

Érintésvédelem

Az érintésvédelem a testzáratok következtében felléphető érintési feszültségek által okozott élettani veszélyek megelőzésére, illetve csökkentésére való műszaki intézkedések összessége.

Az üzemszerűen feszültség alatt álló részek megérintéséből származó balesetek megakadályozását célzó intézkedések összessége az érintés elleni védelem.

A berendezések szükséges védelmét a szabvány, a gyártmányokét a termékszabványok előírásai határozzák meg.

Az érintésvédelem célja, hogy intézkedésekkel megelőzze a villamos berendezések aktív részével való érintkezést (közvetlen érintésvédelem), valamint elhárítsa a villamos berendezések üzemszerűen feszültség alatt nem álló, de meghibásodás folytán feszültség alá kerülő részének érintéséből származó veszélyeket (közvetett érintésvédelem).

Egyenpotenciálra hozás (EPH)

Az egyenpotenciálra hozás (EPH) során a testek és más vezető nem villamos szerkezeteket kötjük össze, hogy azok azonos, vagy közel azonos potenciálra kerüljenek.

Föld

Érintésvédelem szempontjából a talajt és a talajjal érintkező minden, nem szigetelő anyagú tárgyat **földnek** nevezünk.

Test

Érintésvédelem szempontjából a villamos berendezés, gép, készülék fémből vagy más, villamos vezető anyagból készült részét, amely nem áll feszültség alatt, de meghibásodás folytán feszültség alá kerülhet, **testnek** nevezzük.

Érintésvédelem

Minden elektromos készülék rendelkezik egy jelzéssel, mely megállapítja, hogy az adott készülék melyik érintésvédelmi osztályba sorolható. A besorolás nem rangsorolja a készülékeket, hanem az érintésvédelem megvalósításának a módjára utal.

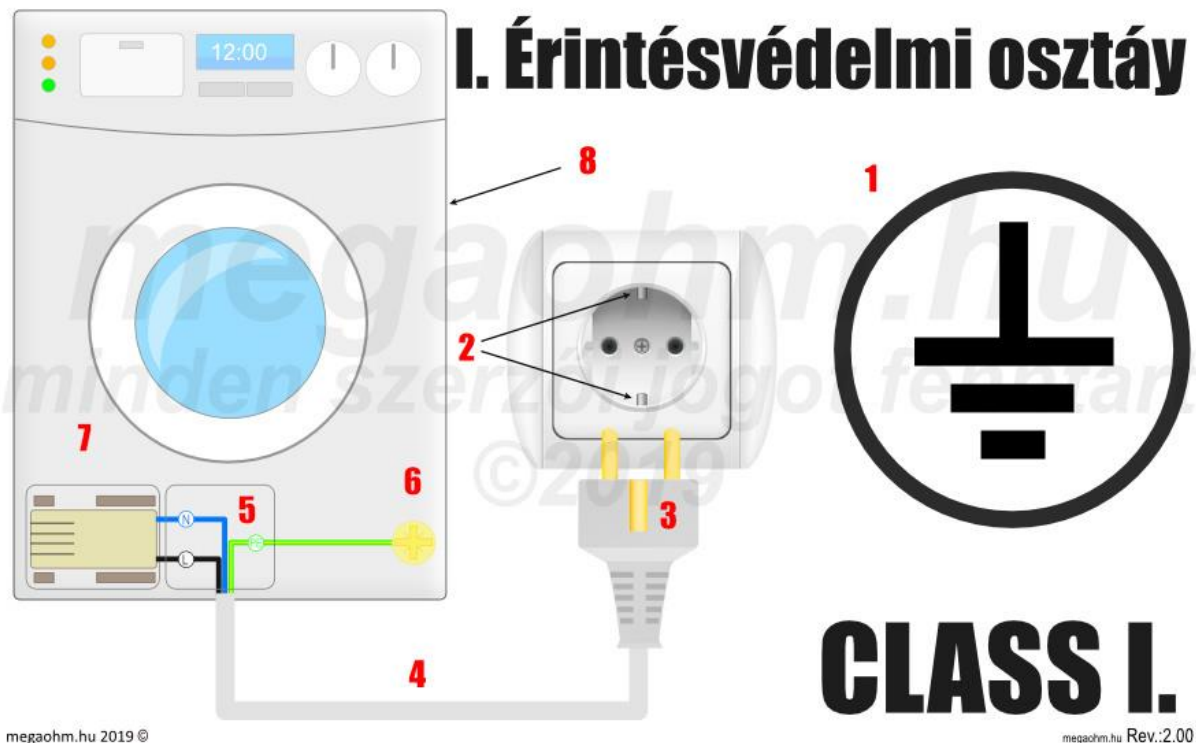
Érintésvédelmi osztály szimbóluma	Jelzése	Jelentése	Értelmezés	Példák
	I.	I. Érintésvédelmi Osztály	Ebbe az osztályba soroljuk azokat az elektromos eszközöket, melyeket a villamos hálózat védőhálózatába be kell kötni.	Csillárok, falikarok, kültéri lámpák többsége
	II.	II. Érintésvédelmi Osztály	Ide a kettős szigeteléssel vagy megerősített szigeteléssel ellátott elektromos eszközöket soroljuk. Ezeket tilos a védőhálózatba bekötni	Beltéri asztali és állólámpák. Led-el szerelt lámpák többsége
	III.	III. Érintésvédelmi Osztály	Ide azok a készülékek tartoznak, melyeknek a táplálása érintésvédelmi törpefeszültségről történik. Ez a feszültség maximum 50V lehet	Gyereklámpák, kézben tartandó eszközök.

