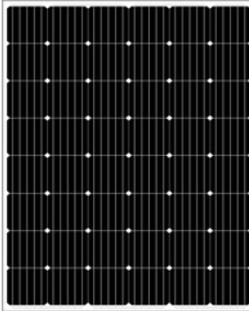
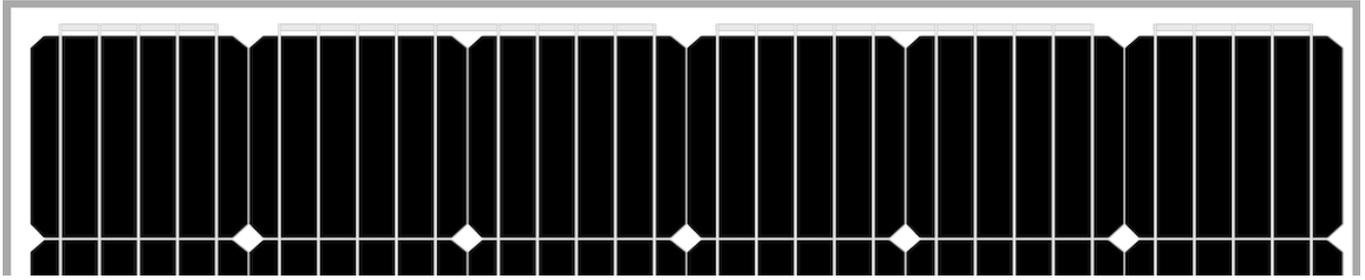




## PHOTOVOLTAIK MODULE

Serie	STANDARD	Referenz	SI-ESF-M-M156-48-PERC	Typ	MONOKRISTALLINE
-------	----------	----------	-----------------------	-----	-----------------

## EINFÜHRUNG

**MATERIALIEN**

Solar Innova verwendet die neusten Materialien, um Photovoltaik-Module zu produzieren.

**VERWENDEN**

Unsere Module eignen sich hervorragend für jede Anwendung die den photoelektrischen Effekt als saubere Energiequelle aufgrund seiner minimalen chemische Verschmutzung und keine Lärmbelästigung nutzt. Dank seines Entwurfs, kann leicht in jede Anlage eingebaut werden.

**VORDERSEITE**

Der Vorderseite des Moduls enthält eine:

- Gehärtetem Solarglas mit hoher Übertragungskraft.
- Niedrigen Reflexionsvermögen.
- Niedrigen Eiseninhalt.

**PV-ZELLEN**

Diese Photovoltaik-Module verwenden Monokristallinen Siliziumzellen mit hohem Wirkungsgrad (die Zellen sind von einem Einkristall-Silizium mit sehr hoher Reinheit hergestellt) um die solarstrahlungsenergie im Gleichstrom umzuwandeln.

Jede Zelle ist elektrisch eingestuft, um das Verhalten des Moduls zu optimieren.

Die Leistung ist über das gesamte Lichtspektrum hervorragend, mit besonders hohen Ausbeuten bei schlechten Lichtverhältnissen oder Bewölkung durch direktes Sonnenlicht (diffuse Strahlung).

**VERKAPSELUNG**

Der Zellenkreis wird mit:

- EVA (Ethylen-Vinylacetat).

**BACK**

Die Rückseite des Moduls enthält ein Kunststoffpolymer (Tedlar), das vollständigen Schutz und Abdichtung gegen Umwelteinflüsse und elektrische Isolierung bietet.

**RAHMEN**

Der kompakte Rahmen ist aus eloxiertem Aluminium hergestellt, um eine optimale Trägheitsmoment im Verhältnis zum Gewicht zu erreichen, um eine höhere Steifigkeit und Widerstand gegen Torsion und Biegung zu erhalten. Es hat mehrere Löcher zur Befestigung des Moduls an der Tragstruktur und Erdung wenn erforderlich sein sollte.

