



**La calidad es
decisiva**



Japón: Líder en el campo de los sistemas fotovoltaicos. Mitsubishi Electric es un fabricante líder en todo el mundo de sistemas limpios y fiables para el aprovechamiento de energías regenerativas.

Debido al agotamiento de las reservas fósiles de energía y del incremento incesante del precio del petróleo, es prioritario resolver ahora los problemas del suministro de energía del futuro. En el campo de las energías renovables y del ahorro de energía, Mitsubishi Electric ofrece muchas innovaciones cuyo objetivo consiste en la protección del medio ambiente y en el aprovechamiento efectivo y eficiente de la energía disponible. Entre estas innovaciones hay que contar también los sistemas fotovoltaicos que están siendo empleados no sólo en Japón, sino también en todo el mundo, como consecuencia de la sensibilidad mundial cada vez mayor en el campo de la protección del medio ambiente.

La tecnología de nuestros sistemas fotovoltaicos combina nuestra experiencia en el campo del suministro de electricidad de satélites por medio de energía solar con la experiencia obtenida en centrales eléctricas y de la más moderna tecnología de semiconductores. De esta combinación han surgido nuestros inversores solares, que han venido marcando la pauta durante años. Después de haber reunido ininidad de experiencias en el campo de la industria, estamos encantados de poder presentar ahora nuestros más fiables sistemas fotovoltaicos. Estos sistemas han sido desarrollados para ofrecer un rendimiento superior.

De células fotovoltaicas a inversores. En Mitsubishi Electric integramos de forma independiente el desarrollo y la producción: todo de una sola mano.

El cambio a la energía solar, la fuente de energía del siglo XXI, cada vez se impone más. Cuanto mayor es su empleo, tanto más aumentan las exigencias de fiabilidad. Para hacer frente a estos desafíos, Mitsubishi Electric ha pasado a producir todos los componentes en plantas propias, desde células fotovoltaicas hasta inversores. Gracias a su alto rendimiento, característico de todos los productos de Mitsubishi Electric, y a su extremada fiabilidad, el cliente puede poner toda su confianza en nuestros sistemas.

Los sistemas fotovoltaicos de Mitsubishi Electric.



La planta está certificada conforme a la ISO 14001 para la gestión medioambiental. Nuestra filosofía medioambiental se refleja en todas nuestras actividades, desde el desarrollo hasta la producción y las ventas.



La planta de Mitsubishi Electric en Nakatsugawa está certificada conforme a la ISO 9001 para la gestión de la calidad y conforma a la ISO 14001 para la gestión medioambiental.



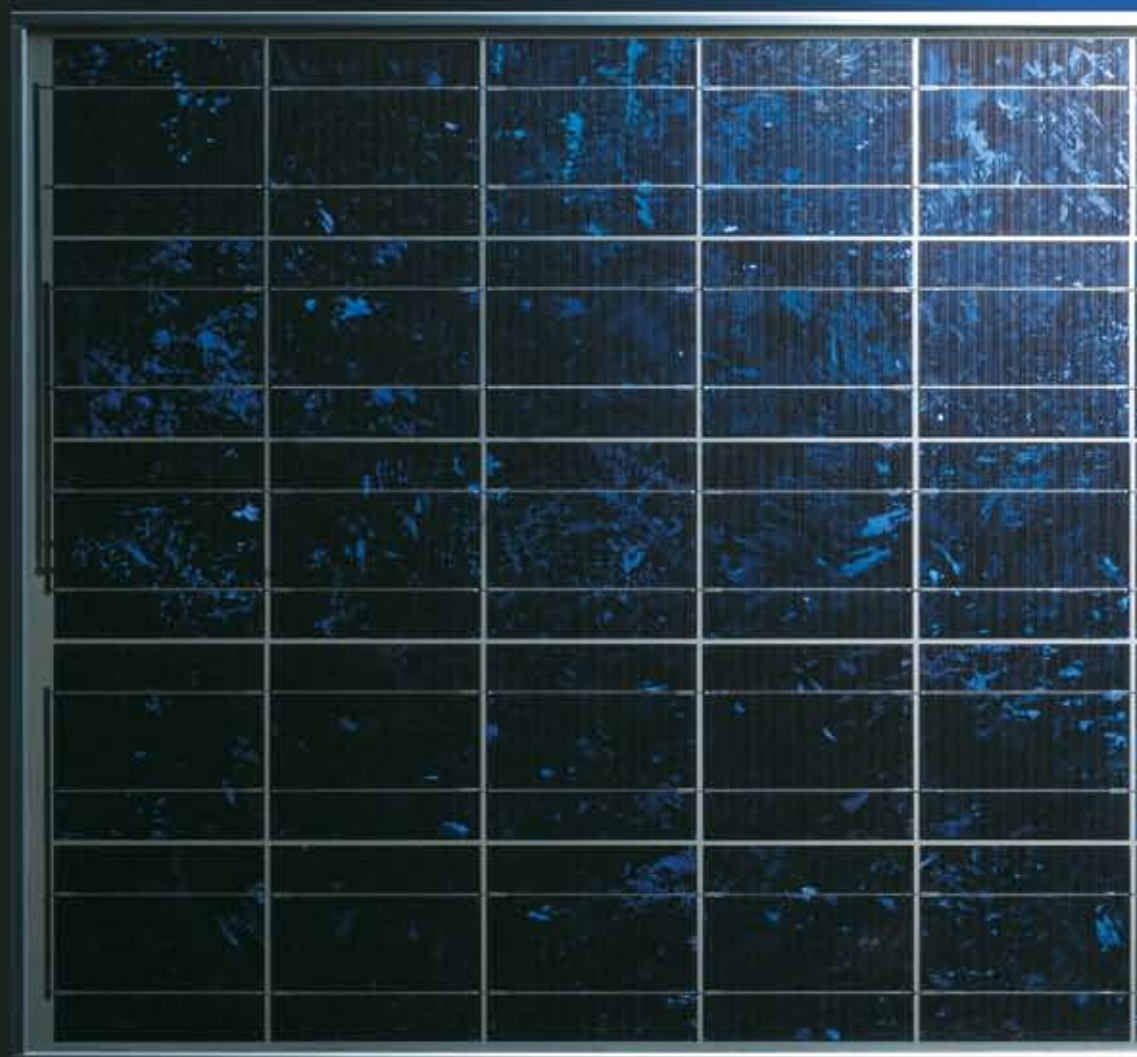
El satélite estándar de Mitsubishi Electric está equipado con paneles solares producidos en plantas propias.

