

Manual de instalación, uso, mantenimiento DualSun FLASH

Tabla de contenidos

1. Introducción	3
1.1. Instrucciones generales de seguridad	3
1.2. Normas generales que deben respetarse	3
1.2.1. Normas a respetar - Solar fotovoltaica	4
1.3. Normas a respetar: energía solar térmica	4
2. Descripción general	5
2.1. Características técnicas	5
2.2. Recomendaciones generales	5
2.2.1. Manipulación	5
2.2.2. Transporte	5
2.2.3. Almacenamiento	5
2.3. Consideraciones técnicas	6
2.3.1. Ángulo de inclinación	6
2.3.2. Carga de viento y nieve	6
2.3.3. Ubicación del sistema	6
2.3.4. Tipos de montaje	7
2.3.5. Protección contra incendios / explosiones	7
3. Instalación mecánica	8
3.1. Colocación de módulos DualSun	8
3.2. Especificaciones de montaje	10
3.2.1. Colocación de áreas en los rieles del sistema de instalación	10
3.2.2.	22
4. Instalación eléctrica	24
4.1. Conexión eléctrica	24
4.2. Posición del micro inversor para FLASH 425 y SPRING 425	26
4.3. Conexiones, cables eléctricos y diodos	26
4.4. Toma de tierra y protección contra rayos	27
4.5. Rayo indirecto	28
5. Limpieza de la superficie de los módulos	29
6. Desmantelamiento de la instalación	30
6.1. Desmontaje de un módulo	30
6.2. Tratamiento de residuos	30
7. Responsabilidades	31
7.1. Condiciones de garantía	31
7.2. Descargo de responsabilidad	31

1. Introducción

1.1. Instrucciones generales de seguridad

Por favor, lea este manual de instalación completamente y en detalle para que pueda aprovechar al máximo la utilidad del producto. DualSun no se hace responsable de los defectos y daños derivados del incumplimiento de las instrucciones de instalación (uso inadecuado, instalación incorrecta, errores de manipulación, etc.).



IMPORTANTE

- Es importante cumplir con estas instrucciones para la seguridad de las personas. Un montaje incorrecto puede causar lesiones graves. El usuario final debe conservar estas instrucciones de seguridad.
- La instalación, la inspección, la puesta en marcha, el mantenimiento y la localización de averías del sistema solo se pueden llevar a cabo por personal cualificado.
- El correcto funcionamiento de la instalación solo se garantiza si la instalación y el montaje se han realizado de acuerdo con el estado actual de la técnica.



ATENCIÓN

- La instalación y el funcionamiento de toda la instalación solar deben realizarse de acuerdo con las normas técnicas reconocidas.
- Todos los trabajos eléctricos deben realizarse de acuerdo con las normativas locales.
- La instalación no se debe utilizar si muestra signos de daños.



PELIGRO

- Para el montaje en el techo, es necesario cumplir con las normas de seguridad personal para los trabajos de impermeabilización y de techado, así como para los trabajos de andamiaje con red de seguridad, montando los dispositivos correspondientes antes de iniciar los trabajos. Consulte la recomendación del organismo nacional de prevención de riesgos.
- El uso de guantes es obligatorio al manipular los paneles para evitar cualquier riesgo de lesiones o quemaduras.
- Desconecte todos los cables de conexión de la fuente de alimentación antes de trabajar en la instalación.

1.2. Normas generales que deben respetarse

Para garantizar un funcionamiento seguro, ambientalmente racional y económico, deben respetarse todas las normas, reglas y directrices regionales y nacionales aplicables, en particular las normas internacionales que se mencionan a continuación:

1.2.1. Normas a respetar - Solar fotovoltaica

- CEI / EN 61215 1 y 2: Calificación y certificación de diseño de módulos fotovoltaicos de silicio cristalino (FV) para aplicaciones terrestres.
- CEI / EN 61730 1 y 2: Calificación para la seguridad de funcionamiento de los módulos fotovoltaicos (FV) - Parte 1: Requisitos de construcción y Parte 2: Requisitos de ensayo.

Deben observarse las instrucciones de instalación y de seguridad.

Cumplir con las normas de prevención de accidentes de trabajo prescritas por los colegios profesionales, en particular las relativas a los trabajos en el tejado.

1.3. Normas a respetar: energía solar térmica

Los paneles FLASH y SPRING DualSun deben reciclarse

2. Descripción general

2.1. Características técnicas

Las características técnicas de los paneles DualSun se pueden encontrar en las hojas técnicas publicadas en nuestro - [biblioteca en línea](#)

2.2. Recomendaciones generales

2.2.1. Manipulación

Los módulos DualSun deben manipularse como cualquier otro producto de vidrio. Para evitar accidentes, lesiones o daños en el módulo durante el trabajo, deben observarse siempre las siguientes precauciones:

- No pisar los módulos.
- No soltar nada sobre los módulos
- Proteger los módulos de arañazos en la parte delantera y trasera
- No ejercer ninguna presión mecánica sobre los conectores
- Levantar y transportar siempre los módulos con ambas manos y no utilizar nunca la caja de empalmes como asa de transporte.
- Nunca presionar la parte intercambiadora del panel para no doblar las aletas.

2.2.2. Transporte

Para evitar dañar los módulos durante el transporte, se deben observar las siguientes instrucciones:

- Transportar los módulos apilados verticalmente, con un separador apoyado en el bastidor de cada módulo
- No retirar el embalaje original hasta el momento de la instalación
- No aplicar presión mecánica a los módulos (por ejemplo, no fijar los módulos con una correa ni colocar objetos en la superficie de los módulos)

2.2.3. Almacenamiento

Durante el almacenamiento, para evitar cualquier accidente o daño a los módulos, se deben observar las siguientes instrucciones:

- Almacenar los módulos verticalmente
- No guardar los módulos en los cantos, en una esquina o en una superficie irregular
- No colocar ningún objeto sobre la superficie de los módulos
- Al elegir un almacén adecuado, debe asegurarse de que :
 - El lugar sea seco y fresco,
 - Ningún objeto se pueda caer sobre el módulo y dañarlo.



AVISO

Si un módulo DualSun está dañado o roto, deberá sustituirse. Nunca instale un módulo dañado.

2.3. Consideraciones técnicas

Durante todo el año, el sistema está expuesto a condiciones climáticas externas y naturales (sol, viento, lluvia, granizo, nieve, tormentas, hojas muertas, polvo, excrementos de pájaros, etc.) que influyen en el rendimiento y la vida útil de los módulos. Para prolongar su vida útil y garantizar el correcto funcionamiento de la instalación, deben tenerse en cuenta factores importantes y parámetros de control:

2.3.1. Ángulo de inclinación

La posición óptima de montaje de los paneles solares DualSun corresponde a un ángulo de incidencia de la radiación solar de 90° con respecto a la superficie de los paneles (es decir, perpendicular a los paneles). Para optimizar la productividad de la instalación, los paneles deben instalarse con la orientación y el ángulo de inclinación óptimos. Estos ángulos de posicionamiento dependen de la ubicación geográfica de la instalación y pueden ser calculados por un instalador solar cualificado. Siempre que sea posible, los paneles de un grupo deben tener la misma orientación e inclinación para evitar cualquier rendimiento inferior del sistema debido a una producción irregular.

