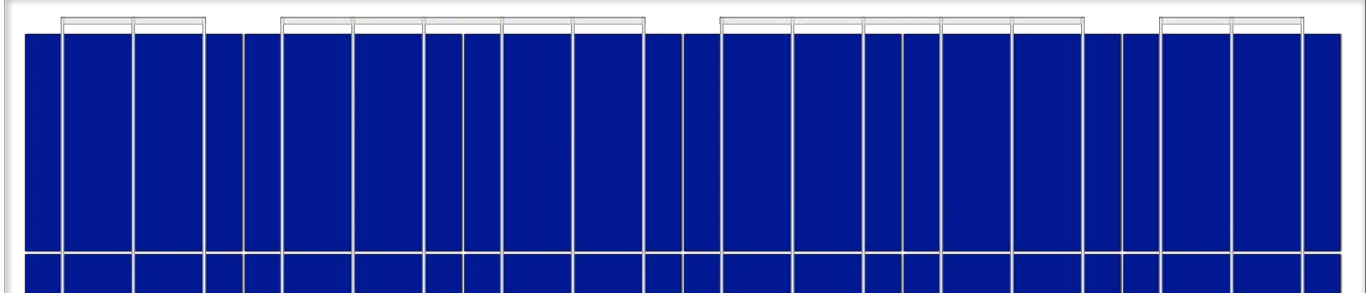




AURINKOSÄHKÖ

AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-72



Solar Innova käyttää uusinta materiaaleja valmistaa aurinkopanee. Meidän moduulit ovat ihanteellisia tahansa sovellus, joka käyttää valosähköinen vaikutus kuin puhtaana energialähteenä, koska sen minimaalinen kemiallisen saastumisen eikä meluhaittoja. Rakenteensa ansiosta, voidaan integroida helposti mihin tahansa asennuksen.

Edessä moduuli sisältää karkaistu aurinko lasi korkea transmissiviteetti, matala heijastavuus ja alhainen rautapitoisuus.

Paneelit on valmistettu erittäin puhtaasta monikiteisiä piistä ns. Czochralski menetelmällä (CZ). Menetelmän hyöty on aurinkokennon hyötysuhteen kasvu, sillä yhdenmukainen kiderakenne vähentää rekombinaatiota. Jokainen kenno on erikseen mitattu ja sovitettu paneeliin.

Kennomatriisin ympäröi molemmin puolin EVA (Etyleeni-Vinyyli Asetaatti) kerros. Moduulin takana on karkaistu lasi, jonka rautapitoisuus on heikko.

Kytchentäkotelo on kestävä muovia. Pölytiivis ja suojattu vesisuihkulta joka suunnalta -luokitus IP67. Kytchentärasia sisältää ohitusdiodeita (by-pass). Nämä moduulit on varustettu symmetrisiä kaapeleita pituus, joiden halkaisija kupari jakso on 4 mm ja erittäin alhainen kosketusvastus, tarkoituksena on saavuttaa mahdollisimman vähän häviötä, johdosta jännitehäviö.

Paneelin maksimi suorituskyky ja toiminta on parhaimmillaan suorassa auringon paisteessa.

Nämä aurinkopaneelit on suunniteltu erityisesti teollisuus- ja asuinrakennusasennuksiin. Paneeleita käytetään myös teollisuudessa ja erityisissä turva-alan sovelluksissa.

