

Napelemes rendszer

Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság,

Tatabánya, Szanatórium utca 1.

1. Csatlakozási dokumentáció
2. Kiviteli terv
3. Költségvetés

Előzetes áramszolgáltatói tájékoztató (ajánlat)
Háztartási méretű kiserőmű (HMKE) hálózatra csatlakoztatásához
KÜK Erőművek

1. Az igénybejelentő adatai:

- neve: Komárom-Esztergom megyei Rendőr-főkapitányság (2000940653)
- állandó lakcíme:
- igénybejelentésének száma: 32136833 kelte: 2018.02.14

2. A fogyasztási hely adatai:

- címe: 2800 Tatabánya
Szanatórium utca 149/2.
- rendeltetése: Ingatlanügyek, gazdasági szolgáltatás (0037)

3. Elosztói engedélyes neve:

**E.ON ÉSZAK-DUNÁNTÚLI ÁRAMHÁLÓZATI
ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG**

9027 GYŐR, Kandó Kálmán u.13.

Telefon: 06-96-521-000

UniCredit Bank Hungary Zrt.: 10918001-000000005-08690040

4. Csatlakozás:

Meglévő, rendelkezésre álló teljesítmény: 00189 (63 + 63 + 63) A vagy 43,47 kVA
HMKE (inverter) igényelt teljesítmény minden napszakban: 35 kVA
(az ügyfél 3 fázison szeretné csatlakoztatni a fenti teljesítményt)

5. Műszaki jellemzők:

- a szolgáltatás névleges feszültsége: 1 fázis esetén: 230 V
3 fázis esetén: 3x400/230 V
- frekvencia: 50 Hz $\pm$ 2 %

6. Műszaki - gazdasági feltételek:

A villamos energiáról szóló törvény (VET), valamint annak végrehajtásáról szóló rendelet VET Vhr) alapján kiefeszültségű közcélú hálózatra csatlakozó felhasználó (fogyasztó) a csatlakozási ponton felhasználóként rendelkezésre álló teljesítmény határáig, de maximum 50 kVA-ig úgynevezett háztartási méretű kiserőművet (továbbiakban HMKE) létesíthet.

A tervezett HMKE felhasználói-, összekötő berendezésen, vagy magánvezetéken keresztül csatlakozhat a közcélú hálózatra, tehát HMKE-t üzemeltető felhasználóként közcélú hálózati csatlakozási pontja nem változik, csatlakozási-díj fizetési kötelezettsége nem keletkezik.

Annak érdekében, hogy a HMKE zavaró visszahatások nélkül működjön és a többi rendszerhasználó ellátását, az elosztóhálózat üzemállapotát, üzemzavar elhárítás eredményét hátrányosan ne befolyásolja a HMKE az elosztóhálózattal vagy annak bármely leválasztott részegységével együtt szigetüzemben nem működhet.

A felhasználóként beadott, az elosztó hálózati engedélyes által jóváhagyott csatlakozási terv alapján a termelő berendezés felhasználói-, összekötő berendezésre, vagy magánvezetékre történő csatlakoztatása a termelni kívánó felhasználó feladata. A felhasználónak a csatlakoztatást a vonatkozó szabványok előírások figyelembe vételével, vagy a szabványoktól való eltérés esetén azokkal legalább egyenértékű biztonságot nyújtó kivitelben kell elkészítenie.

A közcélú hálózatra csatlakoztatni kívánt termelői kapacitás a meglévő elosztó hálózati elemek átalakítása nélkül, **háromfázisú** csatlakozással közcélú hálózatra kapcsolható.

7. Fogyasztásmérő berendezés és tartozékai:

- Amennyiben igénybejelentésben úgy nyilatkozott, hogy felhasználói berendezésén el nem fogyasztott villamos energia a közcélú hálózaton keresztül visszatáplálásra kerül, a hálózatra adott, illetve a hálózathoz vételezett villamos energiát a csatlakozási ponton külön-külön kell megmérni. A termelt és fogyasztott villamos energia elszámolását, a villamosenergia-kereskedővel kötött szerződés szerinti elszámolási időszakokra számított szaldóképzéssel kell megvalósítani.

A meglévő fogyasztásmérő berendezés elektronikus kétirányú mérőberendezésre történő cseréjét, illetve kétirányú mérésre alkalmas elektronikus mérőberendezés esetén annak átprogramozását az elosztó hálózati engedélyes egyeztetett időpontban elvégzi. A mérőberendezés továbbra is az elosztó hálózati engedélyes tulajdona, a csere vagy átprogramozás költsége az elosztó hálózati engedélyest terheli.

A mérőhely megfelelő kialakítása, szabványossá tétele a felhasználó feladata.

- Amennyiben igénybejelentésében úgy nyilatkozott, hogy a termelt energia a felhasználói hálózaton felhasználásra kerül, közcélú hálózatba visszatáplálás nem történik, a jelenlegi mérési rendszer nem változik. A villamos energia elszámolását, a villamosenergia-kereskedővel kötött szerződés szerinti elszámolási időszakokra a mért fogyasztás alapján kell megvalósítani. A későbbiekben, hivatalos megkeresésben nyilatkozhat úgy, hogy igényli szaldóelszámolás kiépítését.

8. HMKE védelmi kialakítása:

A felhasználói-, összekötő berendezésen, vagy magánvezetéken és a termelő berendezésben bekövetkező hiba esetén a közcélú hálózatról történő leválasztásra automatikus (védelmi) kapcsoló-berendezést kell alkalmazni. A kapcsoló-berendezést a termelő berendezés váltakozó áramú oldalán kell elhelyezni, és galvanikus leválasztást kell biztosítani. A kapcsoló-berendezés olyan legyen, hogy a termelő berendezés belső hibája esetén se váljon működésképtelenné, valamint a beépítés helyén fellépő zárlati áramot károsodás nélkül legyen képes elviselni.

A termelő berendezés nem ronthatja a közcélú villamos hálózat biztonságos üzemét, nem veszélyeztetheti a villamos energia minőségét:

- nem táplálhat hálózati zárlatra - inverteres táplálás esetén - $1,1I_n$ -nél nagyobb áramot
- nem maradhat az elosztóhálózattal szigetüzemben
- nem okozhat megengedettnél nagyobb feszültség-ingadozást
- nem okozhat szabálytalan feszültséget
- nem okozhat zavaró mértékű aszimmetriát, harmonikus torzítást, villogást
- nem okozhat a KIF/KÖF transzformátort aszimmetrikus gerjesztési állapotba juttató egyenáramú komponenst

A fentiek alapján a termelő berendezésnek az alábbi védelmeket kell tartalmaznia:

- rövidzárlat védelem,
- túlterhelés védelem,
- feszültségnövekedés védelem
- feszültségcsökkenés védelem
- frekvencianövekedés védelem
- elosztóhálózati-szigetüzem elleni védelem,
- földzárlat/testzárlat védelem,
- egyenáramú védelem

A védelmi berendezést az érvényes MSZ EN szabványok szerint kell tervezni, kivitelezni.

