



Manual de Instalación de los módulos ligeros de DASOLAR®

Basado en DAS-MP-023-A06-V2
del la empresa productora
16.02.2021



Contenido

1. Introducción	3
1.1 Descargo de responsabilidad	3
1.2 Alcance de la responsabilidad	3
2. Introducción de producto.....	3
3. Medidas de seguridad	4
3.1 Advertencia	4
3.2 Seguridad convencional	4
3.3 Seguridad operativa	4
4. Descarga, transporte y almacenamiento	5
4.1 Marcas en el paquete exterior	5
4.2 Advertencia de descarga	6
4.3 Transporte secundario y advertencia.....	6
4.4 Almacenamiento	6
5. Instrucciones de desembalaje.....	7
5.1 Seguridad al desembalar	7
5.2 Pasos para desembalar:	7
6. Instalación	9
6.1 Seguridad en la instalación.....	9
6.2 Método de instalación.....	10
6.2.1 Diagrama esquemático del módulo ligero con cintas	10
6.2.2 Requisito ambiental	11
6.2.3 Requisitos de los techos	11
6.2.4 Instalación de módulos ligeros.....	12
6.2.4.1 Condiciones y preparación de los sustratos de instalación.....	12
6.2.4.2 Instalación del módulo ligero	13
6.2.4.3 Conexión y cableado	15
6.2.5 Puesta a tierra	15
6.2.6 Instalación eléctrica.....	15
6.2.6.1 Cableado.....	16
6.2.6.2 Fusible	17
7. Mantenimiento.....	17
7.1 La inspección visual y el reemplazo del módulo	17
7.2 Inspección del conector y el cable	18
7.3 Limpieza.....	18
7.4 Requisito de calidad del agua.....	19
7.5 Comprobación después de la limpieza.....	19
7.6 Solución de problemas	19
7.7. Problemas técnicos o reclamaciones	19



1. Introducción

Este manual contiene instrucciones de seguridad importantes para el módulo solar fotovoltaico (en lo sucesivo denominado “módulo”) de DAS SOLAR. El incumplimiento de estas pautas de seguridad puede resultar en la pérdida de la vida o la propiedad.

Los instaladores deben seguir todas las precauciones de seguridad descritas en este manual, así como las leyes y regulaciones nacionales y locales al instalar el módulo.

La instalación de sistemas solares fotovoltaicos requiere habilidades y conocimientos especializados. La instalación debe ser realizada por personal calificado con licencia de electricista o cualquier otra licencia relacionada con PV que se requiera obligatoriamente.

Guarde este manual en un lugar seguro para su operación y mantenimiento cuando venda o deseche los módulos. El instalador debe informar a los usuarios finales (o consumidores) de los pautas a cumplir.

1.1 Descargo de responsabilidad

DAS SOLAR se reserva el derecho de modificar este manual de instalación sin previo aviso. Si el cliente no sigue los requisitos descritos en este manual durante la instalación y el uso de los módulos, la garantía limitada correspondiente a los módulos se considerará inválida.

1.2 Alcance de la responsabilidad

DAS SOLAR no asume ninguna responsabilidad por ningún tipo de daño, incluidos, entre otros, lesiones físicas y pérdida de propiedad, que son causados por el funcionamiento incorrecto del módulo, la instalación incorrecta del sistema o el incumplimiento de las instrucciones de este manual.

2. Introducción de producto

El módulo ligero DAS SOLAR es un tipo de producto ligero. Es apto para instalaciones de fotovoltaicos integrados en techos en edificios residenciales y sistemas de techos comerciales.

El módulo ligero DAS SOLAR estará equipado con cinta de espuma de doble cara para su instalación.

Ventajas: Ligero, flexible, fácil y rápida instalación, sin rack y sin taladrar.

Características:

- El panel frontal está hecho de material compuesto que contiene flúor sin estructura de vidrio, lo que reduce el peso en un 60%.
- Los módulos livianos se pueden doblar y el grado de doblado puede alcanzar 30 ° como máximo.
- No hay espacio entre las celdas, agregando un 7% de área de celdas en el mismo área del módulo para traer más densidad de generación de energía.
- Instalación rápida mediante cinta de espuma de doble cara, que se adapta a superficies curvas o techos irregulares en varios escenarios de aplicación.
- Reduzca las pérdidas de potencia a través del diodo de derivación cuando el sistema fotovoltaico esté sombreado.



3. Medidas de seguridad

3.1 Advertencia

Lea y comprenda todas las reglas de seguridad antes de instalar, cablear, operar o dar mantenimiento a los módulos. Cuando el módulo está expuesto a la luz solar u otras fuentes de luz, se generará corriente continua y la matriz compuesta por los módulos puede causar descargas y / o quemaduras fatales.

