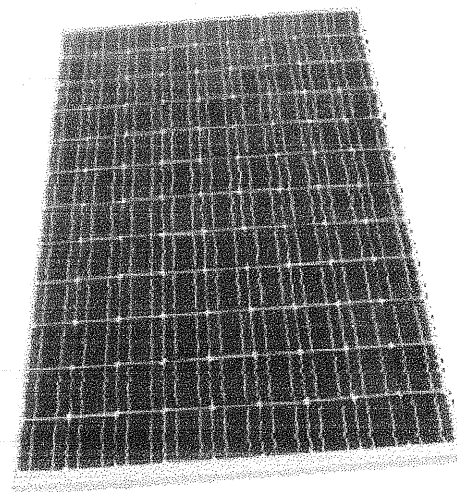


1.- MÓDULOS FOTOVOLTAICO ISOFOTON I-159

Características Técnicas

Físicas

- Tipo Siliciomonocristalino
- Altura 1310 mm
- Ancho 969 mm
- Espesor 40 mm
- Peso 17 Kg
- Células en serie - paralelo 36 - 3
- TONC (80 mW/cm², AM 1.5, 20 °C) 47 °C



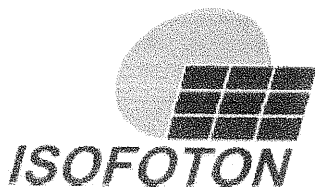
Eléctricas

- Potencia máxima (P_{max}) 159W
- Corriente de cortocircuito (I_{sc}) 9,81 A
- Tensión de circuito abierto (V_{oc}) 21,6 V
- Corriente de máxima potencia (I_{max}) 9,14 A
- Tensión de máxima potencia (V_{max}) 17,4 V

Valores típicos a: 100 mW/cm², espectro AM 1.5, Temperatura de la célula de 25 °C (± 0.5 °C).

Constructivas

- Células cuadradas de silicio monocristalino.
- Células texturizadas químicamente y con capa antirreflexiva.
- Contactos redundantes, múltiples, en cada célula.
- Circuito laminado entre dos capas de EVA (etilen-vinil-acetato).
- Marco de perfil de aluminio anodizado.
- Cara frontal protegida con vidrio templado de alta transmisividad.
- Cara posterior protegida con Tedlar de varias capas.
- Cajas de conexión incluyendo diodo de bypass.
- Toma de tierra exterior.
- Diseñado y fabricado cumpliendo especificaciones ESTI 503, ISPRACE IIEC 1215; EN 61215.



CERTIFICADO DE GARANTIA

Módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino

Marca ISO FOTON

VEINTE AÑOS DE GARANTIA

ISO FOTON, S.A. garantiza, al primer usuario y durante un período máximo de 20 años, a contar desde la fecha de envío, que la potencia de sus módulos fotovoltaicos (en condiciones estándar de 100 mW/cm², espectro AM 1,5 y 25 °C de temperatura de célula) se mantendrá, en al menos un 80% de la potencia mínima especificada.

En este caso, y de confirmarse por ISO FOTON que cualquiera de sus módulos no satisface esta garantía, por la presente se compromete a repararlo o sustituirlo, en condiciones FCA-Fábrica de Málaga, sin coste alguno para el usuario.

ISO FOTON, S.A. garantiza asimismo, al primer usuario y durante un período máximo de 10 años a contar desde la fecha de envío, contra todo defecto de fabricación y/o funcionamiento, sus módulos fotovoltaicos fabricados bajo marca ISO FOTON.

Para ello, el usuario deberá informar detalladamente a ISO FOTON, sobre el defecto y las características de la instalación y proceder, si así lo requiriera ISO FOTON, a enviar los módulos defectuosos a su factoría de Málaga (España), o a cualquier otra delegación más próxima al lugar donde se encuentre, para su comprobación. Una vez confirmada/aceptada la existencia del defecto en los módulos, ISO FOTON podrá optar por repararlos o sustituirlos, en condiciones FCA-Fábrica de Málaga, sin coste alguno para el usuario.

