

MAGYAR SZABVÁNY**MSZ 1600-16****Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál
nem nagyobb feszültségű erősáramú
villamos berendezések számára**

Helyhez kötött akkumulátorok telepítése, akkumulátorhelyiségek és
-töltőállomások létesítése

F 07

Wiring rules for the establishment of power current installations up to 1000 V
Installation rules for stationary batteries, battery rooms and charging
stations.

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

A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy nem jelent-e meg módosítása, helyesbítése,
illetve hatálytalanítása.

E szabvány előírásaitól eltérést a Magyar Szabványügyi Hivatal elnöke engedélyezhet.

E szabvány tárgya azok az előírások, amelyeket helyhez kötött akkumulátorok telepítésekor, azok
helyiségeinek, valamint jármű- és hordozható akkumulátorok töltőállomásainak létesítésekor az
MSZ 1600-1 előírásain túlmenően kell betartani.

Nem vonatkozik e szabvány azokra a berendezésekre, amelyekben kizárólag **légmentesen zárt
akkumulátorok** vannak, továbbá azokra a berendezésekre, amelyekben a töltőberendezés
túláramvédelme önműködő kikapcsolással akadályozza meg a 0,5 kW-nál nagyobb töltőtöltesítmény
tartós leadását.

1. Fogalom meghatározások

Az **MSZ IEC 50(486)** fogalom meghatározásain túlmenően e szabvány szempontjából a következő fogalom meghatározások érvényesek.

Megjegyzés:

Az **MSZ IEC 50(486)** e szabvány alkalmazása szempontjából lényeges fogalom meghatározásait az **M1.** melléklet tartalmazása.

1.1. Akkumulátorhelyiség

Olyan épület, helyiség vagy akkumulátorkonténer, amely helyhez kötött akkumulátorok telepítésére és üzemeltetésére van kialakítva.

1.2. Akkumulátorrekesz

Helyhez kötött villamos vagy más berendezésen belül térbelileg elhatárolt és a célnak megfelelően kiképzett rész, amely alkalmas a benne elhelyezett akkumulátorok üzemeltetésére.

1.3. Akkumulátorszekrény

Olyan szekrény, amelyet kizárólag akkumulátorok elhelyezésére és üzemeltetésére képeztek ki.

1.4. Akkumulátortér

Akkumulátort, akkumulátorszekrényt, akkumulátorrekeszt tartalmazó berendezést befogadó helyiség, konténer légtere.

1.5. Beömlőnyílás

Az a nyílás, ahol a szellőzőlevegő az akkumulátortérbe jut.

1.6. Beszívónyílás

Az a nyílás, amelyen át a friss levegő a szellőzőrendszerbe jut.

1.7. Gázfejlődési feszültség

A töltőfeszültségnek az az értéke, amelynél a gázfejlődés sebessége hirtelen megemelkedik.

Megjegyzés:

Ennek értéke, általában,
ólomakkumulátor esetén 2,35 V
nikkel-kadmium akkumulátor esetén 1,5 V
cellafeszültség közelében van.

1.8. Gyorstöltési feszültség

A gázfejlődési feszültség közelében megválasztott, a telep kapcsaira vonatkoztatott töltőfeszültség-érték.

1.9. Járműakkumulátor

Az indító- és a vontatási akkumulátorok gyűjtőneve.

1.10. Katalizátordugó

Az akkumulátorfedél nyílásában elhelyezkedő olyan dugó, amely a töltéskor fejlődő gázokat katalitikus úton vízzé alakítja és visszajuttatja az elektrolitba.

1.11. Kifúvónyílás

Az a nyílás, amelyen keresztül a szellőzőlevegő a szabadterre jut.

1.12. Kiömlőnyílás

Az a nyílás, amelyen keresztül a szellőzőlevegő az akkumulátortérből kijut.

1.13. Közös helyiség

Olyan helyiség (iroda, műhely stb) vagy konténer, ahol egyéb tevékenység mellett akkumulátorokat helyhez kötötten üzemeltetnek.

1.14. Megengedett cellafeszültség

Az akkumulátor egy cellájára, a töltési módtól függően, a berendezés kezelési utasításában megadott vagy reteszeléssel korlátozott legnagyobb feszültségérték.

1.15. Mértékadó töltési teljesítmény

A töltőfeszültség megengedett értékének és a **6.1.1.** szakasz szerint számított töltőáramnak a szorzata.

1.16. Szabad légterfogat

A helyiség térfogatának és a benne levő berendezések összterfogatának a különbsége.

1.17. Szellőztetési igény

A hidrogéngáznak az előírt mértékű hígításához szükséges, a térfogatárammal jellemzett szellőzőlevegő mennyisége.

1.18. Térfogatáram (Q)

A szellőzőlevegő időegységre vonatkoztatott átáramló mennyisége, m³/h-ban (köbméter/h).

1.19. A töltőfeszültség megengedett értéke

A megengedett cellafeszültség és a cellaszám szorzata.

1.20. Töltőállomás

Az épületnek az a része, amelyet kizárólag a jármű- és a hordozható akkumulátorok üzembehelyező és/vagy újratöltésére alakítottak ki.