- 1974 **Comienzo de la investigación y del desarrollo en el campo de los sistemas fotovoltaicos (FV).**
- 1976 **Entrada en la tecnología aeroespacial (satélites).**
- 1981 Investigación en el campo de los inversores solares industriales junto con la New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) y con empresas de suministro de energía eléctrica.
- 1982 Comienzo de la distribución de inversores fotovoltaicos para el empleo industrial.
- 1985 Entrega de inversores solares centrales con potencia de 1000 KW a Saijo City, Japón (un inversor de 200 KW y dos de 400 kW).
- 1987 Comienzo de la investigación en el campo de los inversores solares para personas privadas.
- 1993 Entrega de un sistema de 750 kW para la isla Miyako, Okinawa.
- 1996 **Comienzo de la producción de inversores solares para personas privadas en la planta Nakatsugawa.**
- Comienzo de la fabricación y de la venta de inversores solares para uso privado.
- 1997 Obtención del premio "New Energy Vanguard 21" para inversores solares para personas privadas.
- 1998 **Construcción de una nueva planta para instalaciones fotovoltaicas y comienzo de la producción de células y módulos fotovoltaicos.**
- 1999 **Obtención del premio "Good Design Award" por los módulos integrados en tejados.**
- 2000 Comienzo de la venta de inversores solares industriales con una potencia de 10 KW.
- 2001 **Ampliación de la producción de células fotovoltaicas a una potencia de hasta 25 MW.**
- Obtención del sexto "New Energy Award" por los sistemas solares para tejados a cuatro aguas.**
- 2002 Comienzo de la venta de inversores solares comerciales para el uso en exteriores y de unidades de amplificación.
- 2003 **Ampliación de la producción de células fotovoltaicas a una potencia de hasta 35 MW.**
- Fundación de la planta de Kioto y comienzo de la producción de módulos fotovoltaicos.**
- Empleo de estaño para soldar exento de plomo para la producción de módulos fotovoltaicos.**
- Ampliación de la producción de células fotovoltaicas a una potencia de hasta 50 MW (septiembre).**
- 2004 **Ampliación de la producción de células fotovoltaicas a una potencia de hasta 90 MW (julio).**
- Comienzo de la venta de inversores solares con menor capacidad para el montaje en exteriores.
- 2005 **Ampliación de la producción de células fotovoltaicas a una potencia de hasta 135 MW (abril).**
- Comienzo de la venta de inversores solares con sistema de supervisión de datos.
- Fundación de instalaciones de montaje para inversores solares comerciales en la planta de Nagano.
- 2006 Comienzo de la venta de inversores solares en el mercado europeo.
- Comienzo de la producción de células fotovoltaicas con nuevas dimensiones (156 x 156 mm).**