I. (Első) Érintésvédelmi Osztály:

Az idesorolt elektromos készüléknek az alapvédelmét a burkolat, a hibavédelmét a burkolathoz csatlakoztatott védővezető biztosítja. Ebben az osztályban az aktív részek közvetlen megérintését részben, vagy egészben vezetőképes fémburkolat akadályozza meg. Ha az adott készülék testzártas lesz, azaz a burkolat feszültség alá kerül, a hozzá csatlakoztatott védővezetőn keresztül áram indul meg, ami a védelmet megszólaltatja (olvadóbiztosító, kismegszakító, fi-relé).

Az idesorolt elektromos szerkezet esetében, ha a kézzel érinthető rész veszélyes mértékű feszültség alá kerül, a táplálásnak önműködően le kell kapcsolnia. Ez csak úgy lehetséges, ha csatlakozik a berendezés védővezetője a védendő készülékhez.

Az első érintésvédelmi osztályú készülék csatlakozóvezetéke minimum három érrel rendelkezik: Fázis – nulla és a védővezető. A háztartásokban gyakran előforduló, ebbe az osztályba sorolt eszközök (kivéve a fix bekötésűek) gyárilag védőérintkezővel rendelkező tápcsatlakozóval (dugvillával) vannak szerelve. Ilyen készülék például a hűtőszekrény, mosógép, mosogatógép, és a mikrohullámú sütő vagy az asztali számítógép. A védőérintkezők kialakítása olyan, hogy a készülék csatlakoztatásakor elsőnek a konnektor és dugvilla között jön létre a galvanikus kapcsolat, és csak utána az üzemi vezetők között. De számos első érintésvédelmi osztályba sorolt olyan fogyasztó lelhető fel az otthonokban, ami nem rendelkezik tápcsatlakozóval. Ezek a szerkezetek nem konnektoron keresztül csatlakoznak a védővezetőhöz hanem fix bekötéssel. Ilyen készülékek a villanysütők, villanybojlerek jelentős része, és villanytűzhelyek, fali lámpák (ha I.É.V.O-ba sorolt) mindegyike.



