

MANUAL DE INSTALACIÓN

Versión IEC y UL

EL MÓDULO **DUOMAX/ DUOMAX^M plus[†]**

Duomax	<u>TSM-PDG40.40</u>
	<u>TSM-PDG40.47</u>
	<u>TSM-PDG5.40</u>
	<u>TSM-PDG5.47</u>
	<u>TSM-PDG14.40</u>
	<u>TSM-PDG14.47</u>
Duomax	<u>TSM-PEG40.40</u>
	<u>TSM-PEG40.47</u>
	<u>TSM-PEG5.40</u>
	<u>TSM-PEG5.47</u>
	<u>TSM-PEG14.40</u>
	<u>TSM-PEG14.47</u>
Duomax M Plus	<u>TSM-DEG40.40</u>
	<u>TSM-DEG40.47</u>
	<u>TSM-DEG5.40</u>
	<u>TSM-DEG5.47</u>
	<u>TSM-DEG14.40</u>
	<u>TSM-DEG14.47</u>
	<u>TSM-DEG40.40(II)</u>
	<u>TSM-DEG40.47(II)</u>
	<u>TSM-DEG5.40(II)</u>
	<u>TSM-DEG5.47(II)</u>
<u>TSM-DEG14.40(II)</u>	
<u>TSM-DEG14.47(II)</u>	

Índice

1.	EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD	3 -
2.	MEDIDAS DE SEGURIDAD	3 -
3.	DESEMBALAJE Y ALMACENAMIENTO	4 -
4.	IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	4 -
5.	CONDICIONES AMBIENTALES Y SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.....	4 -
5.1	CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	4 -
5.2	SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	4 -
6.	INSTRUCCIONES DE MONTAJE—GRAPA DE TRINA	5 -
6.1	RESUMEN DE COMPONENTES.....	5 -
6.2	MÉTODOS DE MONTAJE	5 -
6.3	OBSERVACIONES SOBRE LA INSTALACIÓN.....	7 -
7.	CABLEADO DE LOS MÓDULOS	8 -
8.	ÁNGULO DE INCLINACIÓN DEL MÓDULO.....	9 -
9.	PLANOS MECÁNICOS DEL MÓDULO PV	9 -
10.	MANTENIMIENTO Y CUIDADO	10 -
11.	ESPECIFICACIONES.....	10 -
12.	DIODOS DE <i>BYPASS</i> Y DIODOS DE BLOQUEO	10 -
13.	ADVERTENCIA.....	11 -
14.	HISTORIAL DE CAMBIOS	11 -



1. EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

La instalación, el manejo y el uso de los módulos Trina Solar Crystalline quedan fuera del control del fabricante. Por consiguiente, Trina Solar no asume responsabilidad alguna por pérdidas, daños, lesiones o costes derivados de una instalación, manejo, uso o mantenimiento inapropiados.

Trina Solar no asume ningún tipo de responsabilidad por cualquier infracción de patentes u otros derechos de terceros que puedan derivarse del uso del módulo. No se concederá ninguna licencia de forma implícita ni bajo ninguna patente ni derecho de patente.

Las especificaciones incluidas en el presente manual están sujetas a cambios sin previo aviso.