DualSun recomienda un ángulo de inclinación mínimo de 5 ° desde la horizontal para reducir el efecto de obstrucción.

La frecuencia de limpieza debe aumentarse para los módulos instalados con un ángulo de inclinación muy bajo con respecto a la horizontal.

2.3.2. Carga de viento y nieve

El módulo ha sido probado hasta una presión de **5400Pa** en presión positiva (nieve) y **2400Pa** bajo presión negativa (viento) sin daños en condiciones de montaje estándar: 4 soportes a lo largo del lado largo (ver capítulo "Área de colocación en los rieles del sistema de instalación"). Algunos modelos han sido probados hasta 6600Pa en presión negativa y 3600Pa en positiva, consulte la tabla "área de instalación en los rieles". Por lo tanto, cumple con los requisitos de la norma IEC/EN 61215 para velocidades del viento de hasta 130 km/h.

2.3.3. Ubicación del sistema

La eficiencia general del sistema fotovoltaico en serie siempre está limitada por el módulo que proporciona la menor potencia. Diferentes factores pueden influir en el rendimiento de un módulo (sombreado, diferentes orientaciones, ensuciamiento ...) y estos impactan en todo el sistema.

Por lo tanto, es necesario estudiar la disposición para evitar un efecto de sombreado en los módulos en serie.

Además, todos los paneles deben montarse con la misma orientación. Es aconsejable alinear todos los módulos hacia el sur para un rendimiento óptimo.

Dualsun sugiere instalar los módulos en áreas con temperaturas entre -20°C y +50°C, que corresponden a las temperaturas medias mensuales mínima y máxima, de acuerdo con IEC 60364-5-5-51. Las temperaturas extremas de funcionamiento de los módulos se sitúan entre -40°C y +85°C.

En zonas con fuertes nevadas y fuertes vientos, el montaje de los módulos debe realizarse de forma que se garantice una resistencia nominal suficiente y de acuerdo con la normativa local.

Algunos entornos operativos no se recomiendan para los módulos Dualsun, y se excluyen de la garantía limitada de Dualsun:

- No se instalará ningún panel en un lugar donde pueda estar expuesto al contacto directo con:
 - agua salada
 - lluvia ácida
 - vapores químicos activos o cualquier otro ambiente agresivo

- Los módulos DualSun no deben instalarse cerca de líquidos inflamables, gases, materiales peligrosos o en cualquier tipo de vehículo.
- Altitud máxima de diseño del módulo fotovoltaico $\leq 2000\text{m}$

2.3.4. Tipos de montaje

La fijación de los módulos deberá realizarse al menos en 4 puntos distribuidos en las zonas previstas especificadas en el apartado [Colocación de áreas en los rieles del sistema de instalación](#)

Panel integrado en el marco

Este montaje garantiza que se conserve la funcionalidad original del tejado. Se debe prestar especial atención al aislamiento y a la protección contra la lluvia y la humedad. Para lograr este nivel de estanqueidad, el módulo debe montarse en un bastidor especial que pueda soportar el agua de lluvia y resistir las cargas de viento y nieve que se produzcan en la zona de emplazamiento.

Panel sobrepuesto sobre el marco

Los módulos se pueden montar en un marco diseñado para soportar paneles fotovoltaicos. Este bastidor debe ser capaz de soportar las cargas de viento y nieve que se produzcan en la zona de emplazamiento. Al fijar y conectar el sistema al edificio, debe evitarse el daño o la destrucción de la cubierta exterior para mantener una resistencia óptima a la lluvia y a la humedad.



AVISO

Para una instalación correcta, deben observarse las instrucciones de la guía de instalación del sistema de montaje.

2.3.5. Protección contra incendios / explosiones

No instale los módulos DualSun cerca de gases, vapores o polvos altamente inflamables (por ejemplo, cerca de una estación o de contenedores de gas). Durante la instalación deben respetarse las normas y reglamentos nacionales y locales vigentes en el ámbito de la prevención de incendios. En el caso de instalaciones sobre tejado, los módulos deben montarse sobre una cubierta ignífuga adecuada para este campo de aplicación.

Los módulos DualSun tienen una resistencia al fuego de clase C según IEC / EN 61730-2.

3. Instalación mecánica



ATENCIÓN

La gestión y el montaje de los paneles y equipos DualSun para la instalación completa se deben llevar a cabo por personal formado y cualificado. El montaje y el funcionamiento del sistema deben realizarse de acuerdo con las instrucciones proporcionadas, de conformidad con la normativa regional y nacional vigente en materia de salud y seguridad en el trabajo, así como de prevención de riesgos de accidente.

Durante el montaje y el funcionamiento del sistema, no debe haber personas no autorizadas en el tejado o en las proximidades de la instalación.

3.1. Colocación de módulos DualSun

Los paneles DualSun FLASH y SPRING se pueden instalar tanto en vertical como en horizontal.

DualSun no proporciona el sistema de montaje del módulo: para una instalación correcta, consulte las instrucciones de instalación del sistema de montaje elegido, ya sea para el montaje integrado en el marco o para el montaje superpuesto al marco, horizontal o vertical.



NOTA

La lista de sistemas de montaje compatibles con los módulos DualSun se agrupa en el documento "Compatibilidad de los sistemas de montaje" en nuestra [biblioteca en línea](#)



ATENCIÓN

Incluso cuando la radiación solar es baja, el sistema fotovoltaico produce corriente continua (CC). Esta corriente continua fluye del módulo al inversor, no manipule el módulo ni las conexiones sin protección.

Los módulos están homologados para su uso en la clase II y cumplen con las normas IEC/EN 61215-2 e IEC/EN 61730-1. Estas normas se aplican a los módulos fotovoltaicos destinados a ser instalados en edificios o en estructuras de suelo.

La radiación solar artificialmente concentrada no debe dirigirse hacia el módulo.

El grosor del marco y las dimensiones de los módulos DualSun los hacen fácilmente adaptables a sistemas sencillos de instalación de paneles fotovoltaicos, pero se debe tener cuidado de colocar las mangueras en relación con el marco del sistema de fijación en la superficie de la cubierta del tejado.

El sistema de integración debe tener una superficie plana para el montaje en panel y no debe causar torsión o tensión en el panel, incluso con expansión térmica.

También recordamos que la impermeabilización de la cubierta no está asegurada por los paneles sino por el sistema de instalación de los paneles y que se debe facilitar el drenaje del agua.

Es necesario prever un espacio entre el marco del panel y la estructura o el suelo para evitar daños a los cables y a las conexiones hidráulicas.

Los sistemas de integración de paneles solo se instalarán en edificios que hayan sido validados formalmente por su integridad estructural y que hayan sido considerados capaces de soportar la carga adicional factorizada de los paneles y sistemas de integración por un especialista o ingeniero certificado en construcción.

El proveedor del sistema de integración debe tener en cuenta la corrosión galvánica que puede producirse entre el marco de aluminio de los paneles y el sistema de integración o las piezas de Toma de tierra si están hechas de metales diferentes.

El módulo solo se certifica como apto para el servicio cuando su marco original está completamente intacto. No retire el marco del módulo ni lo modifique de ninguna manera. Perforar agujeros de montaje adicionales o retirar los pasadores de apilado puede dañar el módulo y reducir la resistencia del bastidor, por lo que no está permitido.

