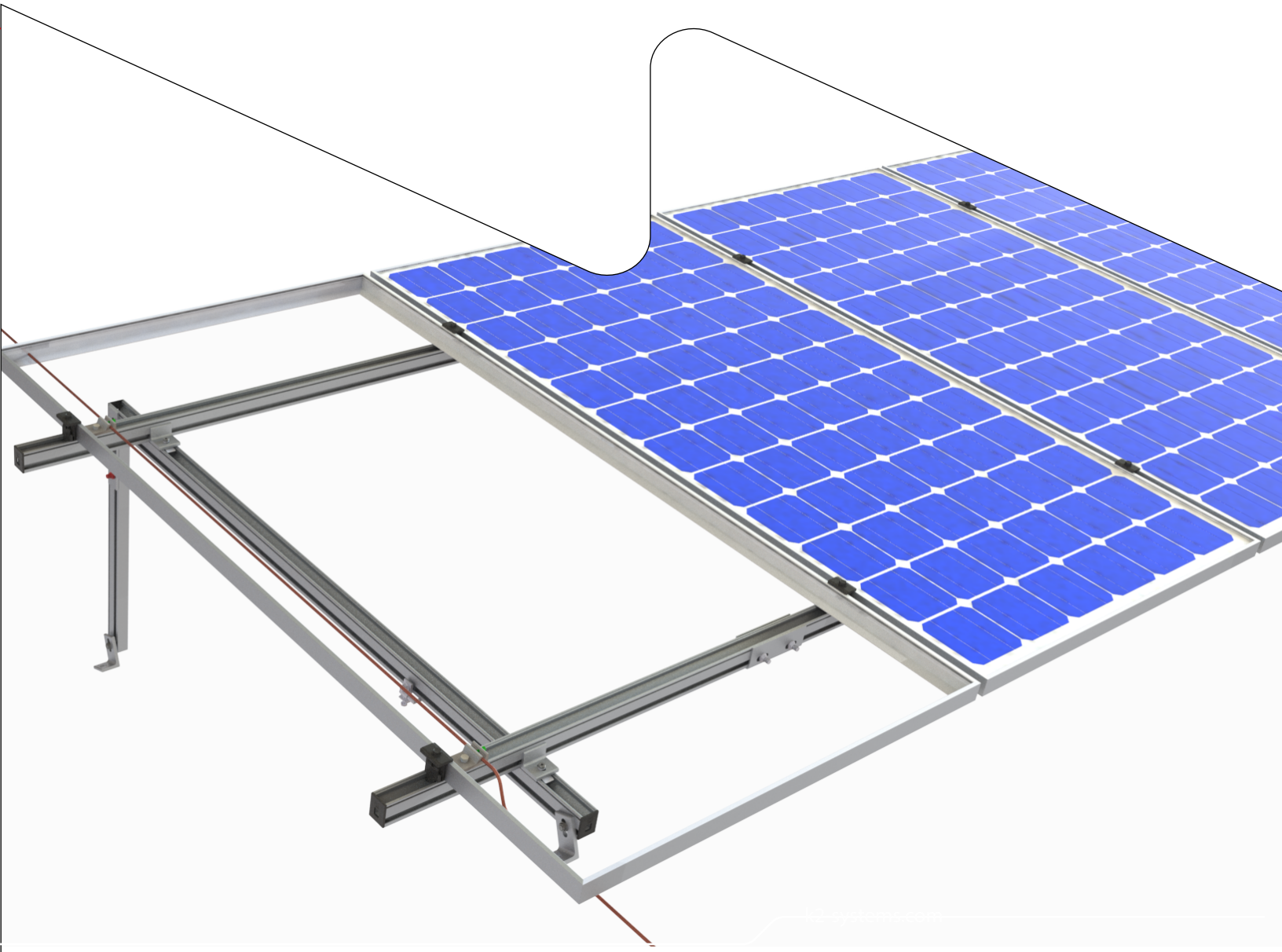
Connecting Strength

Sistema CrossRail Tilt Up

INSTRUCCIONES DE ENSAMBLE



Contenido

/Acerca de nosotros 3

/Información general de seguridad 4

/Se aplican las siguientes pautas 5
- /Requisitos del techo
- /Requisitos estructurales 5
- /Instrucciones de ensamble importantes 5

/Conexión y puesta a tierra 6

/Resistencia al fuego 7

/Compatibilidad de módulos 7

/Herramientas requiridas 8

/Dimensiones de instalación 9

/Componentes 10
- /Accesorios de anclaje 12
- /Accesorios 12
- /Gestión de cables 12

/Ensamble 13

/Notas 20

Calidad probada-Varias certificaciones



K2 Systems es sinónimo de conexiones seguras, máxima calidad y precisión. Nuestros clientes y socios comerciales lo saben desde hace mucho tiempo. Institutos independientes han probado, confirmado y certificado nuestras capacidades y componentes.

Encuentre nuestros certificados de calidad y productos en:
www.k2-systems.com

Acerca de nosotros

Con sofisticadas innovaciones de productos y un profundo enfoque en el cliente, K2 Systems es el líder en ingeniería para todas sus necesidades de sistemas de montaje. Somos un líder del mercado con más de 29 GW instalados en todo el mundo.

Ofrecemos soluciones de productos probadas y diseños innovadores. Pruebas en túnel de viento junto con validación estructural y eléctrica avanzada para facilitar la obtención de permisos, el diseño y la instalación. Nuestros diseños dan como resultado sistemas de estanterías de costo competitivo con soporte dedicado que lo posicionará para ganar más proyectos.

Nos asociamos con nuestros clientes y proveedores a largo plazo. Los materiales de alta calidad y los diseños de vanguardia brindan un sistema duradero pero funcional. Nuestra línea de productos se compone de algunos componentes coordinados que reducen el costo de los materiales y simplifican la instalación, lo que le permite ahorrar tiempo y dinero. Todo respaldado por la ingeniería alemana, una larga trayectoria de calidad y una empresa que llegó para quedarse.

Gracias por elegir K2 Systems para su proyecto solar fotovoltaico.

Información general de seguridad

Tenga en cuenta que nuestras instrucciones generales de ensamble deben seguirse en todo momento y se puede consultar en línea en k2-systems.com/technical-information

/El equipo solo puede ser instalado y operado por instaladores calificados y debidamente capacitados.

/Antes de la instalación, asegúrese de que el producto cumpla con los requisitos de carga estática en el sitio.

/Para los sistemas montados en el techo, siempre se debe verificar la capacidad de carga del techo.

/Deben cumplirse las normativas de construcción nacionales y locales y los requisitos medioambientales.

/Se requiere el cumplimiento de las normas de salud y seguridad, las pautas de prevención de accidentes y las normas aplicables.
- /Se debe usar equipo de protección como casco de seguridad, botas y guantes.
- /Los trabajos en techo deben estar de acuerdo con las regulaciones aplicables y se debe utilizar equipo de protección contra caídas cuando la altura del techo exceda los 3 m.
- /Al menos dos personas deben estar presentes durante el trabajo de instalación para poder brindar asistencia rápida en caso de emergencia.

/Los sistemas de montaje K2 se desarrollan y mejoran continuamente y, por lo tanto, el proceso de instalación puede cambiar en cualquier momento. Antes de la instalación, consulte nuestro sitio web en www.k2-systems.com/en/technical-information para obtener instrucciones actualizadas. Podemos enviarle la última versión si lo solicita.

/Deben seguirse las instrucciones de montaje del fabricante del módulo.

/La conexión equipotencial / puesta a tierra entre las piezas individuales debe realizarse de acuerdo con las normas específicas del país, así como con las leyes y normativas nacionales.

/Al menos una copia de las instrucciones de montaje debe estar disponible en el sitio durante toda la instalación.

/No seguir nuestras instrucciones generales de seguridad y montaje y no utilizar todos los componentes del sistema, K2 no se hace responsable de los defectos o daños resultantes. No aceptamos responsabilidad por ningún daño que resulte del uso de piezas de la competencia. La garantía está excluida en tales casos..

