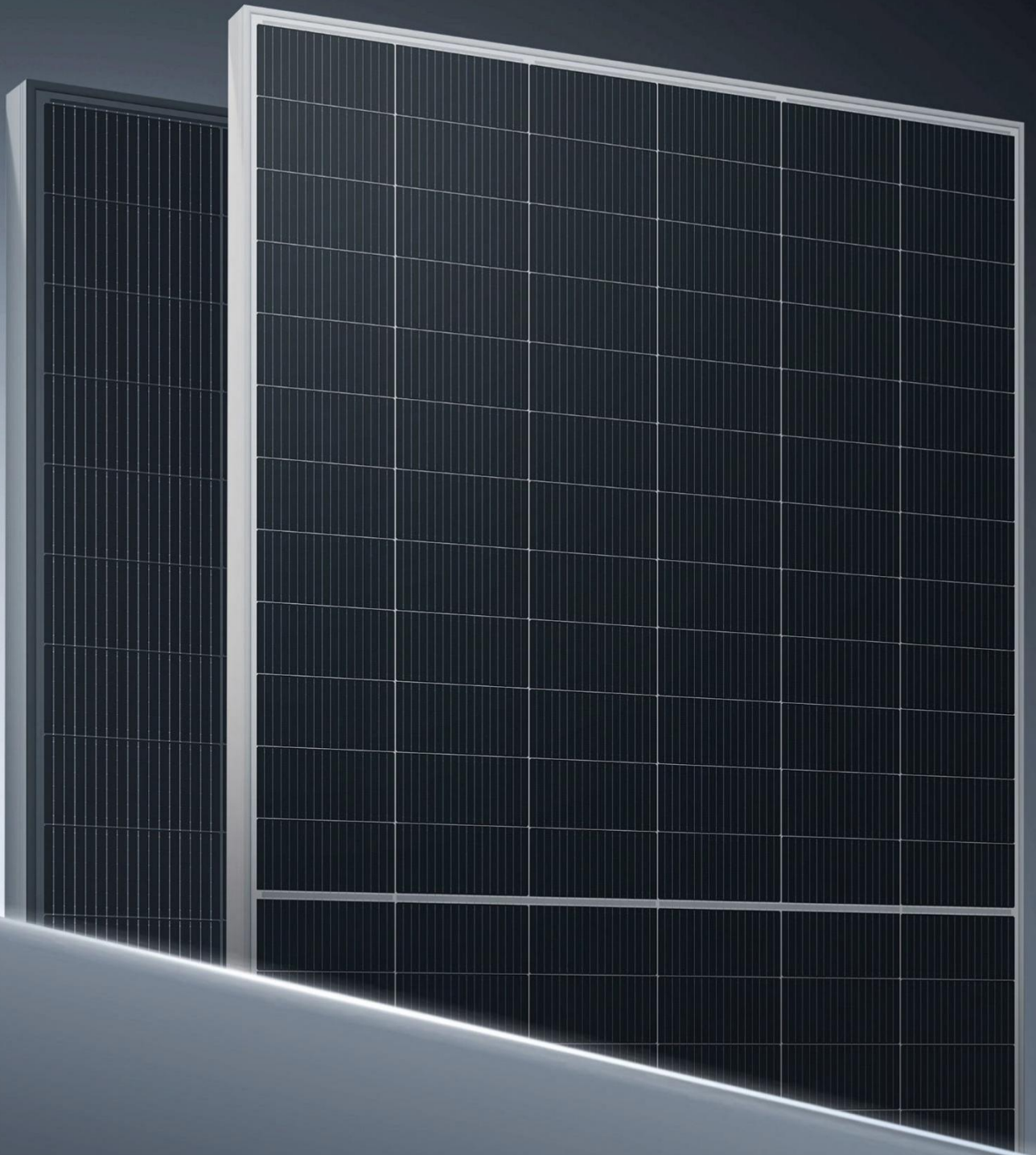




Manual de instalación de módulos fotovoltaicos estándar

Hengdian Group DMEGC Magnetics Co., Ltd.
Hengdian Industrial Area, Dongyang City, Zhejiang Province, China
Tel.: +86-579-86310330/+31(0)8 58200765
E-mail: service@dmegc.com.cn

Versión: 2025-4

Índice

1. Información general	3
1.1 Manual de instalación: Exoneración de responsabilidad	3
1.2 Limitación de la responsabilidad	3
2. Precauciones de seguridad	3
2.1 Seguridad general	3
2.2 Directrices de seguridad para la manipulación de los módulos	4
2.3 Directrices de seguridad durante la instalación	4
3. Instalación eléctrica	5
3.1 Instalación eléctrica	5
3.2 Desembalaje y almacenamiento	6
4. Instalación mecánica	7
4.1 Medidas de precaución y seguridad general	7
4.2 Condiciones ambientales	7
4.3 Requisitos de instalación	8
4.4 Orientación e inclinación ideales	8
4.5 Evitar el sombreado	9
4.6 Ventilación fiable	9
4.7 Cableado del módulo	9
4.8 Conexión a tierra	10
5. Instrucciones de montaje	11
5.1 Método de montaje: Atornillado	12
5.2 Método de montaje: Fijación	13
5.3 Cargas Máximas de Prueba para Instalaciones Atornilladas Estándar	14
5.4 Cargas Máximas de Prueba para Instalaciones con Abrazadera Estándar	15
5.5 Cargas Máximas de Prueba para Instalaciones con Riel Deslizante	17
5.6 Cargas Máximas de Prueba para Módulos con Estructura en PU	18
5.7 Cargas Máximas de Prueba para Módulos Pequeños Personalizados	22
5.8 Cargas Máximas de Prueba para Módulos M2, P1, G1, M6-72/T2H & M2, P1, G1, M6-60/60H	23
6. Mantenimiento	24
7. Directrices de limpieza del módulo	25
8. Eliminación	26
Anexo	28
EDICIONES REVISADAS Y FECHAS	29

1. Información general

¡Felicidades ! Con los módulos fotovoltaicos DMEGC Solar ha adquirido un producto de alta calidad . Este manual de instalación contiene información importante sobre la seguridad , la instalación y el funcionamiento de los módulos , que deben leerse con atención y cuidado , así como todas las instrucciones que deben tenerse en cuenta antes de instalar , conectar , utilizar , realizar el mantenimiento o transportar los módulos .

Toda la información de seguridad e instrucciones de montaje en esta guía de instalación deben leerse cuidadosamente y cumplirse . Los módulos fotovoltaicos deben instalarse y utilizarse de acuerdo con los reglamentos técnicos generalmente reconocidos . Durante el montaje , deben observarse y respetarse las directrices nacionales pertinentes en materia de salud , seguridad y prevención de accidentes . Esto se aplica especialmente a los trabajos en tejados . Respete todas las disposiciones legales , directrices , normas y reglamentos locales , regionales , nacionales e internacionales , así como las directrices relativas a la seguridad en el trabajo de las asociaciones de seguros de responsabilidad civil del empleador .

El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar daños materiales , lesiones o incluso peligro de muerte . El montaje , la instalación y la puesta en funcionamiento inicial solo pueden ser realizados por profesionales autorizados y cualificados . Deben utilizarse medidas de seguridad adecuadas (por ejemplo , dispositivos de protección contra caídas) para los trabajos , especialmente en tejados . Los instaladores deben informar debidamente a los usuarios finales (consumidores) de la información mencionada anteriormente .

El término "módulo " o "módulo fotovoltaico " utilizado en este manual se refiere a uno o varios módulos fotovoltaicos estándar de DMEGC Solar que están listados en el documento . Para una mejor legibilidad , la designación del módulo se abrevia en todas las tablas , por ejemplo , DMxxxM10RT-B54HBT se presenta como M10RT-B54 .

1.1 Manual de instalación: Exención de responsabilidad

La información contenida en este manual está sujeta a cambios por parte de DMEGC Solar sin previo aviso . DMEGC Solar no ofrece ningún tipo de garantía , explícita o implícita , respecto a la información aquí contenida . En caso de discrepancia entre las versiones en diferentes idiomas de este documento , prevalecerá la versión en inglés , excepto en los ítems con características regionales , que deberán remitirse al manual de instalación en el idioma local , reservándose DMEGC Solar el derecho de interpretación . Consulte nuestras listas de productos y documentos publicados en nuestro sitio web en www.dmegcsolar.com , ya que estas listas se actualizan regularmente .

1.2 Limitación de la responsabilidad

DMEGC Solar no se responsabiliza por ningún tipo de daños , incluyendo –sin limitación – daños corporales , lesiones o daños materiales , relacionados con la manipulación de los módulos fotovoltaicos , la instalación del sistema o el incumplimiento de las instrucciones establecidas en este manual .

2. Precauciones de seguridad



Aviso

Antes de intentar instalar , conectar , operar y/o realizar el mantenimiento del módulo y de otros equipos eléctricos , deben leerse y comprenderse todas las instrucciones . En los conectores de los módulos fotovoltaicos circula corriente continua (CC) cuando están expuestos a la luz solar u otras fuentes de luz . El contacto con partes energizadas activas del módulo , como los terminales , puede provocar lesiones o la muerte , independientemente de que el módulo y otros equipos eléctricos estén o no conectados .

2.1 Seguridad general

- Los requisitos de seguridad están en conformidad con la norma IEC/UL 61730 y todos los módulos fotovoltaicos DMEGC Solar están certificados conforme a las normas IEC/UL 61215 e IEC/UL 61730 (clase de protección II) .
- Durante la planificación , la instalación , el funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red , deben respetarse todas las normas y directrices de derecho público , incluyendo las siguientes : normas nacionales , condiciones técnicas de conexión , reglamentos en materia de prevención de accidentes , las directrices vigentes de la Asociación de aseguradoras de bienes inmuebles y todas las demás directrices generales relevantes .

- Antes de instalar los módulos, consulte la legislación y los reglamentos locales para cumplir con los requisitos de resistencia al fuego de los edificios. De acuerdo con las normas de certificación correspondientes, los módulos monofaciales de vidrio de DMEGC tienen una clase de resistencia al fuego UL Tipo 1 o IEC Clase C, mientras que los módulos de vidrio doble tienen una clase de resistencia al fuego UL Tipo 29 o IEC Clase C.
- En la instalación en tejado, es necesario cubrir el tejado con una capa de material ignífugo adecuado a ese nivel y asegurar una ventilación suficiente entre la parte trasera del panel y la superficie de instalación. Las diferentes estructuras y métodos de instalación de la cubierta pueden afectar el rendimiento del edificio en cuanto a seguridad contra incendios. Si se instala de manera incorrecta, puede provocar un incendio.
- Para garantizar la clase de resistencia al fuego de la cubierta, la distancia mínima entre el lado inferior de la estructura del módulo y la superficie de la cubierta es de 10 cm.
- Utilice accesorios de módulo adecuados, como fusibles, disyuntores y conectores de puesta a tierra, de acuerdo con los reglamentos locales.
- No instale los módulos si existen gases inflamables expuestos en las proximidades.

