

THALEOS[®]
Energy efficiency



Manual de Instalación

PANDA PRO 500 WP Full Black 2

Panel Fotovoltaico Full Black

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

Este manual proporciona instrucciones esenciales para la instalación, uso y mantenimiento del panel solar Panda Pro 500 WC de Thaleos. Lea atentamente antes de proceder con la instalación. El incumplimiento puede provocar daños materiales o riesgos personales.

⚠ Aviso: La instalación debe ser realizada únicamente por profesionales cualificados.

El instalador debe informar al cliente final sobre los riesgos y requisitos.

1. EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Thaleos se reserva el derecho de modificar este manual sin previo aviso.

La garantía del producto puede quedar invalidada si no se siguen las instrucciones.

Thaleos no se hace responsable de los daños causados por:

Instalación incorrecta

Uso inadecuado

Falta de mantenimiento

2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Todas las normas de seguridad deben leerse y comprenderse antes de la instalación, el cableado, el uso o el mantenimiento del módulo.

Se genera una corriente continua (CC) cuando el módulo está expuesto a la luz solar u otra fuente de luz.

El contacto directo con módulos cargados, como los terminales, puede provocar daños.

2.1 Seguridad general

Todos los trabajos de instalación deben cumplir plenamente con la normativa local y con las normas eléctricas nacionales o internacionales aplicables.

Utilice equipos de protección adecuados (por ejemplo, guantes aislantes, calzado de seguridad, etc.) para evitar el contacto directo con tensiones iguales o superiores a 30 V CC y para prevenir cortes accidentales con bordes afilados durante la instalación.

No utilice objetos metálicos (como joyas o accesorios) durante la instalación, para evitar dañar los módulos y el riesgo de descarga eléctrica.

Si el sistema se instala o utiliza después de la lluvia o por la mañana con presencia de humedad, debe aplicarse protección adecuada contra la infiltración de humedad en los conectores.

Se prohíbe el acceso de niños y personal no autorizado a la zona de instalación o al área de almacenamiento de los módulos.

No instale ni manipule los módulos durante la lluvia, la nieve o en días con viento fuerte.

Durante la instalación y el cableado del sistema fotovoltaico, cubra completamente la superficie del módulo con un material opaco.

Está prohibida la instalación o el uso de módulos dañados. El contacto directo con la superficie del módulo o con la estructura metálica —si el vidrio frontal está roto o la parte trasera dañada— puede provocar descargas eléctricas.

No introduzca ningún material conductor en el conector del módulo.

No utilice agua para extinguir incendios si la alimentación eléctrica no ha sido desconectada previamente.

No desmonte ni retire ninguna parte del módulo sin disponer de módulos de repuesto.

La tapa de la caja de conexiones debe permanecer siempre cerrada.

Está prohibida la concentración artificial de luz sobre el módulo.

No perforo ni modifique ninguna parte del panel o del conjunto.

Nunca deje caer el panel. No permita que objetos caigan o golpeen el conjunto.

No se ponga de pie sobre el panel. No lo pise. No se siente, camine ni salte sobre él.

No apile objetos pesados o punzantes sobre el conjunto.

En ningún momento debe tirar del cable o de la caja de conexiones del conjunto. Debe ser transportado por dos o más personas, utilizando simultáneamente guantes antideslizantes. No transporte los módulos en el aire. No apile módulos.

Los módulos no deben estar obstruidos por edificios, árboles, chimeneas u otras estructuras durante su funcionamiento..

2.2 Seguridad contra incendios

Al instalar módulos en el tejado, consulte la legislación y normativa local. Cumpla con los requisitos de prevención de incendios del edificio antes de la instalación. El tejado debe estar revestido con un material ignífugo adecuado para asegurar que el sistema esté correctamente y completamente ventilado.

Diferentes estructuras de tejado y métodos de instalación pueden influir en la eficacia de la prevención de incendios.

Una instalación incorrecta puede provocar incendios. Utilice accesorios adecuados, como fusibles, interruptores automáticos y conectores de tierra, conforme a las normas locales.

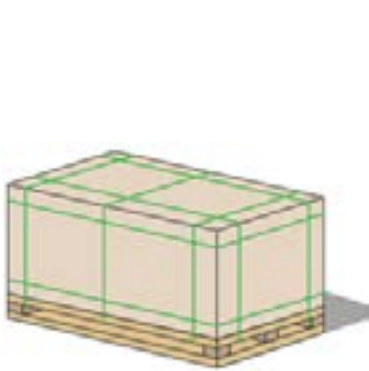
No instale ni utilice los módulos cerca de llamas abiertas, objetos inflamables o explosivos.

3. Descarga, transporte, almacenamiento y manipulación

Maneje las cajas de embalaje con precaución para evitar accidentes potencialmente peligrosos.

Las cajas almacenadas en posición vertical con el lado corto hacia abajo no deben apilarse en más de dos capas.

Las cajas almacenadas en posición vertical con el lado largo hacia abajo no deben apilarse.