1.21. Üzembehelyező/formáló töltés

Új akkumulátoroknak árammal való első feltöltése, az akkumulátorlemezek aktív felületének elektrokémiai kialakítása.

2. Általános telepítési előírások

2.1. Az akkumulátorok kivitelüktől, optimális működési és biztonságos üzemeltetési előfeltételeinek teljesítésétől függően

- akkumulátorhelyiségben, (akkumulátorkonténerben),
- akkumulátorszekrényben,
- berendezésbe épített rekeszben,
- más berendezéssel közös helyiségben, (konténerben)

helyezhetők el.

2.2. Savas és lúgos nyitott akkumulátorokat nem szabad azonos akkumulátortérbe telepíteni.

2.3. Az akkumulátorokat, az akkumulátorszekrényeket és az akkumulátorrekeszt tartalmazó berendezéseket hozzáférhetően és úgy kell telepíteni, hogy az egyes cellák és blokkok ellenőrzése, karbantartása, cseréje baleset közvetlen veszélye nélkül elvégezhető legyen.

2.4. Az elektrosztatikus feltöltődés megakadályozása érdekében a nyitott akkumulátorokat tartalmazó helyiségek padlózatának elvezetési ellenállásai (MSZ 16040-1) $10^8 \Omega$ -nál kisebb legyen.

2.5. Födémbe ágyazott vagy azon kívül szerelt víz-, csatorna-, fűtési vagy más folyadékot, illetve gázt szállító csövezeték alá akkumulátort, akkumulátorszekrényt vagy akkumulátorrekeszt tartalmazó berendezést nem szabad telepíteni.

2.6. A telepített akkumulátorokat napsugárzástól védetten kell elhelyezni, továbbá védeni kell az akkumulátor üzemeltetése szempontjából túl ala-

acsony és túl magas környezeti hőmérsékletekkel szemben.

Megjegyzés:

Alacsony elektrolit-hőmérsékleten csökken az üzemi tárolóképesség, valamint a töltés is megnehezedik. Túlzottan magas elektrolit-hőmérsékleten károsodhatnak a cellák. Az egyenetlen elektrolit-hőmérséklet az egyes cellák üzemi viszonyaiban okozhat különbséget.

3. A különféle kivitelű akkumulátorok telepítése és elhelyezése

Megjegyzések:

1. A telepítési és elhelyezési előírások azon a feltételezésen alapulnak, hogy az e szabvány hatálya alá tartozó berendezések akkumulátorainak kezelését (üzemeltetését és karbantartását), illetve töltését legalább kioktatott (az MSZ 1585-1 szerinti III. csoportba sorolt) személyek végzik, üzemeltetési utasítás alapján.
2. Az MSZ 1585-1:1987 szerint, jelenleg: „kioktatott az a személy, aki meghatározott villamos berendezés használatára, kezelésére és szerelési részmunka elvégzésére, valamint az ezek közben előforduló veszélyekre és a szükséges védőintézkedésekre bizonyíthatóan kioktatást nyert”.
3. Az oktatásnak és az üzemeltetési utasításnak az akkumulátorok kivitelétől függően tartalmaznia kell - a gyártó és esetlegesen a telepítési terv vonatkozó előírásain túlmenően - például a cellarobbanás megelőzésére, az elektrosztatikus feltöltődések és kisülések elkerülésére, az elektrolit okozta veszélyek megelőzésére, az áramütés elleni védelemre vonatkozó intézkedéseket is.

3.1. Szellőződugó nélküli nyitott akkumulátorok

A szellőződugó nélküli nyitott akkumulátorokat csak akkumulátorhelyiségbe szabad telepíteni.

Megjegyzés:

Ilyenek például a fedél nélküli, nagyfelületű-lemezes telepek.

3.2. Szellőződugós nyitott akkumulátorok

A szellőződugós nyitott akkumulátorokat akkumulátorhelyiségbe kell telepíteni.

Az ilyen, de gondozásmentes akkumulátorokat közös helyiségbe, akkumulátorszekrénybe is szabad telepíteni.

3.3. Szeleppel zárt akkumulátor

A szeleppel zárt akkumulátorokat akkumulátorhelyiségbe, közös helyiségbe, akkumulátorszekrénybe, valamint akkumulátorrekeszbe szabad telepíteni.

3.4. Nem telepített akkumulátorok elhelyezése

A nem telepített akkumulátorok töltésére és formálására 4 kW mértékadó töltési teljesítmény felett töltőállomást kell létesíteni.

4. Akkumulátorterek kialakítása, biztonsági követelményei

4.1. Szellőzés és besorolás

4.1.1. Az akkumulátorterek szellőzését a 6. fejezet szerint kell méretezni és kialakítani.

Megjegyzés:

A szellőzés méretezésénél és kialakításánál - az akkumulátorok kivételétől függően - figyelemmel kell lenni a kémiai légszennyezők megengedett határértékeire is (lásd az [MSZ 21461-1](#)-et).