2.2 Directrices de seguridad para el manejo de los módulos

- Maneje los módulos con cuidado para evitar daños y, en particular, no pise sobre el módulo. No deje caer el módulo y protéjalo contra la caída de objetos.
- Los módulos fotovoltaicos no pueden sujetarse ni transportarse por el cable de conexión o por la caja de conexiones.
- No dañe ni raye la parte trasera de los módulos y no deje caer un módulo con fuerza sobre una superficie. Tenga especial cuidado cuando el módulo esté en un borde.
- Utilice guantes y equipo de protección individual (EPI) que incluya, pero no se limite a, protección contra caídas, escaleras o andamios y otras medidas de protección personal.
- No apile los módulos unos sobre otros para evitar daños.
- Nunca deje los módulos sueltos o sin soporte.
- El contacto con las superficies o marcos de los módulos puede provocar descargas eléctricas si el vidrio frontal se rompe o si la lámina trasera se rasga.

2.3 Directrices de seguridad durante la instalación

- Todo el sistema fotovoltaico debe montarse de acuerdo con los reglamentos técnicos generalmente reconocidos por electricistas certificados, en conformidad con los códigos eléctricos aplicables, como el Código Eléctrico Nacional más reciente u otros códigos eléctricos nacionales o internacionales aplicables.
- No instale ni manipule los módulos en condiciones inseguras, incluyendo, pero no limitado a, tejados arenosos expuestos a vientos fuertes o ráfagas.
- No permita que niños o personas no autorizadas se acerquen al lugar de instalación o al área de almacenamiento del módulo.
- No desmonte, modifique ni adapte el módulo ni retire ninguna pieza o placa de características instalada por DMEGC Solar; de lo contrario, los derechos de garantía quedarán anulados.
- No utilice ni instale módulos dañados.
- No concentre artificialmente la luz solar sobre un módulo.
- No conecte ni desconecte los módulos cuando haya corriente presente de los módulos o de una fuente externa.
- El módulo fotovoltaico no contiene piezas que puedan repararse. No intente reparar ninguna parte del módulo.
- Mantenga siempre cerrada la tapa de la caja de conexiones.
- Antes de la instalación, retire cualquier joya de metal para evitar la exposición accidental a circuitos bajo tensión.
- Nunca interrumpa las conexiones eléctricas ni los conectores de acoplamiento mientras el circuito esté bajo tensión.
- Utilice únicamente herramientas aisladas y guantes de goma recomendados para trabajos de instalación eléctrica.
- Durante la instalación y mientras el módulo esté expuesto a la luz, evite tocar los terminales eléctricos o los extremos de los cables.
- Los módulos fotovoltaicos, incluidos los conectores y las herramientas, deben mantenerse secos durante el montaje.

- Evite cargar mecánicamente el cable del módulo, tapar los orificios de drenaje o dejar que el agua corra hacia los conectores.
- La desconexión de conductores de corriente continua puede provocar arcos eléctricos. Por ello, es esencial desconectar el inversor de la red de corriente alterna antes de iniciar cualquier trabajo en sistemas fotovoltaicos, especialmente antes de desconectar los conectores en circuitos de corriente continua.
- Los módulos fotovoltaicos solo pueden dejarse fuera de servicio eliminando la irradiación lumínica. Para ello, la superficie frontal debe cubrirse, por ejemplo, con una toalla, una caja u otro material totalmente opaco, o girar la superficie frontal hacia abajo sobre una superficie lisa y plana.
- No utilice los módulos cerca de aparatos o zonas donde se produzcan o puedan acumularse gases.
- No instale los módulos fotovoltaicos cerca de sustancias o vapores altamente inflamables (los módulos fotovoltaicos no son equipos con protección contra explosiones).
- Si no es posible abrir los interruptores seccionadores y los dispositivos de protección contra sobrecorriente o si no se puede desconectar el inversor, cubra las partes frontales de los módulos del generador fotovoltaico con un material opaco para impedir la producción de electricidad durante la instalación o los trabajos en un módulo o en el cableado.
- Al instalar los módulos bajo lluvia ligera o rocío matutino, tome las medidas adecuadas para evitar la entrada de agua en el conector.
- No está permitido utilizar los módulos en ningún tipo de productos móviles, como automóviles, camiones, barcos o boyas. Estos están destinados a funcionar exclusivamente al aire libre y sobre suelo firme.
- Si los módulos se utilizan como módulos de balcón, deben respetarse las normativas locales. Para el mercado alemán, no es posible proporcionar el DiBT alemán con abz para instalaciones aéreas. El instalador debe asumir los riesgos de seguridad y los daños causados por el hecho de que el módulo no esté firmemente fijado.
- Respete todas las medidas e instrucciones de seguridad relativas a otros componentes utilizados.
- Deben tenerse en cuenta las directrices y requisitos de las autoridades locales en materia de protección contra incendios para viviendas y edificios.
- Si es necesario, adopte las medidas de protección contra rayos adecuadas, de acuerdo con las normas y reglamentos específicos del país.
- Si ya existe un sistema de protección contra rayos en el edificio, la estructura del módulo y el sistema de montaje deben integrarse en la protección externa contra rayos y, si es necesario, también deben instalarse dispositivos de protección contra sobretensiones. Para ello, póngase en contacto con un especialista en protección contra rayos.

3. Instalação elétrica

Identificação do produto

- Cada módulo possui dois ou três códigos de barras (um no laminado por baixo do vidro frontal, o segundo na parte de trás do módulo e o terceiro no lado maior da moldura) que funcionam como um identificador único.
- Na parte de trás de cada módulo está também afixada uma placa de identificação. Esta placa de características especifica o tipo de modelo, bem como as principais características elétricas e de segurança do módulo.
-

3.1 Instalación eléctrica

- Tome todas las precauciones necesarias durante la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de los módulos para evitar riesgos eléctricos.
- Todas las conexiones eléctricas deben estar correctamente cerradas.
- El contacto con una tensión continua de 30 V es peligroso, pudiendo causar una descarga eléctrica o quemaduras; cualquier contacto con tensiones superiores puede ser fatal.
- Si la tensión continua de todo el sistema supera los 100 V, la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento deben ser realizados por un electricista autorizado, salvo que los reglamentos locales sobre el manejo de sistemas eléctricos especifiquen lo contrario.
- Las características eléctricas estipuladas de los módulos se miden en Condiciones de Prueba Estándar (STC) con una irradiación de 1000 W/m², un espectro AM1.5 y una temperatura de célula de 25 °C, y se indican en la placa de características.

- Las características eléctricas detalladas de los módulos DMEGC Solar pueden consultarse en las hojas de datos de los módulos en www.dmegcsolar.com
- La tensión máxima de circuito abierto del sistema no debe exceder la tensión máxima del sistema del módulo.
- Debe respetarse la resistencia máxima a la corriente inversa del módulo. Se deben utilizar dispositivos certificados de protección contra sobrecorriente adecuados (fusible o interruptor de corriente) según los valores de seguridad.
- Como fabricante, Stäubli garantiza la interconectividad y la capacidad de conexión dentro de la familia de conectores Stäubli Multi-Contact®, considerando la tensión del sistema hasta 1000 V. También garantiza la interconectividad y la capacidad de conexión para los conectores Stäubli Multi-Contact® EVO2 y EVO2A. Debido a la diferencia de rendimiento técnico entre los conectores MC 4 y los conectores MC 4-EVO 2A, solo están disponibles los parámetros técnicos más bajos de ambos conectores, como la tensión nominal y la corriente nominal, en caso de interconexión. Tenga en cuenta que Stäubli no reconoce la compatibilidad entre los conectores fotovoltaicos Stäubli y los conectores de otros fabricantes. Para otros conectores, consulte las instrucciones de uso del proveedor correspondiente.
- Durante el cableado del sistema, preste atención a las secciones transversales correctas y a las conexiones permitidas para la intensidad máxima de corriente de cortocircuito del módulo. El cable debe tener una sección transversal mínima de 4 mm² y el aislamiento debe estar dimensionado para la tensión máxima del sistema.
- Durante el montaje, preste atención a la liberación de la fuerza de tracción en el cable de conexión del módulo.
- La caja de conexiones, el cable y el conector no deben humedecerse ni limpiarse con sustancias oleosas, grasas o a base de alcohol.
- Los módulos DMEGC están equipados con diodos de derivación ("by-pass") preinstalados de fábrica, que se encuentran en el interior de la toma.
- En determinadas condiciones, un módulo puede producir más corriente o tensión que su potencia nominal en Condiciones de Prueba Estándar. En consecuencia, la corriente de cortocircuito del módulo en Condiciones de Prueba Estándar debe multiplicarse por 1,25 y debe aplicarse un factor de corrección a la tensión de circuito abierto al determinar las clasificaciones y capacidades de los componentes. Dependiendo de los reglamentos locales, puede aplicarse un multiplicador adicional de 1,25 para la corriente de cortocircuito (dando un multiplicador total de 1,56) al dimensionar conductores y fusibles.
- Como alternativa, puede calcularse un factor de corrección más preciso para la tensión de circuito abierto utilizando la siguiente fórmula:

$$C = 1 - \alpha \times (25 - T)$$

Voc Voc

- T (°C) es la temperatura ambiente más baja prevista para el lugar de instalación del sistema.
- α Voc (%/°C) es el coeficiente de temperatura de la tensión del módulo seleccionado (consulte la hoja de datos correspondiente). Los cálculos eléctricos y el diseño deben ser realizados por un ingeniero o consultor competente.
- Póngase en contacto con el equipo de soporte técnico de DMEGC Solar para obtener información adicional relativa a la optimización de la ingeniería y a la aprobación de las longitudes de las filas de módulos específicas del proyecto.

3.2 Desembalaje y almacenamiento

Precauciones

- Los módulos deben almacenarse en un ambiente seco y ventilado, sobre un suelo plano (para embalajes en posición vertical, la inclinación del suelo debe ser inferior a 8°), para evitar daños o la caída de los módulos debido a deformaciones o hundimientos del suelo. Requisitos de almacenamiento: humedad relativa < 85% y rango de temperatura de -40 °C a 50 °C.
- No retire el embalaje original y mantenga el film de protección y la caja de cartón en buen estado si los módulos requieren transporte a larga distancia o almacenamiento prolongado. Para almacenamiento prolongado, se recomienda que los módulos se almacenen en un almacén normalizado, sujeto a inspecciones regulares y, para garantizar su seguridad personal, refuerce el embalaje oportunamente si se detectan anomalías.
- Las estanterías del almacén deben tener capacidad de carga y espacio de almacenamiento suficientes, siendo necesaria una inspección regular para garantizar la seguridad del almacenamiento. Si necesita almacenar los módulos en el lugar del proyecto, no elija un terreno blando que se hunda fácilmente. Para almacenamiento prolongado, debe elegirse un terreno firme o elevado con superficie plana para garantizar que los embalajes de los módulos no se deterioren ni se deformen. El tiempo de almacenamiento debe ser inferior a 30 días.
- En climas lluviosos, cubra completamente los módulos y las paletas con protección contra la lluvia y adopte medidas de protección contra la humedad en las paletas y cajas de cartón para evitar su deterioro y la entrada de humedad.

En condiciones de sol o viento, retire la protección contra la lluvia para permitir que el embalaje se seque lo más rápido posible, evitando así su deterioro causado por la lluvia.

