

CSATLAKOZÁSI DOKUMENTÁCIÓ

Felhasználó és felhasználási hely adatai gazdasági társaság esetén

Partnerszám: **1000035125**

Felhasználási hely címe: **5310 Kisújszállás, Rákóczi u. 8-12.**

Szerződésszám: **4000335184AMR**

Érintett elszámolási mérő gyári száma: **640041197583523**

Felhasználó neve: **Kumánia Gyógyfürdő Kft.**

Kapcsolattartó: **Oros Zsigmond**

Telefonszám: **Cég 06 59 887-710 Kapcsolat tartó 06 30 7530466**

e-mail cím: **Cég kumania@kumania.hu Kapcsolattartó oros.zsigmond@kumania.hu**

Cégkivonat száma: **16-09-013675**

Adószám: **23580259-2-16**

Pénzüntézet és bankszámlaszám: **10402867-50526555-85831006**

Levelezési cím: **5310 Kisújszállás, Rákóczi u. 8-12.**

Felhasználási helyen rendelkezésre álló teljesítmény: **3x800 A**

Tervezett termelői kapacitás (kVA): **80 kVA**

Termelői kapacitás csatlakoztatása: **háromfázisú**

Felhasználási helyen alkalmazott érintésvédelmi mód: **TN**

Csatlakozási dokumentáció készítőjének adatai

Készítette: **Nagy Ferenc**

Dátum: **2018. 02.08.**

Elérhetőség (tel./e-mail): **+36-1-488-7744**

Nyilatkozat

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

Nagy Ferenc

Tervező

01-13551/EN

regisztrációs kód/tervezői jogosultság

Napelemes termelő berendezés csatlakozási dokumentációja¹

A termelőegység általános bemutatása:

A felhasználó napelemes energiatermelő rendszer kivitelezését határozta el. A termelő berendezés DC oldali villamos teljesítménye összesen 80 kW, az inverter névleges AC oldali teljesítménye alapján meghatározott villamos teljesítmények 4 x 20 kW

A felhasználó célja villamos energiafogyasztásának részbeni kiváltása megújuló energiaforrás felhasználásával működő termelő berendezéssel. A villamos termelői hálózat felé kitáplálni nem kíván, csak a belső saját villamos fogyasztást kívánja a telepített napelemekkel csökkenteni.

A csatlakozás villamos jellemzői:

Üzemi feszültség: 3F + N, 400/230V, 50 Hz
Érintésvédelem: TN-S

Csatlakozási teljesítmény:³ L1 x 100 A x 65 kVA
L2 x 100 A x 65 kVA
L3 x 100 A x 65 kVA

Termelő berendezés teljesítmény:⁴

1.,	L1	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
	L2	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
	L3	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
2.,	L1	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
	L2	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
	L3	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
3.,	L1	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
	L2	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
	L3	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
4.,	L1	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
	L2	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA
	L3	$I_{\max} = 29 \text{ A}$	20 kVA

Termelő berendezés összegzett teljesítménye: 80 KW

A termelő berendezés villamos jellemzői:

Napelem modul adatok ⁵

Gyártó:	Solarword
Típus:	SW270
Maximális teljesítmény:	270 Wp
Maximális feszültség:	30,9 V
Üresjárási feszültség / U_{OC} :	39,2 V
Névleges áram:	8,81 A
Zárlati áram / I_{SC} :	9,44 A
Maximális rendszerfeszültség:	1000 V
Modulszám:	60 db

Inverter adatok 6

4x

Gyártó:	SMA Solar
Típus:	STP 20000TL-30
Minimális DC feszültség:	150 V
Maximális DC feszültség:	1000 V
Maximális DC áram:	33 A
Maximális DC teljesítmény:	20440 W
Névleges AC teljesítmény:	20000 VA
Névleges AC feszültség :	230/400 V
Maximális AC áram:	29 A
Fázistolás:	0,99
Hatásfok	98 %

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

Termelőegység csatlakozási pontja: +BMV jelű és +FE jelű elosztó.

Az elkészült tervek alapján a termelőegység a felhasználói hálózatra a fogyasztói fő elosztón kialakított túláram védelmi készüléken keresztül fix bekötéssel az 3 fázisra csatlakozik. A tulajdoni határok jelölését is tartalmazó egyvonalas csatlakozási rajzot az 3. számú melléklet tartalmazza.

Termelőegység hibavédelme (érintésvédelme): TN-S

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

Az egyenáramú csatlakozások /Kábelcsatlakozás szerszámok nélkül /MC4/ 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. 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:

A túlfeszültségvédelmi kialakítás leírása:7

A termelő berendezés szabványos villámvédelemmel rendelkező építményen kerül kialakításra. A kialakított rendszer keretei, és kábelei 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 az elosztóban belül kialakításra. A védelmi szintek pontos koordinálása miatt túlfeszültségvédelmi eszközök azonos gyártótól

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

Termelőegység hálózati visszahatása:

A berendezés a 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 nem termel vissza a hálózatba a áram alakja szinuszos, nagyon alacsony harmonikus torzítással, a jelalakot folyamatos mikroprocesszoros szabályozás biztosítja.

