

Követelmény:

- 1. villamos berendezéseken kialakuló veszélyhelyzetek és azok beazonosítása*
- 2. kapcsolókészülékek jellemzői, a kapcsolási műveletek biztonságtechnikai előírásai, alállomási berendezések szabályos, egyértelmű azonosításra szolgáló megnevezései*
- 3. feszültségmentesített munkaterület kialakításának lépései*
- 4. feszültség alatti, és a közelítési övezet fogalma és a védőtávolságok értékei*
- 5. feszültséghez közeli munkavégzés személyi és tárgyi feltételei, a munkaterület biztonságos kialakítása*
- 6. üzemi- és idegen személyzet fogalma, feszültségmentesítés és szakfelügyelet ellátásának személyi feltételei, feladata*
- 7. műszaki mentés, elsősegélynyújtás és környezetvédelmi események helyes kezelése*

TESZT kérdések:

1. Jelölje az alállomásokban tipikusan nem előforduló veszélyeket, kockázatokat
2. Jelölje be az alállomásban használatos csoportos munkavédelmi eszközöket
3. Az egysarkú KÖF feszültségkémlelő kötelező felülvizsgálati ideje MSZ 1585:2016 szerint
4. Jelölje a helyes választ: Munkahelyi földelés és rövidre zárás MSZ 1585:2016 szerint
5. Jelölje a helyes választ: Feszültség alá helyezés az MSZ 1585:216 szerint
6. Jelölje a helyes választ: Leválasztás az MSZ 1585:2016 szerint
7. Jelölje a helyes választ: Feszültségmentesítés az MSZ 1585 :20126 szerint
8. Jelölje a helyes választ a magyarázathoz! Minden olyan munka, amelynek során a munkát végző személy testrészeivel, szerszámmal, szerkezettel, védő- vagy segédeszközzel feszültség alatt álló részeket érint vagy veszélyes övezetbe hatol.
9. Jelölje a helyes választ a magyarázathoz! Minden olyan tevékenység, amely a villamos berendezés működtetéséhez szükséges, beleértve a munkavégzést is.
10. Jelölje a helyes választ a magyarázathoz! Egy meghatározott munka elvégzése során az abban részt vevő több munkacsoport és az általa érintett egy vagy több üzemeltető munkához szükséges tevékenységét a villamos biztonság szempontjából összehangolja.
11. Jelölje a helyes választ a magyarázathoz Az a személy, aki olyan, az adott munkaterületre vonatkozó szakmai képezéssel, tudással, gyakorlattal rendelkezik, amely képessé teszi a villamosság által előidézhető kockázat értékelésére és a veszélyek elkerülésére. (Az MSZ 1585:2016 alapján)
12. Jelölje a helyes választ a magyarázathoz Olyan helyiség, elhatárolt helyiségrész, a szabadtérnek olyan fallal vagy kerítéssel elzárt része, ahol az ott lévő, az áramütés elleni alapvédelem általános követelményeit nem mindenben kielégítő villamos berendezéseket csak arra feljogosított, villamos szempontból legalább kioktatott személyek kezelik. MSZ 1585:2016 szerint
13. Jelölje a helyes választ! Feszültség nélküli állapot (MSZ 1585:2016 szerint)
14. Jelölje a helyes választ! Készre jelentés (MSZ 1585:2016 szerint)
15. Jelölje a helyes választ Szerelési felügyelő (MSZ 1585:2016 szerint)
16. KÖF feszültségű légszigetelésű tehelésszakaszolóval (pld: MTSF) az alábbi kapcsolási műveletek végezhetők
17. SF6 gázszigetelésű KÖF kapcsoló berendezésen a feszültségkémlelés
18. Az MSZ 1585:2016 szerint a feszültség alatti munkavégzés övezetének jelölése