- No deje las paletas húmedas en agua. Para el lugar de almacenamiento, deben tomarse previamente medidas de drenaje del suelo para evitar la acumulación de grandes cantidades de agua tras la lluvia, lo que podría provocar el ablandamiento del terreno, hundimientos, etc.
- No permita que personas no autorizadas accedan al área de almacenamiento de los módulos.
- Los módulos deben almacenarse de manera centralizada.
- Deben respetarse las instrucciones de descarga y desembalaje.
- Los módulos siempre deben ser desembalados e instalados por un mínimo de dos personas y manejados por las partes de la estructura.
- El radio de curvatura del cable debe ser, como mínimo, cuatro veces superior al diámetro exterior del cable.
- No se suba, pise, camine y/o salte ni deje caer objetos sobre los módulos bajo ninguna circunstancia. Cargas pesadas localizadas pueden causar microfisuras graves en las celdas, lo que a su vez puede comprometer la fiabilidad del módulo y anular la garantía limitada de DMEGC Solar.
- No deje la parte trasera del módulo en contacto directo con la estructura de soporte inferior al manipular o instalar el módulo.
- No utilice herramientas afiladas en los módulos.
- No exponga los módulos ni sus contactos eléctricos a ninguna sustancia química no autorizada (por ejemplo, aceite, lubricante, pesticida, etc.).
- No deje los módulos sin soporte o sueltos.
- No altere el cableado de los diodos de derivación ("by-pass").
- Mantenga todos los contactos eléctricos siempre limpios y secos. Los dos conectores de cada módulo (macho y hembra) deben cubrirse con una tapa de plástico si la conexión no se realiza inmediatamente durante el proceso de instalación en el sitio.

4. Instalación mecánica

4.1 Medidas de precaución y seguridad general

- Antes de instalar los módulos, obtenga información sobre los requisitos y aprobaciones necesarias para el lugar, la instalación y la inspección ante las autoridades competentes.
- Verifique los códigos de construcción aplicables para asegurar que la construcción o estructura (tejado, fachada, soporte, etc.) puede soportar la carga del sistema de módulos.
- Los módulos estándar de DMEGC Solar están calificados para la Clase de Aplicación A (equivalente a los requisitos de la Clase de Seguridad II). Los módulos clasificados en esta clase deben utilizarse en sistemas que operen con tensiones superiores a 50 V o potencias superiores a 240 W, donde se prevea el acceso por contacto general.
- Consulte a las autoridades locales para obtener directrices y requisitos de seguridad contra incendios en edificios o estructuras. Al instalar los módulos, asegúrese de que el conjunto se monte sobre una cubierta de techo resistente al fuego y clasificada para la aplicación.
- La clase de resistencia al fuego solo es válida cuando el producto se instala según lo especificado en las instrucciones de montaje mecánico.

4.2 Condiciones ambientales

- Los módulos fotovoltaicos están diseñados para ser utilizados en climas generales al aire libre, tal como se define en la norma IEC 60721-2-1: Clasificación de las condiciones ambientales - Parte 2-1: Condiciones ambientales que ocurren en la naturaleza: temperatura y humedad.
- Se recomienda la instalación de los módulos en un entorno con una temperatura ambiente de trabajo de -40 °C a 50 °C, que corresponde a la temperatura media mensual más alta y más baja en el lugar de instalación. La temperatura máxima de trabajo del componente es de -40 °C a 85 °C.
- Para más información sobre el uso de los módulos en climas especiales, como por ejemplo a una altitud superior a 2000 m, consulte el servicio de Asistencia Técnica de DMEGC Solar.
- No instale los módulos cerca de llamas abiertas ni de materiales inflamables.
- No sumerja los módulos en agua ni los exponga de manera constante al agua (dulce o salada, es decir, de fuentes o salitre).
- La exposición de los módulos a la sal (es decir, entornos marinos) o al azufre (es decir, fuentes de azufre, volcanes) conlleva el riesgo de corrosión del módulo.
- Los módulos DMEGC superaron con éxito la prueba de corrosión por niebla salina de la IEC 61701, pero la corrosión aún puede ocurrir en el lugar donde la estructura de los módulos está unida al soporte o donde se conecta la puesta a tierra.

AVISO

- Los módulos DMEGC pueden instalarse a ≥ 50 m de distancia del mar, y las piezas y componentes relacionados deben protegerse con medidas anticorrosivas.

4.3 Requisitos de instalación

- Asegúrese de que el módulo cumple con los requisitos técnicos generales del sistema.
- Asegúrese de que los demás componentes del sistema no dañen el módulo a nivel mecánico o eléctrico.
- Los módulos pueden conectarse en serie para aumentar la tensión o en paralelo para aumentar la corriente. Para conectar los módulos en serie, conecte los cables del terminal positivo de un módulo al terminal negativo del módulo siguiente.
- Para conectar en paralelo, conecte los cables del terminal positivo de un módulo al terminal positivo del módulo siguiente.
- La cantidad de diodos de derivación ("by-pass") en la caja de conexiones del módulo proporcionada puede variar según la serie del modelo.
- Conecte únicamente la cantidad de módulos que corresponda a las especificaciones de tensión de los inversores utilizados en el sistema. Además, los módulos no deben conectarse entre sí para crear una tensión superior a la tensión máxima permitida del sistema indicada en la placa de características del módulo, incluso en las peores condiciones de temperatura locales (consulte la Tabla 1 para los coeficientes de corrección aplicables a la tensión de circuito abierto).
- Se pueden conectar en paralelo, como máximo, dos cadenas, sin utilizar un dispositivo de protección contra sobrecorriente (fusibles, etc.) incorporado en serie en cada fila. Es posible conectar tres o más filas en paralelo si se instala en serie, en cada fila, un dispositivo de protección contra sobreintensidades adecuado y certificado. Además, debe asegurarse en el diseño del sistema fotovoltaico que la corriente inversa de cualquier fila específica sea inferior a la característica máxima estipulada del fusible del módulo en cualquier circunstancia.
- Solo deben conectarse en la misma fila módulos con parámetros eléctricos similares, para evitar o minimizar los efectos de incompatibilidad en los generadores.
- Para minimizar el riesgo en caso de caída indirecta de un rayo, evite formar anillos con el cableado durante la concepción del sistema.
- La característica máxima estipulada recomendada para los fusibles en serie se indica en las hojas de datos de los módulos.
- Los módulos deben fijarse de manera segura para soportar todas las cargas previstas, incluidas las cargas de viento y nieve.
- Debido a la expansión lineal térmica, se requiere una distancia mínima entre los módulos de al menos 10 mm.
- Los pequeños orificios de drenaje situados en la parte inferior del módulo no deben estar obstruidos.
- Los módulos no deben permanecer en situaciones de agua estancada o condensación.
- Deben fijarse al mismo nivel de la subestructura, sin tensión, deformación ni torsión, dentro de los rangos de apriete descritos (consulte el capítulo siguiente).
- El apriete debe ser sistemático y no se permite que las abrazaderas toquen directamente el vidrio frontal o trasero del módulo.

4.4 Orientación e inclinación ideales

- Para maximizar el rendimiento anual, calcule la orientación e inclinación ideales para los módulos fotovoltaicos en el lugar de instalación específico. Los rendimientos más altos se obtienen cuando la luz solar incide perpendicularmente sobre los módulos fotovoltaicos.
- Los módulos DMEGC Solar deben instalarse en el Espacio Económico Europeo, incluyendo Suiza, Noruega y el Reino Unido, con un ángulo de inclinación mínimo de 5° respecto a la horizontal. Para proyectos fuera de estos países, DMEGC recomienda instalar los módulos también con un ángulo superior a 5° para proporcionar un ángulo mínimo que favorezca el efecto de autolimpieza.
- El ángulo máximo de instalación debe cumplir las normas y requisitos de seguridad nacionales. Por ejemplo, en Alemania, en una instalación en un tejado, el ángulo máximo de instalación respecto a la horizontal debe ser inferior a 75° para cumplir con los reglamentos de construcción de la DIBt, y no existe aprobación para instalar los módulos como un sistema de fachada en Alemania.
- Los módulos deben fijarse de manera segura. Para ello, utilice estructuras elevadas especiales o kits de montaje diseñados para sistemas fotovoltaicos.
- Los módulos deben ajustarse al mismo ángulo de instalación para el mismo generador fotovoltaico a nivel de la cadena (string) en conceptos de instalación estándar.

4.5 Evitar el sombreado

- Los módulos no deben estar permanentemente sujetos a sombra (incluyendo sombreado parcial, puntual, uniforme o irregular) bajo ninguna circunstancia. El sombreado permanente incluye la sombra sobre la misma célula, fila de células o parte del módulo durante períodos prolongados y repetidos. La energía disipada en células total o parcialmente sombreadas resultará en pérdida de potencia, reducción del rendimiento y puede causar sobrecalentamiento localizado, lo que a su vez puede afectar negativamente la vida útil del módulo. El sombreado permanente puede provocar envejecimiento acelerado del material de encapsulado y generar estrés térmico en los diodos de derivación ("by-pass"). Esta situación anularía la garantía limitada del módulo, a menos que se mitigue adecuadamente mediante el uso de dispositivos electrónicos de potencia a nivel del módulo (MLPE).
- Es necesaria un mantenimiento regular para mantener los módulos limpios. Deben tomarse medidas especiales para evitar el sombreado permanente por suciedad o residuos (por ejemplo, plantas, excrementos de aves, etc.).
- No instale los módulos directamente detrás de ningún objeto (por ejemplo, árbol, antena, etc.) para evitar la ocurrencia de sombreado permanente.
- Incluso un sombreado parcial temporal reducirá el rendimiento energético. Un módulo puede considerarse sin sombra si toda su superficie está libre de sombras durante todo el año, incluyendo el día más corto del año.

4.6 Ventilación confiable

- Espacio libre suficiente: se requieren al menos 10 cm entre el lado inferior de la estructura del módulo y la superficie del techo o la pared para permitir la circulación del aire de enfriamiento por la parte trasera del módulo. Esto también permite la disipación de la condensación o la humedad.
- De acuerdo con la norma UL/IEC 61730, debe prevalecer cualquier otro espacio libre específico necesario para mantener una clase de resistencia al fuego del sistema. Su proveedor de estructuras de montaje debe proporcionarle los requisitos detallados de espacio libre relativos a las clases de resistencia al fuego del sistema.

4.7 Cableado del módulo

Esquema de conexiones correcto

- El esquema de gestión de cables debe ser revisado y aprobado por el contratista de Ingeniería, Adquisición y Construcción (EPC); en particular, las longitudes de cable necesarias deben someterse a una verificación cruzada, teniendo en cuenta las especificidades de la estructura del seguidor, como los holguras de la caja de apoyo. Si se necesita un cable más largo o cables de conexión adicionales, contacte previamente con el representante de ventas de DMEGC Solar.
- Asegúrese de que el cableado es correcto antes de conectar el sistema. Si la tensión de circuito abierto (Voc) y la corriente de cortocircuito (Isc) medidas difieren de las especificaciones, esto indica que existe un defecto en el cableado.
- Cuando los módulos hayan sido instalados pero el sistema aún no esté conectado a la red, cada fila de módulos debe mantenerse en condiciones de circuito abierto y deben tomarse medidas adecuadas para evitar la penetración de polvo y humedad en el interior de los conectores.
- En caso de utilizar un método de conexión de cables no incluido en las indicaciones siguientes, confirme la longitud de cable adecuada con el representante de ventas de DMEGC Solar.
- Para los diferentes tipos de módulos de DMEGC Solar, DMEGC Solar ofrece longitudes de cable opcionales para adaptarse a diversas configuraciones de sistema.

