

## VILLAMOS BIZTONSÁGI FELÜLVIZSGÁLAT

VILLAMOS BERENDEZÉS ELSŐ ELLENŐRZÉSÉNEK JELENTÉSE MSZ HD 60364-6:2017

### NAPELEMES (PV) ENERGIAELLÁTÓ RENDSZEREK

MSZ HD 60364-7:712:2016 és MSZ EN 62446-1:2022

**Munkaszám:**

**A felülvizsgálat helye:**

**Megrendelő cég adatai:**

**Az üzemi kísérő(k) vagy a megbízó részéről kijelölt kapcsolattartó(k) neve:**

**A felülvizsgálat időtartama:**

**A felelős ellenőrzést végrehajtó:**

**Végzettség(ek) és bizonyítvány(ok) száma(i)<sup>1</sup>:**

Érintésvédelmi felülvizsgáló (ÉV):

Erősáramú berendezések szabványossági felülvizsgálója (EBF):

Villamos Biztonsági Felülvizsgáló (VBF):

**Továbbképzést igazoló dokumentum száma<sup>2</sup>:**

Érintésvédelmi felülvizsgáló:

Erősáramú berendezések szabványossági felülvizsgálója:

Villamos Biztonsági Felülvizsgáló:

**Tűzvédelmi szakvizsga dokumentum száma<sup>3</sup>:**

Jelen dokumentum megfelel a 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet 2. § 33. pontjának: villamos biztonsági felülvizsgálat: a villamos berendezések olyan részletes - a méréseket és azok számszerű eredményének kiértékelését is tartalmazó - különleges erősáramú villamos szakképzettséget igénylő ellenőrzése, amely alkalmas arra, hogy kimutassa, teljesíti-e az a vonatkozó szabványok vagy azokkal egyenértékű műszaki megoldásokat tartalmazó műszaki előírások valamennyi kritériumát, továbbá a villamos berendezés első ellenőrzéskor és a rendszeresen ismétlődő időszakos vizsgálatok során végzett teljes körű felülvizsgálat, amely magába foglalja a villamos berendezés áramütés elleni védelmének és az általános szabványos állapotának (tűzvédelmi jellegű) vizsgálatát – 27/2020. (VII. 16.) ITM rendelet általi módosítás.

**Tartalom:**

1. Alapdokumentáció<sup>4</sup>
2. Jegyzőkönyvek<sup>5</sup>
3. Bizonylatok<sup>5</sup>
  - Végzettség igazolása

<sup>1</sup> A szükséges végzettség:

*Érintésvédelmi felülvizsgáló és Erősáramú berendezések szabványossági felülvizsgálója* együttesen vagy *Villamos Biztonsági Felülvizsgáló*. Ezen végzettségek igazoló dokumentum másolatát a dokumentációhoz csatolni kell.

<sup>2</sup> A továbbképzési igazolás szükséges, amennyiben a képzés megszerzése vagy a legutolsó továbbképzés óta eltelt öt év. A továbbképzésnek magában kell foglalnia ÉV és EBF továbbképzést vagy VBF továbbképzést. Ezen végzettségek igazoló dokumentum másolatát a dokumentációhoz csatolni kell.

<sup>3</sup> A tűzvédelmi szakvizsga dokumentumának másolatát a dokumentációhoz csatolni kell.

<sup>4</sup> – Az Alapdokumentáció tartalmazza a *Tájékoztató megrendelő részére* iratot (5. oldal)

<sup>5</sup> – Jelen dokumentáció Minősítő Irata csak ezen jegyzőkönyvekkel és bizonylatokkal EGYÜTT érvényes.

**VILLAMOS BIZTONSÁGI FELÜLVIZSGÁLAT - MSZ HD 60364-6:2017**  
**VILLAMOS BERENDEZÉS ELSŐ ELLENŐRZÉSÉNEK JELENTÉSE**  
**NAPELEMES (PV) ENERGIAELLÁTÓ RENDSZEREK**  
**MSZ HD 60364-7:712:2016 és 62446-1:2022**

**MINŐSÍTŐ IRAT**

Tárgyi erősáramú villamos berendezésen elvégeztük az MSZ HD 60364-6:2017 szerinti, üzemszerű használatbavétel előtti felülvizsgálatát.

