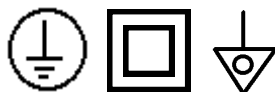


Emlékeztető az Érintésvédelmi Munkabizottság 2009. október. 7.-i üléséről

Az októberi ülésnek is gazdag programja volt: először **Sax Dezső** és tervező kollégái szabványértelmezési felvetéseit tárgyalta meg, majd **Morvai László** néhány kérdésére fogalmazott meg válaszokat, amelyek a kivitelezéssel és a felülvizsgálati munkával voltak kapcsolatosak. Végül **Túróczy Ferencnek** az Egyesületünkhöz intézett leveléről volt szó, amelyben a szabványossági felülvizsgálók képesítővizsgáin szereplő vizsgátelek korszerűsítését kérte.

1.) A munkabizottság először tervezői szempontokból elemezte a következő kérdéseket:

1a.) Az **MSZ HD 60364-4-41:2007** szabványnak a kiegészítő védelemre vonatkozó **411.3.3** pontja három kifejezést is használ: „képzetlen személyek”, „általános használat”, „különleges fogyasztókészülék”. Próbáljuk meg definiálni a fogalmakat!

▪ A képzetlen személy meghatározását az **MSZ 1585** szabvány **3.2.5.** szakasza tartalmazza:

Képzetlen személy (ordinary person): Az a személy, aki nem tartozik sem a szakképzett, sem a kioktatott személyek csoportjába (**IEV 826-09-03**, módosítva). Egy másik gyakran használt kifejezés: „laikus személy”: nem hozzáértő, nem szakmabeli személy. Egyértelműen le kell szögeznünk: a különféle gyengeáramú képzettségű személyek, mint pl. műszerészek, informatikusok és ehhez hasonlók – bár van bizonyos villamos képzettségük – erősáramú szempontból nem tekinthetők szakképzett személynek!

A „különleges fogyasztókészülék” az adott helyen csupán azt jelenti, hogy egy bizonyos meghatározott fogyasztókészülék, amely „különleges táplálású” (pl. 3 m magasan levő dugaszoló aljzatról táplált szellőző ventilátor), de ilyen egy munkahely meghatározott célgépei (pl. számítógép) számára szolgáló aljzat is. Az „általános használat” pedig ennek az ellenkezője, tehát olyan dugaszolóaljzat, amely nincs meghatározott célra kijelölve, tehát amelybe bármilyen fogyasztókészüléket bárki csatlakoztathat.

1b.) A különböző védelmi készülékek alkalmazása általában költséges. Hogyan célszerű kialakítani a csoportos védelmeket, hogy azok a műszaki és gazdaságossági szempontok figyelembe vételével is a megfelelő biztonságot nyújtsák? Hány áramkör kiépítése javasolt egy védelmi egységről, és áramkörönként hány dugaszoló aljzat felfűzése javasolt?

▪ Az általános célú felhasználás esetén alapesetben a mai tervezőmérnöki gyakorlat szerint a általában következő módon alakítják ki az áram-védőkapcsolóval védett áramköröket:

- egyfázisú áramkörök esetén: 1 db (2 pólusú) áram-védőkapcsoló legfeljebb 9,
- háromfázisú áramkörök esetén 1 db (4 pólusú) áram-védőkapcsoló legfeljebb 6 végáramkört véd. (Természetesen ezek csak irányszámok, a fogyasztókészülékek üzembiztonsága nagymértékben befolyásolhatja a darabszámot.

1c.) A szabvány értelmezése szerint áram-védőkapcsolóval ellátandó csatlakozási hely-e a számítógépes munkahelyek dugaszoló aljzata, mosógépek, mosogatógépek, szárítógépek, hűtőszekrények, mikrohullámú sütők dugaszoló aljzatai, hiszen ezekbe többnyire csak a telepítéskor csatlakoztatnak készüléket.

▪ Igen. Egy nem kifejezetten meghatározott célra kijelölt, és ennek megfelelően elhelyezett csatlakozó aljzat teljesen szabad felhasználást tesz lehetővé, abba bárki, bármikor, bármilyen villamos szerkezetet csatlakoztathat, akár ideiglenes jelleggel, akár véglegesen. Gondoljunk pl. egy funkcióváltásra vagy egy tulajdonos cseréire.

1d.) A szünetmentes áramforrásokat (UPS) telepítő cégek szakembereinek véleménye alapján az áram-védőkapcsolók alkalmazása a berendezések előtt, illetve a szünetmentessé tett leágaztatott körökben bizonytalan működést eredményez. Mi ennek az oka és hogyan lehet ez ellen védekezni?

