

## Villamos berendezések üzembe helyezés előtti első felülvizsgálata

Az OTSZ 3. rész XII. fejezete foglalkozik a villamos berendezések ellenőrzésével, s szó szerint a 28/2011. (IX.6.) BM rendelet (OSZ) nem írja elő a villamos berendezések üzembe helyezés előtti felülvizsgálatát (első felülvizsgálat), de közvetetten benne van ez a követelmény. Mit jelent ez a gyakorlatban?

### A szabályozás

Az OTSZ 390. § (3) bek. szerint a létesítmény, építmény villamos berendezéseit a vonatkozó műszaki követelménynek megfelelően, vagy azzal legalább azonos biztonságot nyújtó műszaki megoldás szerint kell létesíteni, használni és **felülvizsgálni**. A 212.§ (2) bek. alapján nem tárgya e fejezetnek az új berendezések **üzembe helyezése előtt**, vagy üzembe helyezése során **szükséges vizsgálat** eljárásainak ismertetése. Ez a két jogszabályi hely szabályozza az első felülvizsgálatot.

A villamos berendezések első felülvizsgálatát már az MSZ 2364-610:1998 is tartalmazta, de nem volt teljes. A 2009. szeptember 1-jétől már csak egyedül érvényes MSZ HD 60364-6:2007 részletesen szabályozta az első felülvizsgálatot.

Főbb változások:

- az alkalmazási terület kiterjesztése a villamos berendezés első ellenőrzésén túlmenően az időszakos ellenőrzésre
- az első és az időszakos ellenőrzés befejezése utáni jelentés követelményei
- a villamos berendezés leírásához, valamint az első és az időszakos ellenőrzéséhez alkalmazható adatlap-minták

A szabvány alkalmazási területe a villamos berendezések első ellenőrzésére (61. fejezet) és időszakos ellenőrzésére (62. fejezet) vonatkozó követelményeket adja meg.

### Szakkifejezések

A magyar nyelvű szabvány nagyon helyesen a zárójelben szerepelteti az angol kifejezést is.

- ellenőrzés (verification) Az összes intézkedés annak ellenőrzésére, hogy a villamos berendezés megfelel-e a HD 60364 vonatkozó követelményeinek.
- szemrevételezés (inspection) A villamos berendezés vizsgálása az érzékszerveinkkel annak kiderítése céljából, hogy a villamos szerkezetek helyesen lettek-e kiválasztva és megfelelően lettek-e szerelve.
- (műszeres) vizsgálat (testing) A villamos berendezésen mérések végzése a hatékonyság igazolására.

### Villamos berendezés első ellenőrzése

Minden villamos berendezést, az ésszerű megvalósíthatóság határain belül, a szerelése alatt és annak befejezése után, az üzemszerű használatba vétele előtt ellenőrizni kell. Az első ellenőrzésnek magában kell foglalnia az eredmények összehasonlítását a vonatkozó kritériumokkal annak megerősítésére, hogy a HD 60364 követelményei teljesülnek. Az első ellenőrzést csak az arra feljogosított, szakképzett személy végezheti. A szabvány nemzeti hatáskörbe utalja a jogosultság kérdését. Magyarországon nincs kritérium az első felülvizsgálatot végző személy jogosultságára. Értelemszerűen legalább gyakorlott villanyszerelőnek kell lennie a felülvizsgálónak.

### Szemrevételezés

A műszeres vizsgálatot szemrevételezésnek kell megelőznie és azt általában a villamos berendezés feszültség alá helyezése előtt kell elvégezni. A szemrevételezést annak igazolására kell elvégezni, hogy a rögzített villamos berendezés részét alkotó villamos szerkezetek:

- megfelelnek a szerkezetre vonatkozó termékstandard biztonsági követelményeinek; (Ez igazolható a gyártói információk, a jelölés vagy a tanúsítvány ellenőrzésével.)
- a HD 60364 és a gyártó előírásainak megfelelően pontosan lettek kiválasztva és szerelve;
- nincs olyan látható sérülésük, amely csökkentené a biztonságot.