Conectores de conexión correctos

- Asegúrese de que todas las conexiones estén seguras y correctamente acopladas. El conector fotovoltaico no debe estar sometido a esfuerzos externos. Los conectores solo deben utilizarse para conectar el circuito. Nunca deben emplearse para conectar o desconectar el circuito.
- Los conectores no son impermeables cuando están desacoplados. Al instalar los módulos, los conectores deben conectarse entre sí lo más rápidamente posible o deben tomarse medidas adecuadas (como el uso de tapas protectoras en los extremos de los conectores) para evitar la penetración de humedad y polvo en el conector.
- No conecte conectores diferentes (fabricante y tipo) entre sí.
- No limpie ni preacondicione los conectores con lubricantes ni con ninguna sustancia química no autorizada.

- Utilice únicamente cables fotovoltaicos dedicados y conectores adecuados (el cableado debe estar revestido por un conducto resistente a la luz solar o, si está expuesto, debe ser resistente a la luz solar) que cumplan con las normativas locales de incendios, construcción y electricidad. Asegúrese de que todo el cableado esté en perfectas condiciones eléctricas y mecánicas.
- Los instaladores deben utilizar cables solares unipolares con sección transversal mínima de 4 mm² (12 AWG), clasificados para 90 °C y con aislamiento adecuado para soportar la tensión máxima de circuito abierto del sistema (según lo exigido en la norma IEC 62930).
- Solo debe utilizarse material conductor de cobre. Seleccione un calibre de conductor adecuado para minimizar la caída de tensión y asegúrese de que la corriente máxima del conductor cumpla con las normativas locales.

Protección de cables y conectores

- Fije los cables al sistema de montaje utilizando bridas resistentes a los rayos UV. Proteja los cables expuestos contra daños tomando las precauciones adecuadas (por ejemplo, colocándolos dentro de una canaleta metálica, como un conducto EMT). Evite la exposición a la luz solar directa.
- El radio de curvatura del cable debe ser, como mínimo, cuatro veces superior al diámetro exterior del cable al fijar los cables de la caja de conexiones al sistema de la estructura de montaje.
- Tome las precauciones adecuadas para proteger los conectores expuestos de los daños causados por las inclemencias del tiempo. Evite la exposición a la luz solar directa.
- No coloque los conectores en lugares donde el agua pueda acumularse fácilmente.

4.8 Conexión a tierra

- Se deben respetar los requisitos regionales o nacionales, que pueden incluir la obligación de conectar a tierra las estructuras de los módulos.
- La conexión a tierra de las estructuras de los módulos también puede ser necesaria para evitar descargas atmosféricas/sobretensiones.
- Debe instalarse una conexión a tierra adecuada, de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes.
- Los módulos DMEGC Solar cuentan con orificios de puesta a tierra y están marcados en el lado trasero de la estructura (lado C de la estructura) con un símbolo de conexión a tierra  (IEC 61730-1). Todas las uniones conductoras de conexión deben estar firmemente fijadas.
- Las conexiones a tierra deben ser instaladas por un electricista calificado. Conecte las estructuras de los módulos entre sí utilizando cables de puesta a tierra adecuados: se recomienda el uso de cable de cobre de 4-14 mm² (AWG 6-12).
- No realice orificios adicionales de conexión a tierra por conveniencia, ya que esto anulará la garantía limitada de los módulos.
- Todos los tornillos, tuercas, arandelas planas, arandelas de seguridad y demás herrajes relevantes deben ser de acero inoxidable, salvo indicación en contrario.
- DMEGC Solar no proporciona ningún herraje para conexión a tierra.
- El método de conexión a tierra descrito a continuación es el recomendado por DMEGC Solar.

Conexión a tierra mediante tornillo de puesta a tierra

- Utilice tornillos y arandelas M4 para conectar el cable de tierra a la estructura de aluminio a través de los orificios de puesta a tierra (como se ilustra en la Figura 1). El par de apriete debe ser de 3-7 N·m. Todas las tuercas y arandelas deben ser de acero inoxidable.

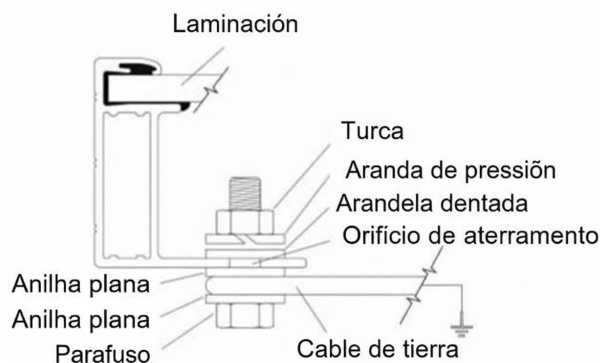


Figura 1

Conexión a tierra utilizando una pinza de puesta a tierra

- Como se muestra en la **Figura 2**, el conjunto de la pinza de puesta a tierra está compuesto por un deslizante, una base y un tornillo autorroscante autocaptante o un tornillo 8-32 con una tuerca hexagonal. La pinza de puesta a tierra puede recibir cables de cobre sólidos no aislados de tamaño 10 o 12 AWG.

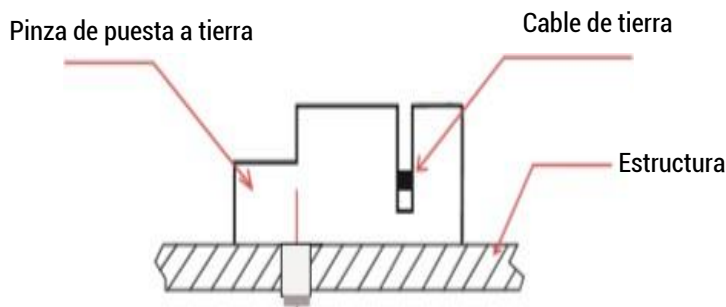


Figura 2

Adición de dispositivos de conexión a tierra de terceros

- Los módulos de DMEGC Solar pueden conectarse a tierra utilizando dispositivos de conexión a tierra de terceros, siempre que estén certificados para la conexión a tierra de módulos y que los dispositivos se instalen de acuerdo con las instrucciones especificadas por el fabricante. DMEGC no se hace responsable de ningún defecto en los módulos solares causado por el uso de dispositivos de puesta a tierra. Consulte el ejemplo de dispositivo de puesta a tierra en la Figura 3 a continuación, donde el pin debe entrar en contacto con el lado A del marco.



Figura 3

5. Instrucciones de montaje

Se deben respetar las normativas vigentes en materia de seguridad laboral, prevención de accidentes y seguridad en el sitio de construcción. Los trabajadores y el personal de terceros deben utilizar o instalar equipos anticaídas. Cualquier tercero debe estar protegido contra lesiones y daños.

- El proyecto de montaje debe estar certificado por un ingeniero profesional registrado. El diseño y los procedimientos de montaje deben cumplir con todos los códigos y requisitos locales aplicables de todas las autoridades competentes.
- El módulo se considera conforme con la norma IEC/UL 61730 e IEC/UL 61215 únicamente cuando el módulo se monta de la forma especificada en las instrucciones de montaje incluidas en este manual de instalación.
- El diseñador y el instalador del sistema son responsables de los cálculos de carga y del diseño adecuado de la estructura de soporte.
- Ningún módulo sin una estructura (laminado) debe considerarse conforme con los requisitos de la norma IEC/UL 61730, a menos que el módulo se monte con herrajes que hayan sido probados y evaluados junto con el módulo bajo esta norma, o mediante una inspección in situ que certifique que el módulo instalado cumple con los requisitos de la norma IEC/UL 61730.

- DMEGC Solar no proporciona herrajes de montaje.
- Los módulos DMEGC pueden instalarse mediante los métodos descritos en las secciones 5.1 a 5.8. Para instalaciones con sistemas de seguimiento u otros métodos de instalación no incluidos en las secciones 5.1 a 5.8, contacte con el personal de soporte técnico de DMEGC Solar para una evaluación de conformidad. El uso de un método de instalación no reconocido anulará la garantía limitada de DMEGC Solar.
- Utilice materiales de fijación adecuados y resistentes a la corrosión. Todos los herrajes de montaje (tornillos, arandelas de presión, arandelas planas, tuercas) deben ser galvanizados por inmersión en caliente o de acero inoxidable.
- Utilice una llave dinamométrica para la instalación.
- No realice agujeros adicionales ni modifique la estructura del módulo; de lo contrario, se anulará la garantía limitada.
- Los módulos estándar pueden instalarse en orientación vertical u horizontal. Para más información, consulte las instrucciones detalladas. Tenga en cuenta que, en zonas con fuerte carga de nieve (> 2400 Pa), se deben considerar otras medidas, como el uso de barras de soporte adicionales, para evitar que las cargas de nieve dañen la fila inferior de módulos.
- **Las cargas descritas en este manual corresponden a cargas de ensayo.** Para instalaciones conformes con las normas IEC / UL 61215 e IEC/UL 61730, se debe aplicar un factor de seguridad de 1,5 para calcular las cargas máximas de diseño permitidas equivalentes. Las cargas de diseño dependen de la construcción, las normas aplicables, la ubicación y el clima local. La determinación de las cargas de diseño es responsabilidad de los proveedores de estructuras de montaje y/o de los técnicos profesionales. Para obtener información detallada, cumpla con el código estructural local o contacte con su técnico estructural profesional.

5.1 Método de montaje: Atornillado

- La prueba de carga mecánica con estos métodos de montaje se ha realizado conforme a la norma IEC/UL 61215.
- Los módulos deben atornillarse a las estructuras de soporte únicamente a través de los orificios de montaje existentes en los flanges traseros de la estructura.
- En áreas con fuertes cargas de viento, se deben utilizar puntos de montaje adicionales. El diseñador del sistema y el instalador son responsables de calcular correctamente las cargas y garantizar que la estructura de soporte cumpla con todos los requisitos aplicables.
- Cada módulo debe fijarse de manera segura en al menos 4 puntos, en dos lados opuestos.
- El par de apriete debe ser de 12~16 N·m para tornillos M8 de rosca estándar, según la clase del tornillo.
- El par de apriete debe ser de 6~9 N·m para tornillos M6 de rosca estándar, según la clase del tornillo.
- El método y las especificaciones de los fijadores se indican en la **Figura 4** a continuación:

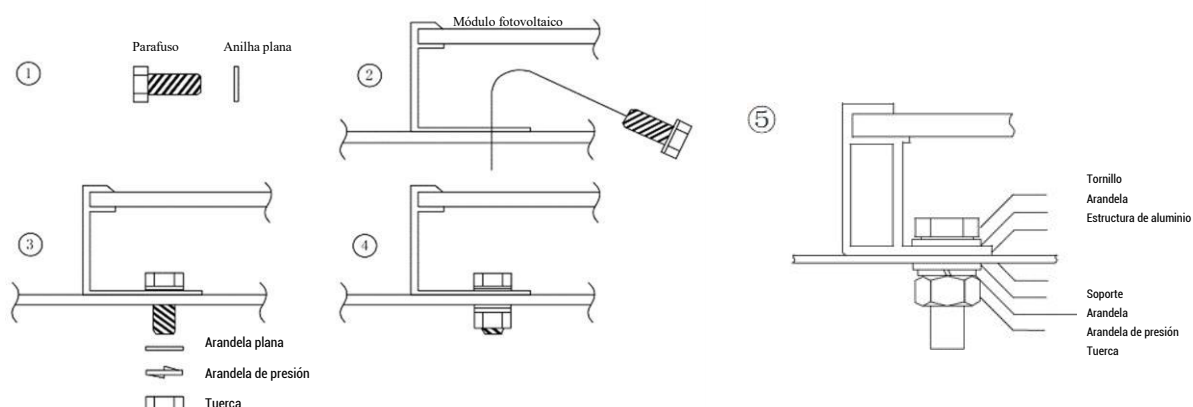


Figura 4

Tabla 1: Requisitos específicos para las piezas

Accesorios	Modelo		Material
Tornillo	M8	M6	Q235B/SUS304
Arandela	2 unidades, espesor $\geq 1,5$ mm y diámetro exterior = 16 mm	2 unidades, espesor $\geq 1,5$ mm y diámetro exterior = 12-18 mm	Q235B/SUS304
Arandela de presión	8	6	Q235B/SUS304
Tuerca	M8	M6	Q235B/SUS304

- La selección del material de los accesorios debe basarse en el entorno de aplicación.
- Cuando se utiliza un módulo con estructura de 30 mm de altura, se recomienda seleccionar fijaciones con longitud $L \leq 20$ mm.

