

“Diseño de una cubierta solar fotovoltaica conectada a la red eléctrica e integrada en un edificio industrial”.

ANEXO E: CATÁLOGOS DE LOS EQUIPOS



TABLA DE CONTENIDOS

- E.1.- Módulo Fotovoltaico A-120 de ATERSA.
- E.2.- Inversor Monofásico SOLARMAX 6000 de SPUTNIK.
- E.3.- Cubierta Solar Modular SOLECO.
- E.4.- Estructura Soporte Universal SUN TOP II de AET.



E.1.- Módulo Solar A-120 de ATERSA



Módulos fotovoltaicos

Photovoltaic modules

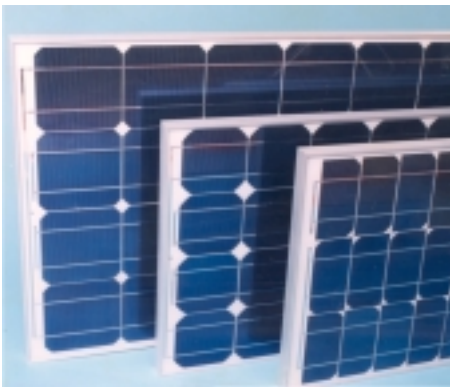
Modules photovoltaïques



Nuestros módulos solares fotovoltaicos han sido diseñados según los estándares de calidad más exigentes. Se caracterizan por su gran eficiencia, por su robusta construcción mecánica y por las cualidades de impermeabilidad y estanqueidad que avalan su larga vida, permitiendo el perfecto funcionamiento de los sistemas incluso en las condiciones climáticas más duras.

Our solar photovoltaic modules have been designed in accordance with the most demanding standards of quality. They are characterised by their high efficiency and their robust mechanical construction, together with qualities of waterproofing and sealing that lead to a long-life, thus permitting perfect operation of the systems, even under the most extreme weather conditions.

Nos modules solaires photovoltaïques ont été conçus selon les standards de qualité les plus exigeants. Ils sont caractérisés par leur grande efficacité, par une construction mécanique robuste et par des qualités d'imperméabilité et d'étanchéité qui garantissent leur longue vie, permettant le fonctionnement parfait des systèmes, y compris dans les conditions climatiques les plus défavorables.



ATERSA ofrece una amplia gama de modelos desde 5 a 150 Wp, así como módulos especiales cuando la instalación lo requiera.

Los modelos de pequeña potencia (A-5, A-10 y A-20) son idóneos para cualquier aplicación en que se necesite un módulo de tamaño reducido, compacto, fiable y de elevado rendimiento por unidad de espacio.

Los de mayor potencia se caracterizan por ser paneles profesionales, tanto para pequeños sistemas como para grandes instalaciones. Están contruidos con células de silicio monocristalino que garantizan la producción eléctrica desde el amanecer hasta el atardecer.

Las cajas de conexiones intemperie con terminales positivo y negativo, incorporan diodos de derivación (by-pass) cuya misión es evitar la posibilidad de rotura del circuito eléctrico en el interior del módulo por sombreados parciales de alguna célula.

ATERSA empieza a incorporar la última tecnología en fabricación de células en los módulos fotovoltaicos APex™. Elaboradas con silicio multicristalino, las células APex™ presentan la estabilidad y duración a la que están acostumbrados los usuarios de productos fotovoltaicos.

ATERSA offers a wide range of modules from 5 to 150 Wp, together with special modules for customising those installations that required it.

The low-power models (A-5, A-10 and A-20) are ideal for any application that requires a small, compact, reliable module that provides high-performance per unit of space.

Those providing higher power are characterised by being professional panels, both for small systems and large installations. They are constructed using mono-crystalline silicon cells that guarantee the production of electricity from dawn to dusk.

The outside junction boxes with the positive and negative terminals incorporate bypass diodes that have the function of preventing any possibility of the electrical circuit inside the module being broken due to the partial shading of a cell.

ATERSA is commencing the incorporation of the latest technology in cell manufacture into the production of cells for the APex™ modules. The APex™ cells are manufactured from multi-crystalline silicon and show the stability and duration to which the users of photovoltaic products are accustomed.