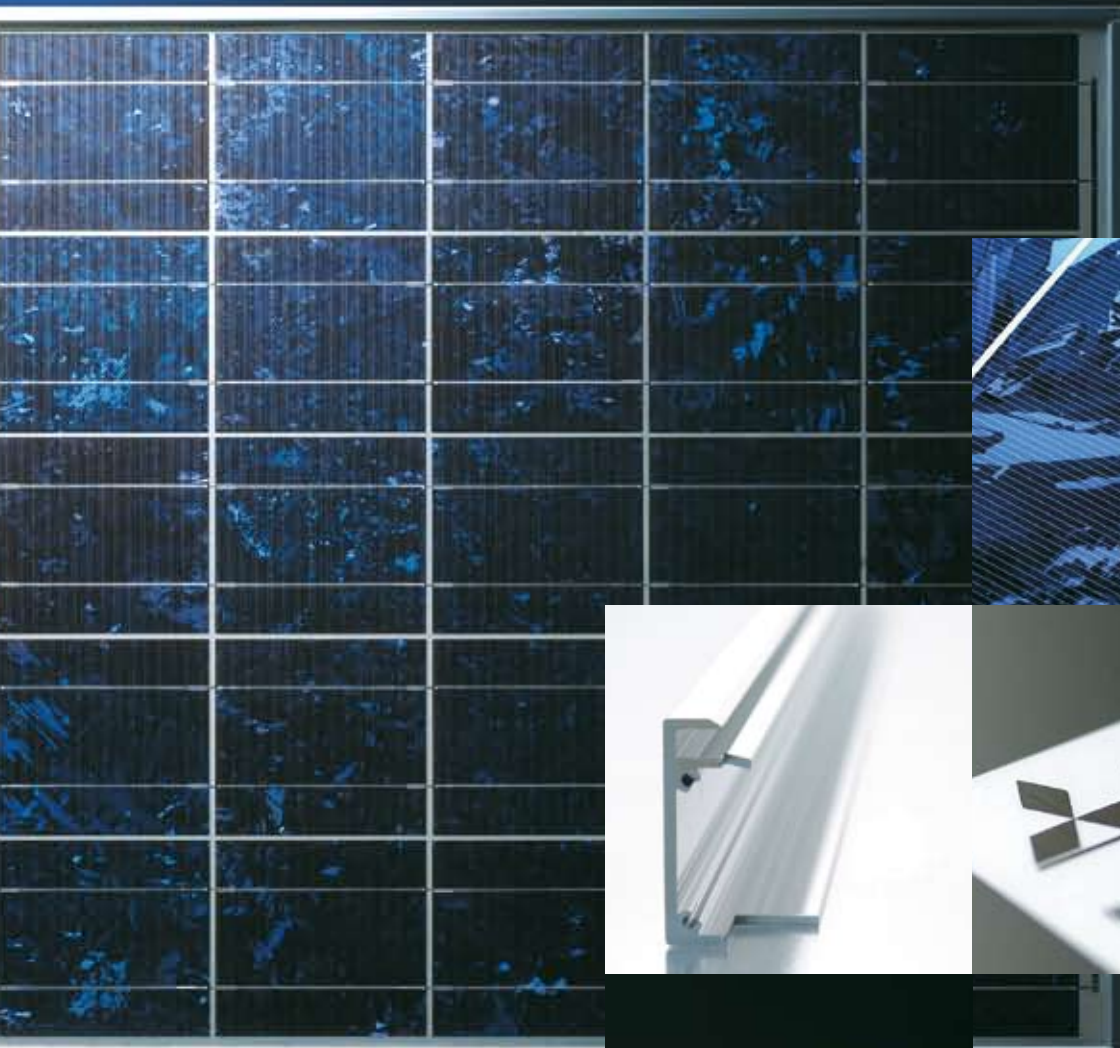


Uno de los inversores solares centrales (400 kW) entregados para el sistema de 1000 kW de Saijo City.

**Tecnología avanzada de bello diseño.
Módulos fotovoltaicos con un óptimo grado
de eficiencia**



Módulo fotovoltaico



Más de 30 años de experiencia en investigación y desarrollo, y la tecnología decisiva y vanguardista de uno de los principales fabricantes de productos eléctricos y electrónicos de todo el mundo. Módulos fotovoltaicos de Mitsubishi Electric.

Módulos fotovoltaicos de Mitsubishi Electric

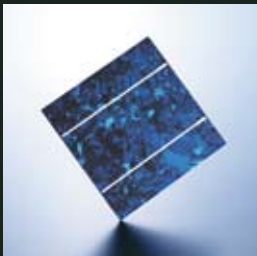
En cabeza gracias a los nuevos desarrollos en la tecnología de satélites y de



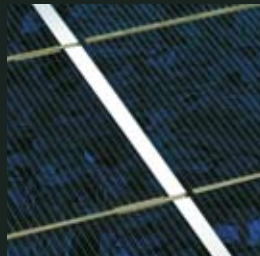
■ A l t o r e n d i m i e n t o

■ A l t a f i a b i l i d a d

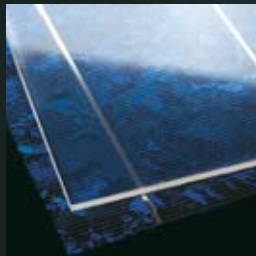
Célula fotovoltaica



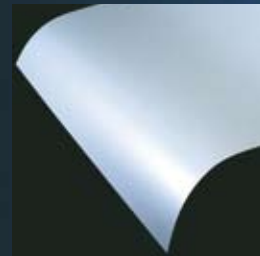
String (c)