El uso de bridas y tornillos con pernos de conexión a tierra adicionales o conectores de conexión a tierra debe cumplir con este manual de instrucciones de seguridad e instalación y con las condiciones de [Toma de tierra y protección contra rayos \[27\]](#).

Los módulos se pueden instalar de acuerdo con los siguientes métodos:

1. **Orificios del marco:** Fije el módulo a la estructura utilizando los orificios de montaje hechos en fábrica. Se recomienda utilizar cuatro tornillos de acero inoxidable M8x16 mm, con pernos, arandelas y arandelas de seguridad para cada módulo. El par de apriete máximo de los tornillos es de 24 N.m.



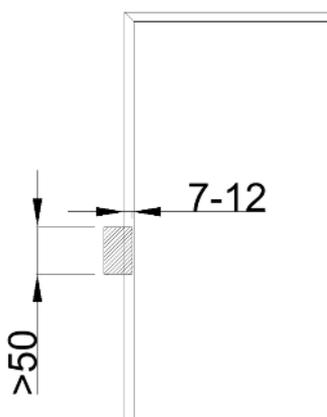
ATENCIÓN

Este método sólo es válido en la gama de paneles fotovoltaicos FLASH. Por tanto no es válido para nuestra gama de paneles híbridos.

2. **Soportes o abrazaderas de sujeción :** Las abrazaderas se pueden montar en el lado longitudinal (lado más largo) o lateral (lado más corto) del módulo. Las zonas asignadas a estas abrazaderas se especifican en [Colocación de áreas en los rieles del sistema de instalación \[10\]](#).

Al instalar los estribos, tenga en cuenta las siguientes medidas:

- No doble el marco del módulo.
- No toque el cristal ni proyecte sombras sobre el cristal frontal.
- Solape en profundidad de los estribos sobre el marco: entre 7mm y 12 mm
- Ancho mínimo de estribo: 50mm.
- Grosor mínimo del estribo: 3mm



Los instaladores deben asegurarse de que la resistencia de las abrazaderas y soportes sea suficiente para la presión máxima a la que puede estar sometido el módulo. Las abrazaderas y los soportes no son suministrados por Dualsun.



IMPORTANTE

Es importante asegurarse de que las abrazaderas de sujeción no deformen la parte superior del marco de aluminio del panel Dualsun, con el riesgo de debilitar o incluso romper el vidrio.



ATENCIÓN

El par de apriete de las abrazaderas no debe ser superior a 24 N.m.



AVISO

La compatibilidad del sistema de montaje con los módulos debe evaluarse antes de la instalación, especialmente cuando el sistema no utiliza soportes o abrazaderas.

3.2. Especificaciones de montaje

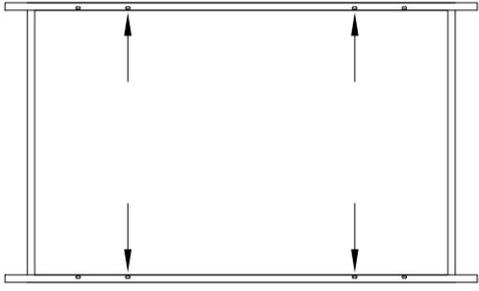
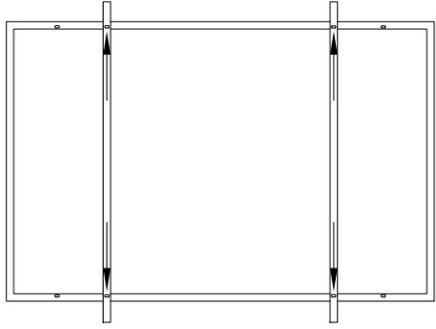
[Colocación de áreas en los rieles del sistema de instalación \[10\]](#)

3.2.1. Colocación de áreas en los rieles del sistema de instalación

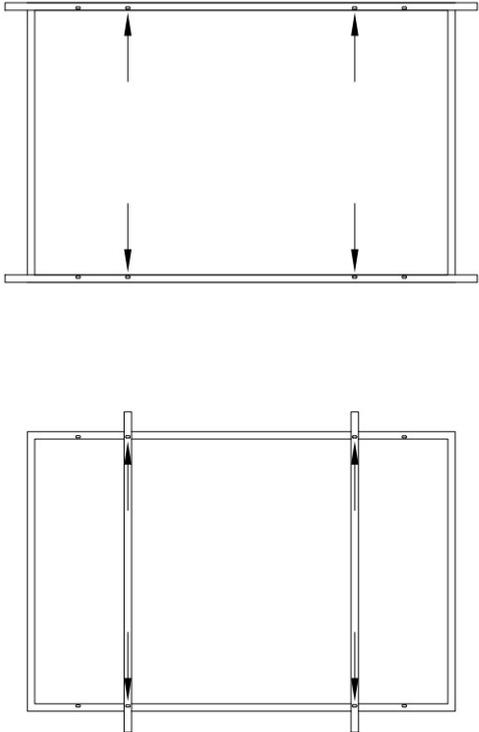
Los paneles DualSun están certificados para una carga máxima de 5400 Pa positivos (nieve) y -2400 Pa negativos (viento) en una configuración estándar con cuatro soportes. Para los detalles de las cargas según los modos de instalación, consulte la tabla a continuación. El nombre técnico de su panel se puede encontrar en la ficha técnica.

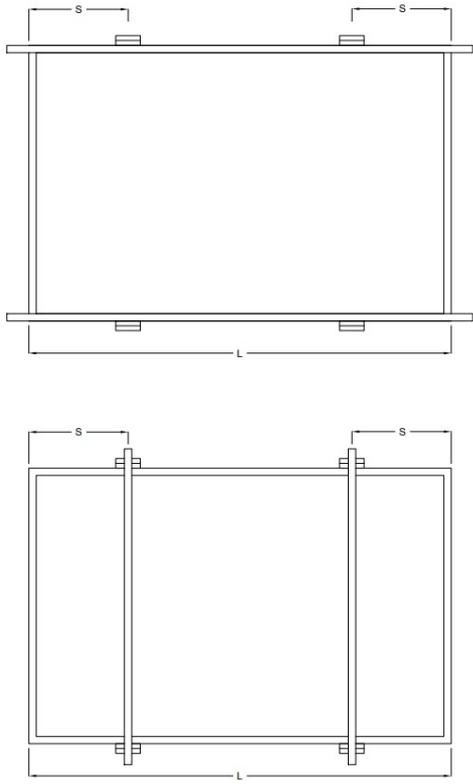
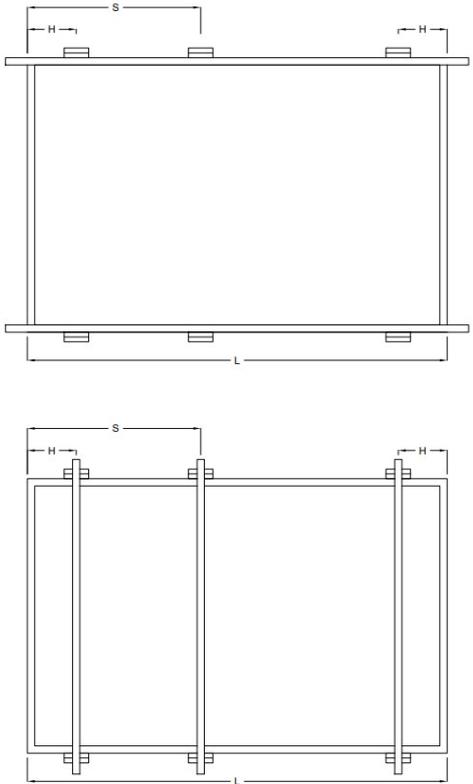
Para obtener detalles de los cargos según los métodos de instalación, consulte la siguiente tabla. El nombre técnico de su panel lo puede encontrar en la ficha técnica.