3.2 Seguridad convencional

- A. Todos los instaladores deben cumplir plenamente con las regulaciones nacionales y las correspondientes Normas eléctricas internacionales. Se recomienda que la instalación sea realizada por personal con licencia de electricista y experiencia en instalación de sistemas fotovoltaicos. Es muy peligroso operado por personas que no están familiarizado con los procedimientos de seguridad apropiados.
- B. No utilice, ni instale módulos dañados y repararlos sin permiso de DAS SOLAR es tampoco permitido. La parte eléctrica del módulo puede provocar descargas eléctricas. No partas o quitas cualquier parte del módulo. No utilice espejos o lentes para enfocar la luz solar sobre los módulos.
- C. No conecte el conector de un módulo con otro conector del mismo polo. Por favor asegúrese de que los módulos estén conectados correctamente. Confirme que no hay espacio entre la arandela aislante de cada conector. Tal espacio puede provocar un riesgo de descarga eléctrica.
- D. No excederá el voltaje máximo certificado del sistema del módulo adoptado.
- E. No instale ni manipule los módulos cuando el área de instalación del módulo esté húmeda o el clima sea lluvioso, nevado o ventoso. Los módulos se fijan con cinta pegante, asegúrese de que la instalación y construcción de los módulos el clima es soleado.
- F. La caja de conexiones y/o el conector dañados pueden provocar descargas eléctricas.

3.3 Seguridad operativa

- A. Para evitar daños en los módulos, no raye ni golpee los módulos, y no utilice pintura ni adhesivos en la superficie de los mismos. Para proteger el efecto de aislamiento de los módulos, evite rayar o cortar cables y conectores o exponerlos al sol durante mucho tiempo. No deje caer el módulo o permite que caigan objetos sobre el módulo. No coloque objetos pesados o afilados sobre el módulo.
- B. En caso de incendio, desconecte la alimentación y luego apaga el fuego según las regulaciones de protección para el tipo de fuego.
- C. Utilice únicamente herramientas secas en un ambiente seco. No trabaje en un ambiente húmedo sin usar protectores bajo el sol, ya sea que el módulo esté conectado al sistema o no. No toque directamente la caja de conexiones, el conector, el cable ni ningún otro cuerpo cargado del módulo sin ninguna protección.
- D. No gatear, pisar, pararse, caminar ni saltar directamente sobre paquetes o módulos.
- E. No tire de los módulos cuando estén colocados boca abajo en cualquier plataforma.



4. Descarga, transporte y almacenamiento

Los módulos deben estar bien almacenados en el paquete antes de la instalación. Proteja el paquete de daños. Transporte o desembale los módulos según los procedimientos recomendados, evitando rayarlos o golpearlos. Durante el transporte, no ejerza presión directamente sobre los módulos. Cualquier comportamiento inadecuado durante el transporte o la instalación puede dañar los módulos y anular la garantía. No permita pisar o pararse sobre el paquete o la superficie de los módulos.

Manipule los módulos solo en condiciones secas. Antes de la instalación, asegúrese de que todos los módulos y contactos eléctricos estén limpios y secos. En caso de que los módulos se almacenen temporalmente al aire libre durante un período, siempre ponga los módulos cubiertos hacia arriba y boca abajo sobre una superficie suave y plana, evitando que el agua dañe el conector.

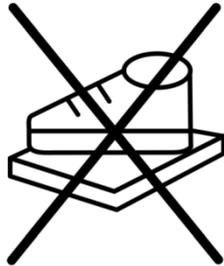
El desembalaje debe ser realizado por dos o más personas al mismo tiempo. Está prohibido transportar los módulos atrapando las cajas de conexiones o los cables. Transporte los módulos con las dos manos y no los apile. No coloque los módulos en un lugar que no sea compatible o fijo. No permita ningún pesado cosas u objetos puntiagudos en los módulos.

4.1 Marcas en el paquete exterior

<p>4.1.1 No deseche los módulos a voluntad; se requiere reciclaje especial</p>  <p>EU-28 WEEE COMPLIANT</p>	<p>4.1.2 Los módulos deben mantenerse secos sin exponerlos a la lluvia ni a la humedad.</p> 
<p>4.1.3 Los módulos de la caja son frágiles, por lo que el paquete se transportará en posición vertical manejado con cuidado</p> 	<p>4.1.3 El paquete se debe transportará en una posición vertical.</p> 



4.1.5 No pise el paquete y el módulo



4.1.6 No sobrepase las 2 capas al apilar los módulos



4.2 Advertencia de descarga

- A. Utilice el dispositivo de elevación correcto durante el trabajo de descarga. No se pueden levantar más de 2 paletas de módulos por una vez. Antes de levantar, confirme si el palé o la caja están dañados o transformado, y la cuerda de izado es fuerte o no. Cuando la paleta está cerca del suelo, dos las personas deben sostener la caja de cartón por dos lados con cuidado para colocarla en un lugar relativamente plano.
- B. Al almacenar los módulos en el sitio del proyecto temporalmente, guárdelos en un lugar seco y ventilado sin apilamiento, cubra los módulos con tela impermeable reforzada con cortina o bolsa de red para Evítelos de la humedad o el agua de lluvia.

