

Az **érintésvédelem** üzemszerűen feszültség alatt nem álló, de meghibásodás esetén feszültség alá kerülő vezető részek érintéséből származó balesetek elkerülésére szolgáló műszaki intézkedések összessége.

Az MSZ 172 szabványt a 2364 szabványsorozat váltja fel. MSZ HD 60364-4-41:2007 szabvány, az MSZ EN 61140- ból átvett, áramütés elleni védelemre vonatkozó két alapvető fogalmat határoz meg:

1. Az "alapvédelem" (basic protection) szakkifejezést a "közvetlen érintés elleni védelem" szakkifejezés helyett (a korábbi, sok évtizedes hazai szóhasználattal „érintés elleni védelem”).

- Az áramütéses balesetek egy része úgy következik be, hogy az ember (közvetlenül, vagy szerszámon, segédeszközön keresztül) általában a kezével üzemszerűen feszültség alatt álló (szabványos elnevezéssel: "aktív") részt érint, ugyanakkor nem szigetelő talajon áll, vagy más testrészével földpotenciálon lévő fémrészhez ér. Ezt a nemzetközi szabványok „közvetlen érintés”-nek, s az ezek megakadályozására szolgáló intézkedéseket „közvetlen érintés elleni védelem”-nek (újabbban „alapvédelem”-nek, vagy „áramütés elleni védelemnek normálüzemben”-nek) nevezi, a régi magyar szakkifejezéssel említett megoldások valóban az érintést kívánják megakadályozni az aktív részek szigetelésével, burkolatba zárásával vagy megfelelő (érinthető távolságon kívüli) elhelyezésével.

2. A "hibavédelem" (fault protection) szakkifejezést a "közvetett érintés elleni védelem" szakkifejezés helyett (a korábbi, sok évtizedes hazai szóhasználattal „érintésvédelem”).

- Az áramütéses balesetek nagy része úgy következik be, hogy a balesetes a villamos szerkezet olyan részét (úgynevezett „test”-ét) érinti meg, amely üzemszerűen feszültségmentes, de hiba (testzárlat) következtében feszültség alá kerül. Ezt a nemzetközi szabványok „közvetett érintés”-nek, s az ezek megakadályozására tett intézkedéseket „közvetett érintés elleni védelem”-nek (újabbban nagyon nem szerencsés elnevezéssel „hibavédelem”-nek) nevezi. A magyar (és német) szakmai köznyelv ezt továbbra is a korábbi, csaknem százéves elnevezéssel „érintésvédelem”-nek hívja.

Az érintésvédelmi vizsgálat alkalmával a létesítményben található elektromos készülékeket védelmi osztályok alapján különböztetjük meg:

I. érintésvédelmi osztály - védővezetős védelemmel ellátott készülékek. Pl. mikrohullámú sütő

II. érintésvédelmi osztály - kettős vagy megerősített szigetelésű berendezések. Pl. kézi fűrógép

III. érintésvédelmi osztály - törpefeszültségű készülékek (max. 50 volt). Pl. beépített transzformátorral szerelt asztali lámpa.

A felülvizsgálatok módjával és általános szabályaival az MSZ 4851 szabványsorozat foglalkozik:

- MSZ 4851-1:1988 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának ellenőrzése.

- MSZ 4851-2:1990 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése.

- MSZ 4851-3:1989 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezetős érintésvédelmi módok

mérési módszerei.

- MSZ 4851-4:1989 Feszültségvédő kapcsolás.
- MSZ 4851-5:1991 Védővezető nélküli érintésvédelmi módok vizsgálati módszerei.
- MSZ 4851-6:1973 Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. 1000 V-nál nagyobb fesz., erősáramú villamos ber. különl. vizsg. előírásai.

Minden olyan épületet, ahol védővezetős érintésvédelmi módot használnak, egyenpotenciálra hozó hálózattal (EPH) kell kiépíteni, mely szorosan összefügg a belső villámvédelmi rendszerrel. A létesítményekbe beépített nagy kiterjedésű fém alkotó elemeket, csőhálózatokat földeléseket be kell kötni az EPH rendszerbe. Célja, hogy megakadályozza a veszélyes potenciálkülönbségek kialakulását. A villámok áramának fele az épületen belül halad le, az EPH rendszer megakadályozza az esetleges másodlagos kisüléseket.

