

EN 60335-2-76

EURÓPAI SZABVÁNY

1999. augusztus

Háztartási és hasonló elektromos készülékek biztonsága

2. rész: Elektromos kerítés energia ellátók speciális követelményei

(IEC 60335-2-76:1997, módosítva)

Ezt az európai szabványt a CENELEC 1998.08.01-én hagyta jóvá. A CENELEC tagjainak kötelessége megfelelni a CEN/CENELEC Belső Szabályzatának, amely kiköti azokat a feltételeket, amelyek ahhoz szükségesek, hogy ez az európai szabvány minden változtatás nélkül megkapja egy nemzeti szabvány státuszát.

Az ilyen nemzeti szabványokkal kapcsolatos naprakész listák és bibliográfiai hivatkozások a Központi Titkársághoz vagy bármely CENELEC taghoz intézett kérvény segítségével kaphatók meg.

Ez az európai szabvány három hivatalos változatban létezik (angol, francia és német). Bármilyen más nyelvű verzió, amelyet egy CENELEC tag saját felelősségére fordított le saját nyelvére, értesítve erről a Központi Titkárságot, ugyanazzal a státusszal rendelkezik, mint a hivatalos verziók.

A CENELEC tagjai Ausztria, Belgium, a Cseh Köztársaság, Dánia, az Egyesült Királyság, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Izland, Luxemburg, Németország, Norvégia, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svédország és Svájc nemzeti elektrotechnikai bizottságai.

CENELEC

Elektrotechnikai Szabványosítás Európai Bizottsága

Központi Titkárság: rue de Stassart 35, B – 1050 Brüsszel

Előszó

A 61H/96/FDIS dokumentum szövegét, az IEC 60335-2-76 későbbi első kiadását, amelyet az IEC 61 Műszaki Bizottság 61 H Albizottsága készített, 1996 decemberében nyújtották be az IEC-CENELEC párhuzamos szavazására. A szavazás eredményeit a CENELEC TC 61 Fehrártorf-i ülésén vitatták meg 1997 októberében, amikor is úgy döntöttek, hogy az EN 60335-2-76 egy módosított tervezetét benyújtják hivatalos szavazásra (3MV).

Ezt a tervezetet 1999 februárjában hozták nyilvánosságra, és a CENELEC 1999.08.01-én hagyta jóvá mint EN 60335-2-76 szabványt.

A szabványra az alábbi időpontok vonatkoznak:

- legkésőbbi időpont, ameddig az EN-t nemzeti szinten implementálni kell egy azonos nemzeti szabvány közzétételével vagy csatlakozással (dop) 2000.08.01.
- időpont, amikor az EN-nek ellentmondó nemzeti szabványokat vissza kell vonni (dow) 2006.08.01.

A jelen szabványt az EN 60335-1 szabvánnyal (Háztartási és hasonló elektromos készülékek biztonsága, 1. rész: Általános követelmények) együtt kell használni, ugyanis annak 1994-es kiadása alapján készült. Az 1. rész módosításait és átdolgozásait szintén figyelembe kell venni. Azokat az időpontokat, amikor ezek a változások érvénybe lépnek, az 1. rész ide vonatkozó módosításában vagy átdolgozásában közlik.

A jelen 2. rész kiegészíti, illetve módosítja az EN 60335-1 megfelelő pontjait, azokat az Európai Szabványba: konvertáltvaz elektromos kerítés energia ellátók biztonsági követelményei.

Ha az 1. rész valamelyik alpontja nem kerül említésre a jelen 2. részben, akkor az az alpont érvényes, amennyiben ésszerű. Ha a jelen szabványban „kiegészítés”, „módosítás” vagy „helyettesítés” szerepel, az 1. rész ide vonatkozó szövegét megfelelően adoptálni kell.

Azokat az alpontok, ábrák és táblázatok, amelyek kiegészítik az 1. részben lévőket, 101-től kezdődően vannak számozva. Azok a függelékek, amelyek kiegészítik az 1. részben lévőket, AA, BB, stb. betűkkel kezdődnek.

Nincsenek olyan speciális nemzeti feltételek, amelyek eltérést okozhatnak a jelen Európai Szabványtól, kivéve az EN 60335-1 szabvány ZA függelékében felsoroltakat.

Nincsenek nemzeti elérések a jelen Európai Szabványtól, kivéve az EN 60335-1 szabvány ZB függelékében felsoroltakat.

MEGJEGYZÉS: Az alábbi nyomtatási betűtípusok használatosak:

- követelmények: roman betűtípussal;
- *teszt műszaki adatok: dőlt betűkkel;*
- megjegyzések: kis roman betűtípussal

A szövegben lévő **vastag betűs** szavak definíciója a 2. pontban található. Ha az 1. rész valamelyik definíciója egy melléknévre vonatkozik, mind a melléknév, mind a hozzá tartozó főnév vastagon van szedve.

p MEGJEGYZÉS: A jelen dokumentumban a margón látható p betű a nyomtatott verzió elkészítésére vonatkozó utasításokat jelöli.

Bevezetés

A CENELEC TC 61 által végzett vizsgálat kimutatta, hogy a 73/23/EEC Kisfeszültségű Direktíva a jelen szabvány hatáskörébe tartozó termékek összes kockázatát lefedi. A mechanikus mozgó alkatrészekkel rendelkező termékekre vonatkozó, a 89/392/EEC Gépészeti Direktívával összhangban végzett kockázatbecslés azt mutatta, hogy a kockázatok többnyire elektromos eredetűek, így ez a direktíva nem vonatkozik rájuk. Mindazonáltal a jelen szabvány a Kisfeszültségű Direktíva legfontosabb céljaival együtt lefedi a Gépészeti Direktíva lényeges biztonsági követelményeit.

Csatlakozási értesítés

A CENELEC jóváhagyta az IEC 60335-2-76:1997 Nemzetközi Szabvány szövegét mint Európai Szabványt, az alábbi módosításokkal.

ÁLTALÁNOS MÓDOSÍTÁSOK

2 Definíciók

- p 2.118 Ezt a definíciót helyettesítse "Érvénytelen"-sel.

5 Kimeneti jellemzők

- p 5.101 A harmadik felsorolási tételben törölje a "közepes teljesítményű energia ellátók" kifejezést.

- p Törölje a negyedik felsorolási tételt.

7 Jelölés és utasítások

- p 7.1 Az utolsó bekezdésben helyettesítse a "közepes teljesítményű energia ellátók" kifejezést a "energia ellátók" szóval

- p Szúrja be:

7.12.1 *Kiegészítés:*

A polivinil-klorid burkolatú huzalokkal felszerelt **energia ellátók** telepítési utasításai szerint az **energia ellátót** védett helyen kell elhelyezni, és nem szabad kezelni, ha a környezeti hőmérséklet +5 °C alatt van.

10 Bemenő teljesítmény és áram

- p 10.101 Helyettesítse a "közepes teljesítményű energia ellátó" kifejezést az "energia ellátó" szóval
(két helyen).

4. oldal
EN 60335-2-76:1999

A függelék:

p Helyettesítse ezzel:

A függelék
(normatív)

Normatív referenciák

Kiegészítés:

<u>IEC szabvány</u>	<u>Év</u>	<u>Cím</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Év</u>
60068-2-11	1981	Környezetvédelmi teszt 2. rész: Tesztek Ka teszt: só-köd	EN 60068-2-11	1999
60417-1	1998	A berendezéseken használt grafikus szimbólumok 1. rész: Áttekintés és alkalmazás	EN 60417-1	1999
60479-2	1987	Az áram hatásai emberekre és állatokra 2. rész: Speciális szempontok 4. fejezet: 100 Hz-nél nagyobb frekvenciájú váltóáram hatásai 5. fejezet: Az áram speciális hullámformáinak hatásai 6. fejezet: Egyirányú, egyszeri, rövidtartamú áramlökések hatásai		

IEC 60335-2-76

NEMZETKÖZI SZABVÁNY

első kiadás
1997.05.

Háztartási és hasonló elektromos készülékek biztonsága

2. rész: Elektromos kerítés energia ellátók speciális követelményei

© IEC 1997 Copyright – minden jog fenntartva

A kiadó írásos engedélye nélkül e kiadvány egyik része sem reprodukálható vagy hasznosítható semmilyen formában és eszközzel (elektromos vagy mechanikus), beleértve a fénymásolást és a mikrofilmet is.

IEC Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság
Fax: +41 22 9191 0300 email: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Genf, Svájc
IEC honlap: <http://www.iec.ch>

ÁRKÓD: **V**
Az áratat lásd a katalógusban

TARTALOM

Előszó

Cikkely

1. A szabvány érvényességi köre
2. Definíciók
3. Általános követelmények
4. A tesztek általános követelményei
5. Kimeneti jellemzők
6. Besorolás
7. Jelölés és utasítások
8. Védelem a feszültség alatt lévő részekhez való hozzáférés ellen
9. Motor hajtású berendezések beindítása
10. Bemenő teljesítmény és áram
11. Fűtés
12. Érvénytelen
13. Maradékáram és átütési szilárdság üzemi hőmérsékleten
14. Tranziens túlfeszültségek
15. Nedvességállóság
16. Maradékáram és átütési szilárdság
17. A transzformátorok és a kapcsolódó áramkörök túláram védelme
18. Teherbíróság
19. Rendellenes működés
20. Stabilitás és mechanikai veszélyek
21. Mechanikai szilárdság
22. Konstrukció
23. Belső huzalozás
24. Alkatrészek
25. Tápvezeték bekötése és külső (hajlékony) csatlakozókábelek
26. Kapcsok külső vezetékhez
27. Földelésről való gondoskodás
28. Csavarok és összekötések
29. Kúzóáram-utak és légrések
30. Hővel, tűzzel és hővezetéssel szembeni ellenálló képesség
31. Rozsdásodással szembeni ellenálló képesség
32. Sugárzás, toxicitás és hasonló veszélyek
33. Ábrák
34. Függelékek

NEMZETKÖZI ELEKTROTECHNIKAI BIZOTTSÁG
HÁZTARTÁSI ÉS HASONLÓ ELEKTROMOS KÉSZÜLÉKEK BIZTONSÁGA

2. rész: Elektromos kerítés energia ellátók speciális követelményei

ELŐSZÓ

- 1) Az IEC (Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság) egy világméretű szabványosítási szervezet, amely magába foglalja az összes nemzeti elektrotechnikai bizottságot (IEC Nemzeti Bizottságok). Az IEC célja a nemzetközi együttműködés segítése a szabványosítás minden kérdésében az elektrotechnika és elektronika területén. Ebből a célból (és egyéb tevékenységei mellett) az IEC publikálja a nemzetközi szabványokat. Ezek elkészítésével műszaki bizottságokat bíz meg. Ebben az előkészítő munkában az IEC bármelyik nemzeti bizottsága részt vehet, amely érdekelt az adott témában. Az IEC-vel kapcsolatban álló nemzetközi, állami és nem-állami szervezetek szintén részt vesznek az előkészítésben. Az IEC szorosan együttműködik a Nemzetközi Szabványügyi Szervezettel (ISO), a két szervezet közötti megállapodás által meghatározott feltételekkel összhangban.
- 2) Az IEC műszaki ügyekkel kapcsolatos formális határozatait és megállapodásait – amennyire csak lehetséges – nemzetközi vélemény konszenzussal fejezik ki a ide vonatkozó témákkal kapcsolatban, minthogy az összes érdekelt nemzeti bizottság képviselve van mindegyik műszaki bizottságban.
- 3) Az elkészített dokumentumok nemzetközi használatra szánt ajánlások, amelyek szabványok, műszaki jelentések vagy útmutatók formájában kerülnek kiadásra, és amelyeket a nemzeti bizottságok elfogadnak ebben az értelemben.
- 4) A nemzetközi egységesítés elősegítése érdekében, az IEC nemzeti bizottságai vállalják, hogy az IEC nemzetközi szabványokat áttekinthető módon és a lehető legnagyobb mértékben alkalmazzák nemzeti és regionális szabványaikban. Az IEC szabvány és az ennek megfelelő országos vagy regionális szabvány közötti minden eltérést világosan fel kell tüntetni az utóbbiakban.
- 5) Az IEC nem biztosít semmilyen jelölési eljárást jóváhagyásának jelzésére, és nem felelős egyetlen olyan berendezésért sem, amelyről kinyilvánították, hogy eleget tesz az IEC valamelyik szabványának.
- 6) Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a jelen nemzetközi szabvány egyes elemei szabadalmi jogok tárgyát képezhetik. Az IEC nem felelős az ilyen szabadalmi jogok azonosításáért.