2. MEDIDAS DE SEGURIDAD

1. Al diseñar el sistema fotovoltaico, tenga en cuenta la variación de tensión bajo diferentes temperaturas (compruebe los correspondientes coeficientes de temperatura de los módulos, el Voc de los módulos aumenta cuando la temperatura cae).
2. Es necesario que las cadenas de módulos fotovoltaicos de la serie estén protegidas mediante fusibles antes de conectarse con otras cadenas. Para conocer los valores máximos de los fusibles, consulte las especificaciones detalladas en la última página.
3. Los módulos solares fotovoltaicos generan electricidad cuando se exponen a la luz. Una matriz de muchos módulos puede provocar daños por quemaduras, incluso la muerte por descarga eléctrica. El acceso a los módulos debe estar restringido al personal autorizado y cualificado.
4. Utilice herramientas debidamente aisladas y equipos de protección adecuados para reducir el riesgo de descarga eléctrica.
5. No se ponga de pie ni camine sobre el módulo.
6. No dañe ni arranque las superficies delantera o trasera del módulo.
7. Nunca utilice un módulo con el vidrio o el sustrato superior rotos. Los módulos rotos no se deben reparar. El contacto con cualquier superficie de un módulo puede dar lugar a una descarga eléctrica.
8. Nunca desmonte los módulos ni retire ninguna pieza de éstos.
9. Proteja los contactos de las conexiones contra la suciedad y no realice ninguna conexión con los contactos sucios.
10. Nunca instale ni manipule módulos que estén mojados ni en condiciones de fuertes vientos.
11. No conecte ningún cable del terminal positivo al terminal positivo de un mismo módulo fotovoltaico.
12. Asegúrese de que no existan huecos entre los aislantes de los conectores. Un hueco supone un riesgo de incendio y de descarga eléctrica.
13. Asegúrese de que la polaridad de cada módulo o cadena de módulos no esté invertida con respecto al resto de los módulos o de las cadenas.
14. En los módulos fotovoltaicos no se debe utilizar luz solar concentrada artificialmente.
15. En mercados que cumplen la norma IEC, la tensión máxima del sistema no debe superar los 1500 Vcc. En mercados que cumplen la norma UL, la tensión máxima del sistema no debe superar los 1000 Vcc. Si se utiliza en tejados, la tensión máxima del sistema no debe superar los 600 V según el Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos (NEC).
16. En condiciones normales, es probable que un módulo fotovoltaico -se encuentre en situaciones en las que produzca más corriente o tensión que las registradas en condiciones estándares de prueba. Se deben seguir los requisitos del Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos indicados en su artículo 690 a la hora de abordar estos aumentos de potencia. En instalaciones que no estén sometidas a los criterios del NEC, los valores de I_{SC} y de V_{OC} marcados en este módulo se deben multiplicar por un factor de 1,25 a la hora de determinar los valores nominales de tensión de los componentes, los límites de corriente del conductor, el tamaño de los dispositivos de protección contra un exceso de corriente y el tamaño de los elementos de control y seguridad.
17. La clase de aplicación de nuestro módulo es A. Los módulos adecuados para utilizarse en esta clase de aplicación pueden utilizarse en sistemas que trabajen con más de 50 Vcc o 320 W, en los que se prevea un acceso de contacto general.
18. La instalación debe cumplir con la CSA C22.1, la norma de seguridad para instalaciones eléctricas, Código eléctrico canadiense, Parte 1.
19. Se considera que un módulo con partes conductoras expuestas cumple con IEC y UL 1703 solamente cuando está conectado eléctricamente a tierra según se indica en las siguientes instrucciones y los requisitos del Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos.

20. Los módulos poseen una calificación de incendios de **tipo 13** según la norma UL 1703 actualizada a 20 de mayo de 2014. La calificación de incendios de este módulo es válida solamente cuando se instala según se especifica en las instrucciones de montaje.
21. La calificación ante incendios del sistema debe evaluarse siempre junto con la cubierta del tejado y el sistema de montaje.

3. DESEMBALAJE Y ALMACENAMIENTO

1. Antes de la instalación, mantenga todos los módulos y contactos eléctricos limpios y secos.
2. Si es necesario guardar los módulos temporalmente, hágalo en un lugar seco y ventilado.
3. Al desembalar, transporte los módulos utilizando las dos manos. No coloque los módulos uno encima de otro.
4. El módulo de doble vidrio debe manejarse con cuidado. Por tanto, es necesario utilizar guantes antideslizantes para su manipulación e instalación.
5. Utilice herramientas adecuadas para desmontar la caja de contrachapado.

4. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Recomendamos que anote el número de serie exclusivo de cada módulo.

5. CONDICIONES AMBIENTALES Y SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

5.1 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Instale los módulos de la serie Trina Solar Crystalline en las condiciones siguientes:

- Temperatura ambiente: De -40 °C a +40 °C.
- Temperatura de trabajo: De -40 °C a +85 °C.
- Temperatura de almacenamiento: De -20 °C a +40 °C.
- Humedad: Inferior al 85 % de HR
- Presión de carga mecánica*: 5400 Pa como máx. sobre la cara frontal; 2400 Pa sobre la cara trasera.

* La resistencia a la carga mecánica (incluyendo la carga de viento y nieve) del módulo se calcula según los métodos de montaje de Trina Solar. El instalador del sistema será el responsable de realizar los cálculos de carga mecánicos según el diseño del sistema concreto.