Saját és más felhasználói berendezések védelmére olyan készülékeket kell alkalmazni, melyek beállíthatósági tartománya a következő:

- | | |
|---|----------------------------------|
| – Feszültségcsökkenési védelem: 161 V – 230 V | javasolt beállítás: 184 V/5 min |
| – Feszültségnövekedési védelem: 230 V-264,5 V | javasolt beállítás: 253 V/1 min |
| – Frekvenciacsökkenési védelem: 48 Hz – 50 Hz | javasolt beállítás: 49,8 Hz/10 s |
| – Frekvencianövekedési védelem: 50 Hz – 52 Hz | javasolt beállítás: 50,2 Hz/10 s |
| – Egyenáramú védelem: | javasolt beállítás: 2 A/5s |

A termelő berendezés olyan védelemmel legyen ellátva, amely közcélú hálózaton bekövetkező feszültség kimaradásra 200 ms-on belül automatikusan kikapcsol, és a hálózati feszültség tartós visszatérése esetén 30s - 300s kivárási idő után kapcsol vissza. HMKE-t üzemeltető felhasználóként gondoskodni kell arról, hogy az elosztó hálózati engedélyes hálózatán bekövetkező események, feszültség-ingadozások vagy gyors visszakapcsolások ne okozzanak kárt a termelő berendezésben.

Érintésvédelmi kialakítás

HMKE-t üzemeltető felhasználóként, felhasználói berendezései érintésvédelmi megoldásainak meg kell felelni a berendezés gyártójának megfelelőségi nyilatkozatában szereplő előírásoknak, illetve a közcélú hálózatokra a csatlakozási ponton megkövetelt érintésvédelmi előírásoknak. Amennyiben az inverteres hálózati kapcsolatnál alkalmazott inverter váltakozó áramú kimenete nem földelhető, úgy leválasztó transzformátoron keresztül történő csatlakozást kell kialakítani.

Túlfeszültség-védelem

A HMKE-t üzemeltető felhasználó a csatlakozási ponton potenciális túlfeszültség forrás, ezért a telepítendő berendezésnek rendelkeznie kell - az alkalmazott villámvédelmi megoldást figyelembe vevő - megfelelő komplex túlfeszültség védelemmel.

9. Hálózati visszahatások korlátozására, megelőzésére vonatkozó előírások:

A hálózati visszahatások tekintetében az MSZ EN 50160 előírásai irányadóak. HMKE-t üzemeltető felhasználóként hálózatba visszatáplált névleges áramának maximális (a közbenső harmonikusokkal együtt értendő) felharmonikus tartalma nem haladhatja meg az 5%-ot. Fogyasztói panasz esetén az elosztó hálózati engedélyes méréssel győződik meg a hiba okáról. A vizsgálatok alapján - ha a zavart a HMKE üzemeltetője okozza - a már üzemelő termelő berendezés csatlakozási feltételeinek szigorítása is előírható.

10. Szükséges dokumentációk:

A termelő berendezésre vonatkozóan csatlakozási dokumentációt kell összeállítani. A csatlakozási dokumentációból készített kivonat azokat az adatokat, információkat tartalmazza, amelyek alapján az elosztó hálózati engedélyes el tudja dönteni, hogy az alkalmazott berendezésekből felépített HMKE alkalmas-e közcélú hálózati üzemre. A csatlakozási dokumentáció kötelező tartalmi elemei az alábbiak:

- csatlakozási dokumentáció kitöltött, aláírt előlapja,
- telepített rendszer leírása,
- az automatikus, galvanikus leválást biztosító kapcsoló készülék működését kiváltó védelmek beállítási értékei,
- a betáplált áram harmonikus tartalma,
- az érintésvédelmi-, túlfeszültség védelemi rendszer leírása,
- egyvonalas villamos séma a tulajdoni határok megjelölésével,
- a beépített gyártmányok adatlapjai,
- mérőrendszer, mérőhely kialakítás, mérőhely fényképe (zárhatóság, kialakítás),
- termelői nyilatkozat,

A csatlakozási dokumentációt tervezői, vagy regisztrált szerelői jogosultsággal rendelkező személynek kell aláírnia.

Csak rendszerengedéllyel rendelkező inverter telepíthető. A rendszerengedéllyel rendelkező inverterek listáját megtalálja honlapunkon.

A csatlakozási dokumentáció alapján kitöltött csatlakozási dokumentáció kivonatát (honlapunkról letölthető) egy példányban az E.ON Ügyfélszolgálati kft. 7602 Pécs, Pf.197. címre kérjük eljuttatni. (A borítékon tüntessék fel: KÜK erőművek.)

Jóváhagyott csatlakozási dokumentáció kivonat alapján kialakított, készre jelentett termelő berendezés esetén végezzük el az üzembe helyezést.

11. Egyéb feltételek:

A Rendszerhasználó (felhasználó) a vételezett, vagy termelt villamos energiát a fogyasztási helyen kívüli területre nem viheti át.

A háztartási méretű kiserőmű üzembe helyezése csak az elosztói engedélyes által felszerelt kétirányú mérő felszerelése után, illetve azzal egy időben történhet.

12. Szerződések:

HMKE-t a csatlakozási ponton rendelkezésre álló teljesítmény határáig csatlakozási szerződésmódosítás nélkül lehet létesíteni, illetve üzemeltetni. A csatlakozási szerződés nem változik.

Az elosztó hálózati engedélyes a kétirányú mérő felszerelése/átprogramozása során kiállított mérőhelyi adatlap feldolgozását követően, jelen tájékoztatóban foglalt adatok alapján megküldi az általa aláírt hálózathasználati szerződést. A szerződés a felhasználó aláírásával visszaküldve válik hatályossá.

Egyetemes felhasználó a hálózathasználati szerződéssel megkapja a villamos energiavásárlási szerződést is. Szabadpiacon vételező felhasználó a hálózathasználati szerződés birtokában jogosult a villamos energiakereskedővel, a termelt energia hálózatba történő betáplálásának elszámolását biztosító villamos energiavásárlási szerződést kötni.

13. A tájékoztató érvényessége:

Jelen tájékoztató nem jelent az Elosztói Engedélyesre nézve kötelezettségvállalást. A tájékoztatóban foglaltak szerint benyújtott csatlakozási dokumentáció kivonat végső beérkezési határideje a kiküldött tájékoztató dátumától számított 90. nap.

Amennyiben az előzetes tájékoztató feltételeit elfogadják, és termelői csatlakozási igényüket továbbra is fenntartják, akkor a következő dokumentumokat cégszerű aláírással ellátva juttassák el ügyfélszolgálatunkra:

- „Csatlakozási dokumentáció kivonat - Termelői nyilatkozat - Üzemeltetési megállapodás” 1pld.
- „Egyvonalas műszaki rajz” (kapcsolási rajz)

A fentiekben kért dokumentumokat vagy azok mintáit megtalálja a következő helyen:
<https://energia.eon.hu/hmke/>

A kért dokumentumokat a következő elérhetőségeinkre küldheti:

- e-mailben: araminfo@eon.hu (aláírás után szkennelt formában)
- postán: E.ON Ügyfélszolgálati Kft. 7602 Pécs, Pf. 197.

Tájékoztató dátuma: 2018.02.26.

Napelemes rendszer kiviteli terv

***Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság,
Tatabánya, Szanatórium utca 1.***

Projekt címe: Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság épületeinek villamos energiaellátása fotovoltaiikus rendszerekkel I.
Pályázat: KEHOP 5.2.11. Fotovoltaiikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére

Megbízó:

Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság
2800.Tatabánya, Komáromi út 2.