Az IEC 60335 Nemzetközi Szabvány e részét az IEC 61-es Műszaki Bizottságának (Háztartási és hasonló elektromos készülékek biztonsága) 61H Albizottsága (Elektromos működtetésű mezőgazdasági berendezések biztonsága) készítette.

Ez alkotja az IEC 60335-2-76 első kiadását, és kiváltja az IEC 61011, IEC 61011-1, IEC 61011-2 szabványokat és azok módosításait.

A jelen résznek a szövege az alábbi dokumentumokon alapul:

FDIS	Jelentés a szavazásról
61H/96/FDIS	61H/106/RVD

A jelen rész jóváhagyásáról tartott szavazással kapcsolatos részletes információk a szavazásról készült jelentésben olvashatók (lásd a fenti táblázatot).

A jelen 2. részt az IEC 60335-1 szabvány legújabb kiadásával és módosításaival együtt kell használni, ugyanis annak harmadik kiadása (1991) és 1. módosítása (1994) alapján készült.

A jelen 2. rész kiegészíti, illetve módosítja az IEC 60335-1 megfelelő pontjait, hogy konvertálja az IEC szabványba: Elektromos kerítés energia ellátók biztonsági követelményei.

Ha az 1. rész valamelyik alpontja nem kerül említésre a jelen 2. részben, akkor az érintett alpont érvényes, amennyiben ésszerű. Ha a jelen szabványban „kiegészítés”, „módosítás” vagy „helyettesítés” szerepel, az 1. rész ide vonatkozó szövegét megfelelően adaptálni kell.

MEGJEGYZÉSEK

1. Az alábbi nyomtatási betűtípusok használatosak:

- követelmények: roman betűtípussal;
- *teszt műszaki adatokk: dőlt betűkkel;*
- megjegyzések: kis roman betűtípussal

A szövegben lévő **vastag betűs** szavak definíciója a 2. pontban található. Ha az 1. rész valamelyik definíciója egy melléknévre vonatkozik, mind a melléknév, mind a főnév vastagon van szedve.

2. Azokat az alpontok, ábrák és táblázatok, amelyek kiegészítik az 1. részben lévőket, 101-től kezdődően vannak számozva. Azok a függelékek, amelyek kiegészítik az 1. részben lévőket, AA, BB, stb. betűkkel kezdődnek.

Egyes országokban van egy további különbség is:

- 5.101: Csak közepes teljesítményű energia ellátók megengedettek (Ausztria, Dánia, Franciaország, Hollandia, Norvégia és Svájc).

HÁZTARTÁSI ÉS HASONLÓ ELEKTROMOS KÉSZÜLÉKEK BIZTONSÁGA

2. rész: Elektromos kerítés energia ellátók speciális követelményei

1 A szabvány érvényességi köre

Az 1. résznek ez a pontja az alábbiakkal helyettesítendő:

A jelen szabvány olyan **elektromos kerítés energia ellátókra** vonatkozik, amelyek **névleges feszültsége** legfeljebb 250 V, és amelyek segítségével kerítésdrótok elektromosíthatók vagy figyelhetők meg a mezőgazdaságban, vadállatok terelésében és vagyonsvédelmi kerítésekben.

MEGJEGYZÉS 1 – Példák a jelen szabvány érvényességi körébe tartozó elektromos kerítés energia ellátókra:

- **hálózati működtetésű energia ellátók;**
- **akkumulátoros működtetésű elektromos kerítés energia ellátók, melyek hálózatra is csatlakoztathatók,** lásd 101. ábra;
- **elektromos kerítés energia ellátók,** melyek (beépített vagy különálló) nem-újratölthető elemekkel működnek

A jelen szabvány általában véve nem veszi figyelembe az alábbiakat:

- a készülékeket kisgyerekek vagy beteg emberek használják felügyelet nélkül;
- a készülékekkel kisgyerekek játszanak.

MEGJEGYZÉSEK

2 Felhívjuk a figyelmet arra, hogy

- a hajók vagy repülőgépek fedélzetén használt berendezések esetén további követelményekre lehet szükség;
- a trópusi országokban használt berendezések esetén speciális követelményekre lehet szükség;
- több országban a nemzeti egészségügyi, munkavédelmi hatóságok, vízszolgáltatási és egyéb hatóságok további követelményeket írhatnak elő.

3 A jelen szabvány nem vonatkozik az alábbiakra:

- készülékek, melyeket olyan helyeken használnak, ahol speciális körülmények uralkodnak, például korrodáló vagy robbanékony légkör (por, gőz vagy gáz);
- külön akkumulátortöltők (IEC 60335-2-29);
- elektromos halászgépek (IEC 60335-2-86);
- elektromos állatkábitó berendezések (IEC 60335-2-87);
- orvosi célú készülékek (IEC 60601).

2 Definíciók

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

2.2.1 Kiegészítés:

D típusú energia ellátók esetén az **energia ellátó névleges feszültsége** az **akkumulátoros táplálás névleges feszültsége**.

2.2.6 Kiegészítés:

Akkumulátoros működtetésű, hálózatra nem csatlakoztatható elektromos kerítések esetén a gyártó az **energia ellátó** átlagos bemeneti áramát adja meg.

2.2.9 Helyettesítés:

normál üzem: a készülék üzemeltetése a következő feltételek mellett: az **elektromos kerítés energia ellátó** úgy működik, mint normál üzem esetén, ha a tápra van kötve, és nincs terhelés kötve a kimeneti kapcsolókra.

2.4.8 Kiegészítés:

MEGJEGYZÉS – **II. osztályú elektromos kerítéseknél** gondoskodni kell róla, hogy legalább az egyik kimeneti kapocs rá legyen kötve a **földelő elektródára**.

2.9.3 Kiegészítés:

Mindig tartalmaz kapcsolókat az akkumulátor csatlakoztatásához, és egyéb fém alkatrészeket egy akkumulátor fészekben, amelyek akkor válnak hozzáférhetővé, amikor akkumulátort cserélünk egy **szerszám** segítségével.

2.9.4 Helyettesítés:

feszültség alatt lévő alkatrész: elektromosságot vezető alkatrész, amely áramütést okozhat

2.101 **elektromos kerítés energia ellátó:** készülék, amelyet arra terveztek, hogy rendszeresen feszültség impulzusokat adjon egy rá kapcsolt **kerítésre**.

MEGJEGYZÉS – Az **elektromos kerítés energia ellátókra** a továbbiakban egyszerűen mint **energia ellátókra** hivatkozunk.

2.102 **hálózati működtetésű energia ellátó: energia ellátó,** amelyet úgy terveztek, hogy közvetlenül a hálózatra lehessen csatlakoztatni.

2.103 **akkumulátoros működtetésű, hálózatra is csatlakoztatható energia ellátó:** olyan **energia ellátó,** amelyet

- akkumulátorok működtetnek, de úgy terveztek, hogy csatlakoztatni lehessen az akkumulátorokat töltő készülékekre, vagy
- úgy terveztek, hogy mind hálózatról, mind akkumulátorról üzemeltetni lehessen.

2.104 **A típusú energia ellátó: akkumulátoros működtetésű, hálózatra is csatlakoztatható energia ellátó,** amely a következőkből áll: impulzus generáló áramkör, akkumulátortöltő áramkör és akkumulátor; amikor az **energia ellátó** üzemel, az impulzus generáló áramkör a hálózatra vagy az akkumulátorra van kötve.

MEGJEGYZÉS – A 101. ábra **A típusú energia ellátókat** ábrázol sematikusan.

2.105 **B típusú energia ellátó: akkumulátoros működtetésű, hálózatra is csatlakoztatható energia ellátó,** amely a következőkből áll: impulzus generáló áramkör, akkumulátortöltő áramkör és akkumulátor; amikor az **energia ellátó** üzemel, az impulzus generáló áramkör az akkumulátorra van kötve, és le van választva az akkumulátortöltő áramkörről és a hálózatról. Az akkumulátor újratöltéséhez az impulzus generáló áramkört le kell választani, és üzemen kívül kell helyezni.

MEGJEGYZÉS – A 101. ábra **B típusú energia ellátókat** ábrázol sematikusan.

2.106 **C típusú energia ellátó: akkumulátoros működtetésű, hálózatra is csatlakoztatható energia ellátó,** amely a következőkből áll: impulzus generáló áramkör és akkumulátor; amikor az **energia ellátó** üzemel, az impulzus generáló áramkör a hálózatra vagy az akkumulátorra van kötve; az akkumulátort ki kell venni, hogy újratöltsék egy külön **akkumulátortöltővel,** vagy nem újratölthető akkumulátor esetén új akkumulátorra cseréljék.

MEGJEGYZÉS – A 101. ábra **C típusú energia ellátókat** ábrázol sematikusan.

2.107 **D típusú energia ellátó: akkumulátoros működtetésű, hálózatra is csatlakoztatható energia ellátó,** amely a következőkből áll: impulzus generáló áramkör és akkumulátor; amikor az **energia ellátó** üzemel, az impulzus generáló áramkör az akkumulátorra van kötve, és amikor az

akkumulátort újratöltik, az energia **ellátó** vagy az akkumulátor egy külön **akkumulátortöltőre** van kötve.

MEGJEGYZÉS – A 101. ábra **D** típusú energia ellátókat ábrázol sematikusán.

2.108 **akkumulátoros működtetésű energia ellátó:** olyan **energia ellátó**, amelyet kizárólag akkumulátorról vagy egyéb áramforrásról táplálnak, és nem csatlakoztatható a hálózatra.

2.109 **akkumulátortöltő:** készülék, melyet a hálózatra kell csatlakoztatni, és egy vagy több akkumulátor töltésére terveztek.

2.110 **kerítés:** állatok számára vagy vagyoni védelmi célból készült akadály, amely egy vagy több elektromos vezeték tartalmaz, például fémhuzalokat, -rudakat vagy -korlátokat.

