

PANELES FOTOVOLTAICOS serie ES-A

Manual de seguridad, instalación y utilización

Este manual sólo es válido fuera de Norteamérica (cumple las normas IEC 61730; no cumple las normas UL 1703)



EQUIPO ELÉCTRICO – CONSULTE A SU INSTALADOR

Los paneles fotovoltaicos (PV, electricidad solar) de la serie ES-A de Evergreen Solar están diseñados para producir energía eléctrica de CC a partir de la luz. Este manual contiene información importante sobre seguridad, instalación y utilización con la que debe estar familiarizado antes de utilizar paneles de Evergreen Solar.



Información general

- Deberán entenderse todas las instrucciones de instalación y seguridad antes de proceder a la instalación, el cableado, la utilización y el mantenimiento del panel.
- Al realizar la instalación, deberá cumplir la legislación local, regional, nacional e internacional, así como las directrices, normas y exigencias de los códigos que dicha legislación establezca.
- La instalación o el mantenimiento sólo deberán realizarlos profesionales autorizados y cualificados.
- Los paneles producen tensión incluso cuando no están conectados a un circuito o una carga eléctrica. Los paneles generan casi una tensión completa cuando están expuestos a tan sólo un 5% de la luz solar total, y tanto la corriente eléctrica como la potencia aumentan conforme lo hace la intensidad de la luz.
- Los paneles pueden generar más electricidad de la indicada en las especificaciones.
- Las especificaciones estándar del sector se establecen para condiciones de irradiancia de 1000W/m² y de 25°C (77°F) de temperatura en las células solares. Cuando la temperatura es menor, la tensión y la potencia pueden aumentar considerablemente.
- Asegúrese de que los paneles sólo están sometidos a una temperatura ambiente de entre -40 y +80°C (de -40 a +176°F).
- El reflejo de la nieve, el agua u otras superficies puede aumentar la luz y, en consecuencia, aumentar la corriente y la potencia generadas por el panel.
- No concentre artificialmente la luz sobre el panel.
- Los paneles están diseñados exclusivamente para aplicaciones fijas en exteriores. Los paneles no están diseñados para uso en interiores ni sobre vehículos en movimiento de ningún tipo.
- Entre las aplicaciones excluidas también se encuentran aquellas instalaciones en las que los paneles entren en contacto con agua salada o donde sea probable que éstos queden parcial o completamente sumergidos en agua dulce o salada, como en embarcaciones, muelles o balizas.
- Utilice exclusivamente equipos, conectores, cables y marcos de apoyo adecuados para uso en sistemas eléctricos solares.
- Siga todas las precauciones de seguridad indicadas para los demás componentes utilizados.

Seguridad en la manipulación

- No utilice la caja de conexiones para sujetar o transportar el panel.
- No se suba al panel ni lo pise.
- No deje caer el panel ni lo golpee dejando caer sobre él otros objetos.
- No dañe ni arañe la superficie posterior del panel.

- Evite apoyar el panel de forma poco cuidadosa sobre cualquier superficie, especialmente al colocarlo en una esquina.
- No desmonte, modifique o adapte el panel ni retire ninguna pieza o etiqueta instalada por Evergreen Solar. Si lo hace, la garantía quedará anulada.
- No perforo el marco ni el cristal del panel. Si lo hace, la garantía quedará anulada.
- No aplique pintura ni adhesivos a la superficie posterior del panel.
- No deje nunca un panel sin soporte adecuado o sin fijar.
- Aunque los paneles están fabricados con cristal endurecido, deben manipularse con cuidado.
- Si se rompe el cristal o el material posterior de un panel, no podrá repararse ni utilizarse, ya que el contacto con cualquier superficie del panel o el marco podría producir una descarga eléctrica.
- Los paneles rotos o dañados deben manipularse con cuidado y eliminarse de forma adecuada. Los cristales rotos pueden presentar filos y producirle heridas si no se manipulan con un equipo protector adecuado.
- Trabaje sólo con tiempo seco y con herramientas secas. No manipule los paneles cuando éstos estén húmedos, a no ser que utilice un equipo de protección adecuado.
- Si almacena paneles no conectados durante cualquier período de tiempo, cubra siempre los paneles con la cara del cristal orientada hacia abajo para evitar que se acumule agua en el interior del panel y provoque daños en los conectores expuestos.

