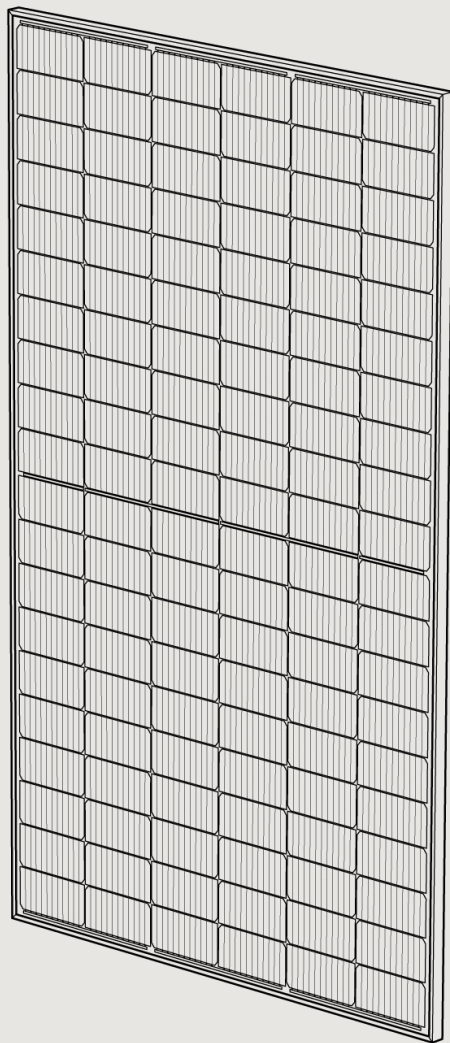


Módulo solar fotovoltaico

Módulo solar fotovoltaico



El presente manual es una parte esencial de la unidad. Lea atentamente el manual antes de instalar, utilizar o realizar tareas de mantenimiento en la unidad. Conserve este manual para consultarlo en el futuro.

La información del producto está sujeta a cambios sin previo aviso. Todas las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos titulares.

© Autarco Group B.V.
Todos los derechos reservados.

Contacto
info@autarco.com
www.autarco.com

Dirección
Torenallee 20
5617 BC Eindhoven
Países Bajos

1	Introducción	5
1.1	Finalidad	
1.2	Versiones del producto objeto de este documento	
2	Preparación	7
2.1	Instrucciones de seguridad	
2.2	Desembalaje de los módulos y almacenamiento	
2.3	Instrucciones generales	
3	Instalación	9
3.1	Mantener la carga máxima permitida	
3.2	Conexión a tierra	
3.3	Seguridad contra incendios	
3.4	Condiciones medioambientales adecuadas	
3.5	Instalación adecuada	
3.6	Orientación e inclinación óptimas	
4	Montaje	11
4.1	Sujeción en la estructura	
4.2	Atornillado a través de los orificios de montaje	
5	Cableado	14
5.1	Protección de los cables	
6	Mantenimiento	15
6.1	Suciedad	
6.2	Nieve	
6.3	Inspecciones eléctricas	
7	Reciclado	16
8	Descargo de responsabilidadd	17

Este manual contiene información importante que se debe tener en cuenta durante la instalación y el mantenimiento de los módulos solares fotovoltaicos de Autarco. Lea atentamente todas las instrucciones, tanto eléctricas como mecánicas, antes de proceder a la instalación.

Para reducir el riesgo de descarga eléctrica y para garantizar la instalación y el funcionamiento seguros de los Módulos fotovoltaicos Solares Autarco, los siguientes símbolos de seguridad aparecerán a lo largo de este documento para indicar condiciones peligrosas e instrucciones de seguridad importantes.



ADVERTENCIA! Indica una instrucción de seguridad que, en caso de no cumplirse, puede provocar lesiones o daños materiales.



¡RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA! Indica instrucciones de seguridad que, en caso de no cumplirse, pueden provocar una descarga eléctrica.

1.1

Finalidad

Este documento proporciona instrucciones detalladas y precauciones de seguridad relativas a la instalación, conexión eléctrica y mantenimiento de los módulos fotovoltaicos solares de Autarco.