**ANSCHLUSSDOSE**

Die installierte Anschlussdose ist aus widerstandsfähigem Kunststoff gegen hohe Temperaturen. Hat ein gewisses Maß an IP67, die das System der Isolierung gegen Feuchtigkeit und Witterung Vorfälle zur Verfügung stellt.

Diese Module sind ausgestattet mit Kabel-symmetrischen in der Länge, mit einem Durchmesser von 4 mm Kupfer Abschnitt und einen extrem niedrigen kontaktwiderstand, die alle auf die minimalen Spannungsabfall Verluste zu erzielen.

**LEISTUNG**

Unsere Module erfüllen allen Sicherheits-Anforderungen, sowohl in Bezug auf Flexibilität, doppelte Isolierung und hohe Beständigkeit gegen UV-Strahlung, aus diesem Grund sind für den Einsatz in Außenbereich Anwendungen geeignet.

**QUALITÄTSKONTROLLE**

Wir haben eine Qualitätskontrolle in drei Elemente unterteilt:

- Regelmäßige Kontrollen ermöglichen es uns, die Qualität des Rohstoffes zu garantieren.
- Qualitätskontrolle in den Prozess auf unserer Fertigungsprozesse.
- Qualitätskontrolle in der fertigen Produkte, die durch Inspektion und Prüfung der Zuverlässigkeit und Leistung.

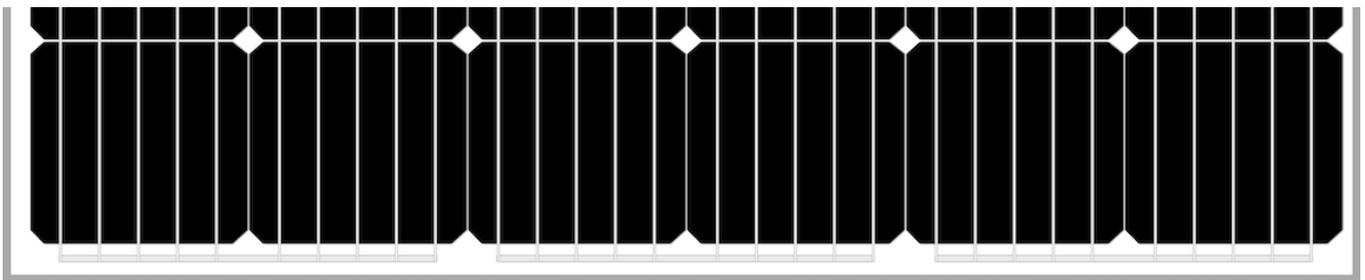
**GARANTIEN**

Vores fabrikk er udarbejdet i overensstemmelse med:

- ISO 9001, im Hinblick auf Qualität und Business.
- ISO 14001, soweit Environmental Management Systems.
- OHSAS 18001, in Bezug auf Managementsysteme für Gesundheit und Sicherheit.

**ZERTIFIKATE**

Unsere Photovoltaik-Module werden von international anerkannten Forschungsstätten beglaubigt und sind ein Beweis für die konsequente Einhaltung internationaler Standards für Sicherheit, Leistung und langfristige und die allgemeine Qualität der Produkte.



## HERSTELLER



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.

N.I.F.: ESB-54.627.278  
 Paseo de los Molinos, 12  
 03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN

T/F: +34965075767  
 E: info@solarinnova.net  
 W: www.solarinnova.net



## PHOTOVOLTAIK MODULE

Serie	STANDARD	Referenz	SI-ESF-M-M156-48-PERC	Typ	MONOKRISTALLINE
-------	----------	----------	-----------------------	-----	-----------------

## PV ZELLEN

## ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

MECHANISCHEN EIGENSCHAFTEN			TEMPERATURWIRKUNGSGRAD		
Größe	mm	156,75 x 156,75 ±0,5	Tk Spannung	%/K	-0,36
Dicke	µm	210 ±20	Tk Strom	%/K	0,07
Vorderseite	[-]	Si3N4 antireflexbeschichtung	Tk Leistung	%/K	-0,38
Zurück	[+]	Aluminium (Al-BSF)			