LIMITACIONES DE LA GARANTIA

Las indicadas anteriormente, constituyen las únicas garantías y soluciones ofrecidas por ISO FOTON a los usuarios de sus módulos y rechaza cualquier otra implicación que pudiera derivarse de:

1. Una incorrecta manipulación y/o comercialización por terceros.
2. Daños por accidente, negligencia o uso indebido.
3. Daños durante el transporte.
4. Modificaciones o reparaciones no autorizadas.

ISO FOTON, S.A.
C/ Montalbán, n° 9
28014-Madrid (ESPAÑA)



DAR Registration No.:
DPT-P-02.544-05-97-00



Photovoltaic Module EXTENSION CERTIFICATE No. 435/128811

Module Manufacturer: ISOFOTON

Module Types: I-159, I-165

The above mentioned PV module types have been subjected voluntarily to the qualification tests according to the standard **IEC 61215** "Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules - design qualification and type approval".

On the basis of

- the test results that are laid down in the test report **435/128811**,
- the basic qualification certificate no. **435/127411** issued by TÜV Rheinland dated October 15. 1997,
- The conformity declarations by ISOFOTON dated October 13. 1998 and January 27. 1998

it is declared that the above mentioned module types meet the requirements of **IEC 61215 / EN 61215**.

Remarks:

1. The module types have been developed from the module type family I-110.
Constructional change: Increase of module size (1310 mm x 969 mm).
2. Any change in the design, materials, components or processing may require a repetition of some or all of the qualification tests to maintain type approval.

Date: February 22, 1999

Institut für Umweltschutz und Energietechnik

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH

Testzentrum Energietechnik

Am Grauen Stein

D-51105 Cologne



DAR Registration No.:
DPT-P-02.544-05-97-00



Photovoltaic Module EXTENSION CERTIFICATE No. 435/128811

Module Manufacturer: ISOFOTON

Module Types: I-159, I-165

The above mentioned PV module types have been subjected voluntarily to the qualification tests according to the standard **IEC 61215** "Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules - design qualification and type approval".

On the basis of

- the test results that are laid down in the test report **435/128811**,
- the basic qualification certificate no. **435/127411** issued by TÜV Rheinland dated October 15. 1997,
- The conformity declarations by ISOFOTON dated October 13. 1998 and January 27. 1998

it is declared that the above mentioned module types meet the requirements of **IEC 61215 / EN 61215**.

Remarks:

1. The module types have been developed from the module type family I-110.
Constructional change: Increase of module size (1310 mm x 969 mm).
2. Any change in the design, materials, components or processing may require a repetition of some or all of the qualification tests to maintain type approval.

Date: February 22, 1999

Institut für Umweltschutz und Energietechnik

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH

Testzentrum Energietechnik

Am Grauen Stein

D-51105 Cologne



DAR Registration No.:
DPT-P-02.544-05-97-00



Extension

CERTIFICATE

Manufacturer: **ISOFOTON S.A.**

Product: **PV-Module, Type: I-159
I-165**

The product had been tested voluntarily according to technical rules.

Aim of the test:

Designation as Class II equipment

Overall evaluation:

The sample mentioned above complies with the requirements of protection by use of Class II equipment in accordance with the subsequent test reports and may be designated as Class II equipment and applied in plants with a total voltage up to

760 VDC

The range of validity and the test fundamentals are documented in details in the test report No.: **435 / 128 811 (B)**.

Remarks:

1. The module type family has been developed from the basic module design I-110. Constructional changes: number of cells, size, power, anodized aluminium frame with a different profil section.
2. The certificate is only valid in conjunction with proof of mechanical suitability of the modules in accordance with IEC 61215 (or similar procedure).
3. Any change in the design, materials, components or processing may require a repetition of some qualification tests to maintain type approval.