Tervező: 

Trója Zsolt
EN-ME 13-14946

Dokumentáció típusa: kiviteli terv
Azonosító: KIV terv
Kiadás időpontja: 2018.01.24.
Munkaszám: 051-18

TARTALOMJEGYZÉK

1. Előzmények.....	4
2. Alapadatok	4
2.1 Jelenlegi állapot.....	4
2.2 Az új létesítmény általános ismertetése	4
3. Az erőműbe tervezett gépek műszaki paraméterei.....	5
3.1 Napelem.....	5
3.2 Inverter.....	6
3.3 Alkalmazott kábel típusok.....	6
4. Felügyeleti rendszer kialakítása	7
5. Tervezői kötelező érvényű termék és telepítési előírások.....	7
6. Hiba védelem.....	7
6.1 Érintés védelem.....	7
7. Villám és túlfeszültség védelem.....	8
8. Tűz és vagyonvédelem	9
9. Védelmi-automatikai rendszer	11
10. Fogyasztásmérési rendszer.....	11

TERVEZŐI NYILATKOZAT¹

Építési munka adatai:

Megnevezése Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság épületeinek villamos energiaellátása fotovoltaikus rendszerekkel I.
Helyszíne 2800 Tatabánya, Szanatórium utca 1.

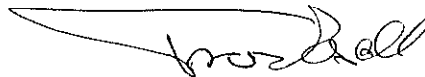
Tervdokumentáció adatai:

Tervfázis: KIV terv
Azonosító: 051-18

Alulírott, mint a fent nevezett építési munka tervezője a 382/2007.(XII.23.) Korm. rend. 3.sz. mellékletének 7.5. pontja ² szerint nyilatkozom arról, hogy

- a) a tervezett műszaki megoldás a vonatkozó jogszabályoknak és hatósági előírásoknak *megfelel*,
- b) a tervezett megoldás biztosítja az élet, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét,
- c) a tervezés során a tervdokumentációhoz tartozó műszaki leírásban feltüntetett szabványokat és műszaki irányelveket alkalmaztam,
- d) az építési engedélyezési terv és a kivitelezési terv *összhangban vannak*,
- e) a betervezett építési termékek és villamos szerkezetek a feltüntetett szabványok és a műszaki specifikációk előírásainak megfelelnek,
- f) a kivitelezési dokumentáció a külön jogszabály³ szerinti biztonsági és egészségvédelmi koordinátor közreműködésével készült,
- g) a tervezésre érvényes jogosultsággal rendelkezem.

Kelt: Budapest, 2018.01.24.



Trója Zsolt
Villamos tervező
EN-ME 13-14946

1: nyilatkozat jogi alapja: a 191/2009. (IX. 15.) és a 382/2007 (XII. 23.) Korm. rendelet

2: csak engedélyezési terv esetén alkalmazandó; kiviteli fázisban (B, C, D terv) törölendő

3: 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttesen kiadott rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről

1

2

1. Előzmények

Jelen kiviteli terv a „Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság épületeinek villamos energiaellátása fotovoltaiikus rendszerekkel I.” projekt keretében a Tatabányai Rendőrkapitányság épületére elhelyezésre kerülő Háztartási Méretű Napelemes Kiserőmű kiakítására készült. A kiserőmű telepítésének célja az épület villamosenergia fogyasztásának csökkentése napenergia felhasználásával.

A telepítendő rendszer a meglévő villamos hálózathoz csatlakozik.

Az új rendszer jellemzői:

- megbízható;
- magas rendelkezésre állási idő;
- nem igényel karbantartást;
- magas hatásfokkal üzemel;
- megújuló energiát használ fel.

2. Alapadatok

Létesítmény címe:	2800 Tatabánya, Szanatórium utca 1.
Létesítmény megnevezése:	Háztartási Méretű Napelemes Kiserőmű
Üzemeltető:	Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság
Névleges feszültség:	230/400 V, 50 Hz
Kiserőmű beépített inverter teljesítménye:	35 kVA, szükséges csatlakozási teljesítmény: 3x63 A
Érintésvédelem:	nullázás, TN-S rendszer
Fogyasztásmérés helye:	épület folyosón beépített villanyóra szekrény

2.1 Jelenlegi állapot

Az épület a villamos energiát jelenleg az E.ON hálózatából vételezi. A rendelkezésre álló teljesítmény szükség szerinti bővítése Megbízó feladata.

2.2 Az új létesítmény általános ismertetése

Az épület lapostetőjére 140 db napelem kerül az 1. számú melléklet elhelyezési rajza alapján. A tetőn a napelemek szakszerű elhelyezését akadályozó tárgyak – jelen esetben antennák – találhatók, melyek elhelyezése Megbízó feladata. A DC elosztó(k) és a tűzeseti DC leválasztó eszköz(ök) a panelek közelében kerül(nek) elhelyezésre. Az elhelyezés a külön erre a célra kialakított tartószerkezeten történik oly módon, hogy árnyékoló tető biztosítsa az eszközök

csapadéktól és napfénytől való védettségét. A szolár kábel a napelemek alatt horganyzott vezetékcsatornában kerül telepítésre. Az áramút rajzot a 2. számú melléklet tartalmazza.

A tetőről a DC kábel az É-i falon kívül jut le a földszinti folyosóig, ahol belép az épületbe. Az „A” Fronius Symo 15.0-3-M és „B” jelű Fronius Symo 20.0-3-M inverter a folyosón kerül felszerelésre a szintén itt található villamos elosztó szekrény közelében. Az épület hálózatára való csatlakozás ebben a szekrényben valósul meg.

A napelemek által termelt villamos energia a belső 0,4 kV-os hálózatába kerül betáplálásra. Abban az esetben, ha a belső fogyasztás kisebb mint a pillanatnyi termelés, akkor a többlet energia kitáplálásra kerül az E.ON hálózatába. Ha a rendszer teljes pillanatnyi fogyasztása kisebb mint a termelés, akkor az E.ON hálózatra történő csatlakozási ponton lévő ad-vesz mérő adatai alapján történik az elszámolás.

Napelemek:

A 275 Wp polikristályos napelemek egyenként 18,3 kg-os tömegűek, 1650 x 992 x 35 mm méretűek. **A MAXIM technológiával ellátott napelemek egyedi optimalizálásúak** (panelenként 3 munkapont) annak érdekében, hogy **maximalizálható legyen a rendszer hozama**. A napelemekbe Maxim optimalizáló IC-k vannak beépítve, melyek egyenként optimalizálják a napelemen belüli cellasorokat. A beépített 140 db napelem összes teljesítménye 38,5 kWp. A beépített napelemek adatait a 4. sz. melléklet tartalmazza.

Inverterek:

Az alkalmazott inverter(ek) magas hatásfokú transzformátor nélküli berendezések. Teljesítik az elosztói szabályzatban rögzített szabványok előírásait.

Szerkezetek:

A lapostetőre vagy gyártói megfelelőségi bizonylattal, vagy egyedi statikai nyilatkozattal rendelkező rögzítési rendszert lehet alkalmazni.