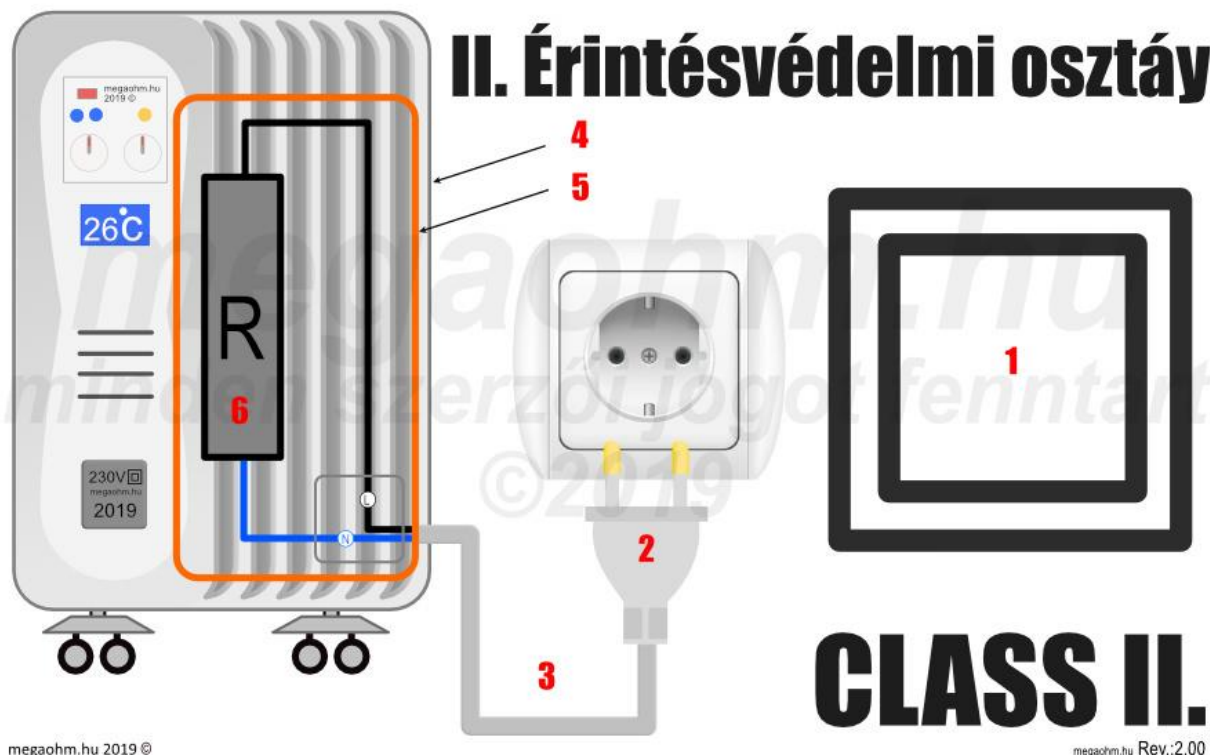
megaohm.hu 2019 ©

megaohm.hu Rev.:2.00

- (1) I.É.V osztályba sorolt elektromos szerkezet jelölése. (2) Konnektor védőérintkezői. (3) Dugvilla védőérintkezője. (4) Három eres csatlakozó vezeték. (5) Üzemi vezetők és a védővezető kapcsai a készülékben. (6) Védővezető csatlakozása a burkolathoz. (7) Készülék villamosan aktív alkatrészei. (8) Készülék vezetőképes burkolata.

II. (Második) Érintésvédelmi Osztály:

A II: ÉV osztályban lévő készülékek kettős vagy megerősített szigeteléssel kerülnek gyártásra. Ebben az osztályban meg van az az előny, hogy a hibavédelem független a tápláló hálózattól, azaz a berendezés védővezetője nem csatlakozik az elektromos szerkezethez, és az utólagos csatlakoztatása is tilos. A készülék dugvillája nem rendelkezik védőérintkezővel és a csatlakozóvezeték is csak két érrel rendelkezik (fázis és nulla). Az üzemszerűen feszültség alatt lévő részek úgy vannak elszigetelve, hogy egyszeres meghibásodás esetén nem léphet fel veszélyes érintési feszültség.



(1) Kettős vagy megerősített szigeteléssel ellátott készülék jelölése. (2) A dugvillán nincs védőérintkező. (3) Kéteres csatlakozó vezeték. (4) Készülék nem vezetőképes burkolata. (5) Szigetelő réteg. (6) Készülék aktív alkatrészei.

A második érintésvédelmi osztályba sorolt készülékhez nem csatlakozik védővezető. És az utólagos csatlakoztatása tilos.

Ebben az osztályban kétféle megoldás létezik. Az egyik a **kettős szigetelés** és a másik **megerősített szigetelés**.

A két megoldás egyenértékű egymással.

Kettős szigetelés esetében az alapvédelmet és a hibavédelmet két szigetelő réteg biztosítja.

