

## CSATLAKOZÁSI DOKUMENTÁCIÓ

## Felhasználó és felhasználási hely adatai magánszemély esetén

Partnerszám:			
Felhasználási hely címe:			
Szerződésszám:			
Érintett elszámolási mérő gyári száma:			
Felhasználó neve:			
Születési név:			
Anyja neve:			
Születési hely, dátum:			
Személyi igazolvány szám:			
Felhasználó elérhetősége			
(tel./e-mail):			
Levelezési cím:			
Felhasználási helyen rendelkezésre álló teljesítmény: (pl. 3x32 A, vagy 1x32 A)			
Tervezett termelői kapacitás (kVA):			
Termelői kapacitás csatlakoztatása:	<input type="checkbox"/> egyfázisú	<input type="checkbox"/> kétfázisú	<input type="checkbox"/> háromfázisú
Felhasználási helyen alkalmazott érintésvédelmi mód:	<input type="checkbox"/> TN	<input type="checkbox"/> TT	

## Csatlakozási dokumentáció készítőjének adatai

Készítette:	
Dátum:	
Elérhetőség (tel./e-mail):	

## Nyilatkozat

A csatlakozási dokumentáció a jogszabályok, vonatkozó szabványok előírásainak figyelembevételével illetve szabványtól való eltérés esetén azzal legalább egyenértékű biztonságot adó kivételben készült.

\_\_\_\_\_  
Tervező

\_\_\_\_\_  
regisztrációs kód/tervezői jogosultság

**Felhasználó és felhasználási hely adatai gazdasági társaság esetén**

Partnerszám:			
Felhasználási hely címe:			
Szerződésszám:			
Érintett elszámolási mérő gyári száma:			
Felhasználó neve:			
Kapcsolattartó:			
Telefonszám:			
e-mail cím:			
Cégkivonat száma:			
Adószám:			
Pénzintézet és bankszámlaszám:			
Levelezési cím:			
Felhasználási helyen rendelkezésre álló teljesítmény: (pl. 3x32 A, vagy 1x32 A)			
Tervezett termelői kapacitás (kVA):			
Termelői kapacitás csatlakoztatása:	<input type="checkbox"/> egyfázisú	<input type="checkbox"/> kétfázisú	<input type="checkbox"/> háromfázisú
Felhasználási helyen alkalmazott érintésvédelmi mód:	<input type="checkbox"/> TN	<input type="checkbox"/> TT	

**Csatlakozási dokumentáció készítőjének adatai**

Készítette:	
Dátum:	
Elérhetőség (tel./e-mail):	

**Nyilatkozat**

A csatlakozási dokumentáció a jogszabályok, vonatkozó szabványok előírásainak figyelembevételével illetve szabványtól való eltérés esetén azzal legalább egyenértékű biztonságot adó kivételben készült.

\_\_\_\_\_  
Tervező

\_\_\_\_\_  
regisztrációs kód/tervezői jogosultság

## NAPELEMES TERMELŐ BERENDEZÉS CSATLAKOZÁSI DOKUMENTÁCIÓJA<sup>1</sup>

### A termelőegység általános bemutatása:

A felhasználó napelemes energiatermelő rendszer kivitelezését határozta el. A termelő berendezés DC oldali villamos teljesítménye **x kWp**, az inverter névleges AC oldali teljesítménye alapján meghatározott villamos teljesítménye **x kVA**.

A felhasználó célja villamos energiafogyasztásának részbeni/teljes kiváltása megújuló energiaforrás felhasználásával működő termelő berendezéssel, **illetve az elszámolási időszakban keletkező többlettermelés értékesítése.**<sup>2</sup>

### A csatlakozás villamos jellemzői:

Üzemi feszültség: **3F + N, 400/230V, 50 Hz**

Érintésvédelem: **TN-S**

Csatlakozási teljesítmény:<sup>3</sup>

L1	x	A	x	kVA
L2	x	A	x	kVA
L3	x	A	x	kVA

Termelő berendezés teljesítmény:<sup>4</sup>

L1	x	A	x	kVA
L2	x	A	x	kVA
L3	x	A	x	kVA

Termelő berendezés összegzett teljesítménye:

x	kVA
---	-----

### 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.

#### NAPELEM MODUL ADATOK<sup>5</sup>

Gyártó:	x
Típus:	x
Maximális teljesítmény:	x W
Maximális feszültség:	x V
Üresjárási feszültség / $U_{oc}$ :	x V
Névleges áram:	x A
Zárlati áram / $I_{sc}$ :	x A
Maximális rendszerfeszültség:	x V

#### MODULSOR (STRING) ADATOK

Modulszám:	x db
String feszültség:	x V
String üresjárási feszültség / $U_{oc}$ :	x V

#### PÁRHUZAMOS MODULSOR (STRANG) ADATOK

Modulor szám:	x db
Névleges áram:	x A
Zárlati áram / $I_{sc}$ :	x A

#### INVERTER ADATOK<sup>6</sup>

Gyártó:	x
Típus:	x
Minimális DC feszültség:	x V
Maximális DC feszültség:	x V
Maximális DC áram:	x A
Maximális DC teljesítmény:	x W
Névleges AC teljesítmény:	x VA
Névleges AC feszültség:	x V
Maximális AC áram:	x A
Fázistolás:	x
Hatásfok:	x %

A napelem modul katalóguslapját az 1. az inverter katalóguslapját a 2. melléklet tartalmazza.