DC tűzeseti leválasztás:

A hatályos Tűzvédelmi Műszaki Irányelv (TvMI 7.2:2016.07.01., a továbbiakban TvMI) alapján az épületen elhelyezett napelemes rendszer DC oldali tűzeseti lekapcsolását biztosítani kell. Ennek érdekében Santon DFS-14 típusú DC tűzeseti leválasztó berendezés(ek)e)t építünk be. A TvMI 6.5.1.2 h) pontja alapján az AC oldali tűzeseti főkapcsoló lekapcsolásával a DC oldali tűzeseti főkapcsoló működése is – külön készülék alkalmazása nélkül – megvalósul. A kialakítás az 1. és 2. számú melléklet szerint úgy történik, hogy a leválasztó készülékek vezérlése 3x1,5 mm²-es AC kábel segítségével történik, mely a DC kábelekkel azonos nyomvonalon, de azoktól elkülönítve csatlakozik az AC elosztóhoz.

3. Az erőműbe tervezett gépek műszaki paraméterei

3.1 Napelem

Típus:	Suntech STP275-20/Wfw-MX
Névleges teljesítmény: (P _{max})	275 W
Üresjárási feszültség: (V _{oc})	38,1 V

Rövidzárási áram: (Isc)	9,27 A
Munkaponti feszültség: (Vmp)	31,2 V
Munkaponti áram: (Imp)	8,82 A
Működési határfok: (%)	16,8
(A fenti paraméterek meghatározása során a megvilágítás 1000 W/m ² , cellahőmérséklet 25 °C, AM 1,5.)	

3.2 Inverter

Inverterek típusa:	Fronius Symo 15.0-3-M / Fronius Symo 20.0-3-M
DC bemeneti adatok	
Minimális DC feszültség:	200 V
Maximális DC feszültség:	1000 V
MPP feszültségtartomány:	320-800 V / 420-800 V
AC bemeneti adatok	
Névleges kimeneti teljesítmény:	15 kW / 20 kW
Maximális kimeneti áram:	21,7 A / 28,9 A
Frekvencia tartomány:	45-65 Hz
Harmonikus torzítás:	1,5% / 1,3%
Teljesítmény tényező (cos φ):	0-1
Hálózati csatlakozás:	3 NPE - 400V/230 V
Maximális hatékonyság:	98,1%
Euro hatékonyság:	97,8% / 97,9%
Éjjeli fogyasztás:	< 1 W
Védelem foka:	IP 66
Általános adatok	
Méret (M x SZ x H):	725x510x225 mm
Súly:	43,4 kg
Megengedett hőm. tartomány:	-40 - +60 °C
Megengedett páratartalom:	0-100%

Az inverterrel kapcsolatos egyéb műszaki paramétereket a 3.sz melléklet tartalmazza.

A fenti berendezésektől a műszaki egyenértékűség igazolása esetében el lehet térni.

3.3 Alkalmazott kábel típusok

Napelemek egymás közötti és inverterig történő kábelelése:

Típus:	General Cavi PV1-F UV álló Solar rézkábel
Vezető anyaga:	Réz (Cu)
Szigetelés anyaga:	Etilén-propilén gumiszigetelés
Külső köpeny:	Polipropilén-kaucsuk
Vezető ér kialakítása:	Sodrott körszelvényű (RM)
Feszültség (Uo/U):	600/1000 V

Inverterek összekötése a főelosztóval

Típus:	FG7OR 0,6/1 kV
Vezető anyaga:	Réz (Cu)
Szigetelés anyaga:	Kemény etilén-propilén gumiszigetelés

Külső köpeny:	PVC
Vezető ér kialakítása:	Sodrott körszelvényű (RM)
Feszültség (Uo/U):	600/1000 V

4. Felügyeleti rendszer kialakítása

A napelemes rendszer műszaki paramétereit az inverter folyamatosan ellenőrzi. Abban az esetben, ha bármilyen paraméter a megengedett sávon kívülre kerül, akkor hibajelzést ad.

Az inverterek tartalmaznak egy-egy WIFI kártyát, amelyen keresztül kapcsolódnak az épület belső internet hálózatához.

Az adatgyűjtés az inverteren belül a hálózati kapcsolattól függetlenül folyamatosan történik. A kijelzőről közvetlenül, vagy hordozható számítógépen keresztül a Fronius Solar.Access szoftver segítségével kiolvashatóak.

5. Tervezői kötelező érvényű termék és telepítési előírások

Minden beépítésre kerülő termék CE jelöléssel rendelkező, az Európai Unió területén gyártott elektromos részegységeknél TÜV MEEI engedéllyel rendelkező termék lehet.

A DC oldali kábelezés csak TÜV minősítéssel rendelkező SOLAR kábel lehet.

A DC oldalon elhelyezett kábelekre és elosztóra az egyenfeszültség jelenlétére vonatkozó figyelmeztető feliratot kell elhelyezni.

Az AC oldalon alkalmazott kábel szigetelésének teljesíteni kell a 0,6/1 kV-os feszültség szintet.

6. Hiba védelem

6.1 Érintés védelem

MSZ HD 60364 -4-41 B melléklet: „Szakképzett vagy kioktatott személyek által ellenőrzött vagy felügyelt, hiba védelemmel ellátott vagy anélküli berendezésekben való használatra alkalmas védelmi mód! Az erőmű területét el kell zárni a szakképzetlen személyek elől, és oda szakképzetlen személyek csak szakképzett, ill. kioktatott személyek felügyeletével léphetnek be.”

A kiserőmű területe elzárt üzemi terület, oda csak szakképzett és kioktatott személyek léphetnek be, vagy ezen személyek kíséretében más személy.

A kiserőmű érintésvédelmi rendszere AC 0,4 kV-on TN-S.

Az inverterek a napelemes gyűjtő elosztókhoz csatlakoznak, ahol a nulla és a PE szétválasztásra került.

A tartószerkezetek fém részeit be kell kötni a földelő hálózatba.

A villámvédelmi levezetőt egyesíteni kell a napelemes rendszer fém szerkezetével abban az esetben, ha a szabványban előírt védőtávolságot nem lehet tartani.

Vonatkozó szabványok

- MSZ HD 60364 - 5 - 54: 2007 „Földelők, védővezetők és egyen potenciálra hozó vezetők”
- MSZ HD 60364-7-712:2006 „Napelemes (HMKE) energiaellátó rendszerek”

Az épület padlásterébe nyíló ajtóra / feljáróra figyelmeztető táblát kell elhelyezni! Áttekinthető elrendezési rajzot és villamos kapcsolási rajzot kell elhelyezni a főelosztóban!

7. Villám és túlfeszültség védelem

A kialakítás feleljen meg az alábbi szabványok által támasztott követelmény szinteknek.

Külső villámvédelem:

- MSZ EN 62305-1,3,4:2011
- MSZ EN 62305-2:2006
- DIN EN 62305-3 Bbl 5 (VDE 0185-305-3 Bbl 5):2009-10
- MSZ EN 50164-1,2,3,4,5:2009

DC oldali túlfeszültség-védelem:

- prEN 50539-11:2011
- CLC/TS 50539-12:2010

AC oldali túlfeszültség-védelem:

- MSZ EN 62305-4:2011
- MSZ HD 60364-4-443:2007
- MSZ HD 60364-5-534:2009
- MSZ HD 60364-7-712:2006 2.
- CLS/TS 61643-12:2009 (IEC 61643-12:2008)
- MSZ EN 61643 11:2002/A11:2007

Túlfeszültség védelmi készülékek elhelyezése szükséges.