4.3 Transporte secundario y advertencia

- A. No retire el embalaje original si los módulos requieren transporte a larga distancia o almacenamiento a largo plazo.. El paquete terminado se puede transportar por tierra, mar o aire. Durante el transporte, asegúrese de que el paquete se fija a la plataforma de envío sin moverse. Cuando se transporta en camión, normalmente apilar no más de dos capas, no permitiendo cortar las correas de embalaje.
- B. No desembale los módulos ni apile más de una capa cuando los transporte al sitio del proyecto. Fije el paquete en el vehículo sin moverse. No transporte ni manipule los módulos no apropiado. Sin atar y llevar los módulos a la espalda de una sola persona. No transporte ni tire del módulos sujetando la caja de conexiones o los cables.

4.4 Almacenamiento

- A. No exponga los módulos a la lluvia ni a la humedad. En caso de que sea necesario almacenar los módulos temporalmente al aire libre durante un período, por favor siempre cubra los módulos y boca abajo en una superficie suave y plana, evitando daños internos por agua o al conector.
- B. No retire los paquetes originales si los módulos requieren transporte a larga distancia o largo plazo.
- C. Almacenamiento en almacén en el sitio del proyecto (Humedad < 70%; Temperatura -20°C ~ +50°C): apilar no más de 2 capas; almacenamiento normal en almacén (Humedad < 70%; Temperatura -20°C ~ +50°C): apilar no más de 2 unidades.



5. Instrucciones de desembalaje

5.1 Seguridad al desembalar

- A. Al desembalar al aire libre, está prohibido operar en días lluviosos. Porque el cartón se convertirá suave y dañado después de que se moja bajo la lluvia. Los módulos dentro de la caja se deslizarán hacia afuera y pueden causar daños o lesiones al personal. Si el viento sopla en el sitio, es necesario pagar especial atención a la seguridad; especialmente en condiciones de viento fuerte, no se recomienda transportar el módulos, y los módulos desempaquetados se debe fijar correctamente.
- B. Se requiere que el terreno de operación esté nivelado para garantizar que el paquete se pueda colocar de manera estable evitando daños.
- C. Use guantes protectores durante el desembalaje para evitar lesiones en las manos y huellas dactilares en la superficie frontal del el módulo.
- D. La información del módulo se puede verificar en el paquete externo. Lea las instrucciones antes del desembalaje.
- E. Cada módulo será manejado por dos personas. Está prohibido transportar el módulo tirando de los cables o de la caja de conexiones. Lleve los módulos con las dos manos y no los superponga.
- F. Los módulos liberados del paquete deben estar bien instalados sin dejar y apilados en el sitio.

5.2 Pasos para desembalar:

- A. Antes de desembalar, verifique el nombre del producto y el número de serie en el papel A4 pegado al paquete. Lea atentamente las instrucciones de desembalaje y el método de desembalaje personalizado no es permitido.
- B. Primero, corte las correas de embalaje en el lado más largo y luego en el lado corto en la dirección vertical de la bandeja con cuchillo o tijeras. Cubra la caja y saque dos o tres de los soportes de elevación superiores.
- C. Dos personas se colocan a ambos lados de la caja y agarran un módulo al mismo tiempo. Una mano sostiene la esquina superior del módulo, y la otra mano sostiene el lado corto, y luego se saca el módulo al mismo tiempo. Al desembalar en una superficie nivelada, saque los módulos de un lado el otro a su vez, y luego llevarlos por dos personas. Al desembalar en una superficie desnivelada, no utilice un soporte para evitar que los módulos se vuelquen.
- D. Tan pronto como saque el módulo del paquete, no lo apoye en los postes de montaje ni en ningún lugar que no es compatible o fijo.

Paneles fotoeléctricos

Manual de instalación

Módulos ligeros DASOLAR®



MAQUINTEC
Soluciones Energía Renovable





6. Instalación

El módulo ligero DAS ha pasado la certificación IEC. Los módulos llegan al final de su vida útil; deséchelos de acuerdo con las leyes y normativas nacionales y locales.

