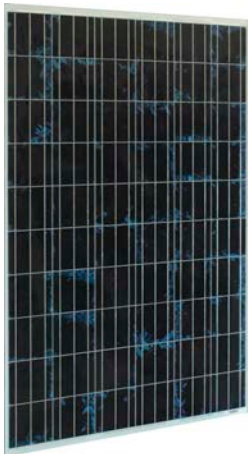
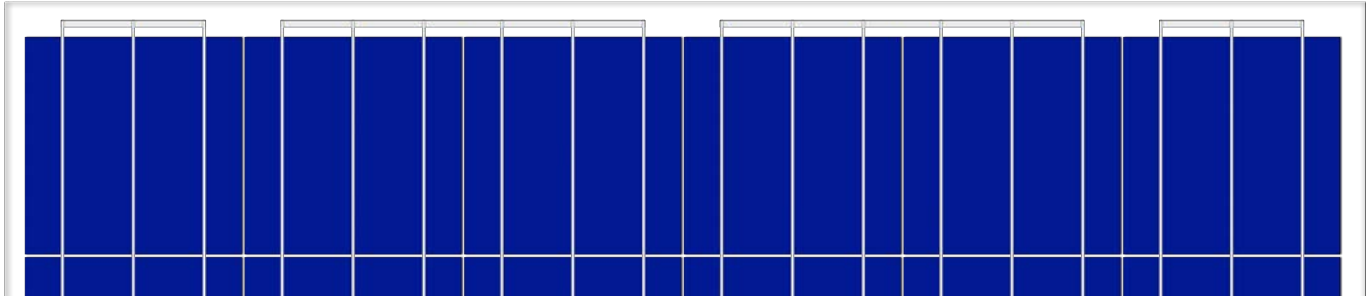




## AURINKOSÄHKÖ

### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-60



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.

Kytkeäntäkotelo on kestävä muovia. Pölytiivis ja suojattu vesisuihkulta joka suunnalta -luokitus IP67. Kytkeäntärasia 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.

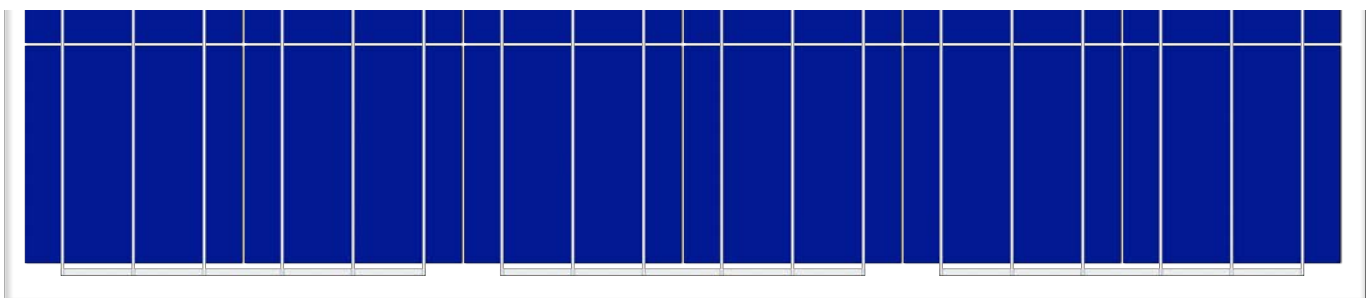
#### TAKUU

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.

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












## AURINKOSÄHKÖ

### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-60

SÄHKÖISET OMINAISUUDET (STC)					
Maksimiteho (Pmpp)	Wp	265	270	275	280
Tehotoleranssi	Wp	0 ~ + 5			
Jännite maksimiteholla (Vmpp)	Voltia	31	31,4	31,8	32,2
Virta maksimiteholla (Impp)	Ampeeria	8,56	8,61	8,66	8,7
Tyhjäkäyntijännite (Voc)	Voltia	37	37,4	37,8	38,2
Oikosulkuvirta (Isc)	Ampeeria	9,31	9,38	9,44	9,51
Järjestelmän maksimijännite (Vsyst)	Voltia	600 (UL) / 1.500 (IEC)			
Ohitusdiodi (By-pass)	Kpl	6			
Sulakkeen koko maks	Ampeeria	15			
Hyötysuhde (ηm)	%	16,2	16,5	16,9	17,2
Täyttökerroin	%	≥ 73			