2.111 **kerítés áramkör:** egy **energia ellátón** belüli összes vezető alkatrész vagy alkatrész, amely galvanikusan a kimeneti kapcsolókra van kötve.

2.112 **föld elektróda:** fémszerkezet, amelyet az energia ellátó mellett a földbe szúrnak, és elektromosan az **energia ellátó** kimeneti földkapcsaira kötnek, és amely független a többi földelő rendszertől.

2.113 **valószínűsíthető csúcsheszültség:** az impulzusgenerátor kimeneti csúcsheszültsége (műszaki adatai a 14. pontban), amelyet a teszt-áramkörhöz nem csatlakoztatott **energia ellátóval** kapnánk.

2.114 **akkumulátoros táplálás névleges feszültsége:** az akkumulátoros táplálás feszültsége **A, B, C és D típusú energia ellátók** esetén, amelyet a gyártó ad meg az **energia ellátó** számára.

2.115 **akkumulátoros táplálás névleges feszültségtartománya:** az akkumulátoros táplálás feszültségtartománya **A, B, C és D típusú energia ellátók** esetén, amelyet a gyártó ad meg az **energia ellátó** számára, alsó és felső határával.

2.116 **impulzus-időtartam:** az impulzus azon részének időtartama, amely a teljes energia 95 %-át tartalmazza – $I^2(t)$ integrálásának az a legrövidebb intervalluma, amely $I^2(t)$ -nek a teljes impulzus fölött való integrálásának 95 %-át adja.

MEGJEGYZÉS – $I(t)$ az impulzusáram az idő függvényében.

2.117 **kimeneti áram:** az impulzusonkénti kimeneti áram négyzetes középértéke, az **impulzus időtartamra** számolva.

2.118 **közepes teljesítményű energia ellátó:** olyan **energia ellátó**, melynek impulzusonkénti kimeneti energiája nem haladja meg az 5 J értéket, a **standard terhelés** 500 ohmos alkatrészében mérve.

2.119 **standard terhelés:** terhelés, amely egy 500 ohmos ($\pm 2,5$ ohm) nem-induktív ellenállást és egy változtatható ellenállást tartalmaz, amelyet úgy kell beállítani, hogy maximalizálja az impulzusonkénti energiát vagy kimeneti áramot. A változtatható ellenállást sorosan vagy párhuzamosan kell kapcsolni az 500 ohmos ellenállással attól függően, hogy melyik kapcsolás adja a kedvezőtlenebb eredményt.

3 Általános követelmények

Az 1. résznek ez a pontja változatlanul érvényes.

4 A teszt általános feltételei

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, az alábbi kivétellel:

4.2 *Módosítás:*

Helyettesítse a teszt műszaki adatokat az alábbival:

A tesztek két **energia ellátón** kell végrehajtani, ahogyan leszállították őket – az egyiket az összes tesztet, kivéve a 18. pont szerinti, a másikon pedig az 5. és 18. pont szerinti tesztek. A 22. és 28. pont szerinti tesztek azonban külön mintákon is végre lehet hajtani.

A és C típusú energia ellátók esetén egy további mintára is szükség van a 18. pont szerinti teszthez.

Kiegészítés:

MEGJEGYZÉS – Ahol az **elektronikus áramkörök, elektronikus alkatrészek** vagy egyéb eszközök rendes körülmények között tokozva vannak, speciálisan előkészített mintákra lehet szükség a 19.11 és 19.101 tesztekhez.

4.3 Kiegészítés:

Ha bármely **elektronikus alkatrész** megsérült a 14. pont tesztje alatt, a 19. pont tesztjeit kétszer kell végrehajtani, egyszer mielőtt és egyszer miután újakra cserélték a sérült **elektronikus alkatrészt**.

4.5 Kiegészítés:

Az **energia ellátót** normál pozícióban kell felszerelni úgy, hogy pozíciója ne térjen el 15° -nál jobban a tervezettől. Viszont ha az **energia ellátó** el van látva a normál pozíció beállításához szükséges eszközökkel (például vízmértékkel), akkor pozíciója nem térhet el $\pm 2^\circ$ -nál jobban a normál pozíciótól.

A **kerítés áramkör** földelő kapcsa a földre van kötve. Ha azonban nincs feltüntetve, hogy melyik kimeneti kapcsot kell a földre kötni, azt a kapcsot kell földelni, amely a legkedvezőtlenebb eredményt adja.

4.8.1 Kiegészítés:

A, B, C és D típusú energia ellátók esetén, ahol az akkumulátor bekötésére szolgáló kapcsokon nincs jelezve a polaritás, az akkumulátort helyettesítő feszültségforrás kedvezőtlenebb polaritását kell alkalmazni.

Akkumulátoros működtetésű energia ellátók esetén, ahol az akkumulátor bekötésére szolgáló tápkapcsokon nincs jelezve a polaritás, a kedvezőtlenebb polaritást kell alkalmazni.

Hálózati működtetésű energia ellátók és akkumulátoros működtetésű, de hálózatra is csatlakoztatható energia ellátók esetén, a hálózati táplálás referencia-forrásimpedanciája $0,4 \Omega + j0,25 \Omega$ legyen.

4.101 *Hacsak nincs másképp megadva, motoros működtetésű készülékként kell tesztelni az összes energia ellátót.*

5 Kimeneti jellemzők

5.101 Az **energia ellátó** kimeneti jellemzőinek olyanoknak kell lenniük, hogy

- az impulzus ismétlési frekvencia ne haladja meg az 1 Hz-et;
- a **standard terhelés** 500 ohmos alkatrészében az **impulzus időtartama** ne haladja meg a 0,1 másodpercet;
- **közepes teljesítményű energia ellátók** esetén az impulzusonkénti energia a **standard terhelés** 500 ohmos alkatrészében ne haladja meg az 5 J értéket;
- egyéb **energia ellátók** esetén a **standard terhelés** 500 ohmos alkatrészében a **kimeneti áram**
 - ne haladja meg az IEC 60479-2 22. ábráján lévő C_2 vonal által megadott határértéket;

- 01, másodpercnél rövidebb impulzus-időtartam esetén ne haladja meg az IEC 60479-2 22. ábráján lévő C_2 vonalból kapott áramot 0,1 ms **impulzus időtartamra**.

*A műszaki adatoknak való megfelelést méréssel kell ellenőrizni, mely közben az **energia ellátót** a 11.5 szerinti feszültséggel kell táplálni, és **normál üzemi** feltételek mellett kell üzemeltetni, de a **standard terhelést** rá kell kötni a kimeneti kapcsokra. Az impulzus ismétlési ütem mérésekor a **standard terhelést** nem kell rákötni.*

A mérések olyan mérési elrendezéssel történnek, amelynek bemeneti impedanciája legalább 1 M Ω -os nem-induktív ellenállás legfeljebb 100 pF-os kondenzátorral párhuzamosan kapcsolva.

5.102 Ha az **energia ellátó** rendelkezik egy vagy több **kerítés áramkörrel**, a kimeneti jellemzőknek az 5.101 pontban megadott határokon belül kell lenniük a **kerítés áramkörök** bármely lehetséges csatlakoztatása esetén.

A kimeneti kapcsok egyes halmazainak impulzusait szinkronizálni kell, és

- az **impulzus-időtartam** nem haladhatja meg az 5.101-ben megadott értéket;
- az impulzus ismétlési ütem nem haladhatja meg az 5.101-ben megadott értéket

az egyes impulzusok bármely lehetséges kombinációja esetén.

A műszaki adatoknak való megfelelést az 5.101-ben megadott mérésekkel kell ellenőrizni.

5.103 Olyan **A és B típusú energia ellátók** esetén, amelyek rendelkeznek az akkumulátor bekötésére szolgáló kapcsokkal, az üresjáratú egyenáramú kimeneti feszültség nem haladhatja meg a 42,4 V értéket.

*A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése az akkumulátor bekötésére szolgáló kapcsokon megjelenő üresjáratú egyenfeszültség mérésével történik, amely közben az **energia ellátót** hálózati táplálásra kell kötni, és **névleges feszültséggel** kell táplálni.*

5.104 A kimeneti feszültség csúcserőértékét (U_0) meg kell mérni és fel kell jegyezni, lehetővé téve a 14.102, 14.103, 14.104, 16.3 és 29.1 szerinti tesztek és mérések végrehajtását.

A műszaki adatoknak való megfelelést az alábbi teszttel kell ellenőrizni:

*A kimeneti feszültség csúcserőértékét az 5.101-ben leírt mérési elrendezéssel kell mérni, az **energia ellátót** a 11.5 szerinti feszültséggel táplálva **normál üzemi** feltételek mellett, de a kimeneti kapcsokra egy terhelést kötve, amelynek kapacitása 0 és 200 nF között változtatható kb. 10 nF-os lépésekben.*

6 Besorolás

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

6.1 Helyettesítés:

A hálózati üzemeltetésű energia ellátóknak és az akkumulátoros üzemeltetésű, de hálózatra is csatlakoztatható energia ellátóknak II. osztályúnak kell lenniük az áramütés elleni védelem szempontjából.

A megfelelés ellenőrzése felügyelettel és a ide vonatkozó tesztekkel történik.

6.2 Helyettesítés:

Az **energia ellátók** konstrukciója legalább IPX4 legyen.

A megfelelőség ellenőrzése felügyelettel és a ide vonatkozó tesztekkel történik.

7 Jelölés és utasítások

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

7.1 Kiegészítés:

Az **energia ellátókon** fel kell tüntetni a "Használat előtt olvassa el az utasításokat!" szöveget.

Az **A, B és C típusú energia ellátókon** fel kell tüntetni az **akkumulátoros táplálás névleges feszültségét** vagy az **akkumulátoros táplálás névleges feszültségtartományát**, voltban.

Az **akkumulátoros működtetésű energia ellátókat** fel kell tüntetni egy szöveget, amelynek lényege:

"FIGYELEM! Ne csatlakoztassa hálózati működtetésű berendezéshez!"

Azokon a **közepes teljesítményű energia ellátókon**, amelyeken az 5 J értéket meghaladó maximális impulzusonkénti energia van feltüntetve, fel kell tüntetni azt a terhelési ellenállást is, amelynél megkapjuk a maximális impulzusonkénti energiát.

7.6 Kiegészítés:



..... kimenet (**kerítés**)



..... kimenet (föld)

A kimenet (**kerítés**), illetve földkimenet szimbólumainak összhangban kell lenniük az IEC 60417 5036, illetve 5017 szabvánnyal.

7.12 Kiegészítés:

Az **A, B és D típusú energia ellátók** használati utasításának

- tartalmaznia kell egy figyelmeztetést, hogy nem szabad nem-újratölthető akkumulátorokat használni;
- közölnie kell, hogy a töltés idejére az ólom-savas akkumulátorokat egy jól szellőztetett területen kell elhelyezni.

Az **akkumulátoros működtetésű energia ellátók** használati utasításának hangsúlyoznia kell az **energia ellátón** olvasható figyelmeztetést, amelynek lényege: "FIGYELEM! Ne csatlakoztassa hálózati működtetésű berendezéshez!".