A napelem panelek tartószerkezetei eloxált alumíniumból készülnek, ezeket a hatályos előírásoknak megfelelően EPH csatlakozásokkal kell ellátni, és az EPH rendszerbe be kell kötni.

A kialakuló DC oldali elektromos hálózat és energia ellátási rendszer érintésvédelmi szempontból IT (kettős szigetelés, DC hálózaton), így ezt a rendszert földelni TILOS. **Itt túlfeszültség védelmi eszköz kerül elhelyezésre.**

Az AC hálózati oldali elosztóba is túlfeszültség elleni védelem beépítése szükséges. Az itt alkalmazott elemeknek a TN-S hálózati területre kifejlesztett varisztoros egységeknek kell lenniük. (T2 osztály).

Itt túlfeszültség védelmi eszköz kerül elhelyezésre.

A túlfeszültség védelemre vonatkozóan kötelező betartani a fenti szabványokat. Abban az esetben, ha az épületen nincs kialakított villámvédelmi rendszer, de később kiépítésre kerül, akkor vizsgálni kell a napelemes rendszer illesztését a kiépítésre kerülő rendszerhez.

8. Tűz és vagyonvédelem

Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendeletet (továbbiakban: rendelet) valamint a Tűzvédelmi Műszaki Irányelvet kell figyelembe venni.

A villamos berendezések üzemeltetése során nem lehet kizárni a tűz keletkezésének a lehetőségét.

Tűz keletkezése esetén a villamos berendezés veszélyes vagy veszélyeztetett részeit le kell kapcsolni a közcélú villamos hálózatról.

Tűzvédelmi szempontból a kiserőmű erőmű területe:

- Tartószerkezet (fém)
- Napelem táblák (szilíciumkristály +üveg+alumínium keret)
- Napelem csatlakozódobozok
- Inverterek (DC1000V AC 270 V)
- Berendezések közötti kábelezés

Tűzveszélyességi osztályba sorolás

A tűzveszélyességi osztályba sorolás a területen lévő, műtárgyak, épületek funkció szerinti tűzveszélyességi jellemzői alapján történik.

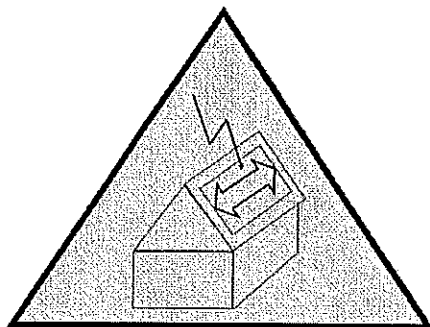
FIGYELEM!

A kiserőmű napelem oldali (DC 1000 V) villamos szerkezeteit, feszültség alatt állónak kell tekinteni még akkor is, ha a rendszer le van kapcsolva a közcélú hálózatról! Ezen oldal napsütés (fény) hatására kerül feszültség alá!

A munkavédelmi előírásoknak megfelelően minden inverter DC oldali bemenetére egy galvanikus leválasztást biztosító elemet kell telepíteni (1000V DC, 10A, IP 40). Ezen előírásnak megfelel az inverterekben lévő DC főkapcsoló, ezen felül szükség szerint beépítésre kerül stringenként szakaszolható olvadó betét aljzat 15 A es névleges értékkel.

Tűzveszélyes helyek jelzése, jelzőtáblák:

Az épület főelosztóján a tűzvédelmi főkapcsoló mellett a napelemes rendszerre való figyelemfelhívó tábla elhelyezése szükséges.



Figyelmeztető tábla

Az épületben elhelyezett elektromos kapcsolók funkcióját és feszültség értékét, valamint a ki- és bekapcsolás helyzetét **eltávolíthatatlan** felirattal kell jelölni. Az áramtalanító főkapcsolóra szintén

ezek az előírások vonatkoznak. Itt kell helyezni az erőmű áttekintő rajzát és villamos kapcsolási rajzát is.

Az elosztószekrényekre a "VIGYÁZZ NAGYFESZÜLTSEG", a tetőfeljáróhoz pedig az „IDEGENEKNEKA TETŐN TARTÓZKODNI TILOS” figyelmeztető táblát is ki kell helyezni.

Tűzoltósági felvonulási terület

A 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet. 66-70 § alapján :

- 1) Az épületek megközelítését szolgáló utakat, valamint a tűzoltási felvonulási utat és területet elsődlegesen közterületen keresztül kell biztosítani. Kivételes esetekben a tűzoltási felvonulási terület saját telken, létesítményen belül is kialakítható.
- 2) Tűzoltási felvonulási terület és út a létesítendő építménnyel szomszédos telken – közterület kivételével – nem jelölhető és alakítható ki.
- 3) Tűzoltási felvonulási terület és út lezárásának módját a hivatásos önkormányzati tűzoltósággal egyeztetni kell.

Tűzoltó berendezés

A villamos berendezéseket tartalmazó épületekben a tűzoltáshoz az adott tűzvédelmi osztálynak megfelelő és a villamos berendezéshez elfogadott típusú és méretű tűzoltó készülék szükséges.

A tűzoltó készülék használatára a tűzoltás céljából alkalmas személyzetet ki kell oktatni, különösen a feszültség alatt álló villamos szerkezetek esetében. Az oktatást jogszabályban meghatározott időközönként meg kell ismételni.

A tűzoltó készülékek villamos berendezéseken történő használatakor megfelelő védőtávolságot kell tartani (gyártói előírásoknak megfelelően). Beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés nem kerül kiépítésre.

Tűzjelzés módja

A kiserőmű területe az épület szerves részét képezi. Az esetlegesen keletkező tűz jelzésére a jelenleg is üzemelő tűzjelző rendszer alkalmas.

Napelemes rendszer tűzoltása előtt javasolt teendők:

- Tájékozódni szükséges az erőmű kisfeszültségű hálózati kapcsolatairól.
- Váltakozó áramú (AC) oldal lekapcsolása:
 - A helyszínen egy tűzvédelmi főkapcsolóval lehet a villamos energia betáplálást lekapcsolni. Ebben az esetben az inverterek és a főkapcsoló közötti hálózatrész (AC) feszültségmentes.
- Egyenáramú (DC) oldal:
 - Az egyes napelem táblákat a nap kapcsolja ki/be, ezért az inverterekig feszültség alatt állónak kell tekinteni a rendszert. Az OTSZ és a TVMI előírásait figyelembe véve, a DC kábelek épületen belüli részét a tűzvédelmi leválasztó kapcsoló feszültségmentesíti.

9. Védelmi-automatikai rendszer

A védelem feladata, hogy a PV erőműblokkban keletkező meghibásodások, zárlatok, földzárlatok alkalmával a hibás berendezést a hálózatról lekapcsolja.

A PV erőműbe tervezett inverterek saját védelemmel rendelkeznek, így szigetüzem kialakulása nem lehetséges. A blokkokban keletkező meghibásodások, rendellenességek, üzemviteli eltérések esetén az inverter a napelem blokkot a hálózatról lekapcsolja.