Seguridad en la instalación

- Mantenga a los niños alejados del sistema y los paneles durante la instalación.
- No realice la instalación si hay viento fuerte.
- Al instalar los paneles sobre tierra, evite posibles caídas u otros riesgos para la seguridad adoptando las medidas de seguridad y empleando el equipo de seguridad adecuados.
- Los paneles eléctricos solares carecen de interruptor de encendido/apagado. Los paneles sólo dejan de estar operativos cuando dejan de estar expuestos a la luz, al cubrir completamente su superficie delantera con un material opaco o al colocarlos boca abajo sobre una superficie suave y plana.
- Al trabajar con los paneles expuestos a la luz, respete la normativa aplicable para trabajos con equipos eléctricos con carga eléctrica.
- No toque los terminales eléctricos ni los extremos de ningún cable cuando el panel esté expuesto a la luz o cuando esté instalando el panel.
- Qítense cualquier joya u objeto metálico mientras realiza una instalación mecánica o eléctrica.
- No abra nunca las conexiones eléctricas ni desconecte los conectores mientras el circuito esté sometido a carga.

PANELES FOTOVOLTAICOS serie ES-A

Manual de seguridad, instalación y utilización

- El contacto con cualquier pieza de los paneles que tenga carga eléctrica, como pueden ser los terminales, puede provocarle heridas, chispazos o una descarga eléctrica letal tanto si el panel está conectado como si no lo está.
- Utilice siempre herramientas aisladas y guantes de goma homologados para su uso en instalaciones eléctricas.

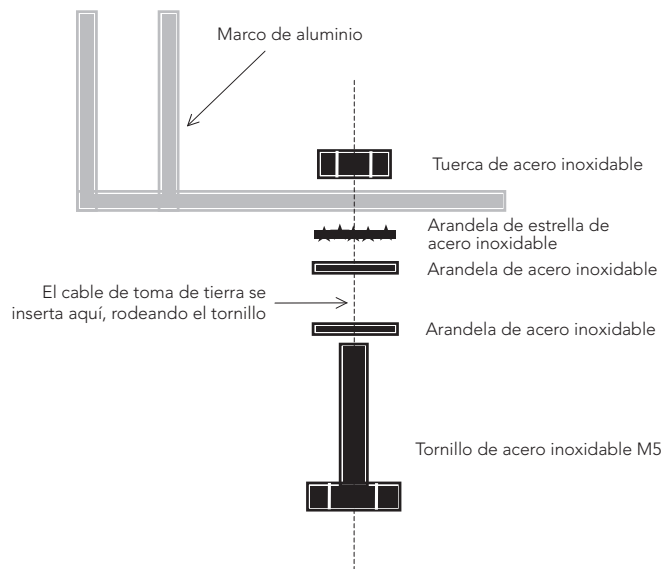
Seguridad contra incendios

- Consulte a las autoridades locales las directrices y los requisitos de seguridad contra incendios para edificios y estructuras.
- La construcción e instalación del tejado puede afectar a la seguridad contra incendios de un edificio; la instalación incorrecta puede hacer aumentar los riesgos en caso de incendio.
- Para instalaciones en tejados, los paneles deben montarse sobre una cubierta resistente al fuego homologada para este tipo de instalación.
- Puede que sea necesario utilizar componentes como interruptores de circuito con conexión a tierra, fusibles e interruptores de circuito.
- No coloque paneles cerca de equipos o lugares en los que puedan generarse o acumularse gases inflamables.

Instalación eléctrica

- Evite los riesgos eléctricos al instalar, cablear, utilizar y mantener los paneles.
- Si la tensión total del sistema de CC supera los 100V, el sistema deberá ser instalado, encargado y mantenido por un electricista autorizado, a no ser que la normativa eléctrica local disponga algo distinto.
- El contacto con una tensión de CC igual o superior a 30V es potencialmente peligroso.
- No utilice paneles con configuraciones eléctricas o físicas diferentes en un mismo sistema.
- La tensión máxima de circuito abierto del sistema no debe ser mayor que la tensión máxima del sistema especificada para el panel.
- Todos los paneles de Evergreen Solar están equipados con cables y conectores rápidos instalados en fábrica. Los paneles están diseñados para que resulte fácil interconectarlos en serie.
- Los paneles de la serie ES-A de Evergreen Solar están equipados con conectores clicables Multi-Contact® Tipo 4. La conexión del conector PV puede protegerse adicionalmente con un clip de bloque de seguridad conectable (PV-SSH4) suministrado por Multi-Contact®.
- Evergreen Solar no suministra el clip PV-SSH4, que deberá adquirirse por separado. Una vez instalado el clip, la conexión del conector PV sólo podrá desbloquearse empleando la herramienta PV-MS, también suministrada por Multi-Contact®.
- Utilice cables de sistema que cuenten con una superficie de sección transversal adecuada y conectores homologados para su uso con una corriente máxima de cortocircuito del panel.
- Haga que coincidan los polos de los cables y terminales al realizar las conexiones; de lo contrario, el panel podría resultar dañado.
- Cuando la corriente inversa pueda superar el valor del fusible de protección máxima marcado en la parte posterior del panel, deberá conectarse un dispositivo de sobre carga de corriente (fusible o interruptor de circuito) con el nominal adecuado y homologado en serie con cada panel o línea de paneles.
- El nominal del dispositivo de sobrecarga de corriente no deberá superar el valor del fusible de protección máxima marcado en la parte posterior del panel.
- El panel contiene diodos de paso instalados en fábrica que se encuentran dentro de la caja de conexiones.

