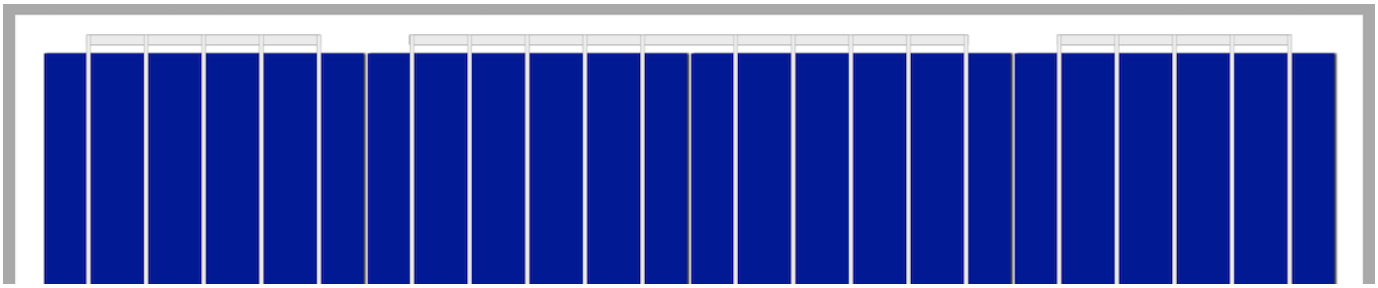
FABRICANTE

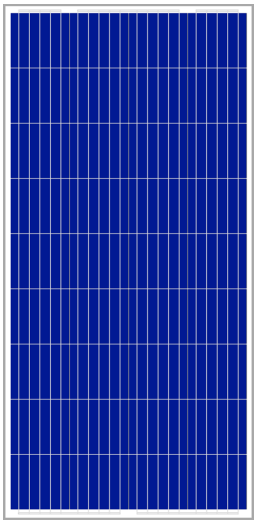
SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.
N.I.F.: ESB-54.627.278
Paseo de los Molinos, 12
03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN
T/F: +34965075767
E: info@solarinnova.net
W: www.solarinnova.net

MÓDULO FOTOVOLTAICO

Serie	ESTÁNDAR	**Referencia**	SI-ESF-M-ST-P156-36	**Tipo**	POLICRISTALINO

INTRODUCCIÓN





MATERIALES Solar Innova utiliza materiales de última generación para fabricar sus módulos fotovoltaicos.

USO Nuestros módulos son ideales para cualquier tipo de aplicación que utilice el efecto fotoeléctrico como fuente de energía limpia, debido a su mínima polución química y nula contaminación acústica.

PARTE FRONTAL La parte frontal del módulo contiene un vidrio solar templado con:
- Alta transmisividad.
- Baja reflectividad.
- Bajo contenido en hierro.

CÉLULAS FV Estos módulos fotovoltaicos utilizan células de silicio policristalino de alta eficiencia (las células están hechas de varios cristales de silicio de muy alta pureza) para transformar la energía de la radiación solar en energía eléctrica de corriente continua.

Cada célula es clasificada eléctricamente para optimizar el comportamiento del módulo.

Su rendimiento es excelente en todo el rango del espectro de luz, con rendimientos particularmente altos en situaciones de poca luz o nubosidad a la luz solar directa (radiación difusa).

ENCAPSULANTE El circuito de células se lamina utilizando:
- EVA (Acetato de Etilén-Vinilo).

PARTE TRASERA La parte posterior contiene un polímetro plástico (Tedlar) que proporciona una completa protección y sellado frente a los agentes ambientales y aislamiento eléctrico.

MARCO El marco compacto está fabricado con aluminio anodizado, para conseguir una óptima relación momento de inercia-peso, para poder obtener la mayor rigidez y resistencia a la torsión y flexión. Dispone de varios agujeros para la fijación del módulo a la estructura soporte y su puesta a tierra en caso de ser necesario.

CAJA DE CONEXIONES La caja de conexiones con IP67, está fabricada con plásticos resistentes a altas temperaturas y contienen terminales, terminales de conexión y diodos de by-pass.