Megnevezés	Mértékegység	Tartomány		Beállított érték
		-tól	-ig	
$U_{DC, start}$	V	580	650	650
$U_{DC, stop}$	V	700	850	850
T_{start}	s	5	400	300
$U_{AC, min}$	V	161	276	184
	s	0,02	19,98	0,18
$U_{AC, max}$	V	161	276	253
	s	0,02	19,98	0,18
$f_{AC, min}$	Hz	45	65	47,5
	s	0,02	19,98	10
$f_{AC, max}$	Hz	45	65	51,5
	s	0,2	19,98	10
df_{AC}	Hz/s	0,1	0,5	0,2
	s	5	5	5
$Z_{AC, max}$	m Ω	0	20000	1700
	s	5	5	5
dZ_{AC}	m Ω /s	0	2000	350
	s	5	5	5

10. Fogyasztásmérési rendszer

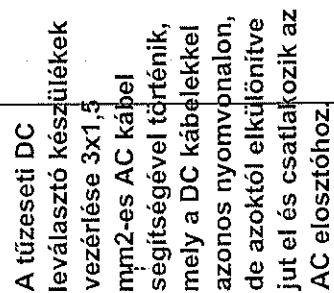
Az elszámolás mérés az épület jelenlegi fogyasztásmérő berendezésén keresztül történik oly módon, hogy az E.ON által történt műszaki átvétellel egyidőben egy ad-vesz mérő kerül elhelyezésre, amely alkalmas a kétirányú energia áramlás mérésére.

MELLÉKLETEK:

1. sz. melléklet: Napelem elhelyezési terv
2. sz. melléklet: Egyvonalas áramút rajz
3. sz. melléklet: Inverter adatlap
4. sz. melléklet: Napelem adatlap



Napelemes rendszerterv Tetőszék	Felhasználó:	Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság	Tervezte:	 Trócs Zsolt	Felhasználási hely címe:	Rajkszám: 090-18	Oldalszám: 1
	Felhasználási hely azonosító:	HU000110-11-S000000000000000088210	Rajzolta:	EN-ME 13-14946	2800 Tatabánya, Szanatórium utca 1.	1. számú melléklet	Dátum: 2018.01.30



Inverterek elhelyezése a folyosón

"A" inverter: Fronius Symo 15.0-3-M (3x20, a1,a2,a3)
 "B" inverter: Fronius Symo 20.0-3-M (4x20, b1-b4)

	Napelemes rendszerterv Földszint		Felhasználó:	Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság	Tervezte:	Trója Zsolt EN-ME 13-14946	Felhasználási hely címe:	Rajzszám: 090-18	Oldalszám: 4
	Felhasználási hely azonosító:	HU000110-11-S0000000000000088210	Rajzolta:	2800 Tatabánya, Szánatórium utca 1.	1. számú melléklet		Dátum: 2018.01.30		

100

TECHNICAL DATA FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

INPUT DATA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Max. input current ($I_{dc\ max\ 1}$ / $I_{dc\ max\ 2}$)	27.0 A / 16.5 A			33.0 A / 27.0 A	
Max. array short circuit current (MPP1/MPP2)	40.5 A / 24.6 A			49.5 A / 40.5 A	
Min. input voltage ($U_{dc\ min}$)	200 V				
Feed-in start voltage ($U_{dc\ start}$)	200 V				
Nominal input voltage ($U_{dc\ n}$)	600 V				
Max. input voltage ($U_{dc\ max}$)	1,000 V				
MPP voltage range ($U_{mpp\ min} - U_{mpp\ max}$)	270 - 800 V	320 - 800 V		370 - 800 V	420 - 800 V
Number MPP trackers	2				
Number of DC connections	3+3				

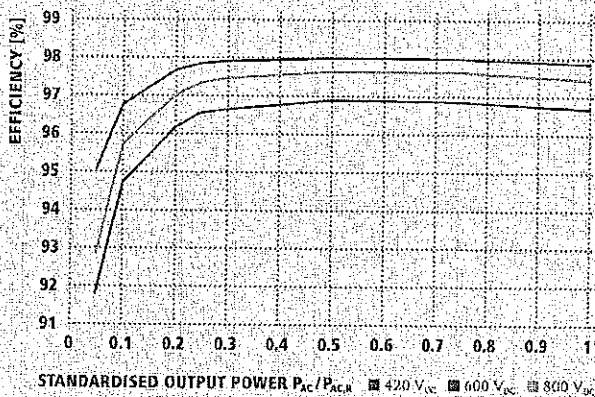
OUTPUT DATA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
AC nominal output ($P_{ac\ n}$)	10,000 W	12,500 W	15,000 W	17,500 W	20,000 W
Max. output power	10,000 VA	12,500 VA	15,000 VA	17,500 VA	20,000 VA
AC output current ($I_{ac\ max}$)	14.4 A	18.0 A	21.7 A	25.3 A	28.9 A
Grid connection (voltage range)	3-NPE 400 V / 230 V or 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)				
Frequency (Frequency range)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Total harmonic distortion	1.8 %	2.0 %	1.5 %	1.5 %	1.3 %
Power factor ($\cos \phi_{ac}$)	0.1 ind. / cap.				

GENERAL DATA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Dimensions (height x width x depth)	725 x 510 x 225 mm				
Weight	34.8 kg		43.4 kg		
Degree of protection	IP 66				
Protection class	1				
Overvoltage category (DC / AC) ¹⁾	2 / 3				
Night time consumption	< 1 W				
Inverter design	Transformerless				
Cooling	Regulated air cooling				
Installation	Indoor and outdoor installation				
Ambient temperature range	-40 ... +60 °C				
Permitted humidity	0 - 100 %				
Max. altitude	2,000 m / 3,400 m (Unrestricted / restricted voltage range)				
DC connection technology	6x DC+ and 6x DC- screw terminals 2.5 - 16 mm ²				
Main connection technology	5-pole AC screw terminals 2.5 - 16 mm ²				
Certificates and compliance with standards	OVE / ÖNORM E 3001-4712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G53/2, G53/3, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, MRS 097				

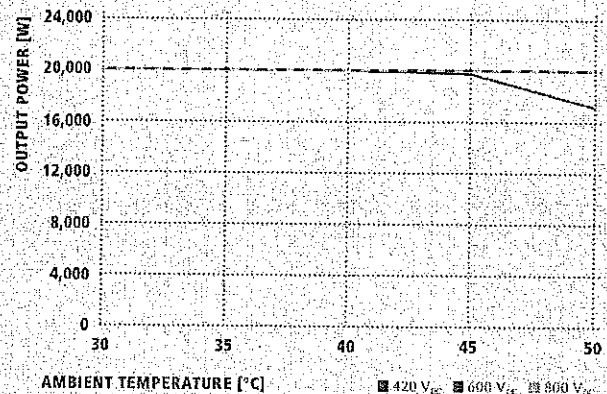
¹ According to IEC 62109-1, DIN rail for optional overvoltage protection (type 2) is included.

Further information regarding the availability of the inverters in your country can be found at www.fronius.com.