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

SÄHKÖISET OMINAISUUDET (NOCT)					
Maksimiteho (Pmpp)	Wp	193	197	201	205
Jännite maksimiteholla (Vmpp)	Voltia	28,2	28,4	28,6	28,8
Virta maksimiteholla (Impp)	Ampeeria	6,85	6,93	7,01	7,09
Tyhjäkäyntijännite (Voc)	Voltia	34,1	34,4	34,7	35,0
Oikosulkuvirta (Isc)	Ampeeria	7,54	7,61	7,68	7,75

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

MEKAANISET OMINAISUUDET			
Koko	Korkeus	1.632 mm	64,25 tuumaa
	Leveys	976 mm	38,42 tuumaa
	Paksuus	25 mm	0,98 tuumaa
Paino	Netto	22,5 kg	49,6 kiloa
Etuosa	Materiaali	Matala rautaista karkaistua lasia	
	Paksuus	2,5 ± 0,2 mm	0,09 tuumaa
Kenno	Tyyppi	Monikiteisiä	
	Määrä	6 x 10 kpl	
	Koko	156 x 156 mm	6 tuumaa
Kytkeytynä sarjaan	Määrä	60 kpl	
Kytkeytynä rinnan	Määrä	1 pala	
Kapselointi, laminaatti	Materiaali	EVA	
	Paksuus	0,50 ± 0,03 mm	0,020 ± 0,0012 tuumaa
Takaosa	Materiaali	Karkaistua lasia	
	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 <sup>2</sup>	0,006 tuumaa <sup>2</sup>
	Kuvaus	Matala ylimenovastus 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-P156-60

TOLERANSSIT			
Käyttölämpötila	° C	° F	- 40 ~ + 85 - 40 ~ + 185
Dielectrinen jänniteen kestävyys	Volttia		3.000
Suhteellinen kosteus	%		0 ~ 100
Tuulikuorma	m/s		60
	kg/m <sup>2</sup>	Pa	245 2.400
	kiloa/jalkaa <sup>2</sup>		491,56
Mekaaninen kantavuus	kg/m <sup>2</sup>	Pa	551 5.400 (IEC)
	kiloa/jalkaa <sup>2</sup>	Pa	75,2 3.600 (UL)
Paloluokka	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 <sup>2</sup>	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.
Kytkenkätokelo	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 <sup>2</sup> , 1 m/s.	

