


<div>Magyar Köztársaság</div> <div></div> <div>Országos Szabvány</div>	<div>ÉRINTÉSVÉDELMI SZABÁLYZAT</div> <div>Kisfeszültségû erősáramú villamos berendezések</div>	MSZ 172-1:1986 M (1989)
		Az MSZ 172-1:1986-hoz
		F 07

**Правила по защите при прикосновении к
нетокведущим частям.
Сильноточные низковольтные электроустановки**

**Rules of protection against indirect contact.
Power current installations up to 1000 V**

Az állami szabványok hatályára vonatkozó rendelkezéseket a szabványosításról és a minőségügyről szóló **78/1988. (XI. 16.) MT** számú rendelet 5-12. §-ai tartalmazzák.

A szabvány hatályára vonatkozó kiegészítő előírás (1. oldal utolsó bekezdése) után a következő kiegészítő előírást kell beiktatni:

“A korábbi szabványok szerint létesített érintésvédelmi berendezések ellenőrzése során e szabvány szerint kell eljárni.”

A szabvány tartalomjegyzékében az **F7.** sor után a következő sort kell beiktatni:

“F8. Mintapélda a rövidített jegyzőkönyv javasolt kialakítására.”

A tartalomjegyzékből és a szabványból törölni kell a “A tárggyal kapcsolatos magyar állami szabvány-jellegű kiadványok”-at.

Az **1.2.5.1.** szakasz 4. sorában törölni kell az “és/vagy lépés” szavakat.

Az **1.3.1.** szakasz megjegyzésének 1. sorában a “mérőműszerek” szó helyett “mérőeszközök” szót kell írni, utolsó sorát pedig a következők szerint kell kiegészíteni:

“...szerelési egységet (pl. elosztótáblát, vezérlő-szekrényt), de nem vonatkozik...”.

Az **1.4.2.** szakaszt és megjegyzését a következők szerint kell kiegészíteni:

“1.4.2. Egyenpotenciálra hozó (EPH-) vezető: az egyenpotenciál létrehozására szolgáló, de védővezetőnek nem minősülő vezető.

Az EPH-vezetők:

- EPH-gerincvezetők (**1.4.6.** szakasz),
- EPH-leágazóvezetők (**1.4.7.** szakasz) vagy
- EPH-kiegészítővezetők lehetnek.

Megjegyzések:

1. Az EPH-vezetőnek általában legalább az egyik pontja nem villamos szerkezethez van kötve. EPH-vezetőnek minősül azonban a **4.4.** szakasz szerinti földeletlen egyenpotenciálra hozás összekötő vezetőinek az a szakasza is, amely esetleg kizárólag villamos szerkezetek testét köti össze.
2. Az EPH-kiegészítővezetők közé tartozik minden olyan EPH-vezető, amely nem minősül sem EPH-gerincvezetőnek, sem EPH-leágazóvezetőnek. Általában azok az EPH-vezetők, amelyeknek legalább az egyik végpontja valamely villamos szerkezet testére csatlakozik, de ide sorolhatók a kizárólag a helyi egyenpotenciálú összekötés (**3.6.** szakasz) vagy a földle-tlen egyenpotenciálra hozás (**4.4.** szakasz) céljára alkalmazott egyéb olyan vezetők is, amelyek nincsenek az EPH-hálózatba (**3.2.4.** szakasz) közvetlenül bekötve.”

Az **1.8.4.** szakaszt a következő megjegyzéssel kell kiegészíteni:

“Megjegyzés:

Az e szabvány hatálya alá tartozó (kisfeszültségű) berendezéseknél az e szabvány szerint létesített érintésvédelemmel a lépésfeszültség elleni védelem teljesül.”

Az **1.9.4.** szakasz megjegyzését a következők szerint kell kiegészíteni:

“Megjegyzés:

Ilyenek általában a **3.2.4.2.** szakaszban tételesen felsorolt fémszerkezetek, azaz:
- a fémből készült...”.

Az **1.9.6.** szakasz után a következő új fogalom-meghatározásokat kell beiktatni:

“1.9.7. Központi földelőkapocs (-sín): az érintésvédelmi védővezető-hálózatba létesített földelővezetők és védővezetők fémes összekötésére kialakított villamos szerkezet.