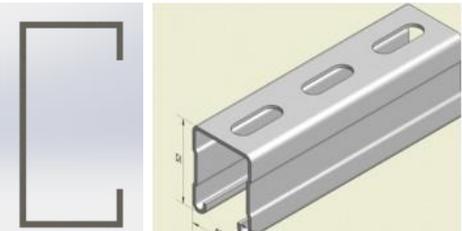
5.2 SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

1. En la mayoría de las aplicaciones, los módulos fotovoltaicos de Trina Solar se deben instalar en un lugar en el que reciban la mayor radiación solar a lo largo del año.
2. Los módulos no deben estar a la sombra de edificaciones, árboles, chimeneas, etc. en ningún momento del día.
3. No los instale en entornos corrosivos, como playas o terrenos que se inundan con facilidad.
4. No instale módulos fotovoltaicos en una ubicación en la que vayan a estar sumergidos en agua o continuamente expuestos a ésta por aspersores o fuentes.
5. No instale los módulos fotovoltaicos sobre llamas o materiales inflamables.
6. Es necesario que exista una distancia libre entre el borde del módulo y la superficie del muro o el tejado de al menos 115 mm con el fin de evitar daños en el cableado y permitir la ventilación por la parte trasera del módulo.

6. INSTRUCCIONES DE MONTAJE – GANCHO DE TRINA

Se considera que el módulo cumple con IEC y UL 1703 exclusivamente cuando se instala de acuerdo con las instrucciones de montaje indicadas a continuación. Este montaje se realiza con grapas de Trina. No obstante, existen montajes alternativos disponibles.

6.1 RESUMEN DE COMPONENTES

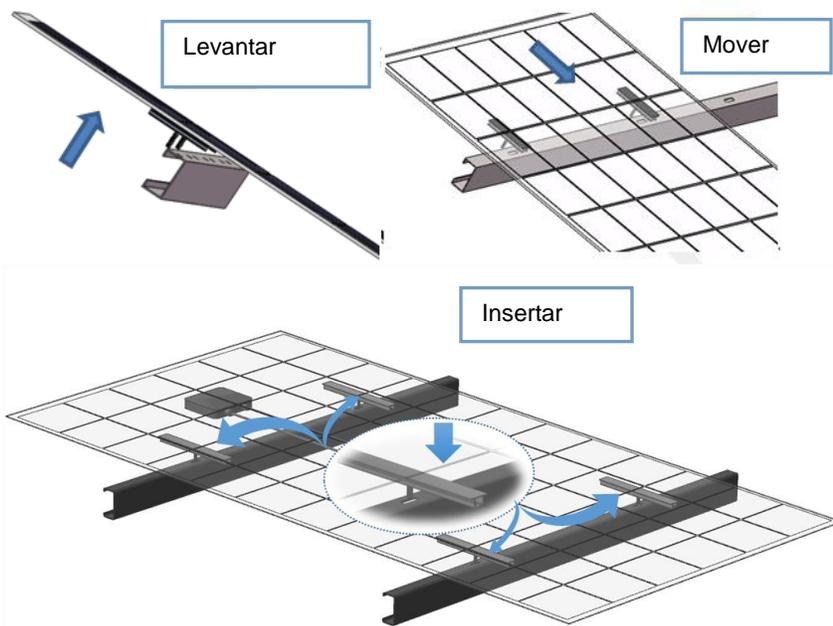
Estos componentes solamente se utilizan en el ejemplo de instalación de este apartado.		
Nombre de los componentes	Información general	Descripción
Pernos hexagonales M8/M10, tuerca M8/M10, arandela de resorte Material: SUS 304		Se utiliza para conectar módulos entre sí
Grapa Material: Aleación de aluminio 6063		Se utiliza para conectar el módulo y el soporte
Soporte Material: Q235B (Suministrado por EPC o proveedores de soportes)		Con instalación de gancho