7.101 Hacsak nem nyilvánvaló a csatlakoztatás helyes módja, a kimeneti kapcsokat egyértelműen és letörölhetetlenül azonosítani kell, megjelölve őket a FÖLD és KERÍTÉS szavakkal, vagy a megfelelő szimbólumokkal.

Ahol alternatív kimeneti kapcsok vannak, azokat is meg kell jelölni hasonló módon vagy a MAXIMÁLIS TELJESÍTMÉNY, CSÖKKENTETT TELJESÍTMÉNY, illetve CSÖKKENTETT FESZÜLTSG szavakkal.

Ha az **energia ellátó** rendelkezik egy kapcsolóval a kimeneti energia szabályozásához, a kapcsoló különböző állásait meg kell jelölni a megfelelő szimbólumokkal, vagy a MAXIMÁLIS TELJESÍTMÉNY, CSÖKKENTETT TELJESÍTMÉNY, illetve CSÖKKENTETT FESZÜLTSG szavakkal.

A jelölés betűinek legalább 3 mm magasnak, a szimbólumoknak pedig legalább 6 mm magasnak kell lenniük.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel és méréssel történik.

7.102 **A, B, C és D típusú energia ellátók** valamint **akkumulátoros működtetésű energia ellátók** esetén az akkumulátoros táplálás bekötésére szolgáló kapcsokat egyértelműen meg kell jelölni a "+" szimbólummal vagy piros színnel (pozitív polaritás), illetve a "-" szimbólummal vagy fekete színnel, ha csak nincs jelentősége a polaritásnak.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

8 Védelem a feszültség alatt lévő (áramütés-veszélyes) alkatrészekhez való hozzáférés ellen

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

8.1.4 Kiegészítés:

A **kerítés** csatlakoztatására szolgáló eszköz nem számít **áramütés-veszélyes alkatrésznek**.

9 Motor hajtású berendezések beindítása

Az 1. résznek ez a pontja nem érvényes.

10 Bemenő teljesítmény és áram

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

10.101 A **közepes teljesítményű energia ellátók** által szolgáltatott maximális impulzusonkénti energia nem térhet el az **energia ellátón** feltüntetett értéktől $\pm 10\%$ -nál nagyobb mértékben, a maximális energiát eredményező terhelési ellenállás pedig nem térhet el az **energia ellátón** feltüntetett értéktől $\pm 5\%$ -nál nagyobb mértékben.

A műszaki adatoknak való megfelelést az alábbi teszttel kell ellenőrizni:

*Az **energia ellátót névleges feszültségen**, illetve az **akkumulátoros táplálás névleges feszültségén** kell táplálni **normál üzemi** feltételek mellett, de egy változtatható ohmos terhelést kötve a kimeneti kapcsai közé.*

*Az **energia ellátó** kimeneti kapcsai közé kötött ohmos terhelésben disszipált impulzusonkénti energiát az 5.101-ben leírt mérési elrendezéssel kell mérni. Az ohmos terhelés értékét az után kell mérni, hogy beállította a mért impulzusonkénti energia maximalizálására.*

MEGJEGYZÉS – Ez a teszt csak olyan **közepes teljesítményű energia ellátókra** alkalmazható, amelyeken fel van tüntetve, hogy a maximális impulzusonkénti energia meghaladja az 5 J értéket.

11 Fűtés

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

11.2 Kiegészítés:

*A **típusú energia ellátók** esetén, ha hálózati táplálásra vannak kötve, **D típusú energia ellátók** esetén, ha **akkumulátortöltős** táplálásra vannak kötve és **B típusú energia ellátók** esetén, ha hálózati táplálásra vannak kötve **akkumulátortöltős** üzemmél, az akkumulátoros táplálás bekötésére szolgáló kapcsokra a legnagyobb típusú akkumulátort kell kötni, amelyre az **energia ellátót***

tervezték. A teszt megkezdése előtt az akkumulátort ki kell sütni olyan mértékben, hogy az általa szolgáltatott feszültség ne haladja meg a névleges érték 75 %-át.

11.5 Helyettesítés:

Az **energia ellátót normál üzemben** kell működtetni, és az alábbiak szerint kell táplálni:

- A **hálózati táplálású energia ellátókat** a legkedvezőtlenebb tápfeszültséggel kell táplálni a **névleges feszültség** 0,85 és 1,1-szerese között.
- Az **A és C típusú energia ellátókat**, ha hálózati táplálásra vannak kötve, a legkedvezőtlenebb tápfeszültséggel kell táplálni a **névleges feszültség** 0,85 és 1,1-szerese között.
- A **B típusú energia ellátókat**, ha hálózati táplálásra vannak kötve akkumulátortöltős üzemmellel, a legkedvezőtlenebb tápfeszültséggel kell táplálni a **névleges feszültség** 0,85 és 1,1-szerese között.
- Az **A, B, C és D típusú energia ellátókat**, ha akkumulátoros táplálásra vannak kötve, valamint az **akkumulátoros táplálású energia ellátókat** az akkumulátor bekötésére szolgáló kapcsokon a legkedvezőtlenebb tápfeszültséggel kell táplálni.
 - az **akkumulátoros táplálás névleges feszültségének** 0,55 – 1,1-szeresével, ha az **energia ellátó nem-újratölthető akkumulátorokkal is használható;**
 - az **akkumulátoros táplálás névleges feszültségének** 0,75 – 1,1-szeresével, ha az **energia ellátót csak újratölthető akkumulátorokkal való használatra tervezték.**

Figyelembe kell venni az 101. táblázatban megadott értékeket az akkumulátor cellánkénti belső ellenállására.

101. táblázat – Akkumulátor forrás impedanciák

Az akkumulátor bekötésére szolgáló kapcsok táplálása	Cellánkénti belső ellenállás Ω	
	Nem-újratölthető akkumulátorok	Újratölthető akkumulátorok
akkumulátoros táplálás névleges feszültségének 1,1-szerese	0,08	0,0012
akkumulátoros táplálás névleges feszültségének 1,0-szerese	0,10	0,0015
akkumulátoros táplálás névleges feszültségének 0,75-szorosa	0,75	0,0060
akkumulátoros táplálás névleges feszültségének 0,55-szerese	2,00	–

MEGJEGYZÉS – Az akkumulátor belső ellenállásának mérésekor két vagy több párhuzamosan kapcsolt cellát egy cellának kell tekinteni.

- A **D típusú energia ellátókat**, ha **akkumulátortöltős táplálásra** vannak kötve, olyan feszültségforrásról kell táplálni, amely magába foglal egy 1 ohmos sorba kapcsolt (előtét-) ellenállást, hullámformája pedig
 - egyoldalasan egyenirányított szinuszhullám, amelynek négyzetes középértéke egyenlő az **akkumulátoros táplálás névleges feszültségével**, vagy
 - kétoldalasan egyenirányított szinuszhullám, amelynek négyzetes középértéke egyenlő az **akkumulátoros táplálás névleges feszültségével**,
 attól függően, hogy melyiknek nagyobb a terhelése.

11.7 Helyettesítés:

Az **energia ellátót** addig kell üzemeltetni, amíg el nem éri a stabilizálódott állapotot.

12 Érvénytelen

13 Maradékáram és átütési szilárdság üzemi hőmérsékleten

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

13.1 Módosítás:

*A műszaki adatoknak való megfelelést a 13.2 és 13.3 szerinti tesztekkel csak a **hálózati működtetésű energia ellátóknál** és a **hálózati csatlakozásra alkalmas, akkumulátoros működtetésű energia ellátóknál** kell ellenőrizni.*

Kiegészítés:

*Az **energia ellátót normál üzemben** kell működtetni, ha táplálása úgy történik, ahogy 11.5-ben megadták hálózati üzemelésre.*

14 Tranziens túlfeszültségek

14.101 Az **energia ellátóknak** ellenállóknak kell lenniük a **kerítésből** vagy a hálózatból származó atmoszférikus feszültség impulzusokkal szemben.

A műszaki adatoknak való megfelelést az alábbi tesztekkel kell ellenőrizni:

- 14.102 – 14.105 **hálózati működtetésű energia ellátók** valamint **A, B és C típusú energia ellátók** esetén;
- 14.102 – 14.104 **D típusú energia ellátók** esetén;
- 14.104 **akkumulátoros működtetésű energia ellátók** esetén, ha névleges feszültségük $> 42,4$ V.

MEGJEGYZÉS – U_0 az **energia ellátó** kimeneti feszültségének csúcserőértéke az 5.104 teszt során.

Hacsak nincs másképp megadva, a teszt alatt nem léphetnek fel ártalmas kisülések, de a túlfeszültség-védelmi eszközök üzemelése megengedett.

*A **hálózati működtetésű energia ellátókat** valamint az **A, B, C és D típusú energia ellátókat** egy fémlapra kell rögzíteni, amelynek méretei legalább 150 mm-el nagyobbak, mint az **energia ellátó** merőleges vetületéi, majd a normál használatnak megfelelően kell installálni.*

*Az **akkumulátoros működtetésű energia ellátókat** a normál használat szerint kell installálni.*

A tesztek egy impulzusgenerátor segítségével végzik, amely pozitív és negatív teljes villám-impulzusokat generál 1,2 μ s felfutási idővel és 50 μ s fél-értékig tartó idővel, amelyek tűrései:

- ± 5 % a csúcserőértékre
- ± 30 % a felfutási időre
- ± 20 % a fél-értékig tartó időre.

Az impulzusban megengedettek a kis oszcillációk, amennyiben az amplitúdójuk az impulzus csúcserőértéke körül kisebb, mint a csúcserőérték 5 %-a. A felfutási idő első felében az oszcillációk megengedett amplitúdója a csúcserőérték 10 %-a.

*Az impulzusok alakját úgy kell beállítani, hogy az **energia ellátó** az impulzusgenerátorra van kötve. A beállítást a megadott teszt feszültség kb. 50%-ánál kell végezni. Ha a 14.104 vagy 14.105 teszt esetén nem sikerül megkapni az impulzusok helyes alakját, elég azt biztosítani, hogy a felfutási időnek a kívánt értéke legyen a **tesztelési csúcserőfeszültség** kb. 50%-ánál.*

A tesztekhez használt impulzusgenerátor energiatartalmának legalább 125 J-nak kell lennie a tesztfeszültségen.

MEGJEGYZÉS – Az IEC 60060-1 és IEC 60060-2 további információkat tartalmaz a tesztelési módszert illetően.

14.102 Öt pozitív és öt negatív impulzust – mindegyiket $2 U_0$ de legalább 25 kV tesztelési csúcsfeszültséggel – kell alkalmazni

- az összekötött kimeneti kapcsok és váltóáramú bemeneti kapcsok, valamint a fémlemez között, **hálózati üzemeltetésű energia ellátók és A, B, C típusú energia ellátók** esetén,
- a kimeneti kapcsok és a fémlemez között, **D típusú energia ellátók** esetén az egymást követő impulzusok közötti idő legalább 10 s.