A jóváhagyás időpontja:
1989. december 11.

A hatálybalépés időpontja:
1990. július 1.

1.9.8. Központi EPH-csomópont: az EPH-hálózat-hoz létesített földelővezetők és EPH-gerincvezetők fémes összekötésére kialakított villamos szerkezet.”

A **2.2.1.3.** szakasz utolsó bekezdését a következők szerint kell kiegészíteni:

“A törpefeszültségű, illetve a védőelválasztott táplálás *hordozható* áramforrását...”

A **2.2.4.** szakasz után a következő új szakaszt kell beiktatni:

“2.2.5. Betonkeverők érintésvédelmére TN- vagy TT- rendszert szabad alkalmazni, de a kikapcsolószerv kés-leltetés nélkül működő áramvédőkapcsoló legyen.”

Törölni kell a **3.1.2.1.** és a **3.1.2.2.** szakaszt.

A **3.2.1.7.** szakaszt a következő megjegyzéssel kell kiegészíteni:

“Megjegyzés:

Ha az áram védőkapcsoló az **MSZ 4874** előírásainak megfelelő gyártmány, akkor a **3.2.1.7.1....3.2.1.7.3.** szakasz követelményeinek kielégítése nem előírás.”

A **3.2.1.7.2.** szakaszt a következő módosított szöveggel kell helyettesíteni:

“3.2.1.7.2. Áramvédőkapcsolás céljára egyaránt alkalmazható olyan megoldás, amely nem igényel segéd-áramforrást, és olyan, amelynek működéséhez segéd-áramforrás szükséges.

Megjegyzés:

A segédáramforrás lehet maga a kapcsolt áramforrás is. Ha az áram védőkapcsolás működéséhez segédáramforrás szükséges, és az áramköri kapcsolás olyan, hogy a védelem nem kapcsol ki önműködően a segédáramkör feszültségének kimaradására, valamint a biztonságos működéshez szükséges érték alá csökkenésére, akkor a hálózatba olyan másik kioldószervet is be kell építeni, amely az érintésvédelmi szempontból szükséges kikapcsolást a segédáramforrás feszültségének kimaradása esetén is elvégzi a **3.1.4.2.** vagy a **3.1.5.** szakasz szerinti időn (5 vagy 10 s-on) belül.”

A **3.2.2.2.1.** szakasz utolsó két franciabekezdésében a hivatkozásokat a következők szerint kell helyesbíteni:

- “- vízvezetékek fémcsövei (a **3.2.2.2.2.** szakasz szerint);
- más, a talajjal...fémszerkezetek (a **3.2.2.2.** szakasz figyelembevételével).”

A **3.2.2.3.2.** szakasz első sorát a következők szerint kell kiegészíteni:

“A földelő és a földelővezető közötti összeköttetést gondosan, mechanikai, *korrozíós* és villamos szempontból...”

A **3.2.2.4.1.** szakaszt a következő módosított szöveggel és kiegészített megjegyzéssel kell helyettesíteni:

“3.2.2.4.1. A villamos berendezés részére központi földelőkapcsot, illetve földelősínt kell kialakítani. Ebbe bonthatóan be kell kötni a következő vezetöket:

- a földelővezetőket,
- a védővezetőket,
- az EPH-csomóponttal (**3.2.4.1.2.** szakasz) összekötő EPH-vezetőt,
- az üzemi földelések földelővezetőit (ha ilyenek vannak, és az összeköttést előírás nem tiltja).

Megjegyzések:

1. A központi földelőkapocs vagy földelő sín épületenként vagy elosztónként is kialakítható.
2. A központi földelőkapocs vagy földelő sín és az egyes földelő közötti, valamint a több földelő sínt összekötő vezetők földelő-vezetőnek, a központi földelőkapcsot, illetve földelő sínt a testekkel összekötő vezetők védővezetőnek minősülnek. Ennek megfelelően kell alkalmazni rájuk a földelő-, illetve a védővezetőkre vonatkozó előírásokat.
3. A központi földelőkapocs vagy földelő sín a villamos berendezés része, erősáramú villamos gyártmányokkal van kialakítva, s ide az erősáramú szabványoknak megfelelő vezetékek csatlakoznak. A földelő sín egyesíthető a (főként laposvasak, csupasz sodronyok és hasonló csatlakoztatására kialakított) központi EPH-csomóponttal, de csupán az összekötés kötelező, az egyesítés nem.”