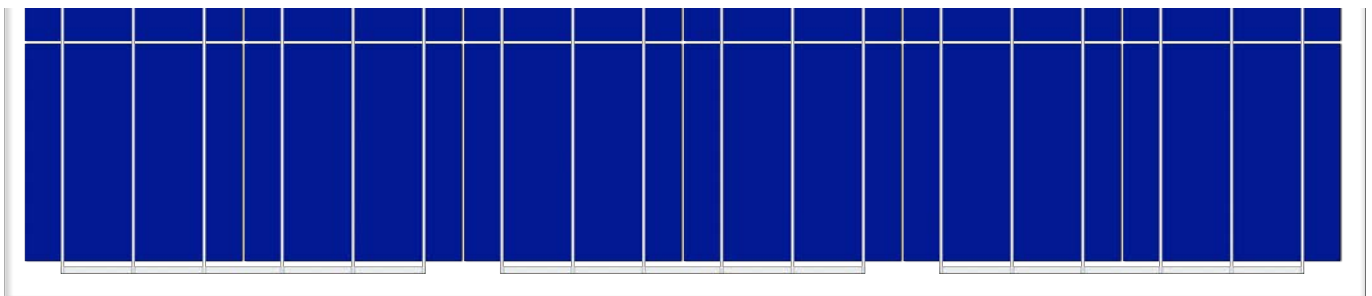
TAKUU

Tuotantomme tapahtuu seuraavien laatustandardien mukaan: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 ja OHSAS 18001:2007.

Meillä laadunvalvonta jaettu kolmeen elementtejä:

- ✓ Säännölliset tarkastukset avulla voimme taata laadun raaka-aineen.
- ✓ Laadunvalvonta on prosessi meidän valmistusmenetelmien.
- ✓ Laadunvalvonta valmiiden tuotteiden, käymme läpi tarkastukset ja testit, luotettavuuden ja suorituskyvyn.

Paneelien laatu on tutkittu ja tunnustettu useissa kansainvälisissä tutkimuslaboratorioissa. Paneelit täyttävät myös seuraavat laatu ja turvallisuus standardit.












AURINKOSÄHKÖ

AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-72

| SÄHKÖISET OMINAISUUDET (STC) | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|------------------------|------|------|------|------|
| Maksimiteho (Pmpp) | Wp | 305 | 310 | 315 | 320 | 325 |
| Tehotoleranssi | Wp | 0 ~ + 5 | | | | |
| Jännite maksimiteholla (Vmpp) | Voltia | 36,5 | 36,9 | 37,3 | 37,7 | 38,1 |
| Virta maksimiteholla (Impp) | Ampeeria | 8,36 | 8,41 | 8,45 | 8,49 | 8,53 |
| Tyhjäkäyntijännite (Voc) | Voltia | 45,1 | 45,5 | 45,9 | 46,3 | 46,7 |
| Oikosulkuvirta (Isc) | Ampeeria | 8,89 | 8,94 | 8,98 | 9,03 | 9,07 |
| Järjestelmän maksimijännite (Vsyst) | Voltia | 600 (UL) / 1.500 (IEC) | | | | |
| Ohitusdiodi (By-pass) | Kpl | 6 | | | | |
| Sulakkeen koko maks | Ampeeria | 15 | | | | |
| Hyötysuhde (ηm) | % | 15,7 | 16 | 16,2 | 16,5 | 16,7 |
| Täyttökerroin | % | ≥ 73 | | | | |

| | | | |
|------|---|---|--|
| STC: |  Säteilyvoimakkuus: 1.000 W/m ² |  Kennon lämpötila: 25° C |  Ilmamassa: 1,5 |
|------|---|---|--|

| SÄHKÖISET OMINAISUUDET (NOCT) | | | | | | |
|-------------------------------|----------|------|------|------|------|------|
| Maksimiteho (Pmpp) | Wp | 222 | 226 | 230 | 233 | 237 |
| Jännite maksimiteholla (Vmpp) | Voltia | 32,9 | 33 | 33,1 | 33,2 | 33,4 |
| Virta maksimiteholla (Impp) | Ampeeria | 6,74 | 6,83 | 6,94 | 7,02 | 7,09 |
| Tyhjäkäyntijännite (Voc) | Voltia | 41,2 | 41,3 | 41,4 | 41,5 | 41,6 |
| Oikosulkuvirta (Isc) | Ampeeria | 7,26 | 7,35 | 7,45 | 7,55 | 7,62 |

| | | | | |
|-------|--|--|---|---|
| NOCT: |  Säteilyvoimakkuus: 800 W/m ² |  Ilma lämpötila: 20° C |  Ilmamassa: 1,5 |  Tuulen nopeus: 1 m/s |
|-------|--|--|---|---|