***Szemrevételezéssel kell ellenőrizni:***

- a) az áramütés elleni védelmi módot (szabvány 4-41. rész);
- b) *tűzgátló szerkezetek és a tűz továbbterjedésének megakadályozására szolgáló más óvintézkedések, valamint a hőhatások elleni védelem meglétét ( szabvány 4-42. rész, 5-52. rész 527. feje.);*
- c) *a vezetők megfelelő megválasztását a megengedett áram és a feszültségesés szempontjából*
- d) *a védelmi eszközök és az ellenőrzőkészülékek kiválasztását és beállítását*
- e) a megfelelő leválasztó- és kapcsolóeszközök meglétét és alkalmas elhelyezését
- f) a villamos szerkezetek és a védelmi módok külső hatásoknak megfelelő kiválasztását
- g) a nulla- és a védővezető helyes megjelölését (szabvány 5-51. rész 514.3. fejezetét);
- h) azt, hogy az egypólusú kapcsolóeszközök a fázisvezetőkben vannak
- i) a kapcsolási rajzok, figyelmeztető feliratok vagy más hasonló információk meglétét
- j) az áramkörök, túláramvédelmi eszközök, kapcsolók, csatlakozókapcsok stb. megjelölését
- k) a vezetők csatlakozásainak megfelelőségét (lásd az 5-52. rész 526. fejezetét);
- l) a védővezetők, köztük a védő egyenpotenciálra hozó vezetők és a kiegészítő egyenpotenciálra hozó vezetők meglétét és megfelelőségét
- m) a szerkezetek könnyű kezeléséhez, azonosításához és karbantartásához szükséges hozzáférhetőséget

**Útmutató az ellenőrzéshez**

*A szabvány C melléklete ad egy útmutató az ellenőrzés alkalmazásához.*

Tűzgátló szerkezetek hőhatások elleni védelem (4-42. rész és az 5-52. rész 527. fejezete)

- a tűzgátló szerkezetek megléte (az 5-52. rész 527.2. feje.)

A tömítések elhelyezésének ellenőrzése annak igazolására, hogy azok megfelelnek az adott termékre vonatkozó IEC-típusvizsgálattal kapcsolatos szerelési utasításoknak Ez után az ellenőrzés után más vizsgálatra nincs szükség.

- hőhatások elleni védelem (4-42. rész)

A 4-42. rész hőhatások elleni védelemre vonatkozó szabályai normál üzemre, azaz hiba nélküli állapotra vonatkoznak. A védelmi eszközök hiba - beleértve a zárlatot - vagy túlterhelés-következtében bekövetkező működése normál üzemnek tekintendő.

- tűzvédelem (a 4-42. rész 422. fejezete)

A 422. fejezet tűzveszélyes helyekre vonatkozó követelményei feltételezik, hogy a túláramvédelem megfelel a 4-43. rész szabályainak.

- a vezetők megfelelő megválasztása, valamint a védelmi eszközök és folyamatosan ellenőrző készülékek kiválasztása és beállítása

A vezetők kiválasztását, beleértve az anyagukat, létesítésüket és keresztmetszetüket, a szerelésüket, a védelmi eszközök beállítását kell ellenőrizni a villamos berendezés tervezőjének számításai alapján, összhangban e szabványsorozat, különösen a 4-41., 4-43., 5-52., 5-53 és 5-54. rész szabályaival.

A G melléklet (tájékoztató) egy adatlap villamos berendezés szemrevételezéséhez. Két részből áll.