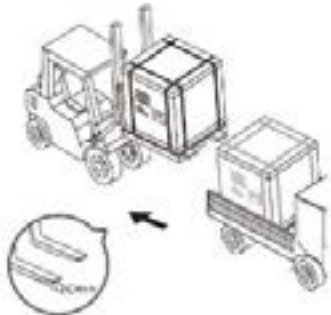
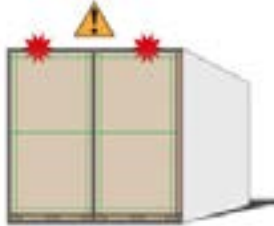
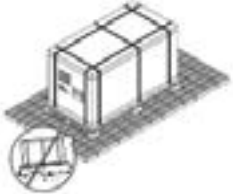


EMBALAJE VERTICAL CON EL LADO CORTO EN LA BASE
EMBALAJE EN POSICIÓN HORIZONTAL



EMBALAJE VERTICAL CON EL LADO LARGO EN LA BASE
EMBALAJE VERTICAL

3.1 Observaciones para la descarga

 Descarga con grúa: Utilice un dispositivo de elevación adecuado; el embalaje en posición horizontal puede levantar hasta dos conjuntos de módulos fotovoltaicos simultáneamente. El embalaje en posición vertical puede levantar hasta un conjunto de módulos fotovoltaicos. Antes de la elevación, compruebe cuidadosamente que el palé y la caja no estén dañados y que la cuerda de elevación sea lo suficientemente resistente.	 Descarga con carretilla elevadora: Utilice la carretilla elevadora para retirar los módulos. La carretilla no debe dañar la caja de embalaje durante las operaciones de carga y descarga. Elija una carretilla elevadora con capacidad de carga suficiente. La profundidad de inserción de las horquillas en el palé no debe ser inferior a tres cuartos de la longitud del palé.
 Registre la entrada y salida del contenedor para evitar colisiones por la parte superior.	 Se recomienda utilizar un embalaje vertical para mantener el conjunto en el montacargas, mantenerlo en posición vertical durante el transporte y no colocarlo de pie sobre ninguno de sus lados.
 Coloque los módulos en el suelo en posición horizontal.	 No apile los módulos en el lugar de la obra.
 El conjunto debe colocarse en un lugar ventilado y seco.	 Cubra el conjunto con una lona para evitar la humedad.

3.2 Transporte secundario y precauciones

 No retire el embalaje original si los módulos necesitan ser transportados a larga distancia o almacenados por un período prolongado.	 Los productos embalados pueden ser transportados por vía terrestre, marítima o aérea. Durante el transporte: asegure la caja a la plataforma de transporte para garantizar que el embalaje no se desplace. (Tomemos como ejemplo el transporte terrestre).
 No abra el embalaje original. Por favor, asegure la caja a la plataforma de transporte para garantizar que esté correctamente fijada..	 Después de abrir la caja, está prohibido transportar los módulos en triciclo.
 No sostenga el conjunto con una cuerda.	 Los módulos no deben ser manipulados por una sola persona.

3.3 Almacenamiento

No exponga los módulos a la lluvia ni a la humedad. Deben almacenarse en un ambiente seco y ventilado.

Coloque los módulos sobre una superficie relativamente plana para evitar daños en el embalaje.

Cuando el módulo se almacene en el almacén del lugar de instalación, asegúrese de que los requisitos del entorno de almacenamiento sean los siguientes: humedad inferior al 85%, rango de temperatura entre -40 °C y +50 °C, y el código de apilamiento estático del módulo debe respetarse dentro de una caja.

Si es necesario transporte a larga distancia o almacenamiento prolongado, no retire el embalaje original del módulo.

3.4 Retirada del saco

Antes de desembalar, verifique el modelo del producto, el rango de alimentación, el número de serie y otra información en la hoja A4 (etiqueta de envío) de la caja exterior, y lea atentamente la introducción al método de desembalaje. Está prohibido usar métodos personalizados para desembalar.

Antes de abrir, asegúrese de que la caja exterior está intacta. Se recomienda utilizar un cúter y tijeras para retirar el film y la cinta de embalaje.

Verifique que el número de módulos en la caja y la información del código de barras en los extremos coincidan con la etiqueta de envío.

Siga los pasos recomendados para abrir el embalaje del conjunto. Durante el desembalaje, deben participar dos o más personas simultáneamente, y se deben usar guantes aislantes al manipular los módulos.

Si no se retiran todos los módulos tras el desembalaje, coloque los restantes en posición horizontal y vuelva a embalarlos para evitar descargas.

Durante el embalaje, el vidrio del módulo inferior debe estar hacia arriba. El vidrio de los módulos restantes debe estar hacia abajo. El módulo superior debe colocarse con el lado del vidrio hacia arriba. El número máximo de módulos apilados no debe superar las doce unidades, y los extremos deben estar alineados.

3.4.1 Observaciones para el desembalaje

- No transporte los módulos en días con viento y asegure correctamente los módulos desembalados.
- No realice operaciones de desembalaje en exteriores bajo lluvia o nieve.
- Evite manipular los módulos individualmente para impedir que se deslicen entre sí, provocando rayaduras, deformaciones o fisuras ocultas.
- No tire de la caja de derivación ni del cable para retirar el conjunto.
- Antes de quitar la cinta interior del embalaje, asegúrese de sujetar la caja para evitar que se derrame completamente.
- Si el embalaje horizontal se desmonta en un suelo desnivelado, se deben tomar medidas antideslizantes.
- Embalaje vertical con centro de gravedad elevado — está prohibido desembalar en suelos desnivelados o blandos para evitar lesiones graves o incluso la muerte.
- Al desembalar embalajes verticales, no se coloque detrás de la estructura de soporte. Siga estrictamente los requisitos de las instrucciones de desembalaje.
- Evite estar sobre el palé durante el desembalaje. Transporte los módulos por ambos lados del palé.
- No mueva el soporte ni la estructura durante el desembalaje para evitar que los módulos se caigan.
- No apoye el conjunto en el poste de montaje.
- No utilice barras de madera ni otros soportes directamente en la parte trasera del conjunto.