Este manual está dirigido a instaladores solares autorizados que utilicen módulos fotovoltaicos solares de Autarco. Antes de cualquier otra acción, los operadores deben leer todas las normas de seguridad y ser conscientes del peligro potencial al operar dispositivos de alto voltaje. Los operarios también deben tener un conocimiento completo de las características y las funciones de este. Todas las precauciones de seguridad mencionadas en este manual deben observarse estrictamente durante la instalación, y el que debe guardarse para futuras consultas.

El principal objetivo de este manual del usuario es proporcionar instrucciones y procedimientos detallados para la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento y la resolución de problemas de los siguientes módulos solares fotovoltaicos de la serie Autarco:

Serie de módulos	Tipo de módulo	Nº de células	Tamaño de la oblea	Dimensiones del módulo (mm)
Serie I	MHI	60	166 (M6)	1762 x 1039
Serie H	MHH	72	166 (M6)	2094 x 1038
Serie J	MHJ / TBJ / TGJ	54	182 (M10)	1722 x 1134
Serie T	TBT	54	182 x 188 / 182 x 192	1762 x 1134
Serie U	TBU	54	182 x 210	1961 x 1134
Serie L	MHL / TBL / TGL / TL	60	182 (M10)	1903 x 1134
Serie M	MHM	66	182 (M10)	2073 x 1134
Serie N	MHN / MGN / TBN / TN	72	182 (M10)	2278 x 1134
Serie A	TBA	66	182 x 210	2382 x 1134
Serie Q	MGQ / TNQ	78	182 (M10)	2465 x 1134

El código de producto será S1.XXX450(B), en donde:

S1 = Módulo solar fotovoltaico de Autarco

XXX = Serie del módulo

450 = Clase de potencia / Salida de Wp

B = Negro total

BF = Macro negro

Mantenga este manual de usuario en un lugar disponible en todo momento para poder consultarlo en caso de emergencia.

2.1 Instrucciones de seguridad

Los módulos solares generan electricidad en cuanto quedan expuestos a la luz. El voltaje de un solo módulo es inferior a los 50 VCC. Cuando se conectan varios módulos en serie, el voltaje sumado puede resultar ser peligrosamente elevado. Cuando los módulos se conectan en paralelo, las corrientes se suman.

Aunque los contactos de enchufe totalmente aislados proporcionan protección contra el contacto, deben observarse los siguientes puntos al manipular los módulos solares para evitar el riesgo de incendio, formación de arcos eléctricos y descargas eléctricas mortales:



¡AVISO! La instalación de la tensión solar fotovoltaica debe ser realizada por profesionales cualificados.



¡PELIGRO! No introduzca piezas conductoras de electricidad en los enchufes o las tomas de corriente.



¡PELIGRO! No lleve joyas metálicas mientras realiza una instalación mecánica o eléctrica.



¡PELIGRO! No conecte los módulos solares y el cableado con enchufes y tomas de corriente húmedos. Las herramientas y las condiciones de trabajo deben ser secas.



¡ATENCIÓN! Extreme las precauciones al realizar trabajos en el cableado y utilice el equipo de seguridad adecuado (herramientas aisladas, guantes aislantes, etc.).



¡ATENCIÓN! No utilice módulos dañados, no desmonte los módulos ni retire ninguna pieza ni etiqueta que haya colocado el fabricante.



¡ATENCIÓN! No trate con pintura ni coloque adhesivos en la parte trasera del laminado, ni lo marque con objetos punzantes.

Se requiere el máximo cuidado cuando se manipulan los módulos. Tenga cuidado cuando los desembale, los transporte y los almacene.

- Deje los módulos en el embalaje hasta que vayan a instalarse.
- Transporte los módulos con ambas manos.
- No utilice como asa la toma de conexión.
- No coloque los módulos en suelo duro o irregular.
- No coloque módulos sobre sus esquinas.
- Asegúrese de que los módulos no se doblen.
- No someta los módulos a cargas superiores a 5400 N.
- No se ponga de pie sobre los módulos ni los deje caer .
- No los marque ni trabaje con ellos con objetos punzantes.
- Mantenga limpios y secos todos los contactos eléctricos.
- Si es necesario almacenar los módulos de manera temporal, se debe usar una sala seca y ventilada.