14.103 Öt pozitív és öt negatív impulzust – mindegyiket $2 U_0$ de legalább 25 kV tesztelési csúcsfeszültséggel – kell alkalmazni az összekötött kimeneti kapcsok és

- az összekötött váltóáramú bemeneti kapcsok között, **hálózati üzemeltetésű energia ellátók és A, B, C típusú energia ellátók** esetén,
- a külső **akkumulátortöltő** bekötésére szolgáló kapcsok között, **D típusú energia ellátók** esetén az egymást követő impulzusok közötti idő legalább 10 s.

Ha e teszt alatt üzemel a túlfeszültség-védelmi berendezés, a tesztet meg kell ismételni kiiktatott túlfeszültség-védelmi berendezéssel. A teszt ismétlése közben nem megengedett semmilyen átütő kisülés.

*Ha az **energia ellátónak** egynél több **kerítés áramköre** van, akkor ezt a tesztet mindegyikkel végre kell hajtani sorban úgy, hogy a többi **kerítés áramkör** nincs bekötve.*

14.104 Öt pozitív és öt negatív impulzust – mindegyiket $2 U_0$ de legalább 25 kV tesztelési csúcsfeszültséggel – kell alkalmazni a kimeneti kapcsok között, az egymást követő impulzusok közötti idő legalább 10 s. A bemeneti kapcsok nincsenek bekötve.

14.105 Öt pozitív és öt negatív impulzust – mindegyiket 5 kV tesztelési csúcsfeszültséggel – kell alkalmazni a váltóáramú bemeneti kapcsok között, az egymást követő impulzusok közötti idő legalább 10 s. A kimeneti kapcsoknak rövidre zártnak kell lenniük.

15 Nedvességállóság

Az 1. résznek ez a pontja változatlanul érvényes.

16 Maradékáram és átütési szilárdság

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

16.1 Módosítás:

A műszaki adatoknak való megfelelést az alábbi tesztekkel kell ellenőrizni:

16.2, 16.3 és 16.102 hálózati működtetésű energia ellátók és akkumulátoros működtetésű, hálózatra is csatlakoztatható energia ellátók esetén;

16.101 és 16.102 akkumulátoros működtetésű energia ellátók esetén.

16.2 Módosítás:

A tesztfeszültség a 11.5 szerinti feszültség felső határa.

16.3 Kiegészítés:

A további tesztfeszültségeket és alkalmazási pontjaikat a 102. táblázat mutatja.

102. táblázat – További tesztfeszültségek

Alkalmazási pont	Tesztfeszültség ¹⁾
a tápláló áramkör és a fémtokozású II. osztályú energia ellátók hozzáférhető alkatrészei között	$2 U_0$ de $\geq 10\,000$ V
a kerítés áramkör és a hozzáférhető alkatrészek ²⁾ között	$2 U_0$ de $\geq 10\,000$ V
a tápláló áramkör és a kerítés áramkör között	$2 U_0$ de $\geq 10\,000$ V
¹⁾ $2 U_0$ egy csúcsérték, egyenlő a kimeneti feszültség 5.104-ben mért maximális csúcsértékének kétszeresével. ²⁾ A hozzáférhető alkatrészekkel érintkezésben lévő fémfóliában egy 50 mm-es hézagot kell biztosítani a kimeneti kapocs körül.	

16.101 **Akkumulátoros működtetésű energia ellátók** esetén a tápkapcsokra 10 percig az **akkumulátoros táplálás névleges feszültségének 1,1 – 1,5-szörösét** kell kapcsolni, amit úgy kell megválasztani, hogy a kimeneti feszültség – terhelés nélkül – maximális legyen, a szikraközös védelem lekapcsolásával, ha van ilyen.

Ezután a tápláló áramkör pólusai közötti szigetelésre 1 percig kb. 500 V-os egyenáramú feszültséget kell kapcsolni. E teszt végrehajtása előtt le kell kötni a tápláló áramkör pólusai közé kapcsolt kondenzátorokat, ellenállásokat, induktorokat, transzformátor tekercseket és **elektronikus alkatrészeket**. Ha egy kondenzátor egy integrált áramkör részét alkotja, és nem lehet külön leválasztani, akkor az egész áramkört le kell kötni.

Tesztelés közben nem léphet fel semmilyen üzemzavar.

16.102 Közvetlenül a 16.3 és 16.101 tesztek után meg kell mérni a kimeneti jellemzőket az 5.101-ben megadott specifikáció szerint.

A mért értékeknek az 5.101-ben megadott határértékek között kell lenniük, és 10%-nál nagyobb mértékben nem térhetnek el az 5.101 szerinti teszt alatt mért értékektől.

17 A transzformátorok és a kapcsolódó áramkörök túláram védelme

Az 1. résznek ez a pontja nem érvényes.

18 Teherbíróság

Az **energia ellátókat** úgy kell megépíteni, hogy elviseljék a normál használat során fellépő szélsőséges hőmérsékleteket. Sőt, a **túláram védelmi berendezések** nem is üzemelhetnek ilyen körülmények között.

A műszaki adatoknak való megfelelést az alábbi teszttel kell ellenőrizni:

A **hálózati működtetésű energia ellátókat**, valamint a hálózati táplálásra kötött **A és C típusú energia ellátókat** normál üzemi körülmények között kell működtetni. Az alkalmazott feszültség a **névleges feszültség**.

*Az akkumulátoros táplálásra kötött **D** típusú energia ellátókat normál üzemi körülmények között kell működtetni. Az alkalmazott feszültség a 11.5-ben megadott feszültség.*

*Az akkumulátoros működtetésű energia ellátókat valamint az akkumulátoros üzemre kapcsolt **B** típusú energia ellátókat normál pozíciójukba kell helyezni, és el kell látni egy akkumulátorral, amelynek névleges feszültsége megegyezik az energia ellátó akkumulátoros táplálásnak névleges feszültségével. Az akkumulátornak a legnagyobb típusúnak kell lennie, amire az energia ellátót tervezték. A teszt elején az akkumulátornak teljesen feltöltött állapotban kell lennie, és friss akkumulátorra kell cserélni, mielőtt feszültsége tesztelés közben a névleges érték 0,75-szörösére csökken újratölthető akkumulátor esetén, illetve a névleges érték 0,55-szörösére nem-újratölthető akkumulátor esetén.*

***A**, illetve **D** típusú energia ellátó esetén rá kell kötni a legnagyobb típusú akkumulátort, amire az energia ellátót tervezték, majd el kell helyezni az akkumulátor fészekben. A teszt megkezdése előtt az akkumulátort ki kell sütni olyan mértékben, hogy feszültsége ne haladja meg névleges értékének 0,75-szörösét.*

*A másik mintát **A**, illetve **C** típusú energia ellátó esetén, akkumulátoros táplálásra kell kötni, és a legnagyobb típusú akkumulátorról kell táplálni, amire az energia ellátót tervezték. A teszt elején az akkumulátornak teljesen feltöltött állapotban kell lennie, és friss akkumulátorra kell cserélni, mielőtt feszültsége tesztelés közben a névleges érték 0,75-szörösére csökken újratölthető akkumulátor esetén, illetve a névleges érték 0,55-szörösére nem-újratölthető akkumulátor esetén.*

Az energia ellátót folyamatosan működtetni kell 168 óráig (hét napig) $-15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ környezeti hőmérsékleten, majd 168 óráig (hét napig) $+50\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ környezeti hőmérsékleten.

A kimeneti kapcsokat egy $500\ \Omega \pm 2,5\ \Omega$ -os nem-induktív ellenállással kell terhelni mindegyik 168 órás időszak első 84 órájában, majd a terhelést el kell távolítani a hátralevő időre.

Mindegyik 168 órás időszak végén meg kell mérni a kimeneti jellemzőket az 5.101-ben megadott műszaki adatok szerint, az érintett időszakra előírt környezeti hőmérsékleten.

A mért értékeknek az 5.101-ben megadott határértékek között kell lenniük, és 10%-nál nagyobb mértékben nem térhetnek el az 5.101 szerinti teszt alatt mért értékektől.

Tesztelés közben az energia ellátó nem mutathat olyan változást, ami rontaná a későbbi használatát. A tömítő / szigetelő anyag (ha van ilyen) nem folyhat ki olyan mértékben, hogy a feszültség alatt lévő (áramütés-veszélyes) alkatrészek szigeteletlenek maradjanak, és az energia ellátónak továbbra is teljesítenie kell a 8. pont szerinti követelményeket.

19 Rendellenes működés

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

19.1 Módosítás:

A különböző típusú készülékekre vonatkozó alpontok feltüntetése helyett az alábbi utasítás érvényes:

Az energia ellátókon végre kell hajtani a 19.11, 19.12, 19.101, 19.102, 19.103 és 19.104 szerinti teszteket.

Kiegészítés:

Az energia ellátót a 11.2 pont szerint kell szerelni, kivéve hogy az akkumulátor (ha használni kell) teljesen fel van töltve.

A tesztek idejére rövidre kell zárni a felhasználó számára hozzáférhető olvadó biztosítókat.

19.11.1 Kiegészítés:

*Azok az alkatrészek, amelyek közvetlenül kapcsolatosak a fő kapcsolókészülék impulzus időtartam időzítésével, ahol ez egy **elektronikus alkatrész**, mentesek a 19.11.2 szerinti tesztek alól (kivéve a fő kapcsolókészüléket).*

19.11.2 Módosítás:

*Nem érvényes a teszt-specifikáció 6. bekezdése, amely olyan készülékekre vonatkozik, amelyek magukban foglalnak egy **elektronikus áramkört** a 19. pontnak való megfelelés biztosítására.*

19.12 Kiegészítés:

*Ha bármelyik hiba feltétel esetén az impulzus ismétlési ütem nagyobb mint 1 Hz, és az energia **ellátó biztonsága** függ egy belső olvadó biztosítékot tartalmazó, nem ön visszaállító **védelmi készülék** működésétől, a tesztet háromszor kell végrehajtani, meggyőződve róla, hogy a biztosíték megbízhatóan működik, és a belső alkatrészek nem károsodtak a megnövekedett impulzus ismétlési ütemnél.*

19.13 Kiegészítés:

A tesztek alatt a kimeneti jellemzőknek meg kell felelniük az 5.101 szerinti műszaki adatoknak, kivéve az impulzus ismétlési ütemet.

*Ha az impulzus ismétlési ütem nagyobb, mint 1,34 Hz, egy 50 ohmos nem-induktív ellenállásból álló terhelésbe történő kisülés energiája nem haladhatja meg a 2,5 J/s értéket 3 percet meghaladó időtartam során, mielőtt egy nem ön visszaállító **védőberendezés** üzemen kívül helyezi az **energia ellátót**.*

A tekercsek hőmérséklet emelkedése nem haladhatja meg a 6. táblázat szerinti értékeket.