3.4.2 Método de desembalaje de rutina



Coloque el soporte en el suelo en posición horizontal. Retire el film protector y corte la cinta de embalaje que esté unida.



Coloque la caja de cartón y comience a desembalarla.



Corte la cinta de embalaje en el exterior de la caja de cartón.



Retire la tapa superior y quite el cartón de embalaje.



Comience por cortar las cintas de embalaje.



Cuando queden una o dos cintas verticales, empuje lentamente los módulos hacia el soporte estable.



Corte la última cinta de embalaje.

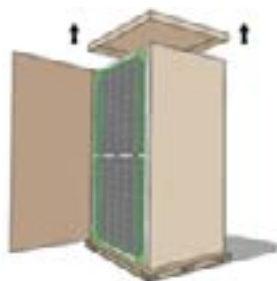


Desplace los módulos en orden.

3.4.3 Método de embalaje y desembalaje verticales



Retire el film y corte la cinta de embalaje exterior de la caja de cartón.



Retire la tapa superior.



A continuación, retire la caja de cartón.



Inserte el soporte de desembalaje en el lado del vidrio del módulo, en la parte inferior del palé.



Corte todas las cintas de embalaje laterales.



Cuando queden una o dos cintas verticales, empuje lentamente los módulos hacia el soporte estable.



Corte las cintas de embalaje restantes de modo que los módulos queden apoyados contra la estantería.



Desplace los módulos en orden.

4. INSTALACIÓN

4.1 Condiciones ambientales y selección del lugar de instalación

Las condiciones ambientales aplicables para la instalación del panel son las siguientes: la temperatura ambiente de trabajo recomendada es de -20 a +50 °C, y la temperatura extrema de funcionamiento del conjunto es de -40 a +85 °C.

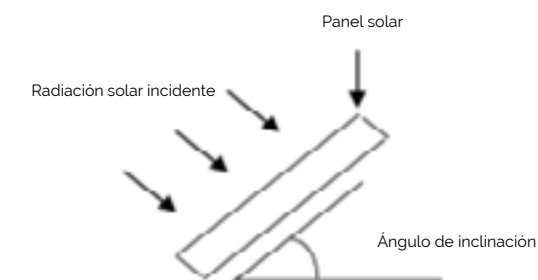
Los módulos deben estar al aire libre durante todo el año. No instale los módulos en lugares sujetos a inundaciones.

Al instalar el módulo en un tejado, debe dejarse una zona de seguridad entre el borde del tejado y el borde del módulo. Cuando los módulos se apilan en el tejado, éste debe ser revisado y debe elaborarse un plan de organización de la construcción que cumpla con los requisitos del pliego de condiciones.

En zonas con alta presión de viento y nieve, el diseño de la estructura fija de soporte debe realizarse en estricta conformidad con las especificaciones locales de diseño, para garantizar que la carga externa no supere el límite de resistencia mecánica del módulo.

Los módulos no deben quedar sumergidos en agua ni en ambientes prolongados de agua dulce o salada (por ejemplo, fuentes, pulverizaciones, etc.). Si el módulo se instala en niebla salina (es decir, ambiente marítimo) o en ambientes con azufre (por ejemplo, fuentes de azufre, volcanes), existe riesgo de corrosión. No se recomienda la instalación a menos de 0,1 km del mar; si se instala entre 0,1 km y 1 km, debe garantizarse protección contra la corrosión en el lugar de instalación.

4.2 Selección de la inclinación



El ángulo de inclinación se refiere al ángulo entre el módulo fotovoltaico y el suelo.

Los módulos instalados en serie deben tener la misma orientación e inclinación. Diferencias en la orientación o en el ángulo de inclinación (exposición desigual a la luz) pueden causar pérdidas en la potencia de salida.

La potencia máxima se genera generalmente cuando la luz solar incide perpendicularmente. Es importante elegir diferentes ángulos de inclinación según las condiciones locales y el diseño deseado. El ángulo de inclinación recomendado por Thaleos para el módulo no debe ser inferior a 15°. El ángulo específico puede seleccionarse basándose en procedimientos de diseño, especificaciones, normativas locales o siguiendo las recomendaciones del instalador del módulo fotovoltaico.

En el hemisferio norte, normalmente los módulos se orientan hacia el sur; en el hemisferio sur, la superficie suele orientarse hacia el norte.

4.3 Seguridad en la instalación

Se recomienda que la instalación sea realizada por profesionales. Toda la instalación debe cumplir íntegramente con las normativas locales y las normas eléctricas aplicables. El índice de protección contra incendios del panel fotovoltaico está conforme con las normas vigentes o con las leyes y reglamentos locales.

Verifique cuidadosamente el montaje para asegurar el buen estado del material. En caso de anomalías, contacte con el servicio postventa de Thaleos con la debida antelación. Mantenga los módulos eléctricos limpios y secos antes de la instalación. El conector puede corroerse si queda expuesto a la lluvia o en contacto con condiciones húmedas. Ningún módulo corroído debe ser utilizado.