- La caja de conexiones no está diseñada ni homologada para que pueda accederse a ella ni repararse en su lugar de instalación, por lo que no deberá abrirse bajo ninguna circunstancia. La apertura de la caja de conexiones puede anular la garantía.
- Si se sospecha que un panel presenta algún problema eléctrico, deberá devolverse a Evergreen Solar para su inspección y posible reparación o sustitución conforme a las condiciones de la garantía de proporcionada por Evergreen Solar.



Toma de tierra

- Evergreen Solar no requiere la conexión a tierra de los marcos de los paneles, aunque la legislación local o nacional puede exigir la conexión a tierra de los marcos. La conexión a tierra de los marcos también puede exigirse con fines de protección frente a rayos (sobrecargas de tensión).
- Los paneles pueden conectarse a tierra empleando los orificios de 5,5 mm de diámetro que presenta el marco. El cable de toma de tierra puede ajustarse a los paneles empleando un tornillo de acero inoxidable (tamaño M5) con arandelas de acero inoxidable, como se muestra en el siguiente gráfico. El tamaño del cable de toma de tierra y el método de conexión a tierra deberán cumplir la normativa local.

Instalación mecánica

- Los paneles deben montarse de forma que se maximice la exposición directa a la luz solar y se eliminen o minimicen las sombras.
- Incluso las sombras parciales pueden reducir sustancialmente la energía producida por el panel y el sistema.
- Los paneles deben fijarse de forma segura empleando marcos de soporte o kits de montaje especializados para aplicaciones PV.
- Los paneles pueden montarse con cualquier ángulo desde orientación vertical hasta orientación horizontal.
- Deberán evitarse instalaciones con ángulos de inclinación reducidos que pudieran provocar la acumulación de suciedad sobre el cristal y los bordes del marco.
- La acumulación de suciedad sobre la superficie del panel puede provocar que las células solares activas queden en sombra y se reduzca el rendimiento eléctrico.
- Póngase en contacto con Evergreen Solar para obtener más información relativa a los ángulos de inclinación mínimos recomendados para cada panel.

PANELES FOTOVOLTAICOS serie ES-A

Manual de seguridad, instalación y utilización

- En el caso de sistemas montados sobre tejados, deje un espacio en la parte posterior del módulo que permita una ventilación adecuada (un hueco de 100 mm o 4 pulgadas como mínimo).
- Es necesario dejar un espacio de 7 mm (¼ de pulgada) entre los paneles para dar cabida a la expansión térmica de los marcos.
- Deje siempre la superficie posterior del panel libre de objetos externos o elementos de la estructura que pudieran entrar en contacto con el panel, especialmente si el panel está sometido a carga mecánica.
- Asegúrese de que los paneles no están expuestos a vientos ni nevadas que superen la carga máxima permitida y que no están sometidos a una fuerza excesiva debido a la expansión térmica de la estructura de soporte.
- Evergreen Solar permite la utilización de diferentes métodos de montaje. Los módulos de montaje permitidos y la carga máxima permitida de viento y nieve se detallan en la guía de montaje (Mounting Guide) disponible en Evergreen Solar (versión que cumple las normas IEC 61730).
- Para obtener permiso para seguir métodos de montaje no descritos en la guía reseñada (Mounting Guide; versión que cumple las normas IEC 61730), póngase en contacto con Evergreen Solar. De no hacerlo, la garantía y la certificación del panel quedarán anuladas.
- Siga siempre las instrucciones de instalación del fabricante del equipo de montaje, además de las instrucciones contenidas en la guía de montaje (Mounting Guide; versión que cumple las normas IEC 61730). En el caso de que las instrucciones del fabricante sean más exigentes que las que se detallan en la guía de montaje (Mounting Guide; versión que cumple las normas IEC 61730), deberán seguirse las instrucciones del fabricante.
- En el caso de que la carga máxima permitida especificada por el fabricante del equipo de montaje sea inferior a la carga máxima permitida indicada en la guía de montaje (Mounting Guide; versión que cumple las normas IEC 61730), deberán utilizarse como referencia las cargas máximas especificadas por el fabricante.
- Las cargas máximas permitidas se refieren a cargas de viento o nieve distribuidas uniformemente. Deberá evitarse el montaje de paneles en zonas propensas a la acumulación de nieve o a la formación de carámbanos y/o tapones de hielo que dificulten el drenaje de agua.