4.1.2. Az e szabvány előírásainak megfelelő szellőzésű akkumulátorterek légterében csak elhanyagolhatóan kicsi az a rész, ahol a hidrogén-levegő keverék koncentrációja meghaladhatja az ARH 20%-át, ezért a helyiség villamos besorolásánál ([MSZ 1600-8](#)) az akkumulátor által okozott robbanásveszélyt figyelmen kívül lehet hagyni.

Megjegyzés:

Az ilyen helyiség és töltőállomás értelemszerűen az OTSZ szerinti mérsékelt tűzveszélyes "D" tűzveszélyességi osztályba sorolható. Amennyiben az akkumulátor elhelyezésére szolgáló helyiségben (közös helyiség) egyéb tevékenység (például anyagárolás, irodai munka) is történik, a helyiséget ezen tevékenység jellegének figyelembevételével kell tűzveszélyességi osztályba sorolni.

4.2. Akkumulátorhelyiség

4.2.1. A fedél nélküli nyitott kivitelű akkumulátorok akkumulátorhelyiségét 4 kW-nál nagyobb mértékadó töltési teljesítmény esetén, ha a helyiség nem szabadterre nyílik, akkor ajtóval elkülönített, legalább 1,5 m²² alapterületű előtérrel kell kiegészíteni.

4.2.2. Az akkumulátorhelyiség szabad belmagassága a járható kezelőfolyosók járófelülete felett legalább 2,0 m legyen.

4.2.3. Az akkumulátorhelyiség mennyezete repedésektől mentes legyen, kialakítása ne akadályozza a szellőzést; a mennyezet és az oldalfalak burkolata ne legyen gázelnyelő tulajdonságú.

4.2.4. Az akkumulátorhelyiségek ajtói

- kifelé nyílóak legyenek;
- biztonsági zárral legyenek ellátva, amely kívülről csak kulccsal legyen nyitható;

- belülről kilinccsel vagy más alkalmas módon (például nekidőléssel), kulcs nélkül is könnyen nyithatóak legyenek.

Az ajtók külső oldalán legalább 160 mm átmérőjű „Nyílt láng használata tilos”, [MSZ 17066](#) szerinti piktogram legyen elhelyezve.

4.2.5. A helyiségnek közvetlenül a közterületre néző világítási ablakait, ha azok a talajszinttől mérve 2,5 m-en belül vannak, dróttüvegből, vagy 2,5 mm-nél nem nagyobb lyukbőségű, dróthálóval védett normálüvegből kell készíteni.

4.2.6. Az akkumulátorhelyiségben - a teleptálcával ellátott, valamint a zárt akkumulátorok elhelyezését kivéve - legyen elektrolitközbősítő aknával ellátott csatornalefolyó és mosdó. A mosdó az előtérben is elhelyezhető.

4.2.7. Az akkumulátorhelyiség padozatát, falait és mennyezetét, a telep, valamint a záródugók kivi-telétől függően elektrolitnak ellenálló burkolattal, illetve bevonattal kell ellátni.

4.2.8. Az akkumulátorhelyiségben nyílt lángú fűtést, valamint 200°C-nál nagyobb felületi hőmérsékletű fűtést nem szabad alkalmazni.

4.2.9. A helyiségben a falon kívül csővezeték szerelése tilos. Az elkerülhetetlenül szükséges csővezetéseket falba kell süllyeszteni vagy el kell rabilcolni. Idegen célú csővezetéseket és villamos vezetékeket a helyiség határoló falaiban, illetve földemeiben is csak úgy szabad elhelyezni, hogy azok szerelése és javítása a helyiségen kívülről a falak és födémelek áttörése nélkül legyen lehetséges.

4.2.10. A telep(ek) melletti közlekedő szélessége a cellák, blokkok mélységi méretének 1,5-szerese, de legalább 0,5 m legyen.

4.2.11. A cellák, blokkok úgy legyenek elhelyezve, hogy az egyidejűen érinthető aktív részek között még töltés alatt se lépjen fel 120 V-nál nagyobb feszültség. Ez az előírás teljesül, ha az egyidejűleg érinthető aktív részek (pólusok és összekötők) szigeteltek, vagy a közöttük lévő távolság legalább 1,5 m.

4.2.12. Az akkumulátor áramkörének a zárlatvédelmére szolgáló biztosítót a helyiségen kívül kell elhelyezni. A biztosító a lehető legközelebb legyen a telephez, értékét az akkumulátor rövidzárási árama figyelembevételével kell megválasztani.

4.2.13. Az akkumulátorhelyiségben töltőberendezést, továbbá idegen célú villamos berendezést nem szabad létesíteni.

4.2.14. A villamos berendezéseket a nedves helyiségekre vonatkozó előírások (MSZ 1600-4) szerint kell létesíteni.

4.3. Töltőállomás

4.3.1. A töltőállomást a 4.2.7. , 4.2.9. , 4.2.11. , 4.2.12. és a 4.2.13. szakaszok kivételével, a 4.2. szakasz szerint kell létesíteni.