A felülvizsgált erősáramú berendezés az MSZ HD 60364-6:2017 szerint

**MEGFELELŐ**

***A MINŐSÍTETT – VIZSGÁLT – TERÜLET PONTOS MEGHATÁROZÁSA:***

Jelen dokumentációban és a mellékletét képező jegyzőkönyvekben és bizonylatokban felsorolt érintésvédelmi módok, rendszerek, kiegészítő védelmek, berendezések, eszközök és áramkörök.

Üzemeltető, felelős vezető, tulajdonos, felhasználó kötelességei:

- Tárgyi villamos-berendezés rendeltetésszerű használata, illetve ennek biztosítása kötelező
- Tárgyi villamos-berendezés időszakos karbantartása és a tárgyi villamos-berendezésre vonatkozó jogszabályokban előírt felülvizsgálatok és ellenőrzések elvégzése, illetve elvégeztetése kötelező
- Tárgyi villamos-berendezésen villamos szakképzettséget igénylő beavatkozást, változtatást, felújítást, karbantartást és egyéb tevékenységet csak villamosan szakképzett és arra felhatalmazott személy végezhet a hatályos jogszabályok előírásainak és vonatkozó szabványok követelményeinek betartásával.
- Tárgyi villamos-berendezésen történt bármilyen szakszerű változtatás után az érintett szakaszon és a változtatás által érintésvédelmi szempontból érintett, már meglévő szakaszon az előírt érintésvédelemmel kapcsolatos vizsgálatokat el kell végezni – az erre vonatkozó jogszabályokat és előírásokat, illetve ezek változásait nyomon kell követni és be kell tartani, illetve tartatni.
- 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet az összekötő és felhasználói berendezésekről, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezésekről és védelmi rendszerekről
- 10/2016. (IV. 5.) NGM rendelet 19. § előírásainak betartása – amennyiben vonatkoznak
- 54/2014 (XII. 5) BM rendeletben foglalt vonatkozó követelmények, előírások megtartása
- Létesítmény felelős vezetője pluszkövetelményeket megszabhat

**A következő Villamos Biztonsági Felülvizsgálat elvégzésének legkésőbbi időpontja**

202X. XX. XX.

Villamos berendezés leírása\* :

\*A villamos berendezés fajtájától függően a 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet adott időszakon belül további Villamos Biztonsági Felülvizsgálatot ír elő. (1. melléklet a 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelethez - Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat 1.13.2. és 1.13.3. pont.

## MINŐSÍTÉSI ALAPADATOK

A villamos berendezés névleges feszültsége: 400/230 V 50 Hz  
A villamos hálózat rendszere: TN-C-S  
A villamos hálózat földelési típusa:  
Alapvető érintésvédelmi mód: Táplálás önműködő lekapcsolása - nullázás  
Betáplálás módja: kábel  
Létesítés/legutóbbi felújításának éve:

### A felülvizsgálattal kapcsolatos előírások:

1995. évi XXVIII. Törvény 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 34/2021. (VII. 26.) ITM rendelet	a nemzeti szabványmódosításról, módosította. 2011. évi CXII. törvény az építőipari kivitelezési tevékenységről egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítésekről, valamint egyes műszaki szabályozási tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról
10/2016. (IV. 5.) NGM rendelet 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet	a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről az összekötő és felhasználói berendezésekről, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezésekről és védelmi rendszerekről
54/2014 (XII. 5) BM rendelet	az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

