár nem tartalmazza a kiskereskedelmi árrést, amelynek nagyságával kapcsolatban a következők adnak támpontot:

- a közüzemben jelenleg a kiskereskedelmi árrés átlagos, hatóságilag elfogadott nagysága kb. 1,6 Ft/kWh;
- a kiskereskedelmi árrés nagysága a kisfogyasztóknál jellemzően ennél magasabb, a nagyfogyasztóknál pedig kWh-ra vetítve minimális;

Az aukción kialakult átlagár árréstartalma jóval meghaladja a közüzemben jelenleg érvényesülő kiskereskedelmi árrés szintjét, miközben a nagykereskedelmi árrés fajlagosan kisebb költségre kell, hogy fedezetet nyújtson. A költségalapú megközelítés szerint az aukción kialakult árakból adódó nagykereskedelmi árrés nem tekinthető indokoltnak, de az sem, hogy a kereskedők a kiskereskedelmi árrésüket ehhez a szinthez igazítsák.

Az MEH közleménye alapján összeállította:  
Horváth Zoltán

## EMLÉKEZTETŐ AZ ÉRINTÉSVÉDELMI MUNKABIZOTTSÁG

2007. OKTÓBER 3-I ÜLÉSÉRŐL



Az ülésen először Güntner Attila, az Egyesület irodavezetője mutatkozott be, és ajánlotta fel segítségét a Munkabizottság és tagjainak részére.

Ezt követően a tagság egyöntetűen kifogásolta, hogy a Magyar Szabványügyi Testület honlapján a szabványkatalógus látogatása fizetőssé és technikailag is nehezzé vált. Ezzel kapcsolatban felkérte a Munkabizottság vezetőjét, hogy a Munkabizottság vagy az Egyesület nevében levelet írjon az MSZT-nek, amelyben felhívja figyelmüket arra, hogy ez nem csupán a mi munkánkat nehezíti meg, de az újonnan megjelenő szabványok alkalmazásának is akadályává válik, s így végeredményben a szabványok forgalmát, s ennek folytán az MSZT árbevételét is csökkenti.\*

Ez után Arató Csaba ismertette, hogy a VBSZE jogszabály- és szabványjegyzékét korszerűsítette, s az Egyesület honlapján most már a korszerűsített változat található meg. Megjelent (és a Magyar Közlöny 86. számában megtalálható) az új 2007. évi LXXXVI. Villamosenergia Törvény (VET), amelynek gazdasági rendelkezései most november 15-én, műszaki tárgyú rendelkezései pedig 2008. január 1-jén lépnek hatályba. Ennek megfelelően a korábbi VET-hez fűződő végrehajtási rendeletek is megváltoznak. Maga az új VET a felülvizsgálókat közvetlenül nem érinti, de az új VET-ről ismertető cikket közöl rövidesen az Elektrotechnikában. (a cikk jelen számban olvasható - fel. szerk.)

Az új OKJ egyelőre egyesítette az érintésvédelmi és a villamos berendezések felülvizsgálói (VFBF) szakképesítéseket. (A villámvédelmi felülvizsgálat külön maradt.) Ennek megváltoztatásáról ugyan még vita van, de a 2008. évtől kezdődő új tanfolyamoknál a két tanfolyamot egyesíteni kell. (A jegyzet - amelynek korszerűsített új kiadásának előkészítése ugyancsak elkezdődött - továbbra is külön kötetekben tárgyalja a két feladatot.) Az új kiadású érintésvédelmi jegyzetben elsősorban a műszerek ismertetését kell (az új műszerek megjelenése és a régebbiek használatból való kikopása miatt) átírni, a VFBF jegyzetben pedig az eddigieknél nagyobb hangsúlyt kap majd az MSZ 2364 (illetve MSZ EN 60364) szabványsorozat.

Rajnoha László felvetésére a Munkabizottság tárgyalta azt a kérdést is, hogy hogyan kellene egységesíteni a kerítésbe kihelyezett fogyasztásmérők esetén az EPH, és a túlfeszültségvédelem céljára szükséges földeléseket. Bár a kérdés lezárását a következő ülésre halasztották, egységes volt a vélemény, hogy az EPH csomópont mindenkor az épület szerves része, az semmiképpen nem helyezhető ki a kerítéshez. Ha a "B" típusú (az új nemzetközi jelzettel "Tip 1" típusú) villámáram-levezetőt a nemzetközi (és az MSZ 447-ben is rögzített) szabványnak megfelelően igen rövid (összesen legfeljebb 1 m hosszú) bekötővezetékekkel kötik a földeléshez, ez annyit jelent, hogy ezt vagy

az épületben (tehát a kerítésbe kihelyezett fogyasztásmérő esetén a mérő után) kell elhelyezni, vagy a kerítésnél külön földelőt kell készíteni (ez viszont az épület villamos fogyasztójának túlfeszültségvédelmére kívánatosabb teszi újabb túlfeszültség-vezetők beépítését is). Az áramszolgáltatói hálózat PEN-vezetőjének és a védővezetőnek (PE-vezetőnek) a szétválasztása mindenképpen a mérő előtt célszerű, ennek pecsétzár alatti megoldásához az áramszolgáltató hozzájárulása szükséges.

Végezetül Gombás Zsolt ismertette (és fényképekkel illusztrálta) egy pécsi panelház fővezetékén keletkezett nagy kiterjedésű és nagy kárt okozó tüzesetet. A tűz egy hétköznapon, hajnali 3 órakor keletkezett. A 10. emeleti fogyasztásmérők teljesen összeégtek, és a tűz a függőleges fővezeteki aknán keresztül számos emeletre kiterjedt. Ebben az aknában nem sokkal a tűz keletkezése előtt televíziós elosztókábeleket is fektettek, ezek kifejezetten jól égtek, s terjesztették a tüzet a megbontott és nem helyeállított tüzterjedésgátló elválasztásokon keresztül. A tüzesetet megelőzően kb. egy hónappal volt érintésvédelmi és VFBF felülvizsgálat, ami mindent rendben talált.

A tűz kiváltó okát az igazságügyi szakértő nem tudta egyértelműen meghatározni, de azt valószínűsítette, hogy a televíziós kábelek szerelésénél az aknában bent maradhatott néhány csupasz vékony vezető, ezek egyike eshetett le olyan szerencsétlenül, hogy az zárlatot okozott, s ennek során a zárlatot okozó vékony vezető nyomtalanul elégett. Természetesen a MuBi sem vállalkozhatott ilyen kivonatos ismertetés alapján a zárlat keletkezési okának vélemezésére. Joggal feltételezhető azonban, hogy a fővezetékben valamilyen külső ok következtében íves zárlat lépett fel, amelynek (kisfeszültségen ez nem ritka) száz amper nagyságrendű áramerőssége nem olvasztotta ki a fővezetékbe iktatott nagy áramerősségű olvadábiztosítót, ezért az ív aránylag tartósan fennmaradt, s fennállásának aránylag hosszú időtartama következtében keletkezett olyan nagy zárlati (iv-) energia, amely alkalmas volt ilyen nagy tűz előidézésére. A felülvizsgálók részére ebből csak az a tapasztalat vonható le, hogy a felülvizsgálat során akkor is szükség van a tűzgátló elválasztások megsemmisítésére és esetleges hibáinak jelentésére, ha ezek megbontása feltehetően nem az erősáramú berendezések létesítése vagy üzeme kapcsán jött létre s így szigorúan véve nem tekinthető az erősáramú villamos berendezés hibájának.

Kádár Ába

az ÉV MuBi tiszteletbeli elnöke

Dr. Novothny Ferenc

az ÉV MuBi vezetője

\*Az MSZT-nek az ülés után tett szóbeli közlése szerint a hatályos magyar szabványok főbb adatai - akár jelzet, akár tárgy szerint keresve - az MSZT honlapján a „www.mszt.hu” webáruház „vásárlás” úton feltétel és díjfizetés nélkül elérhetők.



## HÍREK SZEGEDRŐL...

Vezetőségi ülés, beszámolók, tájékoztatók az ez évi szakmai tanulmányutakról

*A Szegedi Szervezet elnöksége 2007. október 10-én tartotta soros vezetőségi ülését. A vezetőség áttekintette a tárgyi évben eddig végzett munkát és meghatározta a további feladatokat. Beszámolókat, illetve tájékoztatókat hallgatott meg az ez évi bel- és külföldi saját szervezésű szakmai tanulmányutakról.*

Dobi László elnök rövid bevezetője után a vezetőség áttekintette a 2007. évi munkatervünkben rögzített feladatok végrehajtását. A vezetőség megállapította, hogy az abban foglaltak részarányos teljesítése megtörtént. Ezt követően megerősítésre, illetve pontosításra kerültek a tárgyi év további feladatai és programjai.