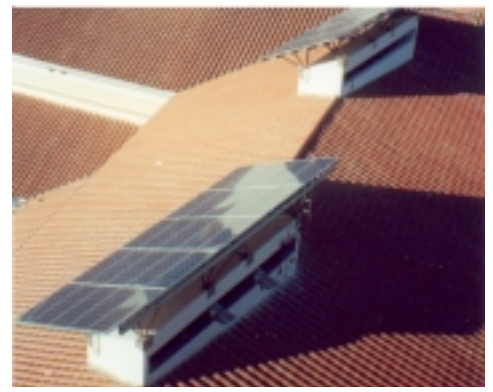
ATERSA offre un grand choix de modèles de 5 à 150 Wc, ainsi que des modules spéciaux quand l'installation le requiert.

Les modèles de faible puissance (A-5, A-10 y A-20) sont adaptés à tout type d'applications dans lesquelles est nécessaire un module de taille réduite, compact, fiable et de rendement élevé par unité d'espace.

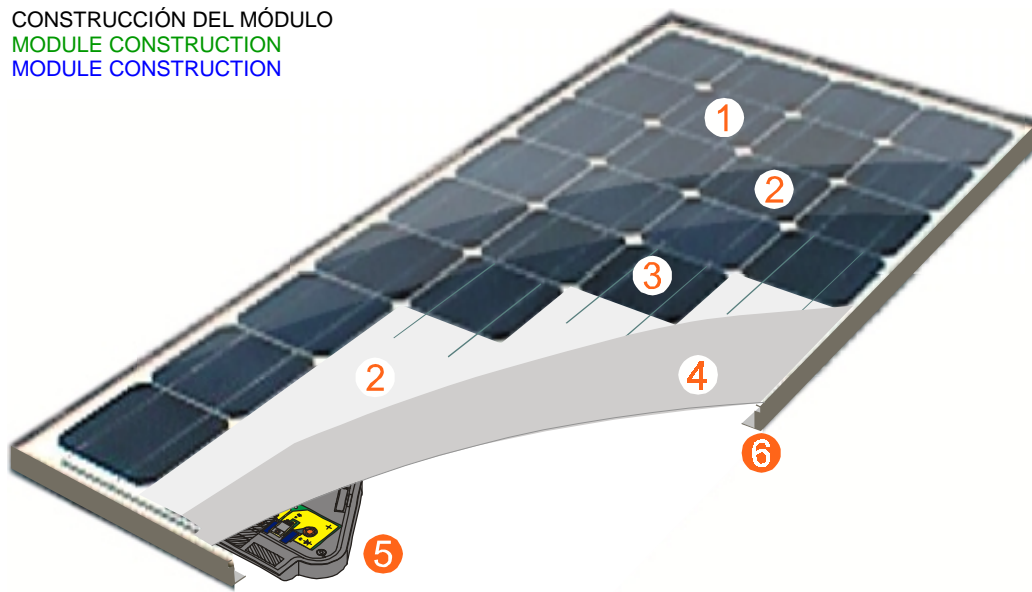
Ceux de plus grande puissance se caractérisent par le fait qu'il s'agit de panneaux professionnels, aussi bien pour de petits systèmes que pour de grandes installations. Ils sont fabriqués à partir de cellules de silicium monocristallin qui garantissent la production électrique du matin au soir.

Les boîtiers de connexions «intempérie» avec des bornes positive et négative, incorporent des diodes de dérivation (by-pass) dont le rôle est d'éviter la possibilité de rupture du circuit électrique à l'intérieur du module par ombrages partiels de cellule.