A **3.2.3.1.3.** szakasz első sorát a következők szerint kell pontosítani:

“... közös burkolatban (pl. *többerű vezetékben*, illetve *kábelben*, védőcsőben, ...”

A **3.2.3.2.2.** szakasz megjegyzés előtti utolsó bekezdését a következő pontosított szöveggel kell helyettesíteni:

“Egyéb fém csővezetékeket (pl. gáz, központi fűtés, sűrített levegő, technológiai) nem szabad védővezető céljára felhasználni.”

A **3.2.3.3.** szakaszt a következők szerint kell pontosítani:

“3.2.3.3. A védővezetők és kötések tartósak, villamos vezetésük folyamatosan megbízható legyen.”

A **3.2.4.1.** szakaszt a következő megjegyzéssel kell kiegészíteni:

“Megjegyzés:

A központi EPH-csomópontba csak az idegen fémszerkezeteket (**1.9.4.** szakasz) bekötő EPH-vezetők csatlakoznak (közvetlenül vagy közvetve), a villamos berendezések testeire kötött védővezetők nem, (ezek a központi földelőkapcsokra vagy központi földelő sínre csatlakoznak). A központi EPH-csomópont helyét ezért ennek megfelelően és nem a villamos berendezés főelosztójának közelében célszerű kijelölni, és úgy célszerű kialakítani, hogy az alkalmazott vezetők (laposvasak, csupasz sodronyok stb.) bekötésére legyen alkalmas (a kötés bonthatósága itt nem előírás).

Nincs akadálya - ha ezt a helyi körülmények indokolják - a központi EPH-csomópont és a központi földelő sín egyesítésének.”

A **3.2.4.1.1.** szakaszt a következő új bekezdéssel kell kiegészíteni:

“Ipari és hasonló jellegű berendezésben a központi EPH-csomópont vagy -csomópontok (**3.2.4.1.** szakasz 2. bekezdése) helyét a technológiai berendezés helyi adottságai szerint kell kiválasztani.”

A **3.2.4.1.2.** szakasz utolsó franciabekezdése (“- az épület villamos... legközelebbi kötéspontját/.”) helyett a következő módosított szöveget kell írni:

“- a központi földelőkapocs (-sín) összekötő vezető-jét.”

A **3.2.4.1.3.** szakasz szövegét a következők szerint kell kiegészíteni és utána be kell iktatni a 3.2.4.1.4. szakaszt:

“**3.2.4.1.3.** Az EPH- hálózatba bekötésre kerülő más - önállóan nem számottevően földeltnek minősülő - házi fémhálózatokat és fémszerkezeteket (például fém szellőzőcsatornákat, szemétdobó-csatornákat) EPH-leágazóvezetőkön keresztül EPH-gerincvezetőkhez kell csatlakoztatni, és ezeket a gerincvezetőkkel kell az EPH-csomópontba bekötni. E leágazóvezetők olyan szigetelt vagy csupasz villamos vezetékek, illetve olyan villamosan összefüggő, jól vezető fémszerkezetek legyenek, amelyeknek eltávolítása nem valószínű.

3.2.4.1.4. Tilos az EPH hálózattal összekötni:

- az épülethez csatlakozó fémes csővezetéknek, illetve fémszerkezeteknek azokat a részeit, amelyek szándékos - és ellenőrizhető - intézkedésekkel vannak elszigetelve az épület belső csőveze-tékeitől és egyéb fémszerkezeteitől;
- azokat a segédeszköz nélkül el nem érhető fémszerkezeteket, amelyek szándékos - és ellenőrizhető - intézkedésekkel vannak elszigetelve környezetüktől és a földpotenciáltól;
- az épületet elhagyó, illetve az oda csatlakozó gyen-geáramú kábelek fémköpenyeit, árnyékoló szerke-zeteit és földelt vezetőereit, kivéve, ha ezek EPH-hálózatba kötéséhez üzemeltetőjük hozzájárul.”