### A felülvizsgálattal kapcsolatos főbb szabványok (lásd még a *Vizsgálati eredmények összefoglalása* részt):

MSZ 1585:2016	Villamos berendezések üzemeltetése
MSZ EN 61557-1:2007	Általános követelmények
MSZ HD 60364-7-712:2016	Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények – Napelemes (PV-) rendszerek
MSZ EN 62446-1:2022	Fotovillamos (PV-) rendszerek. Vizsgálati, dokumentációs és karbantartási követelmények
MSZ HD 60364-1:2009	Alapelvek, általános jellemzők elemzése, fogalmak
MSZ EN 61140:2016	Az áramütés elleni védelem. A villamos berendezésekre és a villamos szerkezetekre vonatkozó közös szempontok
MSZ 10900:2009	Kisfeszültségű villamos berendezések időszakos (tűzvédelmi) ellenőrzése

### A felülvizsgált rendszerek és védelmi módok és érintésvédelmi osztályok (aláhúzendó, kiemelendő stb.):

Védelmi mód: a táplálás önműködő lekapcsolása

- TN-C rendszer; TN-S rendszer; TN-C-S rendszer (TN)
- TT rendszer (TT)
- IT rendszer (IT)

Védelmi mód: kettős vagy megerősített szigetelés (KMSZ)

Védelmi mód: villamos elválasztás (VELV.)

Védelmi mód: SELV- és PELV-törpefeszültség (SELV, PELV)

Kiegészítő védelmek:

- áram-védőkapcsolók (RCD)
- kiegészítő egyenpotenciálú összekötés (KEPH)

Egyenpotenciálra hozó hálózat (EPH)

Alapvédelem:

- Aktív részek alapszigetelése (ASZ)
- Védőfedések (VF)
- Védőburkolatok (VB)

Érintésvédelmi osztályok

- 0-s érintésvédelmi osztály (0)
- I-es érintésvédelmi osztály – PE-t igénylő szerkezetek (I)
- II-es érintésvédelmi osztály – kettős vagy megerősített szigetelésű szerkezet (II)
- III-érintésvédelmi osztály – törpefeszültségű szerkezetek (III)

**VILLAMOS BIZTONSÁGI FELÜLVIZSGÁLAT - MSZ HD 60364-6:2017**  
**VILLAMOS BERENDEZÉS ELSŐ ELLENŐRZÉSÉNEK JELENTÉSE**  
**NAPELEMES (PV) ENERGIAELLÁTÓ RENDSZEREK**  
**MSZ HD 60364-7:712:2016 és 62446-1:2022**

## ÁLTALÁNOS VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

Jelmagyarázat: Jelmagyarázat: MF – megfelelő; NEM – nem felel meg; NA – a vizsgálat nem alkalmazható; NV – nem vizsgált