19.101 Az **energia ellátót** egymás után alá kell vetni az alábbi hibafeltételeknek, miközben a 11.5-ben megadott feszültséggel kell táplálni (beleértve a választott feltétel következményeként adódó egyéb hibafeltételeket is):

- az **energia ellátót** a legkedvezőtlenebb pozíciójába kell helyezni, még akkor is, ha nem valószínű, hogy normál használat során ebben a pozícióban installálják;
- az **energia ellátó** beállítására szolgáló alkatrészeket (kivéve azokat, amelyek egy **szerszám** segítségével az **energia ellátón** kívülről beállíthatók) a legkedvezőtlenebb pozíciójukba kell állítani, még akkor is, ha ezeket az alkatrészeket a felhasználó nem szándékozza beállítani – hacsak nincsenek lepecsételve a további beállítások ellen;
- a földelő vezetéket el kell távolítani a **kerítés áramkör** földelő kapcsáról, és rá kell kötni bármelyik másik kimeneti kapocsra;
- a kimeneti kapcsokat rövidre kell zárni;
- az impulzus készülék részét képező kapcsolókat, relé érintkezőket és hasonlókat rövidre kell zárni vagy meg kell szakítani attól függően, hogy melyik a kedvezőtlenebb;
- a **szerszám** nélkül hozzáférhető olvadó biztosítókat, a **kerítés áramkörben** lévő soros szikraközöket, a kisülési csöveket és a hőreléket rövidre kell zárni;
- az **elektronikai áramköröket** kivéve, rövidre kell zárni a különböző potenciálú alkatrészek közötti minden olyan **kúszóáram-utat** vagy **légrést**, amely 5 mm-nél keskenyebb a **kerítés áramkör** esetén, illetve 2 mm-nél keskenyebb az egyéb áramkörök esetén, valamint szét kell bontani minden nem végleges kötést;
- a fő impulzus kapcsoló készülékként használt **elektronikus alkatrész** kapcsolási sebességét változtatni kell a 0,1 Hz és a **névleges frekvencia** kétszerese közötti tartományban, kb. 1:2:5 haladási sorrendben, három lépésben, a készülék kapujelét a rá kapcsolt feszültségre vonatkoztatva, külső független vezérlést használva.

MEGJEGYZÉS – Az AA függelék ismerteti egy egyszerű komparátor részleteit, amely alkalmasnak bizonyult a fő impulzuskapcsoló készülék kapcsolási sebességének vezérlésére.

19.102 Az **A, C, illetve D típusú energia ellátókat** sorban alá kell vetni az alábbi hibafeltételeknek, miközben a 11.5-ben megadott feszültséggel kell táplálni:

- az **energia ellátót** akkumulátoros táplálásra kötve, az akkumulátor bekötésére szolgáló azon kapcsolókra, amelyeken fel van tüntetve a polaritás, ellentétes polaritást kell kötni, kivéve ha az ilyen bekötés valószínűtlen normál használat esetén;
- az **energia ellátót** hálózati táplálásra kötve, az akkumulátoros táplálás bekötésére szolgáló kapcsolókra a legkedvezőtlenebb terhelést kell kötni, beleértve a rövidzárat is.

19.103 A hálózati táplálásra bekötött, akkumulátortöltős működtetésű **B típusú energia ellátókat** sorban alá kell vetni az alábbi hibafeltételeknek, miközben a 11.5-ben megadott feszültséggel kell táplálni:

- az akkumulátor bekötésére szolgáló azon kapcsolókra, amelyeken fel van tüntetve a polaritás, ellentétes polaritást kell kötni, kivéve ha egy ilyen bekötés valószínűtlen normál használat esetén;
- az akkumulátoros táplálás bekötésére szolgáló kapcsolókra a legkedvezőtlenebb terhelést kell kötni, beleértve a rövidzárat.

19.104 Az **akkumulátoros működtetésű energia ellátókat** és az akkumulátoros táplálásra bekötött **B típusú energia ellátókat** sorban alá kell vetni az alábbi hibafeltételeknek, miközben a 11.5-ben megadott feszültséggel kell táplálni. A táplálás bekötésére szolgáló azon kapcsolókra, amelyeken fel van tüntetve a polaritás, ellentétes polaritást kell kötni, kivéve ha az ilyen bekötés valószínűtlen normál használat esetén.

20 Stabilitás és mechanikai veszélyek

Az 1. résznek ez a pontja nem érvényes.

21 Mechanikai szilárdság

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

21.101 Az **energia ellátónak** el kell viselnie a leejtés hatásait.

A műszaki adatoknak való megfelelést az alábbi teszttel kell ellenőrizni:

Az **energia ellátót** középpontosan rá kell csavarozni egy deszkára, amelynek hosszúsága $1000\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$, szélessége $225\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$, vastagsága pedig 25 mm . Egy merev asztalon a deszka mindkét végét alá kell támasztani olyan méretű farudakkal, hogy az **energia ellátó** és az asztal között megfelelő távolság legyen. A deszka egyik végét fel kell emelni $200\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ magasságba, és el kell engedni, hogy szabadon leessen. A tesztet 20-szor meg kell ismételni. Ez után ezt az eljárást meg kell ismételni úgy, hogy a deszkát sorban a többi hosszanti élére helyezzük.

A teszt után az **energia ellátó** nem mutathat semmilyen károsodást a jelen szabvány értelmében.

22 Konstrukció

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

22.31 Módosítás:

A követelmény csak **hálózati működtetésű energia ellátókra**, valamint **hálózatra is csatlakoztatható akkumulátoros működtetésű energia ellátókra** vonatkozik.

22.31 *Módosítás:*

A követelmény csak **hálózati működtetésű energia ellátókra**, valamint **hálózatra is csatlakoztatható akkumulátoros működtetésű energia ellátókra** vonatkozik.

22.101 Hálózati működtetésű energia ellátók valamint **hálózatra is csatlakoztatható akkumulátoros működtetésű energia ellátók** esetén a belső csatlakozásokat úgy kell rögzíteni vagy védeni, és az **energia ellátókat** úgy kell kialakítani, hogy ha egy huzal meglazul vagy elszakad, ne jöhessen létre vezető összeköttetés a hálózati csatlakozás és a **kerítés áramkör** között, és más veszélyes állapot se lépjen fel.

A **kerítés áramkört** a tápláló áramkörtől elszigetelő transzformátorok bemeneti tekercsét és kimeneti tekercseit el kell választani egy szigetelőgáttal. A konstrukciónak olyannak kell lennie, hogy kizárja a tekercsek bármilyen összeköttetését, akár közvetlenül, akár közvetetten egyéb fémalkatrészekon keresztül.

Konkrét óvintézkedéseket kell tenni, hogy megakadályozzák:

- a bemeneti és kimeneti tekercsek elmozdulást vagy elfordulását;
- a tekercsek részeinek vagy a belső huzalozásnak a nem kívánatos elmozdulását a kötések megszakadásakor vagy meglazulásakor.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel és a jelen szabvány többi pontja szerinti tesztekkel történik.

MEGJEGYZÉSEK

- 1 A hálózat és a **kerítés áramkör** közötti szigetelés megvalósítható egy kettős tekercselésű transzformátor beépítésével a bemeneti áramkörbe vagy a **kerítés áramkörbe**. Ha mindkét áramkörbe beépítenek egy ilyen transzformátort, akkor legalább az egyiküknek biztosítania kell a kívánt mértékű szigetelést.
- 2 A bemeneti kapesok és a kívánt mértékű szigetelést biztosító transzformátor primer oldala közé kötött áramköröket úgy kell tekinteni, hogy a hálózatra vannak kötve, a kimeneti kapesok és a transzformátor szekunder oldala közé kötött áramköröket pedig úgy, hogy a **kerítés áramkörhöz** tartoznak.
- 3 Példák a konstrukcióra, amelyek eleget tesznek a jelen alpont tekercsekre vonatkozó követelményeinek:
 - megfelelő szigetelőanyagból készült külön csévetestre csévéltekercsek, mereven rögzítve egymáshoz és a transzformátor magjához képest;
 - egyetlen csévetestre csévéltekercsek válaszfalal, mindkettő megfelelő szigetelőanyagból készítve, feltéve, hogy a csévetestet és a válaszfalat egy darabban sajtolták vagy öntötték, vagy – rányomott válaszfal esetén – van egy köztes köpeny vagy borítás a csévetest és a válaszfal közötti illesztés fölött;
 - koncentrikus tekercsek oldalfal nélküli csévetesten, feltéve hogy
 - a tekercs rétegei között megfelelő szigetelőanyag van, amely túlnyúlik az egyes rétegek utolsó menetein.
 - a bemeneti tekercs és a kimeneti tekercsek között megfelelő vastagságú szigetelőanyagból készült egy vagy több különálló réteg van, és
 - a tekercsek műgyantával vagy más alkalmas anyaggal vannak impregnálva, amely egészen behatol a hézagokba, és hatékonyan szigeteli a meneteket.
- 4 Nem várható, hogy két független rögzítés egyszerre meglazul.

22.101 Hálózati működtetésű energia ellátók és hálózatra is csatlakoztatható, akkumulátoros működtetésű energia ellátók esetén a **kerítés áramkörben** lévő transzformátorokat egy külön rekeszbe kell helyezni. Ez a rekesz nem tartalmazhat olyan alkatrészt, amely érintkezik vagy érintkezésbe kerülhet a hálózattal, kivéve a transzformátor kimeneti tekercsét. A 22.105-ben említett átvezetéseknek e rekesz falában kell lenniük.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel és a jelen szabvány többi pontja szerinti tesztekkel történik.

22.103 Fém-tokozású **II. osztályú energia ellátók** esetén a kimeneti kapcsokat úgy kell elhelyezni, hogy az e kapcsokra kötött külső vezetékek ne kerülhessenek érintkezésbe a házzal.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

22.104 A **hálózati működtetésű energia ellátókat és hálózatra is csatlakoztatható, akkumulátoros működtetésű energia ellátókat** úgy kell kialakítani, hogy

- a **kerítés** bekötésére szolgáló vezetékek és a földelő elektróda könnyen csatlakoztathatók legyenek;
- miután az **energia ellátót** felszerelték és csatlakoztatták a hálózathoz, a kapcsolókat és egyéb kezelőszerveket úgy lehessen működtetni (ha erre szükség van normál üzemben), hogy ne kelljen kinyitni vagy levenni semmilyen burkolatot, amely védelmet biztosít a víz káros bejutása és a véletlen áramütések ellen.

Az **akkumulátoros üzemelésű energia ellátókat** úgy kell kialakítani, hogy

- a **kerítés** bekötésére szolgáló vezetékek és a földelő elektróda könnyen csatlakoztathatók legyenek;
- a kapcsolókat és egyéb kezelőszerveket működtetni lehessen, ha erre szükség van normál üzem közben.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

22.105 Ahol a **kerítés áramkör** vezetékai áthaladnak a burkolaton, átvezetéseket kell készíteni olyan szigetelőanyagból, amely alkalmas a releváns **üzemi feszültséghez** és a kültéri körülményekhez, és lehetővé teszi a vezetékek áthaladását, hacsak a burkolat nem olyan szigetelőanyagból készült, amely megfelelő a releváns **üzemi feszültséghez** és a kültéri körülményekhez.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

MEGJEGYZÉS – **Hálózati működtetésű energia ellátók és hálózatra is csatlakoztatható, akkumulátoros működtetésű energia ellátók** esetén a 30.3 szerinti tesztnek megfelelő anyag alkalmasnak tekinthető a releváns **üzemi feszültséghez** és a kültéri körülményekhez.