A **3.2.4.2.** szakasz megjegyzését törölni kell és helyette a következő új bekezdést és megjegyzéseket kell beiktatni:

“Elhagyható az olyan épületelemek (pl. lépcsők, erkélyek, és függőfolyosók korlátjainak, ablakpárkányok bádoglemezeinek) a bekötése, amelyek idegen potenciállal való érintkezése kevésbé valószínű, továbbá az épületek olyan külső fémszerkezeteinek a bekötése, amelyek az épület rendeltetésszerű használata során csak nehezen érinthetők.

Megjegyzések:

1. Az “elhagyható” azt jelenti, hogy ezen szerkezetek EPH-ba való bekötése előnyös lenne ugyan, de a megoldás gyakorlati nehézsége miatt ez nem kötelező.

2. A zuhanyozótálca EPH-ba való bekötése is előnyös, de a megoldás gyakorlati nehézségei miatt e szabvány ezt nem teszi kötelezővé.
3. Az EPH-hálózatok villamos célú földelésekkel (védőveze-tőkkel, üzemi földelésekkel stb.) való összekötésének elvi kérdéseiről a **3.1.2.** szakasz intézkedik, részleteiben ez az összeköttetés a központi földelőkapocs (földelő-sín) és a köz-ponti EPH-csomópont összekötésével valósul meg.”

A **3.2.4.2.1.** szakaszt törölni kell, és helyette a következő új szakaszt és megjegyzést kell beiktatni:

“**3.2.4.2.1.** Vasbeton falak és födémek acélbetétjeit általában nem kell bekötni az EPH hálózatba, de az ilyen falakra és födémekre felszerelt nagy kiterjedésű fémtárgyak, fémfelületek (**3.2.4.2.** szakasz) EPH-bekötéséről gondoskodni kell.

Megjegyzés:

Az ilyen falakra, illetve födémekre felszerelt kis kiterjedésű fémtárgyakat (például borításokat, díszítéseket, szerelvényeket) nem kell bekötni az EPH-hálózatba.

A **3.2.4.4.2.** szakasz két franciabekezdése után a következő új francia bekezdést kell beiktatni:

“- ipari technológiai berendezések megbontásra soha nem kerülő, üzemcsarnok méretű, robusztus kivitelű, egyetlen fémesen összefüggő rendszerben megépített fém vázszerkezetei,”

A **3.2.4.4.3.** szakasz után a következő új szakaszt kell beiktatni:

“**3.2.4.5.** Az EPH-vezetők kötéseit tartósak, mechanikai, korróziós és villamos szempontból megbízhatóak legyenek. A fémszerkezetek és a EPH-vezetők közötti összeköttetések hegesztéssel, forrasztással vagy alkalmas szerelvényekkel (például csővezeték esetén bilincsel) legyenek megvalósítva.”

A **3.3.1.** szakasz megjegyzését a következő új mondat-tal kell kiegészíteni:

“Egyfázisú és egyenáramú rendszerekben a középpont földelése a szokásos, de gyakori az egyik sarok (pólus) földelése is. Ha a középpont van földelve, akkor az erre a kapcsolatra kötött vezető a TN-rendszer szempon-tjából egyenértékű a háromfázisú rendszer nullavezető-jével; ha az egyik sarok van földelve, akkor az nem akadályozza a nullázásnak, de ebben az esetben a **3.3.3.** szakasz tiltja a PEN-vezető alkalmazását.”

A **3.3.3.** szakasz első franciabekezdését a következők szerint kell pontosítani:

“- a földelt vezető a *többfázisú* rendszer nullavezetője vagy az *egyfázisú és az egyenáramú rendszer középvezetője*,”

A **3.3.5.**, a **3.3.5.1.** és a **3.3.5.2.** szakaszhoz fűzött lábjegyzeteket (25. és 26. oldal) a következő lábjegyzettel kell helyettesíteni:

“*Jelenleg: Villamosenergia Közszolgáltatási Szabályzat (VKSZ), kiadva a 4/1971. (VI.5.) NIM többször módosított rendelettel.”