A reszortfelelősök ezután beszámoltak a már lezajlott rendezvényekről:

*Szolnoki Ferencné* tájékoztatást adott a 2007. június 5-7. között, a nyugdíjas csoport által szervezett dunántúli szakmai tanulmányútról s annak visszahangjáról. Az utazáson 46 fő vett részt. Kiemelt szakmai programként a MAVIR Zrt. 400/120/30 KV-os alállomásának tanulmányozása és megismerése szerepelt. Kulturális és szabadidős programként a Somogyvári Kupavár Történelmi Emlékhely, a Somogyvámosi Indiai Kulturális Központ és Biofarm, Keszthely, Hévíz nevezetességeinek megismerése és a Balatonszentgyörgyi Csillagvár meglátogatása szerepelt. Valamennyi résztvevő egybehangzó véleménye szerint az utóbbi évek egyik legjobban sikerült rendezvénye volt. Mindez *Szolnoki Ferencné* és *Koncz Géza* főszervezők körültekintő és alapos munkáját dicséri, melyért ezúton is köszönetünket fejezzük ki valamennyi résztvevő nevében.

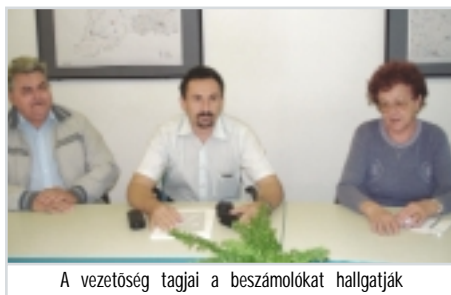
*Gönczi Kálmán* a szeptember 19–24. között lebonyolított székely és moldvai Csángó vidék „körtúra” eseményeiről adott számot. Ezen 55 fő vett részt. Ez alkalommal is érdekes szakmai rész szerepelt a programban. Nem akármilyen környezetben - a békási víztárolónál - tanulmányozták a résztvevők az Erdélyt Moldvával összekötő 220 kV-os távvezetékét és annak kiszolgáló egységeit. Szakembereink természetesen a tapasztaltakból azonnal messzemenő következtetéseket is levontak. Eszerint sokkal több vezeték csatlakozik be egy-egy alállomásba, mint nálunk, sokkal „hurkoltabb” a hálózat ott, mint itthon, vagy éppen azt, hogy a közép- és kifizetésű hálózatok gyengébbeknek tűnnek, túlterheltek. Egyesek megállapítása szerint valóban nagyon sok az új építés, de koncepció talán nehezebben érhető tetten, mint nálunk. Mindez egy-egy terület fejlesztésének vizsgálata kapcsán merült fel.



Csoportunk a Garda tó partján



Székelyföldi „koncepció” keresés



A vezetőség tagjai a beszámolókat hallgatják

A kulturális és szabadidős programok méltó módon egészítették ki és tették teljessé a szerzett élményeket. A csodálatos táj, az agapiai és a varateci kolostorokban látottak, tapasztaltak, a paradisi sóbánya, a Gyilkos-tó, a Békási-szoros, a tájházak lenyűgözték és elbűvölték a résztvevőket, akik véleménye szerint a kisebb kellemetlenségeket leszámítva (gumidefekt, határon történő hosszabb kényszerű várakozás stb.) a rendezvény jól sikerült. A jó szervezésért külön köszönet *Gönczi Kálmán* tagtársunknak.

Az ez évi másik külföldi szakmai tapasztalatcserés tanulmányút végcélja, Velence volt. Erről *Asztalos Imre*, az út főszervezője számolt be. A tanulmányúton 44 fő vett részt. Az utazás során érintett Salzburg, a melki Apát-ság, Salzkammergut, a Brenner-hágó, a jégbarlang (Európa egyik legnagyobb jégbarlangja), Bolzano, a Garda-tó, Milánó, Verona és mindenki vágyálma Velence, mind-mind kellő garanciát jelentett az utazás sikeréhez. A szakmai részt a Salzburg és Milánó esti közvilágításának és látványos díszvilágításának tanulmányozása, valamint a Brenner-hágói felvonót működtető villamos berendezések tanulmányozása jelentette.

A jelenlévők megtapasztalhatták, miért is kaphatta meg Salzburg közvilágítása és díszvilágítása az EU Greenlight logót (támogatást) a takarékoság jegyében. A szabadidős programokat a Velence környéki kisebb szigetek lenyűgöző látványa, hangulata tette felejthetetlenné. Ezek közül is kiemelkedett, Muránó üvegfüvő műhelyének megtekintése. Hasonló élményeket nyújtott Jesoló, Torcelló és Buránó hangulata és látványa is. A kiváló és körültekintő szervezésért a köszönet *Asztalos Imre* tagtársunkat illeti meg.

A tanulmányutakról beszámoltak ismételtelen megerősítették szervezetünk vezetőségét abban, hogy a szakmai utak szervezésére a jövőben is szükség van, mely a szakmai ismeretek bővítése és a tapasztalatok szerzése mellett közösség formáló szerepet is ellátnak.

Arany László

Szegedi Szervezet

## OLVASÓI GONDOLAT

**Az alábbiakban Dr. Horváth Tibor, az Elektrotechnika 2007/4-es számában megjelent cikkéhez érkezett olvasói véleményt közöljük. Felhívjuk a figyelmet, hogy amennyiben a lap Olvasóinak bármelyikkel kapcsolatban véleményük van, azt küldjék meg a Szerkesztőség részére!**

*Különleges csemegét olvashattunk az Elektrotechnika áprilisi számában. Dr. Horváth Tibor professzor úr „A nemzetközi, villámvédelmi szabványok kritikája” c. cikkében súlyos hibákat fedez fel a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság (IEC) huszonöt éves munkájával létrehozott villámvédelmi szabványban. Kinek higgyünk? A világ villámvédelmi agytröszjtjének, vagy a hazai villámvédelem atyamesterének?*

Valószínűleg középen van az igazság. Valószínűleg az IEC és a professzor úr is a csúcson van, csak a szabvány ábráinak alacsony kiviteli színvonala okozott egy kis kommunikációs fennakadást. (Megjegyzés: a professzor úr következetesen az eredeti, IEC 62305 szabvány verzióról beszél, és az általa közölt ábrák sem mindenben egyeznek a CENELEC által kiadott és az MSZT által (is) átvett jelenlegi MSZ EN 62305 szabvány ábráival.)

#### Védőszög és referencia sík

A cikk egyik legérdekesebb része a védőszöges szerkesztésekkel foglalkozó fejezet. Az MSZ EN 62305 szabvány szerint a védőszög nagysága (ellentétben az MSZ 274 szabvány által megadott állandó értékekkel) a felfogó magasságától függ a referencia síkhoz képest. Sajnos hiányzik a szabványból a referencia sík definíciója (a cikk megállapítása szerint is). Hogy miért, azt nem tudjuk. Kénytelenek vagyunk az ábrákból kislábilizálni. A „magasság” szó függőleges kiterjedést jelent, tehát a felfogó magassága csak vízszintes síkhoz képest adható meg. Ez a vízszintes sík pedig az a sík, amely a tető vizsgált pontjához tartozik. Lapostető legegyszerűbb típusa esetén a tető minden pontja egyetlen vízszintes síkba esik, ez a referencia sík. Magas tető esetén a tető egyes pontjaihoz az a referenciasík tartozik, amely vízszintes sík az adott pontot elmetszi. A szabvány tehát referencia sikként nem az építmény tetejének fizikai síkját definiálja, bár bizonyos esetekben a referencia sík egybeesik valamelyik fizikai felülettel. Megtévesztő, zavaró lehet az E.17.b ábrán a '2' számmal jelölt referencia sík odanyilazása a ferde tetőfelülethez, valamint az 'f' védőszögnek a tetőfelületre merőleges szaggatott vonalhoz nyilazása. Ám ugyanez az ábra a felfogó figyelembe veendő magasságaként a függőleges magasságot adja meg, nem a tetőfelületre merőleges szaggatott vonal hosszát. A 'D-D1' szakaszt pedig nem felezi a tetőfelületre merőleges szaggatott vonal talppontja. Ezek alapján kizárható, hogy a referencia sík ferde lehetne.

A referencia sík fogalmának tisztázása után érthetővé válik a szabvány ábráin mutatott védett területek kialakulásának menete.

#### Védett tér meghatározása ferde felületen (A cikk 4.2. szakasza)

Az előbbieket szerint tehát ferde tetőfelület feletti felfogó védett tere úgy határozható meg, hogy a tetőfelület egyes pontjaihoz képest meghatározzuk a felfogó tetejének függőleges távolságát,

és az MSZ EN 62305 Table 2 (a cikk 5. ábrája) diagramjából keressük ki a hozzá tartozó védőszög értéket (2m felfogó magasság alatt a védőszög értéke állandó). Nem használjuk referencia síknak a tető ferde felületét, emiatt elesik az a (professzor úr által is tévesnek és fatális hibának nevezett) következmény, hogy a felfogó védett tere magasabbra nyúlna magánál a felfogónál (A cikk 9. ábráján sárgával árnyékolt területek.) A felfogó védett terét a cikk 5. ábráján késsel és rózsaszínnel árnyékolt területek adják.