| MEKAANISET OMINAISUUDET | | | |
|-------------------------|-----------------|---|---------------------------|
| Koko | Korkeus | 1.948 mm | 76,69 tuumaa |
| | Leveys | 976 mm | 38,42 tuumaa |
| | Paksuus | 25 mm | 0,98 tuumaa |
| Paino | Netto | 26,5 kg | 58,42 kiloa |
| Etuosa | Materiaali | Matala rautaista karkaistua lasia | |
| | Paksuus | 2,5 ± 0,2 mm | 0,09 tuumaa |
| Kenno | Tyyppi | Monikiteisiä | |
| | Määrä | 6 x 12 kpl | |
| | Koko | 156 x 156 mm | 6 tuumaa |
| Kytkeytynä sarjaan | Kpl | 72 kpl | |
| Kytkeytynä rinnan | Kpl | 1 pala | |
| Kapselointi, laminaatti | Materiaali | EVA | |
| | Paksuus | 0,50 ± 0,03 mm | 0,020 ± 0,0012 tuumaa |
| Takaosa | Materiaali | Karkaistu lasi | |
| | Paksuus | 2,5 ± 0,2 mm | 0,098 ± 0,008 tuumaa |
| Kytkeyntärasia | Materiaali | PVC | |
| | Luokitus | IP67 | |
| | Suojaus | Pölytiivis, suojattu vesisuihkulta joka suunnalta | |
| Kaapeli | Tyyppi | +/- Polarisoidut kaapelit | |
| | Pituus | 900 mm | 35,4 tuumaa |
| | Poikkipinta-ala | 4 mm ² | 0,006 tuumaa ² |
| | Kuvaus | Matala ylimerovastus minimoi jännitehäviöt | |
| Liittimet | Materiaali | PVC | |
| | Tyyppi | MC4 | |
| | Luokitus | IP67 | |

| LÄMPÖTILAOMINAISSUUDET | | | |
|---|--|-------|----------|
| Oikosulkuvirta lämpötilakerroin α (Isc) | | %/° C | + 0,0825 |
| Tyhjäkäyntijännite lämpötilakerroin β (Voc) | | %/° C | - 0,4049 |
| Maksimiteho lämpötilakerroin γ (Pmpp) | | %/° C | - 0,4336 |
| Maksimiteho sähkövirta lämpötilakerroin (Impp) | | %/° C | + 0,10 |
| Maksimiteho tehojännite lämpötilakerroin (Vmpp) | | %/° C | - 0,38 |
| Lämpötila (normaali käyttö) | | ° C | + 47 ± 2 |



AURINKOSÄHKÖ

AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-72

| TOLERANSSIT | | | |
|---|---------------------------|-----|-----------------------------|
| Käyttölämpötila | ° C | ° F | - 40 ~ + 85 - 40 ~ + 185 |
| Dielectrinen jänniteen kestävyys | Volttia | | 3.000 |
| Suhteellinen kosteus | % | | 0 ~ 100 |
| Tuulikuorma | m/s | | 60 |
| | kg/m ² | Pa | 245 2.400 |
| | kiloa/jalkaa ² | | 491,56 |
| Mekaaninen kantavuus | kg/m ² | Pa | 551 5.400 (IEC) |
| | kiloa/jalkaa ² | | 75,2 3.600 (UL) |
| | Luokka | | C |








| EN 60904-3 JA ASTM E1036 MITTAUSTEN STANDARDI TESTAUSMENETELMÄT, KORJATTU VAKIOTESTAUSOLOSUHTEISSA | | |
|--|------------------|----------------------------|
| Ilmakehä | AM | 1,5 ASTM G173-03e1 (2.008) |
| Säteily | W/m ² | 1.000 |
| Kennon lämpötila | ° C | 25 |

| MÄÄRITYKSISSÄ ON AURINKOSIMULAATTORIN | |
|---|--------------------------|
| Luokka | AAA (mukaan IEC 60904-4) |
| Virta mittausepävarmuus on sisällä | ± 3 % |