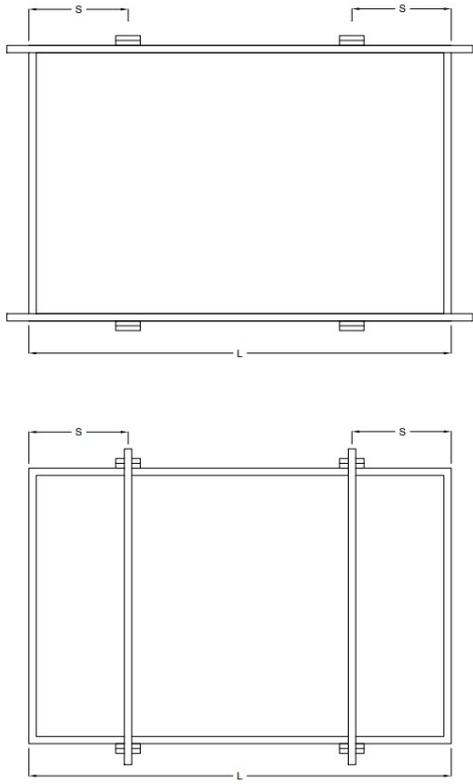
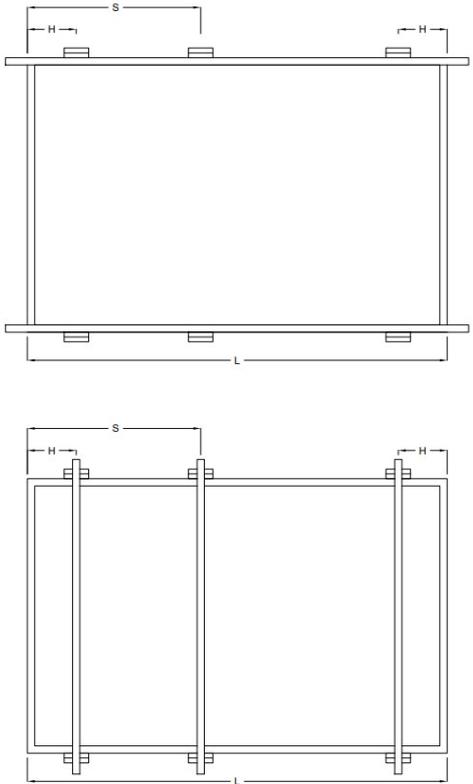
Todas las dimensiones especificadas en esta tabla están en mm.

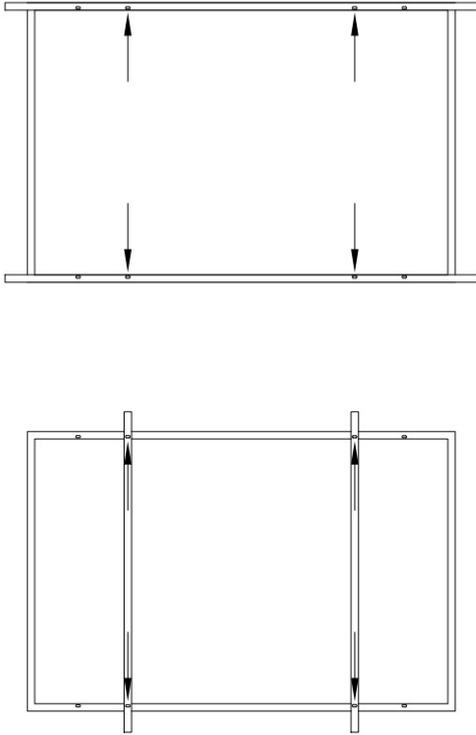
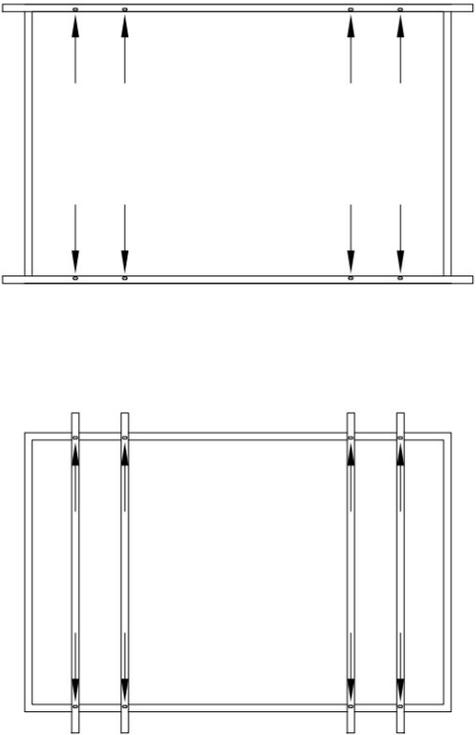
Paneles: DSxxx-132M10-01; DSxxx-132M10B-01		
Metodo de instalacion	4 pernos en los agujeros de montaje en el lado largo	4 estribos en el lado corto
Instalación	 	
Posición de los estribos		$0 < H < 1/4 * W$
Carga máxima certificada	3600Pa positivo, 2400Pa negativo	2400Pa positivo, 1600 negativo

Paneles: DSxxx-132M10-01; DSxxx-132M10B-01		
Metodo de instalacion	4 estribos en el lado largo	6 estribos en el lado largo
Instalación		
Posición de los estribos	$(1/5 * L - 50) < S < (1/5 * L + 50)$	$(1/2L - 80) < S < (1/2L - 30) ; (1/6L - 50) < H < (1/6L + 50)$
Carga máxima certificada	5400Pa positivo, 2400 negativo	5400Pa positivo, 3600 negativo

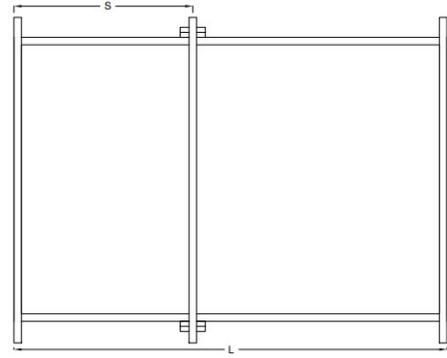
DSxxx-108M10-02 ; DSxxx-108M10B-02 ; DSxxx-108M10TB-03 ; DSxxx-108M10RTB-03		
Metodo de instalación	4 pernos en los agujeros de montaje en el lado largo	4 estribos en el lado corto
Instalación		
Posición de los estribos		$0 < H < 1/4 * W$
Carga máxima certificada	5400Pa positivo, 2400 negativo	2400Pa positivo, 1600 negativo

