# „HMKE csatlakozási dokumentáció”

A **{{LEVÉL\_CÍM}}** felhasználási helyen létesítendő háztartási méretű kiserőmű csatlakozási dokumentációja.

Az erőmű típusa: **Naperőmű**

A rendszerhasználó: **{{USER\_NAME}}**

Tervező neve: **Almási Gergő**

Postacíme: **1156 Budapest, Nyírpalota út 34. 3 em 21**

MMK kamarai szám: **01-17220**

Rendszerhasználó neve: **{{USER\_NAME}}**

Postacíme: **{{LEVÉL\_CÍM}}**Elosztói engedélyes: **{{ ELOSZTÓI\_ENGEDÉLYES }}**

Készült: Budapest, {{MA}}

**Tartalomjegyzék**

Fedőlap 1

1. Adatlap magánszemély rendszerhasználó esetén 3

## 2. Termelő berendezés csatlakozási dokumentációja 4

2.1 A termelőegység általános bemutatása 4

2.2 A termelő berendezés villamos jellemzői 4

2.3 Termelőegység csatlakozási pontja 4

2.4 Termelőegység hibavédelme (érintésvédelme) 4

2.5 Termelőegység túlfeszültség védelem 4

2.6 Termelőegység hálózati visszahatása 5

2.7 Termelőegység galvanikus leválasztásának biztosítása 5

2.8 A termelő berendezés kialakítása 5

### 2.9 Egyéb megjegyzések 6

1. **Adatlap magánszemély rendszerhasználó esetén:**

**Felhasználó és felhasználási hely adatai**

|  |  |
| --- | --- |
| Ügyszám͗ | {{PARTNERSZÁM}} |
| Felhasználási hely címe: | {{LEVÉL\_CÍM}} |
| Felhasználási hely azonosító: | {{USER\_ID}} |
| Érintett elszámolási mérő gyári száma: | {{MÉRŐ\_GYÁRI\_SZÁM}} |
| Rendszerhasználó neve: | {{USER\_NAME}} |
| Születési név: | {{SZUL\_NEV}} |
| Anyja neve: | {{ANYJA\_NEVE}} |
| Születési adatok: | {{SZULHELY\_DATUM}} |
| Elérhetőségek: | Telefon: {{TEL}}  E-mail cím: {{EMAIL}} |
| Levelezési cím: | {{LEVÉL\_CÍM}} |

**Műszaki paraméterek**

|  |  |
| --- | --- |
| Felhasználási hely csatlakozási módja: | {{1\_V\_3\_FÁZIS}} |
| Felhasználási helyen rendelkezésre álló teljesítmény: | {{USER\_ÁRAM\_TELJESÍTMÉNY}}  Rendelkezésre álló teljesítmény: {új oszlop kell xcel-ben} **kW** |
| Termelő berendezés teljesítménye: | L1: #inverter táblából **A** L2: #inverter táblából **A** L3: #inverter táblából **A**  Összegzett: #inverter táblából **kW** |
| Inverterek: | **1** db {{INVERTER}}  Névleges teljesítmény: #inverter táblából  Névleges áramerősség: #inverter táblábólA fázisonként  Fázisszám: #inverter táblából  Termelő berendezés csatlakoztatása: #inverter táblából |
| Felhasználási helyen alkalmazott érintésvédelmi mód: | TN |
| Ellátó hálózat leírása: | #új oszlop kell rá excelben |
| A telepítési hely jellege: | #új oszlop kell rá excelben |
| **Pénzügyi jellegű adatok** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Állami/EU-s támogatás:  **[Nem] konstans** | Megtermelt többlet kiszáml. engedélyes felé: **[Igen]** |
| **Csatlakozási dokumentáció készítőjének adatai** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Készítette: | Almási Gergő |
| Dátum: | {{MA}} |
| Elérhetőségek: | Telefon: +36308841860  E-mail cím: HMKE.AlmasiG@gmail.com |

1. **Termelő berendezés csatlakozási dokumentációja**

**2.1 A termelőegység általános bemutatása:**

A felhasználó napelemes energiatermelő rendszer kivitelezését határozta el. A termelő berendezés **DC oldali** villamos teljesítménye **{{KAPACITÁS\_KW}} kWp**, az inverter névleges AC oldali teljesítménye alapján meghatározott villamos teljesítménye **{{DC\_TELJESÍTMÉNY}} kVA.**

A felhasználó célja villamos energiafogyasztásának részbeni/teljes kiváltása megújuló energiaforrás felhasználásával működő termelő berendezéssel, illetve az elszámolási időszakban keletkező többlettermelés értékesítése.

**2.2 A termelő berendezés villamos jellemzői**

A termelő berendezés elemei közül egyedül az alkalmazható inverterre van előírás. Csak rendszerengedélyes inverter építhető be, az alkalmazott inverter megfelel az elosztó hálózati engedélyes előírásainak.

**2.3 Termelőegység csatlakozási pontja:**

Az elkészült tervek alapján a termelőegység a felhasználói hálózatra a fogyasztói főelosztón kialakított túláramvédelmi készüléken keresztül fix bekötéssel az **#INVERTER TÁBLÁBÓL** fázisra csatlakozik. A tulajdoni határok jelölését is tartalmazó egyvonalas csatlakozási rajzot az 10. számú melléklet tartalmazza.

**2.4 Termelőegység hibavédelme (érintésvédelme):**

A DC oldali hibavédelem kettős szigetelés (II. osztály).