22.106 **Hálózati működtetésű energia ellátók és hálózatra is csatlakoztatható, akkumulátoros működtetésű energia ellátók** esetén a **kiegészítő szigetelésben** lévő rések nem eshetnek egybe az **alapszigetelésben** lévő résekkel, és a **megerősített szigetelésben** lévő rések nem tehetik lehetővé a hozzáférést a feszültség alatt álló alkatrészekhez.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

22.107 **A, B, és C típusú energia ellátók** esetén az akkumulátor bekötésére szolgáló kapcsokat és az akkumulátor fészekben található egyéb fém-alkatrészeket, amelyek az akkumulátorok cseréjekor hozzáférhetővé válnak (akkor is, ha csak **szerszám** segítségével) el kell szigetelni **kettős szigeteléssel** vagy **megerősített szigeteléssel** a feszültség alatt álló alkatrészekről.

A **D típusú energia ellátókban** és az **akkumulátoros működtetésű energia ellátókban** az akkumulátor fészekben lévő azon alkatrészek, amelyek akkumulátorcserekor elérhetővé válnak (akkor is, ha csak **szerszám** segítségével), nem lehetnek **feszültség alatt álló alkatrészek**.

*A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel, méréssel és a **kettős szigeteléshez** vagy **megerősített szigeteléshez** megadott tesztekkel történik.*

22.108 Az **akkumulátoros működtetésű energia ellátókat** és a **hálózatra is csatlakoztatható, akkumulátoros működtetésű energia ellátókat** el kell látni olyan eszközökkel, amelyek megakadályozzák, hogy a felhasználó áramütésnek legyen kitéve az energia **ellátó** kimeneti feszültsége által, amikor egy akkumulátort csatlakoztat az energia **ellátóhoz**.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

MEGJEGYZÉS – Példák ilyen eszközökre:

- egy kapcsoló, amely elszigeteli az akkumulátorok bekötésére szolgáló kapcsokat;
- egy kezelőszerv, amely lehetővé teszi a kimeneti feszültség nullára csökkentését;
- szigetelt krokodilcsipesz vagy hasonló eszköz.

23 Belső huzalozás

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

23.7 Helyettesítés:

Hálózati működtetésű energia ellátók és hálózatra is csatlakoztatható, akkumulátoros működtetésű energia ellátók esetén nem használhatók zöld / sárga színekombinációval azonosított vezetékek.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

24 Alkatrészek

Az 1. résznek ez a pontja változatlanul érvényes.

25 Tápvezeték bekötése és külső (hajlékony) csatlakozókábelek

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

25.1 Kiegészítés:

A **D típusú energia ellátókat** el kell látni egy nem-leszerelhető hajlékony vezetékkel, hálózati csatlakozásra nem alkalmas csatlakozóval, vagy egy készülék bemenettel, amelynek legalább olyan fokú védelme van nedvesség ellen, mint ami az **energia ellátónál** szükséges, és amely nem kompatibilis az IEC 60320 szabványnak megfelelő készülék csatlakozókkal.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

25.4 Módosítás:

A 8. táblázat az alábbi táblázattal helyettesítendő:

Vezetékek száma	Maximális teljes átmérő	
	Kábel	Védőcső
2	13,0	16,0

25.5 Kiegészítés:

Az **(akkumulátoros működtetésű energia ellátókban)** akkumulátor bekötésére használt hajlékony vezetőket vagy hajlékony kábelt **X típusú kötés** segítségével kell összeszerelni az **energia ellátóval**.

25.7 Helyettesítés:

Azok a (hajlékony vezetőektől vagy hajlékony kábelektől különböző) **tápkábelek**, amelyek egy belső akkumulátort vagy akkumulátor dobozt kötnek össze egy **energia ellátóval**, nem lehetnek gyengébbek mint

- közönséges polivinil-klorid (PVC) burkolatú kábel (kódja 227 IEC 53);
- közönséges polikloroprén burkolatú kábel (kódja 245 IEC 57).

A közönséges polikloroprén burkolatú kábelt ott kell használni, ahol – éghajlati okokból – a közönséges polivinil-klorid burkolatú kábel nem alkalmas.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

25.8 Kiegészítés:

Az **(akkumulátoros működtetésű energia ellátókban)** akkumulátor bekötésére használt hajlékony vezetőket vagy hajlékony kábelek huzaljainak keresztmetszete legalább $0,75 \text{ mm}^2$ kell hogy legyen.

25.23 Kiegészítés:

A, B, C és D típusú energia ellátókban és akkumulátoros működtetésű energia ellátókban, ha az akkumulátor külön szekrényben van elhelyezve, a szekrényt az **energia ellátóval** összekötő hajlékony vezeték vagy kábel **bekötő vezetéknek** tekintendő.

25.101 Az **akkumulátoros működtetésű energia ellátóknak** megfelelő eszközökkel kell rendelkezniük az akkumulátor bekötéséhez. Ha az akkumulátor típusa fel van tüntetve az **energia ellátón**, a bekötés eszközeinek alkalmasnak kell lenniük ehhez az akkumulátor típushoz.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

26 Kapcsok külső vezetékekhez

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

26.7 Kiegészítés:

A követelmény nem vonatkozik az energia **ellátó** kimeneti kapcsaira.

26.10 Kiegészítés:

A követelmény nem vonatkozik az energia **ellátó** kimeneti kapcsaira.

26.11 Kiegészítés:

Az **energia ellátóban** lévő azon csatlakozókat (kapcsokat), amelyek hajlékony vezetékek vagy kábelek bekötésére szolgálnak (egy belső akkumulátor vagy akkumulátorszekrény bekötésére **X típusú kötéssel**), úgy kell elhelyezni vagy árnyékolni, hogy ne álljon fenn a véletlen összekötés veszélye a tápkapcsok között.

26.101 A kimeneti kapcsokat úgy kell kialakítani vagy elhelyezni, hogy a **kerítést** vagy a **földelő elektródát** ne lehessen összekötni az **energia ellátóval** – egy dugó segítségével, amelyet hálózati dugaszolóaljzathoz való csatlakozáshoz terveztek.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel és manuális teszttel történik.

26.102 A kimeneti kapcsokat úgy kell rögzíteni, hogy ne lazuljanak ki, amikor külső vezetéseket csatlakoztatnak vagy választanak le.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel és manuális teszttel történik.

26.103 A **kerítést** vagy a **földelő elektródát** az **energia ellátóval** összekötő vezetékek rögzítésére szolgáló eszközöket nem szabad más alkatrészek rögzítésére használni.

A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése felügyelettel történik.

27 Földelésről való gondoskodás

Az 1. résznek ez a pontja nem érvényes.

28 Csavarok és összekötések

Az 1. résznek ez a pontja változatlanul érvényes.

29 Kúszóáram-utak és légrések

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

29.1 Kiegészítés:

A **kúszóáram-utak** és **légrések** nem vonatkoznak az **akkumulátoros működtetésű energia ellátókra**, hacsak másképp nem lett megadva.

A kúszóáram-utak és légrések

- a **kerítés áramkör** feszültség alatt lévő részei és a többi fém-alkatrész között,
- a fémburkolatok és az **energia ellátó** többi fém-alkatrésze között, beleértve a **tápkábel** köré csavart fémfóliát a bevezetőhüvelyeken belül, a kábelvédőket, a kábel-rögzítéseket és hasonló alkatrészeket,

nem lehetnek keskenyebbek a 103. táblázat szerinti értékeknél.

A kimeneti kapcsok fémburkolatai és fém alkatrészei közötti **kúszóáram-utak**, illetve **légrések** nem lehetnek 50, illetve 25 mm-nél keskenyebbek.

Az **akkumulátoros működtetésű energia ellátókban** lévő tápláló áramkör pólusai közötti **kúszóáram-utak**, illetve **légrések** nem lehetnek 2 mm-nél keskenyebbek, ha az **energia ellátó** a normál használatban szokásos vezetékekkel van ellátva.

103. táblázat – kúszóáram-utak és légrések

Kimeneti feszültség ¹⁾ (csúcsérték)	Kúszóáram-út mm	Légrés ²⁾ mm
$U \leq 5000 \text{ V}$	15	15
$5000 \text{ V} < U \leq 7500 \text{ V}$	25	25
$U > 7500 \text{ V}$	30	25

¹⁾ 5.104 szerint mérve
²⁾ A megadott **légrések** nem vonatkoznak az **energia ellátó** megfelelő működéséhez szükséges szikraközre vagy hasonló eszközre.

30 Hővel, tűzzel és hővezetéssel szembeni ellenálló képesség

Az 1. résznek ez a pontja továbbra is érvényes, kivéve az alábbiakat:

30.2.1 Módosítás:

Az "izzó drót" tesztet 650 °C hőmérsékleten kell végrehajtani.

30.2.2 Nem érvényes.

30.3 Kiegészítés:

MEGJEGYZÉS – Az **akkumulátoros működtetésű energia ellátók** normál üzemviszonyoknak vannak kitéve.

A **hálózati működtetésű energia ellátókban** és a **hálózatra is csatlakoztatható, akkumulátoros működtetésű energia ellátókban** a (nem kézi működtetésű) mozgó érintkezőkkel rendelkező **kapcsoló berendezések** úgy tekintendők, mint rendkívül nehéz üzemviszonyoknak kitétt berendezések. Ezen kívül a szigetelőanyagból készült többi alkatrész is úgy tekintendő, mint rendkívül nehéz üzemviszonyoknak kitétt alkatrész, hacsak ezek az alkatrészek nincsenek úgy beburkolva vagy elhelyezve, hogy nedvesség és por általi szennyezés nem léphet fel. Ilyen esetben a nehéz üzemviszonyokra vonatkozó követelmények érvényesek.

31 Rozsdásodással szembeni ellenálló képesség

Helyettesítés:

A fémtokozású **II. osztályú energia ellátók** burkolatát megfelelően védeni kell korrózió ellen.