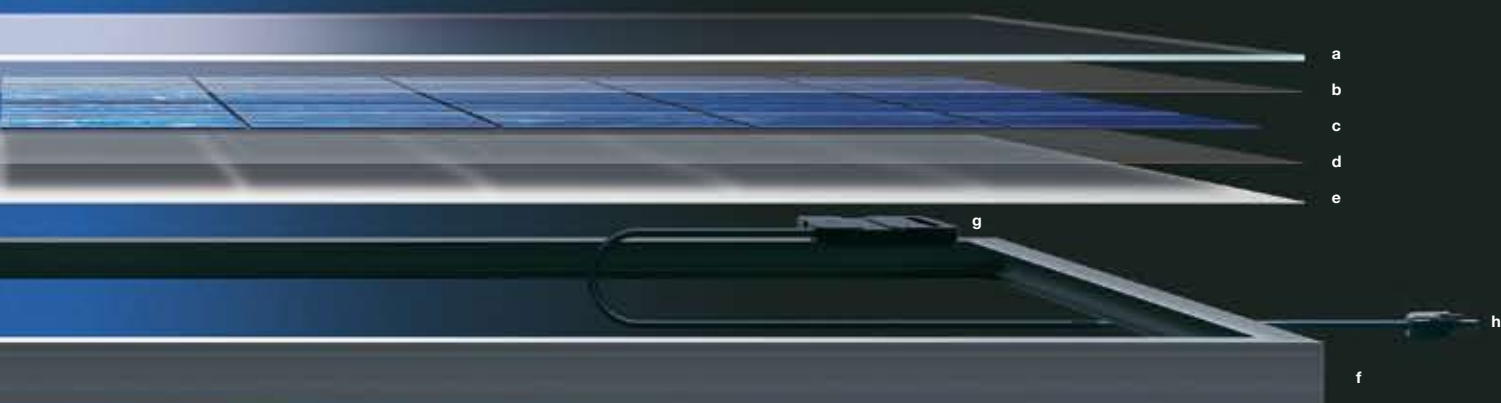
Cristal endurecido (a)



Forrado de la cara posterior (e) EVA (b, d)



de semiconductores, así como en otras tecnologías clave.



■ Una seguridad que tranquiliza

■ Ecológico

Marco (f)

Caja de conexión (g)

Conectores (h)

Palets reciclables de acero

Fábrica ecológica



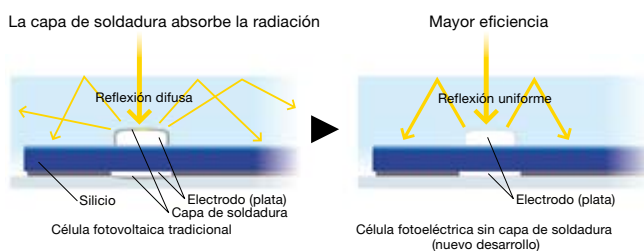
Los módulos de alta eficiencia no sólo aprovechan óptimamente el espacio disponible, sino que además, dado que hace falta un número menor de ellos, reducen también los costos generales de la instalación. Mitsubishi Electric no ha escatimado esfuerzos para aumentar y mejorar el grado de eficiencia de los módulos. Experimente la excepcional efectividad que puede lograrse con los módulos fotovoltaicos de Mitsubishi Electric.

Alta eficiencia

Células fotovoltaicas de alta eficiencia

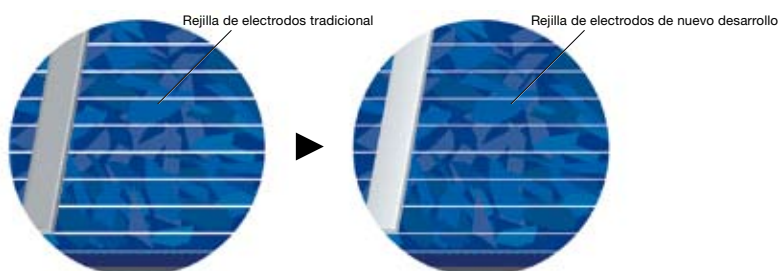
Células fotovoltaicas sin capa de soldadura

Una aleación especial para los electrodos de la superficie de las células fotovoltaicas y un proceso de fabricación innovador hacen posible renunciar al plomo en los procesos de soldadura durante la producción. Una fabricación sin capa de soldadura con contenido de plomo no sólo es mejor para el medio ambiente, sino que además aumenta el grado de eficiencia de las células, ya que sin capa de soldadura se aumenta considerablemente la reflexión de la luz.



Rejillas de electrodos extra finas

Las rejillas de electrodos extra finas de nuevo desarrollo tienen una ventaja clara: como ocupan menos espacio, es mayor la superficie de las células fotovoltaicas sobre la que incide la luz, lo cual se traduce en un aumento de la eficiencia.