4.3.2. A padozat, az oldalfalak és a mennyezet elektrolitnak ellenálló burkolattal, illetve bevonattal legyen ellátva.

4.3.3. A villamos berendezéseket a marópárás helyiségekre vonatkozó előírások (MSZ 1600-5) szerint kell létesíteni.

4.3.4. A töltőállomást - ha nem elégíti ki az MSZ 1600-1 előírásait - villamos kezelőtérnek kell tekinteni. A töltőállomást a 4.3.4.1., 4.3.4.2., 4.3.4.3. és a 4.3.4.4. szakaszok szerint kell kialakítani.

4.3.4.1. A töltőberendezés egyenirányítói elhelyezhetők a kezelőtéren kívül, más célra (például műhely, iroda) szolgáló helyen is, ha műszaki intézkedésekkel megakadályozzák azt, hogy azokat illetéktelenek kezelhessék.

4.3.4.2. A töltőberendezés kialakításánál figyelembe kell venni, hogy a töltőfeszültség bekapcsolása mindig csak az egyenirányítónál történhet, a csatlakozó szerelvénynek az akkumulátorra csatlakoztatott (bedugaszolt) állapotában.

Megjegyzés:

Ez nem reteszelés beépítési kötelezettséget jelent, hanem csak azt, hogy a berendezés kialakítása könnyítse meg annak a kezelési utasításnak a betartását, hogy dugaszolást (be- vagy kidugaszolást) csak az egyenirányító kikapcsolt állapotában szabad végezni.

4.3.4.3. A töltőhelyen a töltő egyenáram csatlakoztatására helyhezkött (lehetőleg a töltőállás fölött) rögzített és ettől számítva olyan hosszú hajlékony csatlakozóvezetékekkel ellátott hordozható csatlakozószerelvényt kell létesíteni, hogy a töltésre éppen nem használt csatlakozószerelvény ne érhesen le a padlóra.

4.3.4.4. Ha ugyanazon töltőhelyen különböző töltőfeszültségek alkalmazása szükséges, akkor lehetőleg a felcserélhetőséget kizáró vagy megnehezítő csatlakozószerelvényeket kell alkalmazni. Ha a felcserélhetőség a csatlakozószerelvények műszaki kialakításával nem akadályozható meg, akkor minden csatlakozószerelvényen és minden töltőállásnál feltűnően meg kell jelölni a névleges töltőfeszültséget.

A névleges feszültség feltüntetésén túlmenően a kapcsokon a polaritást is célszerű megjelölni.

4.4. Közös helyiség

4.4.1. Az akkumulátorokat úgy kell telepíteni, hogy az egyidejűen érínthető aktív részek között a névleges feszültség ne legyen 120 V-nál nagyobb. Ez az előírás teljesül, ha az egyidejűleg érínthető aktív részek (pólusok és összekötők) szigeteltek, vagy a közöttük lévő távolság legalább 1,5 m. Ellenkező esetben a helyiséget „elzárt villamos kezelőtérnek” kell tekinteni és az MSZ 1600-11 előírásai szerint kell kialakítani és üzemeltetni.

4.4.2. A telepcsoportok közötti közlekedő szélessége a cellák, blokkok mélységi méretének legalább 1,5-szerese, de legalább 0,5 m legyen.

4.4.3. Az akkumulátorszekrények, illetve az akkumulátorrekeszt tartalmazó berendezések előtti közlekedő szélessége legalább 0,5 m-rel legyen nagyobb az ajtó szélességénél.

4.5. Akkumulátorszekrény

4.5.1. Akkumulátorszekrényben csak gondozásmentes vagy szeleppel zárt, vagy nikkel-kadmium akkumulátorokat szabad telepíteni.

4.5.2. A szekrények 2 kW mértékadó töltési teljesítményig legalább természetes szellőzésűek, azon felül mesterséges szellőztetésűek legyenek. A kiömlőnyílás a szekrény felső részén legyen kialakítva.

Mesterséges szellőztetés esetén biztosítani kell a szellőzőlevegő oda- és elvezetésének a lehetőségét.

4.5.3. A töltőfeszültség úgy legyen korlátozva, hogy az a gázfejlődési feszültséget ne haladhatta meg.

4.5.4. A szekrény ajtaja zárható legyen.

4.5.5. A szekrény ajtaján el kell helyezni az MSZ 17066 szerinti, "nyílt láng használata tilos" piktogramot.

4.5.6. A szekrény védettségi fokozata legalább IP21 legyen.

4.5.7. A szekrény belső - akkumulátor légterével érintkező - felülete ne készüljön gázelnylő anyagból.

4.5.8. A szekrény belső felülete - kivéve a szeleppel zárt akkumulátorok alkalmazásának esetét - elektrolitnak ellenálló legyen.

4.5.9. A póluskivezetők és az összekötők szigeteltek legyenek.

4.5.10. Az akkumulátorok áramkörébe a szekrény közelében zárlatvédelemre olvadóbiztosítót kell iktatni. A biztosítóbetét értékét az akkumulátor rövidzárási árama figyelembevételével kell megválasztani.