La longitud del cable de la caja de conexiones debe seleccionarse según la instalación. Durante el cableado, las bridas de sujeción de los cables deben retirarse. El cable debe fijarse al sistema de montaje (estructura, soporte o riel) usando abrazaderas resistentes a la corrosión o soportes para cables, para evitar un envejecimiento acelerado, fugas causadas por la luz solar directa, inmersión en agua o fuego. Las áreas expuestas deben minimizar las bobinas de arco para reducir el impacto de descargas eléctricas (rayos) en los módulos fotovoltaicos. Además de la seguridad general, deben observarse los siguientes aspectos:

- Al instalar con andamios, asegúrese de que estén estables o equipados con medidas antideslizantes, y que el instalador use cinturón de seguridad conforme a la normativa local.
- Se recomienda no situarse en el lado más bajo de la superficie inclinada del panel para evitar caídas por deslizamiento del módulo.
- Antes de la instalación, mantenga el módulo fotovoltaico en la caja de cartón. Se recomienda instalar inmediatamente después del desembalaje.
- La instalación debe realizarse por dos o más personas.
- No afloje ni desatornille los tornillos del módulo fotovoltaico, ya que esto podría provocar la caída del módulo.
- Asegure un espacio suficiente para la ventilación bajo el conjunto, con una altura recomendada superior a 115 mm.
- El marco del módulo sufre dilatación térmica y condensación. El espacio mínimo entre dos módulos adyacentes no debe ser inferior a 10 mm.
- Los orificios de drenaje nunca deben estar obstruidos durante la instalación o uso.
- Si el circuito del sistema está conectado a la carga, no desconecte el conector.
- Para reducir pérdidas por incompatibilidad, se recomienda instalar módulos del mismo color juntos durante el montaje.

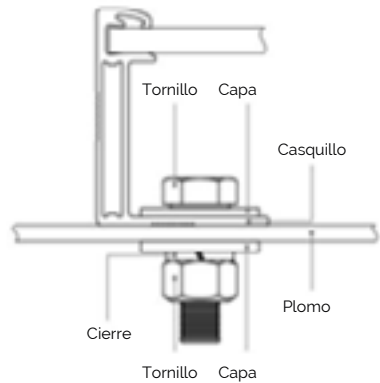
4.4 Instrucciones de instalación

La instalación del módulo debe realizarse conforme a las instrucciones de instalación para cumplir con la certificación IEC. Por favor, lea esta sección para familiarizarse con el proceso completo de instalación antes de instalar los módulos. El sistema de montaje y soporte puede instalarse utilizando los orificios de montaje y los fijadores en el borde. La instalación debe llevarse a cabo conforme a los requisitos de instalación. Si se utilizan otros métodos, consulte el servicio de atención al cliente de Thaleos y obtenga su consentimiento; de lo contrario, el módulo podría dañarse y la garantía quedaría invalidada. Las cargas mencionadas en este manual corresponden a la carga de ensayo. Para métodos de instalación conforme a las leyes y normativas locales, se considera un factor de seguridad de 1,5x en el cálculo de la carga nominal máxima permitida. La carga de diseño depende de la estructura, las normas aplicables, el lugar de instalación y las condiciones climáticas locales. La carga de diseño debe ser confirmada por un proveedor o ingeniero profesional. Para más detalles, siga las regulaciones locales de construcción o consulte a un ingeniero civil profesional.

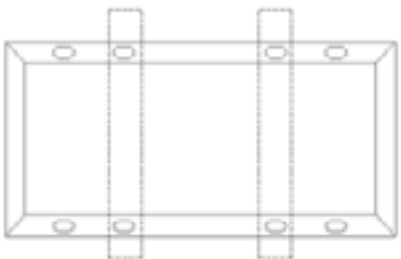
4.4.1 Instalación de los tornillos

Cada conjunto dispone de orificios de montaje predefinidos en el borde, a través de los cuales el conjunto se fija firmemente a la estructura de soporte para optimizar su resistencia a la carga. Cada módulo debe fijarse en al menos cuatro puntos en el borde.

Para maximizar la durabilidad de la instalación, se recomienda encarecidamente utilizar fijadores resistentes a la corrosión (acero inoxidable). Se deben usar tornillos y tuercas de acero inoxidable M8 x 1,25 de clase 8.8 galvanizados en caliente o del tipo A2-70. El límite elástico de los tornillos y tuercas no debe ser inferior a 450 MPa. El par de apriete recomendado para tornillos M8 es de 16 a 20 N·m, dependiendo de la clase del tornillo. El esquema de instalación para zonas con abundante nieve o elevada carga de viento requiere puntos de fijación adicionales. El diseñador y el instalador del sistema son responsables de calcular la carga y asegurar que la estructura de soporte cumple con los requisitos necesarios.



Para la configuración y la carga, el conjunto debe atornillarse en los siguientes orificios:



Instale el riel guía perpendicular al borde largo y fíjelo en el interior de los cuatro orificios.

Tipo de Módulo	Carga mecánica máxima
THA500FB	Positivo : 5400 Pa
	Negativo : 2400 Pa

4.4.2 Instalación de la abrazadera

Se recomienda utilizar abrazaderas con tornillos fijos de al menos M8. Las abrazaderas deben tener 50 mm de largo y 3 mm de grosor. Asegúrese de que las abrazaderas no fallen por deformación o corrosión durante la carga total del conjunto.

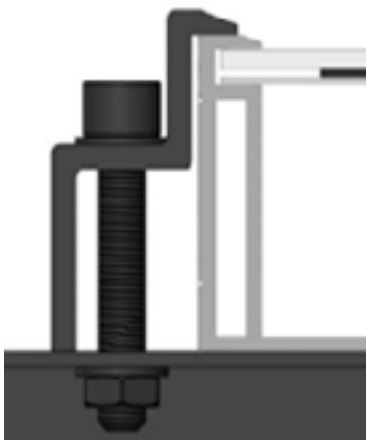
La abrazadera debe solaparse con el borde del módulo al menos 7 mm, pero no más de 10 mm. No toque la superficie de vidrio del módulo ni deforme la estructura del mismo.