A **3.3.5.1.** szakasz utolsó franciabekezdésében a 16 A értéket 25 A értékre kell módosítani, továbbá a szakasz megjegyzése helyett a következő megjegyzéseket kell beiktatni:

“Megjegyzések:

1. Ezekben az esetekben az áramszolgáltató szabadon dönt arról, hogy közcélú hálózatát TN-rendszerűnek (nullázottnak) nyilvánítja-e vagy sem.
2. Jogszabály* értelmében az áramszolgáltató e hálózatok fogyasztóit az áramszolgáltatási szerződésben, az e hálózatra jelentkező érdeklődőket az előzetes tájékoztatásban köteles értesíteni arról, hogy az őket ellátó hálózat TN-rendszerű-e (nullázott-e) vagy sem.
3. A külső feltételek teljesítése az áramszolgáltató feladata. Ha tehát az áramszolgáltató valamely hálózatát nullázottnak nyilvánítja, akkor az arra csatlakozó fogyasztónak nem feladata e feltételek teljesülésének vizsgálata.”

A **3.3.5.2.** szakasz megjegyzése helyett a következő megjegyzéseket kell beiktatni:

“Megjegyzések:

1. A belső feltételek teljesítése a fogyasztó feladata. E feltételeket csak abban az esetben kell teljesítenie, ha nullázottnak nem nyilvánított áramszolgáltatói hálózatról táplált berendezésének érintésvédelmét nullázással kívánja megoldani.
2. Jogszabály* értelmében ezek teljesítéséről nyilatkoznia kell az áramszolgáltató felé, (az áramszolgáltató csak e nyilatkozat birtokában veheti a fogyasztó nullázását nyilvántartásba), de az áramszolgáltató nem köteles e nyilatkozat valódiságát ellenőrizni. A jogszabály értelmében az áramszolgáltató nem tagadhatja meg a bejelentés nyilvántartásba vételét.”

A **3.3.6.** szakaszt a következő megjegyzéssel kell kiegészíteni:

“Megjegyzés:

Gyakori, hogy a közcélú hálózat kiesése esetére olyan félvezetős áramirányítás tartalék-áramforrást alkalmaznak, amely - kis teljesítménye miatt - még fémes zárlat esetén sem képes a túláramvédelmet megszolgáltató áramot leadni. A 3.1.4. és a 3.1.5. szakaszból következik, hogy nincs is szükség kikapcsolásra akkor, ha az áramforrás által kiadható legnagyobb áramerősség sem okozhat a táplált vezetékszakasz védővezetőjén U_L -nél nagyobb feszültségesést.”

A **3.5.3.2.** szakasz után a következő új szakaszt kell beiktatni:

“ **3.5.3.3.** Az IT-rendszerekben alkalmazott védőföldelések legnagyobb megengedett ellenállása, ha a képlet ennél kisebb értéket nem követel meg, 30 W. Ennél nagyobb földelési ellenállású földelés védőföldelésként való felhasználása csak abban az esetben van megengedve, ha az kielégíti az önállóan is számottevő földelés (1.5.1.7. szakasz) követelményeit.

Megjegyzés:

Egyenáramú hálózatokban (ahol kapacitív földzárlati áram nincs - és ezért csak a közvetett földelés és a földzárlatjelző berendezés fogyasztása adja a földzárlati áram nagyságát), továbbá váltakozó áramú hálózatokban áram-védőkapcsoló alkalmazása esetén a számítások 1000 Ω -al nagyobb földelési ellenállást is megengednek. A tapasztalat szerint azonban az ilyen nagy földelési ellenállású földelők általában nem megbízható kivételük.”

A **3.5.6.** szakaszt a következők szerint kell kiegészíteni:

“**3.5.6.** Azokban az IT-rendszerekben, amelyekben a testek egyetlen közös földelhálózathoz vannak kötve, a túláramvédelem csak abban az esetben elegendő a kettős földzárlatok esetére kötelezően előírt, önműködő kikapcsolás céljára, ha teljesülnek a következő feltételek:

- a nullavezető kiépítése nélküli *háromfázisú* hálózatokban:

$$R_s \leq \frac{\sqrt{3} U_0}{2 I_a};$$

- a kiépített nullavezetőjű *háromfázisú* hálózatokban:

$$R'_s \leq \frac{U_0}{2 I_a};$$

- az *egyfázisú* és az *egyenáramú* hálózatokban:

$$R''_s \leq \frac{U_n}{2 I_a};$$

ahol:

R_s a fázisvezetőből, valamint a védővezetőnek a védett test és a földelősín, illetve csupaszvezetőjű földelhálózat közötti szakaszából álló áramkör hurokellenállása, Ω ;