6.2 MÉTODOS DE MONTAJE

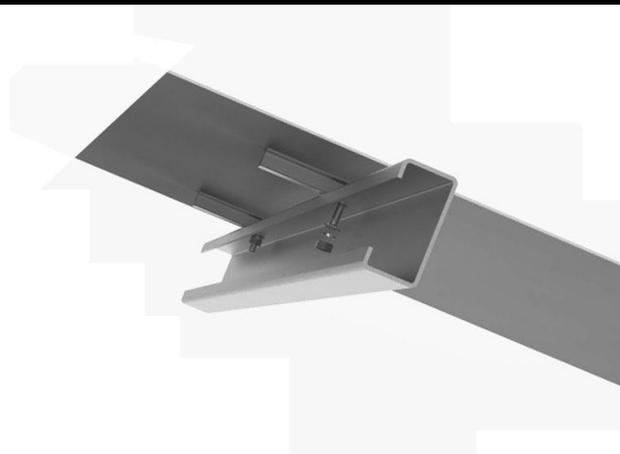
Lea este capítulo completamente para familiarizarse con el proceso antes de comenzar la instalación. Asimismo, asegúrese de que el lugar está totalmente preparado antes de comenzar la instalación.

los	
Ajuste de los pernos especificados en el gancho.	

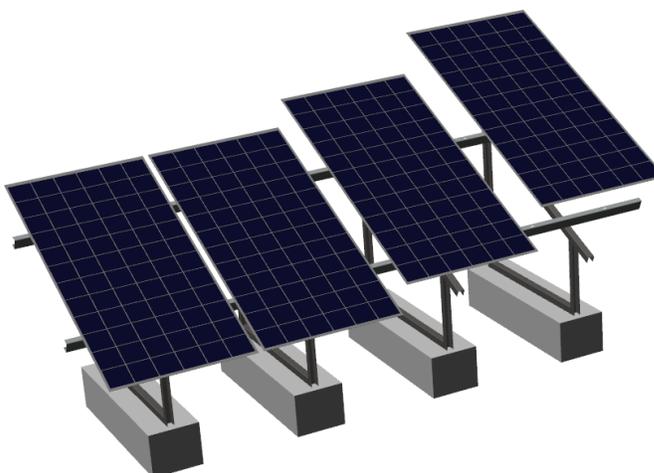
1. Levante el módulo; fije el perno sobre el soporte.
2. Dirija el perno al soporte.
3. Inserte el perno en el orificio



Apriete la tuerca.
(16 N m a 20 N m)

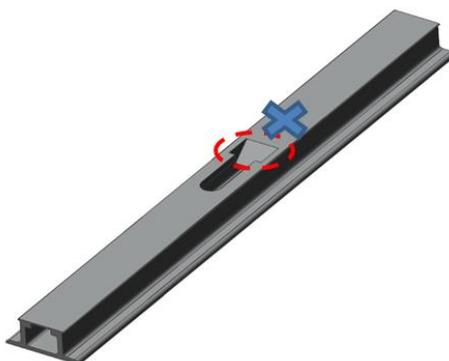
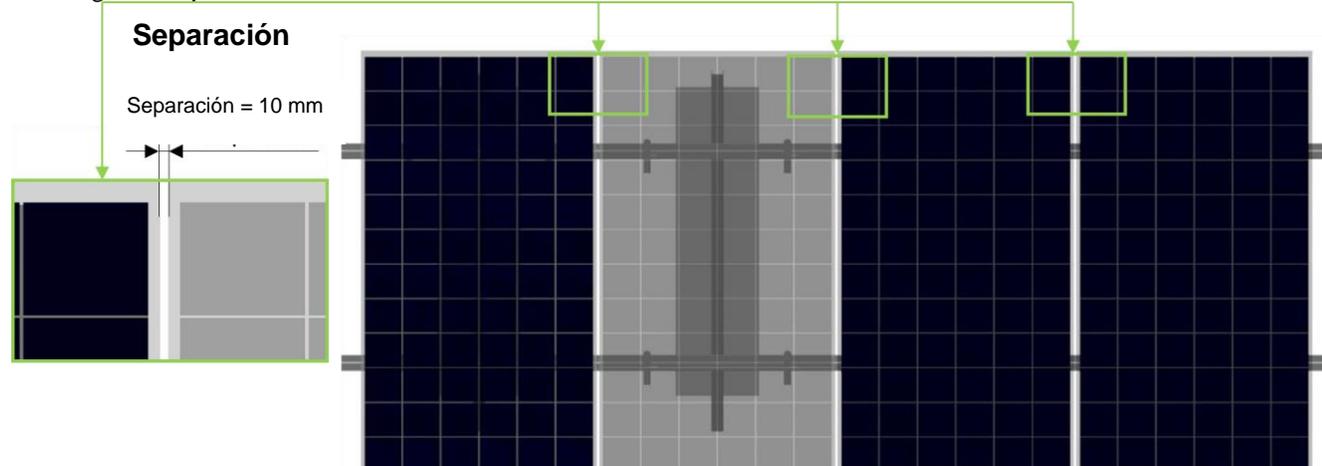


Repita los pasos 1 a 3, e instale el módulo.