Az egyenáramú csatlakozások [**LSP]** típusú elemek alkalmazásával készültek. A napelem DC oldali csatlakozódoboz az előírásoknak megfelelő, a dobozon figyelmeztető felirat és piktogram található, jelezve, hogy az aktív vezetők az inverterről való leválasztás után is feszültség alatt maradhatnak. Az inverterről való leválasztást a DC oldali satlakozódobozban elhelyezett szakaszolókapcsoló biztosítja.

Az AC oldali hibavédelem TN-S rendszer

A termelő berendezés AC oldali hibavédelme illeszkedik a fogyasztói berendezés érintésvédelmi megoldásához. Az inverter belső hibaáram relét (RCD) tartalmaz.

A napelem rendszer fém tartószerkezeteit be kell kötni az EPH hálózatba.

A szerelések elkészültével az érintésvédelem hatásosságáról méréssel kell meggyőződni. A mérési jegyzőkönyvet a műszaki átadási jegyzőkönyvhöz kell csatolni.

**2.5 Termelőegység túlfeszültség védelem:**

A termelő berendezés elemeit védeni kell a légköri, ill. hálózati túlfeszültségek hatásaitól. A túlfeszültség védelmi megoldást a telepítési helyen alkalmazott villámvédelmi kialakítás határozza meg:

Villámvédelem nélkül az inverter egyen- és váltakozó áramú oldalán, valamint a csatlakozási ponton T2 típusú túlfeszültség védelmi készüléket kell elhelyezni.

Villámvédelmi szabványnak megfelelő (MSZ EN 62305) a veszélyes megközelítés figyelembevételével kialakított rendszer esetén az inverter egyen- és váltakozó áramú oldalán T2 típusú, a csatlakozási ponton T1 típusú túlfeszültség védelmi készüléket kell elhelyezni.

Villámvédelemmel rendelkező, de a villámvédelmi szabvány (MSZ EN 62305) által előírt veszélyes megközelítési távolság betartása nélkül kialakított rendszer esetén az inverter egyen- és váltakozó áramú oldalán, valamint a csatlakozási ponton T1 típusú Túlfeszültség védelmi készüléket kell elhelyezni.

Ha az inverter a csatlakozási ponton elhelyezett túlfeszültség védelmi készülék védőtávolságán belül kerül elhelyezésre, AC oldalon elegendő csak a csatlakozási ponti túlfeszültség védelem kialakítása.

**2.6 Termelőegység hálózati visszahatása:**

A berendezés a várható hálózati visszahatás szempontjából megfelel az érvényben lévő Elosztói szabályzat előírásainak. A termelő berendezés által okozott hálózatszennyezések (relatív THD / flicker /

feszültségváltozások stb.) nem nagyobbak az MSZ EN50160 szabványban meghatározott feszültségminőségi határértékek 1/5-énél. Az inverter által a hálózatba visszatáplált áram alakja szinuszos, nagyon alacsony harmonikus torzítással, a jelalakot folyamatos mikroprocesszoros szabályozás biztosítja.

**2.7 Termelőegység galvanikus leválasztásának biztosítása:**

A rendszer teljesen automatikusan üzemel. Amikor az inverter bemeneti feszültsége eléri a beállított bekapcsolási értéket, az inverter hálózatra kapcsolódik. Hálózati szinkron megszűnése (táplálás kimaradás) esetén az inverter azonnal leválik a hálózatról, zárlatra nem táplál, szigetüzemben nem képes működni. A fenti feltételeket az AC oldalon galvanikus leválasztást biztosító megszakító rendszer biztosítja, amit az inverterbe épített védelmi rendszer működtet. A védelem folyamatosan figyeli a csatlakozási pont villamos paramétereit

(frekvencia, feszültség, impedancia), és a közcélú hálózaton, a felhasználó hálózatán vagy a termelő berendezésben bekövetkező hiba esetén működteti a megszakító rendszert. Az alkalmazott kapcsoló berendezés zárlati megszakító képessége biztosítja, hogy a beépítés helyén fellépő zárlati áramot károsodás nélkül elviselje.

Az elosztó hálózati engedélyes által javasolt védelmi beállítások a következők:

Feszültségcsökkenési védelem Un – 0,7Un javasolt beállítás: 0,8 Un/5 min

Feszültségnövekedési védelem Un – 1,15Un javasolt beállítás: 1,1 Un/1 min

Frekvencianövekedési védelem 50 Hz – 52 Hz javasolt beállítás: 50,2 Hz/10 s

Frekvenciacsökkenési védelem 48 Hz – 50 Hz javasolt beállítás: 49,8 Hz/10 s

Hálózatra kapcsolódás késleltetése 30 s – 300 s javasolt beállítás: 300 s

Egyenáramú védelem javasolt beállítás: 3 A/5 s

Frekvenciafüggő teljesítmény szabályozó küszöbfrekvencia: 50,2-52Hz javasolt beállítás: 50,2 Hz/0s

Teljesítményszabályozás meredeksége: 40% PM/Hz Hálózatra kapcsolódás késleltetése: 5min

Lekötött teljesítményben változás nem történik, a mérőberendezés a meglévő készülék helyére kerül felszerelésre, mérőszekrény cserére nem kerül sor. A mérőhely fényképét a 8. melléklet tartalmazza.

**2.8 A termelő berendezés kialakítása:**

A telepítési hely térképszelvényét/tulajdoni lap másolatát a mellékletek dokumentum „4. Csatolmányok” pontja tartalmazza.

Ha a termelő berendezés tulajdonosa és a telepítési hely tulajdonosa nem azonos, szükséges a telepítési hely tulajdonosának hozzájáruló nyilatkozata, melyet a mellékletek dokumentum „4. Csatolmányok” pontja tartalmaz.

**2.9 Egyéb megjegyzések, melyeket az elosztói engedélyes tudtára hoznak:**