<b>A rögzített villamos berendezés szerkezeti szemrevételezése alapján:</b>	<b>Minősítés</b>	<b>Megjegyzés</b>
a, megfelelnek a vonatkozó termékszabvány biztonsági követelményeinek (jelölések, tanúsítványok és gyártói információk alapján),	MF	-
b, az MSZ HD 60364 szabványsorozat és a gyártó előírásai szerinti a kiválasztásuk és a szerelésük, és	MF	-
c, nincsen olyan látható sérülésük, amely csökkentené a biztonságot.	MF	-
<b>Szemrevételezés során történt ellenőrzések:</b>	<b>Minősítés</b>	<b>Megjegyzés</b>
a) az áramütés elleni védelmi mód (lásd az IEC 60364-4-41-et);	MF	-
b) tűzgátló szerkezetek és a tűz továbbterjedésének megakadályozására szolgáló más óvintézkedések, valamint a hőhatások elleni védelem megléte (lásd az IEC 60634-4-42-t és az IEC 60364-5-52:2009 527. fejezetét)	MF	-
c) a vezetők megfelelő kiválasztása a megengedett áram szempontjából (lásd az IEC 60364-4-43-at és az IEC 60364-5-52:2009 523. fejezetét)	MF	-
d) a védelmi eszközök és a megfigyelőkészülékek kiválasztása, beállítása, szelektivitása és koordinációja (lásd az IEC 60364-5-53:2001 536. fejezetét)	MF	-
e) ahol elő van írva, a megfelelő túlfeszültség-védelmi eszközök (SPD) kiválasztása, elhelyezése és szerelése (lásd az IEC 60364-5-53:2001-et és az IEC 60364-5-53:2001/AMD2:2015 534. fejezetét)	MF	-
f) a megfelelő leválasztó- és kapcsolókészülékek kiválasztása, elhelyezése és szerelése (lásd az IEC 60364-5-53:2001 536. fejezetét)	MF	-
g) a villamos szerkezetek és a védelmi módok külső hatásoknak és mechanikai igénybevételeknek megfelelő kiválasztása (lásd az IEC 60364-4-42:2010 422. fejezetét, az IEC 60364-5-51:2005 512.2. szakaszát és az IEC 60364-5-52:2009 522. fejezetét)	MF	-
h) a nulla- és a védővezető megjelölése (lásd az IEC 60364-5-51:2005 514.3. szakaszát)	MF	-
i) a kapcsolási rajzok, figyelmeztető feliratok vagy hasonló információk megléte (lásd az IEC 60364-5-51:2005 514.5. szakaszát)	MF	-
j) az áramkörök, túláramvédelmi eszközök, kapcsolók, csatlakozókapcsok stb. megjelölése (lásd az IEC 60364-5-51:2005 514. fejezetét)	MF	-
k) a kábelek és vezetékek végződéseinek és csatlakozásainak megfelelősége (lásd az IEC 60364-5-52:2009 526. fejezetét)	MF	-
l) a földelőberendezések, a védővezetők és azok csatlakozásainak kiválasztása és szerelése (lásd az IEC 60364-5-54-et)	MF	-
m) a szerkezetek könnyű kezeléséhez, azonosításához és karbantartásához szükséges hozzáférhetőség (lásd az IEC 60364-5-51:2005 513. és 514. fejezetét)	MF	-
n) az elektromágneses zavarok elleni intézkedések (lásd az IEC 60364-4-44:2007 444. fejezetét)	MF	-
o) a test csatlakoztatása a földelőberendezéshez (lásd az IEC 60364-4-41:2005 411. fejezetét)	MF	-
p) a kábel- és vezetékrendszerek kiválasztása és szerelése (lásd az IEC 60364-5-52:2009 521. és 522. fejezetét)	MF	-
<b>Váltakozó áramú oldal – műszeres, mérési vizsgálatok MSZ HD 60364-6:2017 szakaszai szerint</b>	<b>Minősítés</b>	<b>Megjegyzés</b>
a) a vezetők folytonossága (6.4.3.2.) – MSZ EN 61557-4:2007	MF	Jegyzőkönyv
b) a szigetelési ellenállás (6.4.3.3.) – MSZ EN 61557-2:2007	MF	Jegyzőkönyv
c) a szigetelési ellenállást a SELV-vel, PELV-vel és a villamos elválasztással megvalósított védelem hatásosságának ellenőrzése céljából (6.4.3.4.) - MSZ EN 61557-2:2007	MF	Jegyzőkönyv
d) a szigetelési ellenállást a padlózat és a fal ellenállásának/impedanciájának ellenőrzése céljából (6.1.3.5)	NA	-
e) a polaritás vizsgálatát (6.4.3.6.)	NA	-
f) a táplálás önműködő lekapcsolásával megvalósított védelmi mód hatásosságát (6.4.3.7.)	MF	Jegyzőkönyv
g) a kiegészítő védelem hatásosságát (6.4.3.8.)	MF	Jegyzőkönyv
h) a fázissorrendet (6.4.3.9.)	MF	-
i) a működést (6.4.3.10.)	MF	-
j) a feszültségességét (6.4.3.11.)	MF	-
Kelt:	Felelős felülvizsgáló:	

**VILLAMOS BIZTONSÁGI FELÜLVIZSGÁLAT - MSZ HD 60364-6:2017**  
**VILLAMOS BERENDEZÉS ELSŐ ELLENŐRZÉSÉNEK JELENTÉSE**  
**NAPELEMES (PV) ENERGIAELLÁTÓ RENDSZEREK**  
**MSZ HD 60364-7:712:2016 és MSZ EN 62446-1:2022**

**VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA**  
**MSZ EN 62446-1:2022 ALAPJÁN**

Jelmagyarázat: Jelmagyarázat: MF – megfelelő; NEM – nem felel meg; NA – a vizsgálat nem alkalmazható; NV – nem vizsgált

<b>DOKUMENTÁCIÓS KÖVETELMÉNYEK ELLENŐRZÉSE</b>	<b>Minősítés</b>	<b>Megjegyzés</b>
4.1. Üzemeltetési és karbantartási jegyzőkönyv rendelkezésre áll	MF	-
4.2 Rendszeradatokra vonatkozó információk, előírások megfelelnek, rendelkezésre állnak	MF	
4.3. Kapcsolási rajzzal kapcsolatos információk, előírások megfelelnek, rendelkezésre állnak	MF	-
4.4. Modul sor elrendezésével kapcsolatos információk, előírások megfelelnek, rendelkezésre állnak	MF	-
4.5. Adatlapok biztosítva vannak	MF	-
4.6. Mechanikai kialakítással kapcsolatos információk rendelkezésre állnak	MF	-
4.7. Biztonsági rendszerek dokumentációja rendelkezésre áll	NA	-
4.8. Üzemeltetési és karbantartási információk rendelkezésre állnak	MF	-
4.9. Vizsgálati eredmények és üzembe helyezési adatok mellékelve vannak	MF	-
<b>SZEMREVÉTELEZÉS – MSZ EN 62446-1:2022 5.2.</b>	<b>Minősítés</b>	<b>Megjegyzés</b>
5.2.2. Egyenáramú rendszer általános szemrevételezése	MF	-
5.2.3. Egyenáramú rendszer áramütés elleni védelme	MF	-
5.2.4. Egyenáramú rendszer szigetelési hibák hatásai elleni védelme	MF	-
5.2.5. Egyenáramú rendszer túláramvédelme	MF	-
5.2.6. Egyenáramú rendszer villám és túlfeszültség hatásai elleni védelme	MF	-
5.2.7. Egyenáramú rendszer villám és túlfeszültség hatásai elleni védelme	MF	-
5.2.8. Egyenáramú rendszerek villamos berendezéseinek kiválasztása és szerelése	NA	-
5.2.9. Váltakozó áramú rendszer	MF	-
5.2.10. Feliratozás és azonosítás	MF	-
<b>MÉRÉSES VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK – 1-es KATEGÓRIA – MSZ EN 62446-1:2022 6.</b>	<b>Minősítés</b>	<b>Megjegyzés</b>
6.1. A védőföldelés és az egyenpotenciálra hozó vezetők folytonossága	MF	-
6.2. Polaritásvizsgálat	MF	-
6.3. A PV-modul sor összekötő dobozának vizsgálata	MF	-
6.4. PV-modul sor. Üresjárási feszültség mérése	MF	-
6.5. PV-modul sor árammérés	MF	-
6.6. Funkcionális vizsgálatok	MF	-
6.7. PV-modul csoport szigetelési ellenállás-vizsgálata	MF	-
<b>MÉRÉSES VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK – 2-es KATEGÓRIA – MSZ EN 62446-1:2022 7.</b>	<b>Minősítés</b>	<b>Megjegyzés</b>
7.2. Modul sor I-V karakterisztikájának mérése	NA	-
7.3. PV-modul csoport infravörös kamerás szemrevételezési eljárása	NA	-
<b>KIEGÉSZÍTŐ MÉRÉSI VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK – MSZ EN 62446-1:2022 8.</b>	<b>Minősítés</b>	<b>Megjegyzés</b>
8.1. Földhöz viszonyított feszültség – rezisztív földelőrendszerek esetében	NA	-
8.2. Blokkolódási vizsgálata	NA	-
8.3. PV-modul csoport nedves szigetelési ellenállás vizsgálata	NA	-
8.4. Árnyékolás kiértékelése	NA	-

Kelt:

Felelős felülvizsgáló:

**VILLAMOS BIZTONSÁGI FELÜLVIZSGÁLAT**  
**VILLAMOS BERENDEZÉS ELSŐ ELLENŐRZÉSÉNEK JELENTÉSE**  
**MSZ HD 60364-6:2017**

**ÚTMUTATÓ A MEGRENDELŐNEK**

E dokumentáció fontos és értékes dokumentum, amelyet meg kell őrizni.