Date: February 22, 1999

Institut für Umweltschutz und Energietechnik

Testzentrum Energietechnik

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln

Ingecon® Sun 2.5



Inversor monofásico para conexión a Red de 2,5 kW

INFORMACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTO

Características generales

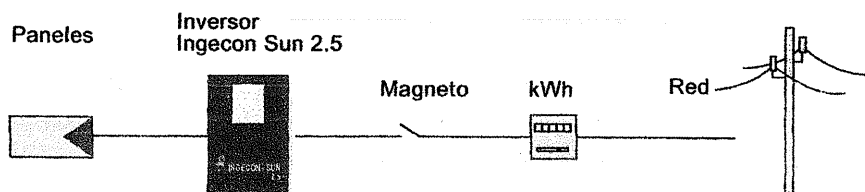
- Amplio rango de tensión de entrada (125-450 Vdc).
- Seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT).
- Fácil instalación, sin necesidad de elementos adicionales.
- Conexión directa a la Red. Transformador AC de aislamiento galvánico y protecciones eléctricas integrados.
- Grado IP65 de protección para su instalación en exteriores, resistente al agua.
- Certificado CE. Directivas EMC y Baja Tensión.
- Cumple las exigencias del RD 1663/2000 que regula en España la conexión a Red de sistemas PV.
- Interruptor manual de desconexión.
- LEDs indicadores de estado, pantalla LCD y teclado para monitorización en el frontal del equipo.
- Protección contra polarizaciones inversas, sobretensiones, cortocircuitos, defecto de aislamiento.
- Línea de comunicación RS-485.
- Vida útil de más de 20 años. Libre de mantenimiento.
- Tres años de Garantía.

- Marcado CE.
- Conforme al RD 1663/2000.
- Transformador AC incorporado.
- Alta Eficiencia, 94%.
- Protección IP65.
- Seguidor solar.

Opciones

- Software y electrónica integrados para la gestión de un Seguidor solar.
- Programa Ingecon® Sun Monitor sobre PC para visualización de parámetros, registro de datos, etc...
- Comunicación por Fibra óptica.

Fácil instalación





Características técnicas

Entrada (DC)

Rango de tensión MPP	125-450 Vdc
Máxima tensión	450 Vdc (1)
Máxima corriente	16 Amp

(1) No superar en ningún caso.
Considerar el aumento de tensión de los paneles Voc a bajas temperaturas.

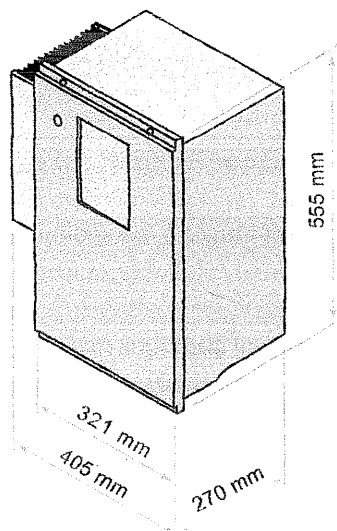
Salida (AC)

Potencia nominal	2500 W (2)
Potencia máxima	2700 W
Tensión nominal	220/230 Vac
Frecuencia	50 Hz
Distorsión armónica	< 5 % (THD)
Coseno de Phi	1 (seleccionable 0.9-1)

(2) En todo el rango de Temperatura ambiente.

Eficiencia

Eficiencia máxima	94 %
Consumo en operación	< 10 W
Consumo nocturno	0 W



Conforme a normas

Marcado CE
Conforme a las exigencias del RD 1663/2000.
Interruptor manual de desconexión.
Transformador AC de aislamiento galvánico incluido.

Directiva EMC	EN 50081-1, y 50082-2
Directiva Baja Tensión	EN 50178

Protecciones

Contra Polarización Inversa de la Entrada.
Sobretensiones transitorias en la Entrada.
Cortocircuitos en la Salida.
Sobrecargas en la Salida.
Fallos de Aislamiento.
Protección Anti-Isia.

Generales

Comunicación	RS-485
Interface usuario	LEDs indicadores de estado Display + Teclado
Temperatura ambiente	De -10°C a 50°C
Humedad ambiente	De 0 a 90%

Mecánica

Protección Envoltente	IP65
Ancho x Alto x Fondo	405 x 555 x 270 mm
Peso total	49 kg

Opciones

Comunicación por Fibra Optica
Control integrado de Seguimiento solar



INGETEAM, S.A.