5.2 Método de montaje: Fijación

- La prueba de carga mecánica con estos métodos de montaje se realizó de acuerdo con la norma IEC/UL 61215.
- Los métodos de fijación superior o inferior varían y dependen de las estructuras de montaje. Siga las directrices de montaje recomendadas por el proveedor del sistema de montaje.
- Cada módulo debe fijarse de manera segura, al menos en cuatro puntos, en dos lados opuestos. Las abrazaderas deben estar posicionadas de manera simétrica. Deben colocarse de acuerdo con los intervalos de posicionamiento autorizados.
- Instale y apriete las abrazaderas del módulo en los rieles de montaje utilizando el par de apriete indicado por el fabricante del material de montaje. Para este método de fijación se utilizan tornillos y tuercas M8.
- Los pares de apriete deben estar comprendidos entre 16~20 N·m para tornillos M8 de rosca normal, dependiendo de la clase del tornillo. Para el tipo de tornillo, se deben seguir las directrices técnicas de los proveedores de tornillos. Prevalecerán recomendaciones diferentes de proveedores de materiales de fijación específicos.
- El diseñador e instalador del sistema son responsables de los cálculos de carga y del diseño adecuado de la estructura de soporte.
- La garantía limitada de DMEGC Solar puede invalidarse si se encuentran abrazaderas incorrectas o métodos de instalación inadecuados. Al instalar las abrazaderas intermedias o finales, tenga en cuenta las siguientes medidas.

1. No doble la estructura del módulo.
2. No toque ni proyecte sombras sobre el vidrio frontal.
3. No dañe la superficie de la estructura (excepto las abrazaderas con pines de conexión a tierra).
4. Asegúrese de que las abrazaderas se superpongan a la estructura del módulo al menos 10 mm, pero no más de 12 mm.
5. O comprimento mínimo do grampo é de, pelo menos, 50 mm.
6. Asegúrese de que la abrazadera tenga al menos 3 mm de espesor.
7. La determinación del intervalo de apriete resulta de la distancia entre el borde exterior del módulo y el centro de la abrazadera utilizada.

- La abrazadera debe ser de aleación de aluminio anodizado o acero inoxidable. Los detalles de montaje se presentan en las **Figuras 5 y 6** siguientes.

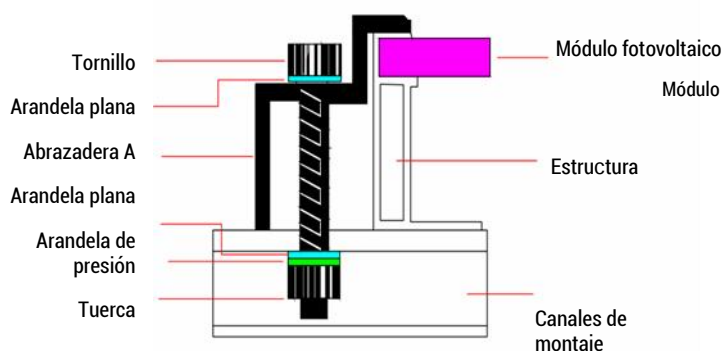


Figura 5

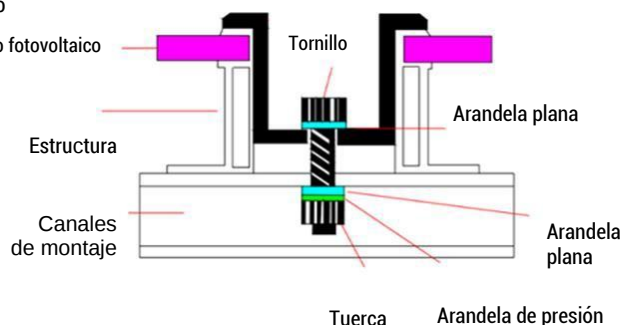
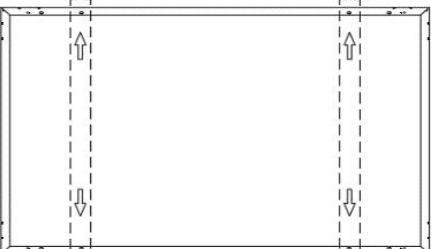
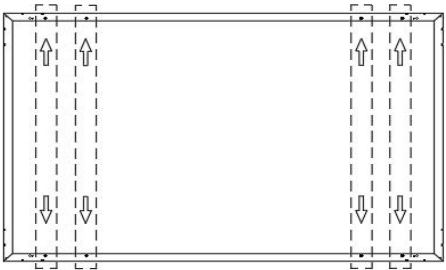


Figura 6

5.3 Cargas Máximas de Prueba para Instalaciones Atornilladas Estándar

	
Figura 1 O-A Cuatro orificios exteriores, canales de montaje paralelos a la estructura larga	Figura 2 O-B Cuatro orificios exteriores, canales de montaje transversales a la estructura larga
	
Figura 3 I-A Cuatro orificios interiores (orificios de 1150 mm), canales de montaje paralelos a la estructura larga	Figura 4 I-B Cuatro orificios interiores (orificios de 1150 mm), canales de montaje transversales a la estructura larga
	
Figura 5 D-A 8 tornillos en la estructura larga, canales de montaje transversales a la estructura larga	

Método de montaje	O-A	O-B	I-A	I-B	D-A
Tipo de módulo	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5
M10-66/72/78, M10-B66/72/78, M10-G66/72/78, M10T-66/72/78, M10T-B66/72/78, M10T-G66/72/78	+2800/-2400	+5400/-2400	/	/	/
G12RT-66, G12RT-B66, G12RT-G66	+2800/-2400	+5400/-2400	/	/	/
G12-66, G12-B66, G12-G66, G12T-66, G12T-B66, G12T-G66,	+2800/-2400	+5400/-2400	/	/	/
M10RT-60, G12RT-54	+2800/-2400	/	+2400/-2400	+5400/-2400	/
M10RT-B60, G12RT-B54/G54	+2800/-2400	/	+2400/-2400	+5400/-2400	+5400/-3600
M10RT-54, G12RT-48	+2600/-2400	/	+2400/-2400	+5400/-2400	/
M10RT-B54/G54, G12RT-B48/G48	+2800/-2400	/	+2400/-2400	+5400/-2400	+5400/-3600
M10-54, M10-B54, M10-G54, M10T-54, M10T-B54, M10T-54, PW54M10-BB	/	/	/	+5400/-2400	/
M2, P1, G1, M6-72/72H, M2, P1, G1, M6-B72/B72H, M2, P1, G1, M6-G72/G72H	/	/	/	+3600/-2400	+5400/-3600
M2, P1, G1, M6-60/60H, M2, P1, G1, M6-B60/B60H, M2, P1, G1, M6-G60/G60H	/	/	/	+5400/-2400	+5400/-3600

Nota: Las cargas especificadas en la tabla corresponden a las cargas de prueba en Pascal (Pa), basadas en abrazaderas que se superponen al marco en 10 mm. Carga de prueba = carga de diseño x 1,5 (de acuerdo con la IEC 61215). Los intervalos de fijación están en milímetros (mm). El símbolo '/' en todas las tablas de este documento indica que las cargas del módulo correspondiente y del método de instalación no han sido verificados. Si es necesario, póngase en contacto con el soporte de DMEGC; realizaremos verificaciones adicionales para métodos de instalación no verificados.

5.4 Cargas Máximas de Prueba para Instalaciones de Fijación con Abrazadera Estándar

5.4.1. Para los tipos de módulo: M10-66/72/78/M10T-66/72/78 & G12RT-66 & M10RT-72 & G12-66/G12T-66

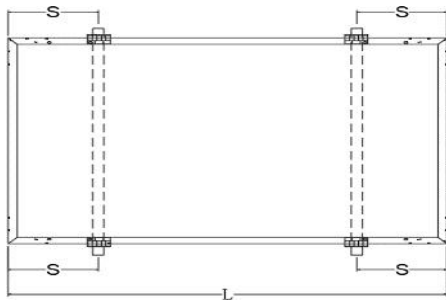


Figura 6 Abrazadera A

Montaje con cuatro abrazaderas, canales de montaje transversales a la estructura larga

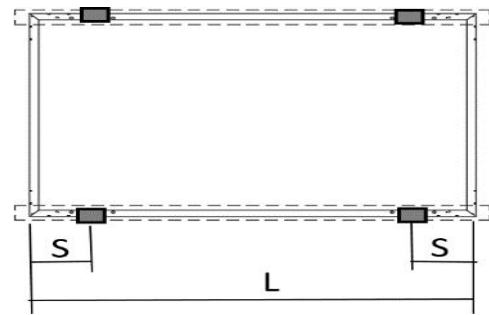
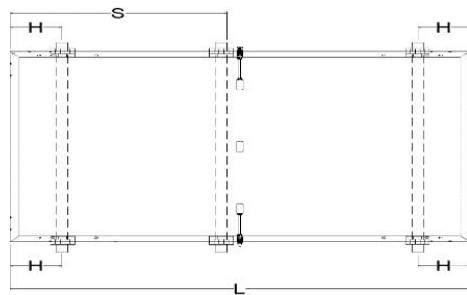


Figura 7 Abrazadera B

4 abrazaderas, canales de montaje paralelos a la estructura larga



Atención: Los canales deben evitar las cajas de conexión.
 $(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$

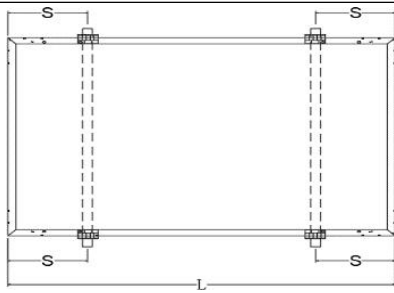
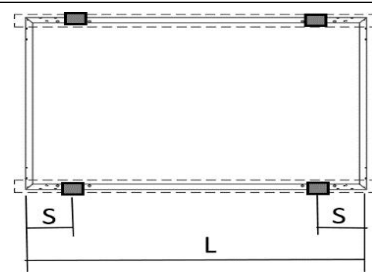
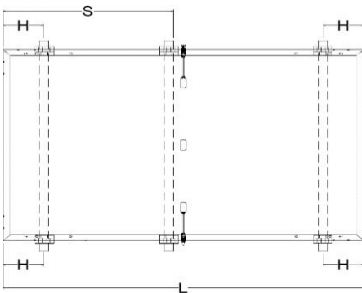
Figura 8 Abrazadera C

Montaje con seis abrazaderas, canales de montaje transversales a la estructura larga

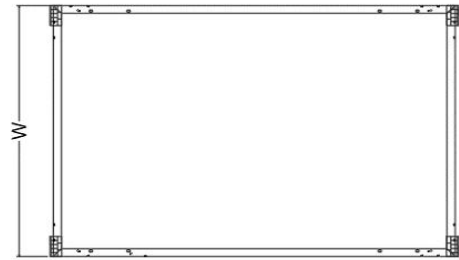
Método de instalación Tipo de módulo	Abrazadera A	Abrazadera B	Abrazadera C
	L y S en la Figura 6	L y S en la Figura 7	H y L y S en la Figura 8
M10-78, M10-B78, M10-G78, M10T-78, M10T-B78, M10T-G78	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	/	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$
	+5400/-2400	/	+5400/-2400
G12RT-66, G12RT-B66, G12RT-G66 M10-66/72, M10-B66/B72, M10-G66/G72, M10T-66/72, M10T-B66/B72, M10T-G66/G72	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$
	+5400/-2400	+3600/-2400	+5400/-2400
G12-66, G12-B66, G12-G66 G12T-66, G12T-B66, G12T-G66	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	/
	+5400/-2400	+2800/-2400	/

Nota: Las cargas especificadas en la tabla corresponden a las cargas de prueba en Pascal (Pa), basadas en abrazaderas con una superposición de 10 mm en el marco. Carga de prueba = carga de diseño $\times 1,5$ (de acuerdo con la IEC 61215). Los intervalos de fijación están en milímetros (mm).