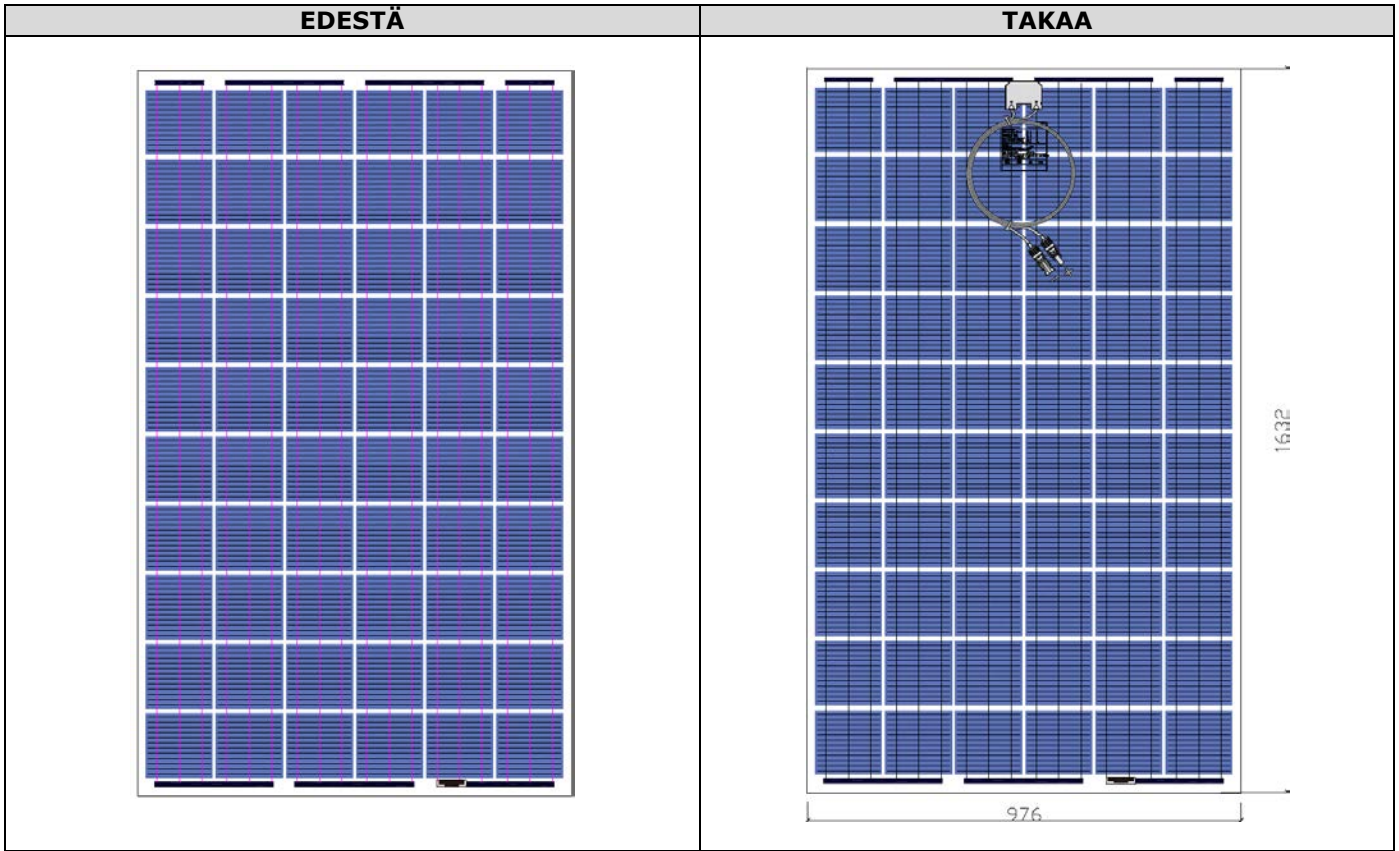
TAKUU		
Valmistusvirheet	Vuotta	12
Tehotakuu	Nimellistehosta %/Vuotta	90 % at 10 vuotta, 80 % at 25 vuotta.

SERTIFIKAATIT			
			
			



## AURINKOSÄHKÖ

### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-60



#### RAKENNEKUVA

##### ULKOPINTA

2,5 mm karkaistua lasia, hyvä optinen läpäisevyys

##### EVA (Ethyl Vinyl Acetate)

Elastinen kennomatriisin suoja

##### ULKOPINTA

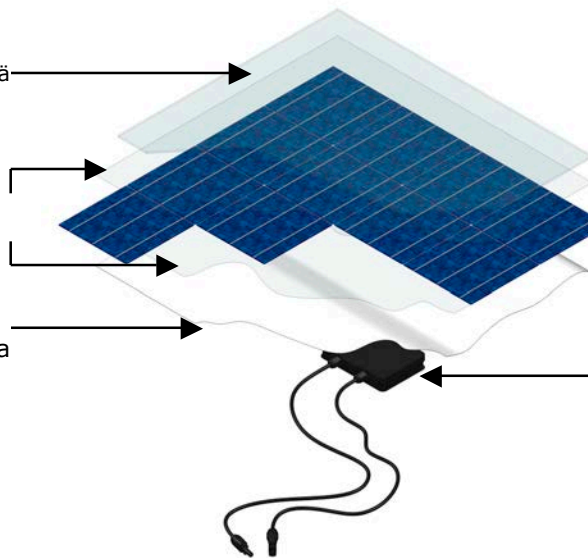
Karkaistuu lasi 2,5 mm ja rautapitoisuus alhainen