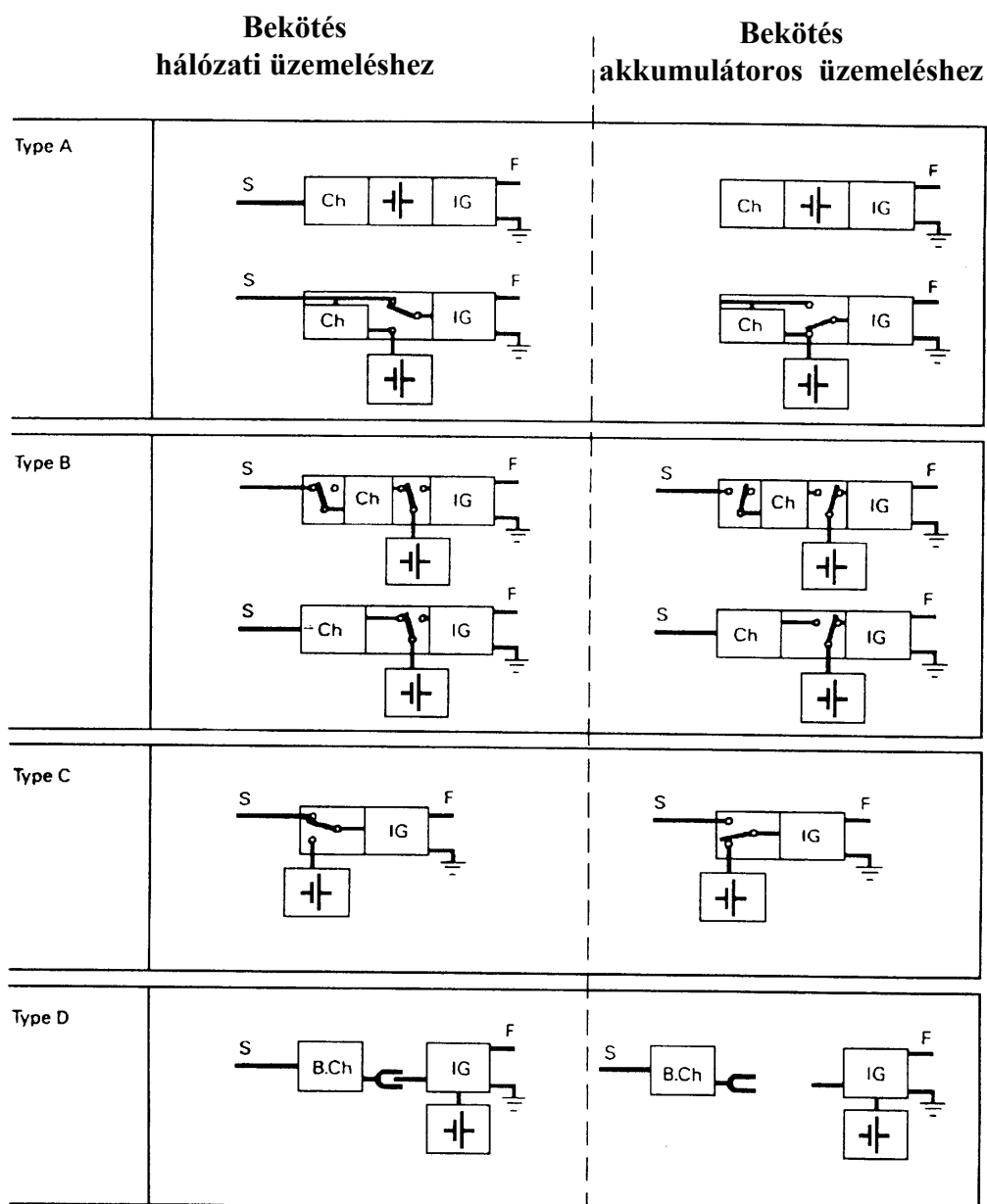
*A műszaki adatoknak való megfelelés ellenőrzése a só-pára teszttel történik, amelynek leírása az IEC 60068-2-11 szabványban található (Ka teszt), és amelyet a normál pozíciójába szerelt **energia ellátón** kell végrehajtani. Az **energia ellátót** 168 óráig (hét napig) kell a kamrában tartani.*

E teszt előtt és után a bevonattal ellátott burkolatokat meg kell karcolni egy edzett acéltűvel, amelynek vége kúp alakú (40°), és hegye le van kerekítve $0,25 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ sugárral. A karcolásokat úgy kell előállítani, hogy a tűt húzogatni kell a bevonat felülete mentén kb. 20 mm/s sebességgel, a 102. ábrán látható módon. A tűt úgy kell megterhelni, hogy a tengelye mentén kifejtett erő $10 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$ legyen. Minden alkalommal öt karcolást kell végezni egymástól legalább 5 mm távolságban és a bevonat széleitől legalább 5 mm-re.

*A tesztet követően az **energia ellátó** burkolata nem mutathatja a károsodás olyan jelét, amely befolyásolná a jelen szabványnak való megfelelést. A teszt során a bevonat (ha van) nem válhat le a felületről és nem lyukadhat ki.*

32 Sugárzás, toxicitás és hasonló veszélyek

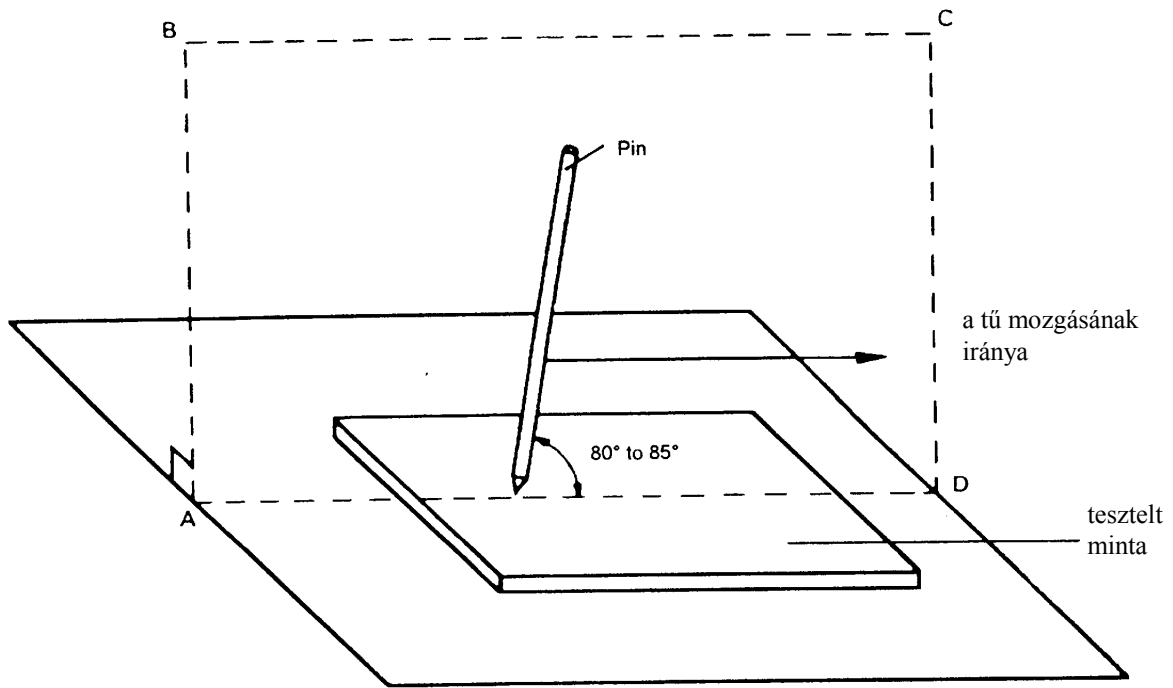
Az 1. résznek ez a pontja változatlanul érvényes.



IEC 425/97

- S = hálózati táplálás
 Ch = akkumulátor töltő
 IG = impulzus generáló áramkör
 B.Ch = különálló akkumulátor töltő
 +| = akkumulátor
 F = kerítés bekötése

101. ábra – A hálózatra való csatlakoztatásra alkalmas akkumulátoros üzemelésű energia ellátók különböző típusai



IEC 426/97

A tű az ABCD síkban van, amely merőleges a mintára.

102. ábra – Bevonattal rendelkező burkolatok karcolási tesztje

Függelékek

Az 1. rész függelékei továbbra is érvényesek, kivéve az alábbiakat:

A függelék (normatív)

Normatív referenciák

Kiegészítés:

IEC szabványok:

IEC 60068-2-11: 1981, *Környezetvédelmi teszt – 2. rész: Tesztek – Ka teszt: Só-pára.*

IEC 60417: 1973, *A berendezésen használható grafikus szimbólumok – Az egyes lapok megjelölése, felmérése és szerkesztése.*

IEC 60479-2: 1987, *Az elektromos áram hatásai az emberekre és az állatokra – 2. rész: Speciális szempontok – 4. fejezet: A 100 Hz-nél nagyobb frekvenciájú váltóáram hatásai – 5. fejezet: Az áram speciális hullámformáinak hatásai – 6. fejezet: Egyirányú, rövid időtartamú egyszeri impulzusok hatásai.*

B függelék (normatív)

Újratölthető akkumulátorok által táplált készülékek

B.2.2.9	Nem érvényes.
B.11.7	Nem érvényes.
B.19	Nem érvényes.
B.30.2	Nem érvényes.

AA függelék (normatív)

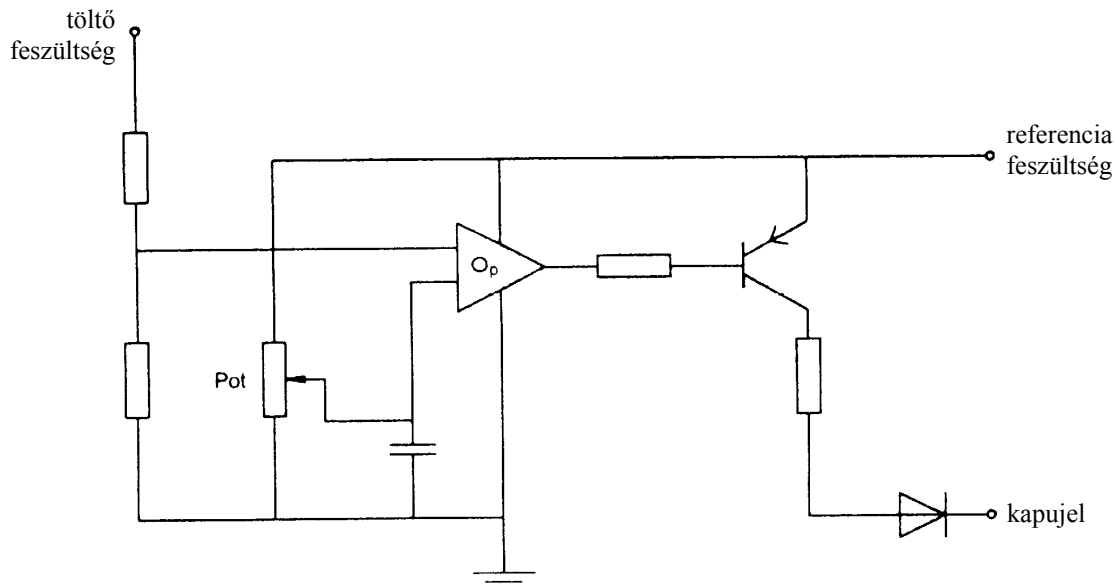
Áramkör a fő impulzuskapcsoló készülék kapcsolási sebességének független vezérléséhez

Az AA.1 ábrán egy alkalmas áramkör látható az **energia ellátó** fő impulzuskapcsoló készülékeként használt félvezető eszközök kapcsolási sebességének független külső vezérléséhez, a 19.101 alatt felsorolt nyolc pontnak megfelelően.

Az áramkört arra használják, hogy a fő impulzuskapcsoló készülék kapujelét a készülékre kapcsolt feszültségre vonatkoztassák, úgy hogy az a töltési ciklus ugyanazon pontján legyen indítható.

A referencia-feszültségnek olyan értékűnek kell lennie, hogy a komparátor az **energia ellátó** töltési feszültségének teljes tartományában beállítható legyen, lehetővé téve, hogy a kapcsolási sebesség bármely kívánt frekvencián beállítható legyen.

A komparátor-áramkör bemeneti impedanciájának olyannak kell lennie, hogy ne befolyásolja a teszt eredményét.



IEC 427/97

Pot = kapcsolási sebesség beállító

Op = komparátor

AA.1 ábra – Áramkör a fő impulzuskapcsoló készülék kapcsolási sebességének független vezérléséhez