/Se aplicará la ley alemana excluyendo la Convención de las Naciones Unidas sobre la CISG. El lugar del evento es Stuttgart. Se aplican nuestras condiciones comerciales generales.

/Si se cumplen todas las instrucciones de seguridad y el sistema está instalado correctamente, existe un derecho de garantía del producto de 25 años. Recomendamos encarecidamente revisar nuestros términos de garantía, que se pueden ver en www.k2-systems.com/en/technical-information. También enviaremos esta información a pedido.

/El desmontaje del sistema se realiza en orden inverso al montaje.

/Los componentes de acero inoxidable K2 están disponibles en diferentes clases de resistencia a la corrosión. Cada estructura o componente debe revisarse cuidadosamente para detectar una posible exposición a la corrosión..

Se aplican las siguientes pautas

El sistema CrossRail Tilt Up se puede instalar como estándar en las siguientes condiciones. Incluso si el sistema es capaz de satisfacer demandas más altas mediante la integración de estándares de seguridad, póngase en contacto con su contacto en K2 Systems si se exceden los valores especificados.



Requisitos del techo

/En sitio la obra debe garantizarse una fuerza de sujeción suficiente de la cubierta del tejado al soporte o a la subestructura.

/Inclinación del techo 0°- 20°

/Inclinación de Módulos: 7°- 25°

/Altura media del techo: 0-9.14 mts



Requisitos estructurales

/Velocidad del viento: 90-180 mph

/Carga de nieve: 0-70 psf

/Espacio libre: 5cm a 25.4cm desde la parte superior del techo hasta la parte superior del panel fotovoltaico

/El voladizo extremo máximo del riel de soporte horizontal no debe exceder un tercio [1/3] del claro permitido en la zona de presión del viento del techo del voladizo, pero no debe ser mayor de 60cm.

Conexión electrica y puesta a tierra

Los medios apropiados de unión y conexión a tierra son requeridos por la regulación. La información proporcionada en este manual siempre se debe verificar con los códigos de construcción locales y nacionales.

K2 Systems ha obtenido una lista de sistemas UL 2703 de Underwriter's Laboratories (UL).

En la Figura 1 a continuación se muestra un ejemplo de diagrama de ruta de unión. Su instalación específica puede variar, según las condiciones del sitio y los requisitos de su autoridad correspondiente.

Cada conexión eléctrica ha sido evaluada con una capacidad de fusible máxima de 30A. Se debe de usar al menos un K2 ground lug por cada arreglo o plancha de módulos para conectar a tierra cada sub-arreglo. Cuando se instalan según estas instrucciones de ensamble, todas las conexiones cumplen con los requisitos de su autoridad correspondiente.

Este sistema de montaje puede usarse para conectar a tierra y/o montar un módulo fotovoltaico que cumpla con la norma UL 1703 solo cuando el módulo específico haya sido evaluado para determinar la conexión a tierra y/o el montaje de acuerdo con las instrucciones incluidas.

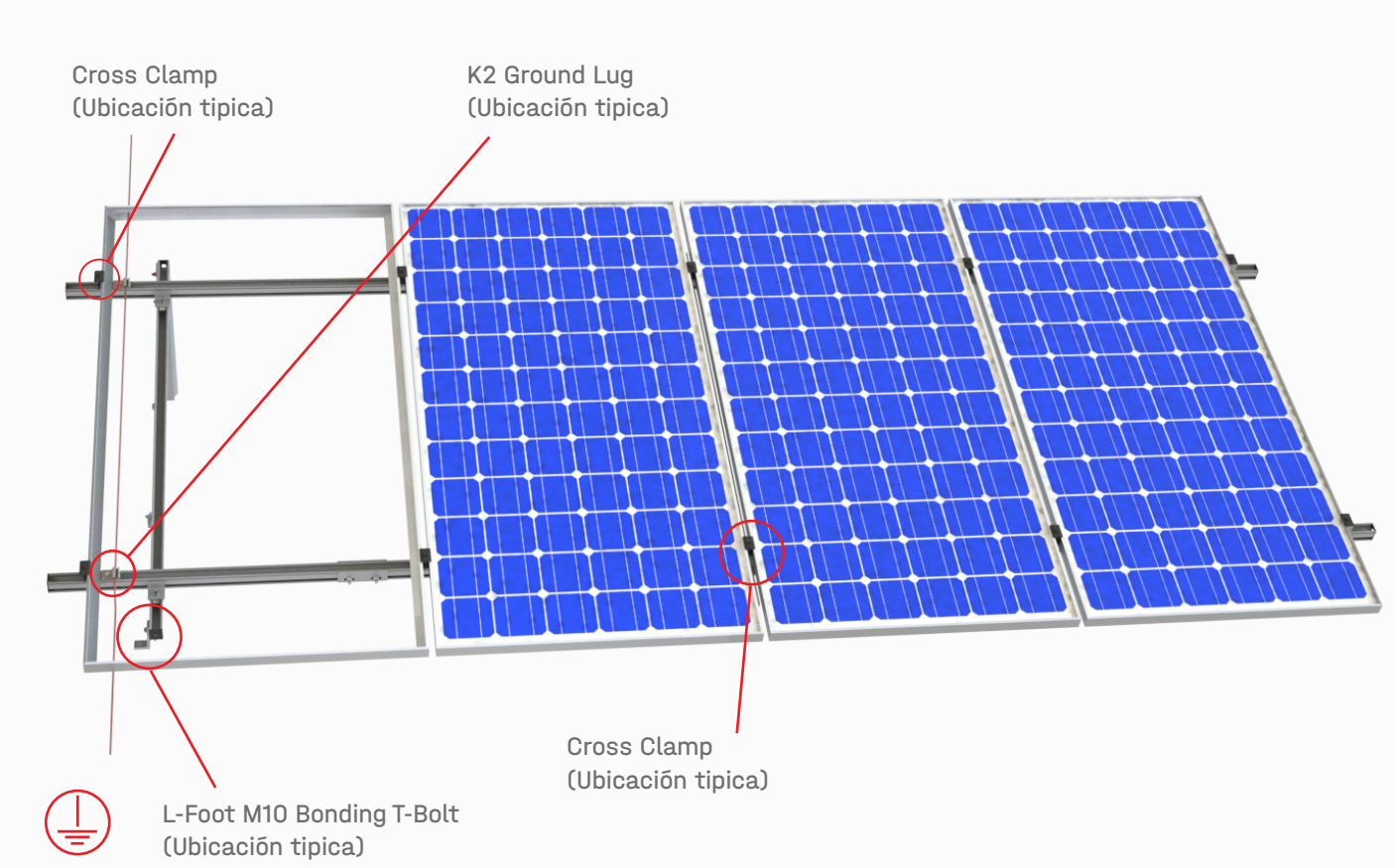


Figura 1: Conexión a tierra a través de K2 Ground Lug mostrado en rojo. Para ciertas regulaciones locales, las conexiones de enlace y conexión a tierra se identifican en ubicaciones típicas.

Resistencia al Fuego

El sistema CrossRail Tilt Up ha sido sometido a pruebas de rendimiento de incendio de acuerdo con la norma UL 2703, Fire Performance. Se obtiene una clasificación de incendio de Clase A del sistema cuando se usa CrossRail Tilt-Up en las siguientes condiciones:

/Una pendiente mayor al 1.40%. (Por cada metro son 1.4 cm de incremento).

/Se usa en combinación con un módulo listado por UL 1703 con una clasificación de rendimiento contra incendios de Tipo 1, Tipo 2 o Tipo 3. Consulte al fabricante del módulo para obtener información específica sobre la calificación de rendimiento contra incendios.

/CrossRail Tilt Up se puede montar utilizando cualquier altura de separación para mantener la clasificación de incendio Clase A. Siempre consulte las instrucciones de instalación del fabricante del módulo para asegurarse de que su instalación cumpla con su listado UL 1703.