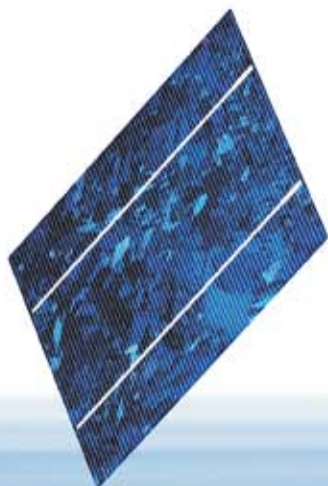


BSF óptima (Back Surface Field)

El así llamado "Back Surface Field" es un campo eléctrico adicional en la cara posterior de la célula fotovoltaica cristalina. Una estructura BSF óptima aumenta considerablemente la eficiencia de las células.

Recubrimiento antirreflexivo

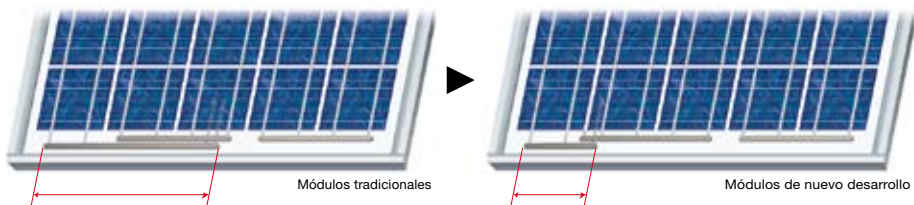
El recubrimiento antirreflexivo evita que la luz sea reflejada por la superficie de las células sin ser aprovechada. Ello también permite aumentar considerablemente el grado de eficiencia de las células.



Módulos más eficientes

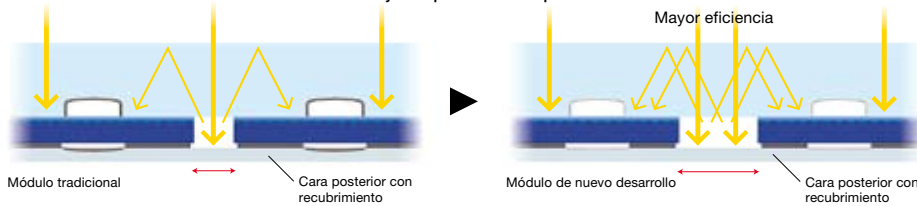
Diseño inteligente de la barra de bus **** NUEVO ****

La barra de bus de nuevo desarrollo aumenta considerablemente el grado de efectividad de los módulos, ya que reduce la resistencia de serie de las barras colectoras.



Mayor distancia para un mejor aprovechamiento de la luz

En los módulos de nuevo desarrollo se ha aumentado la distancia entre las strings. De este modo es posible aprovechar también adicionalmente la luz reflejada por la cara posterior con el recubrimiento.



Cara posterior con recubrimiento altamente reflectante **** NUEVO ****

Un recubrimiento de nuevo desarrollo de la cara posterior aumenta la reflexión del 80 % al 90 % (medición de Mitsubishi Electric).

Cristal de alta transmitancia sin cerio

Gracias al empleo de cristal solar exento de cerio, de alta transmitancia y con capa antirreflexiva, se ha logrado obtener una nueva dimensión de eficiencia.

Tolerancias mínimas: Serie TD **** NUEVO ****

Los procesos de producción altamente sofisticados de Mitsubishi Electric garantizan la máxima calidad, siempre al mismo nivel. Así, la potencia máxima de los módulos está sujeta a una tolerancia de sólo $\pm 3\%$, la más ajustada de la industria. Esta tolerancia no tiene par en el sector y aumenta la potencia de la instalación fotovoltaica reduciendo las pérdidas.



Máximo rendimiento todos los días

La potencia de salida de los módulos se mide por medio de módulos calibrados en el Joint Research Centre de la Comisión Europea, uno de los centros de investigación más importantes de Europa.

Durante la producción de los módulos se llevan a cabo controles precisos para que absolutamente todos los productos entregados alcancen la potencia de salida indicada.



Los módulos fotovoltaicos son productos de alta tecnología para el empleo bajo condiciones climáticas extremas, ya se trate de calor o de frío, de lluvia o de nieve. Los largos años de experiencia y el conocimiento acumulado por Mitsubishi Electric garantizan la fiabilidad de los módulos fotovoltaicos durante periodos de tiempo muy prolongados.