A termelt villamos

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 $50 \text{ Hz} - 52 \text{ Hz}$	javasolt beállítás: $50,2 \text{ Hz}/10 \text{ s}$
Frekvenciacsökkenési védelem $48 \text{ Hz} - 50 \text{ Hz}$	javasolt beállítás: $49,8 \text{ Hz}/10 \text{ s}$
Hálózatra kapcsolódás késleltetése $30 \text{ s} - 300 \text{ s}$	javasolt beállítás: 300 s
Egyenáramú védelem j	javasolt beállítás: $3 \text{ A}/5 \text{ s}$

Inverter konkrét beállítási értékei a következők:

Feszültségcsökkenési védelem	320 V	5 min
Feszültségnövekedési védelem	440 V	1 min
Frekvencianövekedési védelem	50,5 Hz	10 s
Frekvenciacsökkenési védelem	49 Hz	10 s
Hálózatra kapcsolódás késleltetése	300 s	
Egyenáramú védelem	3 A	5 s

Mérőrendszer, mérőhely kialakítás:

A hálózathoz vételezett villamos energiát a csatlakozási ponton kell megmérni. A meglévő fogyasztásmérő berendezés elektronikus kétirányú mérőberendezésre történő cseréje nem szükséges mivel, az előzetes tájékoztató alapján a berendezés nem táplál ki a hálózatba. A szükséges villamos hálózat analízátor segítségével a szigetüzem és a visszatáplálás megakadályozott.

Lekötött teljesítményben változás nem történik, a mérőberendezés a meglévő készüléken, mérőszekrény cseréje nem szükséges. A mérőhely fényképét a 4. melléklet tartalmazza.

Védelmi berendezések kialakítása

A közcélú hálózaton fellépő hiba által kiváltott, a beállított mértéket meghaladó feszültség vagy frekvencia csökkenés vagy növekedés esetén az erőművet le kell választani a hálózatról. Ezt a funkciót ellátja ugyan az inverterek védelme, mivel azonban az Áramszolgáltató előírása alapján erre a célra külső eszközt is kell alkalmazni. A felhasznált MainsPro típusú hálózatleválasztó relé a 0,4 kV-os főelosztó oldali feszültségét és frekvenciáját érzékeli és a beállított értéket meghaladó változás esetén kikapcsolja az inverter csoportok kisméretű megszakítóját továbbá kikapcsolja a Gázturbina megszakítónak az alelosztó oldalán. A jelzés kialakítása esetén bontó relé kapcsolatot használunk, így a rendszer a kábelszakadás esetén is lekapcsol.

A Mainspro típusú védelmi készülékeinek jellemzői, a védelem funkciói:

Érzékelés: Kisméretű áramváltón keresztül

- Feszültségnövekedési védelem (59, $U >$) 1,3 s
- Feszültségcsökkenési védelem (27, $U <$) 1,3 s
- Frekvencianövekedési védelem (81H, $F >$) 0,6 s
- Frekvenciacsökkenési védelem (81L, $F <$) 0,6 s
- Frekvenciaváltozás elleni védelem (81R, dF) 0,15 s

Visszatáplálás elleni védelemre a Janitza 511- típusú készülék került betervezésre, amelynek feladata a vételezett árá csökkenés esetén a Janitza 511- típusú készülék visszaterhelni a gázturbinákat, amennyiben a visszaterhelés nem elégséges, a védelmi készülék a turbinák villamos betáplálást és napenergia cella alelosztó berendezését villamosan lekapcsolja, megakadályozva ezzel a hálózat fel való visszatáplálást. A lekapcsolás még a visszatáplálás előtt megtörténik. A jelzés kialakítása esetén bontó relé kapcsolatot használunk, így a rendszer a kábelszakadás esetén is lekapcsol.

A Mainspro mint szigetelési védelem és a Janitza 511- típusú készülék mint visszatáplálás elleni védelem a Főelosztóba kerül telepítésre a 0,4kV-os oldalra.

A termelő berendezés kialakítása: 8

Napelem modul telepítés helye, az Bölcsőde laposépület teteje. A Modulrögzítés módja Fémváz szerkezet a napelemek 30°-os dőlés szöggel telepítve.

DC oldali csatlakozók, vezetékek: napelem cellánál MC4 típus csatlakozó, a vezeték 1x6mm². A DC oldali túlterhelés- és zárlatvédelem, napelemes vezetékgátlókénti áram DC 30 A hűselt típusú PV 2111 napelemes csatlakozódobozba, Év osztály II, IP védelem IP65. A DC oldali csatlakozódoboz telepítési helye a tetőn 22 db napelemre, elhelyezve 10 m távolságon belül DC oldalra. A DC oldali csatlakozódoboz elemei (szakaszoló kapcsoló, túlfeszültségkorlátozó, EPH kapocs, string-biztosíték,) DC leválasztó kapcsoló DC1000 V, DC Túlfeszültség levezető x Type2

Inverter telepítési helye a Bölcsőde oldalfala kültéren elhelyezve, amely csatlakozik egy 0,4KV-os elosztó szekrénybe, amely szintén a falon telepített, az inverterek mellé van tervezve. Az Inverter AC oldali csatlakozás AC oldali túlterhelés- és zárlatvédelem, a 0,4KV-os elosztóba tervezve. Az AC oldali csatlakozódoboz telepítési helye közvetlen az Inverter mellett. Az AC oldali csatlakozó doboz (típus, IP55 védelem). Az AC oldali csatlakozódoboz RCD védelem telepített 3P+N túláram védelem, és Túlfeszültség levezető az Inverter mellett 0,4kV-os szekrénybe telepítve. Túláram védelem NH00 gL/gG , Túlfeszültség levezető Typ 3 DEHN gyártmány.

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.9

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: 2017.11.

9 Megjegyzés:

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