19. Milyen esetben kell az alállomásban szerelési felügyelőt biztosítani
20. Munkaterület biztonságos elhatárolásának , kialakításának eszközei
21. Nagyfeszültségen (KÖF) hálózaton áramütéses balesetett szenvedett személy mentése
22. Áramütés esetén az áram élettani hatása az alábbi tényezőktől függ
23. Jelölje meg a helyes válaszokat! Mely állítások igazak a kén-hexafluorid gázzal (SF6) üzemelő készülékekre?
24. Az alábbi állítások közül melyik az igaz? Kezelési utasítás: (MSZ 1585/2016 szerint)
25. Az alábbi állítások közül melyik az igaz? Letiltás MSZ 1585:2016 szerint
26. Az alábbi állítások közül melyik az igaz? Feszültség alá helyezés (MSZ 1585/2016 szerint)
27. Az alábbi állítások közül melyik az igaz? Elzárt kezelőtér (MSZ 1585/2016 szerint)
28. Jelölje meg a helyes válaszokat. A nagyfeszültségű megszakítókra jellemző. (több helyes válasz)
29. Jelölje meg a helyes választ. A vonalfelelős...
30. Jelölje meg a helyes választ. Villamos munka (MSZ 1585:2016 szerint)
31. Az MSZ 1585:2016 szabvány szerint mi a villamos eredetű sérülés fogalma?
32. Mi az üzembe helyezés?
33. Feszültséghez közeli munkavégzés:
34. Mi a kezelési utasítás? (MSZ 1585:2016 szerint)
35. Ki a munkavezető?
36. Sorolja fel a távműködtetéssel végrehajtott feszültség mentesítés feltételeit!
37. Hogyan történhet a kábelek azonosítása?
38. Az MSZ 1585:2016 szabvány szerint mi a villamos eredetű sérülés fogalma?
39. Az alábbi személyi védőeszközöket és villamos biztonsági eszközöket, milyen intervallumokban kell időszakos biztonsági felülvizsgálatnak kell alávetni?
40. Ismertesse a feszültségmentesítés műveleti sorrendjét!
41. A földelés - rövidrezárás során a leválasztott villamos berendezéshez hogyan kell csatlakoztatni a földelő rövidrezáró szerkezetet.
42. Alállomási főberendezéseken végzett tervszerű kapcsolásokhoz, mit és milyen esetekben kell készíteni az üzemeltetőnek?
43. Mi a feszültség alatti munkavégzési övezet fogalma?
44. Ismertesse a közelítési övezet külső határát meghatározó védőtávolságokat mm-ben kifejezve!
45. Mi a munkahelyi felügyelő fogalma?
46. Állítsa helyes sorrendbe az MSZ 1585:2016 mentés elsősegélynyújtással kapcsolatos követelményeket!
47. Hogyan állapítja meg az eszméletlen (nem reagáló) áramütést szenvedett személy keringésének meglétét?

IGAZ-HAMIS kérdések

48. Mi a villamos munka? A villamos berendezésen, a villamos berendezéssel vagy a villamos berendezés közelében végzett munka, pl. vizsgálat és mérés, javítás, alkatrészcsere, módosítás, bővítés, szerelés és ellenőrzés.
49. Mi a feszültség alatti munkavégzés? Minden olyan munka, amelynek során a munkát végző személy testrészeivel, szerszámmal, szerkezettel, védő- vagy segédeszközzel véletlenül aktív részeket érint, vagy a feszültség alatti munkavégzés övezetébe hatol.
50. Mi az átívelési távolság? A levegőben mért azon távolság, amely a munkavégzés legkisebb védőtávolságában végzett munka idején megenged egy kis hibát a mozgásban és a távolság megítélésében. Ehhez szükség van a személy által végzendő műveletek és a használandó szerszámok figyelembevételére.

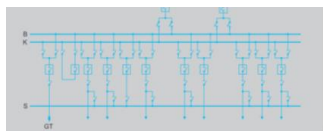
51. Mi a villamos munka? A villamos berendezésen, a villamos berendezéssel vagy a villamos berendezés közelében végzett munka, pl. vizsgálat és mérés, javítás, alkatrészcsere, módosítás, bővítés, szerelés és ellenőrzés.
52. Mi a közlemény? A villamos berendezések üzemeltetésével kapcsolatos írásos vagy szóbeli közlések, illetve utasítások.
53. Ki az idegen? Az üzemeltetővel munka- vagy szerződéses viszonyban álló azon személyek, akiket az üzemeltető az üzemi munkák ellátásával állandóan vagy esetenként megbíz.
54. A villamos berendezésen végrehajtandó bármilyen művelet megkezdése előtt elemezni kell a villamos kockázatok mértékét.
55. A leválasztás eszköze lehet megszakító, mágneskapcsoló, kontaktor.
56. Villamos kezelőhelyiségnek vagy villamos kezelőtérnek minősülő helyen belül „Visszakapcsolás elleni biztosításra” lelakatolást kell alkalmazni.
57. A feszültségmentesítendő részek üzemi vezetőinek feszültség nélküli állapotát kis, közép és nagyfeszültség esetén egysarkú feszültségkémlővel kell ellenőrizni
58. Hordozható feszültségkémlővel történő feszültségkémlést 1 fő is végezhet