R'_s a nullavezetőből, valamint a védővezetőnek a védett test és a földelősín, illetve csupaszvezetőjű földelhálózat közötti szakaszából álló áramkör hurokellenállása, Ω ;

R''_s az egyik üzemi vezetőből, valamint a védővezetőnek a védett test és a földelősín, illetve csupaszvezetőjű földelhálózat közötti szakaszából álló áramkör hurokellenállása, Ω ;

U_0 a fázisfeszültség, V;

U_n a hálózat névleges feszültsége (közvetett földelés esetén - hosszan - földelt pont és az üzemi vezető között), V;

I_a a túláramvédelem kioldóáramának a 3.1.4.3. szakasz szerint megállapított értéke, A.

A **3.6.1.** szakasz 4. és 5. sorát a következők szerint kell helyesbíteni:

“...villamosan vezető részt (a testek és a vezetőanyagú egyéb szerkezetek) össze legyenek kötve...”

A **4.2.1.1.** szakasz 3. sorát a következők szerint kell helyesbíteni:

“...előre gyártott *elosztó*- és kapcsoló-berendezés alkalmazása...”

A **4.4.2.** szakasz megjegyzését a következő megjegyzésekkel kell helyettesíteni:

“Megjegyzések:

1. Ha ez nem teljesíthető, akkor az érintésvédelmet a **3.** fejezet szerinti védővezetős érintésvédelmi módnak kell tekinteni, és annak követelményeit kell kielégíteni.
2. Az egyenpotenciálra hozó vezető EPH-kiegészítővezetőknek minősül.”

A **4.4.7.** szakaszt a következők szerint kell módosítani:

“**4.4.7.** Kettős testzárlat esetén a **4.4.4** szakasz szerinti hálózat túláramvédelmének a **3.5.6. szakasz** szerint kell kikapcsolniuk a hibás berendezéseket, vagy legalább azok egyikét.”

A **4.5.4.** szakaszt a következők szerint kell módosítani:

“**4.5.4.** A védőelválasztott áramkörben alkalmazott hajlékony csatlakozóvezeték teljes hosszán szemmel ellenőrizhetően legyen elhelyezve; a várható környezeti igénybevételnek ellenálló, és legalább 380 V-os tömlővezeték legyen.

A **4.5.5.** szakasz 2. bekezdése első sorának végén a “kéterű” szót “két rétegű”-re kell helyesbíteni.

Az **5.1.2.2.** szakasz első bekezdését a következő szöveggel kell kiegészíteni:

“Elhagyható azonban a szabványossági felülvizsgálat olyan esetben, ha az kizárólag a korábban beépített olvadóbiztosító vagy kismegszakító legfeljebb 25 A névleges áramerősségűre való cseréje indokolná.”

Az **5.2.3.** szakasz 3. sorában a “feszültségkémlélős” szót “feszültségjelzős”-re kell helyesbíteni.

Az **5.2.9.** szakasz utolsó franciabekezdését a következők szerint kell pontosítani:

“- a vizsgálat után a berendezés érintésvédelmi szem-pontból vagy megfelelő, vagy szabványossági felülvizsgálatra, vagy javításra szorul.”

Az **5.3.2.3.4.** szakasz után a következő új szakaszt kell beiktatni:

“**5.3.2.4.** Az áram-védőkapcsolások szabványossági felülvizsgálata során az **MSZ 4851-2** szerinti méréssel vagy ellenőrzött értékű ellenállás segítségével végzett próbával ellenőrizni kell, hogy az áram-védőkapcsolás a névleges kioldóáram fellépése esetén kikapcsol-e.

A TN- és TT-rendszerekben alkalmazott áram-védőkapcsolás szabványossági felülvizsgálata során mind a kioldási áramerősség ellenőrzése, mind a hurok-ellenállás- és/vagy földelési ellenállásmérés elhagyható, ha az **MSZ 4851-3** szerinti mérésekkel ellenőrzik azt, hogy a kapcsolás U_L -nél nem nagyobb érintési feszültséget adó testzárlatok hatására az előírásoknak megfelelően kikapcsol.