Pintor Maeztu, 2
31008 PAMPLONA-SPAIN
Tel.: 34 948 17 56 33
Fax.: 34 948 17 56 35
e-mail: solar@p.ingetteam.es
www.ingetteam.com





CERTIFICADO

La Empresa: **INGETEAM, S.A.**
C/ Pintor Maeztu, 2 - 1º Izda.
31008 PAMPLONA (Navarra)

Declara bajo su única responsabilidad que los equipos:

Marca: **INGETEAM, S.A.**
Modelo: **INGECON® SUN**

instalados de acuerdo con las normas de instalación, las instrucciones del fabricante y las reglas del arte, y debidamente mantenidos por profesionales y utilizados en las aplicaciones para las que se destinan:

Cumplen con los requisitos de Seguridad para personas y cosas exigidos por las Directivas Comunitarias siguientes:

Directiva de Baja Tensión 73/23/CEE y su modificación 93/68/CEE.
Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE.

Cumpliendo todos los requisitos indicados, el equipo lleva la marca CE.

Cumple con los Requisitos exigidos en el RD 1663/2000

Los equipos inversores integran las funciones de protección de máxima y mínima tensión y de máxima y mínima frecuencia, siéndoles también de aplicación el apartado 7.

Los inversores han superado las pruebas correspondientes en cuanto a los límites establecidos de tensión y frecuencia en el apartado 2 del artículo 11, conforme al apartado 7.d).4º del artículo 11.

Pamplona, 14 de Septiembre de 2001
(Lugar y fecha)

D. Gregorio Rivas
Director Gerente
(para que conste)

CERTIFICADO

La Empresa: **INGETEAM, S.A.**
C/ Pintor Maeztu, 2 - 1º Izda.
31008 PAMPLONA (Navarra)

Declara bajo su única responsabilidad que los equipos inversores monofásicos que fabrica con la Marca/Modelo INGECON® SUN 2,5 y INGECON® SUN 5 cumplen lo siguiente:

- Cumplen con los requisitos de Seguridad para personas y cosas exigidos por las Directivas Comunitarias siguientes :

Directiva de Baja Tensión 73/23/CEE y su modificación 93/68/CEE

Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE

- El cumplimiento de lo anteriormente indicado permite que el equipo lleve la marca CE.

- Cumplen con la normativa establecida en el Real Decreto 1663/2000 del 29 de Septiembre de 2000 (incluidos RD 444/1994 y 154/1995) acerca de la conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

- Si la tensión en la línea de distribución cae por desconexión de la misma o bien por caída de la Red General, el inversor no genera tensión en dicha línea, haciendo de esta manera imposible el funcionamiento en isla.

- La conexión automática a la red se produce cuando la tensión de red está dentro del rango comprendido entre $0,85 \times U_{nom}$ y $1,1 \times U_{nom}$ y a su vez la frecuencia de red dentro del rango entre 49Hz y 51Hz. La desconexión automática se produce de forma inmediata cuando la frecuencia, la tensión, o ambas no están dentro de los límites mencionados.

- La desconexión y reconexión del inversor en el punto de inyección se lleva a cabo por medio de relés internos controlados por software. Dicho software y sus ajustes no son accesibles al usuario. El tiempo de reconexión una vez restablecidas las condiciones adecuadas es de 3 minutos.

- Los inversores ha superado las pruebas correspondientes para los límites establecidos de tensión y frecuencia. Para la calibración/verificación de esta función se ha empleado el equipo Osciloscopio TDS3034B de Tektronix calibrado el 4 de Octubre de 2002. Las pruebas completas están documentadas en la especificación AAP7010IFJ01_.

- El inversor dispone de una separación galvánica (transformador) entre la red de distribución y la instalación fotovoltaica completa.



D. Gregorio Rivas
Director Gerente

Pamplona, 15 de Enero de 2003



CERTIFICADO

La Empresa: INGETEAM, S.A.
C/ Pintor Maeztu, 2 - 1º Izda.
31008 PAMPLONA (Navarra)

Certifica que los equipos inversores monofásicos que fabrica con la Marca/Modelo INGECON® SUN 2,5 y INGECON® SUN 5 cumplen los siguientes puntos :

Cumplen con la normativa establecida en el Real Decreto 1663/2000 del 29 de Septiembre de 2000 (incluidos RD 444/1994 y 154/1995) acerca de la conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

En el caso en el que la línea de distribución quedase por cualquier motivo desconectada de la red, el inversor no mantiene tensión en dicha línea, garantizando así el no funcionamiento en isla.