## PV-MODUL

## ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

## STC BEDINGUNGEN

		Wp	240	245	250	255	±3% (*)
Maximale Leistung	[Pmpp]	Wp	240	245	250	255	±3% (*)
Leistungsauswahl	[Pmpp]	Wp		0/+5			
Maximale Leistung Spannung	[Vmpp]	V	26,70	26,88	27,12	27,41	IEC 60904-1
Strom bei Maximaler Leistung	[Impp]	A	8,99	9,10	9,22	9,30	IEC 60904-3
Leerlaufspannung	[Voc]	V	32,46	32,67	32,90	33,15	±3% (*)
Kurzschluß Strom	[Isc]	A	9,42	9,60	9,75	9,84	±4% (*)
Maximale Systemspannung	[Vsystem]	V	1500 / 1000				IEC / UL
Maximale Absicherung	[Icf]	A	15				
Wirkungsgrad	[ηm]	%	18,30	18,65	19,07	19,44	
Form Faktor	[FF]	%	78,48	78,00	77,94	78,15	

## STC (Standard Testbedingungen):

Einstrahlung: 1000 W/m<sup>2</sup> + Zelltemperatur: 25° C + Luftmasse: 1,5

\* (In Anbetracht von LID, dem Leistungsbereich der Zertifizierungsstelle)

## NMOT BEDINGUNGEN

		Wp	177	180	184	188	IEC 61215
Maximale Leistung	[Pmpp]	Wp	177	180	184	188	IEC 61215
Maximale Leistung Spannung	[Vmpp]	V	24,31	24,47	24,69	24,95	
Strom bei Maximaler Leistung	[Impp]	A	7,30	7,39	7,49	7,55	
Leerlaufspannung	[Voc]	V	29,67	29,86	30,07	30,29	
Kurzschluß Strom	[Isc]	A	7,64	7,79	7,91	7,98	

## NMOT (Nennansprechtemperatur der Modul):

Einstrahlung: 800 W/m<sup>2</sup> + Umgebungstemperatur: 20° C + Luftmasse: 1,5 + Windgeschwindigkeit: 1 m/s

## MECHANISCHEN EIGENSCHAFTEN

MODUL	BREITE (Z)		HÖHE (Y)		BEREICH
Größe	992	x	1322	mm	1,31 m <sup>2</sup>
ZELLEN					
Größe	156,75	x	156,75	mm	210 mm
Quantität	6	x	8	=	48 einheiten
					1,18 m <sup>2</sup>

## KOMponentEN

MATERIAL	MENGE	DICKE (Z)	BESCHREIBUNG	DICHTE	GESAMTGEWICHT
Aufbau	1 einheiten	35 mm	Al 6065-T5	1,23 kg/m <sup>2</sup>	1,61 kg
Glas	1 einheiten	3,2 mm	Temperiert	8,10 kg/m <sup>2</sup>	10,62 kg
Verkapselung	1 einheiten	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,53 kg
Busbars	5 einheiten	0,2 mm	CuSn6	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,12 kg
PV Zellen	48 einheiten	0,21 mm	sc-Si	0,20 kg/m <sup>2</sup>	0,24 kg
Verkapselung	1 einheiten	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,53 kg
Unterschicht	1 einheiten	0,5 mm	TPT	0,47 kg/m <sup>2</sup>	0,61 kg
Anschlussdose	1 einheiten	10 mm	Monopolar	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,10 kg
Dioden (By-pass)	4 einheiten			0,01 kg/m <sup>2</sup>	0,02 kg
Kabel (+/-)	2 einheiten	4 mm <sup>2</sup>	900 mm	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,20 kg
Anschlüsse	2 einheiten	MC4-T4 typ	PVC-IP67	0,05 kg/m <sup>2</sup>	0,10 kg
<b>TOTAL</b>		<b>35 mm</b>		<b>11,16 kg/m<sup>2</sup></b>	<b>14,68 kg</b>