/Los resultados del sistema de montaje no mejoran la clasificación de la cubierta del techo.

Toda la documentación se puede encontrar en la base de datos en línea de UL y en el sitio web de K2 Systems.

Compatibilidad de módulos

El sistema CrossRail Tilt Up de K2 fue probado con los siguientes módulos.

Herramientas requeridas

/M10 T-Bolts: 25.8 ft-lbs (35Nm)

/K2 Ground Lug: M8 Hex Bolt: 10.3 ft-lbs [14Nm], Terminal Screw: 3-5 ft-lbs [4-6.8Nm]

/K2 Cross Clamp Hex Head M8×50mm: 12 ft-lbs (16.3Nm)

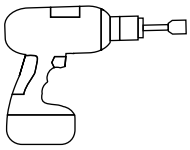
/MLPE, Module Frame Mount, Kit: 15 ft-lbs (20.3Nm)

/CR Micro inverter & OPT, 13mm Hex Kit: 10.3 ft-lbs [14 Nm]

/Yeti Clamp: 10.3 ft-lbs (13.96Nm)

Herramientas requeridas

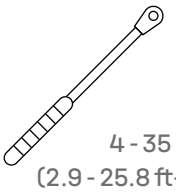
Consulte las guías rápidas específicas de fijación al techo para conocer las herramientas adicionales necesarias.



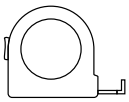
Taladro eléctrico



Dado de caja profunda 13mm
Dado 7/16"



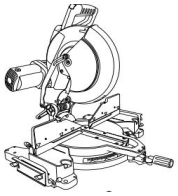
4 - 35 Nm
(2.9 - 25.8 ft-lb)
Torquímetro



Cinta métrica



Tiralinea



Sierra Ingleteadora

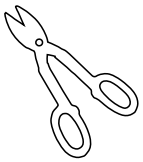
Opcional



Roofing Bar



Pistola de silicon



Tijeras de hojalatero



Línea de cuerda

Dimensiones de instalación

El sistema CrossRail Tilt Up es una solución completamente personalizada. La Figura 2 y la tabla 1 a continuación proporcionan las dimensiones de instalación recomendadas basadas en un módulo FV estándar de 2.384 m de longitud, como ejemplo, siempre asegúrese de que las dimensiones sean adecuadas para el y el módulo FV a utilizar.

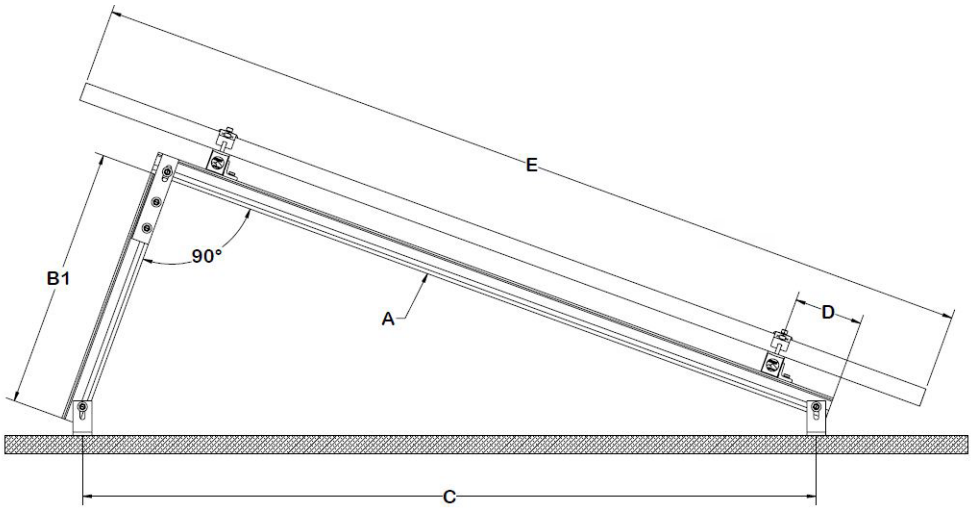


Figura 2: Dimensiones de ensamble para el sistema Tilt Up 1 Fila.

Dimensión	Descripción	Ángulo de inclinación deseado			
		7 grados	10 grados	15 grados	20 grados
		Vertical			
A	Long. riel N-S	1.85	1.85	1.85	1.85
B1	Long. pata 1	0.22	0.32	0.49	0.67
C	Dist. entre apoyos	1.79	1.80	1.84	1.89
D	Dist. riel E-O	0.13	0.13	0.13	0.13
E	Largo del módulo	2.384	2.384	2.384	2.384

Tabla 1: Dimensiones de la instalación para una fila del CrossRail Tilt Up de1 fila.

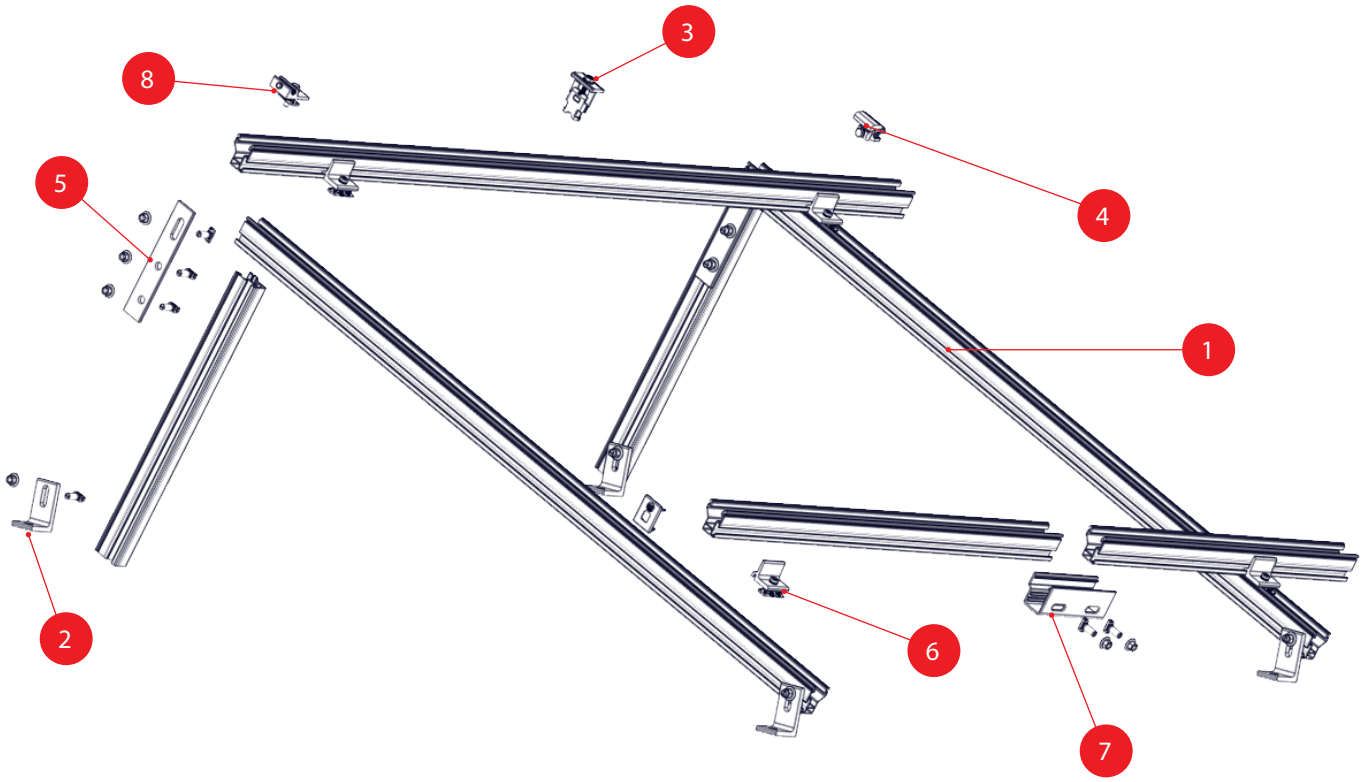
Todas las dimensiones están en mts.