#### Különböző védőszögek találkozása

A cikk 4.3. szakasza az MSZ EN 62305-3 szabvány Figure A.2 ábráját bontja ki háromdimenziós nézeti képpé. A képből láthatjuk, hogy a professzor úr úgy szeleteli a (felfogórúd védett terét ábrázoló) világoskék kúpot, ahogyan a tortát szokás, a közepéig belevágva. Emiatt a tetőfelület fehéren hagyott részeit bizonytalan villámvédelmi állapotúnak találja. Szerencsére ez a probléma könnyen áthidalható. Ha a fehéren hagyott tetőfelület bármely pontjából egyenest húzunk a felfogó csúcsához, a megengedett védőszögnél kisebb szöget kapunk. Tehát a fehér tetőfelület (ideértve a peremet is!) villámvédelmi állapota nem bizonytalan, hanem bizonyosan védett.

#### Nyeregtetős épület védelme két független oszloppal

A cikk szerint a „legsúlyosabb hibák” a szabvány E.13 ábráján található. Itt visszaköszön az előbbi két félreértés, nevezetesen a referencia sík hozzákötése valamely fizikai felülethez, és a tortaszeletelés. (Egyébként az MSZ EN 62305 szabvány E.13 ábráján nem szerepel sem a 'c' oldalnézeti rajz, sem felülnézetben a föld felületén mint referencia síkon lévő - a cikk ábráján rózsaszínnel árnyékolt - körök.)

A nagyobbik,  $\alpha$ 1 védőszög valóban a tetőgerinc síkjából adódik, és csak a tetőgerinc magasságában érvényes. A tető ferde síkján lefelé indulva a védőszög csökken. Emiatt a világoskék területet határoló ív nem is egy körív (melynek középpontja a felfogórúd lenne), hanem körívnel erősebb görbületű ív (ez még ebből a kicsi ábrából is látszik). Ez az ív eléri az ereszt. A felülnézeti ábrán látható a barna tetőn két kék tortaszelet, melyek részben fedik is egymást. De nem csak a tortaszeletek alatti tetőrészek védettek! Az eresznek bármely pontjától valamelyik felfogórúddal húzott egyenes az ereszre megengedettnél kisebb védőszög alá esik, tehát az eresz bármely pontja védett (az ereszknél magasabban lévő felületi pontok még inkább védettek). A kék tortaszeletek oldaléleit (ferde egyeneseket) forgatja körbe a szabvány, ezt adja meg a felfogórúddal védett terének kúppalástját az eresz magasságában (és a felülnézetben a szaggatott köröket). A szaggatott körvonalak tehát nem a földön értendők, hanem az eresz síkjában. A teljes tető a szaggatott körökön belülré esik, tehát biztonságosan védve van.

Bizonyosak lehetünk benne, hogy a professzor úr tartalmas kezdeményezése nyomán előre halad mind a szabvány hazai megismerése és megértése, mind a hazai észrevételek, fel-szólamlások nyomán a nemzetközi villámvédelmi szabvány további fejlődése, tökéletesedése (ami a CENELEC-nél már elindult).

Magyar Gábor

villbi@freemail.hu

## ELRETTENTŐ PÉLDÁK

A fi-relé életet ment, még ha az emberek felelőtlenek is

Az alábbi történet megtörtént, nem kitalált mese: egy derék háziasszony szereti, ha kertje rendes, de nem zavarja a szomszédokat hangos benzines fűnyíróval. Ezért elektromos fűnyírót használ, mely kettős szigetelésű, pompás, könnyű eszköz. Mivel a kert elég nagy, melynek pázsitját nyírni kellett, egy elektromos szaküzletben vett egy kettős szigetelésű hosszabbító kábelt. A kábel kimenő csatlakozó végéhez elég közel volt egy kis dudor, de ez sem neki, sem műszaki beállítottságú családtagjainak nem idézte elő a nyugtalanságát. Egyik nap azonban, fűnyírás közben váratlan erős áramütés érte, életét csak a fi-relé működésbe lépése mentette meg.



hihetetlen képet tárt fel *(lásd az ábrát)*. A kábel készítése során az egyik ér elszakadt, annak két szakadt végét a kábelt készítő egyszerűen, minden szigetelés nélkül összecsavarta, majd tovább gyártott. Így ezen a helyen a kettős szigetelésű kábelen csak a külső köpeny "szigetelte" a szűrős végű vezetékdarabokat.

A fénykép készítője ezek után mindenkit óva int attól, hogy a képen láthatóhoz hasonló kábelt vásároljon, és fel szeretné kérni a Magyar Elektrotechnikai Egyesület Elnökségét, hogy hasonló - Isten őrizz súlyosabb kimenetelű - balesetek elkerülése érdekében hívja fel az importőrök figyelmét, hogy olyan szállítótól, akinél ilyen gondatlanságok előfordulhatnak, ne vásároljanak terméket.

*Dr. Schanda János*

*professzor emeritus*

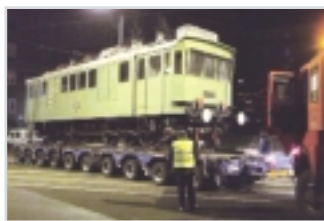
A hiba okát nyomozva először a fűnyírót tették tüzetesen vizsgálat tárgyává, de az hibátlannak bizonyult. Akkor vették észre, hogy ahol a kis göb látszott korábban a kábelen, ott egy részdrót vége szúrta át a köpenyt. A hibás hely óvatossá lehántása

## ELSZÁLLÍTOTTÁK A „KANDÓ MOZDONY”-T

Október 15-én, hétfőn 23.30-kor, a Bécsi út teljes lezárásával vette kezdetét a „Kandó Mozdony” szállítási munkálata. A nagyvasúti villamos vontatás hetvenötödik évfordulóján méltó módon helyezik el a páratlan találmányt a Vasúttörténeti Parkban.

Az 50 Hz frekvenciájú, 16 kV-os üzemi feszültségű, 1620 kW teljesítményű mozdonyt egy speciális szállítójármű segítségével, közúton vitték az angyalföldi rendezőre. A daruval történő átemelést követően vasúton érkezett a Vasúttörténeti Parkba.

A tréler a villamosenergia rendszerben jól ismert eszköz, nagy teljesítményű transzformátorok telepítésére használják elsősorban. A jármű tíz tengelyén nyolcvan kerék található, teherbírása százhatvan tonna. A tengelyek egyenként kormányozhatók, hossza mintegy húsz méter. A mozdonyt, a Budapesti Hegység szintemelkedésének köszönhetően egyszerű csörlővel húzták át a négysávos úton keresztbeforduló trélerre. Az áthelyezést másfél óra alatt megoldotta a szakmai személyzet. A mozdony alatt található sínpart meghosszabbítva vezették át a műemléket a közúti alkalmatlanságra. A kilencvenhárom tonna súlyú, tizenhárom és fél méter hosszú találmány rögzítését követően indult el a megkülönböztetett jelzést használó menetoszlop.



A Kandó mozdony elszállítása

sebességgel haladt át a konvoj. A felvezető BKV-s szakemberek szükség esetén szigetelt rudakkal emelték meg a villamosvágányok felett végighúzó felsővezetékét, míg a menetoszlopot záró gépjárművek a forgalom eltereléséről gondoskodtak. A kilencvenhárom tonnás „potyautas” hajnali 2.14 perckor érkezett Angyalföldre, ahonnan másnap a Vasúttörténeti Parkba vontatták.



Az érkező V43-as mozdony

A műemlék helyére V43-as szerelvényt húztak. Október 16-án, éjszaka 23 órakor emelték át az angyalföldi rendező vágányáról a speciális szállítójárműre, majd a megkülönböztetett jelzéssel induló menetoszlop hajnali

egy óra táján érkezett meg Óbudára. Az adattábla által nyolcvan tonnásként feltüntetett üzemképtelen V43-as mozdony - információink szerinti - negyven tonnáját könnyedén szállították a helyszínre.

Miután a jelen szerelvény másfél méterrel hosszabb korábbi társánál, tereprendezést követően vonultak el a kivitelezők Óbudáról.