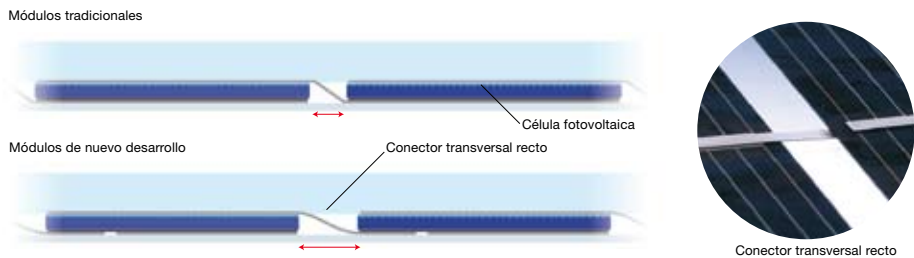
Alta fiabilidad

Reducción inteligente de potencia

El concepto de "derating" (reducción de potencia) de Mitsubishi Electric reduce el esfuerzo eléctrico de todos los componentes eléctricos en un valor tan grande y durante tanto tiempo como sea necesario. De este modo se evitan daños de material y aumenta la vida útil de los módulos.

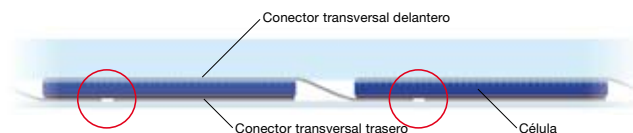
Conector transversal recto

Aumentando la distancia entre las strings de las células fotoeléctricas y mediante el empleo de conectores transversales rectos de nuevo desarrollo, se prolonga la vida útil de los módulos.



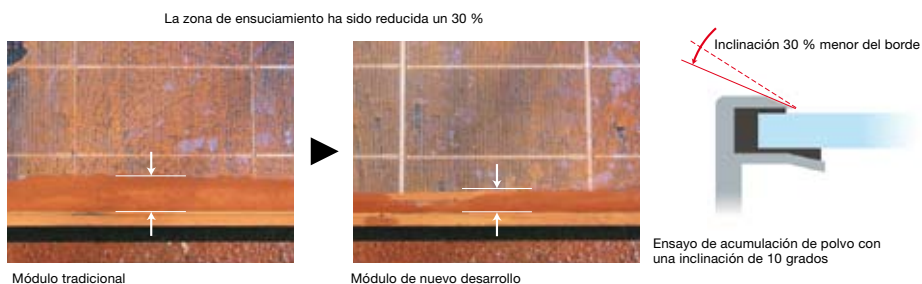
Conectores transversales independientes

Los conectores transversales de las caras delanteras y traseras de las células fotovoltaicas están montados de forma independiente entre sí. Ello reduce el esfuerzo de flexión de las conexiones, aumenta así la vida útil de los módulos, y hace también posible el empleo de células fotoeléctricas más delgadas.



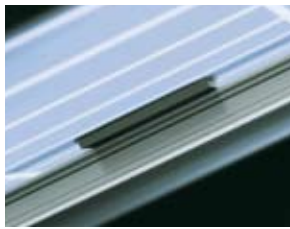
Menor inclinación del borde del marco

Los bordes de los marcos de los módulos han sido construidos con una inclinación de la pendiente un 30% menor que la de los marcos tradicionales. Esta innovación aumenta la potencia con un ángulo de instalación más bajo, ya que así se evita la acumulación de la suciedad en el borde del marco.



Barra de protección adicional: Serie TD **** NUEVO ****

Los módulos fotovoltaicos de Mitsubishi Electric tienen una barra de protección especial en la parte trasera. En combinación con el cristal especial endurecido, los módulos están en condiciones de soportar sin problema alguno una carga estática de hasta 5400 Pa (comprobación realizada según IEC61215, 2a edición). Gracias a la barra de protección, los módulos resisten incluso el impacto de una bola de acero de 0,5 kg de peso que cae desde una altura de 1,3 m (51 pulgadas).



1) Comprobación de la capacidad de carga estática
2) Comprobación de la resistencia al impacto

Marco con mayor resistencia a la tracción **** NUEVO ****

El marco de nuevo desarrollo permite cargas de nieve mayores gracias a la mayor resistencia a la tracción entre el laminado y el marco del módulo.



Comprobación de la resistencia a la tracción

Mejor drenaje del agua **** NUEVO ****

Para mejorar el drenaje de los módulos, los marcos tienen perforaciones en las esquinas y en la parte posterior. Por medio de esta sencilla medida se logra una reducción inmensa tanto de las pérdidas de potencia debidas a la formación de moho y a la acumulación de suciedad, como del peligro de daños producidos por el agua.



Módulo tradicional



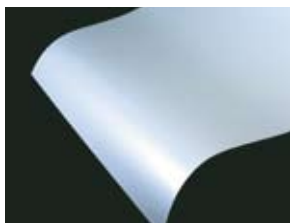
Módulo de nuevo desarrollo

Marco de alta resistencia a la corrosión

El marco de los módulos está hecho de aluminio anodizado con un recubrimiento transparente y ofrece con ello una mayor resistencia a la corrosión y una mayor durabilidad bajo condiciones ambientales muy severas.