Követelmény:

1. megrajzolt primer diszpozíciók beazonosítása, az együtműködő villamosenergia rendszer fogalma és felépítése, jellemzői
2. erőművi-, hálózati transzformátor állomások váltakozó feszültségű segédüzemének jellemző fogyasztói, létfontosságú fogyasztók, váltakozó feszültségű rendszerek alapfogalmai, alaplennységei, jelölések
3. az alállomások felépítő készülékek, berendezések, villamosenergia-átalakítók (túlfeszültség-védelmi eszközök, kapcsolókészülékek, mérőtranszformátorok, energiaátviteli transzformátorok, generátorok) szerkezeti lépitése, feladata, üzemi jellemzői, működési sajátosságai, lehetséges meghibásodások
4. hálózatok csillagpont kezelési módzatai, azok jellemzői, felismerése egyvonalas kapcsolási kép alapján

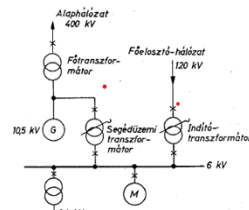
TESZT kérdések:

1. Az alábbi állítások közül melyik az igaz? Jelölje X-szel A szigetelt csillagpontú hálózat...
2. Jelölje a PI kapcsolású alállomás előnyeit
3. A képen bemutatott alállomási diszpozíció

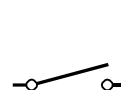
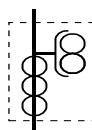
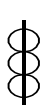
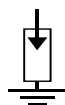
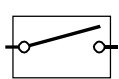


4. Induktivitáson keresztül földelt kompenzált hálózat jellemzői
5. Milyen hálózattípusok esetén használatos az ellenálláson keresztül földelt csillagpont kezelés
6. Jelölje meg a helyes választ! A zárlatkorlátozó fojtótekercekre jellemző, hogy:

7. Jelölje meg a helyes választ! A zárlatok hatására a kapcsolókészülékek, gyűjtősínek igénybevételére jellemző, hogy:
8. Határozza meg a kapcsolási rajz alapján az erőmű típusát



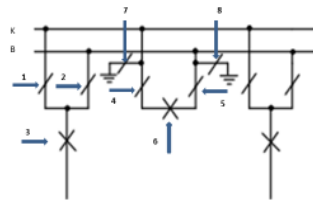
9. Mely állítás igaz a gyűjtősínekre?
10. Mely állítás igaz: A nagyfeszültségű hálózatok üzemére jellemző, hogy:
11. Mely fogyasztók és áramkörök vannak az alállomásokban a váltakozó áramú segédüzemről táplálva
12. A váltakozó áramú segédüzem betáplálásának általános módja NAF/KÖF főelosztó hálózati állomásban
13. Hőerőműben az alábbi fogyasztó létfontosságú fogyasztó a segédüzem szempontjából
14. Váltakozóáramú segédüzem szokásos névleges feszültség szintjei erőművi és hálózati alállomásokban
15. 22 kV-os KÖF kábelhálózatot tápláló NAF /KÖF transzformátor csillagpontja ellenálláson keresztül földelt
16. Mit nevezünk FÁVA-nak ?
17. Kompenzált KÖF szabadvezeték hálózaton milyen értékű a hibahelyi maradékáram?
18. Jelölje meg a helyes választ A csillagpontlazító fojtótekercs feladata, hogy:
19. Jelölje meg a helyes választ a mérőváltókra vonatkozóan
20. Jelölje meg a helyes választ Mi az EMC jelentése és mit takar maga a fogalom?
21. Mi a leválasztás?
22. Mi a ksfeszültség? (MSZ 1585:2016 szerint)
23. Két gyűjtősínes rendszerben melyek a gyűjtősín szakaszoló működtethetőségének feltételei?
24. Részletezze az alállomási KÜÁ szerepét és kialakítását!
25. Az alállomások egyenáramú segédüzeme milyen berendezéseket lát el?
26. Melyek az alállomások legfontosabb elemei:
27. A váltakozó áramú segédüzem betáplálásának általános módja bloktranszformátoros kialakítású erőműben.
28. Mit nevezünk FÁNOE-nak?
29. Milyen hálózattípusok esetén használatos a nagyfeszültségű ellenálláson keresztül való földelés
30. Az alaphálózat transzformátor gépei:
31. Milyen berendezést szimbolizálnak az alábbi rajzjelek?



