

Műszaki leírás

Szerep Kelemen János Általános Iskola

4060 Szerep, Kossuth Lajos u. 5-7

9 kWp teljesítményű háztartási méretű kiserőmű

A telepített rendszer és a csatlakozás kialakítása

1. Általános adatok

Beruházó: Szerep Önkormányzat Polgármesteri Hivatala
Üzembentartó: Szerep Önkormányzat Polgármesteri Hivatala
Kiserőmű fajtája: napelemes

2. Műszaki adatok

Napelemek

| | |
|---------------------------|---------------|
| Típusa: | AXITEC 275 W |
| Száma: | 34 db |
| Tolerancia : | 0/+5 % |
| P max : | 275 W |
| Voc : | 39,32 V |
| Isc : | 9,5 A |
| Vmp : | 31,2 V |
| Imp : | 8,9 A |
| Üzemi hőmérséklet : | - 40 - +85 °C |
| Max. rendszerfeszültség : | 1000 V |

Hálózatos inverter

| | |
|---------------|--------------|
| Típusa: | Growatt 9000 |
| Teljesítmény: | 9 kW |
| Darabszáma: | 1 db |
| Fázisszáma: | 3 fázis |

DC oldali jellemzők:

| | |
|---------------------------|----------|
| Max. teljesítmény: | 9500 W |
| Max. bemeneti feszültség: | 1000 V |
| Max. bemeneti áram: | 15 /15 A |

AC oldali jellemzők:

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Max. látszólagos teljesítmény: | 9000 VA |
| Max. kimeneti áram: | 3x15 A |
| Névleges teljesítmény: | 9000 W |
| Névleges AC feszültség tartomány: | 230 V–400 V |
| Hálózati frekvencia tartomány: | 50 Hz - 60 Hz |

Kiserőmű elosztója, DC -AC vezetékezés

| | |
|-----------------|------------------------------------|
| Elosztó típusa: | 1 db AC elosztó 1 db DC elosztó |
| Kivitele: | kültéri IP 65 |
| Elhelyezése: | fém vagy műanyag szekrényben |
| Érintésvédelem: | TN nullázás, |
| DC szekrény: | kettős szigetelés, EPH |
| DC vezetékezés: | solar cable, 4 mm ² |
| AC vezetékezés: | NYY 5 x 4 mm ² |

Túlfeszültség védelmi AC/DC doboz

| | |
|---|----------------------|
| Max. napelem körök száma (bemenet) | 6 |
| Max. folyamatos áram körönként folyamatos üzemben | 12A körönként |
| PV sztring biztosíték | 12A/1000Vdc |
| Kapcsok | 3P+N+PE |
| Névleges AC feszültség | 230/400V |
| Környezeti védettség | IP65 |
| Súly | 4,1 Kg |
| Mérete | 740x440x23 |
| DC AC túlfeszültség | II.típ. |
| túlfeszültség | II. |
| | típ. két munkaponton |

3. Műszaki leírás

Napelemek elhelyezése, bekötése:

Napelemek az épületek tetején helyezkednek el. I-fix napelem tartó szerkezet használata javasolt, vagy ezzel egyenértékű. Az épület ferdetetős részén az alumínium tartószerkezet solar tetőkampókhoz csatlakozik melyek lerögzítése a tető szarufáihoz történik. A tető szerkezeti állapota jó. A tervezett inverterek, AC, és DC elosztók az épület falán kerülnek elhelyezésre. Az épületben DC oldali tűzeseti lekapcsolásról gondoskodni kell. A DC kábelek vezetése falon kívül történik védőcsőben/tálcában. Azonos polarítások vezethetők együtt kizárólag. A napelemes rendszerhez a túlfeszültségvédelem miatt elhelyezésre kerül egy DC oldali túlfeszültségvédelmi eszköz is. A napelemek egy 9kVA teljesítményű inverterre csatlakoznak. Az inverter mechanikai védelméről gondoskodni kell zárható jól szellőzésű dobozzal vagy elkerítéssel. Az egy stringbe tartozó táblákat sorba, majd a sorba kötött csoportokat párhuzamosan kötjük a kapcsolási rajzok szerint. Az összekötéseket speciális, UV álló, 4 mm² –es solar kábel felhasználásával, majd az egyenáramú kör két pólusát el kell vezetni az épületben elhelyezett DC szekrényhez, ezután az inverterhez és a kiserőmű elosztójához. A napelemek fém keretét, a fém tartószerkezetet és az inverter fém házát 1 x 16 mm² zöld-sárga vezetékkel be kell kötni az EPH hálózatba.