Utilización y mantenimiento

- No precisa ningún mantenimiento rutinario. No obstante, es aconsejable realizar una inspección periódica de los paneles para detectar posibles daños en el cristal, el material posterior, el marco, la caja de conexiones u otras conexiones eléctricas.
- Compruebe si hay conexiones eléctricas sueltas o que presenten corrosión.
- Aunque los paneles PV pueden funcionar de forma efectiva sin lavarlos jamás, al retirar la suciedad del cristal delantero puede aumentar la producción de electricidad.
- El cristal delantero de los paneles Evergreen Solar presentan un tratamiento antirreflejos resistente y duradero diseñado para mejorar el rendimiento eléctrico.
- Puede emplearse agua para lavar o enjuagar con regularidad el cristal delantero tratado y retirar el polvo, la suciedad u otros residuos depositados.
- Para retirar la suciedad más resistente, el cristal tratado puede lavarse con un paño de microfibras y etanol o un limpiacristales convencional.

- No deberán emplearse agentes limpiadores ni productos químicos abrasivos sobre el cristal delantero tratado. No deberán utilizarse productos químicos alcalinos, entre ellos las soluciones de amoníaco.
- Lleve siempre guantes de goma como aislamiento eléctrico mientras mantenga, lave o limpie los paneles.

Información exigida por la norma IEC 61730

- Los paneles de la serie ES-A de Evergreen cuentan con calificación de aplicación de Clase A.
- Los paneles homologados para su uso en aplicaciones de Clase A pueden emplearse en sistemas que operen a más de 50 V CC o 240 W, donde se anticipa el acceso al contacto general.
- Se considera que los paneles con calificación IEC 61730 incluidos en la aplicación de Clase A también cumplen las normas de seguridad de clase II.
- En condiciones normales, es probable que un panel fotovoltaico pase por situaciones en las que produzca más corriente y/o tensión de las detectadas en las condiciones de prueba estándar. En consecuencia, los valores de I_{sc} y V_{oc} marcados en este panel deben multiplicarse por un factor de 1,25 al determinar las tensiones nominales de los componentes, las capacidades de los conductores, los tamaños de los fusibles y el tamaño de los controles conectados a la salida PV.
- Recomendaciones relativas al conductor: cable conductor sencillo, tipo USE-2 (no conductor), 10 AWG mínimo (6 mm² mínimo).
- Número máximo de configuraciones de paneles en series/ paralelos: pueden utilizarse un máximo de 2 cadenas en paralelo sin dispositivo de protección contra sobrecargas de corriente en la serie de cada cadena. Pueden utilizarse 3 o más cadenas en paralelo si se instala un dispositivo de protección contra sobrecargas de corriente con el nominal adecuado y debidamente homologado en la serie de cada cadena.
- Para garantizar que la tensión de la cadena no supere los 1000V, podrán conectarse un máximo de 35 paneles en serie a una temperatura ambiente de -40°C.

Descargo de responsabilidad

Dado que el uso del presente Manual de seguridad, instalación y utilización y las condiciones o métodos de instalación, utilización, uso y mantenimiento del panel quedan fuera del control de Evergreen Solar, Evergreen Solar no asume responsabilidad alguna y rehúsa expresamente responsabilidades por pérdida, daños, lesiones o gastos derivados o relacionados con dicha instalación, utilización o mantenimiento del panel.

Evergreen Solar no asume ninguna responsabilidad por infracciones de patentes u otros derechos de terceros que pudieran derivarse del uso del panel. No se concede licencia para ninguna patente o derecho de patente ni por implicación ni de ningún otro modo.

Aunque la información contenida en este manual se basa en el conocimiento y la experiencia de Evergreen Solar y se considera fiable, dicha información, incluidas las especificaciones del producto (sin límite) y las sugerencias no constituyen garantía alguna, ya sea expresa o implícita. Evergreen Solar se reserva el derecho a realizar cambios en el producto, las especificaciones o el presente manual sin previo aviso.

Nota: Este documento puede estar disponible en varios idiomas. En caso de conflictos entre versiones, prevalecerá la versión en lengua inglesa.