5.4.2. Para los módulos del tipo: M10T-B32 & M10RT-60 & M10RT-54 & M10-54 & M10T-54 & G12RT-48/54

**Figura 6 Abrazadera A****Montaje con cuatro abrazaderas, rieles de montaje transversales a la estructura larga****Figura 7 Abrazadera B****4 abrazaderas, rieles de montaje paralelos a la estructura larga****Atención: Los rieles deben evitar las cajas de conexiones.**

$$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$$

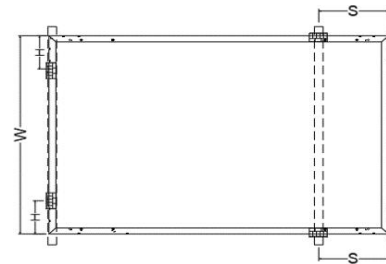
Figura 8 Abrazadera C**Montaje con seis abrazaderas, rieles de montaje transversales a la estructura larga****Figura 9 Abrazadera D****Fijación en las esquinas, en 4 puntos, lado corto**

Método de instalación	Abrazadera A			Abrazadera B	Abrazadera C	Abrazadera D
Tipo de módulo	L y S en la Figura 6			L y S en la Figura 7	H y L y S en la Figura 8	Figura 9
M10T-B32	160 < S < 260	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	355 < S < 460	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30);$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$	+3600 /-2400
	+3600 /-2400	+8100 /-4000	+3600 /-2400	+4000 /-3600	+10000 /-5400	
M10RT-60	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$			$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	/	/
G12RT-54	+5400/-2400			+3600/-2400	/	
M10RT-B60 G12RT-B54/G54	210 < S < 340	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	440 < S < 570	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30); (1/6L-50) < H < (1/6L+50)$ +8100/-2800	+1600/-1000
	+2400/-1600	+5400/-2400	+2400/-1600	+3600/-2400	(o grampo sobrepõe-se à estrutura frontal do módulo em pelo menos 12 mm) +8100/-2400 (o grampo sobrepõe-se à estrutura frontal do módulo em pelo menos 10 mm)	
M10RT-54 G12RT-48	190 < S < 295	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	390 < S < 540	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30);$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$	+1600/-1600
	+2400 /-1600	+5400 /-2400	+2400 /-1600	+3400 /-2400	+5400 /-3600	
M10RT-B54/G54 G12RT-B48/G48	190 < S < 295	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	390 < S < 540	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30);$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$ +8100/-3000	+1800/-1600
	2600/-1800	+5400/-2400	2600/-1800	+3600/-2400	(o grampo sobrepõe-se à estrutura frontal do módulo em pelo menos 12 mm) +8100/-2400 (o grampo sobrepõe-se à estrutura frontal do módulo em pelo menos 10 mm)	
M10RT-B54/G54 - 3,2+2.0mm GG G12RT-B48/G48 - 3,2+2.0mm GG	190 < S < 295	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	390 < S < 540	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30);$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$	/
	/	+8100/-3600	/	/	/	
M10-54, M10-B54, M10-G54, M10T-54, M10T-B54, M10T-G54 PW54M10-BB	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$			$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30); (1/6L-50) < H < (1/6L+50)$	+1600/-1600
	+5400/-2400			+3600/-2400	+5400/-3600	
M2, P1, G1, M6-72/72H, M2, P1, G1, M6-B72/B72H M2, P1, G1, M6-G72/G72H	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$			/	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30);$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$	/
	+5400/-2400			/	+5400/-3600	
M2, P1, G1, M6-60/60H, M2, P1, G1, M6-B60/B60H M2, P1, G1, M6-G60/G60H	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$			/	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30);$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$	/
	+5400/-2400			/	+5400/-3600	

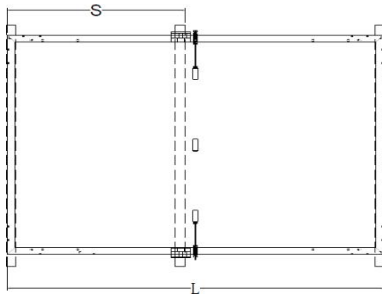
Nota: Las cargas especificadas en la tabla corresponden a las cargas de prueba en Pascal (Pa), basadas en abrazaderas con una superposición de 10 mm en el marco. Carga de prueba = carga de diseño × 1,5 (de conformidad con la IEC 61215). Los rangos de fijación están en milímetros (mm).

**Figura 10 Abrazadera E**

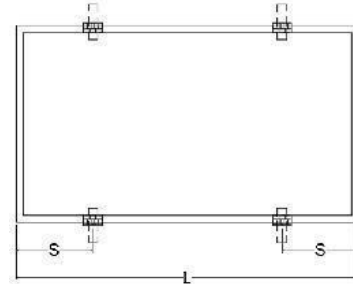
Montaje con abrazaderas en el lado corto del marco y rieles perpendiculares al lado largo del marco.

**Figura 11 Abrazadera F**

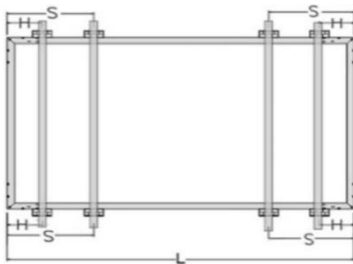
Dos abrazaderas en el lado largo y dos abrazaderas en el lado corto del marco. Los rieles son perpendiculares al lado largo del marco.

**Figura 12 Abrazadera G**

Instalación en riel en el lado corto + refuerzo en el lado largo con abrazaderas

**Figura 13 Abrazadera H**

Montaje con cuatro abrazaderas, sin rieles de montaje transversales a la estructura larga

**Figure 14 Abrazadera-I**

Montaje con ocho abrazaderas, con rieles de montaje atravesando el lado largo del marco.

Método de Instalación	Abrazadera E	Abrazadera F	Abrazadera G	Abrazadera H	Abrazadera-I
Tipo de módulo	H y W en la Figura 10	S y H y W en la Figura 11	S y L en la Figura 12	S y L en la Figura 13	S y H y W en la Figura 14
M10T-B32	$(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +4500 /-3200	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$ $(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +4500 /-3200	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$ +8100 /-4000	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$ +4000 /-3600	/
M10RT-54 G12RT-48	$(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +2200/-1600	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$, $(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +2400/-2400	/	/	/
M10RT-B60 G12RT-B54/G54	$(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +1800/-1100	/	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$ +5400/-2400	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$ +2400/-2000	$(1/10L-50) < H < (1/10L+50)$ $(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$ +5400 /-3600
M10RT-B54/G54 G12RT-B48/G48	$(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +2400/-1600	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$, $(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +2400/-2400	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$ +5400/-2400	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$ +2600/-2200	$(1/10L-50) < H < (1/10L+50)$ $(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$ +5400 /-3600
M10-54, M10-B54, M10-G54, M10T-54, M10T-B54, M10T-G54 PW54M10-BB	$(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +2400/-1600	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$, $(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +2400/-2400	/	/	/

Nota: Las cargas especificadas en la tabla corresponden a las cargas de prueba en Pascal (Pa), basadas en abrazaderas con una superposición de 10 mm sobre el marco. Carga de prueba = carga de diseño $\times 1,5$ (de acuerdo con la IEC 61215). Los intervalos de fijación están en milímetros (mm).

5.5 Cargas Máximas de Prueba para Instalaciones con Riel Deslizante



Figura 15

Instalación en riel en el lado largo

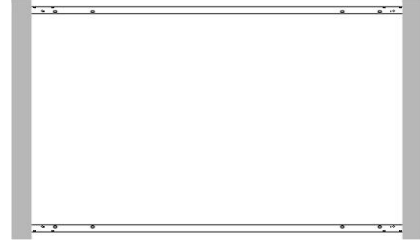


Figura 16

Instalación en riel en el lado corto

Método de instalación Tipo de módulo	Instalación en riel en el lado largo	Instalación en riel en el lado corto
	Figura 15	Figura 16
M10T-B32	+8100 /-4000	+3200 /-3200
G12RT-B66	+2800/-2400	/
M10T-B72	+2800/-2400	/
M10RT-B60, G12RT-B54/G54	+3600/-2400	+1800/-1600
M10RT-B54/G54, G12RT-B48/G48	+3600/-2400	+2400/-1600
M10-54, M10-B54, M10-G54, M10T-54, M10T-B54, M10T-G54 PW54M10-BB	+3600/-2400	+2400/-1600
M2, P1, G1, M6-72/72H, M2, P1, G1, M6-B72/B72H M2, P1, G1, M6-G72/G72H	+5400/-2400	+1600/-1600
M2, P1, G1, M6-60/60H, M2, P1, G1, M6-B60/B60H M2, P1, G1, M6-G60/G60H	+5400/-2400	+2400/-1600

Nota: Las cargas especificadas en la tabla corresponden a las cargas de prueba en Pascal (Pa), basadas en abrazaderas con una superposición de 10 mm en el marco. Carga de prueba = carga de diseño $\times$ 1,5 (de acuerdo con la IEC 61215). Los rangos de fijación están en milímetros (mm).

5.6 Cargas Máximas de Prueba para Módulos con Estructura de PU

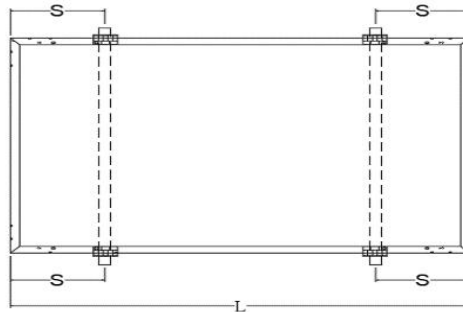


Figure 17

Montaje con ocho abrazaderas, con rieles de montaje que atraviesan el lado largo del marco.