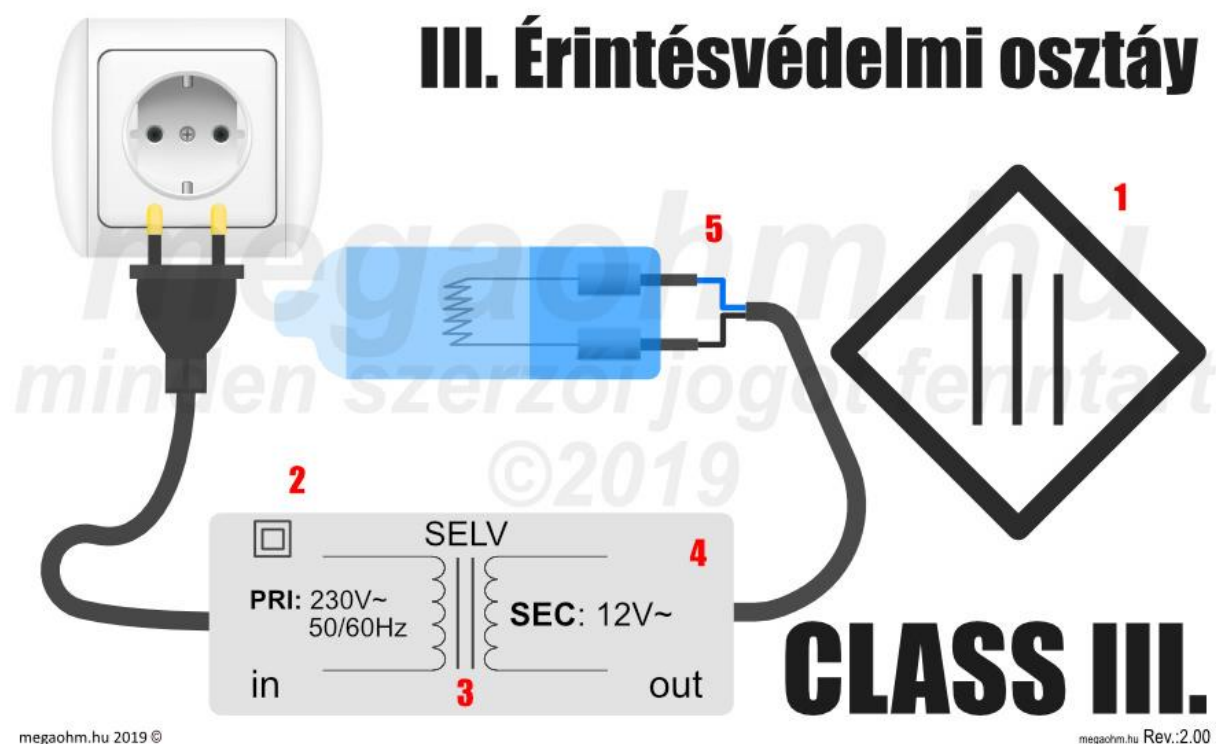
Az alapvédelmet az alapszigetelés és a hibavédelmet egy kiegészítő szigetelés. Tehát összesen két szigetelő réteg választja el az elektromos eszköz használóját az aktív részekről.

Megerősített szigetelés elektromos és szigetelő tulajdonságai megegyeznek kettős szigetelésével, azaz önmagában ugyan azt a szintű védelmet szolgáltatja.

III. (Harmadik) Érintésvédelmi Osztály:

A III. Érintésvédelmi Osztályba tartozó készülékek esetében törpefeszültség (ELV) biztosítja az alapvédelmet. Ezt az jelenti, hogy az alkalmazott feszültség szint annyira alacsony, hogy az aktív részek közvetlen megérintése normál körülmények között nem jár az áramütés veszélyével.