Los sistemas de inclinación de 7 grados en horizontal requieren configuraciones específicas. Vea el Paso 7.

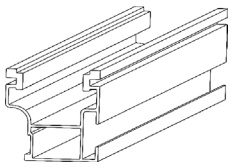
Notas importantes:

1. Consulte siempre las instrucciones de instalación del fabricante del módulo fotovoltaico para conocer las ubicaciones de sujeción aprobadas. Las dimensiones en la Tabla 1 suponen un módulo estándar de 2.384 m de largo con ubicaciones de sujeción de 1/6 del total del largo del módulo.
2. La posición del Riel (D) no debe exceder los 0.20 mts
3. Las dimensiones proporcionadas en la Tabla 1 son valores sugeridos. El instalador debe verificar que las dimensiones.
4. El instalador es responsable de cortar el riel a las longitudes "A" y "B1" de la Tabla 1.
5. Consulte la(s) Carta(s) de ingeniería del sistema CrossRail Tilt-Up para las cargas de reacción en cada punto de anclaje.
6. Ajuste según sus necesidades de instalación.
7. Para más información favor de solicitar la herramienta K2 con alguno de nuestros ingenieros al correo: info@k2-systems.mx

Componentes



1 Multiple PN's



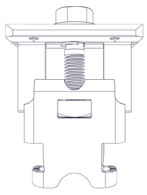
CrossRail 44-X Max
48-X / 48-XL /80

2 4000630/4000631



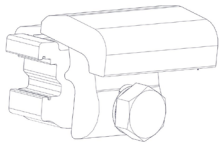
L-Foot Slotted Set

3 4000135/4000145



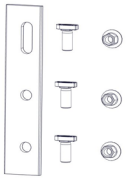
K2 Cross Clamp Set

4 4000050-B



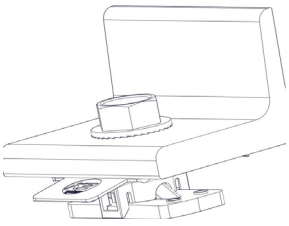
Yeti Clamp 2.0, Set

5 4000505



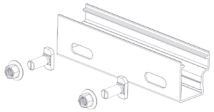
Tilt Connector Set

6 4006042-H/4006043-H



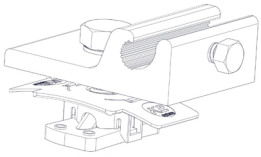
Climber Set
CR 44-X or 48-X/48-XL

7 4000051/4000052
4000385/4000386



Structural Rail Connector
CR 44-X or 48-X/48-XL

8 4000006-H

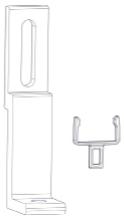


K2 Ground Lug

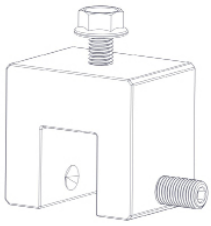
Accesorios de anclaje



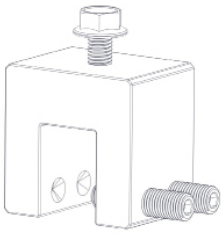
T-Foot X 6" Kit, Mill
4000080



Big Foot 6" w/ 3"+ Chem Link Clip
4000218



Standing Seam Power-Clamp Mini, Set
4000016

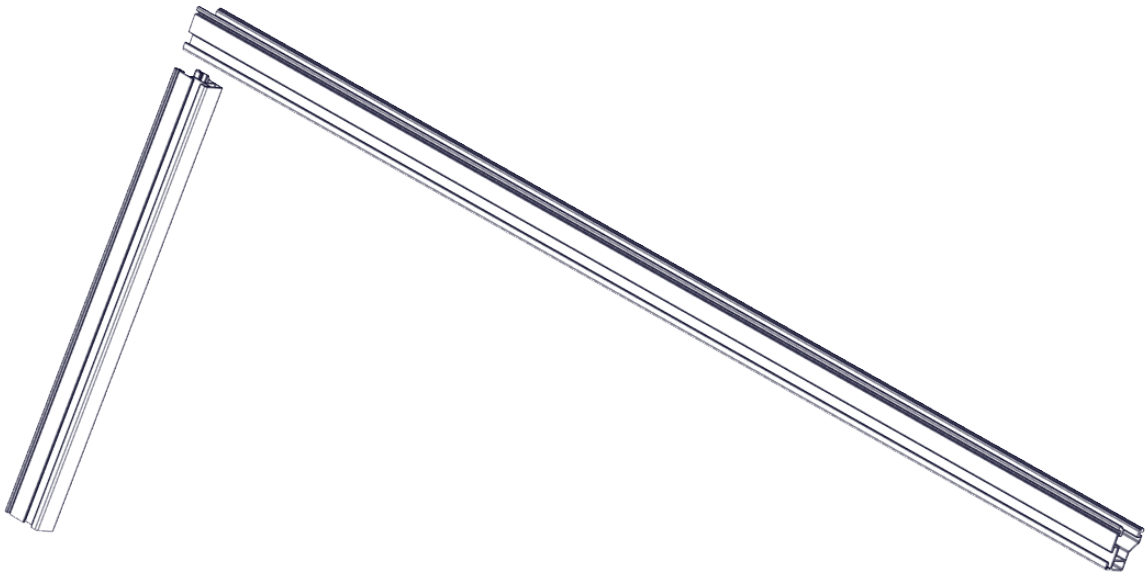


Standing Seam Power-Clamp Standard, Set
4000017

Ensamble

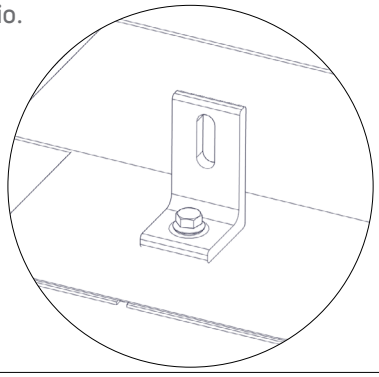
1

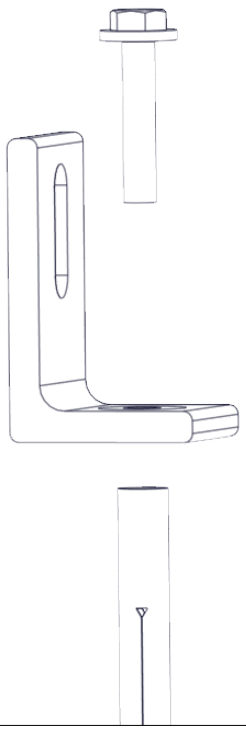
! Corte el riel CrossRail 44-X/48-X/48-XL/80 a las longitudes apropiadas de acuerdo con el ángulo de inclinación deaseado. Puede solicitar la calculadora de dimensionamiento para sistemas Tilt al correo: info@k2-systems.mx

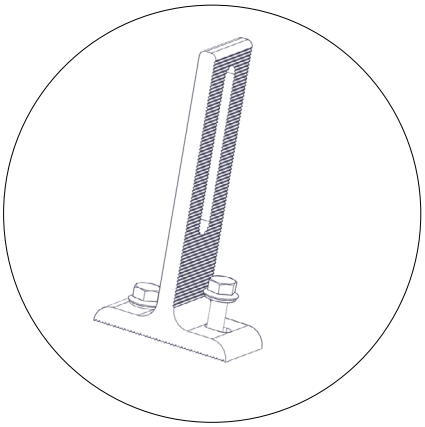


2 !

Seleccione e instale el accesorio de anclaje apropiado de acuerdo con las instrucciones del fabricante y los cálculos estructurales para el sistema CrossRail Tilt Up. Típicamente, se requiere una conexión a la estructura del techo (es decir concreto, vigas, lámina, entre otros). Revise todas las normas, regulaciones, ordenanzas y códigosaplicables, asegurando que se mantenga la integridad del techo. Coloque el sistema de fijación de L-Foot al techo como especifica el fabricante del accesorio.