4.5.11. A szekrény az akkumulátoron kívül egyéb villamos berendezést ne tartalmazzon.

4.6. Akkumulátorrekesz

4.6.1. Akkumulátorrekeszbe csak szeleppel zárt kivitelű akkumulátort szabad telepíteni.

4.6.2. A rekeszt úgy kell kialakítani, hogy a berendezés esetleges rezgései és az alkatrészekből felszabaduló hő ne legyenek káros hatással az akkumulátor működésére és élettartamára.

4.6.3. A rekesz szellőzését úgy kell kialakítani, hogy szellőzővegyője ne a berendezésbe távozzék.

4.6.4. A berendezés elülső oldalán el kell helyezni a 4.5.5. szakasz szerinti piktogramot.

4.6.5. A rekeszre értelmezve alkalmazni kell a 4.5.2. , 4.5.3. , 4.5.6. , 4.5.7. , 4.5.9. , 4.5.11. szakaszok előírásait.

5. A töltőberendezés és a mesterséges szellőztetés reteszelése

5.1. A töltőberendezésnek legyen olyan - a feszültség szabályozó áramkörétől független - feszültségemelkedési védelme, amely a töltőfeszültség megengedett értékének +2%-os túllépése esetén, egyidejű jelzés mellett, az egyenirányítót kikapcsolja.

5.2. Helyhez kötött akkumulátorok akkumulátorterének mesterséges szellőztetése esetén biztosítani kell, hogy

- a gyorsöltésre való átkapcsolás reteszelve legyen a szellőzőberendezés működéséhez;
- a gyorsöltés befejezése után, a cseppöltésre való visszakapcsolást követően a szellőzőberendezés még egy óráig üzemben maradjon;
- a szellőzőberendezés meghibásodása esetén a töltőfeszültség ne legyen nagyobb a cseppöltési értéknél.

Megjegyzés:
Cseppöltési szinten a természetes szellőzés általában elegendő.

5.3. Töltőállomások mesterséges szellőztetése esetén a töltés alatt és annak befejezését követően egy órán át a szellőzőberendezésnek

működni kell. A szellőzőberendezés üzemzavarása esetén, egyidejű jelzés mellett, a töltésnek automatikusan meg kell szűnie.

5.4. A szellőzőberendezés meghibásodásának a jelzése és az egyenirányítónak a cseppöltésre való visszakapcsolása vagy teljes kikapcsolása

- a légcsatornában elhelyezett áramlásérzékelő, vagy
- az akkumulátortérben elhelyezett gázérzékelő beavatkozása révén történhet.

6. Szellőztetés

6.1. A szellőztetési igény számítása

Megjegyzés:
Az itt előírt számítás - a külföldi előírásokhoz hasonlóan - azon alapszik, hogy az ezzel méretezett szellőzés a légtér hidrogénkoncentrációját általánosan 0,8%, a kialakuló hidrogénáram közvetlen közelében 1% (tehát a hidrogén alsó robbanási határértékének kb. 20, illetve 25%-a) alá csökkenti.

A szellőzővegyő szükséges térfogatáramát a következő összefüggéssel kell meghatározni:

$$Q = 0,055 \cdot n \cdot I \cdot z \quad (1),$$

ahol

Q a 20°C hőmérsékletre és 0,1 MPa nyomásra vonatkoztatott térfogatáram, m³/h;

n az akkumulátorcellák száma;

I a töltőáram a 6.1.1. szakasz szerint, A;

z az akkumulátor kivitelétől függő gáz kibocsátási tényező, az 1. táblázat szerint

Gáz kibocsátási tényezők

1. táblázat

Az akkumulátor kivitele	z
Ólomakkumulátor	
- nyitott	1
- katalizátordugós nyitott cellák	0,5
- szeleppel zárt	0,2
Nikkel-kadmium akkumulátor	1

6.1.1. A töltőáram értékét a következő összefüggés adja:

$$I = C \cdot a \cdot 10^{\left(\frac{U-b}{d}-3\right)} \quad (2)$$

ahol

- I töltőáram, a töltés befejezésekor, A;
 C az akkumulátor névleges tárolókapacitása, Ah;
 - helyhezkötött telepek esetén a 10 órás kisütésre vonatkozó C_{10} ;
 - járműakkumulátorok esetén a 20 órás kisütésre vonatkozó C_{20} ;
 - nikkel-kadmium akkumulátorok esetén az 5 órás kisütésre vonatkozó C_5 ;
 a az akkumulátor kivitelétől függő öregedési tényező a 2. táblázat szerint;
 U a cellafeszültség megengedett értéke a töltési módnak megfelelően, V;
 b, d az elektrolit legnagyobb vezetőképességéből származtatott állandók 20°C hőmérsékletre vonatkoztatva a 2. táblázat szerint.