Recubrimiento de cuatro capas de la parte posterior: Serie TD **** NUEVO ****

El revestimiento PET de nuevo desarrollo de la parte posterior tiene cuatro capas y permite una tensión máxima del sistema de 1000 V.

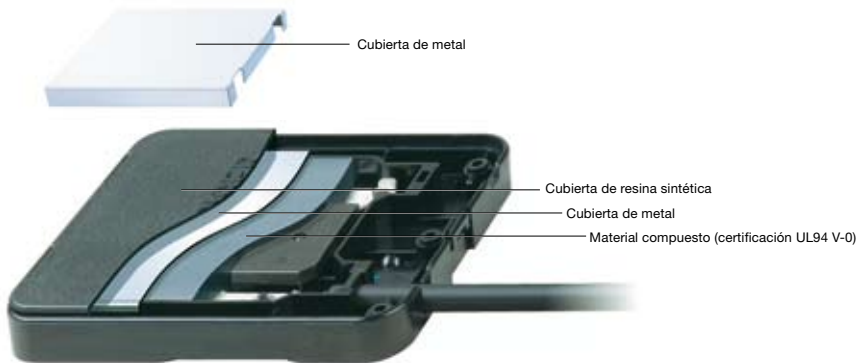


Los módulos fotovoltaicos se emplean a menudo durante mucho tiempo bajo condiciones ambientales extremas. En casos desfavorables, las posibles disfunciones podrían dar lugar a un incendio. Por ello, Mitsubishi Electric presta una especial atención a los aspectos de seguridad desde la fase de desarrollo de los productos, de forma que los usuarios de los módulos no deban preocuparse por su seguridad.

Alta seguridad

Caja de conexión patentada, con protección triple.

La primera caja de conexión (Junction Box) para módulos fotovoltaicos con protección de tres capas y con cubierta de metal. Una protección contra la humedad y contra el fuego en la que se puede confiar.



Diodo de derivación de alta fiabilidad **** NUEVO ****

El diodo de derivación ha sido montado dentro de la caja protectora de conexión. Este diodo evita que las células desconectadas se calienten con la energía de las otras células resultando dañadas.

El diodo de derivación de nuevo desarrollo cumple los requerimientos térmicos de la IEC61215, 2a edición.



Conector especial engatillador

Los conectores especiales de la empresa Multi-Contact (modelos: PVKST4/II, PVKBT4/II) se engatillan cuando la conexión es correcta. La conexión de los módulos no puede ser más sencilla y segura.



Menor peso: Serie TD **** NUEVO ****

Gracias a la barra de protección de nuevo desarrollo es posible emplear un cristal más delgado, ahorrando de este modo unos 2,5 kg de peso por módulo. Esta ventaja resulta manifiesta durante el transporte y la instalación.



Cumplimiento de los estándares de seguridad de Europa y de los EE.UU. (UL1703, TÜV Safety Class II).





Con los módulos fotovoltaicos de Mitsubishi Electric usted puede contribuir de forma activa a la protección del medio ambiente. Además, Mitsubishi Electric hace todo lo posible para que ya incluso la producción de los sistemas fotovoltaicos se lleve siempre a cabo del modo menos dañino posible para el medio ambiente.

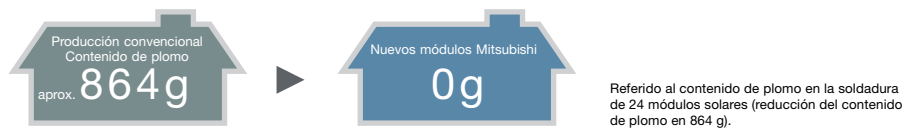
Ecológico

Producción ecológica

En Japón hace poco que ha comenzado la producción en masa de módulos fotovoltaicos con soldadura sin plomo, fomentándose de este modo el desarrollo de productos ecológicos.

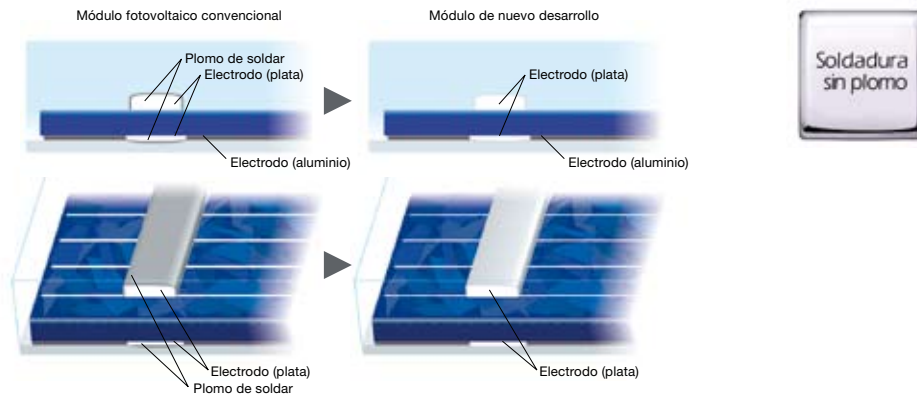
Contenido de plomo en el estaño para soldar: 0 g – Una nueva forma ecológica para la generación de energía eléctrica a partir de la luz solar.