Asegúrese de que la abrazadera no proyecta sombra sobre el módulo.
En ningún caso se puede ajustar ni modificar el borde del módulo.

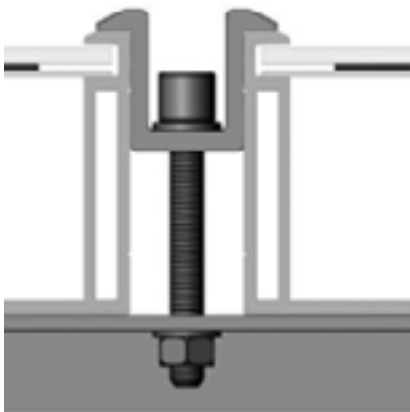
Si opta por una instalación con abrazaderas, utilice al menos cuatro fijaciones, instalando dos abrazaderas en cada lado (largo o corto) del módulo. Evalúe si se requieren abrazaderas adicionales para garantizar que los módulos resisten la carga.

El par de apriete debe definirse según los criterios de diseño mecánico de los tornillos utilizados por el cliente, como tornillos M8 con un par entre 16 y 20 N·m.

Las abrazaderas deben instalarse según lo indicado en la figura a continuación.

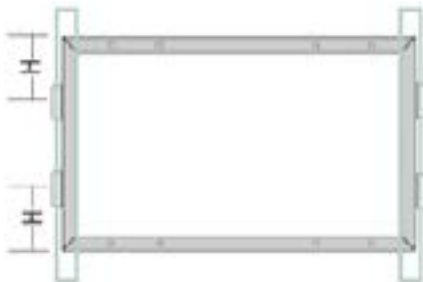


Instalación de la abrazadera de extremo



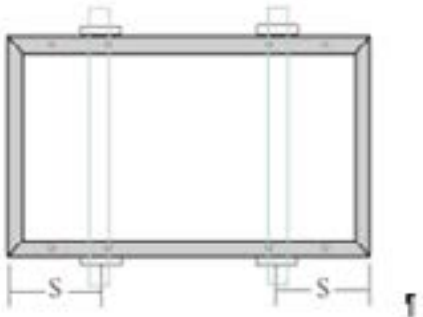
Instalación de la abrazadera central

El esquema de instalación y los valores de carga correspondientes se indican a continuación.



Montaje en los laterales cortos con una abrazadera
(El ancho del módulo es W, $0 < H < 1/4 W$)

Tipo de Módulo	Carga mecánica máxima
THA500FB	Positivo : 1200 Pa
	Negativo : 1200 Pa



Montaje en los laterales cortos con una abrazadera
(El ancho del módulo es L, $S = 1/4 L + 50$)

Tipo de Módulo	Carga mecánica máxima
THA500FB	Positivo : 5400 Pa
	Negativo : 2400 Pa

4.5 Toma de tierra

Todos los marcos y soportes de los módulos deben estar debidamente conectados a tierra, de acuerdo con los códigos de diseño y construcción eléctrica, así como con los reglamentos y requisitos especiales de puesta a tierra aplicables al lugar de instalación.

Una conexión a tierra correcta se consigue conectando de forma segura el marco del módulo a todas las estructuras metálicas mediante un conductor adecuado. El conductor o cable de tierra puede estar hecho de cobre o aleaciones de cobre que cumplan los códigos y normativas aplicables en el lugar de instalación. El conductor debe estar conectado de forma fiable a tierra mediante un electrodo apropiado. Todos los puntos de conexión de los conductores deben estar firmemente sujetos.

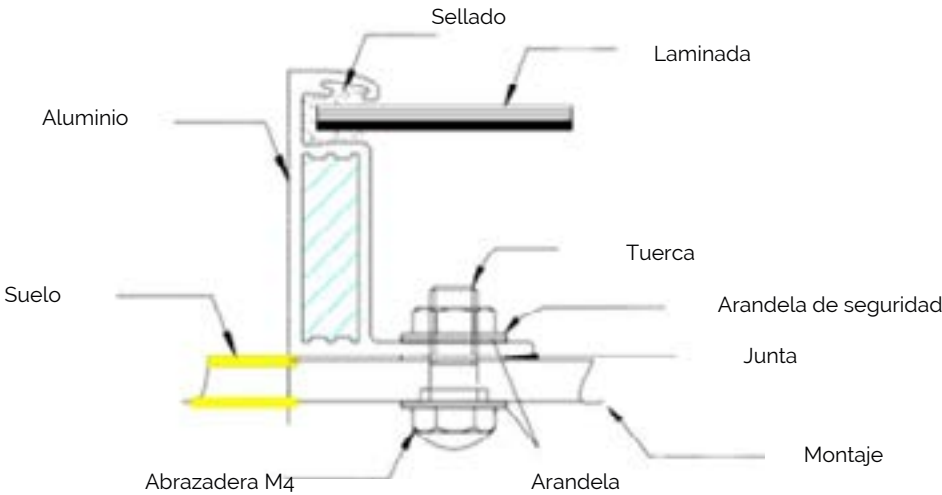
Se recomienda un cable de cobre de 4 a 14 mm² (AWG 6 a 12) como cable de tierra. La posición del orificio de toma de tierra en el módulo está señalizada con el símbolo de tierra ".

El diseño del orificio de toma de tierra de Thaleos en el conjunto de aleación de aluminio, en la parte trasera de la estructura, tiene un diámetro de 4 mm, y utiliza un cable de tierra separado con los accesorios correspondientes conectados a la estructura de aluminio del módulo fotovoltaico solar y al cable de tierra hacia el suelo.