Állandók a töltőáram számításához

2. táblázat

Az akkumulátor kivitele		a	b	d
I.	Nikkel-kadmium akkumulátor	2	1,383	0,150
II.	Magas, (Sb≥3%) antimontartalmú ólomakkumulátor	10	2,230	0,279
III.	Alacsony, (Sb<3%) antimontartalmú ólomakkumulátor	5	2,352	0,234
IV.	Ca ötvözetű lemezes ólomakkumulátor	2	2,352	0,234

Megjegyzések:

- Alacsony antimontartalmú (antimonszegény ötvözetű) akkumulátorok közé (azaz a III. csoportba) tartoznak a csökkentett gondozásigényű, a zárt és a nagyfelületű-lemezes telepek.
- Helyhezkötött ólomakkumulátorok gyorsöltése vagy kiegyenlítő töltése esetén az UI töltési karakterisztika javasolt, legfeljebb 2,4 V cellafeszültség figyelembevételével.

A töltőáram 1 Ah tárolókapacitásra vonatkozott I_1 értékét, a 2. táblázat adataival kiszámítva, U függvényében az M1. melléklet tartalmazza. Az I_1 leolvasott értékéből a töltőáram:

$$I = I_1 \cdot C$$

6.1.2. Amennyiben akkumulátorok üzembelyező töltésekor a cellafeszültség nagyobb, mint a 6.1.1. szakaszban figyelembe vett érték, akkor az üzembelyezés tartamára az (1) összefüggésbe a gázfejlődési feszültség elérése utáni legnagyobb töltőáramot kell helyettesíteni.

6.1.3. Az azonos akkumulátortérben elhelyezett különböző típusú és tárolókapacitású, feszültségű vagy eltérő töltési üzemmód szerint üzemeltetett akkumulátorok szellőzőlevegőjének a térfogatáramát az (1) összefüggés szerint külön kell megállapítani és azok összegét kell figyelembe venni.

6.2. Kivitelezési előírások

6.2.1. A 6.1.szakasz szerinti Q szellőzőlevegőtér-fogatáramot a térségre jellemző, legkedvezőtlenebb nyári meteorológiai adatok (hőmérséklet, szélirány, szélesség stb.) figyelembevételével kell biztosítani.

6.2.2. A szellőztetés - az igény biztonságos kielégítésének lehetőségétől függően - lehet természetes vagy mesterséges. Természetes szellőzés esetén a be- és kiömlőnyílás szabad keresztmetszete legalább $A \geq 28 \cdot Q$ legyen, ahol A cm^2 -ben, Q m^3/h -ban van kifejezve. A szellőzőnyílásokban a légsebesség legalább 0,1 m/s legyen.

6.2.3. Túlnyomásos mesterséges szellőztetést nem szabad alkalmazni.

6.2.4. A szellőzőlevegő tiszta és pormentes legyen.

6.3. Akkumulátorhelyiségek, töltőállomások, konténerok szellőztetése

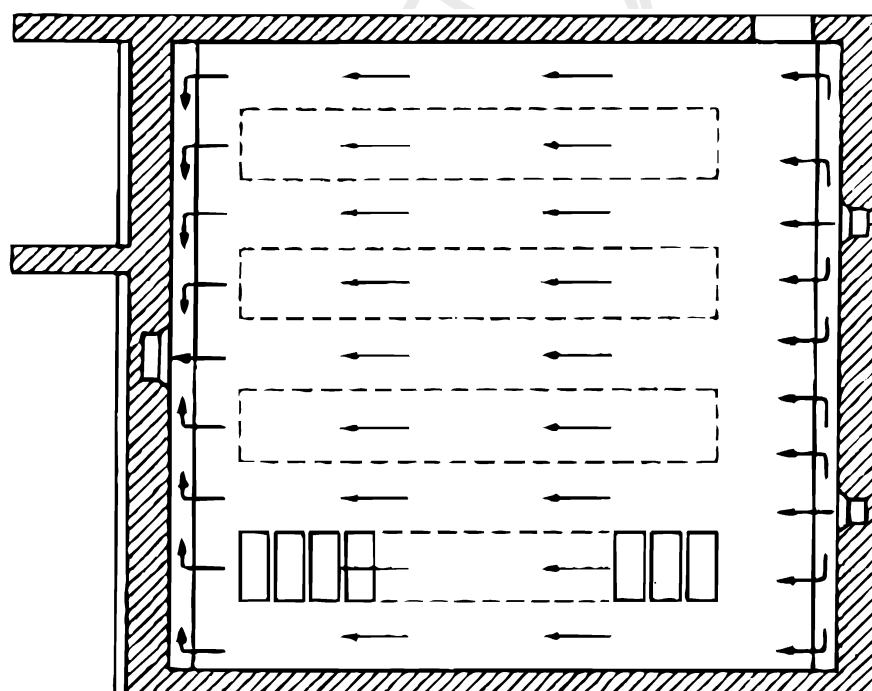
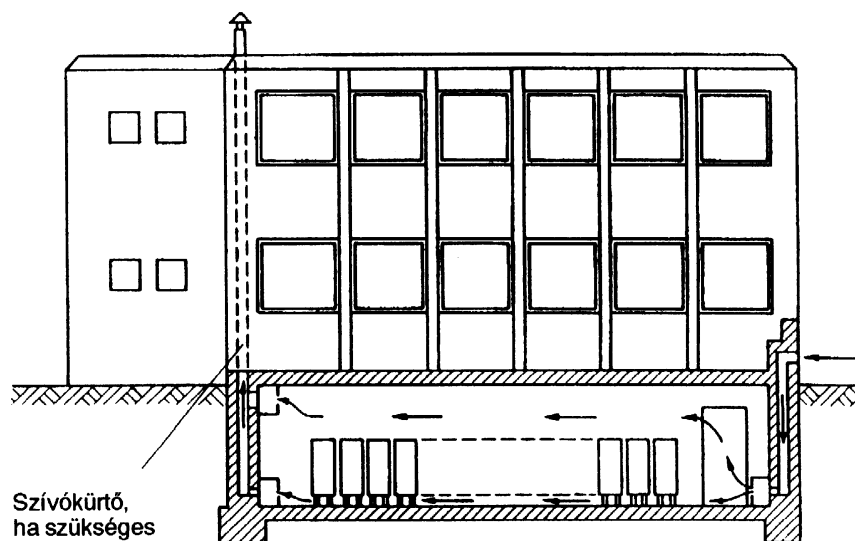
6.3.1. A szellőzőlevegő beömlő nyílása alul a padlózatnál, a kiömlő nyílás a mennyezetnél legyen elhelyezve, lehetőleg átlós irányú légáramlást biztosítva. Példaként lásd az 1. ábrát.