Instrucciones generales

Asegúrese de que el módulo se utiliza únicamente para su uso previsto. Preste atención a las ordenanzas locales, las normas de construcción y los reglamentos de prevención de accidentes durante la instalación. También se deben respetar las indicaciones de seguridad para otros componentes del sistema.



¡ATENCIÓN! No realice trabajos de instalación cuando haya viento fuerte. Sujétese a sí mismo y a otros trabajadores para evitar caídas. Sujete los materiales de trabajo para evitar que se caigan. Cree una zona de trabajo para evitar accidentes.



¡ADVERTENCIA! Los siguientes párrafos son de gran importancia. Si no se cumplen estas instrucciones, el sistema tendrá un rendimiento inferior y se anulará la garantía de kWh de Autarco.

3.1 Mantener la carga máxima permitida

Asegúrese de que la estructura de soporte respeta los requisitos máximos permitidos según las ordenanzas locales, sobre todo en las regiones de altas acumulaciones de nieve y de velocidades elevadas del viento. Preste atención a una posible flexión de los módulos bajo cargas pesadas. De ser posible, evite instalar elementos de fijación, bridas, etc., entre la parte trasera del módulo y la estructura de soporte (p. ej., en los rieles de montaje), ya que los bordes afilados pueden dañar el módulo.

3.2 Conexión a tierra

La empresa que instala el marco de módulo fotovoltaico también es responsable de una conexión a tierra adecuada. Si el edificio ya está equipado con un sistema exterior de protección contra rayos, la instalación fotovoltaica se debe integrar en este sistema de protección frente a los efectos directos de los rayos. Se deben respetar las normas específicas del país. En EE. UU. y Canadá es obligatorio utilizar un método de conexión a tierra autorizado por UL.

3.3 Seguridad contra incendios

La construcción y la instalación del tejado pueden afectar a la seguridad contra los incendios de un edificio: una instalación inadecuada puede contribuir a crear peligros en caso de incendio. Para la aplicación en tejados, los módulos se deben montar sobre una cubierta resistente al fuego apta para la aplicación. El módulo no es Ex-proof, es decir, “equipo no protegido contra explosiones”. Por ello, no se debe instalar en las proximidades de gases y vapores altamente inflamables (p. ej., estaciones de servicio, contenedores de gas, equipo de pulverización de pintura y otros entornos explosivos). El módulo no se debe instalar cerca de llamas directas o materiales inflamables.

El módulo está previsto para su uso en condiciones climáticas templadas. El módulo no debe someterse a una luz concentrada. No debe sumergirse en agua ni exponerse constantemente a pulverizaciones de agua (p. ej., de fuentes). No se debe exponer a concentraciones altas de sal y azufre (p. ej., del mar o de volcanes). El módulo no se debe exponer a sustancias químicas extremadamente corrosivas (p. ej., las emisiones de las plantas de fabricación).

Instalación adecuada

Asegúrese de que el módulo reúne los requisitos técnicos del sistema en conjunto. Asegúrese de que otros componentes del sistema no ejerzan influencias mecánicas ni eléctricas perjudiciales sobre los módulos. Cuando se conecten en serie, todos los módulos deben tener el mismo amperaje. Cuando se conecten en paralelo, todos los módulos deben tener el mismo voltaje. Los módulos no se deben conectar entre sí para crear una tensión más alta que la tensión permitida del sistema. Los módulos no deben instalarse como acristalamiento superior o vertical (fachada). Asegúrese de que el sistema de montaje también puede soportar las cargas de viento y nieve previstas. Hay aberturas en la base del marco del módulo para permitir que salga el agua de las precipitaciones. Asegúrese de que estas aberturas no estén bloqueadas total o parcialmente por el método de instalación del módulo. Es necesaria la ventilación de la parte trasera del módulo para evitar la acumulación de calor que puede reducir el rendimiento.

Orientación e inclinación óptimas

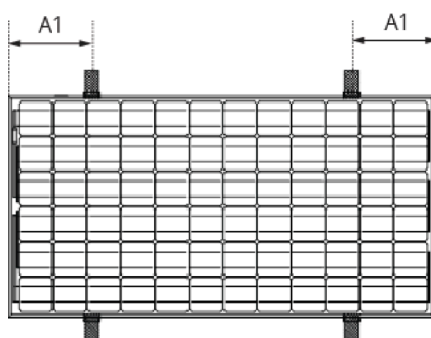
Para obtener el máximo rendimiento del sistema, le recomendamos que determine la mejor dirección y el mejor ángulo de inclinación para los módulos. Las condiciones para generar electricidad se consideran ideales cuando los rayos solares alcanzan el módulo de manera perpendicular a su superficie. Para evitar que el rendimiento caiga en los circuitos en serie, asegúrese de que todos los módulos tienen la misma orientación e inclinación. De no lograrse, se anulará la garantía de potencia de corriente alterna de Autarco.