Se recomienda utilizar tornillos de tierra M4 x 12 mm, equipados con tuercas M4, arandela de estrella y arandela plana, para garantizar la puesta a tierra del módulo.

Se pueden consultar los dibujos de los productos correspondientes en la página dedicada a los módulos fotovoltaicos de Thaleos para conocer el número, tamaño y ubicación detallada del orificio de toma de tierra del producto.

El par de apriete recomendado para la conexión a tierra es de 4 N·m a 8 N·m.



Además del uso de los orificios de puesta a tierra, se pueden emplear los siguientes métodos:

- Puesta a tierra a través de orificios de montaje no utilizados
- Otros dispositivos especiales de puesta a tierra

Independientemente del método de puesta a tierra utilizado, todos los puntos de contacto eléctricos con la estructura de aleación de aluminio del módulo fotovoltaico deben tener un revestimiento de óxido anodizado que penetre en la estructura de aluminio. Cuando se utilicen otros dispositivos de puesta a tierra de terceros, debe garantizarse que se trata de productos fiables y profesionalmente certificados, y que se cumplan las normativas del fabricante durante la instalación.

4.6 Instalación eléctrica

4.6.1 Instrucciones de seguridad relativas a la instalación eléctrica

Todos los trabajos de cableado deben ser realizados por instaladores cualificados, en conformidad con los códigos, procedimientos, manuales y normativas locales de construcción eléctrica.

El módulo puede conectarse en serie para aumentar el voltaje de funcionamiento, insertando el polo positivo de un módulo en el polo negativo del conector del módulo siguiente. Asegúrese siempre de que los contactos no estén corroídos. Deben estar limpios y secos antes de conectar el conjunto.

El producto puede sufrir daños irreparables si un conjunto de redes se conecta a otro con polaridad opuesta. Confirme el voltaje y la polaridad de cada fila antes de operar en paralelo. Si existe polaridad opuesta entre las filas o si la diferencia de voltaje es superior a 10 V, la configuración estructural debe verificarse antes de la conexión.

El panel utiliza un cable fotovoltaico especial con sección de 4 mm² y protección contra rayos ultravioleta. Todos los demás cables usados para la conexión al sistema de corriente continua deben tener especificaciones similares (o superiores). Thaleos recomienda que todos los cables se coloquen en tubos o canalizaciones apropiadas, alejados de áreas expuestas al agua.

El voltaje del grupo en serie no debe superar el voltaje máximo que el sistema puede soportar, ni el voltaje máximo de entrada del inversor y otros equipos eléctricos del sistema de instalación. Para ello, el voltaje en circuito abierto de la red debe calcularse a la temperatura ambiente mínima prevista para el lugar. Se recomienda usar la siguiente fórmula para el cálculo:

Voltaje máximo del sistema = N × Voc × [1 + TCvoc × (Tmin - 25)]

Donde:

N = Número de módulos en serie

Voc = Voltaje en circuito abierto del conjunto en condiciones STC (consultar la ficha del conjunto)

TCvoc = Coeficiente de temperatura del voltaje en circuito abierto del conjunto (ver ficha del conjunto)

Tmin = Temperatura ambiente mínima en el lugar de instalación

El número específico de módulos que pueden conectarse es determinado por un organismo o técnico cualificado en proyectos de sistemas fotovoltaicos. La fórmula anterior sirve solo como referencia.

Cada módulo dispone de dos cables de salida PV específicos según el estándar PV y conectores plug and play en cada terminal. Todo el cableado y conexiones eléctricas deben cumplir las especificaciones del proyecto eléctrico y las normativas locales del lugar de instalación.

El diámetro exterior del cable varía entre 5 y 7 mm.

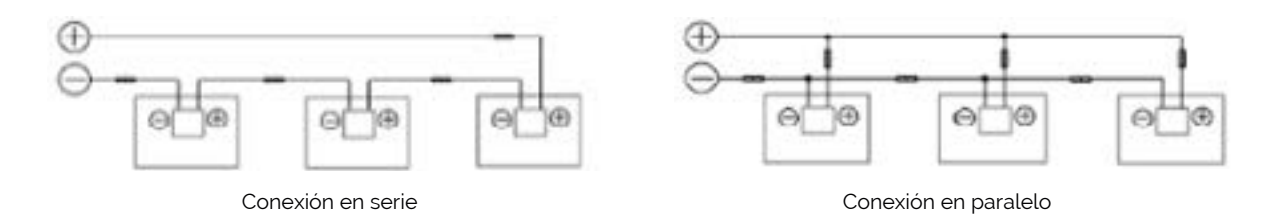
El cableado en el lugar debe utilizar cables PV especiales, con resistencia a temperaturas de al menos 90 °C, resistentes a la temperatura y a la luz, con sección de 4 mm².

Se recomienda el uso de cable fotovoltaico de 4 a 6 mm² para la instalación de módulos en tejados.

El radio mínimo de curvatura del cable debe ser de 60 mm.



Para garantizar que el sistema funcione correctamente, asegúrese de la polaridad de los cables al conectar el conjunto o la carga (por ejemplo, inversor, batería, etc.). Si el conjunto no está correctamente conectado, el diodo de bypass puede dañarse. Los módulos fotovoltaicos pueden conectarse en serie para aumentar el voltaje y en paralelo para aumentar la corriente.