La conexión automática a la red se produce cuando la tensión de red está dentro del rango comprendido entre $0,85 \times U_{nom}$ y $1,1 \times U_{nom}$ y a su vez la frecuencia de red dentro del rango entre 49Hz y 51Hz. La desconexión automática se produce de forma inmediata cuando la frecuencia, la tensión, o ambas no están dentro de los límites mencionados.

La desconexión y reconexión del inversor en el punto de inyección se llevará a cabo por medio de uno relés internos controlados por software. Dicho software y sus ajustes no está accesible al usuario. El tiempo de reconexión una vez restablecidas las condiciones adecuadas está establecido en 3 minutos.

Los inversores ha superado las pruebas correspondientes para los límites establecidos de tensión y frecuencia. Para la calibración/verificación de esta función se ha empleado el equipo Osciloscopio TDS3034B de Tektronix calibrado el 4 de Octubre de 2002. Las pruebas completas son documentadas en la especificación AAP7010IFJ01_.

El inversor dispone de una separación galvánica (transformador) entre la red de distribución y la instalación fotovoltaica.

Pamplona, 15 de Enero de 2003



D. Gregorio Rivas
Director Gerente

ECONERGY

ConSole

ConSole: ein komplettes Installationssystem zur einfachen und schnellen Montage von PV-Anlagen auf Flachdächer

Die ConSole ist ein innovatives System, das speziell zur Montage von PV-Modulen auf Flachdächer entwickelt wurde. Alle gängigen PV-Module und Lamine können darauf befestigt werden. Dieses komplette System umfasst die ConSole, Aluminiumprofile und alle Kleinteile zur Montage. Die Installation geht schnell und leicht von der Hand: einfach die Profile an das PV-Modul befestigen, Kies oder Steinplatten als Ballast in die ConSole hinein füllen und das PV-Modul auf die ConSole schrauben. Die ConSole besteht aus recyceltem, langlebigem Kunststoff, ist 100% chlorfrei und braucht keine Wartung. Die abgerundeten Kanten schützen das Dach vor Schäden. Die stapelbare ConSole lässt sich einfach transportieren und lagern und wiegt nur vier Kilo. Die ConSole mit Ihrem Montagesystem ist TÜV-geprüft.

ConSole: a complete, quick and easy PV system for flat roofs

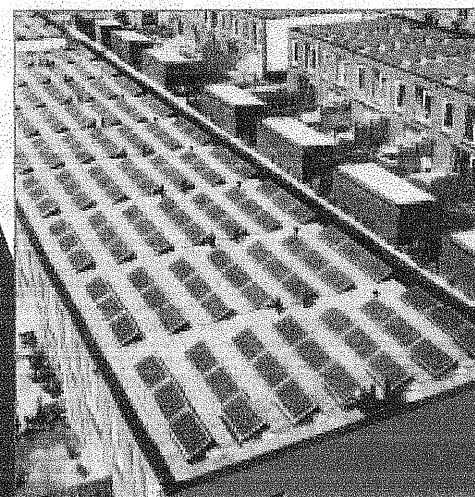
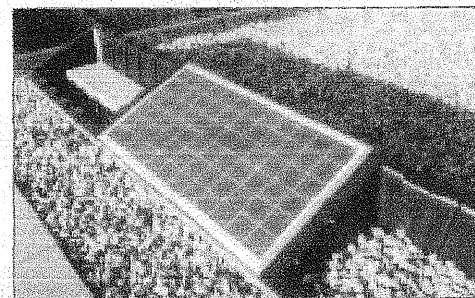
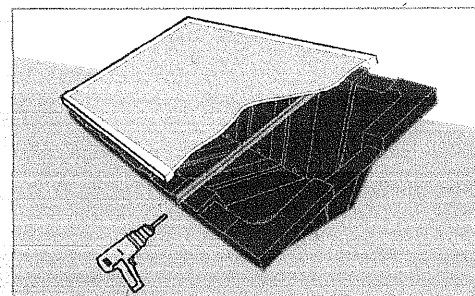
The ConSole is an innovative system, specially designed for mounting solar panels on flat roofs. It works with all common types of panel, and you can also mount frameless panels. This complete system includes the ConSole, aluminium profiles and all mounting materials. Installation is quick and easy: simply mount the profiles on the solar panel, add ballast such as gravel or concrete, and fix the solar panel onto the ConSole. The ConSole is made of recycled, highly durable plastic, 100% chlorine-free and requiring no maintenance. The curves in the design protect the roof from damage. The stackable ConSole is easy to transport and store, weighing only four kilos. The ConSole and its mounting system hold the TÜV-certificate.