Método de instalación Tipo de módulo	Montaje con cuatro abrazaderas, rieles de montaje transversales al lado largo de la estructura. (Figura 16)
M10T-54/60/66/72-P, M10T-B54/60/66/72-P, M10T-G54/60/66/72-P M10RT-54/60-P, M10RT-B54/60-P, M10RT-G54/60-P, G12RT-48/54-P, G12RT-B48/54-P, G12RT-G48/54-P	$(1/5L-50) < S < (1/5L+50)$ Estructura $\leq$ 10 mm; superposición de la abrazadera $\leq$ 12 mm; longitud de la abrazadera $\geq$ 50 mm
	+5400/-2400

Nota: Las cargas especificadas en la tabla corresponden a las cargas de prueba en Pascal (Pa), basadas en abrazaderas con una superposición de 10 mm en el marco. Carga de prueba = carga de diseño $\times$ 1,5 (de acuerdo con la IEC 61215). Los rangos de fijación están en milímetros (mm).

5.7 Cargas Máximas de Prueba para Módulos Pequeños Personalizados

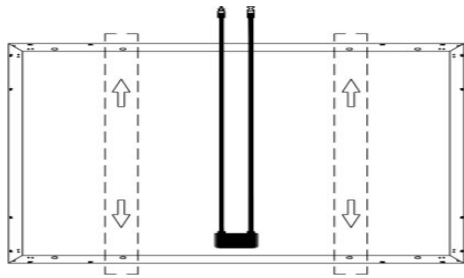


Figura 18 I-C

4 tornillos en la estructura larga (agujeros interiores 30H)

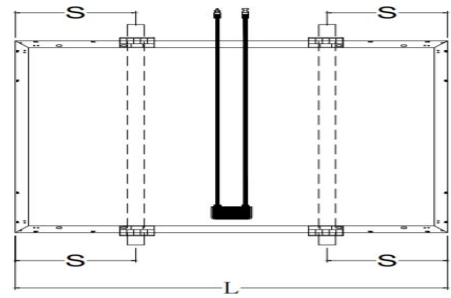


Figura 19 Abrazadera I

4 abrazaderas en el lado longitudinal del marco

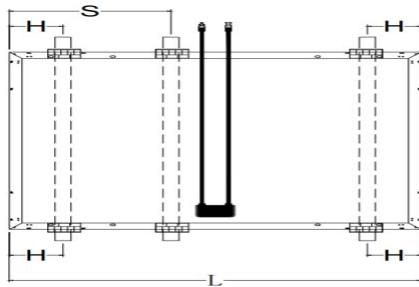


Figura 20 Abrazadera J

6 abrazaderas en el lado longitudinal del marco

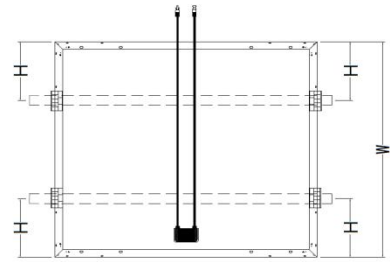


Figura 21 Abrazadera-K

4 abrazaderas en el lado corto del marco



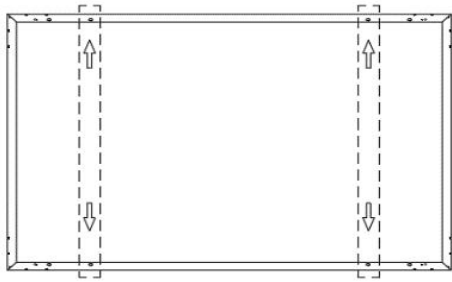
Figura 22

Instalación en el lado longitudinal con inserción en el riel

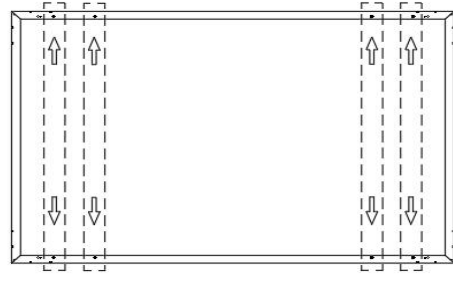
Método de montaje	I-C	Abrazadera I	Abrazadera J	Abrazadera K	Abrazadera L
Tipo de módulo	Figura 17	S y L en la Figura 18	S y H y L en la Figura 19	H y W en la Figura 21	Figura 22
M10-30HSW/HBW M10-B30HSW/HBW M10T-B30HSW/HBW	+5400/-2400	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$	$(1/2L-120) < S < (1/2L-70); (1/8L-50) < H < (1/8L+50)$	/	+3600 /-3600
		+5400/-2400	+5400/-3600	/	/
M10RT-B30HSW/HBW	+5400 /-2400	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$	/	/	/
		+5400 /-2400	/	/	
M10RT-B27HSW/HBW M10RT-G27HSW/HBW	+5400 /-2400	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$	/	$(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$	/
		+5400 /-2400	/	+5400 /-2400	/

Nota: Las cargas especificadas en la tabla corresponden a las cargas de prueba en Pascal (Pa), basadas en abrazaderas con superposición de 10 mm en el marco. Carga de prueba = carga de diseño × 1,5 (conforme a la norma IEC 61215). Los rangos de fijación están en milímetros (mm)

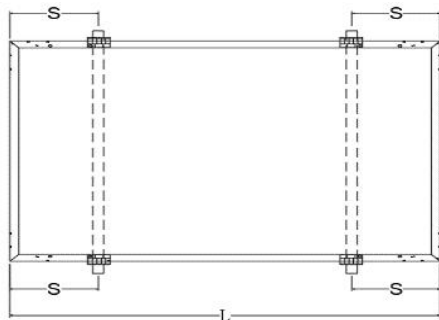
5.8 Cargas Máximas de Prueba para Módulos M2, P1, G1, M6-72/72H & M2, P1, G1, M6-60/60H

**Figura 23 I-B**

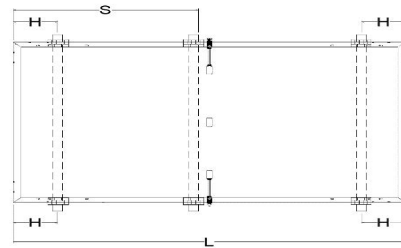
Fijación por los cuatro orificios internos (orificios de 1150 mm) con rieles transversales al lado longitudinal del marco

**Figura 24 D-A**

8 tornillos en el lado longitudinal del marco, con rieles transversales al lado longitudinal

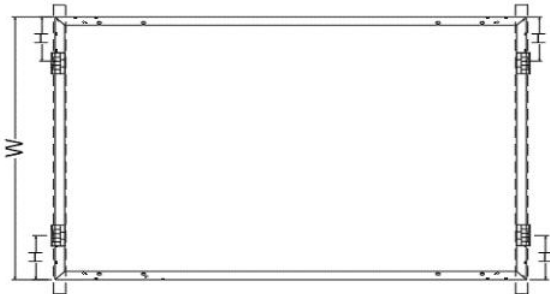
**Figura 25 Abrazadera-A**

Fijación con cuatro abrazaderas, con rieles transversales al lado longitudinal

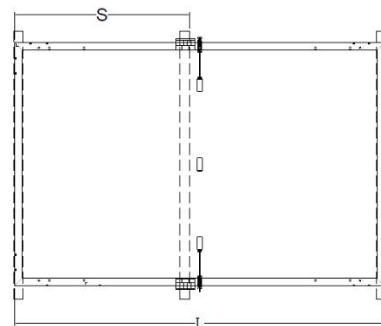
**Figura 26 Abrazadera-C**

Atención: Los rieles deben evitar las cajas de conexión. $(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$

Fijación con seis abrazaderas, con rieles transversales al lado longitudinal del marco

**Figura 27 Abrazadera-E**

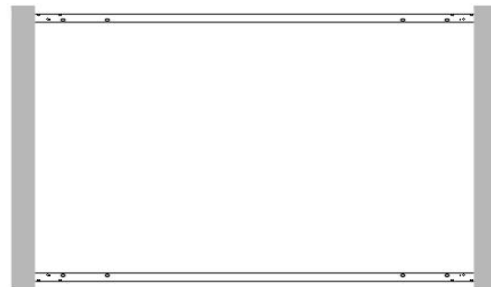
Fijación con abrazaderas en el lado corto del marco, con rieles perpendiculares al lado longitudinal

**Figura 28 Abrazadera-G**

Instalación en riel en el lado corto + refuerzo en el lado longitudinal con abrazaderas.

**Figura 29**

Instalación en riel en el lado longitudinal

**Figura 30**

Instalación en riel en el lado corto

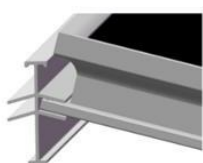
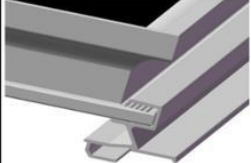
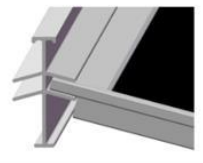
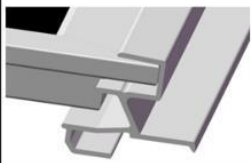
Método de montaje	I-B	D-A	Grampo-A	Grampo-C
Tipo de módulo	Figura 23	Figura 24	L y S en la Figura 25	H y L y S en la Figura 26
M2, P1, G1, M6-72/72H, M2, P1, G1, M6-B72/B72H M2, P1, G1, M6-G72/G72H	+3600 /-2400	+5400 /-3600	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$ +5400 /-2400	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30);$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$ +5400 /-3600
M2, P1, G1, M6-60/60H, M2, P1, G1, M6-B60/B60H M2, P1, G1, M6-G60/G60H	+5400 /-2400	+5400 /-3600	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$ +5400 /-2400	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30);$ $(1/6L-50) < H < (1/6L+50)$ +5400 /-3600

Método de montaje	Abrazadera-E	Abrazadera-G	Instalación en riel en el lado longitudinal	Instalación en riel en el lado corto
Tipo de módulo	H y W en la Figura 27	A y L en la Figura 28	Figura 29	Figura 30
M2, P1, G1, M6-72/72H, M2, P1, G1, M6-B72/B72H M2, P1, G1, M6-G72/G72H	$(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +1600 /-1600	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$ +5400 /-2400	+5400 /-2400	+1600 /-1600
M2, P1, G1, M6-60/60H, M2, P1, G1, M6-B60/B60H M2, P1, G1, M6-G60/G60H	$(1/4W-50) < H < (1/4W+50)$ +2400 /-1600	$(1/2L-80) < S < (1/2L-30)$ +5400 /-2400	+5400 /-2400	+2400 /-1600

Nota: Las cargas especificadas en la tabla corresponden a las cargas de prueba en Pascal (Pa), basadas en abrazaderas con una superposición de 10 mm en el marco. Carga de prueba = carga de diseño $\times$ 1,5 (conforme a la norma IEC 61215). Los rangos de fijación están en milímetros (mm).

La carga mecánica de los módulos de la marca Greenhouse con marco de los tipos "ECG" y "Y" (ver imagen abajo) debe utilizar exclusivamente el método de fijación por inserción en los cuatro lados.
Carga de prueba: +5400 Pa, -3600 Pa (Carga de diseño: +3600 Pa, -2400 Pa).

La carga mecánica de los módulos de la marca Greenhouse que utilizan un marco idéntico al de los módulos de la marca DMEGC seguirá las mismas especificaciones que los módulos DMEGC de dimensiones correspondientes.