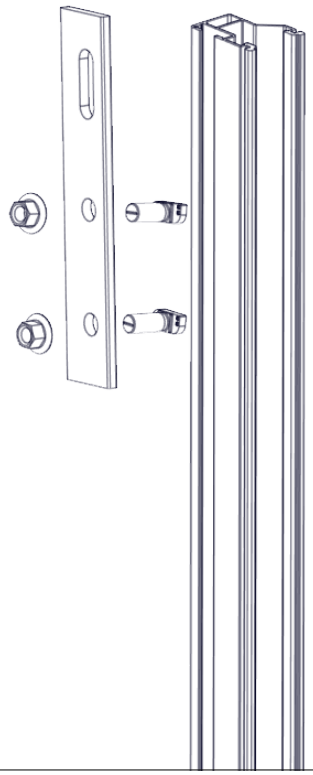




Si se utiliza una montura alterna a L-Foot, se debe revisar la guia de instalación de dicha montura.

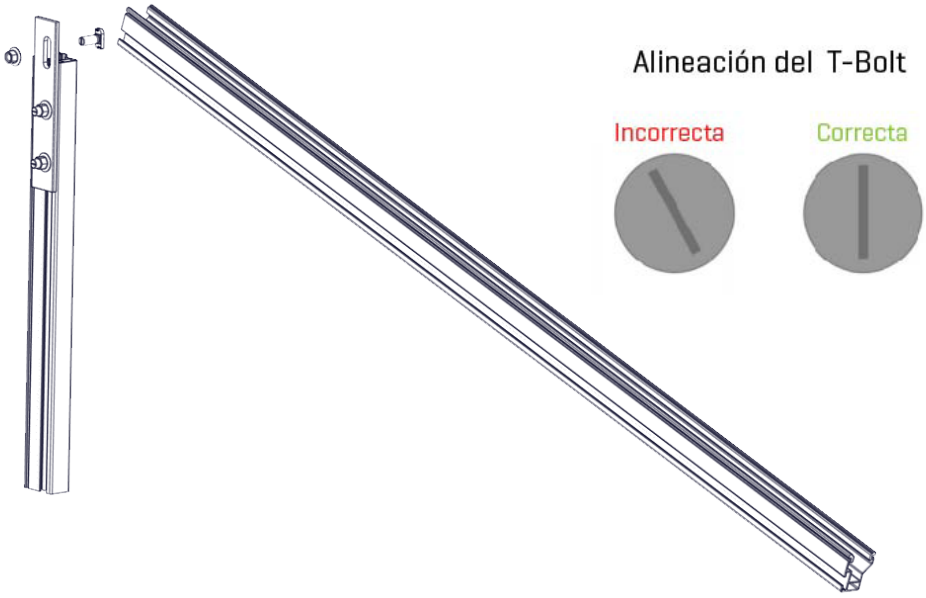
3

! Instale la pata trasera al Tilt-Connector usando dos T-Bolts M10 y dos tuercas hexagonales dentadas M10. Asegúrese de que el Tilt- Connector esté nivelado a lo largo de la parte inferior del riel.Torque: 25.8 ft-lbs (35 Nm).Si instala una configuración horizontal de 7 grados, no aprietela tuerca hexagonal inferior en el conector. Continúe con el Paso 5 y luego salte al Paso 7.



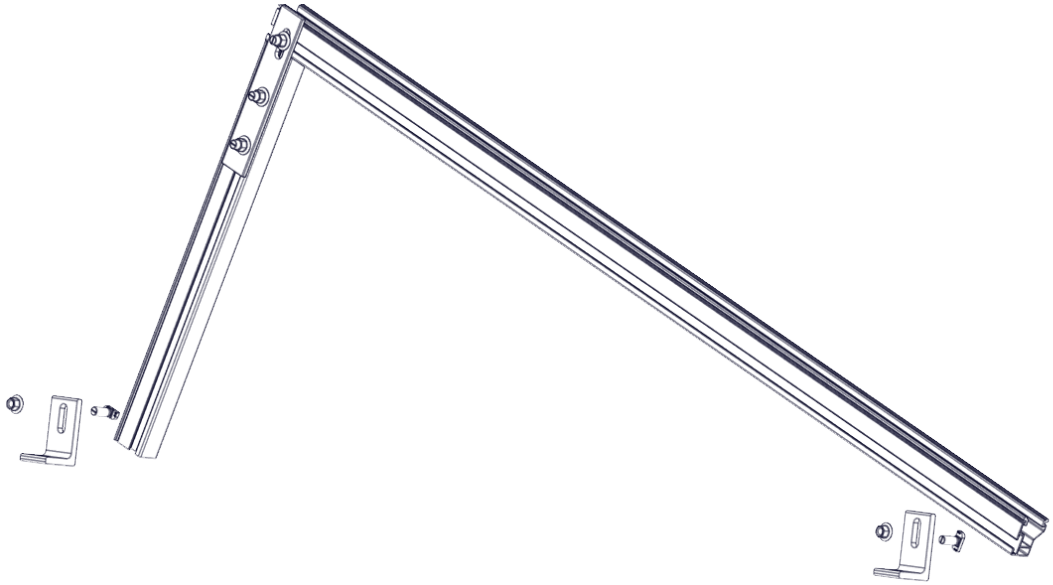
4

! Coloque el Tilt-Connector al riel Norte-Sur. Sujete el Tilt-Connector usando un T-Bolt M10 y una Tuerca Hexagonal dentada M10. Los rieles Norte-Sur y las patas traseras deberán ir perpendiculares entre ellas para dar mayor resistencia a las fuerzas.Torque: 25.8 ft-lbs (35 Nm).



5 !

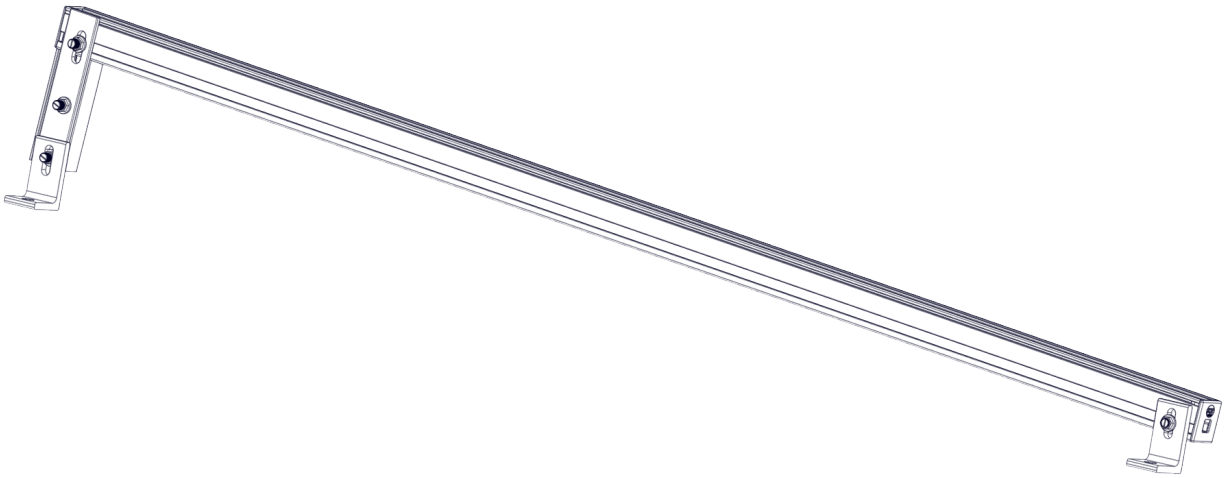
Coloque el conjunto de patas montado en los pasos 4 y 5 de arriba para que quede al ras contra la pared vertical del L-Foot. Apriete manualmente el set de patas con el L-Foot a traves de un T-Bolt M10 y una tuerca dentada M10.Usando técnicas de alineación apropiadas, asegúrese de obtener el ángulo de inclinación y los espacios libres adecuados. Torque to 25.8 ft-lnbs (35 Nm).