| RAKENNE ERITTELY | |
|----------------------|---|
| Aurinkokennot | Heijastamaton pinnoite, Silicon Nitridiä. |
| Johteet | Litteää kuparia (Cu) pinnoite tina (Sn) ja hopea (Ag) seos, joka helpottaa juotettavuutta. |
| Juotokset | Nopea juotosprosessi minimoi lämpöstressit. |
| Laminaatti | Erikoisvalmisteinen kirkas, vähärautainen ja karkaistu lasi. Kennot on kapseloitu lämpöstabiloidun EVA kerrosten väliin ja takana karkaistu lasi. |
| Kytkenäkotelo | Pikaliittimillä joissa napaisuussuoja. Sisältää myös ohitusdiodit. Johtimia ei ole juotettu vaan liitokset on tehty puristustyökalulla. Jolloin vältytään kylmäjuotoksilta. |

| OMINAISUUDET | |
|---|--|
| Aurinkopaneelien tehot vaihtelevat sallittujen toleranssien puitteissa. | |
| Vuoden eriaikoina, myös auringon säteily on erilaista ja aurinkopaneeli tuottakin keskikesällä parhaiten. Joskin parhaan tuoton saa kylmässä ja aurinkoisessa säässä. Paneelille luvataan tehopoikkeama 0/3%. | |
| NOCT määritellään seuraavalla yhtälöllä: TNOCT = 20° C + Trise @ 800 W/m ² , 1 m/s. | |

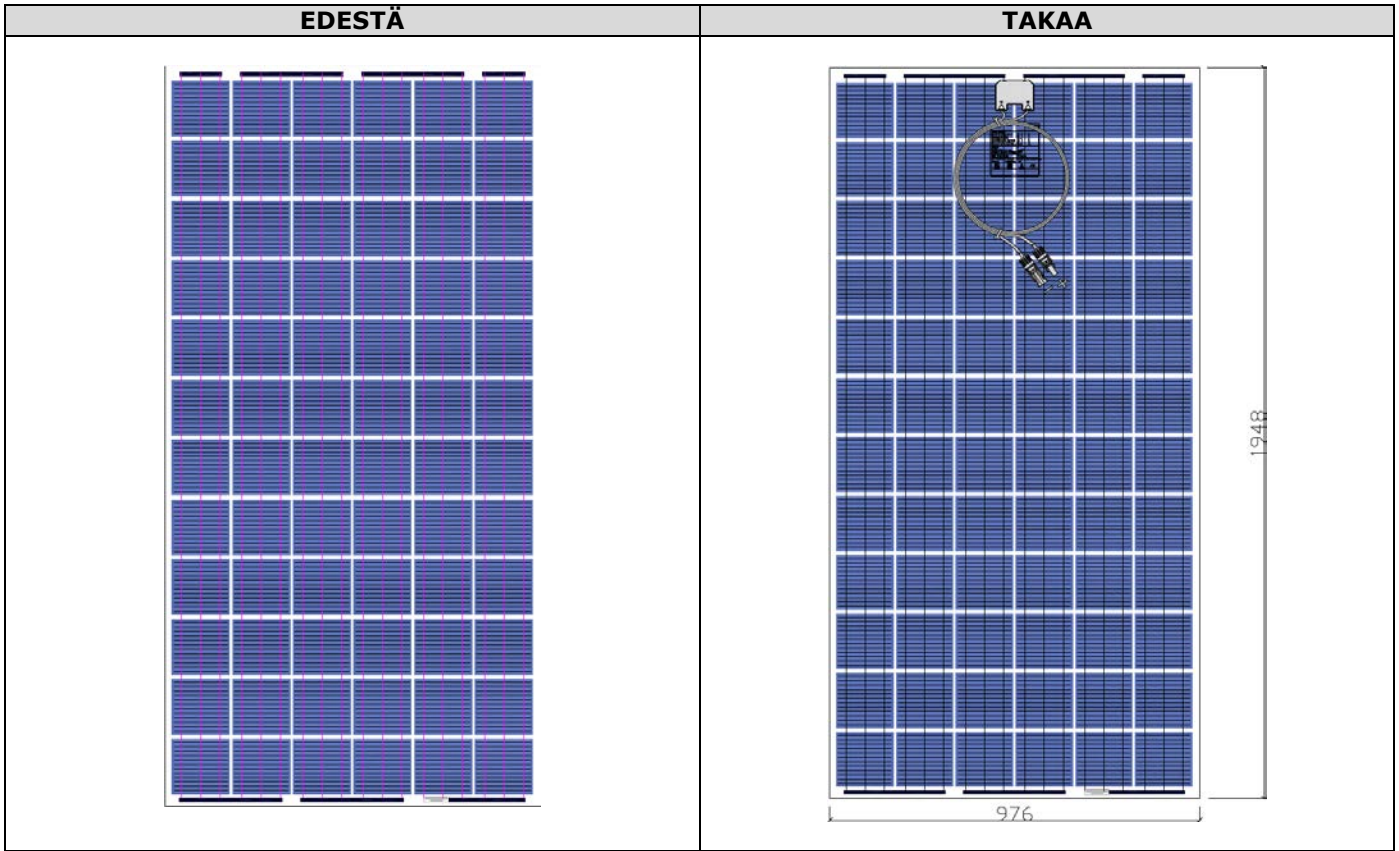
| TAKUU | | |
|-------------------------|-----------------------------|--|
| Valmistusvirheet | Vuotta | 12 |
| Tehotakuu | Nimellistehosta %/Vuotta | 90 % at 10 vuotta, 80 % at 25 vuotta. |