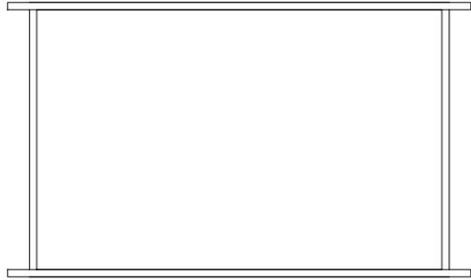
DSxxx-108M10-02		
Metodo de instalacion	4 estribos en el lado largo	6 estribos en el lado largo
Instalación		
Posición de los estribos	$(1/5 * L - 50) < S < (1/5 * L + 50)$	$(1/2L - 80) < S < (1/2L - 30) ; (1/6L - 50) < H < (1/6L + 50)$
Carga máxima certificada	5400Pa positivo, 2400 negativo	5400Pa positivo, 3600 negativo

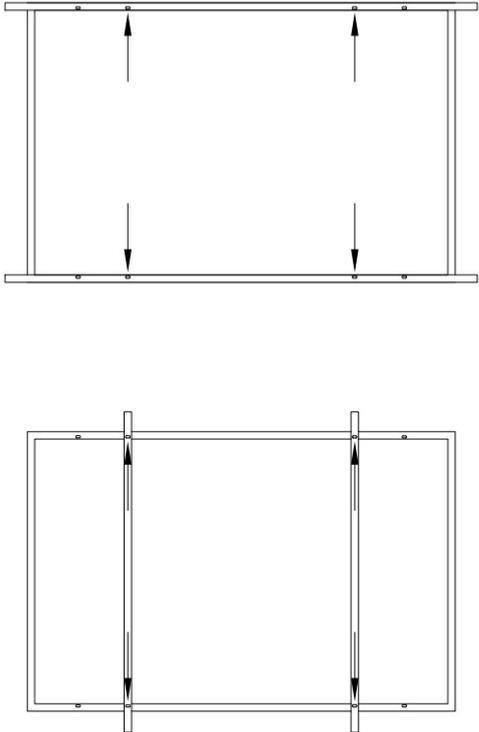
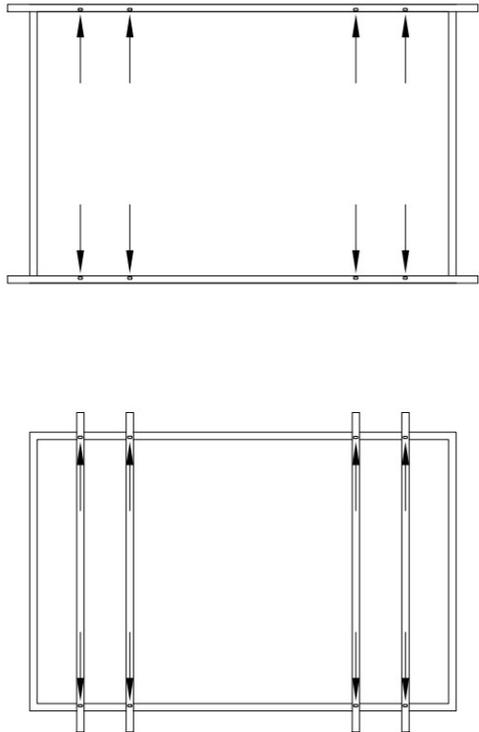
DSxxx-108M10B-02 ; DSxxx-108M10TB-03 ; DSxxx-108M10RTB-03		
Metodo de instalacion	4 estribos en el lado largo	6 estribos en el lado largo
Instalación		
Posición de los estribos	$(1/5 * L - 50) < S < (1/5 * L + 50)$	$(1/2L - 80) < S < (1/2L - 30) ; (1/6L - 50) < H < (1/6L + 50)$
Carga máxima certificada	6600Pa positivo, 3600Pa negativo	6600Pa positivo, 3600Pa negativo

DSxxxM2-60BB-02 ; DSxxxM6-120SW-01 ; DSxxx-120M6-02 ; DSxxx-120M6-02-V ; DSxxx-120M6B-02 ; DSxxx-120M10TB-03		
Metodo de instalacion	4 pernos en los agujeros de montaje en el lado largo	8 tornillos en los agujeros de montaje en el lado largo
Instalación		
Carga máxima certificada	5400Pa positivo, 2400 negativo	5400Pa positivo, 3600 negativo

DSxxxM2-60BB-02 ; DSxxxM6-120SW-01 ; DSxxx-120M6-02 ; DSxxx-120M6-02-V ; DSxxx-120M6B-02 ; DSxxx-120M10TB-03		
Metodo de instalación	4 estribos en el lado largo	6 estribos en el lado largo
Instalación		
Posición de los estribos	$(1/4L-50) < S < (1/4L+50)$	$(1/2*L-80) < S < (1/2*L-30) ;$ $(1/6*L-50) < H < (1/6*L+50)$
Carga máxima certificada	5400Pa positivo, 2400 negativo	5400Pa positivo, 3600 negativo

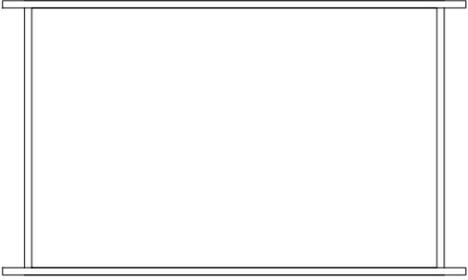
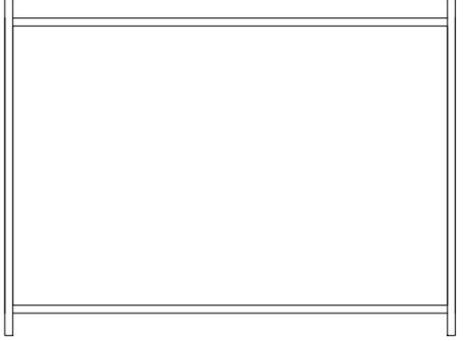
DSxxxM2-60BB-02 ; DSxxxM6-120SW-01 ; DSxxx-120M6-02 ; DSxxx-120M6-02-V ; DSxxx-120M6B-02 ; DSxxx-120M10TB-03		
Metodo de instalación	4 estribos en el lado corto	Instalación de rieles en el lado corto con refuerzo de estribo en el lado largo
Instalación		
Posición de los estribos	$0 < H < 1/4 * W$	$(1/2 * L - 80) < S (1/2 * L - 30)$
Carga máxima certificada	2400Pa positivo, 1600 negativo	5400Pa positivo, 2400 negativo

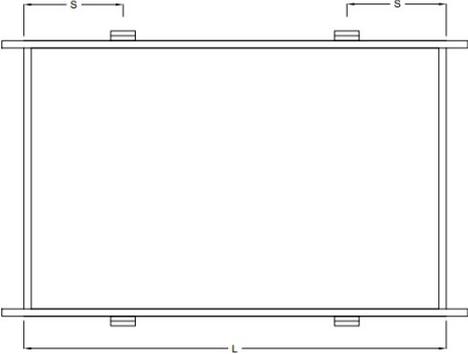
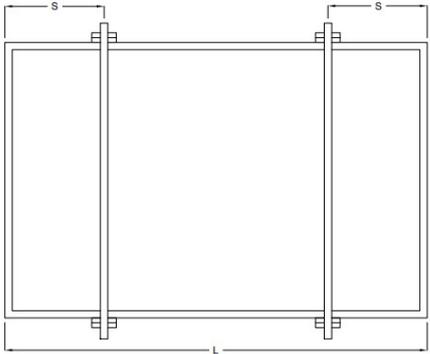
DSxxxM2-60BB-02 ; DSxxxM6-120SW-01 ; DSxxx-120M6-02 ; DSxxx-120M6-02-V ; DSxxx-120M6B-02 ; DSxxx-120M10TB-03		
Metodo de instalación	Instalación de rieles en el lado largo	Instalación de rieles en el lado corto
Instalación		
Carga máxima certificada	5400Pa positivo, 2400 negativo	2400Pa positivo, 1600 negativo