6.1 Seguridad en la instalación

- A. El módulo de DAS SOLAR se puede montar en dirección horizontal o vertical, pero la instalación horizontal minimiza el efecto de sombreado de los polvos en el módulo.
- B. Antes de la instalación, no retire el paquete de módulos y consérvelos en la caja.
- C. Cuando instale módulos, opere solo en un ambiente seco y use solo herramientas secas. No operar en un ambiente húmedo sin ninguna medida de protección. No instale módulos bajo la lluvia, nieve o vientos fuertes. Mantenga el conector seco y limpio al instalar los módulos para evitar el riesgo de descarga eléctrica. No lo opere cuando el conector esté mojado, o puede causar una descarga eléctrica. Instale los módulos inmediatamente después de desembalarlos.
- D. No use anillos de metal, relojes de pulsera, aretes, anillos para la nariz, anillos para los labios u otros materiales metálicos cuando instalación o reparación de módulos y sistemas solares.
- E. Cubra los módulos completamente con material opaco para evitar la generación de corriente durante la instalación y alambrado. No desconecte la conexión eléctrica ni desenchufe los conectores cuando el circuito esté bajo carga. No toque los módulos después de la instalación cuando no sea necesario; la temperatura alta puede ser generado por la superficie del módulo que puede causar quemaduras y descargas eléctricas.
- F. Al instalar módulos, no trabaje solo y mantenga siempre un equipo de dos o más personas.
- G. Después de la instalación, los cables deben estar asegurados o atados para que no queden expuestos a luz solar para evitar el deterioro. Los cables que cuelgan a poca altura pueden causar todo tipo de problemas, como fugas en estancamiento y brote de fuego.
- H. La clase de aplicación de los módulos es Clase A.



6.2 Método de instalación

6.2.1 Diagrama esquemático del módulo ligero con cintas (el área blanca significa cintas de espuma de doble cara)

	LOFP	LOEP	LOCP
Vista longitudinal			
Vista transversal			
	<p>El espacio entre las cintas y la cantidad de las cintas se pueden ajustar a la brecha</p>	<p>El espacio entre las cintas y la cantidad de las cintas se pueden ajustar según la brecha</p>	<p>El espacio entre las cintas y la cantidad de las cintas se pueden ajustar según la brecha</p>



Requisitos de pegado

En el diagrama, dimensión A significa la distancia entre la cinta pegantes y el borde, dimensión B significa la distancia entre las cintas, cantidad C significa el número de cintas. Los requisitos de pegado son los siguientes:

1. El área total de la cinta LOFP debe ser $\geq 188,13 \text{ cm}^2$, el área total de la cinta LOEP debe ser $\geq 329,24 \text{ cm}^2$, el área total de cinta de la cinta LOCP debe ser $\geq 470,43 \text{ cm}^2$.
2. Dimensión A: $\leq 350 \text{ mm}$.
3. La dimensión B es el tamaño de la ecualización de todo el módulo, que se puede ajustar cuando el pegado total el área está satisfecha.
4. La cantidad C se puede ajustar de acuerdo con las nervaduras de la loseta de acero si se satisface el área total de pegado.

La instalación de módulos debe seguir los ejemplos y sugerencias. Si el método de instalación es diferente del anuncio de DAS SOLAR, consulte con el soporte técnico o el personal de posventa de DAS SOLAR y obtenga la aprobación de DAS SOLAR; de lo contrario, los módulos pueden dañarse y la garantía no será válida.

- A. La carga mecánica (incluida la carga de nieve y la carga de viento) de los módulos depende de cómo se instalen y debe ser calculado por un diseñador de sistemas profesional en función de la situación real y condiciones ambientales.
- B. Durante la instalación o el uso, el orificio de drenaje no debe bloquearse en ningún caso.

6.2.2 Requisito ambiental

Los módulos ligeros DAS SOLAR deben instalarse en una ubicación que cumpla con los siguientes requisitos:

- A. Los módulos no deben colocarse en el entorno de productos químicos altamente corrosivos o vapores inflamables o gases (por ejemplo, áreas de descarga de fuentes de contaminación como fábricas).
- B. La posición de instalación debe planificarse de acuerdo con los requisitos de diseño, evitando el posición con la máxima flotabilidad del viento, como esquina y borde del techo.
- C. La temperatura ambiente durante la instalación debe estar entre $4.4 \text{ }^\circ\text{C} \sim 35 \text{ }^\circ\text{C}$ ($40 \text{ }^\circ\text{F} \sim 95 \text{ }^\circ\text{F}$), mientras la temperatura es superior a 35°C (95°F), lo que puede dificultar la separación de la moldura papel de la cinta de espuma de doble cara. Cuando la temperatura es inferior a $4,4 \text{ }^\circ\text{C}$ ($40 \text{ }^\circ\text{F}$), es posible que la cinta de espuma de doble cara no se adhiera firmemente a la superficie de contacto de instalación. El mínimo Se recomienda que la temperatura de instalación sea $\geq 4,4 \text{ }^\circ\text{C}$ ($40 \text{ }^\circ\text{F}$). Al instalar en un ambiente caluroso, Almacene los módulos en un lugar fresco para evitar que la cinta de espuma de doble cara sufra daños funcionales.