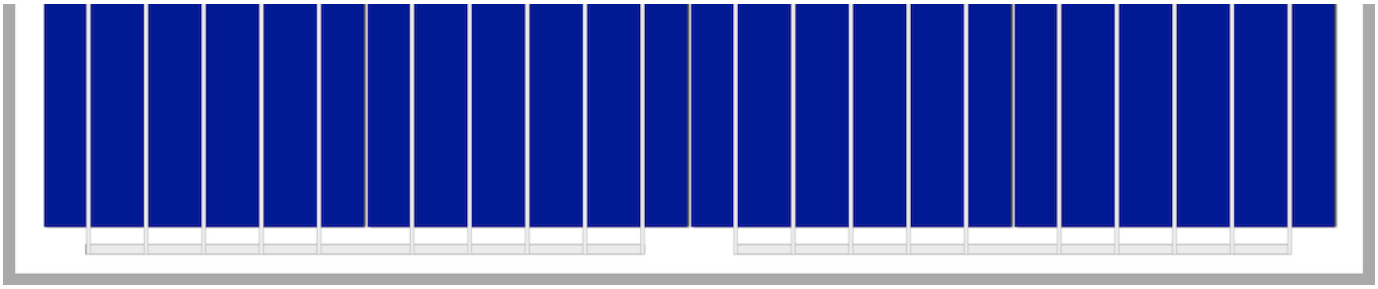
Estos módulos se suministran con cables simétricos en longitud, con un diámetro con sección de cobre de 4 mm y una resistencia de contacto muy baja, diseñados para lograr las mínimas pérdidas por caída de tensión.

RENDIMIENTO Nuestros módulos cumplen con todos los requerimientos de seguridad, tanto de flexibilidad, como de doble aislamiento, o alta resistencia a los rayos UV, por todo ello son idóneos para su uso en aplicaciones de intemperie.

CONTROLES DE CALIDAD Contamos con un control de calidad dividido en tres elementos:
- Inspecciones periódicas que nos permiten garantizar la calidad de la materia prima.
- Control de calidad dentro del proceso sobre nuestros procedimientos de fabricación.
- Control de calidad de los productos terminados, que realizamos mediante inspecciones y test de fiabilidad y de rendimiento.

FABRICACION Nuestras plantas de producción han sido preparadas de acuerdo con lo dispuesto por las Normas:
- ISO 9001, en cuanto a Sistemas de Calidad y Gestiones.
- ISO 14001, en cuanto a Sistemas de Gestión Ambiental.
- ISO 45001, en cuanto a Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral.

CERTIFICADOS Nuestros módulos fotovoltaicos han sido certificados por Laboratorios de reconocido prestigio internacional y son prueba de nuestra estricta observancia de las normas internacionales de seguridad, rendimiento a largo plazo y calidad general de los productos.



FABRICANTE

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

MÓDULO FOTOVOLTAICO

Serie	ESTÁNDAR	Referencia	SI-ESF-M-ST-P156-36	Tipo	POLICRISTALINO

CÉLULAS FV

Tipo	Monofacial	mc-Si

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS			COEFICIENTES DE TEMPERATURA		
Tamaño	mm	156,75 x 156,75 ±0,5	Tk Tensión	%/K	8,49
Grosor	µm	156,75 ±20	Tk Corriente	%/K	0,64
Frontal	[-]	Revestimiento antirreflectante Si3N4	Tk Potencia	%/K	9,04
Trasera	[+]	Aluminnio (Al-BSF)			

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

CONDICIONES STC

Potencia máxima	[Pmpp]	Wp	160	165	170	175	±3% (*)
Selección de potencia	[Pmpp]	Wp		0/+5			
Tensión de máxima potencia	[Vmpp]	V	18,90	19,22	19,51	19,98	IEC 60904-1
Corriente de máxima potencia	[Impp]	A	8,49	8,60	8,69	8,76	IEC 60904-3
Tensión de circuito abierto	[Voc]	V	23,06	23,53	23,85	24,37	±3% (*)
Corriente de cortocircuito	[Isc]	A	9,04	9,06	9,13	9,21	±4% (*)
Tensión máxima del sistema	[Vsyst]	V		1500 / 1000			IEC / UL
Fusíble máximo en serie	[Icf]	A		15			
Eficiencia	[ηm]	%	16,18	16,67	17,10	17,65	
Factor de Forma	[FF]	%	76,97	77,56	77,86	77,99	

STC (Condiciones de Ensayo Estándar): Irradiancia: 1000 W/m2 + Temperatura de la célula: 25º C + Masa del aire: 1,5

* (Considerando LID, el rango de potencia de la autoridad de certificación)