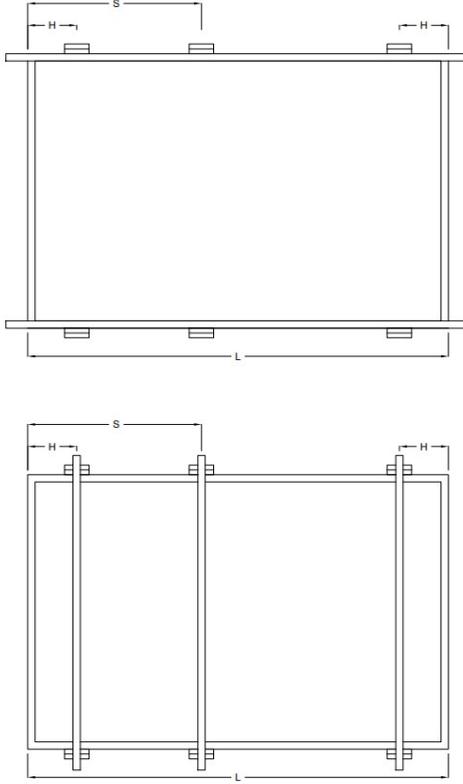
DSxxxM6-144BB-01		
Metodo de instalacion	4 pernos en los agujeros de montaje en el lado largo	8 tornillos en los agujeros de montaje en el lado largo
Instalación		
Carga máxima certificada	3600Pa positivo, 2400Pa negativo	5400Pa positivo, 3600Pa negativo

Paneles: DSxxxM6-144BB-01		
Metodo de instalación	4 estribos en el lado largo	6 estribos en el lado largo
Instalación		
Posición de los estribos	$(1/4 * L - 50) < S < (1/4 * L + 50)$	$(1/2 * L - 80) < S < (1/2 * L - 30) ;$ $(1/6 * L - 50) < H < (1/6 * L + 50)$
Carga máxima certificada	5400Pa positivo, 2400 negativo	5400Pa positivo, 3600 negativo

Paneles: DSxxxM6-144BB-01		
Metodo de instalación	4 estribos en el lado corto	Instalación de rieles en el lado corto con refuerzo de estribo en el lado largo
Instalación		
Posición de los estribos	$0 < H < 1/4 * W$	$(1/2 * L - 80) < S < (1/2 * L - 30)$
Carga máxima certificada	1600Pa positivo, 1600Pa negativo	5400Pa positivo, 2400 negativo

Paneles: DSxxxM6-144BB-01		
Metodo de instalacion	Instalación de rieles en el lado largo	Instalación de rieles en el lado corto
Instalación		
Carga máxima certificada	5400Pa positivo, 2400 negativo	1600Pa positivo, 1600Pa negativo

DSxxxM12-B320SBB7 ; DSxxxG1-360SBB5		
Metodo de instalacion	4 estribos en el lado largo	4 estribos en el lado corto
Instalación	 	
Posición de los estribos	$330 < S < 430$	$0 < H < 300$
Carga máxima certificada	5400Pa positivo, 2400 negativo	2400Pa positivo, 2400Pa negativo

Paneles: DSxxxM12-B320SBB7 ; DSxxxG1-360SBB5	
Metodo de instalación	6 estribos en el lado largo
Instalación	
Posición de los estribos	$(L/2 - 50) < S < (L/2 + 50)$; $50 < H < 100$
Carga máxima certificada	6000Pa positivo, 3000Pa negativo

**NOTA**

Algunos techos requieren un rango de fijación del soporte de 333 mm en el lado largo. En este caso, se autoriza la instalación y los valores máximos de carga autorizados cambian de la siguiente manera:

Tabla 1.

Carga máxima certificada para un rango de 100 mm	Carga máxima certificada para rango de 333 mm
6600Pa positivo, 3600Pa negativo	5400Pa positivo, 2400 negativo
Otros valores	2400Pa positivo, 1600 negativo



ATENCIÓN

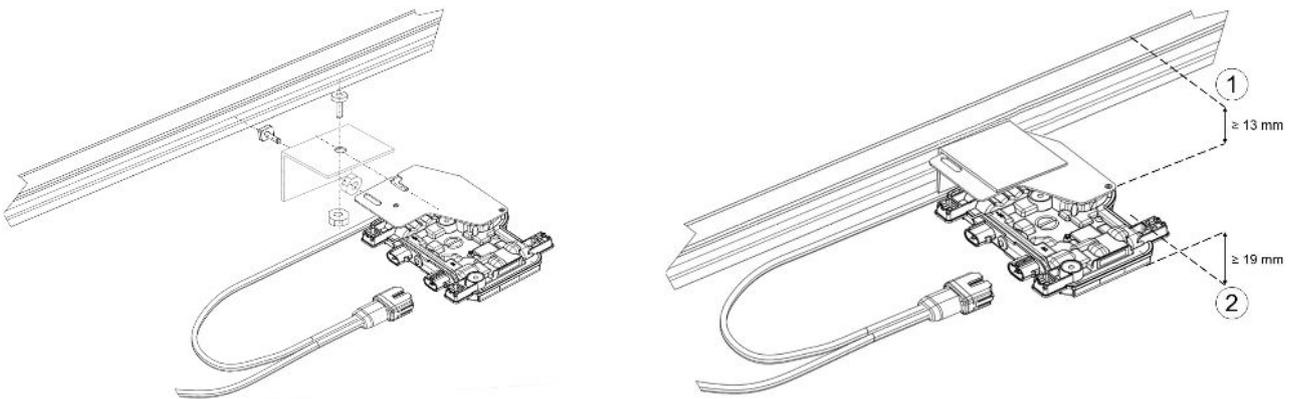
No interconectar los raíles del sistema de tendido con las conexiones hidráulicas, cuyas zonas están delimitadas en el plano anterior.



AVISO

Ningún elemento fijado a los raíles, por ejemplo microinversor u optimizador, debe estar en contacto con la cara posterior del panel.

Utilice un elemento de montaje mecánico adecuado para los rieles del sistema de instalación para fijar el microinversor o el optimizador de manera que se garantice un espacio mínimo de 19 mm entre el techo y el microinversor u optimizador y de 13 mm entre la parte posterior del módulo SPRING y la parte superior del microinversor u optimizador. Ver ejemplo de montaje a continuación:



1. Borde del marco inferior del panel SPRING

2. Área del techo

4. Instalación eléctrica

Conexión eléctrica [24]

Conexiones, cables eléctricos y diodos [26]

Toma de tierra y protección contra rayos [27]

Rayo indirecto [28]

4.1. Conexión eléctrica

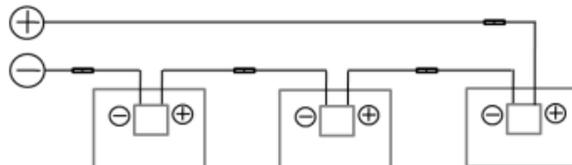
Los parámetros eléctricos nominales I_{cc} , V_{co} y P_{max} de los módulos se determinan bajo condiciones de prueba estándar (STC): iluminación de 1000 W/m^2 con un espectro de 1,5 AM y una temperatura de célula de $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Estos valores pueden variar en $\pm 3\%$.