Frame	Product	Match ridge	Match roof bar	Match gutter
ECG framed				
Y framed				

Instalación por inserción en los cuatro lados

6. Mantenimiento

- No realice modificaciones en ningún componente del módulo fotovoltaico (diodo, caja de conexiones, conectores u otros).
- Se requiere un mantenimiento regular para mantener los módulos libres de nieve, excrementos de aves, semillas, polen, hojas, ramas, manchas de suciedad y polvo.
- Los módulos con suficiente inclinación (al menos 15°) generalmente no requieren limpieza (la lluvia ejerce un efecto de autolimpieza). Si el módulo se ensucia, lávelo con agua y un utensilio de limpieza no abrasivo (esponja) durante las horas frescas del día. No rasque ni frote la suciedad seca, ya que esto puede causar microarañazos.
- La nieve debe retirarse con un cepillo suave.

- Inspeccione periódicamente el sistema para verificar la integridad de todo el cableado y los soportes.
- Para la protección contra descargas eléctricas o lesiones, las inspecciones eléctricas o mecánicas y el mantenimiento deben ser realizadas únicamente por personal calificado.
- Grietas en el vidrio del módulo . Atención especial : evite que arena y grava rueden y rompan el vidrio durante la inspección de los vehículos de operación y mantenimiento ; evite defectos o roturas del vidrio provocados por proyecciones de objetos duros , como arena y grava, al utilizar una cortadora de césped para operaciones de deshierbe.

7. Directrices de limpieza del módulo

- Este manual contiene los requisitos para el proceso de limpieza de los módulos fotovoltaicos de DMEGC Solar . El objetivo de estas directrices de limpieza es proporcionar información general para la limpieza de los módulos de DMEGC Solar . Los usuarios del sistema y los instaladores profesionales deben leer atentamente estas directrices y seguir estrictamente estas instrucciones.
- El incumplimiento de estas indicaciones puede provocar la muerte, lesiones o daños en los módulos fotovoltaicos. Los daños causados por procedimientos de limpieza inadecuados anulan la garantía limitada de DMEGC Solar.



Aviso de seguridad

- Las actividades de limpieza conllevan el riesgo de dañar los módulos y los componentes de la matriz, así como de aumentar el potencial peligro de descarga eléctrica.
 - Los módulos agrietados o rotos representan un peligro de descarga eléctrica debido a corrientes de fuga, y el riesgo de choque aumenta cuando los módulos están mojados . Antes de limpiar , inspeccione cuidadosamente los módulos para detectar grietas , daños y conexiones sueltas.
 - La tensión y la corriente presentes en una matriz durante las horas de luz solar son suficientes para causar una descarga eléctrica fatal.
 - Asegúrese de que el circuito esté apagado antes de iniciar el procedimiento de limpieza, ya que el contacto con cualquier fuga en piezas eléctricamente activas puede provocar lesiones.
 - Asegúrese de que la matriz esté desconectada de otros componentes activos (como el inversor o las cajas combinadoras) antes de iniciar la limpieza.
-
- Use protección adecuada (ropa, guantes aislantes, etc.).
 - No sumerja el módulo, total o parcialmente, en agua ni en ninguna otra solución de limpieza.
 - No es necesario limpiar la parte trasera de los módulos. Si se desea limpiar la parte trasera de un módulo, debe asegurarse de no dañar la lámina posterior, retirando la suciedad únicamente a mano o con una esponja suave.

AVISO

Aviso de entrega

- Utilice una solución de limpieza adecuada y equipos de limpieza apropiados.
- No utilice productos de limpieza abrasivos ni máquinas de limpieza eléctricas en el módulo.
- Preste especial atención para evitar que la lámina trasera del módulo o la estructura entren en contacto con objetos afilados, ya que los arañazos pueden afectar directamente la seguridad del producto.
- No utilice productos de limpieza abrasivos, desengrasantes ni ninguna sustancia química no autorizada (por ejemplo, aceite, lubricante, pesticida, etc.) en el módulo.
- No utilice soluciones de limpieza corrosivas que contengan ácido fluorhídrico, álcalis, acetona o alcohol industrial. Solo se pueden utilizar las sustancias explícitamente aprobadas por DMEGC Solar para la limpieza de los módulos.
- Para métodos de limpieza con cepillo rotativo, consulte con el soporte técnico de DMEGC Solar antes de su uso.
- La suciedad nunca debe rasparse ni frotarse cuando esté seca, ya que esto provocará microarañazos en la superficie del vidrio.

PREPARACIÓN PARA EL FUNCIONAMIENTO

- La suciedad visible debe frotarse con un utensilio de limpieza suave (pañó blando, esponja o cepillo de cerdas suaves).
- Asegúrese de que los cepillos o herramientas de agitación no sean abrasivos para el vidrio, EPDM, silicona, aluminio o acero.
- Realice las actividades de limpieza evitando las horas más calurosas del día, para prevenir esfuerzos térmicos en el módulo.

AVISO

MÉTODOS DE LIMPIEZA

Método A: Aire comprimido

DMEGC Solar recomienda limpiar la suciedad ligera (como polvo) de los módulos utilizando únicamente presión de aire. Esta técnica puede aplicarse siempre que el método sea suficientemente eficaz según las condiciones existentes.

Método B: Limpieza húmeda.

- En caso de suciedad excesiva en la superficie del módulo, se puede utilizar con precaución un cepillo no conductor, una esponja u otro método de agitación suave.
- Asegúrese de que todos los cepillos o herramientas de agitación estén fabricados con materiales no conductores para minimizar el riesgo de choque eléctrico y que no sean abrasivos para el vidrio o la estructura de aluminio.
- En caso de presencia de grasa, se puede utilizar un agente de limpieza ecológico, con precaución.
- DMEGC Solar recomienda lo siguiente:
 1. Agua con bajo contenido de minerales
 2. Agua con pH casi neutro
 3. La presión máxima de agua recomendada es de 4 MPa (40 bar)
 4. No se permite la limpieza cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 °C, para evitar que el vidrio del módulo fotovoltaico se agriete debido al frío intenso.

8. Eliminación



Los módulos defectuosos o antiguos deben eliminarse correctamente. Deben ser desechados de acuerdo con las normativas vigentes sobre eliminación de residuos electrónicos.

Los requisitos de las normas nacionales relativas al reciclaje deben cumplirse. Para el mercado francés, los usuarios finales deben seguir las reglas locales de reciclaje. Existen 3 opciones para el reciclaje de paneles solares antiguos. Puede encontrar toda la información en el sitio web indicado a continuación: (<https://quefairedemesdechets.ademe.fr/>)



AVISO**Uso previsto**

Los módulos fotovoltaicos se instalan en las siguientes aplicaciones especiales:		Notas
Módulo fotovoltaico fijo al edificio (BAPV)	☒ sí	
	☐ no	
Módulo fotovoltaico integrado en el edificio (BIPV)	☐ sí	
	☒ no	
Aplicaciones en áreas donde se esperan cargas de nieve y/o viento superiores a las cargas probadas según la norma IEC/UL 61730-2	☐ sí	
	☒ no	
Componentes electrónicos aplicados a los módulos	☐ sí	
	☒ no	
Zonas con alta exposición a la sal	☒ sí	
	☐ no	
Prueba de amoníaco	☒ sí	
	☐ no	
Niebla salina	☒ sí	Nivel 6
	☐ no	
Polvo y arena	☒ sí	LC1
	☐ no	

Anexo

Módulos de vidrio/lamina	Módulos de vidrio/lamina
DMXXXM10T-54HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10T-B54HSW/HBW/HBB/HBT/HST(-U,P)
DMXXXM10T-66HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10T-B66HSW/HBW/HBB/HBT/HST(-U,P)
DMXXXM10T-72HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10T-B72HSW/HBW/HBB/HBT/HST(-P)
DMXXXM10T-78HSW/HBW(-V)	DMXXXM10T-B78HSW/HBW/HBB/HBT/HST(-P)
DMXXXM10-54HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10-G/B54HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM10-66HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10-G/B66HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM10-72HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10-G/B72HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM10-78HSW/HBW(-V)	DMXXXM10-G/B78HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM6-60HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM6-G/B60HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM6-72HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM6-G/B72HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXG1-60HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXG1-G/B60HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXG1-72HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXG1-G/B72HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXG1-60SW/BW/BB(-V)	DMXXXG1-G/B60SW/BW/BB/BT/ST
DMXXXG1-72SW/BW/BB(-V)	DMXXXG1-G/B72SW/BW/BB/BT/ST
DMXXXM2-60HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM2-G/B60HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM2-72HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM2-G/B72HSW/HBW/HBB/HBT/HST
DMXXXM2-60SW/BW/BB(-V)	DMXXXM2-G/B60SW/BW/BB/BT
DMXXXM2-72SW/BW/BB(-V)	DMXXXM2-G/B72SW/BW/BB/BT
DMXXXP1-60HSW/BW(-V)	DMXXXM10-B30HSW/HBW
DMXXXP1-72HSW/BW(-V)	DMXXXM10RT-B54HSW/HBW/HBB/HST/HBT(-L,LU,U,P)
DMXXXP1-60SW/BW(-V)	DMXXXG12RT-B66HSW/HBW/HBB/HST/HBT(-P)
DMXXXP1-72SW/BW(-V)	DMXXXG12T-B66HSW
DMXXXM10-30HSW/HBW(-V)	DMXXXG12-B66HSW
DMXXXM10RT-54HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10RT-B60HSW/HBW/HBB/HST/HBT(-U,P)
DMXXXG12RT-66HSW/HBW(-V)	DMXXXM10RT-G54HSW/HBW(-L,LU,U,P)
DMXXXG12-66HSW-V	DMXXXM10RT-G60HSW/HBW(-U,P)
DMXXXM10RT-60HSW/HBW/HBB(-V)	DMXXXM10RT-B72HSW/HBW/HBB/HST/HBT(-P)
DMXXXG12RT-48HSW/HBW/HBB(-V)	PW54M10-BB XXX
DMXXXG12RT-54HSW/HBW/HBB(-V)	DMxxxM10T-B32HSW/HBW/HBT
	DMxxxM10T-G32HSW/HBB
	DMXXXM10RT-B30HSW/HBW
	DMXXXM10RT-B27HSW/HBW
	DMXXXM10RT-G27HSW/HBW
	DMXXXM10T-B30HSW/HBW
	GHxxxM10RT-B54HBT/HBB
	GHxxxM10T-B32HBT/HST/HBB
	GHxxxM10T-B48HST/HBT
	GHxxxM10T-B72HST/HBT
	GHxxxM10T-B66HST/HBT
	GHxxxM10T-B54HST/HBT
	DMXXXG12RT-B48HSW/HBW/HBB/HST/HBT(-U)
	DMXXXG12RT-G48HSW/HBW/HBB(-U)
	DMXXXG12RT-B54HSW/HBW/HBB/HST/HBT(-U)
	DMXXXG12RT-G54HSW/HBW/HBB(-U)

EDICIONES REVISADAS Y FECHAS

Ver: 2025-2	Lanzado en febrero de 2025
Ver: 2025-3	Lanzado en junio de 2025
Ver: 2025-4	Lanzado en julio de 2025

En caso de dificultades de interpretación, las instrucciones de instalación en inglés Ver: 2025-3 son las autorizadas.