FRONIUS SYMO 20.0-3-M EFFICIENCY CURVE



FRONIUS SYMO 20.0-3-M TEMPERATURE DERATING



TECHNICAL DATA FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

EFFICIENCY	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Max. efficiency	98.0 %		98.1 %		
European efficiency (η _{EU})	97.4 %	97.6 %	97.8 %	97.8 %	97.9 %
η at 5 % P _{AC,N} ¹⁾	87.9 / 92.5 / 89.2 %	88.7 / 93.1 / 90.1 %	91.2 / 94.8 / 92.3 %	91.6 / 95.0 / 92.7 %	91.9 / 95.2 / 93.0 %
η at 10 % P _{AC,N} ¹⁾	91.2 / 94.9 / 92.8 %	92.9 / 96.1 / 94.6 %	93.4 / 96.0 / 94.4 %	94.0 / 96.4 / 95.0 %	94.8 / 96.9 / 95.8 %
η at 20 % P _{AC,N} ¹⁾	94.6 / 97.1 / 96.1 %	95.4 / 97.3 / 96.6 %	95.9 / 97.4 / 96.7 %	96.1 / 97.6 / 96.9 %	96.3 / 97.8 / 97.1 %
η at 25 % P _{AC,N} ¹⁾	95.4 / 97.3 / 96.6 %	95.6 / 97.6 / 97.0 %	96.2 / 97.6 / 97.0 %	96.4 / 97.8 / 97.2 %	96.7 / 97.9 / 97.4 %
η at 30 % P _{AC,N} ¹⁾	95.6 / 97.5 / 96.9 %	95.9 / 97.7 / 97.2 %	96.3 / 97.8 / 97.3 %	96.6 / 97.9 / 97.4 %	96.8 / 98.0 / 97.6 %
η at 30 % P _{AC,N} ¹⁾	96.3 / 97.9 / 97.4 %	96.4 / 98.0 / 97.5 %	96.9 / 98.1 / 97.7 %	97.0 / 98.1 / 97.7 %	97.0 / 98.1 / 97.8 %
η at 75 % P _{AC,N} ¹⁾	96.5 / 98.0 / 97.6 %	96.5 / 98.0 / 97.6 %	97.0 / 98.1 / 97.8 %	97.0 / 98.1 / 97.8 %	97.0 / 98.1 / 97.7 %
η at 100 % P _{AC,N} ¹⁾	96.5 / 98.0 / 97.6 %	96.5 / 97.8 / 97.6 %	97.0 / 98.1 / 97.7 %	96.9 / 98.1 / 97.6 %	96.8 / 98.0 / 97.6 %
MPP adaptation efficiency	> 99.9 %				
PROTECTIVE DEVICES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
DC insulation measurement	Yes				
Overload behaviour	Operating point shift, power limitation				
DC disconnect	Yes				
INTERFACES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solarweb, Modbus TCP, SunSpec, Fronius Solar API (JSON)				
6 inputs and 4 digital inputs/outputs	Interface to ripple control receiver				
USB (A socket) ²⁾	Datalogging, inverter update via USB flash drive				
2x RS422 (RJ45-socket) ²⁾	Fronius Solar Yet				
Signalling output ²⁾	Energy management (potential-free relay output)				
Datalogger and Webserver	Included				
External input ²⁾	50-Meter Interface / Input for overvoltage protection				
RS485	Modbus RTU, SunSpec or meter connection				

¹⁾ And at U_{mppt,max} / U_{dc,r} / U_{mppt,max} ²⁾ Also available in the light version.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

WE HAVE THREE DIVISIONS AND ONE PASSION: SHIFTING THE LIMITS OF POSSIBILITY.

Whether welding technology, photovoltaics or battery charging technology – our goal is clearly defined: to be the innovation leader. With around 3,000 employees worldwide, we shift the limits of what's possible – our record of over 1,000 granted patents is testimony to this. While others progress step by step, we innovate in leaps and bounds, just as we've always done. The responsible use of our resources forms the basis of our corporate policy.

Further information about all Fronius products and our global sales partners and representatives can be found at www.fronius.com

v04 Nov 2014 EN

Fronius India Private Limited
GAT no 312, Nanekarwadi
Chakan, Taluka - Khed District
Pune 410501
India
pv-sales-india@fronius.com
www.fronius.in

Fronius Australia Pty Ltd.
90-92 Lambeck Drive
Tullamarine VIC 3043
Australia
pv-sales-australia@fronius.com
www.fronius.com.au

Fronius UK Limited
Maldstone Road, Kingston
Milton Keynes, MK10 0BD
United Kingdom
pv-sales-uk@fronius.com
www.fronius.co.uk

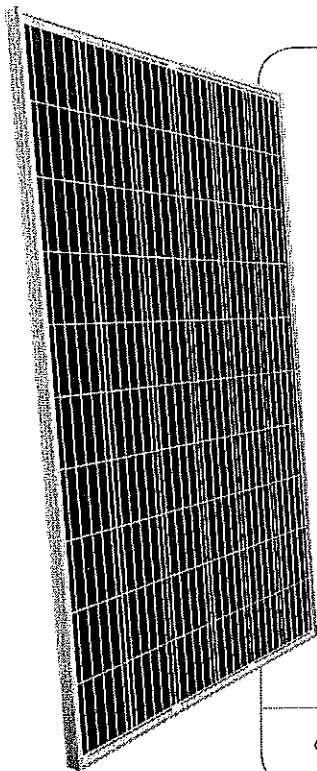
Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
pv-sales@fronius.com
www.fronius.com

Text and images correspond to the current state of technology at the time of printing. Subject to modifications. All information is without guarantee in spite of careful editing. Liability excluded. Copyright © 2014 Fronius AG. All rights reserved.

34.06.6692.01 EN v12 Apr 2015 - 05/17

STP275 - 20/Wfw
STP270 - 20/Wfw
STP265 - 20/Wfw

275 Watt POLYCRYSTALLINE SOLAR MODULE



Features



High module conversion efficiency

Module efficiency up to 16.8% achieved through advanced cell technology and manufacturing capabilities



High PID resistant

Advanced cell technology and qualified materials lead to high resistance to PID



Positive tolerance

Positive tolerance of up to 5 W delivers higher output reliability



Suntech current sorting process

System output maximized by reducing mismatch losses up to 2% with modules sorted & packaged by amperage



Extended wind and snow load tests

Module certified to withstand extreme wind (3800 Pascal) and snow loads (5400 Pascal) *



Withstanding harsh environment

Reliable quality leads to a better sustainability even in harsh environment like desert, farm and coastline

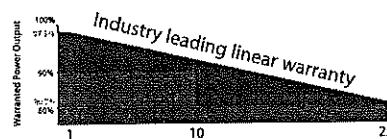
Certifications and standards:
IEC 61215, IEC 61730, conformity to CE



Trust Suntech to Deliver Reliable Performance Over Time

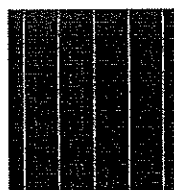
- World-class manufacturer of crystalline silicon photovoltaic modules
- Unrivaled manufacturing capacity and world-class technology
- Rigorous quality control meeting the highest international standards: ISO 9001: 2008, ISO 14001: 2004 and ISO17025: 2005
- Regular independently checked production process from international accredited institute/company
- Tested for harsh environments (salt mist, ammonia corrosion and sand blowing testing: IEC 61701, IEC 62716, DIN EN 60068-2-68)***
- Long-term reliability tests
- 2 x 100% EL inspection ensuring defect-free modules

Industry-leading Warranty based on nominal power



- 97.5% in the first year, thereafter, for years two (2) through twenty-five (25), 0.7% maximum decrease from MODULE's nominal power output per year, ending with the 80.7% in the 25th year after the defined WARRANTY STARTING DATE.****
- 12-year product warranty
- 25-year linear performance warranty

Special 5 busbar design



The unique cell design leads reduction in electrodes resistance, shading area and raise in conversion efficiency. Residual stress distribution can be more even, reducing the micro-cracks risks.