6.2.3 Requisitos de los techos

Los módulos ligeros DAS SOLAR deben instalarse en una ubicación que cumpla con lo siguientes requisitos:

- A. Los módulos ligeros DAS SOLAR no deben instalarse en edificios y otros sistemas o con otros módulos que pueden causar efectos mecánicos o eléctricos dañinos en los módulos fotovoltaicos



- B. La instalación de módulos livianos DAS SOLAR no debe exceder la clasificación de incendio y la pendiente del sistema de techo.
- C. Límites de garantía de los módulos ligeros DAS SOLAR no incluye los módulos instalados en un localización:
 - Para asegurar un drenaje efectivo, el techo debe ser un techo inclinado
 - No instale módulos livianos a menos de 2 m del desagüe del techo, en áreas bajas y en
 - áreas bajas en el techo
 - No sumerja los módulos ligeros en agua ni los mantenga siempre en un entorno de pulverización.
- D. No instale módulos livianos directamente en los enlaces entre techos existentes.
- E. Los módulos livianos se unen con cinta de espuma de doble cara antes de la entrega. Pueden ser directamente adherido al sistema del techo.

6.2.4 Instalación de módulos ligeros

6.2.4.1 Condiciones y preparación de los sustratos de instalación

- A. Los módulos ligeros DAS SOLAR con cinta de espuma de doble cara son adecuados para pegar sobre superficies limpias, secas, teja de acero de color no degradado, techo de acero de color. El techo debe cumplir con los requisitos mínimos de pegar los módulos en forma directa.
- B. El techo donde se colocan los livianos debe ser plano, liso y sin arrugas. Evite irregular áreas y áreas cóncavas en el techo donde puede ocurrir la deformación de la superficie de los módulos livianos durante el pegado al techo.
- C. Primero, limpie la superficie del techo, luego use el paño de fibra o una toalla de papel para limpiar el techo.

Asegúrese de que no haya escombros, talco, polvo, aceite, hielo, nieve ni agua. Estas cosas reducirán el efecto de pegar y acortar la vida útil de la cinta de espuma de doble cara.



6.2.4.2 Instalación del módulo ligero

<p>Paso 1:</p> <p>Limpiar la base con agua</p>	
<p>Paso 2:</p> <p>Quite el papel de liberación de la cinta de espuma de doble cara para pegar</p>	 <ul style="list-style-type: none">• Cinta vertical: retire los papeles de liberación de la cinta de espuma de doble cara hasta en la posición media del módulo, coloque el módulo y aplique presión sobre la posición de fijar para pegarlo. Luego retire los papeles de liberación restantes y aplique presión en la posición de fijar para pegarlo completo.• Cinta horizontal: retire el papel de protección de cinta de espuma de doble cara desde cualquier extremo, coloque los módulos y aplique presión en la posición de fijar para pegarlo. Luego, retire el resto de los papeles de protección a su vez, aplique presión en la posición de fijar para pegarlo.



Paso 3:

Instale el módulo y
aplique presión
mediante el rodillo



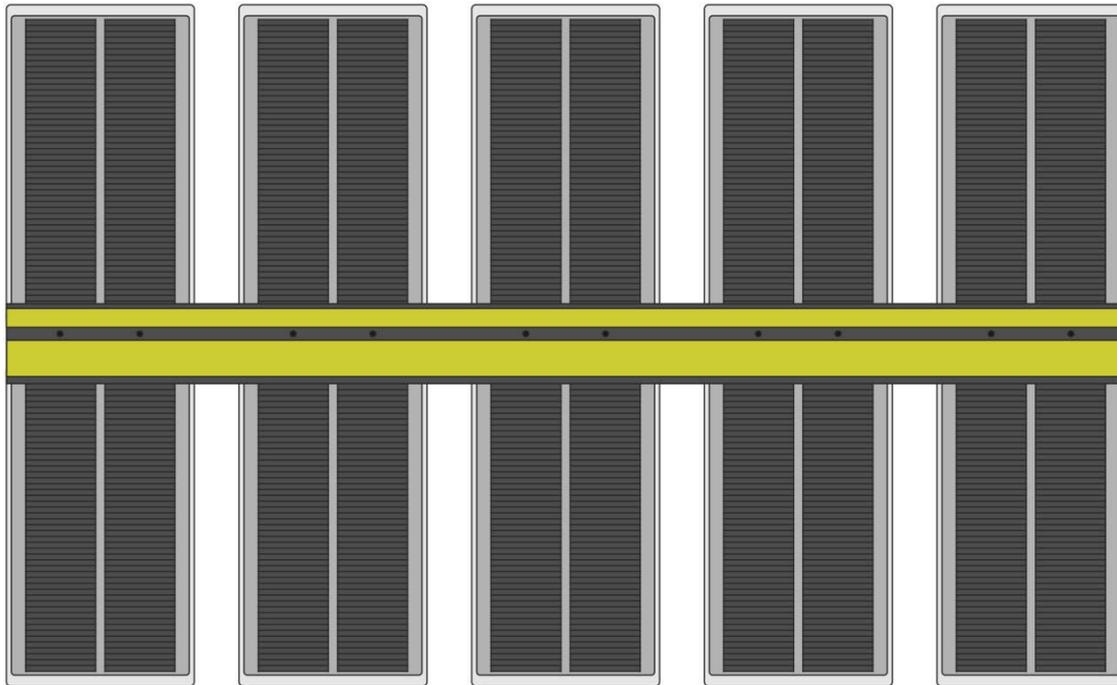
Después de que toda la cinta de espuma de doble cara esté unida al techo, use una rodillo de resina para aplicar una presión uniforme para la fijación. La presión aplicada es la presión de peso muerto del propio rodillo blando.