ConSole: compleet, snel en gemakkelijk PV-systeem voor platte daken

De ConSole is een innovatief en universeel systeem, speciaal ontworpen voor het installeren voor alle gangbare zonnepanelen op platte daken. Het is een compleet systeem, bestaande uit de ConSole, aluminium profielen en alle benodigde bevestigingsmaterialen. De ConSole biedt u tevens de mogelijkheid om zonnepanelen zonder frame te monteren.

De installatie is snel en gemakkelijk: bevestig de profielen aan de zonnepanelen, voeg ballast toe (b.v. grind of tegels) en schroef tot slot het zonnepaneel vast. De ConSole is gemaakt van gerecycleerd, 100% chloor- en onderhoudsvrij plastic en heeft een lange levensduur. Rondingen in de vormgeving beschermen het dak tegen beschadiging. Met slechts vier kilo is de stapelbare ConSole gemakkelijk in transport en opslag.

De ConSole en het montagesysteem hebben het TÜV-certificaat ontvangen.



Deutschland
Germany
Duitsland

Econergy International GmbH
Eupener Straße 59
D-50933 Köln
tel +49 (0)221 510 907 50
fax +49 (0)221 510 907 99

e-mail info@e-conergy.de
website www.e-conergy.de

Die Niederlande
The Netherlands
Nederland

Econergy International bv
Kanaalweg 16-G
P.O. Box 8408
NL-3503 RK Utrecht
tel +31 (0)30 280 83 03
fax +31 (0)30 280 83 01
e-mail info@e-conergy.com
website www.e-conergy.com

ConSole is a product of Econergy (www.e-conergy.com)

ECONERGY

ConSole

ConSole: il sistema PV completo, rapido e semplice per tetti piani

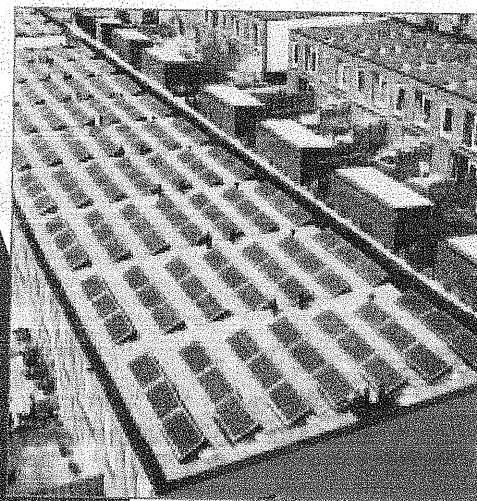
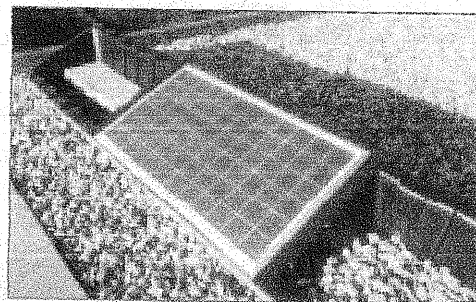
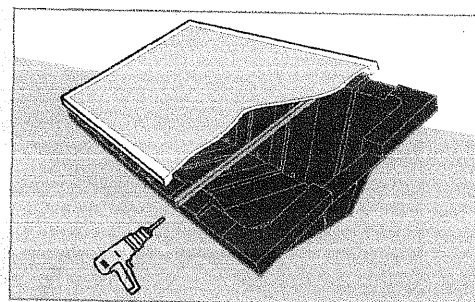
Il ConSole è un sistema innovativo ed universale, appositamente studiato per l'installazione di tutti i tipi di pannelli solari su tetti piani. Il sistema completo consiste del ConSole, di profili in alluminio e di materiale di fissaggio. Il ConSole offre anche la possibilità di montare i pannelli senza telaio. L'installazione è facile e veloce: fissare i profili ai pannelli solari, aggiungere peso (a.e. ghiaia o tegole) ed avvitare il pannello solare. Il ConSole è realizzato in materia plastica riciclata senza cloro, di lunga durata, che non richiede manutenzione. Grazie alle forme arrotondate il sistema non può danneggiare il tetto. Il ConSole pesa soltanto quattro chili ed è quindi facile da trasportare e da immagazzinare. Il ConSole ed il relativo sistema di montaggio hanno ottenuto il certificato TÜV.