Recomendamos encarecidamente utilizar los sistemas de montaje patentados de Autarco con nuestros módulos. Cuando el sistema se diseña en nuestra plataforma de software, Helios, y se instala de acuerdo con la orientación técnica proporcionada por Helios, puede estar seguro de que la integridad estructural del sistema es sólida y no hay riesgo de anular la garantía del módulo.

4.1 Sujeción en la estructura

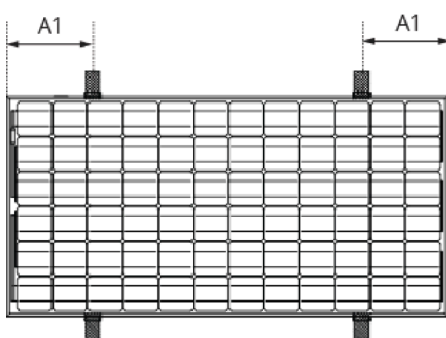
Cada módulo se debe fijar de manera segura en un mínimo de cuatro (4) puntos en dos (2) lados contrarios. Deben respetarse las siguientes posiciones de sujeción:

Sujeción en lados largos (Sistemas de montaje Autarco Apex)



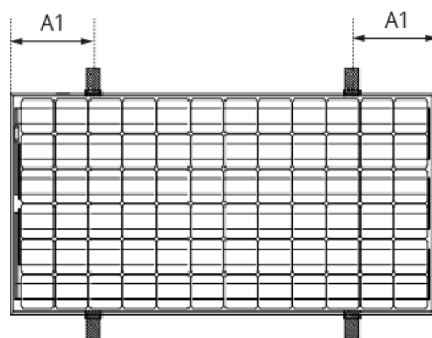
Posiciones de sujeción cuando se sujeta en los lados largos con carga de 5400 Pa (frontal)

MHJ / TBJ / TBT	266 – 466 mm
MHI	350 – 450 mm
MHH	350 – 450 mm
TBU	390 – 490 mm
MHL / TBL / TGL / TL	320 – 520 mm
MHM	450 – 550 mm
MHN / MGN	430 – 530 mm
TBN / TN	430 – 530 mm
TBA	470 – 560 mm



Posiciones de sujeción cuando se sujeta en los lados largos con carga de 2400 Pa (frontal)

MHJ / TBJ / TBT	266 – 466 mm
MHI	350 – 450 mm
MHH	350 – 450 mm
TBU	390 – 490 mm
MHL / TBL / TGL / TL	320 – 520 mm
MHM	450 – 550 mm
MHN / MGN	430 – 530 mm
TBN / TN	430 – 530 mm
TBA	470 – 560 mm



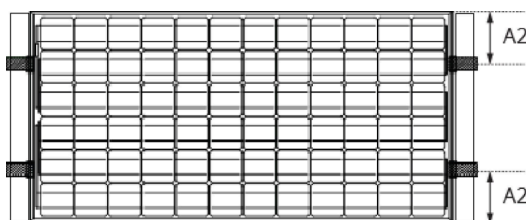
Posiciones de sujeción al sujetar por los lados largos con una carga de 1800 Pa (frontal)

MHJ / TBJ / TBT	150 – 250 mm
MHI	0 – 450 mm
MHH	0 – 450 mm
MHL / TBL / TGL / TL	150 – 250 mm
MHM	0 – 400 mm
MHN / MGN	0 – 400 mm
TBN / TN	0 – 400 mm

Sujeción en lados cortos (Sistemas de montaje de Autarco Matrix)

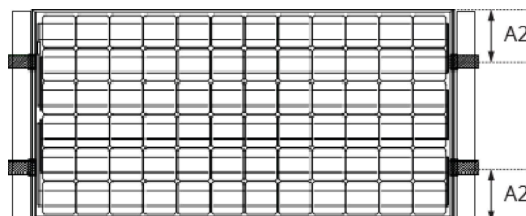


¡ATENCIÓN! La sujeción en posición de lado corto no es posible con cargas de 5400 o 2400 Pa.