## THERMISCHEN EIGENSCHAFTEN

TEMPERATURWIRKUNGSGRAD		MONOKRISTALLINE	
Temperaturwirkungsgrad des Kurzschlussstromes	α	[Isc]	0,0814 %/°C
Temperaturwirkungsgrad des Leerlaufspannung	β	[Voc]	-0,3910 %/°C
Temperaturwirkungsgrad des Maximalen Leistung	γ	[Pmpp]	-0,5141 %/°C
Temperaturwirkungsgrad der Maximalen Leistung Strom		[Impp]	0,1000 %/°C
Temperaturwirkungsgrad der maximalen Leistung Spannung		[Vmpp]	-0,3800 %/°C
Nennansprechtemperatur der Modul		[NMOT]	+ 47 ± 2 °C

## ABWEICHUNG

Betriebstemperatur	- 40 / + 85 °C	Glas dimension	< ± 2,5 mm	EN 12543-5
Dielektrischen Isolierung Spannung	3000 V	Glas symmetrie	< ± 3 mm	EN 12543-5
Relative Luftfeuchtigkeit	0 / 100 %	Zell-Einzelsaitendistoleranz	< ± 1 mm	EN 12543-6
Widerstand gegen Windlast	2400 Pa			IEC 61215
Mechanische Belastbarkeit	5400 Pa	Maximaler Hagelwiderstand	Ø 28	23 m/s IEC 61215
Leitfähigkeit am Boden	≤ 0,1 Ω	Widerstand	≥ 100 Ω	

## KLASSIFIKATIONEN

Anwendung	A Klasse	IEC 61730	Verschmutzungs	Grad	1	IEC 61730
Sicherheit	II Klasse	IEC 61140 IEC 61730	Material	Gruppe	I	IEC 61730
Feuerwiderstand	C Klasse	ANSI/UL 790 IEC 61730	Sicherheits	Faktoren	1.5	IEC 61730

HERSTELLER



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.  
 N.I.F.: ESB-54.627.278  
 Paseo de los Molinos, 12  
 03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN

T/F: +34965075767  
 E: info@solarinnova.net  
 W: www.solarinnova.net



PHOTOVOLTAIK MODULE

Serie STANDARD Referenz SI-ESF-M-M156-48-PERC Typ MONOKRISTALLINE

ZEICHNUNG

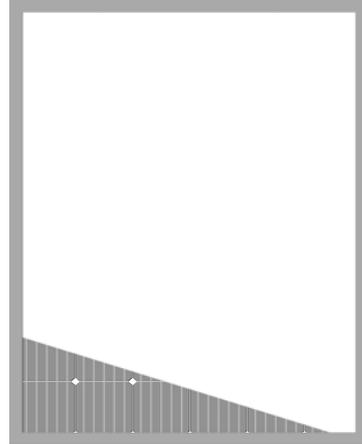
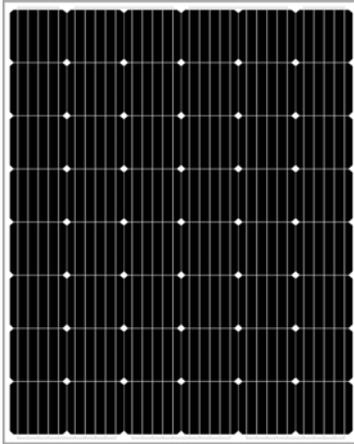
ANSCHLUSSDOSE

Position Front - Rückseite Rand - Achse (X) - Achse (Y)

MODUL

FRONT

ZURÜCK



BREITE (X) 992 mm

HÖHE (Y) 1322 mm

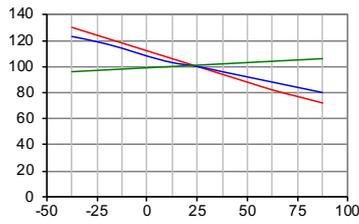
LEISTUNGEN

ZELLEN

TEMPERATUR

Bestrahlungsstärken abhängig von I<sub>sc</sub>, V<sub>oc</sub>, und P<sub>max</sub>