**Termelőegység csatlakozási pontja:**

Az elkészült tervek alapján a termelőegység a felhasználói hálózatra a fogyasztói főelosztón kialakított túláramvédelmi készüléken keresztül fix bekötéssel az **x** fázisra csatlakozik. A tulajdoni határok jelölését is tartalmazó egyvonalas csatlakozási rajzot az 3. számú melléklet tartalmazza.

**Termelőegység hibavédelme (érintésvédelme):**

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

Az egyenáramú csatlakozások **x** 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 csatlakozódobozban 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.

**Termelőegység túlfeszültség védelem:**

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

- Villámvédelem nélkül az inverter egyenés váltakozó áramú oldalán, valamint a csatlakozási ponton T2 típusú túlfeszültségvédelmi készüléket kell elhelyezni.
- Villámvédelmi szabványnak megfelelő (MSZ EN 62305) a veszélyes megközelítés figyelembevételével kialakított rendszer esetén az inverter egyenés váltakozó áramú oldalán T2 típusú, a csatlakozási ponton T1 típusú túlfeszültségvédelmi készüléket kell elhelyezni.
- Villámvédelemmel rendelkező, de a villámvédelmi szabvány (MSZ EN 62305) által előírt veszélyes megközelítési távolság betartása nélkül kialakított rendszer esetén az inverter egyenés váltakozó áramú oldalán, valamint a csatlakozási ponton T1 típusú túlfeszültségvédelmi készüléket kell elhelyezni.
- Ha az inverter a csatlakozási ponton elhelyezett túlfeszültségvédelmi készülék védőtávolságán belül kerül elhelyezésre, AC oldalon elegendő csak a csatlakozási ponti túlfeszültségvédelem kialakítása.

A túlfeszültségvédelmi kialakítás leírása:

**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.

**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 kapcsolóberendezés zárlati megszakító képessége biztosítja, hogy a beépítés helyén fellépő zárlati áramot károsodás nélkül elviselje.

Ez elosztó hálózati engedélyes által javasolt védelmi beállítások a következők:

Feszültségcsökkenési védelem $U_n - 0,7U_n$	javasolt beállítás: $0,8 U_n/5 \text{ min}$
Feszültségnövekedési védelem $U_n - 1,15U_n$	javasolt beállítás: $1,1 U_n/1 \text{ min}$
Frekvencianövekedési védelem 50 Hz – 52 Hz	javasolt beállítás: $50,2 \text{ Hz}/10 \text{ s}$
Frekvenciacsökkenési védelem 48 Hz – 50 Hz	javasolt beállítás: $49,8 \text{ Hz}/10 \text{ s}$

Hálózatra kapcsolódás késleltetése 30 s – 300 s javasolt beállítás: 300 s  
 Egyenáramú védelem javasolt beállítás: 3 A/5 s

## Inverter konkrét beállítási értékei a következők:

Feszültségcsökkenési védelem	x	V	x	min
Feszültségnövekedési védelem	x	V	x	min
Frekvencianövekedési védelem	x	Hz	x	s
Frekvenciacsökkenési védelem	x	Hz	x	s
Hálózatra kapcsolódás késleltetése			x	s
Egyenáramú védelem	x	A	x	s

## Mérőrendszer, mérőhely kialakítás:

A hálózatra adott, illetve a hálózatból vételezett villamos energiát a csatlakozási ponton külön-külön kell megmérni, elszámolását pedig az elszámolási időszakokra számított szaldóképzéssel kell meghatározni. A meglévő fogyasztásmérő berendezés elektronikus kétirányú mérőberendezésre történő cseréjét, az előzetes tájékoztató alapján az elosztó hálózati engedélyes a berendezés készre jelentését követően egyeztetett időpontban elvégzi.

**Lekötött teljesítményben változás nem történik, a mérőberendezés a meglévő készülék helyére kerül felszerelésre, mérőszekrény cseréjére nem kerül sor.**

A mérőhely fényképét a 4. melléklet tartalmazza.

## A termelő berendezés kialakítása:<sup>8</sup>

A telepítési hely **térképszelvényét/tulajdoni lap másolatát** az 5. melléklet tartalmazza.

**Mivel a termelő berendezés tulajdonosa és a telepítési hely tulajdonosa nem azonos, szükséges a telepítési hely tulajdonosának hozzájáruló nyilatkozata, ezt az 6. melléklet tartalmazza.<sup>9</sup>**

## Termelői nyilatkozat:

A felhasználó által aláírt termelői nyilatkozatot a 7. melléklet tartalmazza.