| SERTIFIKAATIT | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  | |



AURINKOSÄHKÖ

AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-72



RAKENNEKUVA

ULKOPINTA

2,5 mm karkaistua lasia, hyvä optinen läpäisevyys

EVA (Ethyl Vinyl Acetate)

Elastinen kennomatriisin suoja

ULKOPINTA

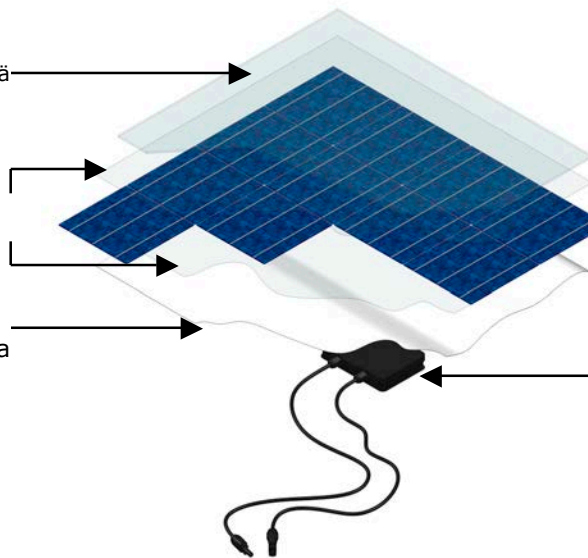
Karkaistua lasia 2,5 mm ja rautapitoisuus alhainen