6.3 OBSERVACIONES SOBRE LA INSTALACIÓN

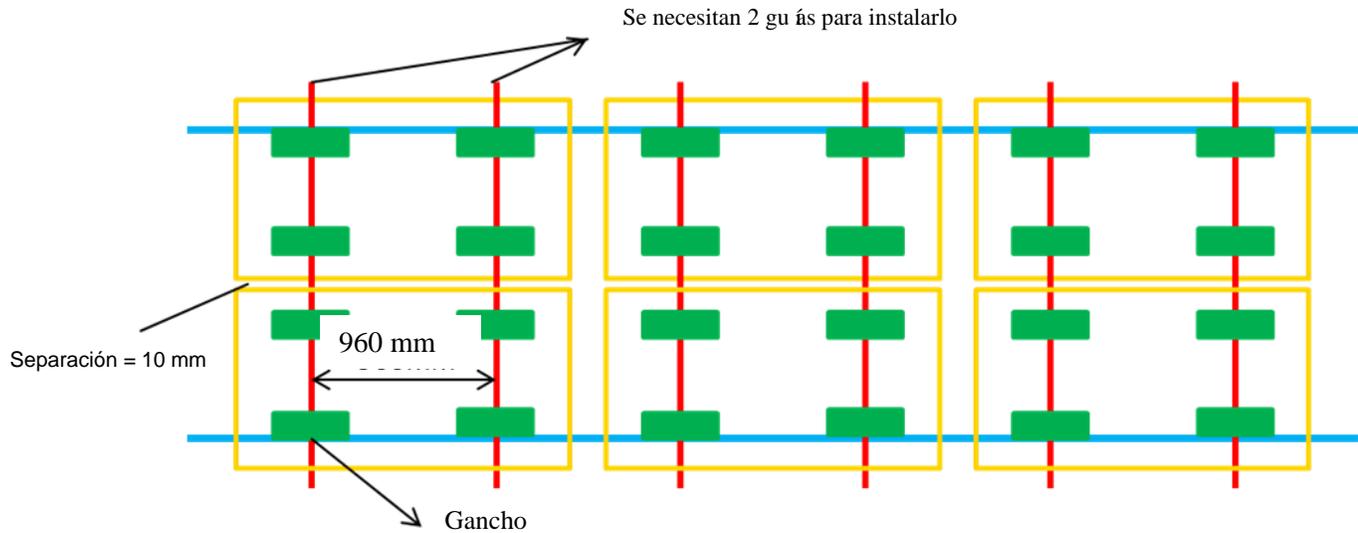
Mantenga una separación de más de 10 mm entre cada módulo