IP68 Rated Junction Box



The Suntech IP68 rated junction box ensures an outstanding waterproof level, supports installations in all orientations and reduces stress on the cables. High reliable performance, low resistance connectors ensure maximum output for the highest energy production.

* Please refer to Suntech Standard Module Installation Manual for details. **WEEE only for EU market.

*** Please refer to Suntech Product Near-coast Installation Manual for details. **** Please refer to Suntech Product Warranty for details.

STP275-20/Wfw STP270-20/Wfw STP265-20/Wfw

Electrical Characteristics

STC	STP275-20/ Wfw	STP270-20/ Wfw	STP265-20/ Wfw
Maximum Power at STC (Pmax)	275 W	270 W	265 W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	31.2 V	31.1 V	31.0 V
Optimum Operating Current (Imp)	8.82 A	8.69 A	8.56 A
Open Circuit Voltage (Voc)	38.1 V	37.9 V	37.8 V
Short Circuit Current (Isc)	9.27 A	9.15 A	9.02 A
Module Efficiency	16.8%	16.5%	16.2%
Operating Module Temperature	-40 °C to +85 °C		
Maximum System Voltage	1000 V DC (IEC)		
Maximum Series Fuse Rating	20 A		
Power Tolerance	0/+5 W		

STC: Irradiance 1000 W/m², module temperature 25 °C, AFA=1.5;
Best in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

NOCT	STP275-20/ Wfw	STP270-20/ Wfw	STP265-20/ Wfw
Maximum Power at NOCT (Pmax)	200.6 W	198 W	194 W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	28.5 V	28.4 V	28.3 V
Optimum Operating Current (Imp)	7.05 A	6.97 A	6.86 A
Open Circuit Voltage (Voc)	34.8 V	34.9 V	34.8 V
Short Circuit Current (Isc)	7.5 A	7.42 A	7.32 A

NOCT: Irradiance 800 W/m², ambient temperature 30 °C, AM=1.5, wind speed 1 m/s;
Best in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

Temperature Characteristics

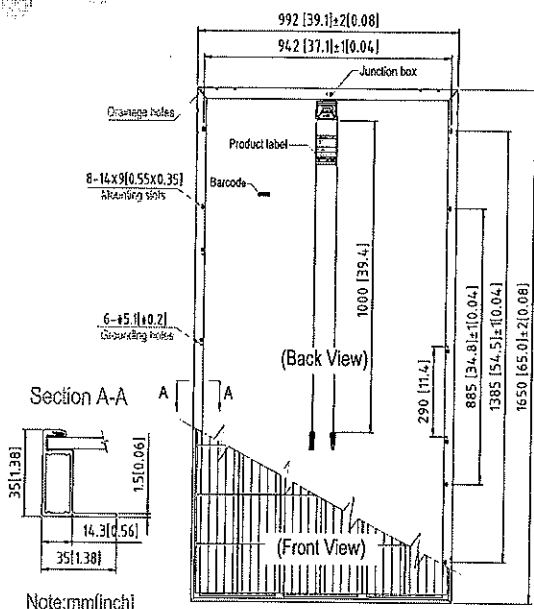
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45±2°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.41 %/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.33 %/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.067 %/°C

Mechanical Characteristics

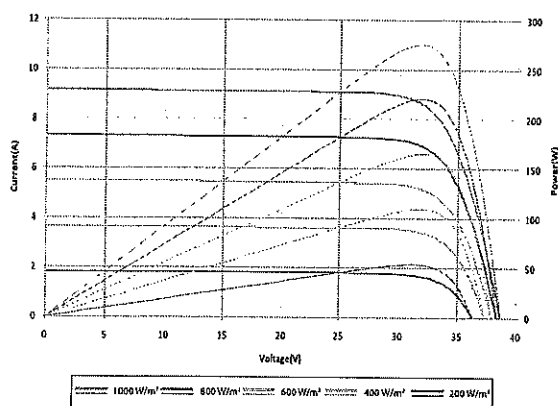
Solar Cell	Polycrystalline silicon 6 inches
No. of Cells	60 (6 × 10)
Dimensions	1650 × 992 × 35mm (64.96 × 39.1 × 1.4 inches)
Weight	18.3 kgs (40.3 lbs.)
Front Glass	3.2 mm (0.13 inches) tempered glass
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68 rated (3 bypass diodes)
Output Cables	TUV (2Pfg1169:2007) 4.0 mm ² (0.006 inches ²), symmetrical lengths (-) 1000mm (39.4 inches) and (+) 1000 mm (39.4 inches)
Connectors	MC4 compatible

Packing Configuration

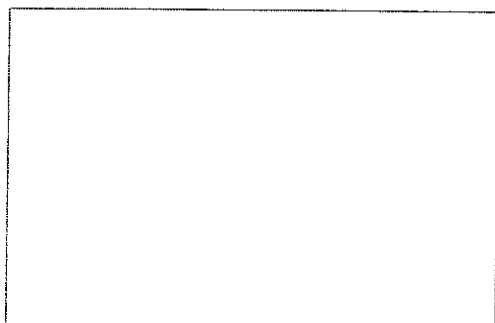
Container	20' GP	40' HC
Pieces per pallet	30	30
Pallets per container	6	28
Pieces per container	180	840



Current-Voltage & Power-Voltage Curve (275-20)



Dealer information



Information on how to install and operate this product is available in the installation instruction. All values indicated in this data sheet are subject to change without prior announcement. The specifications may vary slightly. All specifications are in accordance with standard EN 50520. Color differences of the modules relative to the figures as well as discolorations of the modules which do not impair their proper functioning are possible and do not constitute a deviation from the specification.

Projekt megnevezése:

**Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság épületeinek
villamos energiaellátása fotovoltaikus rendszerekkel I.**

Eljárás azonosító: KEHOP-5.2.11/16-2017-00187

Intézmény neve:

Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság

2800 Tatabánya, Szanatórium u. 1. hrsz:0149/2

	anyag	díj	összesen
Napelemes berendezés	0 Ft	0 Ft	0 Ft 0 Ft
Összesen	0 Ft	0 Ft	0 Ft
ÁFA (27%)			0 Ft
Mindösszesen			0 Ft

Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság
2800 Tatabánya, Szanatórium u. 1. hrsz:0149/2

Ssz.	Tétel szám	Tétel kiírás	Mennyiség	Egység	Anyag egységár	Munkadíj egységár	Anyag összesen	Munkadíj összesen
1	"K"	Jinko Maxim 275, polikristályos napelem	140	db			0	0
2	"K"	Fronius Symo 20.0-3-M inverter, 3 fázis, 2 munkapont	1	db			0	0
3	"K"	Fronius Symo 15.0-3-M inverter, 3 fázis, 2 munkapont	1	db			0	0
4	"K"	Wifi kommunikációs modul	2	db			0	0
5	"K"	2x2MPPT-re DC vill.szer.anyag	2	kszl			0	0
6	"K"	Fektetett panel tartószerkezet	140	db			0	0
7	"K"	Tűzvédelmi kapcsoló Santon	2	db			0	0
8	"K"	Szerelési, szállítási, villanyszerelési anyagok költség	1	kszl			0	0
9	"K"	Összesen					0	0
		Munkanem összesen:					0	0
		Mindösszesen						0