6 Opcional: Para inclinacion de 7° en Horizontal

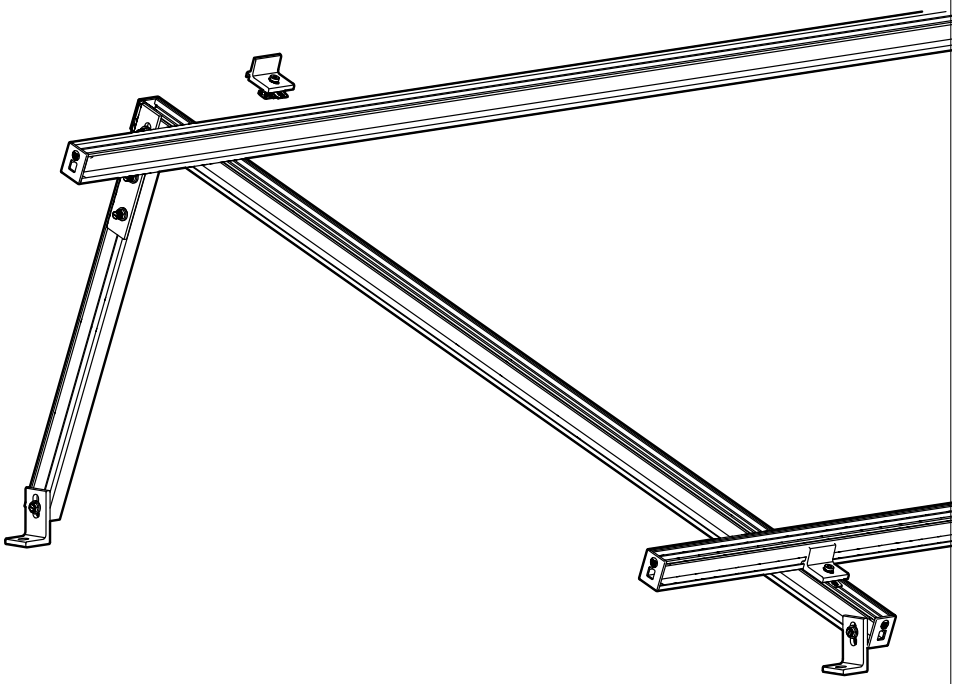
!

Coloque el conjunto de patas ensamblado en los pasos 4 y 5 anteriores para que quede al ras contra la pared vertical del L-Foot. Apriete manualmente la parte inferior del Tilt Connector con el L-foot usando T-Bolt M10 y la tuerca dentada M10 del Tilt Connector Set. Usando técnicas de alineación apropiadas, (nivel, cuerda,inclinómetro,etc), asegúrese de obtener el ángulo de inclinación y el espacio libre apropiado para el techo. Torque: 25.8 ft-lbs (35 Nm).



7

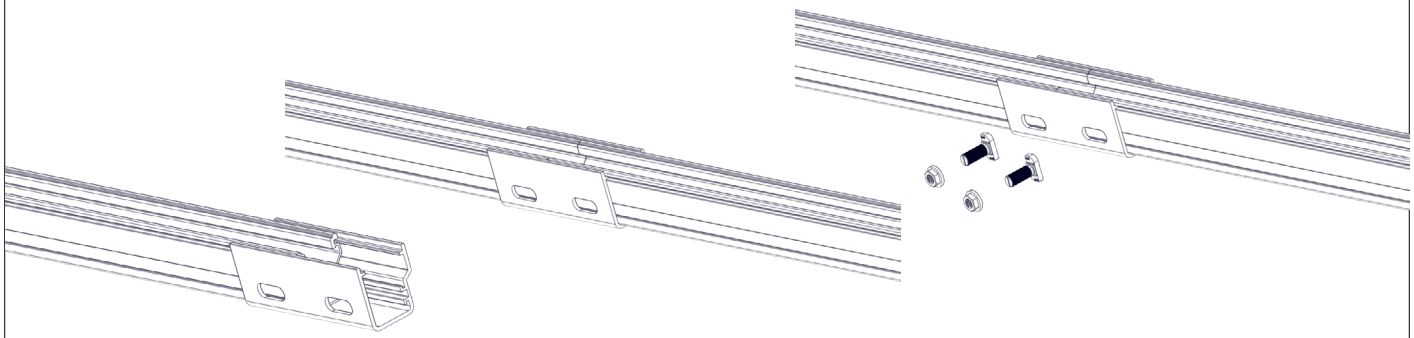
! Fije las secciones horizontales de CrossRail 48-X/48-XL/80 (dependiendo de sus criterios de diseño), juego de patas y trasera usando un Climber Set. Debido a la expansión térmica, se recomienda dejar una separación una separación entre rieles de 3 - 5 cm cada 20 mts. El espacio máximo permitido entre las separaciones no debe exceder los 24.4 mts. Típicamente, los voladizos de riel no pueden exceder 1/3 del claro máximo permitido. Torque: 11.8 ft-lbs (16 Nm).



8

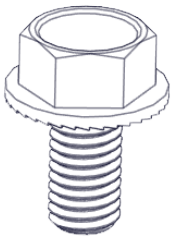
!

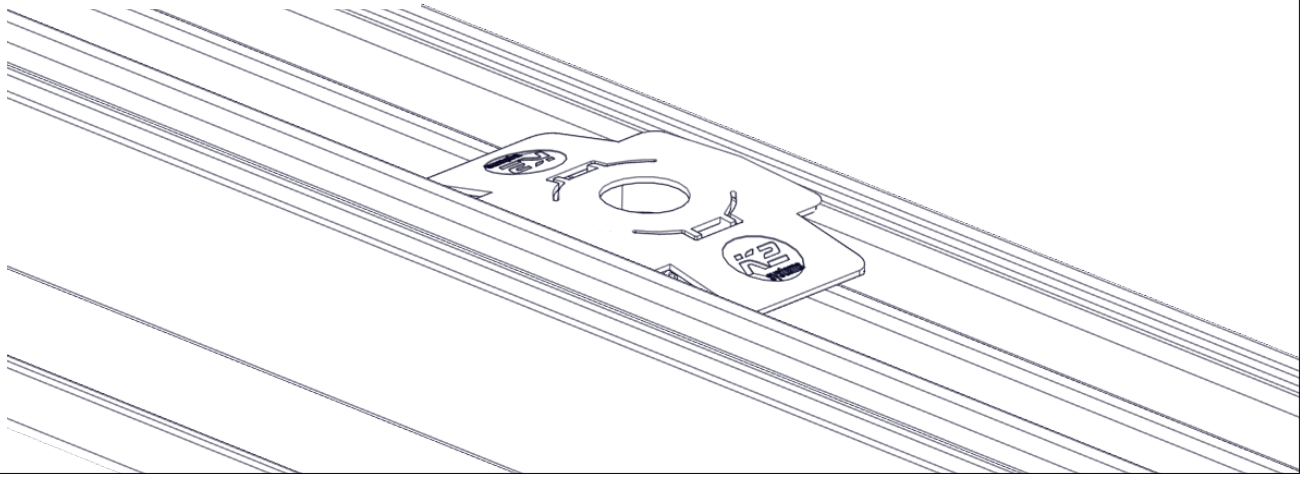
Instalación de Structural rail connector: Alinee los dos extremos de los rieles uno al lado del otro. Deslice el Structural Rail Connector por debajo de los rieles, centrando el conector entre los extremos del riel. Fije el Structural Rail Connector con los dos T-Bolts y tuercas hexagonales dentadas por lado (Dos sets en total).
Nota: Asegúrese de que el Rail Connector no interfiera con algún L-Foot, techo o Climber Set.



9 Opcional

! Usando el CrossRail Microinverter & Optimizer Mounting Kit de K2 Systems se puede sujetar el dispositivo de su elección al canal superior del CrossRail. Torque: 10.3 ft-lbs (14 Nm.