Vonatkozó szabványok

- MSZ 172: ez a [szabvány](#) az érintésvédelmi szabályzat, amely 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű, erősáramú berendezésekre vonatkozik (Az IEC 364, illetve 60634 tartalmával egyezően—

- MSZ 1600: ez a szabvány a létesítési biztonság szabályzat, amely 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű, erősáramú berendezésekre vonatkozik. Tartalmazza a létesítésnek a módját, lehetőségeit, stb. Villamos berendezés biztonságtechnikai követelményei: az MSZ 1600-as szabvány a villamos berendezések létesítési módját a helyiség jellege határozza meg:

- *száraz helyiség*: a páratartalom nem haladja meg a 75%-ot. Ilyen helyiség lehet az iroda, oktatótermek, stb.

- *poros helyiség*: a porszenyyeződés a berendezés állapotot ronthatja. Ilyen helyiségek lehetnek a cementgyár, homokfúvó, stb.

- *nedves helyiség*: a páratartalom meghaladja a 75%-ot, páralecsapódási veszély áll fenn. Ilyen helyiség lehet: rossz szellőzésű pince, szauna, stb.

- *maró párás helyiség*: a levegő összetételében veszélyes anyagok vannak. Ilyen helyiségek lehetnek az akkumulátortöltő, kémiai labor, stb.

- *meleg helyiség*: az átlaghőmérséklet 35 °C fölött van. Ilyen helyiség lehet: pékség, kohászat, stb.

- *szabadtér*: szélsőséges helyzetek, lehet száraz, poros, nedves, maró párás és meleg.

Érintésvédelmi osztályok: ezeket megkülönböztethetjük egymástól száraz, poros, nedves, maró párás, meleg és szabadtérre.

Por és víz behatolása elleni védelem (IP-védelem)

A berendezéseket védettségi fokokkal (IP) sorolják be. Az IP után két szám helyezkedik el, az első a mechanikai védettséget (0-tól 6-ig), míg a második szám a víz elleni védettséget (0-tól 8-ig) határozza meg.

A mechanikai védettségénél a 0 jelölésű gépek mechanikailag egyáltalán nincsenek védve (akár kézzel is hozzá lehet érni a géphez), míg a 6-os jelölésűek teljesen szigetelve (a por sem hatolhat be). A víz elleni védettségénél a 0 jelölésű gépek egyáltalán nincsenek víz ellen szigetelve (fröcskölés is érheti a gépet), míg a 8-as jelölésűek teljesen szigetelve (víz nem hatolhat be, pl.: búvárszivattyú).

A berendezés-védelmi osztályok fokozatai

- 0. érintésvédelmi osztály: üzemi szigetelésen kívül másmilyen érintésvédelem nincs.
- I. érintésvédelmi osztály: az üzemi szigetelésen kívül járulékos védelem is van, védővezetékkel van megoldva, ez a nullázás, vagy védőföldelés (nullavezető, vagy földelő vezeték).

Változatok:

- TN-c (T-föld-terra, N-nulla) rendszer: ez esetben az üzemi nullavezető közös a védővezetővel
 - TN-s rendszer: az üzemi nullavezető a hálózat teljes hosszában elválasztva a védővezetőtől
 - TN-c-s: TN-c és TN-s együttesen
- Védő földelő, közvetlenül földelt a rendszer
Védőföldelő, közvetve földelt a rendszer

- II. érintésvédelmi osztály: kétszeres (kettős), vagy megerősített szigetelésű. Tilos földelni. A berendezésen (vagy leírásában) kettős vonal által határolt négyzet jelöli.
- III. érintésvédelmi osztály: csak és kizárólag törpefeszültség van benne (általában 24 V fázisfeszültség és 42 V vonali feszültség). Egyfázisú rendszerben a feszültség effektív értéke maximum 50 V lehet. Egyenfeszültség esetén, ha hullámossága nem haladja meg a 10%-ot, legfeljebb 120 V lehet. (Az ún. fázishasításos (elektronikus áramszaggatásos) rendszereknél ez általában nem teljesül.)

További érintésvédelmi módok

Érintésvédelmet védő vezetékkel, vagy anélkül lehet megvalósítani:

- Védővezetés: olyan érintésvédelmi mód, melynek működéséhez a villamos vezető szerkezet testét összekötjük a hálózat érintésvédelmével, ilyen a nullázás, vagy a védőföldelés.
- Védővezeték nélküli érintésvédelmi módok:
 - elkerítés: az elkerítés a távolságot biztosítja a munkagéptől. Ez esetben a gép önműködő.
 - burkolás: a gépet leszigeteljük. Ez esetben a munkagép nem önműködő.
 - kettős szigetelés.
 - védő elválasztás: vagy a gép, vagy a kezelője teljesen szigetelt.
 - törpe feszültség: váltakozó áram esetén 0-tól 50 V-ig, egyenáram esetén 0-tól 120 V-ig.