A „kétfényes” autók az útvonalengedély alapján zárták le az útkereszteződéseket, amelyen mintegy húsz kilométeres

*Turi Gábor*

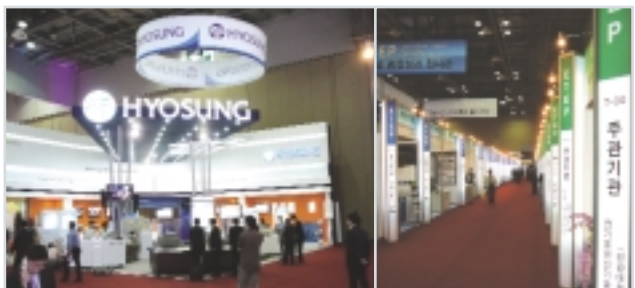
## MEE - NEMZETKÖZI KAPCSOLATFELVÉTEL KOREÁVAL

SIEF (SEOUL INTERNATIONAL ELECTRIC FAIR)  
- SZÖULI NEMZETKÖZI MŰSZAKI KIÁLLÍTÁS 2007



2007. október 10-13. között a KINTEX (Korea International Exhibition Center) kiállító csarnok adott otthont - mintegy 54.000 m<sup>2</sup>-en - a SIEF 2007 (Seoul International Electric Fair), ACE (Asia control automation Conference & Exhibition) és az Electro Show kiállításoknak Szoulban.

A Magyar Elektrotechnikai Egyesület abban a megtiszteltetésben részesült, hogy meghívást kapott a KOEMA nevű koreai társegyesületétől az általuk szervezett SIEF kiállításra. A KOEMA 140 külföldi vendéget hívott meg erre a hatalmas rendezvényre a világ minden tájáról. Ez a szám is igazolja, hogy Korea mennyire törekszik erős hazai gyártó bázisával meghódítani a világot annak ellenére, hogy a belföldi piacra gyártott termékeik nem használhatók világszerte, mivel hálózati paramétereik lényegesen eltérnek például az európai normáktól.



A SIEF kiállításon 206 vállalat - 191 hazai, 15 külföldi (Kína, Franciaország, Németország, India, Indonézia, Japán, Malajzia, USA) - mutatta be termékeit. Az érdeklődő látogató transzformátorok, megszakítók, kapcsolók, elosztó berendezések, generátorok, irányítástechnikai készülékek, kábelek, vezetékek széles skálájával találkozhatott.

További információk: [www.sief.co.kr](http://www.sief.co.kr)

## A KEMC LÁTOGATÁSA A MEE-BEN

2007. október 5-én a MEE vezetősége megbeszélést tartott Won Il Shik, elnök és Kim Ki Nam, csoportvezető urakkal az egyesület titkárságán. A KEMC 12 tagvállalatával együtt európai körútra indult, hogy kapcsolatokat építsenek és bemutassák saját fejlesztésű terméküket.

Látogatásuk célja a kapcsolatépítésen túl saját fejlesztésű termékük bemutatása volt. Egy olyan villamos vezetőt szabadalmaztattak 12 tagvállalattal egyetemben, amelynek belseje alumínium, külseje pedig réz. Az új technológia megvalósításá-

nak célja természetesen a költségek csökkentése volt. A műszaki paramétereikről megbeszélésünkön nem számoltak be. További információkat a [www.kemc.co.kr](http://www.kemc.co.kr) honlapon találhatnak az érdeklődők.

## EGYESÜLETI ÉLET KOREÁBAN

A koreai egyesületeket, szövetségeket az elnök vezeti auditorok és az igazgatói tanács felügyelete mellett. Az elnöknek közvetlenül a különböző osztályok igazgatói jelentenek. Sokkal inkább hasonlítanak ezek a szervezetek egy Magyarországon működő vállalat struktúrájához, mintsem egy egyesületéhez. Nincs közgyűlés, nincsenek küldöttek és nincsenek egyéni tagok. A pártoló tagvállalatok szolgáltatásokat kapnak a támogatás fejében, de az egyesület működésére nincs közvetlen ráhatásuk.

## A KEMC (KOREA ELECTRICAL MANUFACTURERS' COOPERATIVE - KOREAI VILLAMOS GYÁRTÓK SZÖVETSÉGE) BEMUTATÁSA

A szövetség 1962-ben alakult azzal a céllal, hogy egységet alkotva a koreai villamos gyártók között fejlessze a gyártási technológiát és javítsa a termékek minőségét, a vonatkozó szabványok betartásával. A gyártás és fejlesztés során arra törekednek, hogy a hazai piacon túl nemzetközi szinten is versenyképes termékeket tudjanak bemutatni. A KEMC rendkívül magas állami támogatást élvez. A közvetlen anyagi hozzájáruláson túl olyan törvény is támogatja a KEMC tagvállalatait, amely meghatározza, hogy az államnak csak kisebb hazai gyártók végezhetnek munkát. A szövetségen keresztül kiadott megbízások után a KEMC jutalékot kap.

Fontosabb adatok:

- Pártoló tagvállalatok száma: 520
- Érintett termékcsaládok: megszakítók, kapcsolók, generátorok, transzformátorok, UPS
- Főállású alkalmazottak száma: 15 fő
- Bevételi források: 15% pártoló tagdíj, 60% a szövetségen keresztül végzett munkákból származó jutalék, 15% állami támogatás, 10% egyéb
- A szövetség vagyona: 150 M\$ lekötött betét, 300 M\$ ingatlan. A lekötött betétek kamata, illetve az ingatlanok bérleti díja fedezi a 15 alkalmazott bérét és a szövetség működési költségeit.

## A KECA (KOREA ELECTRICAL CONTRACTORS ASSOCIATION - KOREAI VILLAMOS VÁLLALKOZÓK EGYESÜLETE) BEMUTATÁSA



1960-ban alapították azzal a céllal, hogy összefogja azon koreai villamos vállalkozókat, akik elsősorban állami beruházásoknál vállalnak kivitelezési tevékenységet. A KEPCO (Korea Electric Power Corporation) a KECA tagjai közül választ vállalkozókat 30.000 \$ alatti projektnél meghívásos, felette pedig nyílt pályázatú rendszerrel.

Az egyesület gondoskodik a megfelelő műszaki háttérrel rendelkező munkatársak képzéséről és utánpótlásáról. Szerepet vállal törvényjavaslatok megfogalmazásában és törvények módosításában. Megbízások és mindenki által hozzáférhető statisztikákat készít, valamint szerepet vállal nemzetközi rendezvények szervezésében.

Fontosabb adatok:

- Pártoló tagvállalatok száma: 11.385
- Érintett piaci szegmensek: energia, épület, infrastruktúra
- Főállású alkalmazottak száma: 170 fő
- Éves árbevétel: 15 M\$
- Bevételi források: 80% tagdíj (tagdíj mértéke: 500\$-30.000\$, az éves árbevétel 0,08%-ka), 20% az egyesületen keresztül végzett munkákból származó jutalék

Főbb tevékenységek: oktatás, kutatás (765 kV), baleset megelőzés, hírlevél készítése.



Buszra várva az egyiptomi ipari miniszterrel

Vacsora az indiai delegációval

A KOEMA (KOREA ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION - KOREAI VILLAMOS GYÁRTÓK EGYESÜLETE) BEMUTATÁSA



Joon Chull Kim, a KOEMA elnöke balról

1990-ben alapították azzal a céllal, hogy a koreai villamos gyártók összefogásával fejlesszék a villamosipart és támogassák a hazai gazdaságot.

További információk: [www.koema.or.kr](http://www.koema.or.kr)

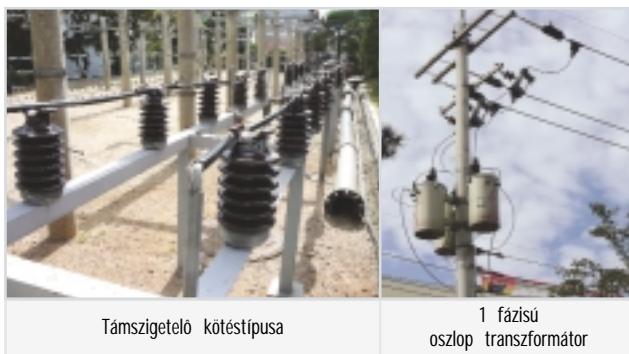
Fontosabb adatok:

- Pártoló tagvállalatok száma: 580
- Érintett termékcsaládok: generátorok, motorok, transzformátorok, szünetmentes tápegységek, kondenzátorok, vé-

delmek, megszakítók, kapcsolók, elosztó berendezések, biztosítók, relék, túlfeszültség levezetők, rendszerirányítás, automatizálás, kábelek, vezetékek.

- Főállású alkalmazottak száma: 24 fő
- Bevételi források: tagdíjak, technológia fejlesztés és minőségirányítás, kiállítás-szervezés (SIEF), export fejlesztés, felméréssel és kutatással kapcsolatos projektek, PR (Public Relation) és telekommunikációs tevékenység.