ConSole : un système PV complet, rapide et facile pour toitures plates

ConSole est un système innovateur et universel, spécialement conçu pour l'installation de tous les types de panneaux solaires courants sur toitures plates. Il s'agit d'un système complet, composé du ConSole, des profils aluminium et de tous les éléments de fixation nécessaires. Le système ConSole permet en outre de monter des panneaux solaires sans châssis. L'installation est aisée et rapide : il suffit de fixer les profilés aux panneaux solaires, d'ajouter le lest (par exemple du gravier ou des dalles) et enfin de visser le panneau solaire pour le fixer. Le ConSole est en plastique recyclé entièrement sans chlore, d'une longue durée de vie et ne nécessitant aucun entretien. Les arrondis de la conception préviennent toute dégradation du toit. Le ConSole ne pèse que 4 kg et son gerbage, son transport et son stockage ne posent donc aucune difficulté. Le ConSole et le système de montage ont reçu la certification de l'association de contrôle technique allemande TÜV.

ConSole: sistema fotovoltaico completo para cubiertas planas, de rápida y sencilla instalación

La ConSole es un sistema innovador y universal, diseñado especialmente para la instalación de todas las placas solares corrientes en cubiertas planas. Se trata de un sistema completo que incluye la ConSole, los perfiles de aluminio y todos los materiales de fijación necesarios. La ConSole le ofrece asimismo la posibilidad de montar placas solares sin bastidor. La instalación es rápida y sencilla: fije los perfiles a las placas solares, añada lastre (por ejemplo grava o baldosas) y, para terminar, apriete los tornillos de la placa solar. La ConSole está hecha de plástico reciclado muy duradero, al 100% libre de cloro y de mantenimiento. Las curvas del diseño protegen la cubierta contra los daños. Como la ConSole es apilable y pesa tan sólo cuatro kilos, es fácil de transportar y almacenar. La ConSole y el sistema de montaje cuentan con la certificación TÜV.



Germania
Allemagne
Alemania

Econergy International GmbH
Eupener Straße 59
D-50933 Köln
tel. +49 (0)221 510 907 50
fax +49 (0)221 510 907 99