Amennyiben az átlós irányú légáramlás nem biztosítható, de az akkumulátortér szabad légtérfogata m^3 -ben legalább $2,5 \cdot Q$, akkor a két nyílás egyazon falon is elhelyezhető.

6.3.2. Égéstermékek elvezetésére is igénybe vehető vagy béleletlen kéményt az akkumulátortér levegőjének kivezetésére nem szabad felhasználni.

6.3.3. A légcsatorna nem éghető, antisztatikus anyagból készüljön.

6.3.4. A kifűvnyílás égéstermékek elvezetésére szolgáló kéménynyílásoktól legalább 1 m távolságra legyen.



1 ábra

Példa átlós irányú légáramlás kialakítására

6.4. Közös helyiségek szellőztetése:

Egyéb célú természetes szellőzés esetén a helyiség szabad légtérfogata m^3 -ben lehetőleg legalább $2,5 \cdot Q$ legyen. Amennyiben ez a feltétel

nem teljesül, akkor biztosítani kell a helyiség mesterséges szellőztetését, illetve az eleve mesterséges szellőztetésű berendezéseknek a szabad légtéren át történő közvetlen légcseréjét a 6.3. szakasz előírásai szerint.

M1. Melléklet

(tájékoztató)

Fogalommeghatározások

(az MSZ IEC 50(486):1992 szerint)

486-01-18**Nyitott akkumulátor**

Olyan akkumulátor, amelyből a fedelén lévő nyíláson keresztül a gáztermékek eltávozhatnak.

Megjegyzés:

A nyílás szellőzőrendszerrel lehet ellátva.

Nemzeti megjegyzések:

1. Szellőzőrendszer például a szellőződugó.
2. A telepítési előírások megkülönböztetik a szellőződugó nélküli nyitott akkumulátorokat, ilyenek például a fedél nélküli akkumulátorok, valamint a szellőződugós nyitott akkumulátorokat.

486-01-20**Szeleppel zárt akkumulátor**

Olyan akkumulátor, amely rendes használati körülmények között zárt, de olyan kialakítású, hogy ha a belső nyomás túllép egy előre meghatározott értéket, a gázkilépés lehetővé válik. Az akkumulátorban rendes körülmények között az elektrolit nem pótolható.

486-011-31**Gondozásmentes akkumulátor**

Olyan akkumulátor, amely élettartama során nem igényel karbantartást, feltéve, ha az előírt működési körülményei teljesítve vannak.

Megjegyzés:

Indító ólomakkumulátorok esetén a „gondozásmentes akkumulátor” olyan akkumulátort jelent, amely nem igényel vízutántöltést.