- G1. Adatlap villamos berendezés szemrevételezéséhez
- G2. Példák a villamos berendezés szemrevételezésekor ellenőrizendő tételekre

### **Műszeres vizsgálat**

Ahol alkalmazhatók, a következőket kell - ajánlottan a következő sorrendben - műszeres vizsgálattal ellenőrizni:

- a) a vezetők folytonosságát (szabvány 61.3.2. szakaszt);
- b) a villamos berendezés szigetelési ellenállását (szabvány 61.3.3.);
- c) SELV-vel és PELV-vel, valamint a villamos elválasztással megvalósított védelmet (szabvány 61.3.4. szakaszt);
- d) a padlózat és a fal ellenállását/impedanciáját (szabvány 61.3.5.);
- e) a tápforrás önműködő lekapcsolását (szabvány 61.3.6. szakaszt);
- f) a kiegészítő védelmet (szabvány 61.3.7. szakaszt);
- g) a fázis-nulla azonosítását (szabvány 61.3.8. szakaszt);
- h) a fázissorrendet (szabvány 61.3.9. szakaszt);
- i) a működést és üzemelést (szabvány 61.3.10. szakaszt);
- j) a feszültségesést (szabvány 61.3.11. szakaszt).
- Ha bármelyik vizsgálat nemmegfelelőséget jelez, akkor a hiba kijavítása után a vizsgálatot meg kell ismételni minden olyan előző vizsgálattal együtt, amelynek az eredményét az észlelt hiba befolyásolhatta.
- MEGJEGYZÉS: Potenciálisan robbanóképes közegben történő vizsgálat esetén megfelelő biztonsági óvintézkedéseket kell tenni EN 60079-17 és EN 61241-17 szerint

### **Az első ellenőrzés jelentésének elkészítése**

Egy új berendezésnek vagy egy meglévő berendezés bővítéseinek vagy módosításainak ellenőrzése után egy első jelentést kell készíteni. A dokumentációnak tartalmaznia kell az adott berendezés kiterjedését, a szemrevételezés leírását és a vizsgálati eredményeket.

Az ellenőrzés során felmerült bármilyen hibát el kell hárítani, illetve minden hiányt pótolni kell, mielőtt az ellenőrzést végző fél kinyilvánítja, hogy a berendezés megfelel a HD 60364-nek.

A meglévő berendezések módosításainak vagy bővítéseinek első ellenőrzése esetén a jelentés tartalmazhat javításokra és tökéletesítésekre vonatkozó ajánlásokat.

#### **Az első jelentés tartalma:**

- a szemrevételezés eredményei;
- a vizsgált áramkörök leírása és a vizsgálati eredmények.

Az áramköri részletek és a vizsgálati eredmények leírásának azonosítania kell minden áramkört, beleértve a kapcsolatos védelmi eszköz(öke)t és tartalmaznia kell a megfelelő vizsgálatok és mérések eredményeit. A jelentést az ellenőrzésre jogosult személynek vagy személyeknek kell összeállítani és aláírni, vagy más módon hitelesíteni.

Az F, G1, G2, H mellékletek adatlap-minták a jelentés elkészítéséhez. A G2 melléklet csekklistának is alkalmazható.

### **Időszakos felülvizsgálat**

Ha elő van írva, akkor minden villamos berendezés időszakos ellenőrzését a szabvány 62.1.2.-62.1.6. szakasz szerint kell elvégezni.

A berendezés részletes megvizsgálásából álló időszakos szemrevételezést szétszerelés nélkül vagy szükség esetén részleges szétszereléssel kell elvégezni, *kiegészítve a 61. fejezet megfelelő vizsgálataival* – beleértve, hogy a 4-41. részben áram-védőkapcsolókra (RCD-kre) megadott lekapcsolási idők teljesülnek-e - és mérésekkel biztosítani:

- a) a személyek és állatok biztonságát az áramütés és az égés hatásai ellen, és
- b) a vagyontárgyaknak a berendezés hibájából származó hő és tűz által okozott károsodása elleni védelemét, és
- c) annak igazolását, hogy a berendezés nem károsodott vagy romlott le olyan mértékben, amely csökkentené a biztonságot, és
- d) a berendezés azon hibáinak és e szabvány követelményeitől való azon eltéréseinek kimutatását, amelyek veszélyt okozhatnak.