- A mai számítógépek tápegységei a betápláló hálózatra fémesen (szigetelő transzformátor nélkül) csatlakozó kapcsolóüzemű félvezetőkkel vannak megoldva. Ennek következtében az áram-védőkapcsolón egyrészt az egyenáramú oldal szivárgóáramai tartós, másrészt a tápegységek bekapcsolásakor a nagykapacitású szűrőkondenzátorok bekapcsolási töltőáramai lökészerű hibaáramként jelentkeznek. A tartós egyenáramú szivárgóáram az áram-védőkapcsoló vasmagjának gerjesztésével csökkentheti annak érzékenységét („vakságát okozhatja”), a bekapcsolási lökés pedig nem kívánt kioldást eredményezhet. (Az elektronikus gyújtású, s főként elektronikus fény szabályozású kisülőcsöves világításnál hasonló jelenség várható – bár eddig nincs tudomásunk a gyakorlatban előfordult ilyen zavarokról.) A „vakság” fellépése ellen az a megoldás, hogy nem a csak tiszta váltakozóáramra minősített „AC”, hanem a lüktető egyenáramra is minősített „A” típusú áram-védőkapcsolót kell alkalmazni. A bekapcsolási lökés nem kívánt kikapcsolása ellen néha elegendő 30 mA érzékenységu helyett 100 mA érzékenységu áram-védőkapcsoló alkalmazása, de ez műszakilag nem korrekt, és sok esetben nem is megfelelő megoldás. (Az **MSZ HD 60364-4-41:2007** szabvány **411.3.3.** szakasza csupán az általános használatra szánt dugaszolóaljzatok áramkörében követeli meg a **415.1.** szakasz szerinti 30 mA érzékenységet, tehát kifejezetten számítógép csatlakoztatására szolgáló dugaszolóaljzatoknál nem!) Megjegyezzük, hogy az UPS tápegység testzárlatkor leszabályoz, de ez persze csak a nagy áramerősségu (fémes) testzárlatokra vonatkozik, a szivárgóáramúkra nem.

Vannak – és hazánkban is kaphatók – kifejezetten ilyen célra kifejlesztett áram-védőkapcsolók is. Ezek közül talán a legrészletesebb tájékoztatás a Schneider cég Merlin-Gerin gyártmányú „si” jelű („super-immunised”) áram-védőkapcsolókról áll rendelkezésünkre. E tájékoztatás szerint egy „si” típusú áram-védőkapcsolóról a következő táblázat szerinti számban lehet számítógépes egységeket ellátni úgy, hogy a táplálás a bekapcsolási lökés elviselésére alkalmas legyen.

Merlin-Gerin gyártmányú „si” jelű ÁVK-k alkalmazása 1. táblázat

Az alkalmazott hálózati rendszer:	TT-rendszer	TN-S-rendszer	IT-rendszer
Védendő villamos szerkezetek	Egy áram-védőkapcsolóra kapcsolható egységek száma		
Számítógép, nyomtató stb.	10 ... 14	8 ... 12	3 ... 5
Irodai számítógépes munkahely	4 ... 6	3 ... 4	1 ... 2
Munkaállomás	2 ... 3	1 ... 2	1

A hazánkban forgalmazó három osztrák gyár (Schrack, Möller és Hager) a bekapcsolási lökés elviselésére a régebbi ÖVE E 0861 osztrák szabvány szerinti 10 ms-os (fél periódus) késleltetésű „G” típusú „feltétlen lököáramálló” áram-védőkapcsolók alkalmazását javasolja. (Az áram-védőkapcsolóra vonatkozó IEC, illetve EN szabvány megengedi ennek a jelölésnek használatát, ha az adattáblán az ennek követelményeit tartalmazó szabvány számát is megadják.) Ezek kaphatók 30 mA érzékenységgel is. Az olasz „Gewiss” cég „impulzusellenálló” „immunized” elnevezéssel, „IR” jellel gyárt e célra alkalmas áram-védőkapcsolót. Az árak tekintetében az „A” típusú kapcsolók általában 15-20%-kal drágábbak az „AC” típusúnál, a „G” típusú, illetve „SI” „IR” jelűek ennél is drágábbak. (Az áram-védőkapcsolókra vonatkozó termékszabványok: az **MSZ EN 61008** és **MSZ EN 61009** szabványsorozatok.)