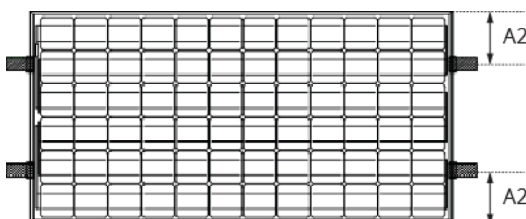
Posiciones de sujeción en mm cuando los raíles se solapan en los lados cortos con una carga de 1800 Pa (frontal)

MHJ / TBJ / TBT	150 – 250 mm
MHI	150 – 250 mm
MHL / TBL / TGL / TL	150 – 250 mm



Posiciones de sujeción en mm cuando los raíles se solapan en los lados cortos con una carga de 1600 Pa (frontal)

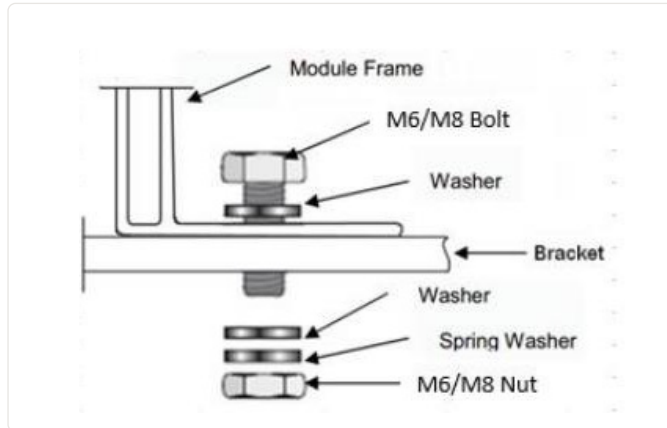
MHJ / TBJ / TBT	150 – 250 mm
MHI	150 – 250 mm
MHL / TBL / TGL / TL	150 – 250 mm



Posiciones de sujeción en mm al sujetar por los lados cortos con una carga de 1800 Pa (frontal)

MHJ	0 – 250 mm
-----	------------

Los módulos fotovoltaicos se pueden montar en una subestructura sujetándolos en el lado frontal del marco del módulo o atornillándolos en el lado trasero de la estructura. Todos los módulos deben fijarse de forma segura con al menos 4 tornillos de acero inoxidable (M6 o M8)



- El par de apriete debe ser de 9-12 Nm para los tornillos M6 y de 17-23 Nm para los tornillos M8. Si los tornillos se compran por separado, deben prevalecer las recomendaciones de los proveedores específicos de herrajes de sujeción en cuanto a los valores del par de apriete.
- No perforo orificios adicionales en el módulo. Deben utilizarse los orificios de montaje disponibles.
- Fije cada perno al bastidor con arandelas de acero inoxidable, una para cada lado de la estructura de montaje, y atornille una arandela elástica de acero inoxidable o una arandela de seguridad dentada. Por último, fíjelo con una tuerca de acero inoxidable.
- Utilice materiales apropiados de sujeción a prueba de corrosión.



¡ADVERTENCIA! La garantía del producto se puede anular en casos en los que se encuentren las posiciones de sujeción equivocadas mencionadas anteriormente, abrazaderas inadecuadas o métodos de instalación inapropiados.



¡ADVERTENCIA! El módulo viene de fábrica con cables preconectados. Bajo ninguna circunstancia se debe abrir la caja de conexiones.



¡ATENCIÓN! Compruebe que el cableado del módulo es correcto antes de la puesta en marcha. Todos los cables de CC deben ser lo más cortos posible.



¡ATENCIÓN! Si las mediciones del voltaje del circuito abierto difieren de las especificaciones, hay un fallo en el cableado.



¡ADVERTENCIA! Asegúrese de que todas las conexiones sean seguras y herméticas y se realicen en condiciones secas.



¡ADVERTENCIA! Los módulos deben estar cableados de manera que las tensiones y las corrientes resultantes no infrinjan la tensión y la corriente máximas del inversores y del módulo que se indican en las hojas de datos del producto.