CONDICIONES NMOT

Potencia máxima	[Pmpp]	Wp	118	122	125	129	IEC 61215
Tensión de máxima potencia	[Vmpp]	V	17,21	17,50	17,77	18,19	
Corriente de máxima potencia	[Impp]	A	6,89	6,98	7,06	7,11	
Tensión de circuito abierto	[Voc]	V	21,08	21,50	21,80	22,27	
Corriente de cortocircuito	[Isc]	A	7,33	7,35	7,40	7,47	

NMOT (Temperatura de Operación Nominal del Módulo): Irradiancia: 800 W/m2 + Temperatura ambiente: 20º C + Masa del aire: 1.5 + Velocidad del aire: 1 m/s

CARACTERISTICAS MECANICAS

PANEL	ANCHURA (X)		ALTURA (Y)		DIAGONAL		AREA	
Tamaño	670	x	1480	mm			0,99	m2
CELULAS								
Tamaño	156,75	x	156,75	mm	156,75	mm	0,02	m2
Cantidad	4	x	9	=	36	unidades	0,88	m2

COMPONENTES

MATERIAL	CANTIDAD		GROSOR (Z)		DESCRIPCION	DENSIDAD	PESO TOTAL	
Marco	1	uds	35	mm	Al 6065-T5	1,23 kg/m2	1,21	kg
Vidrio	1	uds	3,2	mm	Templado	8,10 kg/m2	8,03	kg
Encapsulante	1	uds	0,38	mm	EVA	0,40 kg/m2	0,40	kg
Busbars	5	uds	0,2	mm	CuSn6	0,10 kg/m2	0,09	kg
Células FV	36	uds	0,21	mm	mc-Si	0,20 kg/m2	0,18	kg
Encapsulante	1	uds	0,38	mm	EVA	0,40 kg/m2	0,40	kg
Lámina	1	uds	0,5	mm	TPT	0,47 kg/m2	0,46	kg
Caja de Conexiones	1	uds	10	mm	PVC-IP68	0,10 kg/m2	0,10	kg
Diodos (By-pass)	4	uds				0,01 kg/m2	0,02	kg
Cables (+/-)	2	uds	4	mm2	900 mm	0,10 kg/m2	0,20	kg
Conectores	2	uds	MC4-T4	type	PVC-IP67	0,05 kg/m2	0,10	kg
TOTAL			**35**	**mm**		**11,16 kg/m2**	**11,20**	**kg**

CARACTERISTICAS TERMICAS

COEFICIENTES DE TEMPERATURA			POLICRISTALINOS	
Coeficiente de temperatura corriente de corto circuito	α	[Isc]	0,0825	%/º C
Coeficiente de temperatura tensión de circuito abierto	β	[Voc]	-0,4049	%/º C
Coeficiente de temperatura de máxima potencia	γ	[Pmpp]	-0,4336	%/º C
Coeficiente de temperatura corriente de máxima potencia		[Impp]	0,1000	%/º C
Coeficiente de temperatura tensión de máxima potencia		[Vmpp]	-0,3800	%/º C
Temperatura de Operación Nominal del Módulo		[NMOT]	+ 47 ± 2	º C

TOLERANCIAS

Temperatura de trabajo	- 40 / + 85	ºC		Dimensiones del vidrio	< ± 2,5	mm	EN 12543-5
Tensión aislamiento dieléctrico	3000	V		Simetria del vidrio	< ± 3	mm	EN 12543-5
Humedad relativa	0 / 100	%		Distolerancia en cadena de células	< ± 1	mm	EN 12543-6
Carga máxima al viento	2400	Pa	245 kg/m2				IEC 61215
Carga máxima a nieve	5400	Pa	551 kg/m2	Resistancia máxima al granizo	Ø 28	23 m/s	IEC 61215
Conductividad a tierra	≤ 0.1	Ω		Resistencia	≥ 100	Ω	

CLASIFICACIÓN

Aplicación	A	Clase	IEC 61730	Contaminación	Grado	1	IEC 61730
Seguridad eléctrica	II	Clase	IEC 61140 IEC 61730	Materiales	Grupo	I	IEC 61730
Resistencia al fuego	C	Clase	ANSI/UL 790 IEC 61730	Seguridad	Factor	1.5	IEC 61730