I<sub>sc</sub>, V<sub>oc</sub>, P<sub>max</sub> Genormt (%)

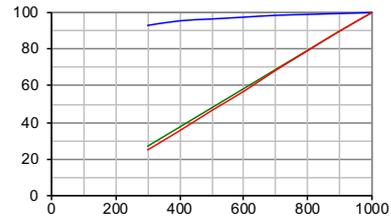


Zell Temperatur (°C)

--- P<sub>max</sub> --- V<sub>oc</sub> --- I<sub>sc</sub>

BESTRAHLUNGSSTÄRKEN

Bestrahlungsstärken abhängig von I<sub>sc</sub>, V<sub>oc</sub> und P<sub>max</sub>  
 (zell temperatur: 25° C)



Bestrahlungsstärken (W/m<sup>2</sup>)

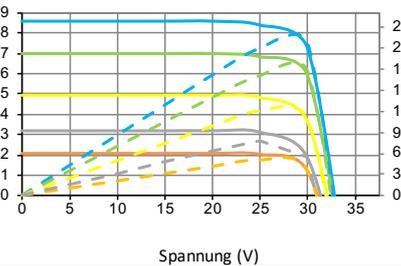
--- V<sub>oc</sub> --- I<sub>sc</sub> --- P<sub>max</sub>

MODULE

TEMPERATUR

Elektrische performance  
 (zell temperatur: 25° C)

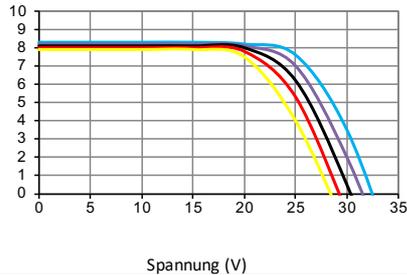
Strom (A)



Spannung (V)

--- I-V 1000 W/m<sup>2</sup> --- P-I 1000 W/m<sup>2</sup>  
 --- I-V 800 W/m<sup>2</sup> --- P-I 800 W/m<sup>2</sup>  
 --- I-V 600 W/m<sup>2</sup> --- P-I 600 W/m<sup>2</sup>  
 --- I-V 400 W/m<sup>2</sup> --- P-I 400 W/m<sup>2</sup>  
 --- I-V 200 W/m<sup>2</sup> --- P-I 200 W/m<sup>2</sup>

IV-BESTRAHLUNGSSTÄRKEN



Spannung (V)

I-V (-25°C) I-V (0°C) I-V (+25°C) I-V (+50°C) I-V (+75°C)

Leistung (W)

SONNENSIMULATOR

Klasse AAA IEC 60904-9 Strommessunsicherheit liegt in ± 3 %

MESSUNGEN

STC BEDINGUNGEN

NMOT BEDINGUNGEN

Einstrahlung	1000 W/m <sup>2</sup>	IEC 60904-1	Einstrahlung	800 W/m <sup>2</sup>	IEC 61215
Zelltemperatur	25 °C	IEC 60904-3	Ambient Temperature	20 °C	
Luftmasse	1,5	ASTM G173	Luftmasse	1,5	ASTM G173-03
		ASTM 1036	Windgeschwindigkeit	1 m/s	

HERSTELLER



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.