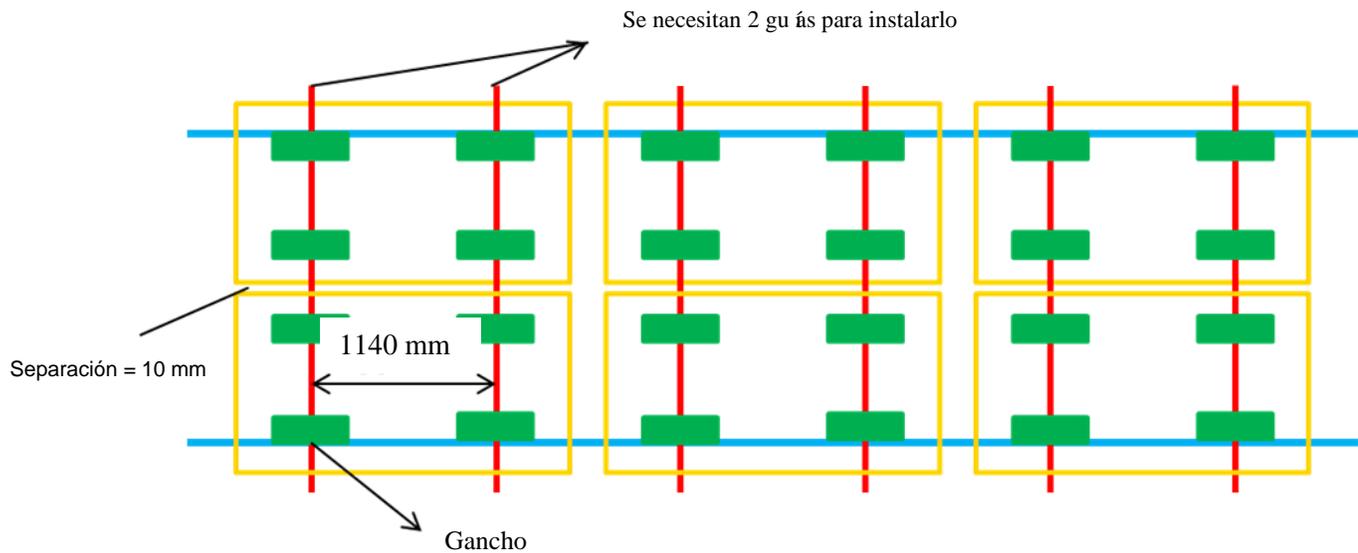
Nota: No fije los pernos hexagonales y las tuercas al cabezal del lugar de inserción (tal como se muestra más arriba).

Nota: Cuando la instalación de los módulos fotovoltaicos es horizontal, las guías de soporte tienen que cambiarse tal como se indica más abajo (añadir dos guías).

Para módulo Duomax de 60 células



Para módulo Duomax de 72 células



Nota: Póngase en contacto con los ingenieros de Trina Solar para confirmar si la guía es adecuada para el gancho de Trina.

7. CABLEADO DE LOS MÓDULOS

Cada módulo tiene dos cables de salida resistentes a la luz solar y a una temperatura de 90 °C; son de tipo estándar y de 4 mm² de diámetro, terminados cada uno en terminales de conexión rápida. Este cable es adecuado para aplicaciones en las que está expuesto directamente a los rayos del sol. Se recomienda que todo el cableado y las conexiones eléctricas cumplan con el código eléctrico nacional correspondiente.

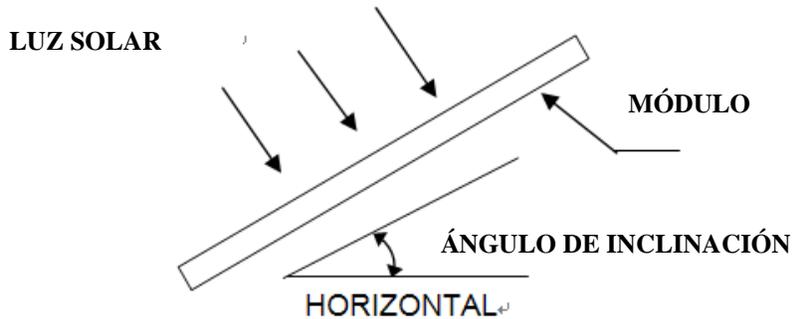
Para conexiones en el terreno, utilice cables de hilo de cobre de al menos 4 mm² de diámetro con aislamiento para un mínimo de 90 °C y resistentes a la luz solar.

Los diámetros exteriores mínimos y máximos del cable son 5 y 7 mm respectivamente. Consulte las especificaciones de la ficha técnica donde se indican los valores eléctricos máximos de los fusibles de la serie.

8. ÁNGULO DE INCLINACIÓN DEL MÓDULO

Los módulos fotovoltaicos de Trina Solar conectados en serie deberán instalarse con la misma orientación e inclinación. Una orientación o inclinación diferentes podrán provocar una pérdida de potencia en la producción debido a que cada módulo estará expuesto a cantidades diferentes de irradiación solar.