A villámvédelemtől tartandó távolság 1,2m betartásával a villámvédelembe való bekötés nem szükségeltetik, a napelemes rendszer védett térben helyezkedik el. Villámvédelem átalakítása nem szükséges.

Napelem Inverter összeállítása:

A megadott inverter munkapontonkénti stringek kialakításánál az inverter tűréshatárait be kell tartani. Elsődleges szempont a kábel hosszúságok minimalizálhatósága.

Váltakozó áramú csatlakozás

Az inverter közvetlenül az épület AC oldali elosztójába csatlakozik. A kábelek elvezetése falon kívül történik műanyag kábelcsatornában. A faláttörések visszajavításáról gondoskodni szükséges. Az AC oldali vezetékezés inverter felőli csatlakozása speciális, az inverterhez illeszkedő kialakítású, míg a kiserőmű elosztójába fixen történik sorkapcsokba.

Az elosztóba telepítésre kerül I+II. típusú túlfeszültség levezető. A kiserőmű csatlakoztatása és leválasztásának biztosítása ugyanitt négypólusú kapcsolón keresztül történik. A túláram védelmet 4 pólusú kismegszakítóval kell megoldani. Az invertereket megfelelő méretű C típusú 3p+N túláramvédelemmel kell ellátni.

Az inverterek védelmi eszközei, beállításai

A beépítendő Growatt inverter rendelkezik a mellékelt műszaki adatlap és a védelmi paraméter lista szerint az Elosztói Szabályzatban megfogalmazott védelmi eszközökkel, valamint a beépítés környezete biztosítja az ott megfogalmazott feltételeket.

II-es típusú túlfeszültség levezető munkapontonként, túláram védelem stringenként. Amennyiben szükséges védőtávolságokat a villámvédelemről el lehet hagyni abban az esetben elfogadható a II-es fokozatú túlfeszültség védelem.

Az elosztói szabályzatban követelményként megfogalmazott és a terv szerint kialakított védelmek az alábbiak:

- rövidzárlat védelem
- túlterhelés védelem
- feszültség-csökkenés védelem
- feszültség-növekedés védelem
- frekvencia csökkenési védelem
- frekvencia növekedési védelem
- elosztóhálózati szigetüzem elleni védelem
- földzárlati/testzárlati védelem
- érintésvédelem
- túlfeszültség-védelem AC és DC oldalon

Üzemvitel a közcélú kiefeszültségű hálózattal

A háztartási méretű kiserőmű a termelt villamos energiát elsősorban az ingatlan részére állítja elő. A megtermelt, saját fogyasztással csökkentett többlet energia a közcélú hálózatba kerül visszatáplálásra.

A tervezett kiserőmű betáplálás oldali áramszünet esetén a hálózatról 0,2 s alatt leválik. A hálózati feszültség visszatérése után 300 s-mal indul újra az inverter.

Mérőhely kialakítása

Mivel a kiserőmű csak a belső fogyasztás csökkentésére szolgál, ezért külön tervdokumentáció szerint létesülő kiefeszültségű áramváltós mérés átalakítást nem igényel.