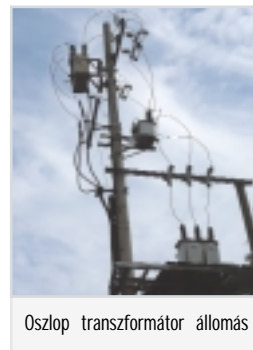
A KEPCO (KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION) BEMUTATÁSA



Támszigetelő kötéstípusa

1 fázisú oszlop transzformátor

A KEPCO jelenleg többségi állami tulajdonban lévő vállalat csoport. Felel a villamos energia termelésért, szállításért és elosztásért. Jelenleg egy verseny nélküli, monopol helyzetet élvező vállalatról beszélhetünk annak ellenére, hogy 1989 óta folyamatosan vonják be a közszférát a működésbe. Az erőművi szektort 2001-ben választották le a KEPCO-ról, a tevékenységeket szétosztották hat leányvállalat között. Tervek szerint a villamos energia elosztás területét 2009-re privatizálják, mely után a fogyasztók szabadon választhatnak majd szolgáltatót. Úgy tűnik, hogy ez még egy nagyon kényes téma, mert mindenki teljesen eltérően nyilatkozik a kérdérről, viszont senki nem mondja azt, ami le van írva.



Oszlop transzformátor állomás

Adatok a koreai villamos hálózatról:

- Feszültség szintek:
  - 2 HV: 765 kV, 345 kV, 154 kV
  - 2 MV: 22,9 kV, 11,4 kV, 6,6 kV, 5,9 kV, 3,3 kV
  - 2 LV: 380 V, 220 V
- Átlagos üzemzavar elhárítási időtartam: 19 perc
- Hálózati veszteség: 4,02%
- „Voltage compliance ratio”: 99,9%

A KOEMA és KECA egyesületekkel szoros az együttműködés. A KOEMA biztosítja a gyártmányt, a KECA a kivitelezést, a KEPCO a műszaki hátteret. Ennek az együttműködésnek az eredője a magas vevői elégedettség.

Güntner Attila

A MEE irodavezetője

## HUSZÁR OTTÓ, A VONTATÓMOTOROK ÁLMODÓJA



*Örömmel mutatom be Portrészorozatunk keretében azt a nagy tudású, szerény embert, akit a szűkebb szakmai közösség már jól ismer. Beszélgetésünk apropója az, hogy most vette át gyémántdiplomáját a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. Életét és munkásságát talán egy szóval tudnám jellemezni:*

*„HÜSÉG”. Hűség a választott szakmához, a munkahelyhez, a Társashoz, akivel a közelmúltban ünnepelték 55. házassági évfordulójukat és a MEE-hez is, amelynek több mint 50 éve tagja.*

### Honnan indult ez az igen tartalmas életpálya?

Budapesten születtem, de Kistarcsán nőttem fel. A gödöllői Szt. Norbert Gimnáziumban érettségiztem 1940-ben, ezt követően a József nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépészmérnöki Karára jelentkeztem. Abban az időben még nem volt villamosmérnöki kar, hanem a Gépészmérnöki Kar-nak volt három tagozata A, B, és C. Ebből a B tagozatra jelentkeztem, mivel csak itt képeztek a villamosipar számára gépészmérnököket.

### Miért éppen ez a terület érdekelte?

Édesapám elektrikus volt, a Bszkrt-nál dolgozott, mint villamosgép-kezelő. A Tölgyfa utcai átalakítóba, a munkahelyére, többször bevitt. Ott láttam villamosgépeket forogni. Nagyon tetszett az, hogy milyen szépen szikráztak az egyenáramú gépek keféi. Akkor - 14-15 évesen - döntöttem el, hogy én is villamosgépeket fogok tervezni. Ezt az álmat kívántam megvalósítani, amikor egyetemre jelentkeztem.

### Nem volt könnyű háborús időkben a tanulást folytatni. Lehet, hogy sokan nem tudják, milyen viszonyokat éltek meg az akkori egyetemi hallgatók.

A világháború kitörése után felmentést kaptunk a katonai szolgálat alól, nem hívtak be katonának. 1944 végén a tanárokkal együtt az egész Műgyetemet - katonai parancs alapján - Németországba telepítették, hogy ott fejezzék be tanulmányukat. Több elképzelés volt, hogy milyen megfontolásból történt mindez. Az egyik szerint, hogyha befejezzük az egyetemet, akkor ott műszaki tisztként a német hadseregben szolgálunk. A másik variáció szerint azért, hogy megmeneküljünk és a háború után az újjáépítésben segítsünk. Nem volt könnyű dolog távol a családtól, idegenben megélni a háborút! Nem mindenki volt szerencsés, mert voltak sokan, akiknek a vagonját szétbombázták és nem éltek túl a kitelepítést. Nekünk szerencsénk volt, először Drezdába kerülünk, az ún. Industriegelände-be, külön a német diákoktól. Ott éltük át a belváros bombázását. Körülbelül két hét múlva a több mint 1000 főt észak bajorországi táborokba helyezték át. Én az Isar folyó melletti Mammingba kerültem. Katonai parancs alapján és ellenőrzés mellett, de civilben voltunk és zsoldot kaptunk. Mi a Schachtner Hof nevű vendéglő padlásterében - ahol korábban rendezvényeket tartottak - kaptunk elhelyezést. Szalmán feküdtünk és hatalmas volt a zsúfoltság. Aki tudott később a falvakban, parasztházaknál szerzett magának szállást úgy, hogy cserében segített a ház körüli munkákban. Így kerültem én is egy rendes köztisztviselői családhoz, ahol a munka mellett nyelvet is tanultam. A háború után fél évvel csoportosan hazajöhettünk. Az amerikaiaktól kaptunk igazolványt: pl. „XY elhurcolt magyar diák...”. Itthon hadifogolyként minősítettek. Erről az időszakról a megmaradt dokumentumok alapján megjelent „A műgyetemisták odüsszeája 1944-46.” című könyv Palasik Mária szerkesztésében.



Huszár Ottó átveszi a gyémántdiplomáját



Ebben rólam is lehet olvasni. Amikor hazajöttünk folytathattuk az egyetemet, de az elveszett dokumentumok pótlása is időbe telt. 1947-ben diplomáztam, majd a Lövőház utcai Ganz és Társa Villamosági Rt.-be mentem dolgozni, ahol már korábban a nyári szünidőt is töltöttem. Itt dolgoztam 1985-ös nyugdíjba vonulásomig. Villamosgép tervező voltam, a kezdetektől végig. Csoportvezetői, majd osztályvezetői beosztásban tevékenykedtem, végül főmérnökként fejeztem be. Ezt követően a gyár műszaki tanácsadójaként, majd műszaki szakértőjeként alkalmaztak 1999-ig. A Ganz Rt. az államosítás után külön-külön Hajó-, Daru-, Vagon- és Gép-, valamint Villamosági gyárként működött tovább. 1991-ben a céget az Ansaldo, majd a Transelektro vásárolta meg, különböző területek megszüntek, 2006-tól hindu vállalat a tulajdonos, de a Ganz nevet meghagyták. Most is készülnek villamosgépek, transzformátorok, nagyfeszültségű készülékek.

**Közismert, hogy az Ön rajzasztalán öltöttek formát azok az egyenáramú gépek, amelyek a budapesti csuklós villamosokat, a millenniumi földalatti vasutat, a MÁV számos mozdonyát, a Kínának szállított csőgyártó berendezést, a salzburgi trollbuszokat, a kelet-berlini U-Bahn-t, az Athén-Pireusz közötti gyorsvasutat, az alexandriai közúti villamosokat - és még hosszan lehetne sorolni - hajtották, vagy hajtják ma is.**

A munkámmal kapcsolatban sokszor jártam külföldön. Sok kapcsolatom volt a 70-es években különböző német gyárakkal, én voltam a műszaki összekötő a Ganz részéről. Több mint egy évtizeden át a Villamosgépek Tanszék külső munkatársa is voltam. Tervezési gyakorlatokat vezettem, diplomaterveket bíráltam, konzulens voltam.

Munkám elismeréseként megkaptam a Ganz Ábrahám nevét viselő vállalatok alapítványának életmű díját. A 70-es években a Dunai Vasmű megleghengerművi rekonstrukciójához készített függőleges ikermotor konstrukciójáért minisztertanácsi elismerésben részesültem.

Az ötvenes évek végén hallottam először az Egyesületről, akkor léptem be, azóta is a tagja vagyok. Rendszeresen járok a különböző összejövetelekre, bár utóbbi időben a mozgásom jelentősen megromlott. Tagja vagyok a Kovács Kálmán Nyugdíjas Bizottságnak, a Történelmi Bizottságnak és Villamos Gép, Készülék és Berendezés Szakosztálynak. Mai napig is rendszeresen olvasok szakirodalmat, kikapcsolódásként történelmi témájú könyveket.

### Továbbvitte valaki ezt a szakmát a családból?

Két lányom, egy fiam és öt unokám van. Az egyik lányom dekoratőr, a másik kereskedelemben dolgozik, a fiam egy vegyipari üzemben műanyagból hajókat épít. Feleségem fogorvosi asszisztensként dolgozott. Őt a cinkotai helyiérdekű vasúton ismertem meg, amelyikkel én is utaztam. A találkozásunk sorsdöntő volt, hiszen most ünnepeltük házasságkötésünk 55. évfordulóját.