6.2.4.3 Conexión y cableado

Cada módulo liviano está equipado con dos cables y un par de conectores, lo que le permite usar conectores compatibles con MC4 para conexiones positivas y negativas. Se recomiendan las siguientes ranuras de instalación para la conexión y el cableado:

Canalización - Disposición de cables



Nota:

Todos los métodos de instalación presentados aquí son solo para referencia y DAS SOLAR no es responsable de proporcionar las piezas de instalación relevantes, diseñar e instalar el sistema.

La carga mecánica y la seguridad deben ser realizadas por un instalador de sistemas profesional o una persona con experiencia.

Antes de la instalación, también debe confirmar los siguientes elementos:

- Compruebe si hay errores u otros desechos antes de la instalación y borre
- Verifique que el número de serie del módulo sea correcto

6.2.5 Puesta a tierra

El módulo ligero DAS SOLAR no está equipado con un marco metálico, por lo que no es necesario conectar a tierra el equipo. La conexión a tierra eléctrica del circuito fotovoltaico podría estar ubicada dentro del inversor.

6.2.6 Instalación eléctrica

Todo el cableado debe ser realizado por instaladores calificados de acuerdo con las regulaciones y procedimientos locales. Los módulos se pueden conectar en serie para aumentar la tensión de trabajo insertando el conector positivo de un módulo en el conector negativo de otro. Asegúrese siempre de que los contactos estén libres de corrosión, limpios y secos antes de conectar los módulos. Si una serie