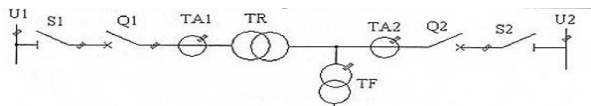
32. Ismertesse az alábbi transzformátor szerkezeti elemeit! Írja le a nyilakkal megjelölt számok mellé a megnevezéseket.



33. Nevezze meg milyen gyűjtő sínrendszert mutat az alábbi ábra! Nevezze meg a számmal jelölt kapcsoló elemeket!



34. Írja a rajzjelek betűjele mellé a készülékek megnevezését! Nevezze meg a kapcsoló és mérőváltó eszközöket.



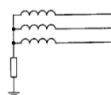
35. Sorolja fel az alállomások egyen áramú ill. váltakozó áramú segédüzemének jellemző fogyasztóit!

36. Párosítsa össze a magyar villamosenergia rendszer feszültségszintjeit és az üzemirányítói hatásköröket!

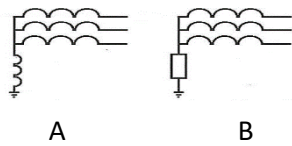
37. Sorolja fel ívöltő közeg szerint milyen megszakítókat ismer!

38. Ismertesse milyen a csillagpont kezelés a képen látható transzformátor nagyobb feszültségű oldalán!

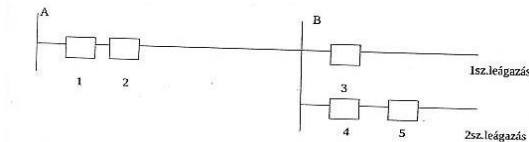
39. Milyen csillagpontkezelés a képen látható ábrán?



40. Válassza ki az alábbi két csillapítási mód közül azt, amelyik a kompenzált hálózatot táplálja!



41. Nevezze meg az ábrán lévő védelmek funkcióit!



42. Milyen hálózattípusok esetén használatos a nagyfeszültségű ellenálláson keresztül való földelés

43. Mi történik a szinkron generátor túlgerjesztése esetén?

44. Az áramváltók:

IGAZ-HAMIS kérdések

45. Mi a kezelőtér? Olyan helyiség, elhatárolt helyiségrész, a szabad térnek olyan fallal vagy kerítéssel elzárt része, ahol az ott lévő, az áramütés elleni alapvédelem általános követelményeit nem mindenben kielégítő villamos berendezéseket csak arra feljogosított, villamos szempontból legalább kioktatott személyek kezelik.
46. Ki a munkavezető? A munkavégzés irányításával megbízott és azért közvetlen felelősséggel tartozó személy. E kötelességek más személyekre nem átruházhatók.
47. Ki a kioktatott személy? Az a személy, akit szakképzett személy megfelelően kioktatott, és ezáltal képessé vált a villamosság által előidézhető veszélyek elkerülésére.
48. Mi az üzemi munka? Az MSZ 1585:2016 Villamos berendezések üzemeltetése szabvány szempontjából (az első üzembe helyezés időpontjától kezdődően) minden olyan erőáramú villamos berendezés, amely nem tartozik az épületvillamossági berendezésekhez. Nem tartoznak az üzemi berendezések közé a háztartási és hasonló jellegű fogyasztókészülékek.