FABRICANTE

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

MODULO FOTOVOLTAICO

Serie	ESTÁNDAR	Referencia	SI-ESF-M-ST-P156-36	Tipo	POLICRISTALINO

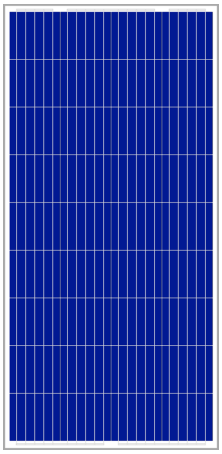
ESQUEMAS

CAJA DE CONEXIONES

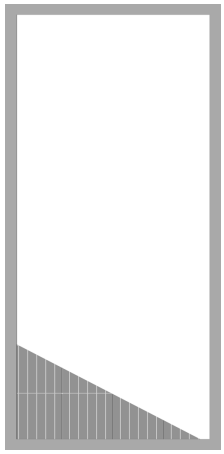
Posición	Frontal -	Trasera ■	Borde -	Eje (X) ■	Eje (Y) -

PANEL

DELANTE



DETRÁS



ALTURA (Y) 1480 mm

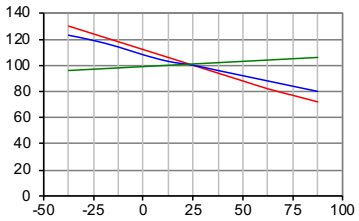
ANCHURA (X) 670 mm

RENDIMIENTO

CELULAS

TEMPERATURA

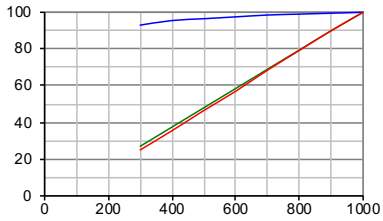
Temperatura dependiendo de Isc, Voc y Pmax



--- Pmax --- Voc --- Isc

IRRADIANCIA

Irradiancia dependiendo de Isc, Voc y Pmax
(temperatura de la célula: 25º C)

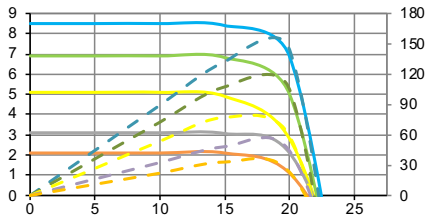


--- Voc --- Isc --- Pmax

PANELES

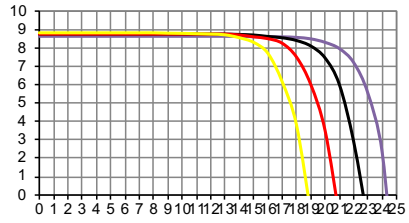
TEMPERATURA

Rendimiento eléctrico
(tempertura de la célula: 25º C)



--- I-V 1000 W/m2	- - - P-I 1000 W/m2
--- I-V 800 W/m2	- - - P-I 800 W/m2
--- I-V 600 W/m2	- - - P-I 600 W/m2
--- I-V 400 W/m2	- - - P-I 400 W/m2
--- I-V 200 W/m2	- - - P-I 200 W/m2

IV-IRRADIANCIA



I-V (-25ºC) I-V (0ºC) I-V (+25ºC) I-V (+50ºC) I-V (+75ºC)

SIMULADOR SOLAR

Clase	AAA	IEC 60904-9	Incertidumbre de medición de potencia	± 3 %

MEDICIÓN ELÉCTRICA

CONDICIONES STC (Condiciones de Ensayo Estándar)			CONDICIONES NMOT (Temperatura de Operación Nominal del Módulo)		
Irradiación	1000 W/m2	IEC 60904-1	**Irradiación**	800 W/m2	IEC 61215
Temperatura de la célula	25 ºC	IEC 60904-3	**Temperatura ambiente**	20 ºC	
Masa del aire	1,5	ASTM G173	**Masa del aire**	1,5	ASTM G173-03
		ASTM 1036	**Velocidad del viento**	1 m/s	

FABRICANTE

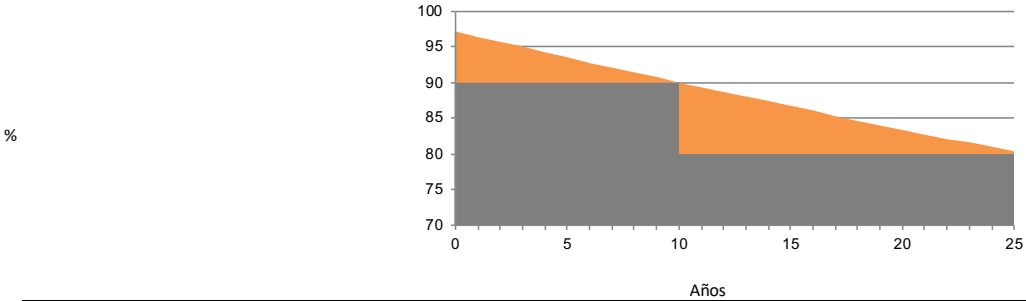
SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.
N.I.F.: ESB-54.627.278
Paseo de los Molinos, 12
03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN
T/F: +34965075767
E: info@solarinnova.net
W: www.solarinnova.net