##### PIIKENNO

Monikiteisiä

##### KYTKENTÄKOTELO

Tuplaeristetyillä kaapeilla ja pikaliittimillä sekä ohitus diodeilla



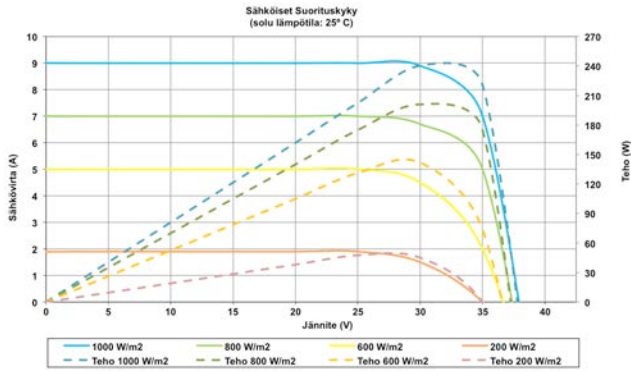


## AURINKOSÄHKÖ

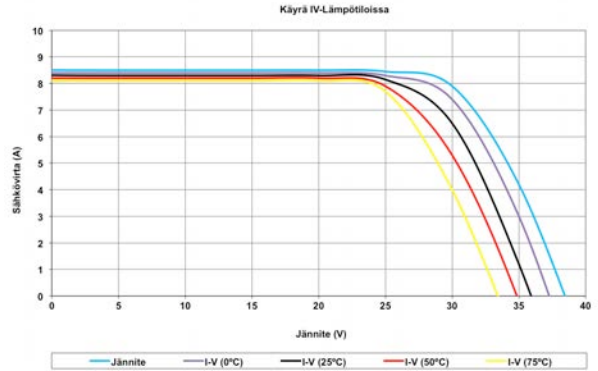
### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-60

#### SUORITUSKYKY

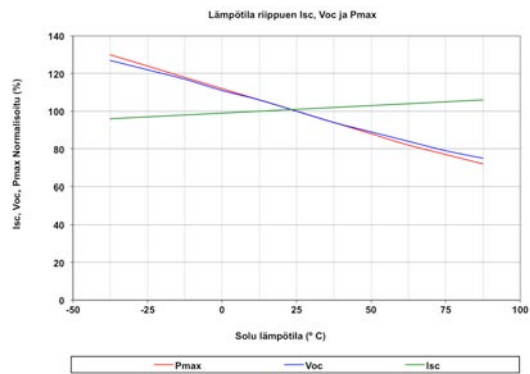
##### KÄYRÄ IV-IRRADIANSSI



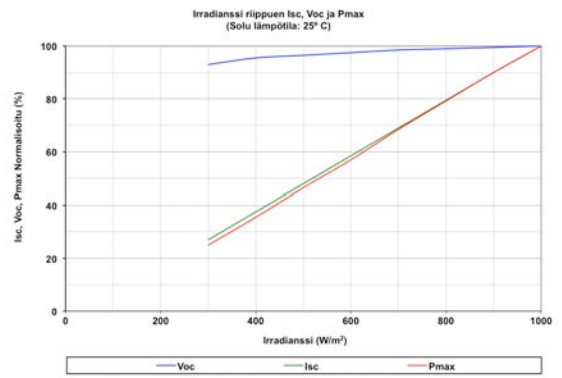
##### KÄYRÄ IV-LÄMPÖTILA



##### LÄMPÖTILA



##### IRRADIANSSI





## AURINKOSÄHKÖ

### AURINKOPANEELIT MONIKITEINEN - SI-ESF-M-BIPV-GG-P156-60

#### PAKKAAMINEN JA KULJETUS



<b>Laatikko</b> (joka suuri valikoima an 18 paneeli 9 laatikkoa ylämpänä)	Koko	1.700 x 1.150 x 2.140 mm (20' GP)
		1.700 x 1.150 x 2.510 mm (40' GP)
	Paneelit	40 kappaletta/pallet (20' GP)
		48 kappaletta/pallet (40' GP)
	Paino kuormalava (Tyhjä)	165 kg (20' GP)
		250 kg (40' GP)



<b>Kontti 20' GP</b>	Koko	5,898 x 2,352 x 2,393 m	20' x 8' x 8'6"
	Paneelit	240 kappaletta	
	Kuormalavat	6 kappaletta	
	Netto	20 kg x 40 kappaletta + 165 kg = 965 kg	
	Bruttopaino	965 kg x 6 kuormalavat = 5.790 kg	



<b>Kontti 40' GP</b> (joka suuri valikoima an 4 paneeli 2 laatikkoa ylämpänä)	Koko	12,025 x 2,352 x 2,393 m	40' x 8' x 8'6"
	Paneelit	728 kappaletta	
	Kuormalavat	26 kappaletta	
	Netto	20 kg x 48 kappaletta + 250 kg = 1.210 kg	
	Bruttopaino	1.210 kg x 13 kuormalavat = 15.730 kg	