Az időszakos vizsgálatnál is használhatjuk a Mellékleteket, hiszen a vizsgálatot ki kell egészíteni a 61. fejezet (első felülvizsgálat) által előírt vizsgálatokkal.

A berendezés vagy bármely része időszakos ellenőrzésének mértékét és eredményeit fel kell jegyezni. Bármilyen károsodást, állagromlást vagy veszélyes állapotot szintén fel kell jegyezni. Továbbá fel kell jegyezni az e szabvány szerinti időszakos ellenőrzés jelentős korlátozásait és azok okát.

Az ellenőrzést csak szakképzett, az ellenőrzésre feljogosított személy végezheti. (Ezt a szabvány szintén nemzeti hatáskörbe utalja. Ez már szabályozott Magyarországon)

### **Az időszakos ellenőrzés gyakorisága**

**Az időszakos ellenőrzések közötti legnagyobb időtartamot jogi vagy más nemzeti előírások határozhatják meg. Magyarországon a helyiség tűzveszélyességi osztályától függően 3 vagy 6 év.**

### **Az időszakos ellenőrzés jelentése**

A meglévő berendezés időszakos ellenőrzésének befejezésekor időszakos jelentést kell készíteni. A dokumentációnak tartalmaznia kell a berendezés azon részeinek részletezését és az ellenőrzés korlátozásait, amelyekre a jelentés vonatkozik, együtt a szemrevételezés feljegyzéseivel, benne a 62.1.5. szakaszban említett valamennyi hiányossággal és a vizsgálat eredményeivel. Az időszakos ellenőrzés tartalmazhat ajánlásokat javításokra és tökéletesítésekre, mint például a berendezés felújítására, hogy amennyire lehet, megfeleljen az érvényes szabványnak.

A vizsgálati eredmények feljegyzéseinek tartalmaznia kell a 62. fejezetben részletezett megfelelő vizsgálatok eredményeit (amiben benne vannak a 61. fejezet megfelelő vizsgálatai is).

A jelentéseket arra feljogosított személynek vagy személyeknek kell összeállítani és aláírni, vagy más módon hitelesíteni.

Az időszakos ellenőrzés jelentését már össze tudjuk hasonlítani az MSZ 10900:2009. szabványban leírt Minősítő irattal. A gyakorlati tartalmukat szemlélve nincs ellentmondás, különbség a két irat között. A Minősítő irat megfelel az időszakos ellenőrzés jelentés tartalmi követelményeinek. Ha az időszakos vizsgálat jelentését elkészítjük, különösen, ha a G2 Melléklet listáját használjuk, akkor a Minősítő irat előírását is ki tudjuk elégíteni.

Összefoglalás, összehasonlítás

Az első felülvizsgálatot csak az MSZ HD 60364-6:2007 szabvány szabályozza. Az időszakos felülvizsgálatot már több! Az MSZ 10900:2009 szintén az időszakos (tűzvédelmi) felülvizsgálatot szabályozza. Felmerül a kérdés, hogy látszólagos, vagy valós ellentmondás

van-e köztük? MSZ 10900:2009 2 éve hatályos, de az eredeti szabvány már régóta ismert. A jelenlegi viszont célirányosan a tűzvédelemre helyez, már az elnevezésében is. Az európai szabványsorozat, melynek része az MSZ HD 60364-6:2007 követelményrendszere általánosabb, kevésbé részletes. Alkalmazásához nagyobb szakértelemre és felelősségre van szükség, de szakmai ellentmondás nincs a két szabvány között.

Olasz Lajos okl. villamosmérnök, villamos tűzvédelmi szakértő (F-001/2008)

Felhasznált irodalom:

MSZ HD 60364-6:2007