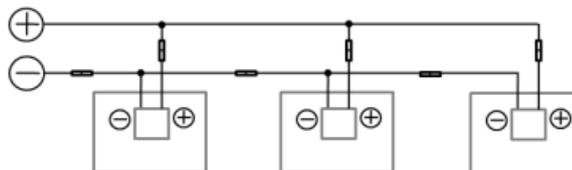
NOTA

En condiciones normales, es probable que un módulo fotovoltaico esté expuesto a condiciones que producen más corriente y/o tensión que la medida en condiciones de prueba estándar. Por lo tanto, **los valores máximos de I_{CC} y V_{CO} indicados en el módulo deben multiplicarse por 1.25 al determinar el voltaje nominal de los componentes**, la corriente nominal de los conductores, el tamaño de los fusibles y el tamaño de las herramientas de control conectadas a la salida FV.

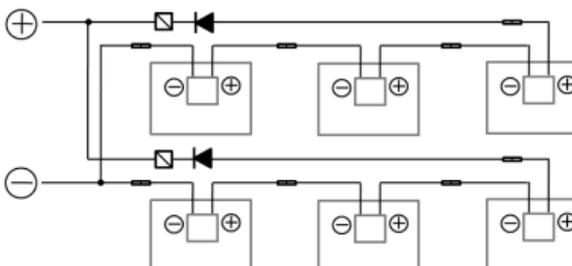
Cableado en serie



Cableado en paralelo



Cableado en serie / paralelo



 Diodo

 Protección ante sobretensiones

 Conector

1. Cableado en serie

Cuando se cablean módulos en serie, se debe determinar el número máximo de módulos conectables. Para ello, es necesario determinar la tensión máxima del hilo. Esto se calcula sumando la tensión en circuito abierto (VCA) de cada módulo cuando la temperatura ambiente está en su valor mínimo. Aplicar el coeficiente de temperatura para determinar el valor de VCA a la temperatura considerada.

El voltaje máximo de circuito abierto de la cadena nunca debe exceder el voltaje máximo del sistema. Ver ficha técnica del módulo.

Determinación del número máximo de módulos que se pueden conectar en serie:

$$N = \text{Máximo_voltaje_sistema} / 1.15.V_{CO}$$

Donde:

- N = Número máximo de módulos en serie
- V_{CO} = voltaje de circuito abierto de cada módulo, cuando la temperatura ambiente está en su valor mínimo (consulte la hoja técnica del producto)



AVISO

En caso de que haya que instalar módulos fotovoltaicos adicionales en cadena con módulos DualSun, su potencia y corriente deben ser iguales a las de los paneles DualSun dentro de las tolerancias de los fabricantes.

2. Cableado en paralelo

En el caso de módulos DualSun conectados en paralelo, debe utilizarse la protección contra las sobrecorrientes correspondientes. Para ello, se debe utilizar un fusible de tensión continua para evitar cualquier corriente inversa. Consulte el valor de la corriente inversa máxima en la hoja de datos del producto para determinar el valor de protección. Además, deben respetarse las condiciones de funcionamiento y las normas de diseño del fabricante del inversor.

[fr] Dans le cas où aucun disjoncteur de chaîne n'est utilisé, le nombre maximum de chaînes autorisées en parallèle est limité à 2. Pour 3 chaînes en parallèle ou plus, des disjoncteurs de chaîne correctement dimensionnés doivent être utilisés. Dans ce cas, le nombre maximum de chaînes en parallèle est limité par les caractéristiques électriques du boîtier de combinaison ou de l'onduleur et le concepteur du système doit vérifier la fiche technique de ces composants pour définir correctement le nombre de chaînes en parallèle.



ATENCIÓN

Consulte las instrucciones del inversor utilizado



AVISO

Para los módulos conectados en paralelo, solo se utilizarán módulos con los mismos voltajes nominales

La instalación eléctrica la debe efectuar personal cualificado y de acuerdo con las normas de seguridad vigentes y la norma IEC/EN 61730.

Consulte los requisitos del operador de red cuando instale el sistema.

La instalación debe estar equipada con un disyuntor que aisle simultáneamente todos los cables no conectados a tierra a través de una abertura mínima de 3 mm en los contactos de la red.

4.2. Posición del micro inversor para FLASH 425 y SPRING 425

Al fijar los micro inversores en la estructura del techo, es importante tener cuidado de prever la longitud de los cables.

Esto requiere colocar el microinversor cerca del borde del panel (~5 cm como máximo). Así al conectar el panel, cuando esté en el borde, la distancia entre el microinversor y la caja será mínima y los cables quedarán flojos.

El lado depende de la dirección de montaje de los paneles. Si comienza con el panel más a la izquierda en la línea, debe colocar los paneles en el borde izquierdo, por lo tanto, alinee los microinversores con el lado izquierdo del panel. Para invertir si los paneles se agregan de derecha a izquierda.

4.3. Conexiones, cables eléctricos y diodos

Los módulos solares DualSun se entregan con cables, conectores y una caja de conexiones preequipada. Antes de la instalación, compruebe que los enchufes y las conexiones no estén dañados.

Conecte el enchufe positivo de un módulo al enchufe negativo del siguiente módulo; véase la identificación de la polaridad de los conectores MC4 a continuación:



Para la conexión de los módulos se deben utilizar cables solares especiales con un diámetro mínimo de 4 mm² y los conectores adecuados. Estos cables deben ser resistentes a los rayos UV y al desgaste. Evite dejar los cables expuestos a la intemperie o colocarlos en una funda protectora.

Respetar un radio de curvatura mínimo de 40 mm..

Al conectar los conectores, es importante asegurarse de que estén conectados de forma impermeable (mínimo IP67).

Al manipular estos cables, asegúrese de que las herramientas utilizadas estén secas.

Todos los módulos se suministran con diodos de derivación preinstalados para minimizar los focos de calor del módulo y las pérdidas de potencia en caso de sombreado (parcial).



ATENCIÓN

Nunca conecte o desconecte un circuito bajo tensión



ATENCIÓN

No abra nunca la caja de conexiones

La caja de conexiones del módulo DualSun contiene diodos de derivación que se conectan en paralelo con los cables de la célula. Si se produce un punto caliente a nivel local en una o más celdas, el diodo se activará para evitar que la corriente principal fluya a través de las celdas calientes y así limitar el sobrecalentamiento y la pérdida de rendimiento del módulo. Sin embargo, el diodo de derivación no es el dispositivo de protección contra sobreintensidades.

Si el diodo parece estar fuera de servicio, el instalador o el agente de servicio del sistema debe ponerse en contacto con DualSun.

La capacidad máxima de un fusible conectado en serie con una cadena de celdas es generalmente de 15 A, pero la capacidad específica del módulo se encuentra en la etiqueta del producto y en la hoja de datos del producto.