N.I.F.: ESB-54.627.278  
 Paseo de los Molinos, 12  
 03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN

T/F: +34965075767  
 E: info@solarinnova.net  
 W: www.solarinnova.net

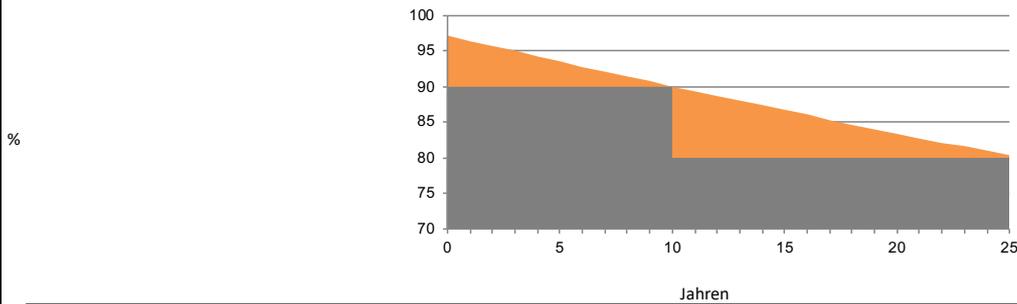


PHOTOVOLTAIK MODULE

Serie	STANDARD	Referenz	SI-ESF-M-M156-48-PERC	Typ	MONOKRISTALLINE
-------	----------	----------	-----------------------	-----	-----------------

GEWÄHRLEISTUNG

LINEARE LEISTUNGSGARANTIE



Herstellungsfehler	12 Jahren.
Leistungsgarantie	90 % der Nennleistung nach 12 Betriebsjahren, 80 % der Nennleistung nach 25 Betriebsjahren.
Lebensspanne	> 30 Jahren.

UMWELTINFORMATIONEN

Sonnenstunden Peak	6 Tag		kWh	Kohle	Benzin/Gas	Kombiniert
Mittlere Einstrahlung	1000 W/ m <sup>2</sup>			1	0,961	0,828
Energie erzeugt	1,44 kWh/ Tag	Vermeiden	Tag	1,38	1,19	0,54 kg/CO <sub>2</sub>
	43 kWh/ Monat	Sie	Monat	41,51	35,77	16,07 kg/CO <sub>2</sub>
	526 kWh/ Jahr	CO <sub>2</sub> -Emissionen	Jahr	505,09	435,19	195,52 kg/CO <sub>2</sub>

CERTIFIKATER

ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme.
ISO 14001	Umweltmanagementsysteme.
OHSAS 18001	Zertifizierung von Arbeits- und Gesundheitsschutz-Managementsystemen.
CE	Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt.
DIN-EN IEC 61215	Terrestrische kristalline Silizium-Photovoltaik-(PV-)Module - Bauarteignung und Bauartzulassung.
DIN-EN IEC 61730-1	Photovoltaik(PV)-Module - Sicherheitsqualifikation - Teil 1: Anforderungen an den Aufbau.
DIN-EN IEC 61730-2	Photovoltaik(PV)-Module - Sicherheitsqualifikation - Teil 2: Anforderungen an die Prüfung.
DIN-EN IEC 61701	Salznebel-Korrosionsprüfung von photovoltaischen (PV-)Modulen.
DIN-EN IEC 62716	Photovoltaische (PV-)Module - Ammoniak-Korrosionsprüfung.
DIN-EN IEC 62790	Anschlussdosen für Photovoltaik-Module - Sicherheitsanforderungen und Prüfungen.
DIN-EN IEC 62804-1	Photovoltaik(PV)-Module - Prüfverfahren für die Erkennung von spannungsinduzierter Degradation - Teil 1: Kristallines Silicium.
DIN-EN IEC 62852	Steckverbinder für Gleichspannungsanwendungen in Photovoltaik-Systemen - Sicherheitsanforderungen und Prüfungen.
UL 1703	Standard für flache Photovoltaikmodule und -paneele.



VERPACKUNG

PANELS X PALLET	CONTAINER 20'		CONTAINER 40'HQ		
	PALLETS	TOTAL	PANELS X PALLET	PALLETS	TOTAL
IEC 62759-1	-	-	26	22	572

EXPORT INFORMATION

HS-Code	85414020	TARIC-Code	8541409021
---------	----------	------------	------------

BEMERKUNGEN


NOTICE

Technische Daten und Spezifikationen können mögliche Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
 Dieses Datenblatt entspricht den Anforderungen in der Norm EN 50380:2018.