*Örültem ennek a személyes találkozásnak, mert a most 86 éves Huszár Ottó személyében olyan emberrel találkozhattam, aki ritka példája a hivatásodatnak, valamint a hivatás iránti elkötelezettségnek, és aki olyan csendes és szerény, amely csak az ilyen nagy tudású embereknek a sajátossága.*

**Szívből kívánom, hogy sokáig maradjon ilyen szellemi frissességben közöttünk!**

Tóth Éva

KMB elnök

## VÁLOGATÁS KÜLFÖLDI MÉDIÁKBÓL

## INFRAVÖRÖS KAMERÁK FELHASZNÁLÁSA VILLAMOS BERENDEZÉSEK VIZSGÁLATÁHOZ



A Flir már az eddigi folyamatban is széles skálán gyártott infravörös hőkamera-rendszereket. Villamos karbantartáshoz az egyszerűbb kivitelek, folyamatszabályozáshoz és automatizáláshoz

bonyolultabbakat, tudományos vizsgálatokhoz nagy precizitásúakat. A legújabb és legkorszerűbb széles felhasználási tartományú kézi infrakamera, az „Infracam” **ábránkon** látható. Lehetővé teszi a hibás biztosítékok kábelkötések felismerését, valamint kapcsolószekrények más hibás elemeinek észrevételét is, mert ezek lényegesen melegebbek, mint a működőképesek. Ezzel az infravörös kamera alkalmas villamos berendezések, valamint lakó- és ipari épületek villamos energiaellátásának optimalizálására, ezzel a karbantartási költségek minimalizálására. Ezen túlmenően fontos adatokat szolgáltat a tervezéshez és a javítási eljáráshoz, továbbá jellemző információt nyújt a berendezés minőségéről is. A menüvezetést egy joystick és négy működtető nyomógomb teszi lehetővé. Egy beépített lézertű segítségével a kamera a mérési pontra fókuszálható, ezzel egy második személy működése feleslegessé válik. A minimális fókusztávolság 30 cm. A hőképek 16.000 (!) színben jelennek meg a kijelzőn. Ezáltal lehetővé válik -102C és 3502C között 0,22C pontossággal hőmérsékletet mérni. A berendezésben 50 infókép tárolható, melyek számítógépbe tölthetők át és Word, Excel, vagy Powerpoint programokkal tovább feldolgozhatóak.

etz 5/2006

## KUTATÁSI TÉMÁK A FÉNY JÖVŐJÉRŐL



A bécsi Technikai Múzeumban 30 kutatási projektet mutattak be a fény jövőjéről. A fény színének, erősségének és spektrumának összjátéka nagymértékben befolyásolja hangulatunkat, közérzetünket, és vizuális komfortunkat. A világító dióda (LED) folyamatosan fel fogja váltani az izzólámpát (*Ezzel kapcsolatban ajánlom figyelmükbe Nagy János, az Elektrotechnika 2007/9-es számában olvasható cikkét – fel. szerk.*) Innovatív vállalatok számos témakörben mutatták be legújabb kutatási eredményeiket. Például világítás és közlekedés címén egy alagúttanulmány volt látható. A kiállításon egy alagúton történő áthaladását szemléltették. Ennek során különböző megvilágítási rendszereket lehetett egymással összehasonlítani a vonatkozó kutatási eredmények bemutatásával egybekötve. A LED diódák térnyerését, mint a jövő fényforrását számos példán mutatták be, mint ahogy a természetes fény és intelligens munkahely megvilágítás kapcsolatát is. A fény és egészség címszó alatt azt a nehezen észlelhető összefüggést lehetett megfigyelni, amely a pillanatnyi megvilágítási helyzet és az emberi szervezet reakciói között játszódik le, bio-feedback rendszer segítségével. Ezt a folyamatot a kiállítás látogatói közvetlenül vizualizálhatták.

e&i heft 3. 2007

## ÚJ PIACI LEHETŐSÉGEK SZÉLESSÁVÚ INTERNET ELTERJEDÉSÉHEZ



Az Európai Bizottság legújabb ajánlása szerint az erősáramú vezeték-hálózat felhasználása szélessávú internet hozzáférés számára könnyebb lesz. Az ajánlás az EU tagokhoz fordul, és arra szólítja fel őket, hogy tisztázzák azt, milyen szabályok

vonatkoznak a villamos hálózatokon történő elektronikus kommunikációs adatátvitelre. Azáltal, hogy a piac új üzemeltetők számára - amelyek gyors szélessávú internet összeköttetést ajánlanak fel - is megnyílik, az EU bizottság a versenyt kívánja felélníteni. Eddig ugyanis az erősáramú hálózaton csak ipari körzetben valósult meg internet hozzáférés, holott ez a felvevőképesség hatalmas. Hiszen az EU-ban több mint 200 millió áramvezető működik, ezek közvetlenül háztartásokban, iskolákban és vállalatokban, stb. végződnek. Az EU-ban bevezetett villamos energiapiaci liberalizálás tovább bővíti a meglévő ellátó hálózat internet továbbításának lehetőségeit. A tagállamok az EU határozat alapján minden megalapozatlan, olyan jogi akadályt el fognak hárítani, amely eddig megakadályozta a szélessávú internethálózat olcsó elterjedését (**ld. ábránkat**).

BULLETIN 12/2006

## GAZDASÁGOS ÉS BIZTONSÁGOS KÓRHÁZAK



Az orvosi tevékenységek növekedésének igénye, növekvő költséghányomlás, ökológiai felelősség, valamint a különösen növekvő biztonsági követelmények a kórházakat ma már a leg-

merészebb vállalkozások közé sorolják. Gazdaságilag kritikus, de biztonságtechnikailag is releváns szempont az energiamenedzsment a kórház rendszerekben. Egy épület folyamatos üzemeltetési költségei jelentősen függenek a villamos energia, hő, víz, szennyvíz és más szolgáltatásoktól. Ezért fontos eszközök az ezek ellenőrzését szolgáló monitoring és controlling rendszerek. Ezáltal lehetővé válik az energia felhasználás értékelése és megfelelő takarékosági intézkedésekkel a hosszútávú energiacsökkentés. Ahhoz, hogy hatásos és költségtakarékos energia felhasználását lehessen bevezetni, a Siemens egy webszolgáltatásra alapozott megoldást biztosít, amelynek segítségével pontosan célzott jelentések, diagramok és kidolgozott megoldások hívhatók le. Az így elért optimalizált energia megtakarításokból jelentős szükséges beruházások valósíthatók meg az új, magasabb szintű kórházi minőség fejlesztés érdekében. Például Németországban és az USA-ban egy rádiófrekvenciás azonosító karkötőt vezettek be a kórházakban. A chippek csak a személyi adatokat tárolják. A bizalmas adatokat: a beteg kórtörténetét, röntgenképeket, laboratóriumi értékeket stb. csak a komputerben tárolják. Szükség esetén az azonosított betegek kezeléséhez fontos adatokat az orvosok gyorsan laptopjaikra hívhatják le. **Ábránkon** egy optimálisan kialakított, energiatakarékos és korszerű információtechnológiával felszerelt kórházi berendezés látható.

e&i heft 3. 2007

Szepessy Sándor

## TUDNI PICI MAGYAR BESZÉD!

Ha a szavak használata nem helyes, a fogalmak értelmezése zavaros, nem lehet szabatosan cselekedni.

(Konfucius)

Én már semmin nem csodálkozom! Valahogy az élet hozzászoktatott sok mindenhez, és egyre inkább azt teszi globalizálódó világunkban nap, mint nap velem, velünk. Így hát ezt is, azt is elfogadok úgy, ahogy az van. Vagy mégsem?

Ülök a teremben sokadmagammal, és hallgatom az éppen soron következő előadót. Kénytelen vagyok, mert a továbbképzések, tanfolyamok részét képezik életünknek, hisz mi már életfogytig képezzük magunkat. Nincs is ezzel semmi baj, ha az előadó jó, a tanfolyam színvonalas, és nem érezni azt a szervezők részéről, hogy csak a pénzszerezésre megy ki a játék, a hallgatóknak pedig a kibocsátott pecsétetes papírra van szükségük. Jól tudjuk, nem egy ilyen jellegű továbbképzés zajlik mostanság kis hazánkban.

A szundikáló hallgatóság néha felkapja fejét, mert mintha valami érdekes is elhangzott volna, - vélik felfedezni. Például ilyenek: új kulcs featurái; full cache; bus traffic. De még jó, hogy fel-felébred az ember, mert kivétítve meg ezek vannak: "...multiplikált threadeket képes szimultán executálni a két core-ban, amivel maximális performanciát és még jobb multitaskingot képes elérni...". A következő se semmi: "...az enhanszolt floating pontos műveleteknek köszönhetően...".