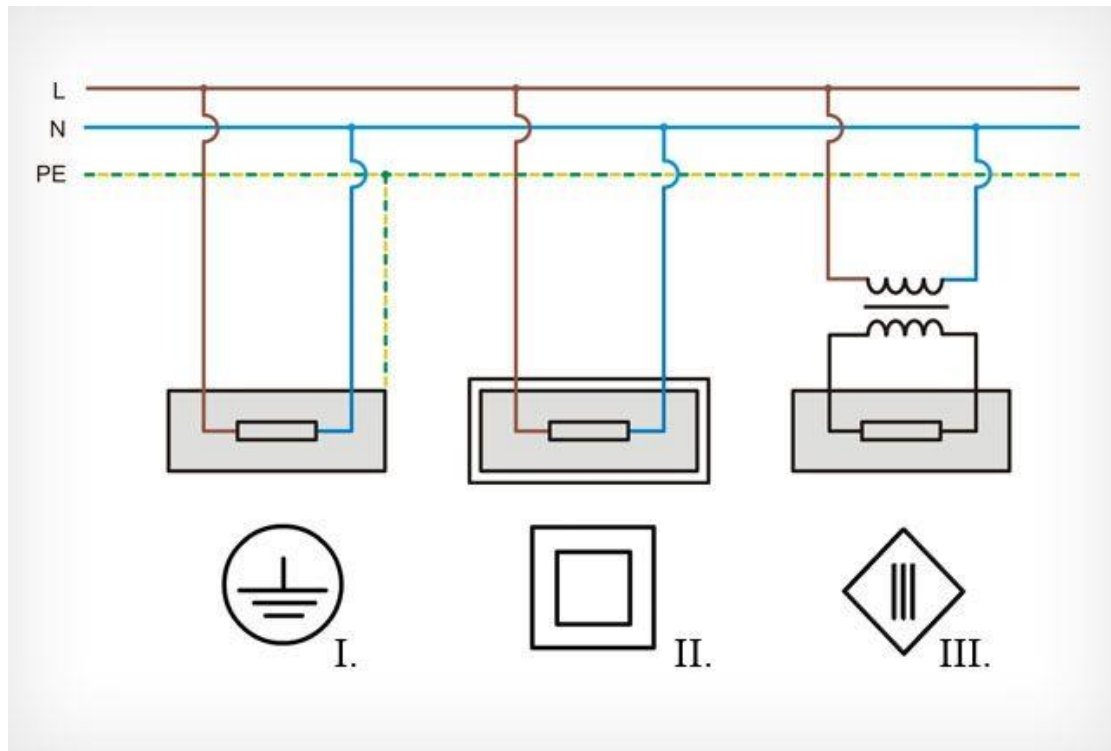
Ezeknek a szerkezeteknek az esetében nincs szükség hibavédelmi intézkedésre, nincsenek hibavédelemmel ellátva.



(1.) A III. Érintésvédelmi osztály jelképe. (2.) Érintésvédelmi törpefeszültség előállítás a biztonsági transzformátorról. (3.) Nincs galvanikus kapcsolat a kis és nagy feszültségű oldal között. (4.) Érintésvédelmi szempontból veszélytelen feszültség szint. (5.) AC 12V-ról üzemelő halogénizzó III. ÉV. Osztályba sorolt készülék.

A III. Év. Osztályba sorolt készülékek további három osztályra tagolódnak feszültség szint szerint:

- III. érintésvédelmi osztály A: Váltakozó feszültség esetén 50V, egyenfeszültség esetén 120V maximálisan.
- III. érintésvédelmi osztály B: Váltakozó feszültség esetén 25V, egyenfeszültség esetén 60V maximálisan.
- III. érintésvédelmi osztály C: Váltakozó feszültség esetén 12V, egyenfeszültség esetén 30V maximálisan.



Érintésvédelmi osztályok vezetékes ábrázolása

Ellenőrző kérdések:

1. Mit nevezünk érintés elleni védelemnek?
2. Mit jelent az egyenpotenciálra hozás?
3. Mit nevezünk földnek?
4. Mit nevezünk testnek?
5. Milyen érintésvédelmi osztályok vannak, és mi a szimbólumuk?
6. Értelmezd az érintésvédelmi osztályokat!
7. Mi látja el az I. osztályba sorolt készülékek védelmét?
8. Hogyan működik az I. osztályú érintésvédelem?
9. Milyen kialakításúak a II. osztályba sorolt készülékek?
10. Ismertesd a II. osztály megoldásait, és azok lényegét!
11. Mi biztosítja a III. osztályba sorolt készülékek védelmét, és ez mit jelent?
12. A III. osztály milyen feszültség szintekre tagolhatóak?