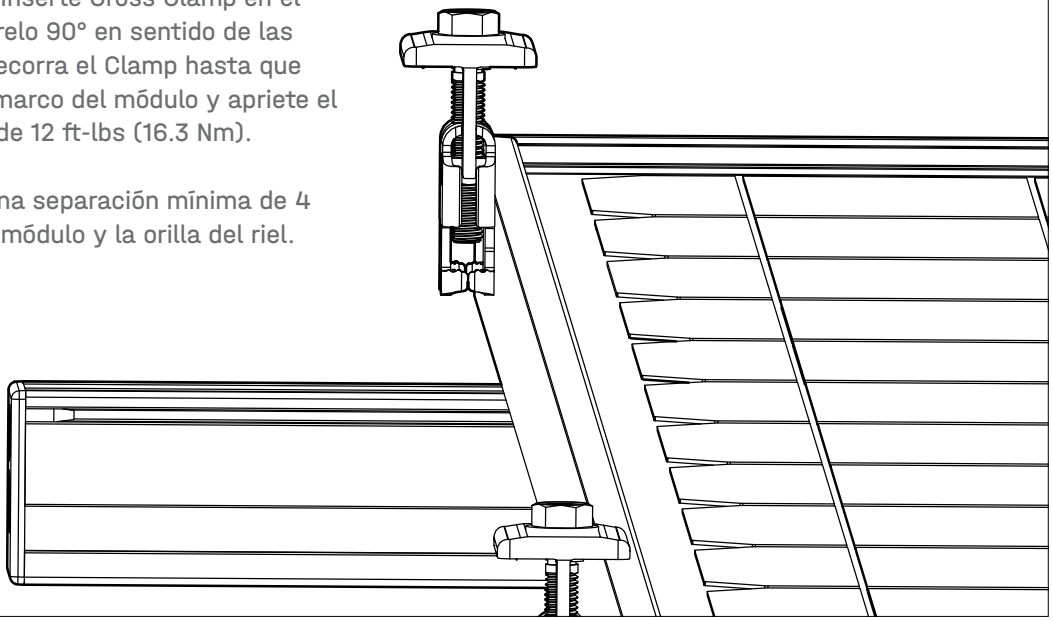




10

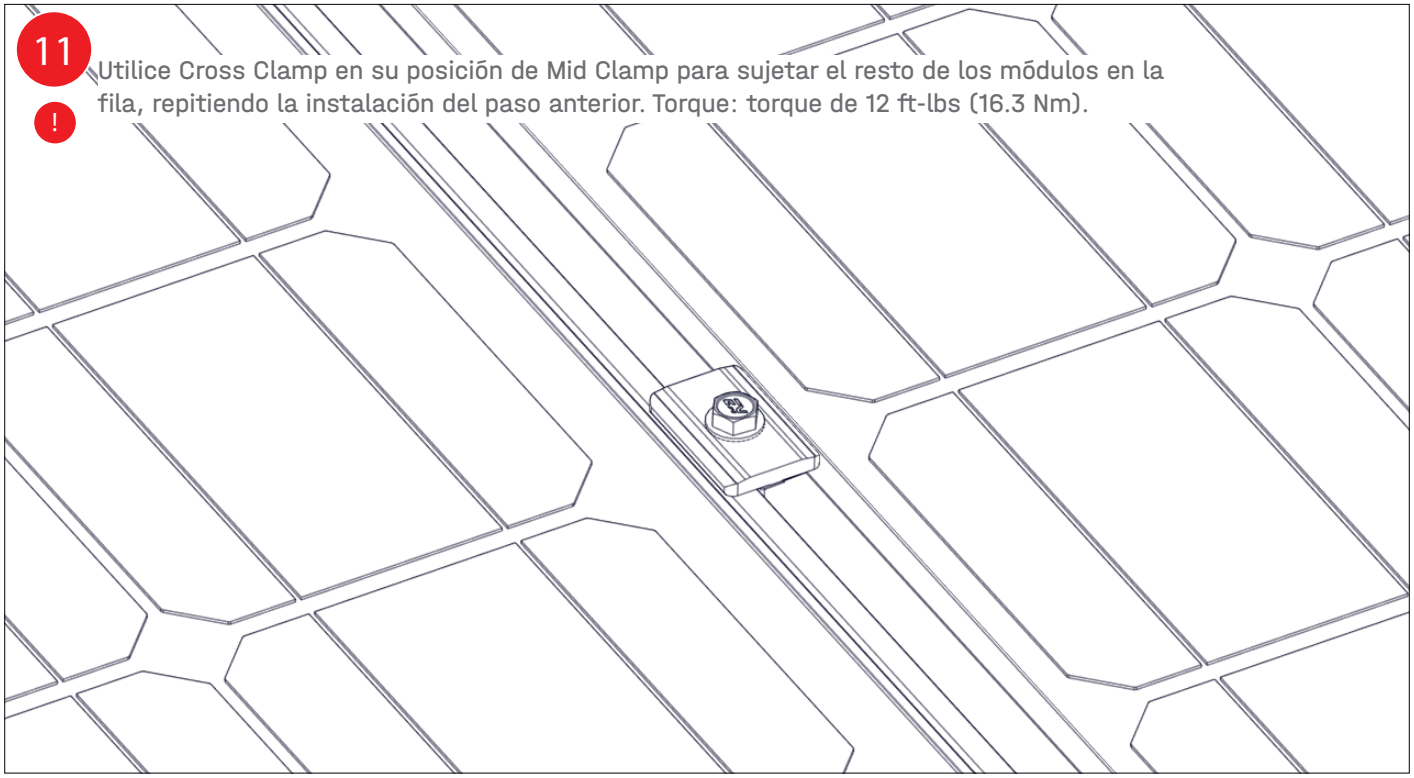
! Posicione el primer módulo en la fila y sujételo con K2 Cross Clamps. Inserte Cross Clamp en el canal MK3 del riel y girelo 90° en sentido de las manecillas del reloj. Recorra el Clamp hasta que haga contacto con el marco del módulo y apriete el tornillo con un torque de 12 ft-lbs (16.3 Nm).

Nota: Debe de haber una separación mínima de 4 cm entre el marco del módulo y la orilla del riel.



11

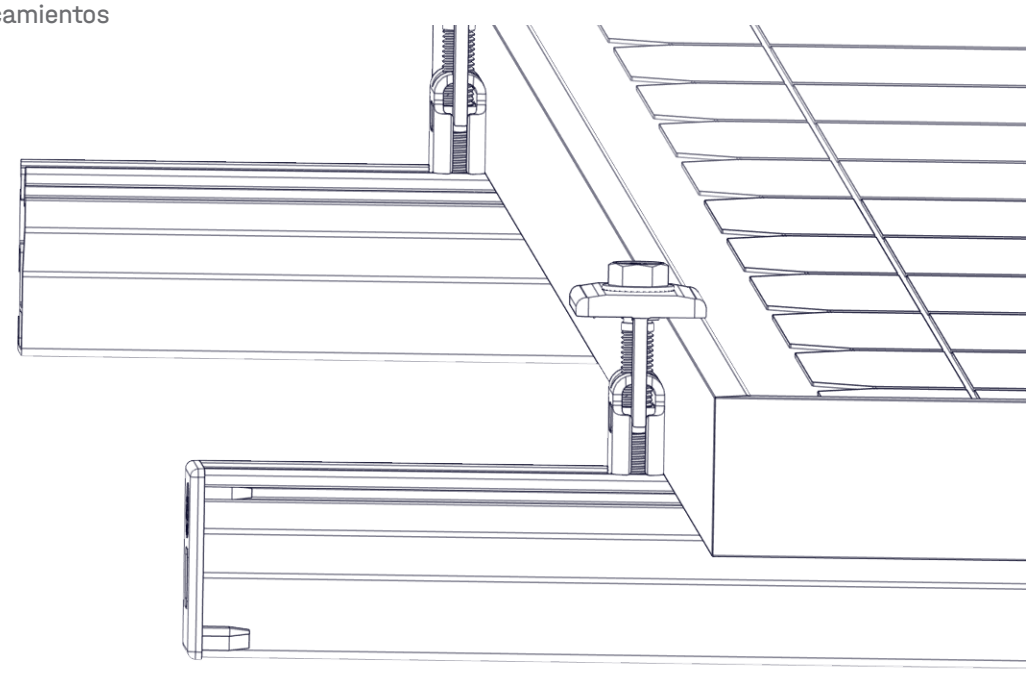
Utilice Cross Clamp en su posición de Mid Clamp para sujetar el resto de los módulos en la fila, repitiendo la instalación del paso anterior. Torque: torque de 12 ft-lbs (16.3 Nm).