No, nem untatom a kedves olvasót ennyire felkészült előadók magas szintű előadásainak részleteivel, hisz valamennyien találkoztunk naponta hasonlókkal. Némelyik „prezentációt” a zsebre tett kéz, és olykor még a rágógumi rágása (lufi fújása nélkül!) is tovább fokoz. Végül is, a magabiztosság nagyon fontos!

A napokban hallgatom a rádiót, Oláh György Nobel-díjas professzor nyilatkozik gyönyörű magyarsággal, akcentus mentesen, válogatott kifejezéseket használva. Pedig Ő, aki 1927-ben született Budapesten, már 1956 novemberétől Nyugaton él és alkot. Immár 51 éve idegen nyelvi környezetben tartózkodik, és mégis szépen beszéli anyanyelvét (gondolom nem zsebre tett kézzel, nyegle módon). Hogy is van ez?

Tény, hogy az idegen nyelvismeret elengedhetetlen fontosságú. A világ gazdasági, tudományos vérkeringésébe bekerülni más-ként nem lehet, de még a személyes, baráti kapcsolatok kiépítésében is fontos a nyelvismeret. Ám ez nem jelenti azt, hogy ennek az anyanyelv rovására kell mennie. Nyelvében él a nemzet! - mondta Gróf Széchenyi, és a mondás számtalanszor hallható, olvasható, már szinte szállóigévé vált. Nem véletlenül!

Most pedig lássuk hogyan is él nyelvében a nemzet (egy része!) itthon Magyarországon: az írásom elején ismertetett példa, még mind semmi, ahhoz képest, amit a minap egy költségvetési kiírásban találtam. Nem az első, amelyet láttam már életemben, de ilyen?! Hadd idézzek belőle néhány érdekes mondatot, hátha valaki megfejti, mert nekem nem sikerült.



"A lámpatesteknek arra is lehetőséget kell nyújtaniuk, hogy félig süllyesztettek legyenek és ezt 30 mm felhasználásával lehessen megtenni. A gyűrű, amely a lámpatestet alkotja, 70 mm és 80 mm mély is. Maximum 40 mm mélységgel. Ugyanannak a lámpatestnek az összes fenti műszaki lehetőséget tartalmaznia kell!

Függesztett TC-T 2 X 42 W fényszóró/fényvető, 480 mm átmérőjű + homokfúvott üvegbúrójú, a berendezéshez szolgáló búra-fejrész nem normál kivitelű, hanem alumíniumból készül, az összes külső rész kívülről RAL 9006 színre festve. A

lámpatestnek a mennyezethez történő rögzítése robusztus horganyzott rúddal történik, amelyen keresztül egy elektromos kábel halad. Egy 16 mm átmérőjű alumíniumlemez kerül a rúdra rászerezésre, RAL 9006 színre festve. A robusztus kivitelű rúd egy U-alakú fém sávlemezen keresztül kapcsolódik a mennyezethez, amely minimum 3 mm széles, a mennyezethez rögzítve. A lámpatest szállítójának a feladata mindezen alkatrészek biztosítása, ideértve a megfelelő csavaranyákat és csavarokat is. Izzó színárnyalata - 830, 3000 Kelvin."

Van még tovább is, de úgy döntöttem, hogy inkább megkímélem a kedves olvasót, és nem folytatom a dokumentum idézését. A fenti szöveg nem összeollózott, nem módosított, helyesírása is az eredeti, és nem szerkesztett, hanem a szöveg pontos beillesztése az írásomba. A költségvetési kiírást, és a terveket is aláírta magyar tervező, műszaki ellenőr, és minden más fontos aláírásra jogosult személy. Szakember legyen a talpán, aki e dokumentáció alapján megfelelő világítási berendezést létesít. Vagy az is előfordulhat, hogy mégis egy valakinek megvan a kulcsa a szöveg megoldásához. Ki tudja?

Tulajdonképpen mi történt? Egy külföldön megtervezett berendezés terveit és költségvetési kiírását honosították, lefordították szakfordítóval a szöveges részeket, sokszorosították, kiadták, és felvették a munkáért járó pénzt. Ennyi! Van ilyen tervezés nem egy, nem kettő. De meddig terjed a tervezői felelősség? Hogyan számol el saját magával, az öntudatával, lelkiismeretével egy-egy igénytelen munka leadása után az ilyen szakember? Vajon nem kellett volna a lefordított szöveget átolvasni, érthetővé szerkeszteni, majd ezt követően aláírni, mint saját produktumot? Szinte hallom a választ: nincs mindenre idő! Igen, manapság túlhajsztolt mindenki: tervező, kivitelező, beszállító egyaránt. De a minőségre, a kiadott munka színvonalára, talán mégis illene odafigyelni!

Átküldtem a kiírást egy kollégának, hátha megfejti. Válaszra csak ennyi volt: kell a szakmai továbbképzés!

Valójában kell! Sajnos úgy tűnik, még az anyanyelvi képzésre is néha szükség van ahhoz, hogy valójában nyelvében éljen nemzetünk!

Nagy János

Z. Nagy János



## RÖVID BESZÁMLÓ A VÁV TÖRTÉNETE C. ELŐADÁSRÓL

A Nyugdíjasok Kovács Károly Pál Szervezetének a magyar szerelőipar történetével és jelenével foglalkozó előadás-sorozat újabb előadása volt Maróth Károly, a VÁV ny. vezérigazgatójának beszámolója a VÁV létrejöttéről, tevékenységéről.

A VÁV a Szabó és Mátéffy, a Szalkay, az ERVILL cégekből, valamint a Ganz Kapcsológyár szerelő részlegéből alakult. 1950-ben a Nehézipari Miniszter rendeletére központja a Vörösmarty utca 67. számú épületben (az ERVILL telephelye) volt. Szükség mutatkozott az ország és az ipar fejlesztési terével összhangban olyan gazdasági egységek létrehozására, melyek a célok elérésében tevékenyen részt tudnak venni. Erre azért is volt szükség, mert az eddig tevékenykedő és időközben államosított cégek közül a kisebbeknek a kapacitása nem volt elegendő, a nagyobbak pedig profiltisztítás címén igyekeztek a szerelő egységektől szabadulni. Rövid idő után ide szervezték a SIEMENS (későbbi Villamosgép- és Kábelgyár), valamint a Felten és Guillemot (későbbi Kábel és Sodronykötélgár) szerelési részlegeit.

Az előadó végigkísérte a vállalat tevékenységeinek helyszíneit, melyek gyakorlatilag felölelték az ország majdnem összes nagyberuházásait. Ezek közül megemlíttette a Diósgyőri nagykohót, a bányákat, a dunaújvárosi ipari létesítményeket, az inotai nagykohót és a budapesti metró. Kivonatossan utalt a

vállalat technikai, technológiai fejlődésére, amely a - mai szemmel - kezdetleges időt rabló és igénybe vevő helyszíni tevékenységből az előregyártott elemekkel támogatott, előregyártott és szerelt berendezésekkel gépesített, a helyszínen csak a szerelés, összeállítás munkavégzéséig kísérte a folyamatot, magában foglalva az előregyártással készült típusok sorát a legmodernebb tokozott berendezésekig. A továbbiakban a VÁV által végzett export munkákat is említette, melyek sajátos és igen szigorú műszaki követelményekkel olyan megoldásokat tett szükségessé, melyek nem voltak szokásosak.

A 80-as években a VBKM átalakult, majd 1986-ban megszűnt. A minisztérium a VÁV-hoz csatolta a Transz villt, ezután a VÁV önálló vállalként folytatta tevékenységét. A 80-as évek végén megjelentek a külföldi tőkeerős vállalatok - jelentős munkaerő elszívó hatással és igen erőteljes konkurrenciát támasztva. A növekvő likviditási nehézségek és a vállalatok eltérő érdekei nehezítették - többek között - a fejlesztéseket, növekedtek a kamat- és adóssághaték, nőtt a körbetartozás. Ezek a hatások a VÁV-nál is jelentkeztek, ebből kiútnak a vállalat privatizációja látszott. A 90-es évek elején a vállalat részéből privatizált kft.-k alakultak, melyek: a VÁV Union, a VÁV Transz vill, a VÁV Energotrans és a VÁV szerviz.

..... Philippovich Győző

## SAJTÓKÖZLEMÉNY

az 1996. évi CXXVI. Tv. 6.§ (3) bekezdés alapján

## KIWANIS Budapest Alapítvány

Székhely: 1055 Budapest, Kossuth L. tér 6-8.