1e.) Csoportvédő áram-védőkapcsolók esetén az elmenő áramkörök védelmi egységei egy/három pólusú vagy kettő/négy pólusú lekapcsolásúak legyenek-e, azaz a nullavezeték is meg kell-e szakítani?

Több kollega korábbi tapasztalat alapján állítja, hogy a nulla kör lekapcsolása is indokolt, máskülönben a hibás áramkör nulla vezetője és a PE szál között felléphet olyan szivárgó áram, amely

megakadályozza az áram-védőkapcsoló visszakapcsolását még a hibás áramkör fázisvezetőjének lekapcsolása esetén is. Tény, hogy dán, angol, német tenderkiírásokban a csoport védelem után több esetben kétpólusú lekapcsolást írnak elő. Vajon van okozati összefüggés az áram-védőkapcsolók működésével?

- A nullavezetőnek az áram-védőkapcsolóval való megszakítása valóban megfontolás tárgya lehet. Ha a nullavezető egyáltalán nincs kiépítve (kizárólag háromfázisú készülékek számára kiépített áramkör), csupán a nullavezetővel összekötött PE védővezető van, akkor ez nyilván nem jöhet szóba. Ha azonban egyfázisú fogyasztót is táplál (vagy táplálhat), így külön N és külön PE vezető van, akkor az N-vezető megszakítása feltétlenül kívánatos. (Korábban ezt az MSZ 172-1 a 3.2.1.5. szakaszában elő is írta, most nincs ilyen előírás.) Megfontolandó azonban ennek betartása továbbra is, mert ha az áram-védőkapcsoló a kiépített N nullavezetőt nem szakítja meg, akkor akár a nullavezetőnek, akár az ehhez csatlakoztatott egyfázisú készüléknek a testzárlata a szándékosan kiépített vagy természetes úton kialakult EPH hálózaton keresztül néhány milliamperes hibaáramot fog kelteni. Ez viszont nem csupán az adott áram-védőkapcsoló visszakapcsolását akadályozza (ez még nem lenne baj), de az esetleg ez elé kapcsolt másik, szelektív áram-védőkapcsoló visszakapcsolását is!

2.) A munkabizottság ezt követően tűzvédelmi célú követelmények kérdéseit tárgyalta. Az ezekről tett megállapításokat nem ebben az emlékeztetőben, hanem külön cikkben ismertetjük.

3.) Az érintésvédelmi felülvizsgálatok gyakoriságára vonatkozóan az Országos Munkavédelmi és Munkaügyi Főfelügyelőség Munkavédelmi Főosztályának 2009 februári állásfoglalása a mérvadó, amely a 14/2004.(IV.19)FMM rendelet előírásain alapul. E szerint két ellenőrző vizsgálat között nem telhet több idő, mint a rendeletben megszabott időköz (a vizsgálat fajtájától függően 1 hónap, 1 év, 6 év vagy 3 év). Tehát az érintésvédelmi vizsgálatokat napra pontosan az előírt határidőn (pl. 3 év) belül el kell végezni!

4.) A munkabizottság végül megtárgyalta Turóczi Ferenc kollégánk levelét, amelyet a Magyar Elektrotechnikai Egyesületnek küldött. Nevezett kollégánk érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálók képzésében vesz részt, ennek során azt tapasztalta, hogy a „képesítés szóbeli tételsora olyan hibákat tartalmaz, amelynek alapján nem lehet szakmaiságot megkövetelni a vizsgázótól.” A hibákat már korábban többen is tapasztalták, és a vizsgálónökök is jelezték, de „a tartalmi hibákat nem javították ki.”

Látva, hogy nem történt változás ez ügyben, az Egyesületünk segítségét kéri: „Önöknek van egy érintésvédelmi munkabizottságuk, gondolom képesek hatni az NSZFI-re, hogy vizsgáltsák felül ezeket a tételeket arra alkalmas személlyel, aki ismeri a vonatkozó szabványokat és tisztában van a jelenlegi, gyakorlatilag folyamatos változásokkal is.”

Az Érintésvédelmi munkabizottság egyetért a tételsorok korszerűsítésének szükségességével, de nincs érdemi ráhatása az NSZFI-re. Amennyiben erre felkérés kapunk az NSZFI-től készen állunk a szakmai konzultációra, továbbá a munkabizottságunk vezetője Dr. Novothny Ferenc vállalta az elkészült tételsor lektorálását.



Arató Csaba
Az emlékeztetőt összeállította:



Kádár Ába
Lektorálta



Dr. Novothny Ferenc
ÉVÉ Mubi vezető