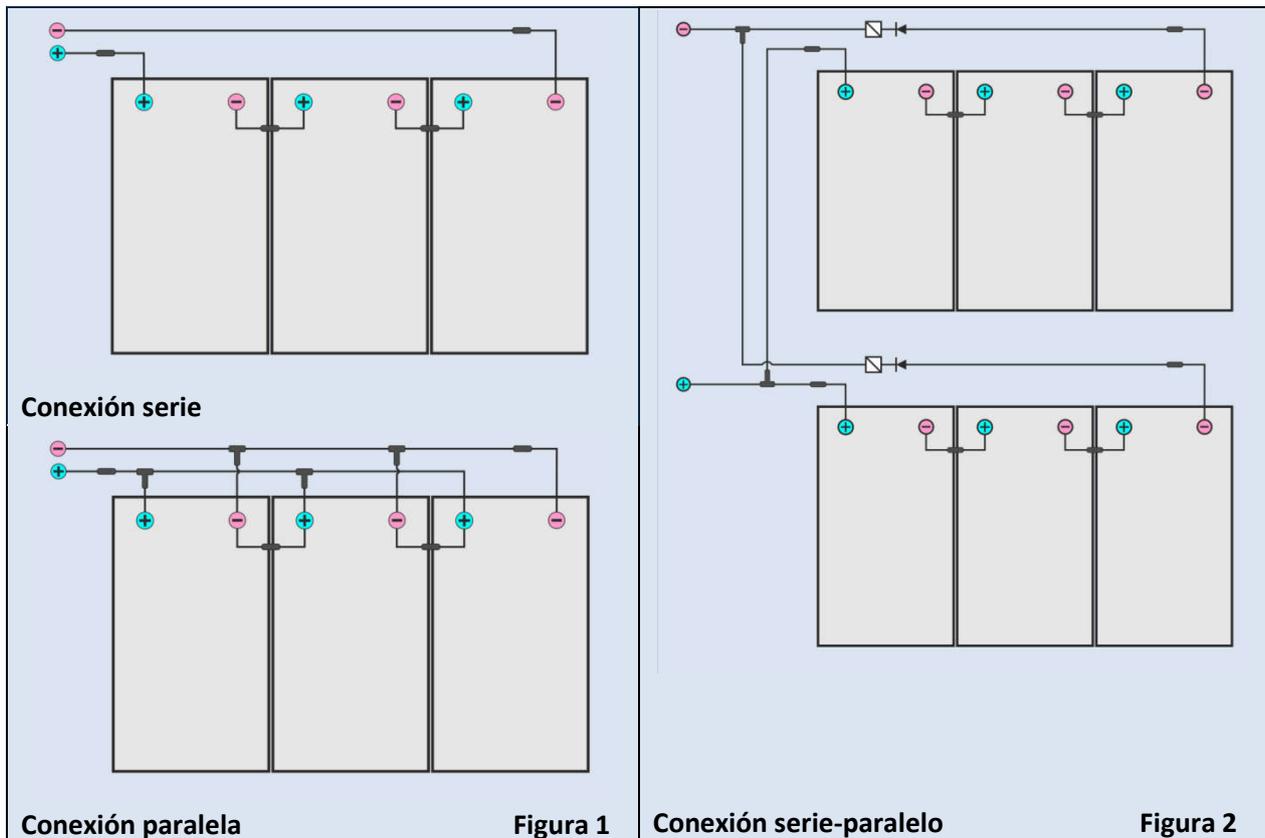


de módulos configurada se conecta a otra en la polaridad opuesta, se pueden producir daños irreparables en el módulo. Antes de la conexión en paralelo, asegúrese de confirmar el voltaje y la polaridad de cada matriz. Si la medición encuentra que la polaridad entre los arreglos es opuesta o la diferencia de voltaje es más de 10 V, verifique la configuración antes de realizar la conexión.

- A. Todos los demás cables y conectores utilizados para conectar sistemas de CC deberán tener unos especificaciones similar (o superior). DAS SOLAR sugiere que todos los cables se coloquen en tuberías adecuadas y lejos de lugares propensos a la acumulación de agua.
- B. Cada módulo tiene dos conectores y cables de salida estándar en cada terminal. El módulo DAS SOLAR es equipado con un cable trenzado de cobre CC de 4 mm² cuadrados y una tensión nominal de 1500 V CC, capa de aislamiento que tiene una resistencia de 90 °C, resistente a los rayos UV. Todos los cables utilizados para conectar el sistema de CC deben tener la misma o mejores parámetros mencionados anteriormente. DAS SOLAR requiere que todo el cableado y las conexiones deben cumplir con los requisitos correspondientes de la normativa eléctrica nacional

6.2.6.1 Cableado

Para asegurar el funcionamiento normal del sistema, al conectar módulos o conectar cargas (como inversor, batería, etc.), observe la conexión de polaridad correcta del cable (como se muestra en la figura 1 y figura 2). El diodo de derivación puede dañarse si los módulos no están conectados correctamente. Los módulos se pueden cablear en serie para aumentar el voltaje. Una conexión en serie es una conexión entre un terminal positivo de un módulo y un terminal negativo del siguiente módulo. La figura 1 muestra cómo se conectan los módulos d en serie. Los módulos se pueden conectar en paralelo para aumentar la corriente (figura 2). La conexión en paralelo es la conexión de cables desde el terminal positivo de un módulo al terminal positivo del siguiente módulo. El número de módulos en serie y en paralelo debe diseñarse razonablemente de acuerdo con la configuración del sistema. Todas las instrucciones anteriores deben cumplirse para cumplir con la garantía de DAS SOLAR.



6.2.6.2 Fusible

Al instalar el fusible, debe conectarse al electrodo sin conexión a tierra de la cadena del módulo (si el sistema no está conectado a tierra, el fusible debe conectarse a los polos positivo y negativo).

- La clasificación máxima de fusible del módulo específico está disponible en la etiqueta del producto y en las hojas datos del producto..
- La clasificación del fusible también corresponde a la corriente inversa máxima que el módulo puede soportar (cuando una matriz está sombreada, la matriz se cargará en otras matrices de módulos paralelos para generar corriente), lo que afecta el número de matrices conectadas en paralelo.
- Está prohibido conectar dos o más series de fusibles en paralelo.

7. Mantenimiento

7.1 La inspección visual y el reemplazo del módulo

Compruebe periódicamente si los módulos de las matrices están dañados. Si se encuentra algún módulo dañado, reemplace el módulo del mismo modelo, como rotura del módulo, rotura del cable, daño de la caja de conexiones y otros factores que conducen a fallas funcionales y de seguridad de los módulos.

Los sistemas solares bien diseñados requieren un mantenimiento mínimo, pero hay pasos simples que se pueden tomar para mejorar el rendimiento y la confiabilidad del sistema:



- A. Deberá ser mantenido al menos una vez al año por personal capacitado, el personal de mantenimiento debe usar guantes de goma y botas aisladas en todo momento durante la operación para quitar cualquier objeto que pueda cubrir el módulo solar y afectar su rendimiento.
- B. Verifique que el hardware instalado esté asegurado en su lugar.
- C. Compruebe que todos los fusibles de la matriz en cada electrodo sin conexión a tierra funcionen correctamente.
- D. Si el módulo está dañado, es necesario reemplazarlo. El módulo debe reemplazarse con uno del mismo tipo. No tocar partes vivas de cables y conectores directamente al reemplazar componentes. Dispositivos de seguridad adecuados (herramientas aislantes, guantes aislantes, botas aislantes, etc.) deben usarse al manipular componentes.
- E. Retire el módulo comenzando desde la posición sin cinta de doble cara cuando lo reemplace. Entonces limpiar el adhesivo con un solvente limpio e instalar el módulo y cablear nuevamente de acuerdo con las método de instalación.
- F. Cubra la superficie frontal del módulo con un material opaco durante la reparación evitando así exponerlo a la luz del sol. Los módulos expuestos a la luz solar generarán altos voltajes y son extremadamente peligrosos.
- G. La caja de conexiones del módulo DAS SOLAR está equipada con diodos de derivación, lo que minimiza la pérdida de calor y corriente al módulo.

7.2 Inspección del conector y el cable

- A. Revise todos los cables para verificar que estén bien conectados; DAS SOLAR sugiere que todos los cables ser ejecutados en tuberías adecuadas y ubicados lejos de captaciones fáciles
- B. Se recomienda que las conexiones eléctricas, de puesta a tierra y mecánicas se revisen cada seis meses para garantizar que estén limpias, seguras, libres de daños y libres de óxido, las piezas de montaje han sido bien apretado. Revise todos los cables para asegurarse de que las juntas estén apretadas.

7.3 Limpieza

La cantidad de electricidad generada por un módulo solar es proporcional a la cantidad de luz que incide sobre él. Los módulos generan relativamente poca energía cuando están a la sombra, por lo que es importante mantenerlos limpios.

- A. El módulo debe limpiarse cuando la irradiación sea inferior a 200 W/m², para evitar grandes diferencia entre la temperatura del agua y la temperatura del aire durante la limpieza, para no causar grietas. Agua dura debe ablandado primero antes de limpiar y regar después el agua en la superficie del módulo.
- B. Está estrictamente prohibido limpiar módulos en condiciones climáticas con fuerza del viento superior a grado 4, lluvia intensa o nieve intensa.
- C. Cuando se utiliza agua a alta presión para limpiar la superficie de los módulos, la presión de agua utilizada debe no exceda los 70 kPa, y es estrictamente prohibido que los módulos tienen que soportar fuerzas externas adicionales.



- D. Durante la limpieza de los módulos, está estrictamente prohibido pisar los módulos y salpicar agua sobre el parte trasera de módulos y cables. El conector debe estar limpio y seco para evitar descargas eléctricas o el peligro de incendios. Prohibido es estrictamente el uso de limpiadores a vapor. Cuando limpie los módulos, utilice un paño suave, suave detergente y agua limpia. No ponga los módulos directamente en el agua. Tenga cuidado de evitar graves choque térmico que podría dañar el módulo.
- E. Si la superficie del módulo tiene grasa y otras sustancias difíciles de limpiar, use un limpiador neutral sin fricción, no utilice ácido con álcali, que contenga solventes orgánicos, para la limpieza del módulo. Es estrictamente prohibido usar solvente corrosivo u objeto duro para limpiar el módulo fotovoltaico.
- F. Si no está seguro de si necesita limpiar el módulo, comience limpiando matrices particularmente sucias. Si el porcentaje de mejora es inferior al 5%, normalmente no se requiere limpieza. La verificación anterior solo debe llevarse a cabo bajo la condición de iluminación diaria constante (día soleado, fuerte sol y sin nubes).
- G. Por lo general, no es necesario limpiar la parte posterior del módulo. Si necesita limpiar la parte posterior del módulo, preste atención para evitar la solución de limpieza en la parte inferior del material.
- H. La vegetación debe podarse con regularidad para evitar los módulos de sombra.

7.4 Requisito de calidad del agua

- PH: 5 ~ 7;
- Contenido de cloruro o sal: 0 - 3000 mg/l
- Turbidez: 0-30 NTU
- Conductividad: 1500 ~ 3000 $\mu\text{s}/\text{cm}$
- Total de sólidos disueltos (TDS): ≤ 1000 mg/l
- Dureza del agua: 0-40 mg/l
- Se debe usar agua no alcalina, cuando esté disponible, use agua ablandada

7.5 Comprobación después de la limpieza

- A. La apariencia general del módulo visual es limpia, brillante y sin manchas. Muestreo comprobar si hay es polvo acumulado en la superficie de los módulos; Sin marcas evidentes de arañazos en la superficie de los módulos, No hay fracturas provocadas por el hombre en la superficie de los módulos.
- B. Después de la limpieza, no hay inclinación o flexión del bastidor. Los terminales de cableado de los componentes no caerse, etc.
- C. Después de limpiar el módulo, complete el registro de limpieza.

7.6 Solución de problemas

Si la instalación no funciona correctamente, informe al instalador de inmediato.

7.7. Problemas técnicos o reclamaciones

Para asistencia técnica o reclamos, comuníquese con el instalador.