Cuando los módulos de Autarco se entregan como parte de un sistema solar fotovoltaico completo y diseñado integralmente por Autarco, se debe seguir el diagrama de cableado suministrado.

Utilice sólo el cable solar y los conectores proporcionados por Autarco. Asegúrese de que están en perfectas condiciones eléctricas y mecánicas. Utilice únicamente cables de CC de un solo hilo.

5.1 Protección de los cables

Le recomendamos que fije los cables al sistema de montaje utilizando bridas de cables resistentes a los rayos UVA. Proteja los cables expuestos del daño tomando las precauciones adecuadas (p. ej., colocándolos en tubos de plástico). Evite la exposición directa a la luz del sol.

Aunque los módulos suelen requerir poco mantenimiento, no están exentos de él.

6.1 Suciedad

Realice periódicamente una inspección visual en busca de suciedad, polvo, excrementos de pájaros, hojas y otros desechos que cubran los módulos. La frecuencia de la limpieza depende del entorno local y de los niveles de lluvia. Cuando el sistema se vende con una garantía de rendimiento Autarco o un contrato de O&M, nuestro control de rendimiento indicará cuándo es necesaria la limpieza.

- Utilice agua limpia y una herramienta de limpieza suave (como una esponja) para limpiar el conjunto de módulos durante las horas más frescas del día.
- No rasque el polvo de la superficie de los módulos en seco, de lo contrario provocará
- No utilice polvo abrasivo, limpiadores abrasivos, limpiadores de fregado, pulidores, hidróxido de sodio, benceno, nitrodiluyentes, ácido o álcali y otras sustancias químicas.
- No limpie cristales rotos ni módulos con líneas rotas o cables expuestos, ya que podría provocar una descarga eléctrica.

6.2 Nieve

Si hay nieve, puede utilizarse un cepillo de cerdas suaves para limpiar la superficie de los módulos. Intente quitar la nieve lo antes posible de encima de tus paneles solares para evitar cualquier daño.

6.3 Inspecciones eléctricas

Es necesario realizar inspecciones y tareas de mantenimiento periódicas de los módulos, especialmente dentro del ámbito de la garantía. Es responsabilidad del usuario informar a tiempo al proveedor de los daños detectados. Las inspecciones eléctricas y mecánicas periódicas realizadas por un profesional autorizado mantendrán el sistema seguro y funcionando con la máxima eficacia.

Nuestro compromiso con la sostenibilidad se extiende hasta el final de la vida útil del módulo solar. Autarco es miembro de la fundación Stichting OPEN. Como fabricantes de dispositivos electrónicos, somos responsables de facilitar los procesos de reciclaje y recogida de nuestros paneles solares. Por cada panel solar que producimos, pagamos una cuota fija a Stichting OPEN. Esta tasa garantiza que los paneles solares puedan reciclarse tras su vida económica útil.

Hay tres formas diferentes de recoger nuestros paneles solares antes de reciclarlos.

- A través de un centro de reciclaje local: Puede desechar los paneles solares que no desee en un centro de reciclaje local.
- Stichting OPEN. Gracias a la contribución de Autarco a Stichting OPEN, puede enviar sus módulos al fin de su vida útil a Stichting Open. Puede concertar una cita llamando a este número: 079 760 06 85.
- Puntos de recogida: Hay empresas locales que pueden recoger aparatos electrónicos gratuitamente. Puede encontrar puntos de recogida en su barrio en <https://inleverpunten.stichting-open.org/>.

¿Cuáles son las ventajas de esta estrategia centralizada? Los paneles solares van directamente del lugar de recogida a la planta de reciclaje, lo que garantiza que el CO2 se mantiene al mínimo, ya que se evita en la medida de lo posible el transporte innecesario. Las plantas de reciclaje de nuestros paneles solares se encuentran en Bélgica y Alemania.

Dado que Autarco no comprueba ni supervisa el cumplimiento de esta guía ni las condiciones y los métodos de instalación, funcionamiento, uso y mantenimiento de los módulos, no acepta ninguna responsabilidad por los daños que se produzcan por el uso inadecuado o la instalación, la operación, el uso o el mantenimiento incorrectos.