PANELES FOTOVOLTAICOS serie ES-A

Manual de seguridad, instalación y utilización

Especificaciones eléctricas en STC*

	ES-A-190 -fa2	ES-A-195 -fa2	ES-A-200 -fa2	ES-A-205 -fa2	ES-A-210 -fa2
P_{mp} (W)	190	195	200	205	210
V_{mp} (V)	17,4	17,8	18,1	18,4	18,7
I_{mp} (A)	10,92	10,96	11,05	11,15	11,23
V_{oc} (V)	22,0	22,3	22,5	22,8	23,1
I_{sc} (A)	11,80	11,90	12,00	12,10	12,20

Número de células	114
Diodos de paso	2 de tipo Schottky UCQS30A04, 45 V, 30 A
Fusible de serie máximo / Corriente inversa máxima	20A
Tensión nominal de sistema TUV	de 1000 V

Especificaciones eléctricas en NOCT**

P_{mp} (W)	139,1	142,7	146,4	150,1	153,7
V_{mp} (V)	16,3	16,5	16,7	16,8	17,0
I_{mp} (A)	8,54	8,65	8,76	8,93	9,04
V_{oc} (V)	20,0	20,3	20,5	20,7	21,0
I_{sc} (A)	9,44	9,52	9,60	9,68	9,76
T_{noct} (°C)	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8

Coefficientes de temperatura

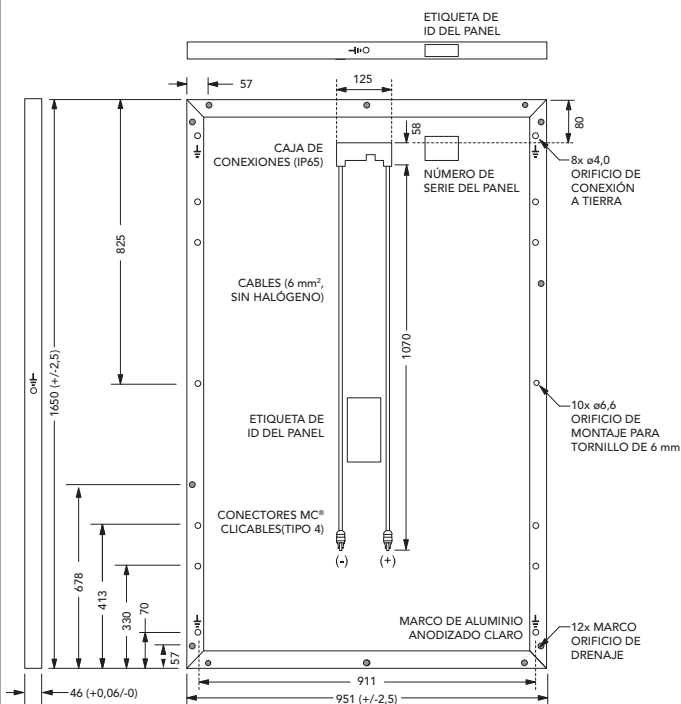
αP_{mp}	-0,45 (%/°C)
αV_{mp}	-0,43 (%/°C)
αI_{mp}	-0,02 (%/°C)
αV_{oc}	-0,32 (%/°C)
αI_{sc}	-0,003 (%/°C)

*En condiciones de prueba estándar: 1000 W/m², 25°C de temperatura de célula, espectro AM 1,5. El nominal de tensión mínima especificado es del 0% por debajo de P_{mp} para todos los productos; el resto de las especificaciones son +/-10 % de los valores medidos por ASTM E 892. Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Los detalles de la garantía están disponibles a petición.

** En condiciones de temperatura nominal de funcionamiento de célula: 800 W/m², 20°C de temperatura ambiente, velocidad del viento 1 m/s, espectro AM 1,5.

La reducción relativa de la eficiencia del panel con una irradiancia de 200W/m² en relación con 1000W/m², ambas a 25°C de temperatura de célula y espectro AM de 1,5 es del 0%.

Especificaciones mecánicas



ES-A-190, 195, 200, 205, 210

Todas las dimensiones se expresan en mm; Peso 18,6 kg (41 libras)

evergreensolar
Think Beyond.

Sede europea
Evergreen Solar GmbH
Joachimstaler Straße 15
10719 Berlín, Alemania
T: +49 30.886.145.20
F: +49 30.883.963.3
infoeurope@evergreensolar.com

Atención al cliente - Europa, Oriente Medio y África
Evergreen Solar GmbH
Ortsteil Thalheim
Sonnallee 14-24
06766 Bitterfeld-Wolfen, Alemania
T: +49 34.946.674.74
F: +49 30.726.167.276
saleseurope@evergreensolar.com

www.evergreensolar.com