PIIKENNO

Monikiteisiä

KYTKENTÄKOTELO

Tuplaeristetyillä kaapeilla ja pikaliittimillä sekä ohitus diodeilla



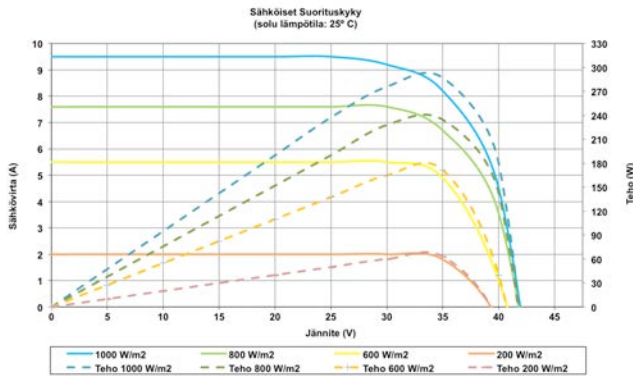


AURINKOSÄHKÖ

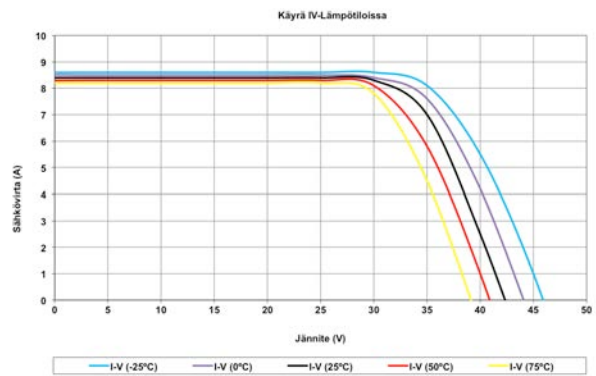
AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-72

SUORITUSKYKY

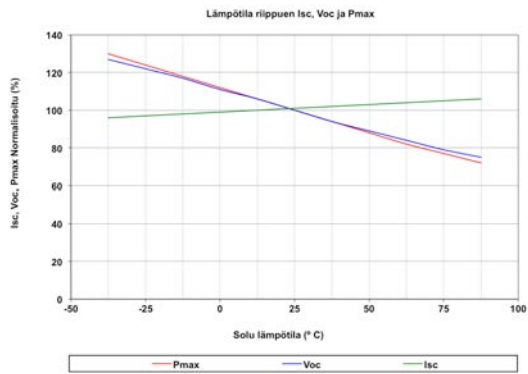
KÄYRÄ IV-IRRADIANSSI



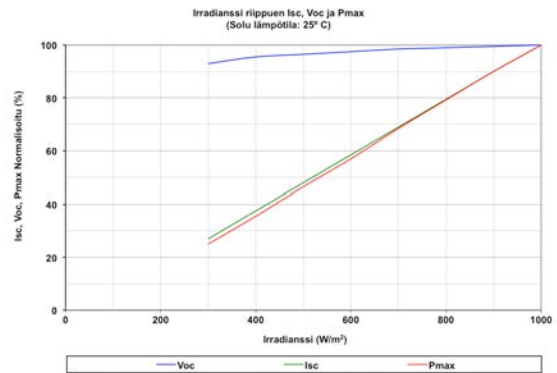
KÄYRÄ IV-LÄMPÖTIILA



LÄMPÖTIILA



IRRADIANSSI





AURINKOSÄHKÖ

AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-72

PAKKAAMINEN JA KULJETUS



| | | |
|--|--------------------------|-----------------------------------|
| Laatikko (joka suuri valikoima an 15 paneeli 15 laatikkoa ylimpänä) | Koko | 2.000 x 1.150 x 2.130 mm (20' GP) |
| | | 2.000 x 1.150 x 2.415 mm (40' GP) |
| | Paneelit | 37 kappaletta/pallet (20' GP) |
| | | 46 kappaletta/pallet (40' GP) |
| | Paino kuormalava (Tyhjä) | 130 kg (20' GP) |
| | | 245 kg (40' GP) |



| | | | |
|----------------------|-------------|---|-----------------|
| Kontti 20' GP | Koko | 5,898 x 2,352 x 2,393 m | 20' x 8' x 8'6" |
| | Paneelit | 185 kappaletta | |
| | Kuormalavat | 5 kappaletta | |
| | Netto | 29 kg x 37 kappaletta + 130 kg = 1.203 kg | |
| | Bruttopaino | 1.203 kg x 5 kuormalavat = 6.015 kg | |



| | | | |
|---|-------------|---|-----------------|
| Kontti 40' GP (joka suuri valikoima an 2 paneeli 2 laatikkoa ylimpänä) | Koko | 12,025 x 2,352 x 2,393 m | 40' x 8' x 8'6" |
| | Paneelit | 506 kappaletta | |
| | Kuormalavat | 11 kappaletta | |
| | Netto | 29 kg x 46 kappaletta + 245 kg = 1.579 kg | |
| | Bruttopaino | 1.579 kg x 11 kuormalavat = 17.369 kg | |