Hasta hace poco, los módulos fotovoltaicos de un único sistema FV con una potencia de 3 kW contenían aprox. 864 g de plomo. Por el contrario, nuestros nuevos módulos solares con soldadura exenta de plomo no tienen, como era de esperar, absolutamente nada de plomo.



Para módulos FV con un grado de eficiencia mayor no se requiere ninguna capa de soldadura.

Gracias al empleo de electrodos de plata de nuevo desarrollo, que ofrecen además una excelente protección contra las inclemencias, hemos perfeccionado nuestra tecnología para la fabricación de módulos fotovoltaicos sin capa de soldadura y hemos aumentado el grado de eficiencia de los mismos.



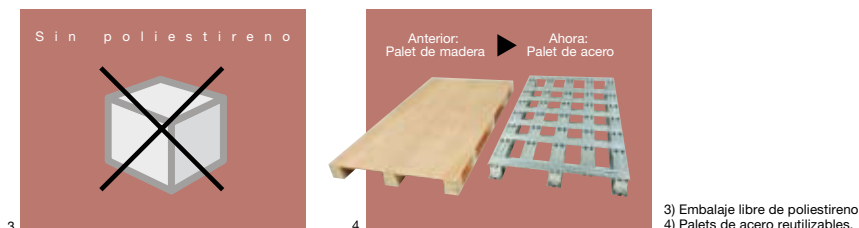
Fábrica ecológica

La planta ha sido certificada conforme a la ISO 14001 para la gestión medioambiental. Además de las extensas medidas tomadas para la conservación de la pureza del agua, ofrece también instalaciones de reciclaje. Producción avanzada combinada con la preocupación por el medio ambiente.



Logística ecológica

La optimización de nuestros embalajes permite reducir sensiblemente la cantidad de residuos, contribuyendo así a conservar los valiosos recursos. Además, ello hace más fácil el desembalaje.





Famosos por su excelente funcionamiento y por su incomparable fiabilidad, los módulos solares de Mitsubishi Electric se han acreditado en todo el mundo en las aplicaciones más variadas. Los sistemas fotovoltaicos de Mitsubishi Electric han sido desarrollados y construidos para hacer posible hoy y en el futuro una forma de vida limpia, ecológica, respetuosa con el medio ambiente, en armonía con el planeta.

Amplio espectro de aplica

Europa

Austria (sistema de 400 kW)



Pequeña central eléctrica



Colegio

EE.UU.

EE.UU. / California (sistema de 126 kW)



Gasolinera

Países Bajos / Amsterdam (sistema de 15 kW)



Oficinas

Italia / Alpes (sistema de 50 kW)



Hotel

EE.UU. / California (sistema de 2 kW)



Residencia privada

Suiza (sistema de 23 kW)



Colegio

Italia / Mantova (sistema de 15 kW)



Colegio

EE.UU. / California (sistema de 11 kW)



Viñedo

Alemania (sistema de 5 kW)



Residencia privada

Italia / Vigevano (sistema de 3 kW)



Residencia privada

África

Gambia (sistema de 3 kW)



Hospital

Sudeste de Asia

Camboya / Phnom Penh (sistema de 330 W)



Sistema solar doméstico

Malasia / Sabah (sistema de 360 W)



Sistema de telecomunicaciones

Corea / Gong-Ju (sistema de 3 kW)



Residencia privada

Tailandia / Bangkok (sistema de 3 kW)



Residencia privada

Singapur / Isla Pulau Ubin (sistema de 1 kW)



Instalaciones sanitarias públicas

Japón / Gunma (sistema de 200 kW)



Estación

Asia del Este

Papúa Nueva Guinea (sistema de 480 W)



Sistema solar doméstico

China / Tíbet (sistema de 50 kW)



Pequeña central eléctrica

Japón / Iwate (sistema de 8 kW)



Residencia privada

India / Bihar (sistema de 2 kW)



Pabellón municipal

China / Chinhai (sistema de 30 kW)



Pequeña central eléctrica

Japón / Nagano (sistema de 200 kW)



Iluminación de carreteras

Mitsubishi Electric Europe, B.V.
Sucursal en España
Ctra. de Rubí, 76-80 Apdo. 420
E-08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Tel. 902 400 744
www.mitsubishielectric.es



 **MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.**

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V., Sucursal en España

<http://www.mitsubishielectric.es>

Edición 10'08
PVMODFOT08



En **Mitsubishi Electric** queremos colaborar con usted para preservar el **medio ambiente**
Por eso, le recomendamos que cuando este folleto ya no le sea útil, lo deposite en un contenedor de papel para reciclar.