Túlfeszültség védelem

A naperőmű string kábele, ugyan védett térbe esnek de fennáll a kábelek induktív csatolásának lehetősége, veszélyes mértékű túlfeszültséget vezethetnek az inverterekbe, ezért ezeket a kábeleket I. és II-es fokozatú túlfeszültség védelemmel kell ellátni. Ezen a túlfeszültség-védelmi eszközök fogadására beépített aljzatok találhatók a DC oldali szekrényben. A naperőmű bejövő kábele, túlfeszültséget vezethet a villamos hálózata felé, valamint károsíthatja az invertereket. Ezért az AC szekrényt I+II-es fokozatú villámáram és túlfeszültség-levezetővel kell ellátni. A DC oldali kábelek vezetését az induktív, és kapacitív csatolások elkerülése végett a napelemek tartószerkezeteire rögzített zárt kábeltálcában kell vezetni.

Erősáramú villamos hálózat

Általános szerelés: A kábelezés a fő elosztótól kábeltálcán, kábelcsatornában történik. A faláttörések javításáról gondoskodni szükséges.

Kábelezés: A DC kábelezés csak tanúsítvánnyal rendelkező, napelemes rendszerekhez megfelelő anyagokkal történhet, nem fotovoltaiikus rendszerekhez tervezett szerelési anyagokat tilos felhasználni! A napelemeket az inverterhez csatlakoztatás előtt, el kell látni áramtalanító kapcsolóval, zárlat és túlfeszültség védelemmel, amennyiben ezt az inverter nem tartalmazza. A DC elosztószekrény, amennyiben szükséges szintén csak napelemes rendszerekre megfelelő elemekből építhető, nem napelemes elemeket nem tartalmazhat! Meg kell jelölni a felhasznált áramkörök vezetékeit, a későbbi szerelés megkönnyítése végett.

Munka védelem

Építés közbeni előírások:

A villamos kivitelezést csak szakembervégezheti. Az alkalmazott szerszámok, szerelvények és berendezések szigetelési szilárdságáról és szigetelésének sértetlenségéről a munkavégzés előtt meg kell győződni. Munkát csak a felelős vezető utasításai szerint és alapján lehet végezni. A felvonulási villamos energia ellátást biztosító rendszer áramvédő kapcsolásának működésképességéről a munkaidő elején meg kell győződni. A kivitelezés során csak minőségi bizonyítvánnyal ellátott szerelvény, készülék építhető be. A tervek a Magyarországon érvényben lévő vonatkozó szabványok, rendeletek és előírások figyelembe vételével készültek. A tervezett berendezések biztonságos üzemeltetésére szolgáló műszaki megoldások: A berendezés átadása előtt a szigetelési ellenállások mérését, az érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálatot a kivitelezőnek el kell végeznie, az ezekkel kapcsolatos jegyzőkönyveket az üzemeltetőnek át kell adnia, és azokat az előírt időközönként az üzemeltetőnek is el kell végeztetnie. A felülvizsgálatot csak az arra feljogosított személyek végezhetik. Az üzemeltetés és az üzembe helyezés az üzemeltető üzemi szabályzata szerint történjen.

Védelmi beállítási értékek

| Megnevezés | Mértékegység | Tartomány | | Beállított értékek |
|-------------|--------------|-----------|-------|--------------------|
| | | -tól | -ig | |
| Upv-Start | V | 125.0 | 750.0 | 180.0 |
| T-Start | s | 5.0 | 300.0 | 300.0 |
| Upv-Stop | V | 121.0 | 250.0 | 120.0 |
| T-Stop | s | 0.15 | 300.0 | 0.1 |
| Usoll-Konst | V | 125.0 | 250.0 | 140.0 |
| I-NiTest | mA | 0 | 6000 | 4500 |
| Uac-Min | V | 180 | 300 | 198 |
| Uac-Max | V | 180 | 300 | 251 |
| Fac-Min | Hz | 49 | 51 | 49.81 |
| Fac-Max | Hz | 49 | 51 | 50.19 |
| Zac-Max | mOhm | 0 | 20000 | 1700 |
| dZac | mOhm | 0 | 2000 | 350 |

Chaston Sándor

Martos Sándor
tervező

V-274-09-0101