Követelmény:

1. állomási védelem- automatika rendszer alapfogalmai, érzékelő elemek, érzékelési elvek
2. védelmek funkciói, alap-, tartalék- és fedővédelmek
3. a villamosenergia-rendszer automatikái, azok felhasználási területei és szükségességük a folyamatos villamos energiaellátás biztosításához, üzemviteli és üzemzavari automatikák
4. egyen- és váltakozó feszültségű segédenergia ellátó rendszerek jellemzői, legfontosabb berendezései, akkumulátor telepek és helyiségek veszélyforrásai, egyen- és váltakozó feszültségű fogyasztók az állomásban

5. tömegvezérlés a villamosenergia-rendszerben, lehetséges megoldások, azok jellemzői (HKV és RKV rendszerek)
6. rendszer stabilitásának védelme (RKR, FKA, FTK)
7. telemechanikai rendszerek általános felépítése, működése, alapvető információ forrásai, funkcióit és az üzemirányítási rendszerrel való kapcsolata és a kapcsolódó szünetmentes váltakozó feszültségű ellátó rendszer

TESZT kérdések:

1. Telemechanika feladatai a villamosenergia rendszerben
2. Mit jelent az alállomási telemechanika rendszerben az RTU rövidítés
3. Mit jelent az alállomási telemechanika rendszerben a mezőgép
4. Mi a RKV?
5. Mi az FTK?
6. Milyen időközönként kell az RKR Rotációs Kikapcsolási Rend-et felülvizsgálni?
7. Az RKR rendszerben alapvető villamosenergia felhasználó például
8. Védelemnek feladatai
9. Függő késleltetésű túláram- idő védelem működési elve
10. Mit nevezünk ETRA automatikának?
11. Mit jelent a GVA-LVA automatika?
12. Egyenáramú segédüzemről induló áramkörök tekintetében mit jelent TM+ ?
13. Mit jelent AZT rövidítés , hogyan működik?
14. Milyen módon szabályozzuk a NAF/KÖF állomásokban a KÖF gyűjtősin feszültségét?
15. Garantált Szolgáltatás GSZ tartalama.
16. Üzemzavari automatikák feladatai
17. Tartalék védelem meghatározása
18. Fedővédelem meghatározása
19. A HFKV tömegvezérlés egyik módja, mely...
20. ÁTRA automatika szerepe
21. Az ATSZ üzemviteli automatika , mely
22. Az ISZA automatika...
23. Az alállomások egyenáramú segédüzeme milyen berendezéseket lát el?
24. Sorolja fel a villamos ívoldási tényezőket!
25. Ismertesse a különbözeti védelem elvét.
26. Mi a feladata a telemechanikai alközpontnak
27. Védelmekkel szemben támasztott követelmények
28. A szinkron generátor túlgerjesztés esetén...
29. Az áramváltók:
30. A mérő műszerek belső hibái
31. A kereszt tekercses műszer tekercseinek gerjesztése azonos irányú...
32. Válassza ki a védelemmel szemben támasztott követelményeket!
33. Az alap ill. tartalék védelem mely terhelés kapcsolóra (megszakító) adja a kioldást?
34. Sorolja fel a védelmek érzékelési elveit!
35. Mit nevezünk FÁNOE-nak?
36. Mi a feladata a telemechanikai alközpontnak?

Követelmény:

- 1. belépés az alállomásba, személyi és tárgyi feltételek, vagyonvédelmi rendszerrel kapcsolatos ismeretek, szükséges kommunikáció az üzemirányító szolgálattal, távozás az alállomásból*
- 2. alállomás kezelő dokumentáció kezelési feladatai*

TESZT kérdések:

1. Szemrevételezéses állapot ellenőrzés kezeletlen alállomásokban NAF/KÖF transzformátoron
2. Működés ellenőrzés alállomásokban NAF/KÖF transzformátoron
3. Kommunikáció az Üzemirányítással
4. Diagnosztikai vizsgálatok NAF megszakítókon
5. Üzemi személyzet az alállomásban
6. Kezelő személyzet alállomásokban
7. Kapcsolási sorrend kézikönyv
8. Egyszemélyes kezelési műveletek az alállomásokban végrehajthatók
9. Munkahelyi felügyelet kell az alállomásokban biztosítani
10. Mit jelent az MSZ 1585:2016 szabvány szerint IV/F besorolás a munkát végző kompetenciájára
11. Mit jelent a MEH 2 mutató, és hogyan határozzuk meg?
12. Ismertesse az üzemirányítás hármas feladatrendszerét
13. Mi tartozik az üzemtartás feladatkörébe?