MODULO FOTOVOLTAICO

Serie	ESTÁNDAR	**Referencia**	SI-ESF-M-ST-P156-36	**Tipo**	POLICRISTALINO

GARANTIAS ESTANDAR

GARANTIA DE RENDIMIENTO LINEAL



Defectos de fabricación	12 años.				
Rendimiento	90 %	de su potencia nominal, después de	12	años de funcionamiento,	
	80 %	de su potencia nominal, después de	25	años de funcionamiento.	
Vida útil	> 30 años.				

INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Horas Solares Pico	6 día		**kWh**	**Carbón**	**Petroleo/Gas**	**Combinado**	
Irradiación media	1000 W/ m2		1	0,961	0,828	0,372	kg/CO2
Energía generada	0,96 kWh/ día	**Emisiones de**	**día**	0,93	0,80	0,36	kg/CO2
	29 kWh/ mes	**CO2**	**mes**	27,76	23,92	10,74	kg/CO2
	351 kWh/ año	**evitadas**	**año**	337,70	290,97	130,72	kg/CO2

CERTIFICADOS

ISO 9001	Sistemas de gestión de la calidad.
ISO 14001	Sistemas de gestión ambiental.
ISO 45001	Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
CE	Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
UNE-EN IEC 61215	Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
UNE-EN IEC 61730-1	Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 1: Requisitos de construcción.
UNE-EN IEC 61730-2	Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 2: Requisitos para ensayos.
UNE-EN IEC 61701	Ensayo de corrosión por niebla salina de módulos fotovoltaicos (FV).
UNE-EN IEC 62716	Módulos fotovoltaicos (FV). Ensayo de corrosión por amoníaco.
UNE-EN IEC 62804-1	Módulos fotovoltaicos (FV) - Métodos de prueba para detección de degradación inducida por el potencial – Parte 1: Silicio cristalino.
UNE-EN IEC 62790	Cajas de conexión para módulos fotovoltaicos. Requisitos de seguridad y ensayos.
UNE-EN IEC 62852	Conectores para aplicaciones de corriente continua en sistemas fotovoltaicos - Requisitos de seguridad y ensayos.
UL 1703	Estándar para paneles y módulos fotovoltaicos de placa plana.

EMPAQUETADO

CONTAINER 20'			CONTAINER 40'HQ		
PANELS X PALLET	**PALLETS**	**TOTAL**	**PANELS X PALLET**	**PALLETS**	**TOTAL**
-	-	-	26	22	572

IEC 62759-1	Ensayo de transporte de módulos fotovoltaicos (FV). Parte 1: Transporte y envío de pilas de módulos fotovoltaicos.

EXPORTACIÓN

Código HS	85414020	**Código TARiC**	8541409021

REGISTRO DE PRODUCTORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

RII-AEEE	7378	**Entidad**	ECOASIMELEC

DESCRIPCIÓN

Módulo solar fotovoltaico de células de silicio mc-Si del fabricante SOLAR INNOVA, serie Estándar, potencia máxima (Wp) 160-175 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 18,90-19,98 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 8,49-8,76 A, tensión en circuito abierto (Voc) 23,06-24,37 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 9,04-9,21 A, eficiencia 16,18-17,65 %, compuesto de 36 células, capa exterior de vidrio templado de espesor 3,2 mm, capas encapsulantes de las células de EVA, capa posterior de TPT, marco de aluminio anodizado Al 6065-T5, caja de conexiones (diodos, cables 4 mm2, 900 mm y conectores MC4-T4), temperatura de trabajo - 40 / + 85 ºC, dimensiones 670 x 1480 x 35 mm, resistencia a la carga del viento 2400 Pa, resistencia a la carga de nieve 5400 Pa, peso 11,20 kg.

OBSERVACIONES

INFORMACION

Las especificaciones y datos técnicos pueden estar sujetos a posibles modificaciones sin previo aviso.
Esta ficha técnica cumple con los requerimientos exigidos en la Norma UNE-EN 50380.