- 1) Ennek az állapotfelmérő dokumentációnak az a célja, hogy **lehetőség szerint megállapítsa azt, hogy az adott villamos berendezés a további működés szempontjából kielégítő állapotban van vagy sem**. A dokumentáció azonosít minden olyan károsodást, állagromlást, hibát és/vagy állapotot, amely növelheti a veszélyt.
- 2) A dokumentációt **megrendelő személy** kap a dokumentációból egy eredeti példányt és a **felülvizsgáló megtart egy másodpéldányt**.
- 3) Az eredeti dokumentációt biztonságos helyen meg kell őrizni, és minden olyan személynek a **rendelkezésére kell bocsátani, aki a jövőben a villamos berendezést felülvizsgálja vagy azon munkát végez**. Ha az ingatlan megüresedik, akkor ezt a dokumentációt **az új tulajdonossal/bérlővel meg kell ismertetni** a villamos berendezésnek a dokumentáció készítésének idején érvényes állapotának részleteivel együtt.
- 4) A fontos **teljes mértékben azonosítani a berendezésnek azt a kiterjedését, amelyre a dokumentáció vonatkozik**, valamint a **felülvizsgálat esetleges korlátozásait**. A felülvizsgálónak ezekről a dokumentációt megrendelő személlyel és más érdekelt felekkel (engedélyező hatóság, biztosítótársaság, jelzőlog-hitelező és hasonló) meg kell állapodnia még a felülvizsgálat elvégzése előtt.
- 5) A felülvizsgálat során előfordulhatnak olyan üzemeltetési korlátozások, mint pl. a berendezés vagy a szerkezetek egyes részeihez való **hozzáférhetetlenségek**. A felülvizsgáló ezeket a dokumentációban feltünteti.
- 6) A „Veszély áll fenn” észrevételek azt jelentik, hogy a berendezés használata veszélyes, és javasolt, hogy kompetens személy **azonnal** elvégezze a hibajavítást.
- 7) A „Potenciálisan veszélyes” észrevételek azt jelentik, hogy a berendezés használata veszélyes lehet, és javasolt, hogy kompetens személy **sürgősen** végezze el a hibajavítást.
- 8) Ha a dokumentáció további vizsgálatot ír elő, mert a felülvizsgáló olyan nyilvánvaló hiányosságot tárt fel, amelyet az adott szemrevételezés kiterjedése és korlátozásai miatt nem lehet teljes mértékben azonosítani, akkor ilyen esetekben haladéktalanul további vizsgálatra van szükség a nyilvánvaló hiányosság természetének és mértékének megállapítására.
- 9) Biztonsági okokból a villamos berendezést megfelelő időközönként kompetens személynek ismételten felül kell vizsgálnia. **A következő felülvizsgálat javasolt időpontja a dokumentációban fel van tüntetve.**

Jelen dokumentáció elkészítése során betartottuk a 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet Villamos biztonsági szabályzatának 1.13.4. pontját, mely szerint „*A villamos berendezések felülvizsgálata a felülvizsgálat idején érvényes vonatkozó műszaki követelmények szerint történik. A villamos berendezések minősítése a létesítés idején érvényes vonatkozó műszaki követelmény szerint történik.*”

A rendelet 1.13.5 pontja kijelenti: „*Az e rendelet hatálybalépése előtt létesített - a vizsgálatkor érvényes műszaki előírásoknak meg nem felelő - berendezések esetében a felülvizsgálat során tapasztalt hiányosságok pótlása a villamos biztonsági felülvizsgálat végzője által a minősítő iratban meghatározott időpontban, ennek hiányában a villamos berendezés soron következő felújítása idején érvényes vonatkozó követelményeknek megfelelően végzendő el.*”