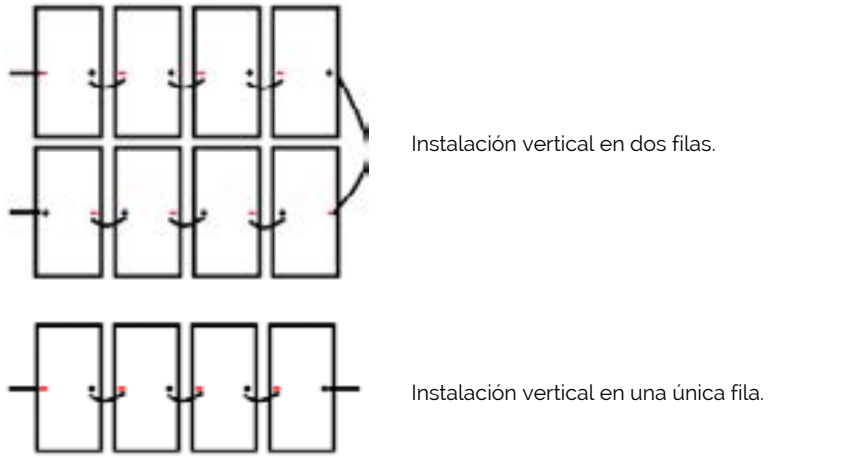
Corta la abrazadera con cuidado para no rayar el cable ni el fondo del canal. Conecta el conector positivo y negativo del módulo, asegurándote de escuchar el clic que indica que la conexión es correcta; de lo contrario, el conector podría dañarse en el futuro debido a arcos eléctricos

Antes de la puesta en marcha y explotación de la central, la inspección eléctrica de los módulos y las cadenas debe confirmar que la polaridad de las cadenas es correcta y que la tensión en circuito abierto cumple las especificaciones de recepción.

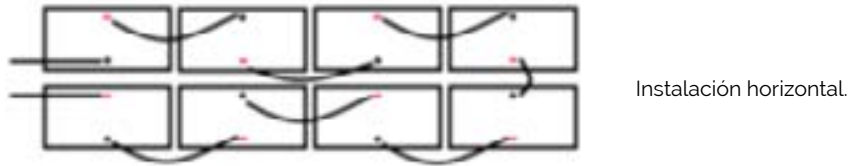
El número de módulos en serie y en paralelo debe calcularse adecuadamente según la configuración del sistema.

Todas las instrucciones anteriores deben seguirse para cumplir con las condiciones de garantía de Thaleos PV. Se recomiendan dos métodos de cableado (seleccione cable largo o corto durante la instalación del conjunto).

Instalación vertical del módulo:
Seleccione el cable corto estándar.



Módulo horizontal:
Elija un cable largo estándar o hágalo a medida.



4.6.2 Fusibles

El coeficiente de corrección debe ser determinado por un ingeniero eléctrico profesional certificado, de acuerdo con las normas de diseño aplicables y los resultados de la simulación del sistema. Thaleos no se responsabiliza por la determinación de la especificación mínima del fusible. La corriente nominal del fusible debe seleccionarse según diferentes criterios, como se indica a continuación:

$1,5 / K_o \times I_{sc}$ del módulo $\cdot \leq$ corriente nominal máxima del fusible (zona bajo norma IEC)

$1,56 / K_o \times I_{sc}$ del módulo $\cdot \leq$ corriente nominal máxima del fusible (zona bajo norma NEC)

Donde:

Corriente nominal: Corriente por fusible

I_{sc}: Corriente de cortocircuito del conjunto

K_o: Coeficiente de corrección de temperatura

Los valores de corriente adicionales se corrigen para diferentes temperaturas del ambiente de funcionamiento mediante el coeficiente de corrección de temperatura.

Por favor, confirme la selección final del modelo de fusible con el organismo de diseño cualificado y con el fabricante de fusibles del lugar de instalación.

La corriente nominal máxima de los fusibles de los módulos proporcionada en la ficha técnica de Thaleos se ofrece solo a modo indicativo.

5. MANTENIMIENTO

5.1 Inspección visual y sustitución de módulos

Los módulos deben ser revisados y mantenidos regularmente, siendo esta responsabilidad del usuario. El disyuntor debe estar apagado antes de la inspección, especialmente si el módulo está dañado, como en caso de vidrio roto. Si el módulo está dañado y necesita ser sustituido, no toque la parte energizada del cable o del conector.

Se recomienda realizar una inspección preventiva cada seis meses y no sustituir los módulos sin autorización. Si es necesaria la inspección o el mantenimiento de las propiedades eléctricas o mecánicas, se recomienda la intervención de profesionales cualificados para evitar choques eléctricos o lesiones.

La vegetación debe ser podada regularmente para evitar que bloquee los módulos fotovoltaicos y afecte su rendimiento.

Verifique que el equipo instalado esté bien fijado.

Compruebe que todos los fusibles de la red en cada polo no conectado a tierra estén funcionando correctamente.

Cubra la superficie frontal del conjunto con un material opaco durante reparaciones. Los módulos expuestos a la luz solar generan electricidad en alto voltaje y son extremadamente peligrosos.

La caja de conexiones de montaje de Thaleos está equipada con diodos de bypass, lo que minimiza la pérdida de calor y corriente del conjunto.

Asegúrese de aislar los conjuntos relevantes para evitar la generación de corriente antes de intentar retirar cualquier elemento.

Desconecte el conector del módulo correspondiente utilizando la herramienta de desconexión proporcionada por el fabricante.

Compruebe la tensión en circuito abierto del array y asegúrese de que la tensión en circuito abierto de los demás conjuntos conectados en paralelo sea inferior a 10 V.

Vuelva a conectar el disyuntor después de la verificación del módulo.