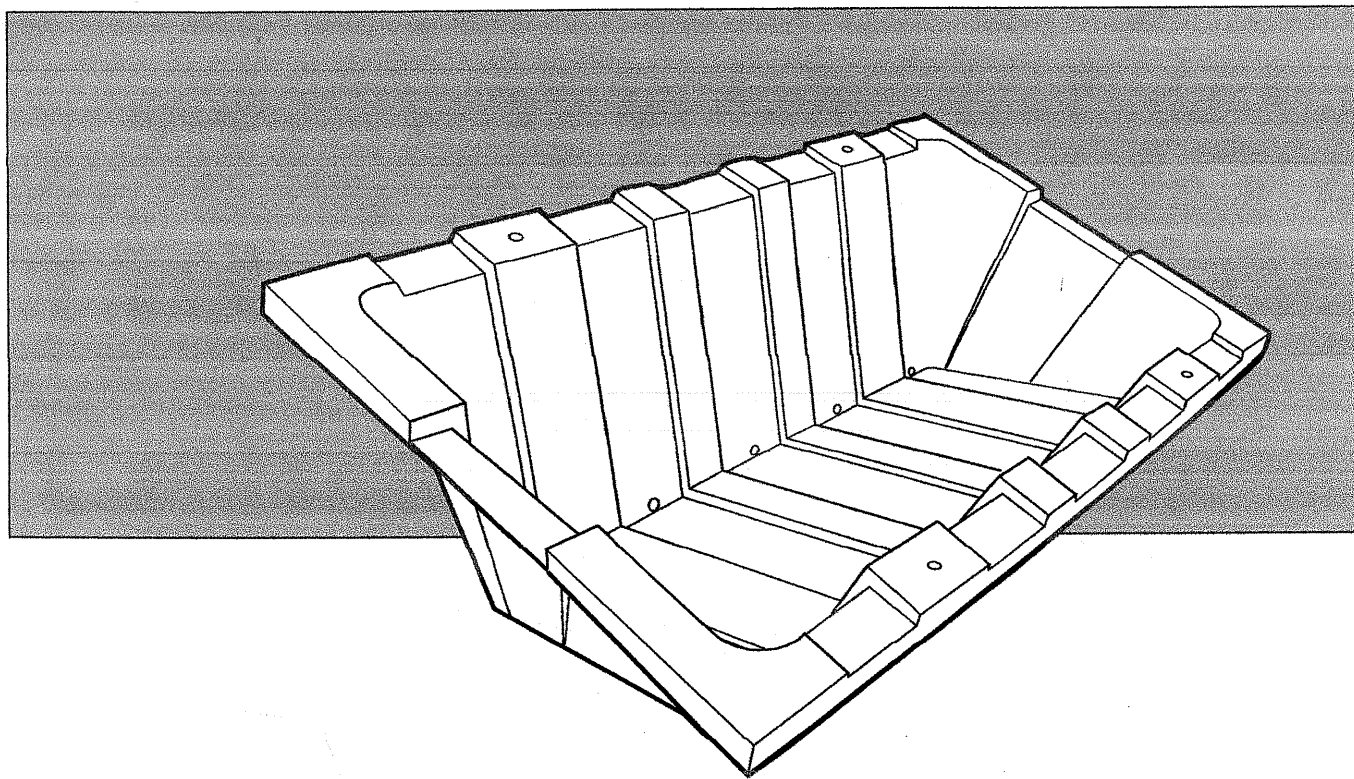
e-mail info@e-conergy.de
website www.e-conergy.de

Paesi Bassi
Pays-Bas
Países Bajos

Econergy International bv
Kanaalweg 16-G
P.O. Box 8408
NL-3503 RK Utrecht
tel. +31 (0)30 280 83 03
fax +31 (0)30 280 83 01
e-mail info@e-conergy.com
website www.e-conergy.com

ConSole is a product of Econergy (www.e-conergy.com)

ConSole



La **ConSole** modular es un soporte de aplicación universal para placas solares en cubiertas planas. La mayor parte de los módulos corrientes de 70 Wp - 160 Wp encajan en una ConSole (véase la tabla).

Para poder resistir la carga de viento, se debe aumentar el peso de la ConSole con baldosas o grava. Se debe utilizar más o menos lastre dependiendo de la altura y de la situación de la cubierta.

La ConSole se fabrica con plástico 100% reciclado sin cloro (HDPE), tiene una vida útil larga y no necesita mantenimiento. El periodo de retorno energético de una ConSole es de menos de medio año.

Una ConSole pesa entre 4 y 5 kg. El espesor de las paredes es de 3 mm aproximadamente. Además, todas las ConSoles tienen un borde de montaje con una anchura de 65 mm.

ECONERGY INTERNATIONAL GMBH

Eupener Strasse 59
50933 Köln
Tel.: +49-221-510 907 50
Fax.: +49-221-510 907 99
info@e-conergy.de
www.e-conergy.com