Megjegyzés:

TN-rendszer esetén az U_L érintési feszültség betartása ugyan nem kötelező, de a kioldási áramerősség és a hurokellenállás mérése csak abban az esetben hagyható el, ha ez a mérési eljárás az U_L feszültségnél kisebb eredményt ad.

Az **5.3.9.** szakasz franciabekezdései után a következő új bekezdést kell beiktatni, továbbá a szakasz megjegyzéseit a következő, 7. megjegyzéssel kell kiegészíteni:

“Az **érintésvédelmi minősítő iratban** az érintésvédelmet mindig az irat kiállítása idején érvényes szabványok szerint kell minősíteni. Korábbi szabványok szerint létesített - a vizsgálatkor érvényes szabványoknak meg nem felelő - berendezések esetén csupán a megjegyzésben szabad rögzíteni, hogy: “a létesítéskor érvényes szabványoknak megfelelt, átalakítása nem kötelező”.

7. A rövidített jegyzőkönyv javasolt kialakítására a függelék ad mintapéldát; az egyéb, pl. a helyszínen felvett adatok és eredmények írásbeli rögzítésére az **MSZ 4851/1.** vonatkozik.”

Az **5.3.9.4.** szakasz 2. sorát a következők szerint kell helyesbíteni:

“...fel kell tüntetni valamennyi mérés számszerű...”

Az **5.3.9.5.** szakasz után a következő új szakaszt kell beiktatni:

“**5.3.9.6.** Elhagyható az **5.3.9.1.** és az **5.3.9.2.** szakaszban előírt áramkörönkénti felsorolás a 25 A-nél nem nagyobb névleges áramerősségű olvadóbiztosítóval vagy ilyen kis megszakítóval védett áramköröknél. Ezeknél elegendő elosztóként megadni a túláram-védelmi szervek névleges áramerősségét, típusát és darabszámát, valamint az ezekre csatlakozó villamos szerkezeteknél mért ellenállásértékek közül a legnagyobbat. Ha azonban a mért értékek nem felelnek meg a 25 A névleges áramerősségű túláramvédelem követelményeinek, az áramkörönkénti felsorolást nem szabad elhagyni.”

A **3. táblázat** (F6., 45. oldal) harmadik oszlopában (Qc) a 10^3 szorzótényezőt 10^{-3} -ra kell helyesbíteni.

Az **F7.** után a következő függelékkel kell beiktatni:

“F8. Mintapélda a rövidített jegyzőkönyv javasolt kialakítására

TN-rendszer*

TT-rendszer*

Sorszám	Az áramkör/a kritikus hely megnevezése	A kapcsolószerv és jellemzői	A mért legnagyobb ellenállás Ω	Minősítés	Észrevételek, megjegyzések
	<i>XI. elosztó</i>				
1.	1. ák./kis eszterga	ÁVK 100 mA	0,3	jó	
2.	Dugaszoló ák./ajtó melletti aljzat	ÁVK 100 mA	0,4	<i>Hibás</i>	A hibát lásd a minősítő Irat c. 26. pontjában. A legközelebbi felújítás során javítandó
3.	/A rövid falon lévő alj.	Ávk 100 mA	–	<i>Hibás</i>	Védővezető szakadt. (b.21.) <i>Soron kívül javítandó!</i>
	<i>Földszinti elosztó</i>				
4.	4x3 D bizt. ák. 5x1 kisaut. ák. /2. sz. főzőüst	Dol 25 EBA 20	0,5	jó	A kritikus hely mérés alapján kiválasztva.
5.	Konyha világítási ák.	Do 20	–	<i>Hibás</i>	Nincs védővezető (b.22) <i>Soron kívül javítandó!</i>
6.	Dugaszoló ák.	Do 16	0,4	<i>Hibás</i>	A hibát lásd a Minősítő Irat c. 27. Pontjában. A régi szabványnak megfelelő, javítása nem kötelező.

* Az itt nem alkalmazott érintésvédelmi rendszer jele törlendő!”

A tárgyval kapcsolatos jogszabály címben **jogszabályok** szót kell írni, és a felsorolásba fel kell venni a következőt:

“A nehézipari miniszter 4/1971. (VI.5.) NIM (többször módosított) rendelete a Villamosenergia Közszolgáltatási Szabályzatról (VKSZ)”

VÉGE