Adószám: 18018514 -1- 41

Az APEH 2006-ben

SZJA 1%-ként átutalt: 624.433,- Ft-ot

## Felhasználás:

Alapítvány az Idős Nyugdíjas Villamos Szakemberek Megsegítéséért - Budapest, 200.000 Ft; Bárczi Gusztáv Óvoda, Általános Iskola és Készségfejlesztő Speciális Szakiskola - Budapest, Üllői út 76. 250.000 Ft; Általános iskola, Diákotthon, Óvoda és Pedagógiai Szakszolgálat - Debrecen, Széchenyi u. 60. 100.000 Ft; Gyerekkuckó Óvoda - Budapest, Hársfa u. 54-56. 100.000 Ft.

A KIWANIS Klub tagjai az SZJA 1%-ot saját adakozásukkal kiegészítették. Ezúton is nagyon köszönjük támogatóink segítségét.

Balázs Péter s.k.

..... A Kuratórium elnöke



**MŰSZEREK** 10 A  
20 A  
30 A  
40 A  
50 A  
100 A  
200 A  
300 A  
400 A  
500 A  
600 A  
mérőáram

**NAGYÁRAMÚ MIKROOHM-MÉRŐK,**  
nagyfeszültségű osztók, nagyfeszültségű kapcsolók és megszakítók, átütésvizsgálók, áramváltók, szigetelési ellenállásmérők, földelési ellenállásmérők, lakatfogók, digitális multiméterek, hurok-impedancia-mérők, kábelmérők, spektrum analízátorok, nagyteljesítményű tápegységek, távadók, dekádel ellenállások...

Kérje ingyenes CD katalógusunkat!

**RAPAS kft.**  
1184 Budapest, Üllői út 315.  
Tel: 06-1-294-2900 Fax: 06-1-294-5837  
E-mail: rapas@axelero.hu Internet: www.rapas.hu

## TÁJÉKOZTATÓ

A Verebely László Alapítvány köszönetet mond mindazoknak, akik a 2006. évi személyi jövedelemadójuk 1%-át alapítványunknak ajánlották fel. A kapott támogatást az alábbiak szerint használtuk fel:

A Verebely László Szakközépiskola diákjainak és pedagógusainak támogatása:  
nyelvvizsga bizonyítvány megszerzésének támogatása 20.000 Ft,  
szociális segély 27.500 Ft,  
ösztöndíj 49.500 Ft.  
Verebely díj: 528.504 Ft.

..... Az Alapítvány Kuratóriuma

## ME-ENERGIÁK: A MEGÚJULÓ ENERGIÁK HÍREI

## A VILÁG LEGNAGYOBB NAPELEMGYÁRA ÉPÜL SZINGAPÚRBAN



A világ legnagyobb napelem-gyára épül Szingapúrban, az ott évente gyártott napenergiát hasznosító berendezések összesített áramtermelő kapacitása eléri majd a 1,5GW-ot. A beruházást megvalósító norvég Renewable Energy Corp (REC) öt év alatt összesen mintegy 3 milliárd eurónyit fektet be a gyártókapacitás létrehozására, amely a tervek szerint 3.000 embernek ad majd munkát. A REC - amely egyben a világ egyik vezető szilikongyártója is - közlése szerint részben készpénzzel finanszírozza majd az óriás beruházást.

Horváth Zoltán

..... Forrás: [www.zoldtech.hu](http://www.zoldtech.hu)

## OLVASÓI LEVÉL

2007/10. számunkban leköszöltük Madarász Tibor Szepessy Sándorról írt versét. Az alábbiakban Dr. Sváb Jánosról - a 2006-ban neki adományozott Elektrotechnika Nagydíj alkalmából - írodott verset adjuk közre.

Az Elektrotechnika Nagydíjas  
Dr. Sváb János

A szakmában oly kiváló,  
nagy koponya, tudós lettél;  
mérnököket - sok-ezernyit -  
tanítottál és neveltél.

A nagy tudós Pattantyúsnak  
így lettél méltó utóda,  
tudományért, haladásért,  
éltél sok évtized óta.

Életműved, emberséged  
jövönek megörzi neved!  
Egyesületi „Nagydíjunk”  
- úgy döntöttünk - át most te vedd.

Mindannyian gratulálunk,  
a tisztelet neked jár most!  
Sokunknak bölcs professzorát  
ünnepeljük mi Sváb Jánost!

Madarász Tibor

..... Egykori tanítvány

## SUMMARY

## Csaba Arató:

About the new Electricity Law

This article gives a short information about the new Electricity Law. Of course this overview doesn't replace the law, essentially it calls attention to new regulation. It mentions the structure of the law, and gives information about its main points.

## Róbert Istók:

Disturbances emissions of induction lamp above 30MHz

The induction lamp has the longest life expectancy among the lamps that are produced now. This paper describes the function of the induction lamp and its emissions of electromagnetic disturbances above 30 MHz with a description of the above mentioned mechanism as well.

Dr. István Schmidt, Dr. Károly Veszprémi,  
Dr. Máttyás Hunyár:

Field-oriented control of double-fed wind plant

In large wind power plants the double-fed slip-ring induction generator is applied most frequently, since it requires the smallest rated power frequency converter. The sinusoidal steady-state operation is discussed first, then on this basis the field-oriented current vector control methods of the generator side voltage-source inverter are presented. The space-vector PWM current vector control is also demonstrated by simulation results.

SUMMARY

## Hiteles szakmai információk 2008-ban is!

### Kövesse nyomon:

- a terület legfontosabb hazai és külföldi híreit, eseményeit, a jogszabályváltozásokat,
- a legújabb trendeket, technológiákat, módszereket,
- a legfrissebb kutatásokat, képzési lehetőségeket.



MEE tagok 2008. január 25-ig  
**25% kedvezménnyel** fizethetnek elő szaklapunkra!

### Megrendelőlap (Kérjük nyomtatott betűvel kitölteni!)

Visszaküldhető postai úton zárt borítékban, faxon vagy e-mailen.

Címzett: Magyar Mediprint Szakkiadó Kft. • Cím: 1363 Budapest Pf. 98. • Telefon: (1) 301-3810

Fax: (1) 301-3813 • E-mail: info@mediprint.hu



Megrendelem  példányban a **Elektroinstallateur** kiadványt **25% kedvezménnyel 2008. január 25-ig 6000 Ft helyett bruttó 4500 Ft/példány/év-ért.**

Megrendelő neve:  Beosztása:

Számla címzettje:  Tagsági szám:

Intézmény hivatalos, rövid neve:  Adószám:

Kézbesítési cím:  (Csak akkor töltsd ki, ha a számlázási cím nem azonos a kézbesítési címmel)

Számlázási cím:

Telefonszám:  Fax:  Mobil:

E-mail:  Tevékenységi terület:

Dátum:  Aláírás, pecsét:

Horzágúnok, hogy a lap kiadója, valamint tulajdonosának egyéb vállalkozásai név- és lakcímadataimat marketingcélokhoz, promóciókhoz felhasználják. Amennyiben nem járul hozzá, kérjük, jelmez:   
Tudomásul veszem, hogy a megrendelési lap kitöltése és visszaküldése fizetési kötelezettséget jelent. A megrendelés beérkezését követően a Magyar Posta számlaszekket küld.  
Adatkezelési azonosítók: 1708-0001, EF020700EH

# Megjelent!

## Elektromosipari kézikönyv



A MEE tagok **25%**  
kedvezményel rendelhetik meg

**A** ajánlásával!



... Szakkiadó Kft.

e|ektro

### Megrendelőlap *(Kérjük nyomtatott betűvel kitölteni!)*

Visszaküldhető postai úton zárt borítékban, faxon vagy e-mailen.

Címzett: Magyar Elektrotechnikai Egyesület • Cím: 1372 Budapest, Pf. 451. • Telefon: (1) 353-1108 • Fax: (1) 353-4069 • E-mail: mee@mee.hu

Megrendelem  példányban az **Elektromosipari kézikönyv** című kiadványt **25% kedvezmény**vel **3500 Ft helyett bruttó 2625 Ft/példány-ért.**

Megrendelő neve:	<input type="text"/>	Beosztása:	<input type="text"/>		
Számla címzettje:	<input type="text"/>	Tagsági szám:	<input type="text"/>		
Intézmény hivatalos, rövid neve:	<input type="text"/>	Adószám:	<input type="text"/>		
Kézbesítési cím:	<input type="text"/>				
Számlázási cím:	<input type="text"/>				
Telefonszám:	<input type="text"/>	Fax:	<input type="text"/>	Mobil:	<input type="text"/>
E-mail*:	<input type="text"/>	Tevékenységi terület:	<input type="text"/>		
Dátum:	<input type="text"/>	Aláírás, pecsét:	<input type="text"/>		

Hazajárunk, hogy a könyv kiadója, valamint tulajdonosának egyéb vállalkozási név- és lakcímadatát marketingcélokhoz, promóciókhoz felhasználjuk. Amennyiben sem járul hozzá, kérjük, jelölje  Tudomásul veszem, hogy a megrendelési lap kitöltése és visszaküldése fizetési kötelezettséget jelent.