12

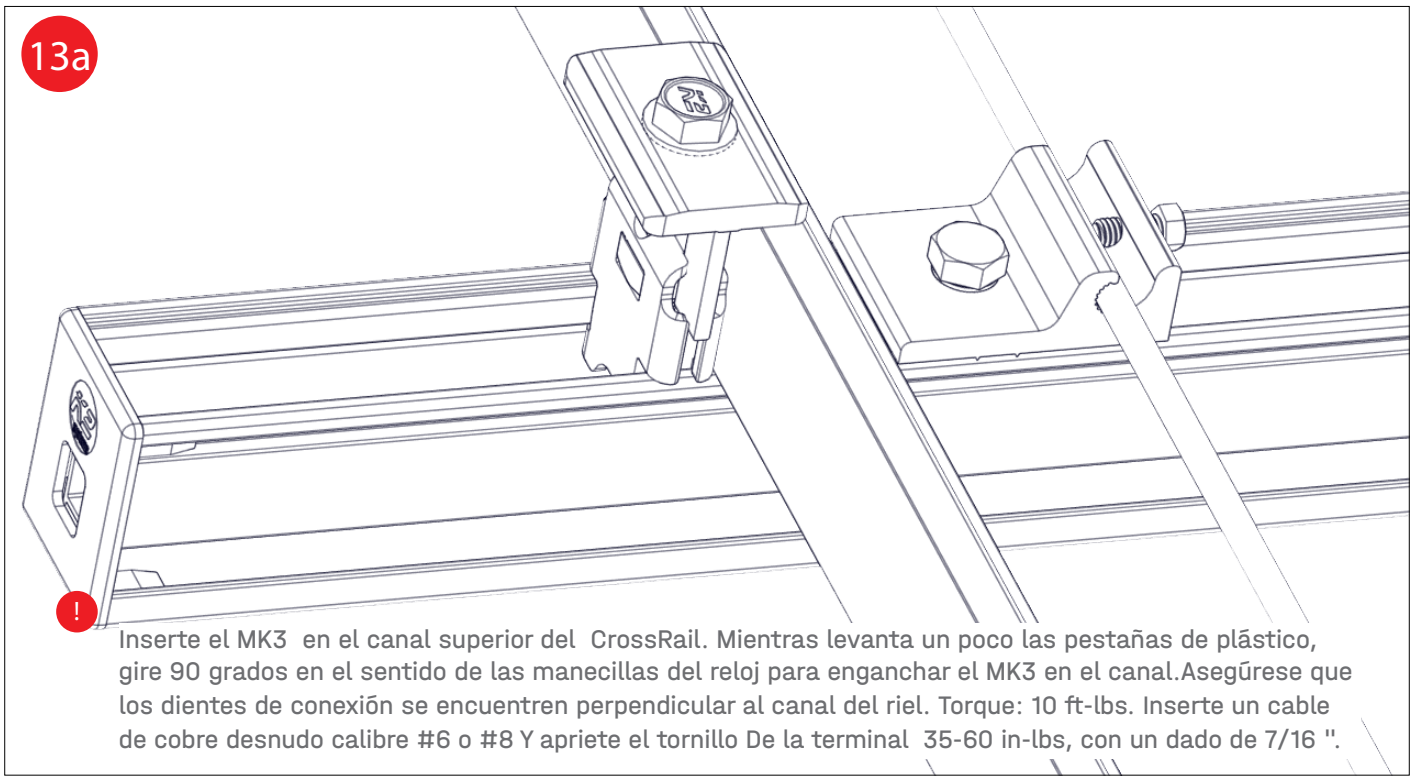
Para evitar accidentes con las esquinas filosas y, además, agregar una mejor estética, se puede usar End Caps en los extremos de cualquier CrossRail, su diseño permite el flujo de agua evitando estancamientos





Nota importante:

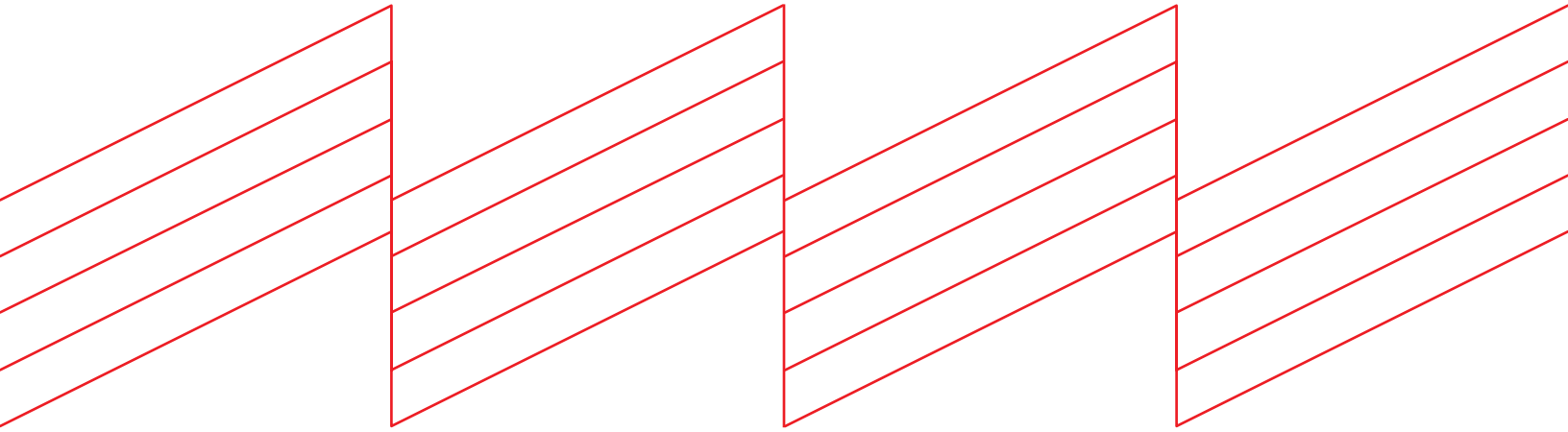
De acuerdo a las normas para sistemas fotovoltaicos se requiere que los componentes CrossRail estén conectados eléctricamente y conectados a tierra mediante el montaje del K2 Ground Lug y el uso de cable de cobre desnudo calibre 6 u 8.



Inserte el MK3 en el canal superior del CrossRail. Mientras levanta un poco las pestañas de plástico, gire 90 grados en el sentido de las manecillas del reloj para enganchar el MK3 en el canal.Asegúrese que los dientes de conexión se encuentren perpendicular al canal del riel. Torque: 10 ft-lbs. Inserte un cable de cobre desnudo calibre #6 o #8 Y apriete el tornillo De la terminal 35-60 in-lbs, con un dado de 7/16 ".

Notas

Connecting Strength



K2 Systems México

K2 Systems México · Prol. Av. el Colli Bodega 17 Col.
Paraísos del Colli, C.P. 45069 Zapopan, Jal.• México

+52.33.3575.9380 • info@k2-systems.mx

www.k2-systems.com/es-mx

Standing Seam Rail-less Assembly
Instructions ESV1 | 0627 • Sujeta a cambios
Las ilustraciones del producto son ejemplares y pueden diferir del original.