5.2 Inspección de los conectores y cables

Verifique todos los cables para asegurarse de que la conexión sea segura. Evite que los cables estén expuestos a la luz solar directa y manténgalos alejados de zonas con agua.

Se recomienda comprobar el apriete de los conectores, tornillos y cableado al menos una vez al año. Verifique también que el equipo instalado esté bien fijado. Una conexión floja puede dañar el conjunto.

5.3 Limpieza

La potencia de salida del módulo está relacionada con la intensidad de luz incidente. La acumulación de polvo en la superficie de vidrio del módulo afectará la intensidad de la luz incidente y reducirá la producción de energía del módulo. Por lo tanto, la superficie de los módulos fotovoltaicos debe mantenerse limpia, y las operaciones de limpieza deben realizarse al menos una vez al año, o con mayor frecuencia, dependiendo del nivel de contaminación.

La limpieza conlleva el riesgo de dañar los módulos y el conjunto, pero también aumenta el riesgo de descarga eléctrica. Los módulos agrietados o dañados pueden presentar un riesgo de descarga eléctrica debido a la corriente de fuga, agravado por la humedad. Revise minuciosamente que el conjunto no esté roto, dañado o con juntas sueltas antes de proceder con la limpieza.

La limpieza de los módulos debe realizarse por personal capacitado, utilizando guantes de goma y botas de trabajo, y el equipo de protección debe soportar una tensión de funcionamiento continua de al menos 2 000 V.

Antes de limpiar, asegúrese de que el circuito esté desconectado, ya que tocar partes energizadas expuestas puede causar daños.

Los módulos fotovoltaicos deben limpiarse con un paño o una esponja suave y limpia, seca o húmeda, y no deben usarse disolventes corrosivos ni objetos duros. Como los módulos contienen aceites y otras sustancias difíciles de eliminar, se puede utilizar un limpiador doméstico convencional para cristales, teniendo cuidado de evitar disolventes alcalinos y ácidos fuertes, como ácido fluorhídrico, álcalis, acetona, etc. No sumerja parcial ni totalmente los módulos en agua ni en ninguna otra solución limpiadora. Los lubricantes y disolventes orgánicos están prohibidos en los conectores.

Los módulos deben limpiarse cuando la irradiancia sea inferior a 200 W/m², y no debe usarse líquido con una gran diferencia de temperatura respecto al conjunto, asegurando que la diferencia de temperatura entre el agua y el módulo esté entre -5°C y 10°C para evitar daños.

Durante la limpieza, no debe realizarse la operación si hay viento superior a nivel 4, lluvias intensas o fuertes nevadas.

Durante la limpieza de los módulos fotovoltaicos, está estrictamente prohibido pisar los módulos, rociar agua sobre la parte posterior de los módulos o sobre los cables, y debe garantizarse que los conectores estén limpios y secos para evitar riesgos de descarga eléctrica e incendio.

El uso de limpiadores a vapor está estrictamente prohibido.

Normalmente, la parte trasera del conjunto no necesita limpieza. Sin embargo, si es necesario, evite utilizar objetos punzantes que puedan dañar o perforar la parte trasera del conjunto.

Método de limpieza

Método A: Limpieza con chorro de agua a alta presión

Los requisitos para la calidad del agua durante la limpieza son los siguientes:

pH: de 5 a 7;

Contenido de cloruros o sal: de 0 a 3 000 mg/L;

Turbidez: de 0 a 30 NTU;

Conductividad: de 1500 a 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$;

Sólidos disueltos totales: 1000 mg/L;

Dureza del agua: de 0 a 40 mg/L;

Debe utilizarse agua no alcalina y, siempre que sea posible, agua ablandada.

La presión máxima recomendada del agua es de 4 MPa (40 bar).

- Método B:
Limpieza con aire comprimido
- Se recomienda la limpieza con aire comprimido para eliminar manchas ligeras (como polvo) del conjunto. Esta técnica puede aplicarse siempre que las condiciones de limpieza del lugar lo permitan.
- Método C:
Limpieza con agua
- Si hay muchas manchas en la superficie del conjunto, utilice cuidadosamente un cepillo aislante, una esponja u otra herramienta de limpieza suave.
- Asegúrese de que cualquier cepillo o herramienta utilizada esté fabricada con material aislante para minimizar el riesgo de descarga eléctrica y que dichas herramientas no rayen el vidrio ni el marco de aleación de aluminio.
- Puede utilizarse un detergente ecológico si hay manchas de aceite.

Después de la limpieza del conjunto, debe realizarse una inspección:

- Verificar si el aspecto visual general de los módulos es limpio, brillante y sin manchas;
- Muestreo para comprobar la acumulación de cenizas en la superficie del conjunto;
- Verificar que la superficie del conjunto no presente arañazos evidentes;
- Comprobar si hay signos de rotura en la superficie del conjunto sin presencia de personas;
- Verificar si el soporte del conjunto está inclinado o doblado tras la limpieza;
- Verificar si las cajas de conexión están sueltas o desprendidas después de la limpieza.
- Debe completarse una hoja de registro de limpieza.
-

6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

6.1 Inspección visual y sustitución de los módulos

Si el sistema no funciona correctamente después de la instalación, informe inmediatamente al instalador. Se recomienda realizar una inspección preventiva cada seis meses y no sustituir los módulos sin autorización.

Si es necesaria una inspección o mantenimiento de las propiedades eléctricas o mecánicas, se recomienda recurrir a profesionales cualificados para evitar descargas eléctricas o lesiones.



PANDA PRO 500 WP full black 2

MANUAL DE INSTALACIÓN