Los diodos que se utilizan como diodos de bloqueo deben tener:

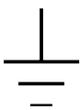
- Valor medio máximo soportado por la unión [IF(AV)] por encima de la corriente máxima del sistema a la temperatura de funcionamiento más alta del módulo.
- Valor máximo de pico repetitivo soportado por la unión [VRRM] por encima de la tensión máxima del sistema a la temperatura de funcionamiento más baja del módulo

4.4. Toma de tierra y protección contra rayos



ATENCIÓN

La evaluación y el diseño del sistema de Toma de tierra y de protección contra rayos para instalaciones fotovoltaicas deben ser realizados por personal formado y cualificado. Es imprescindible remitirse a la normativa local vigente para cumplir con los requisitos específicos.



Los módulos DualSun deben estar conectados a tierra con puntas, orejetas u otros medios adecuados.

La conexión a tierra se puede realizar a través de los orificios perforados para este fin en cada módulo. Estos orificios permiten conectar el cable de conexión a tierra y conectarlo a la conexión equipotencial.

El marco de los paneles se entrega con dos orificios de puesta a tierra en cada esquina del marco.



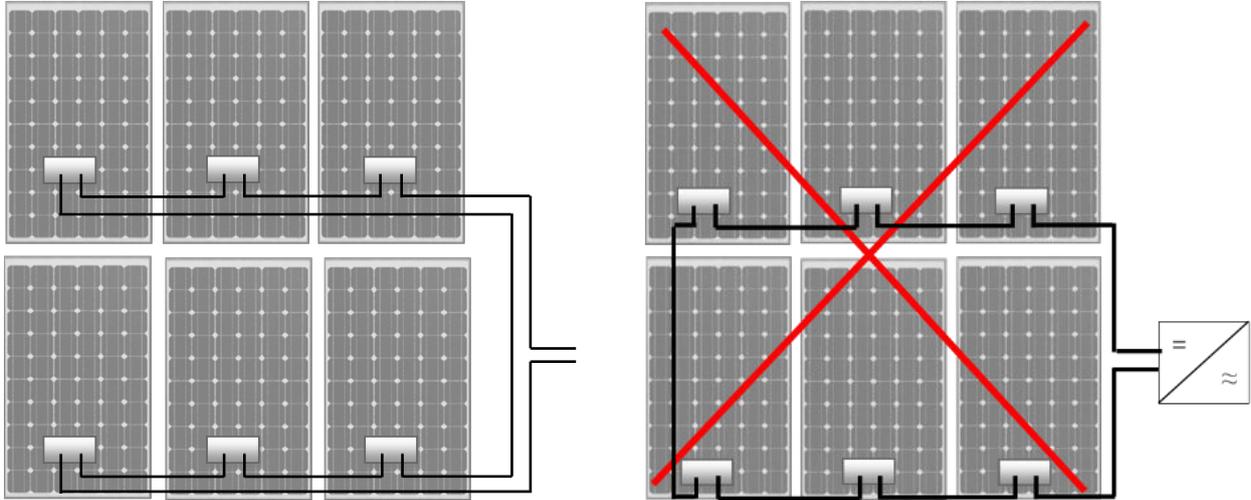
NOTA

Asegúrese de que la conexión a tierra se realiza con las conexiones adecuadas (**acero inoxidable**), para evitar la anodización u oxidación del marco del módulo en el orificio previsto para la conexión a tierra. El dispositivo de Toma de tierra debe estar en buen contacto con el marco de aluminio del módulo.

Evite el contacto directo entre el aluminio y el cobre utilizando un metal intermedio como el acero inoxidable o el estaño.

4.5. Rayo indirecto

La instalación también debe protegerse de los impactos indirectos de los rayos. De hecho, los conductores del sistema pueden llegar a ser inductivos si cae un rayo en las proximidades de la instalación. Para evitar este fenómeno, deben evitarse los bucles de cables eléctricos y la superficie entre los cables debe ser lo más pequeña posible, como se muestra en el gráfico siguiente:



5. Limpieza de la superficie de los módulos

Cuanto mayor sea el grado de contaminación de la superficie del sistema fotovoltaico, menor será la capacidad de las células para absorber la energía contenida en la luz solar incidente.

Al inclinar ligeramente los paneles desde la horizontal, la lluvia y la nieve pueden limpiar la superficie de los paneles, protegiéndolos temporalmente de más contaminación. Sin embargo, después de un tiempo, el polvo, las hojas o los excrementos de pájaros ensuciarán el cristal delantero y reducirán la potencia de salida.

En caso de suciedad persistente, los paneles deben lavarse con agua fría y una esponja blanda.

Para limpiar manchas de grasa como huellas dactilares (especialmente justo después de la instalación) puede usar alcohol isopropílico.



ATENCIÓN

No utilice nunca disolventes ni limpiadores a presión, ni raspe la superficie del panel. Las operaciones de limpieza deben ser realizadas por profesionales cualificados.



PELIGRO

Trabajos en altura: Consultar la recomendación publicada por el organismo nacional de prevención de riesgos.

6. Desmantelamiento de la instalación

Antes de realizar cualquier trabajo en el aparato/instalación, debe desconectarse la alimentación de tensión y la inyección (por ejemplo, a través del fusible o del interruptor principal correspondiente) y debe evitarse que se produzca una nueva puesta en marcha.

Para cualquier intervención que implique el desmontaje de la normativa, asegúrese de que los componentes internos no causen descargas de electricidad estática.

[Desmontaje de un módulo \[30\]](#)

[Desmantelamiento de la instalación \[30\]](#)

6.1. Desmontaje de un módulo

Si es necesario desmontar un módulo, se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Desconectar el circuito eléctrico antes y después del inversor
- **Riesgo de electrocución.** Consulte el manual del fabricante del inversor/microinversor. Esto puede exigir el uso de una herramienta de desconexión especial. Retire el módulo de su soporte.
- Desconectar los conectores eléctricos
- Desconectar la conexión a tierra del módulo

6.2. Tratamiento de residuos

Para el tratamiento de los residuos de un sistema DualSun usado, deben respetarse las normas regionales y nacionales aplicables.

DualSun es miembro de PV Cycle.

7. Responsabilidades

DualSun	Instalador	Usuario
DualSun se compromete a fabricar productos DualSun de conformidad con los requisitos de las diferentes directivas europeas aplicables.	<p>La instalación y la primera puesta en servicio deben realizarse de acuerdo con las mejores prácticas, de acuerdo con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las indicaciones en el manual de instalación, • La legislación y normas en materia de fuerza. <p>El instalador debe informar al usuario de la necesidad de un mantenimiento regular.</p>	<p>El usuario debe recurrir a profesionales cualificados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para realizar la instalación y efectuar la primera puesta en marcha, • Para llevar a cabo el mantenimiento regular de la instalación. <p>El usuario debe conservar los documentos de la instalación cerca de los componentes del sistema</p>

7.1. Condiciones de garantía

Consulte el documento "[Garantía contractual DualSun](#)" para los productos DualSun.

Para los demás componentes de la instalación, consulte las condiciones de garantía de los distintos fabricantes.

7.2. Descargo de responsabilidad

DualSun no puede ser considerado responsable en los siguientes casos:

- Incumplimiento de las instrucciones contenidas en las Instrucciones de instalación, uso, operación y mantenimiento de la instalación
- Incumplimiento de las normas de seguridad definidas en la recomendación emitida por el organismo nacional de prevención de riesgos