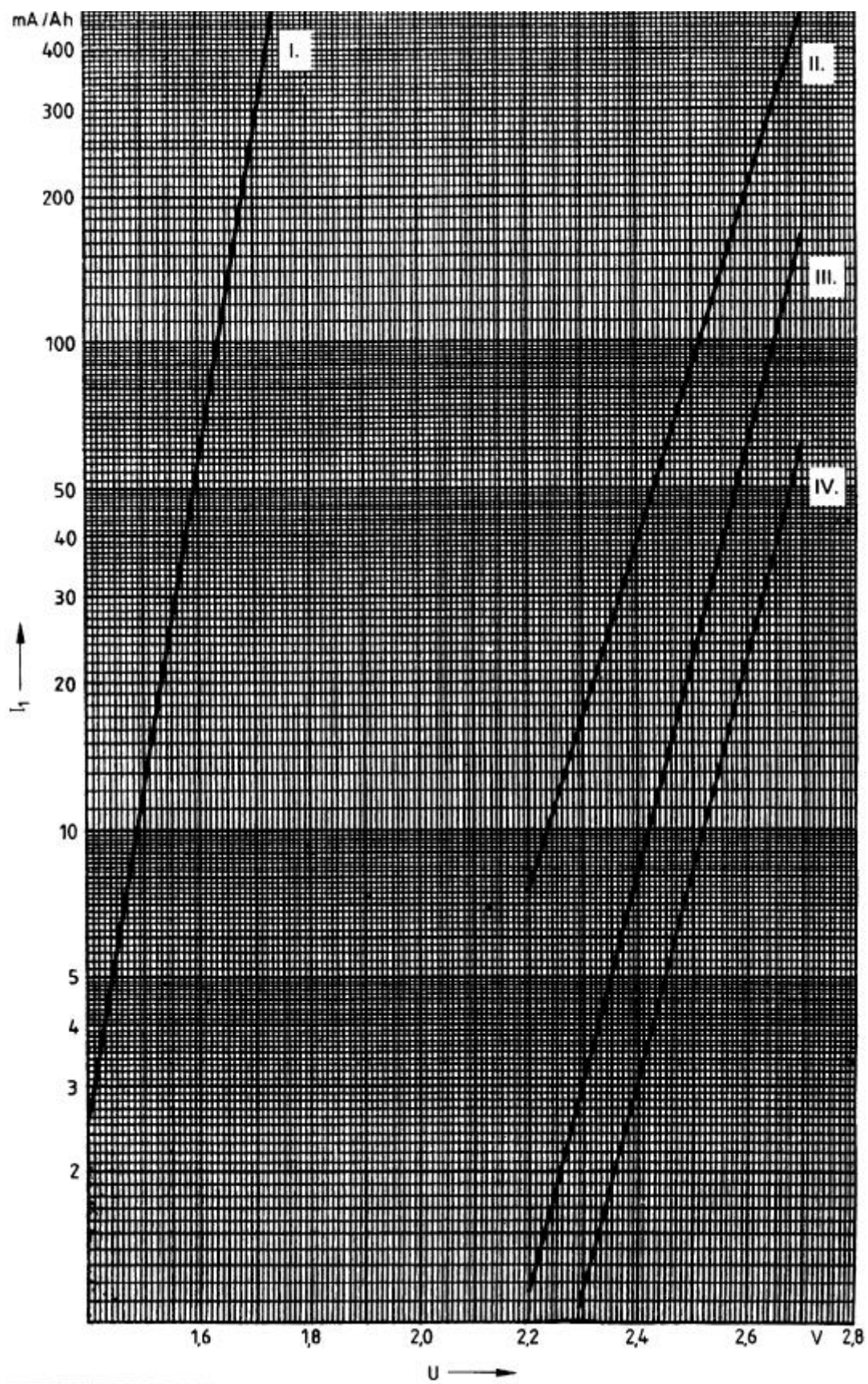
M2. Melléklet

(előírás)

Az egységnyi tárolóképessegre vonatkoztatott töltőáram számítási diagramja

Az egységnyi tárolóképessegre vonatkoztatott töltőáram:

$$I_1 = \frac{I}{C} = a \cdot 10^{\frac{U-b}{d}-3} \text{ mA}$$



2. ábra
Számítási diagram

A szövegben említett magyar szabványok

MSZ IEC 50(486) MSZ 1585-1	Nemzetközi elektrotechnikai szótár. 486. kötet: Kémiai áramforrások Erősáramú üzemi szabályzat. Általános előírások és az épületvillamosági berendezések üzemi szabályzata.
MSZ 1600-1	Létesítési biztonsági szabályzat 1000V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Általános előírások
MSZ 1600-4	- Nedves helyiségek
MSZ 1600-5	- Marópáras helyiségek
MSZ 1600-8	- Robbanásveszélyes helyiségek és szabadterek
MSZ 1600-11	- Villamos kezelőterek és laboratóriumok
MSZ 17066	Biztonsági szín- és alakjelek
MSZ 21461	Munkahelyek levegőtisztasági követelményei. Vegyi anyagok

A szabvány forrásai

DIN VDE 0510 Teil 2	VDE-Bestimmung für Akkumulatoren und Batterie-Anlagen. Ortsfeste Batterieanlagen
SS 408 01 10	Laddningsbare batterier - Uppställning och ventilation

1 előkészületben

A szabvány érvényességében beálló minden változást a Magyar Szabványügyi Hivatal a Szabványügyi Közlönyben hirdeti meg (előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlap-előfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR); vásárolható a Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. szám alatti Hírlapboltban). A gyakorlati tapasztalatok alapján ajánlatosnak látszó helyesbítő, módosító, kiegészítő indítványokat és észrevételeket megfelelő indoklással a Magyar Szabványügyi Hivatalhoz, Budapest, Üllői út 25. (levélcím: Budapest, Pf. 24. 1450, telex: 22 5723, telefax: 118 5125) lehet benyújtani. A szabvány beszerezhető a Szabványboltban, Budapest, VIII., Üllői út 24. (levélcím: Budapest, Pf. 162. 1431).

Felelős kiadó: Az MSZH Értékesítési Osztályának vezetője.
Készítette az MSZH Számítástechnikai Osztálya HVP-vel. (TN) 1992. Fejezetnév: M1600-16.