## Mellékletek:

- 1.sz. melléklet Napelem modul adatai
- 2.sz. melléklet Inverter adatlapja
- 3.sz. melléklet Egyvonalas csatlakozási rajz
- 4.sz. melléklet Mérőhely fényképe
- 5.sz. melléklet Telepítési helyet bemutató térképszelvény vagy tulajdoni lap másolat
- 6.sz. melléklet Tulajdonosi hozzájárulás idegen tulajdon esetén
- 7.sz. melléklet Termelői nyilatkozat

Csatlakozási dokumentáció készítésének dátuma: 20xx.xx.xx

## <sup>1</sup>MEGJEGYZÉS:

A kiemelt mezők kitöltésével illetve aktualizálásával, a mellékletek becsatolásával előáll a csatlakozási dokumentáció.

## <sup>2</sup>MEGJEGYZÉS:

A felhasználó nyilatkozhat úgy, hogy nem kéri az elszámolási időszakon belül képződő többletenergia elszámolását

## <sup>3</sup>PÉLDÁUL:

Csatlakozási teljesítmény:	L1	16 A	3,7 kVA
	L2	10 A	2,3 kVA
	L3	10 A	2,3 kVA

#### 4PÉLDÁUL:

Termelő berendezés teljesítmény:	L1	13 A	3	kVA
	L2	9 A	2	kVA
	L3	- A	-	kVA
Termelő berendezés összegzett teljesítménye:			5	kVA

#### 5PÉLDÁUL:

##### NAPELEM MODUL ADATOK

Gyártó:	<b>X</b>
Típus:	<b>X</b>
Maximális teljesítmény:	215 W
Maximális feszültség:	26,6 V
Üresjárási feszültség / $U_{oc}$ :	33,2 V
Névleges áram:	8,09 A
Zárlati áram / $I_{sc}$ :	8,78 A
Maximális rendszerfeszültség:	1000 V

##### Modulsor (string) adatok

Modulszám:	15 db
String feszültség:	399 V
String üresjárási feszültség / $U_{oc}$ :	498 V

##### Párhuzamos modulsor (strang) adatok

Modulsor szám:	1db
Névleges áram:	8,09 A
Zárlati áram / $I_{sc}$ :	8,78 A

#### 6PÉLDÁUL:

##### INVERTER ADATOK

Gyártó:	<b>X</b>
Típus:	<b>X</b>
Minimális DC feszültség:	125 V
Maximális DC feszültség:	550 V
Maximális DC áram:	17 A
Maximális DC teljesítmény:	3150 W
Névleges AC teljesítmény	3000 VA
Névleges AC feszültség	230 V
Maximális AC áram	13 A
Fázistolás	0,99
Hatásfok	96 %

#### 7PÉLDÁUL:

A termelő berendezés szabványos villámvédelemmel rendelkező építményen kerül kialakításra. A kialakított rendszer keretei, és kábele az előírt veszélyes megközelítési távolságon kívül helyezkednek el, ennek megfelelően napelem DC oldali csatlakozódobozban T2 típusú, a csatlakozási ponton T1 típusú, kombinált villámáram- és túlfeszültségvédelmi eszköz kerül beépítésre. Az inverter a csatlakozási pont közelében a T1 típusú túlfeszültségvédelmi eszköz védőtávolságán belül lett telepítve, az inverter AC oldalán újabb túlfeszültségvédelmi eszköz alkalmazására nincs szükség.

A védelmi szintek pontos koordinálása miatt túlfeszültségvédelmi eszközök azonos gyártótól származnak.

A villámvédelmi levezetők, DC oldali vezetékek nyomvonalának meghatározásakor, törekedni kell a vezetőkörök területének minimalizálására.

<sup>8</sup>AZ ALÁBBIK SZERINT:

- Napelem modul telepítés helye
- Modulrögzítés módja
- DC oldali csatlakozók, vezetékek
- DC oldali túlterhelés- és zárlatvédelem
- DC oldali csatlakozódoboz telepítési helye
- DC oldali csatlakozó doboz (típus, ÉV osztály, IP védettség)
- DC oldali csatlakozódoboz elemei (szakaszoló kapcsoló, túlfeszültségkorlátozó, EPH kapocs, string-biztosíték, záródióda)
- Inverter telepítési helye
- Inverter AC oldali csatlakozás
- AC oldali túlterhelés- és zárlatvédelem
- AC oldali csatlakozódoboz telepítési helye
- AC oldali csatlakozó doboz (típus, IP védettség)
- AC oldali csatlakozódoboz elemei (túlfeszültségkorlátozó, EPH kapocs, túláram- és zárlatvédelem, RCD)
- Fogyasztói csatlakozási pont helye
- Fogyasztói csatlakozási pont elemei (termelői csatlakozás, túlfeszültségkorlátozó, központi földelőkapocs, túláram- és zárlatvédelem, RCD)

<sup>9</sup>MEGJEGYZÉS:

Abban az esetben szükséges, ha a termelő berendezés tulajdonosa és a telepítési hely tulajdonosa nem azonos. (pl. tartós bérletményen helyeznek el termelő berendezést, stb.)