Követelmény:

- 1. számítási feladat, amelyben vezetékot kell méretezni feszültségesésre és meg kell határozni a méretezett vezeték veszteségét, a külön elvégzett számítás eredménye alapján ki kell választani a megadottak közül a helyes eredménypárt (legalább 4-ből történjen a választás)*
- 2. számítási feladat, saját zárlati teljesítmény meghatározása után zárlati megszakítóképesség alapján kapcsolókészüléket kell kiválasztani egy alállomási transzformátor kisebb feszültségű oldalára, a felsorolt megszakítóképességgel rendelkezőkből ki kell választani a megfelelőt (legalább 4-ből történjen a választás)*

1. Mekkora a várható zárlati áram értéke annál a háromfázisú csatlakozásnál, amelynél a fázis- és PEN-vezető közt mért hurokimpedancia értéke 0,06 Ohm? A csatlakozási pont névleges feszültsége 3x400/230 V.
2. Mekkora a várható testzárlati áram értéke annál a háromfázisú csatlakozásnál, ahol a fázis- és PEN-vezető közt mért hurokimpedancia értéke 0,1 Ohm? A csatlakozási pont névleges feszültsége 3x400/230 V.
3. Mekkora az ellenállása annak a vezetőknek, amelynek hossza 250 m, keresztmetszete 95 mm², anyaga ötvöztött alumíniumsodronyon (AASC), fajlagos ellenállása: $p = 0,0325 \text{ ohm mm}^2/\text{m}$?
4. Az alállomás területén a műhely mellett egy kompresszort kell a segédüzemi elosztóból kábellel megtáplálni, a nyomvonalhossz 150 m. A kompresszor műszaki adatai : $U=400 \text{ V AC}$, csos $\text{fi}=0,86$, a motor hatásos teljesítménye 20 kW. Milyen keresztmetszetű a kereskedelembe kapható NAYY 4.....mm², 1 kV kábelt választ, hogy a feszültségesés ne legyen nagyobb 2 %-nál ($p_{AL}=0,0286 \text{ Ohm mm}^2/\text{m}$)

5. Az alállomás területén a műhely mellett egy kompresszort kell a segédüzemi elosztóból kábellel meg táplálni, a nyomvonalhossz 150m. A kompresszor műszaki adatai : $U=400\text{ V AC}$, $\cos\phi=0,86$, a motor hatásos teljesítménye 20 kW. A betápláló kábel NAPPY-J 4*25 mm², termikus terhelhetősége 120 A. Milyen értékű GR típusú késés olvadóbetétet választasz a betáplálásba , hogy a TN-C-S nullázásos érintésvédelem teljesüljön ($\alpha=2,3$)($p_{AL}=0,0286\text{ Ohm mm}^2/\text{m}$)
6. Egy 1 MVA-es névleges teljesítményű váltakozó áramú segédüzemi transzformatort 1,6 MVA-ra cseréltek. A transzformátor dropja 6 % . , névleges feszültsége 22/0,4/0,23 kV. A betáplálásba beépített szekunder megszakító termikus zárlati szilárdsága 32 kA /1 s. Megfelelő a megszakító ?
7. Határozza meg az üzem átlagteljesítményét az alábbi adatok alapján. A fogyasztásmérő műszerállandója 1200 fordulat / kWh. A névleges feszültség 400/230 V Az áramváltó áttétele 500/5. A mérés időtartama 120 sec. A mért teljes tárcsafordulatok száma 12 fordulat
8. Határozza meg egy 3 fázisú aszinkron motor hőkioldójának beállítási értékét a hatásos túlterhelés védelem érdekében, valamint adja meg az áramkörbe beépítendő kismegszakító paramétereit. A motor hatásos teljesítménye 6 kW, névleges feszültsége: 400/230 V AC, $\cos\phi = 0,86$, hatásfok 85 %
9. Mekkora a várható zárlati áram értéke annál az egyfázisú csatlakozásnál ahol a fázis és nulla vezető közt mért hurokimpedancia értéke 0,2 Ω ? A csatlakozási pont névleges fázis feszültsége 230 V.
10. Határozza mekkora a látszólagos teljesítmény igényét annak a szimmetrikus háromfázisú fogyasztónak, melynek vonali feszültsége 400 V és üzemközben a csatlakozó fázisvezetőjén 15,3 A áramot mérünk?
11. Mekkora a várható testzárlati áram értéke annál a háromfázisú csatlakozásnál, ahol a fázis- és PEN-vezető közt mért hurokimpedancia értéke 0,1 Ohm? A csatlakozási pont névleges feszültsége 3x400/230 V..