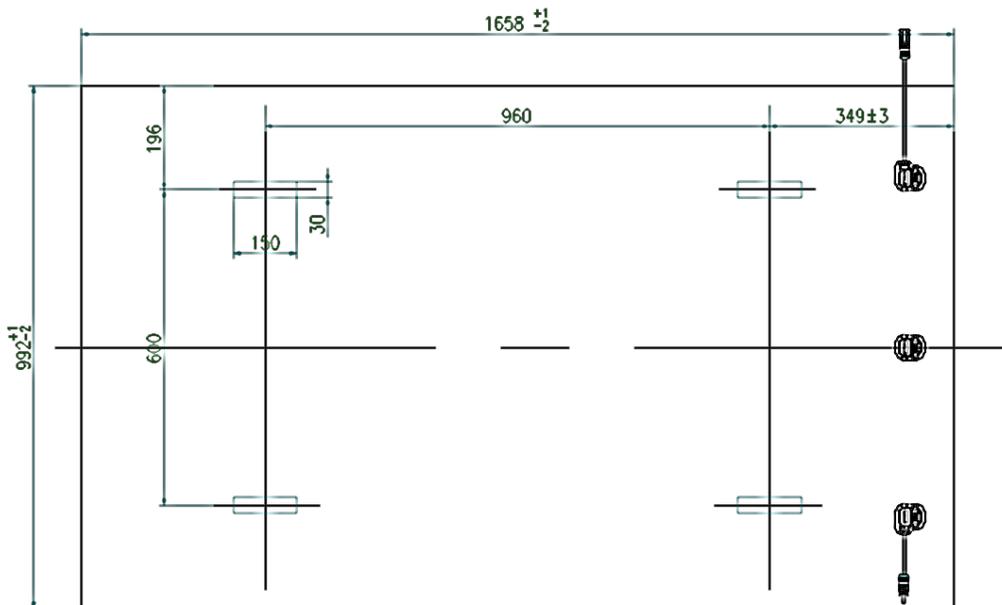
Los módulos fotovoltaicos de Trina Solar tienen su máxima producción cuando están perpendiculares a los rayos de sol que reciben. En las instalaciones en las que los módulos fotovoltaicos están acoplados a una estructura fija, los módulos deberán inclinarse de manera que su rendimiento fuera óptimo en invierno. El ángulo de inclinación del módulo se mide entre el suelo y el propio módulo. La inclinación óptima del módulo es prácticamente la misma que la latitud del lugar de instalación.



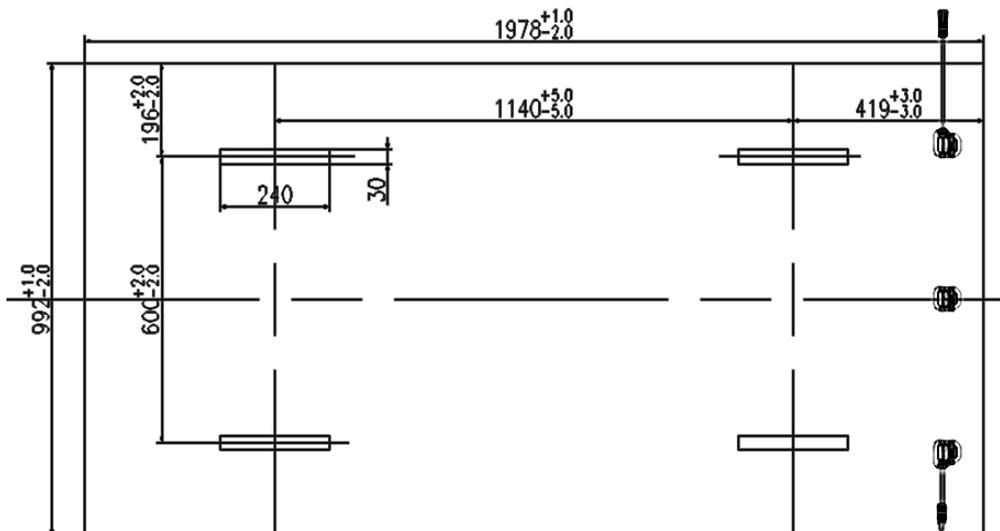
Ángulo de inclinación del módulo fotovoltaico

9. PLANOS MECÁNICOS DEL MÓDULO PV

Para módulo Duomax de 60 células



Para módulo Duomax de 72 células



Nota: Todas las dimensiones anteriores están en mm.

10. MANTENIMIENTO Y CUIDADO

- En la mayoría de condiciones meteorológicas, la lluvia habitual es suficiente para mantener la superficie de vidrio del módulo limpia. Si se acumula polvo o suciedad de manera excesiva, limpie el vidrio utilizando exclusivamente un paño suave y agua con un detergente suave.
- No limpie los módulos con agua fría durante las horas de mayor radiación solar del día con el fin de evitar que se produzcan esfuerzos térmicos que podrían dañar el módulo.
- Es recomendable comprobar, al menos anualmente, el par de apriete de los tornillos de los terminales y el estado general del cableado. Compruebe también que los componentes de montaje están debidamente apretados. La matriz se dañará si existen conexiones sueltas.
- Los módulos que se sustituyan deben ser del mismo tipo. No toque las partes con tensión de cables y conectores. Utilice un equipo de seguridad adecuado (herramientas aisladas, guantes aislantes, etc.) cuando manipule los módulos.
- Cubra la superficie delantera de los módulos utilizando un material opaco durante la reparación. Los módulos generan una tensión elevada cuando se exponen a la luz solar y, por tanto, son peligrosos.

Trina Solar es miembro de la asociación europea PV Cycle. Gracias al programa prefinanciado de PV Cycle, los módulos fotovoltaicos de Trina Solar se recogerán y se tratarán de manera ecosostenible.

ADVERTENCIA: Para cualquier tarea de mantenimiento eléctrico, debe apagarse primero el sistema fotovoltaico. La ejecución inadecuada de tareas de mantenimiento puede provocar descargas eléctricas y quemaduras letales.

11. ESPECIFICACIONES

Para conocer las especificaciones de los módulos, consulte la ficha técnica que se incluye en el embalaje y visite la página web de Trina Solar www.trinasolar.com donde se ofrece la ficha de especificaciones de cada producto y un completo catálogo de los productos.

12. DIODOS DE BYPASS Y DIODOS DE BLOQUEO

El sombreado parcial de un módulo individual puede provocar una tensión inversa a lo largo de ese módulo fotovoltaico en cuestión. El resto de módulos fuerzan a que la corriente pase por el área sombreada. Si se instala un diodo de *bypass* (o derivación) en paralelo con la cadena de la serie, la corriente forzada pasará por el diodo y no por el módulo con sombra, por lo que se minimiza el recalentamiento del módulo y la pérdida de corriente de la matriz.

Actualmente los módulos fotovoltaicos de Trina Solar incluyen diodos de *bypass* en la caja de conexiones. El tipo de diodo es SB3040DY (nominal 40 V PIV como mínimo, 16 A como mínimo, tres unidades incluidas). No intente abrir la caja de conexiones para cambiar los diodos, ni siquiera en caso de avería.

En los sistemas que emplean una batería, los diodos de bloqueo se colocan entre la batería y la salida del módulo fotovoltaico para impedir la descarga de la batería por la noche.

Los diodos que se utilicen como bloqueo deben tener las siguientes características:

- Corriente nominal en directa promedio [IF(AV)] superior a la corriente máxima del sistema a la mayor temperatura de operación del módulo.
- Tensión nominal en inversa de pico repetitivo [VRRM] superior a la tensión máxima del sistema a la menor temperatura de trabajo del módulo.

13. ADVERTENCIA

Estos módulos solares no contienen ninguna pieza que el usuario pueda reparar.

Si sospecha que su instalación no está funcionando correctamente, contacte de inmediato con su instalador.

1. Póngase en contacto con su instalador
2. Contacte con el equipo del servicio posventa de Trina Solar en la dirección:
<http://customerservice.trinasolar.com>
3. Envíe el formulario de comentarios del cliente disponible en la dirección: www.trinasolar.com; un miembro de nuestro servicio técnico se pondrá en contacto con usted lo antes posible. Se necesita un nombre de usuario y una contraseña para enviar comentarios desde el enlace del servicio de atención al cliente

ADVERTENCIA: Para cualquier tarea de mantenimiento eléctrico, debe apagarse primero el sistema fotovoltaico. La ejecución inadecuada de tareas de mantenimiento puede provocar descargas eléctricas y quemaduras letales.

14. HISTORIAL DE CAMBIOS

Manual de instalación de vidrio doble (gancho 4x150/4x240)_20160414_Rev. A