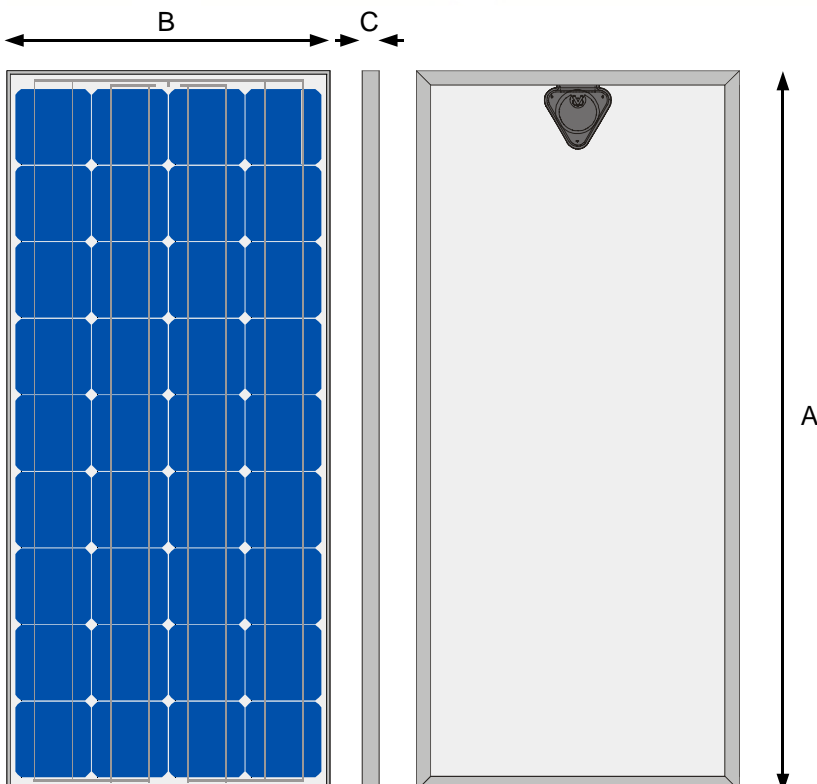
ATERSA commence à incorporer la dernière technologie à la fabrication de cellules dans les modules photovoltaïques APex™. Elaborées à partir de silicium multicristallin, les cellules APex™ offrent la stabilité et la durée auxquelles les utilisateurs de produits photovoltaïques sont habitués.



CONSTRUCCIÓN DEL MÓDULO
 MODULE CONSTRUCTION
 MODULE CONSTRUCTION



- 1 Cristal de vidrio templado
 Tempered glass front
 Cristal de verre trempé
- 2 Etileno-vinil-acetato (EVA)
 Ethylene vinyl acetate (EVA)
 Éthylène vinyle acétate (EVA)
- 3 Células de alto rendimiento
 High-efficiency solar cells
 Cellules d'haute rendement
- 4 Capa de TEDLAR (TPE)
 Back sheet of TEDLAR (TPE)
 Couche de TEDLAR (TPE)
- 5 Caja de conexiones
 (con diodos de protección)
 Junction box
 (Bypass diodes)
 Boîte de connections
 (avec des diodes de protection)
- 6 Marco de aluminio anodizado
 Anodized aluminium frame
 Cadre d'aluminium anodisé



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS PHYSICAL SPECIFICATIONS CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES				
Mod.	mm			kg
	A	B	C	
A-5	303	206	38	1.0
A-10	384	290	38	1.8
A-20	492	400	38	2.8
A-38	638	527	35	4.5
A-45	700	660	35	4.5
A-50/A-55/A-60	778	660	35	6.5
A-65/A-75	1200	527	35	8.2
A-110/A-120	1476	660	35	11.9
A-130/A-150	1618	814	35	14.8



Módulos estándar
Standard modules
 Modules standard

CARACTERISTICAS ELECTRICAS		ELECTRICAL SPECIFICATIONS		CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES		
Modèle	Nº de cellules	Puissance en test ±10%	Courant au point de puissance max.	Tension au point de puissance max.	Courant de court-circuit	Tension de circuit ouvert
Model	No. of cells	Power under test ±10%	Maximum power point current	Maximum power point voltage	Short circuit current	Open circuit voltage
Modelo	Nº de células	Potencia en prueba ±10%	Corriente en punto de máxima potencia	Tensión en punto de máxima potencia	Corriente de cortocircuito	Tensión de circuito abierto
A-5	36 1/6 de 3.3"	5 W	0.29 A	17.0 V	0.34 A	21.6 V
A-10	36 1/3 de 3.3"	10 W	0.59 A	17.0 V	0.69 A	21.6 V
A-20	36 ½ de 4"	20 W	1.18 A	17.0 V	1.40 A	21.6 V
A-38	36 ½ de 5"	38 W	2.20 A	17.2 V	2.38 A	21.3 V
A-45	32 ½ de 6"	45 W	3.00 A	15.0 V	3.20 A	18.0 V
A-50	36 ½ de 6"	50 W	3.13 A	16.0 V	3.50 A	20.0 V
A-55	36 ½ de 6"	55 W	3.40 A	16.2 V	3.70 A	20.5 V
A-60	36 ½ de 6"	60 W	3.55 A	16.9 V	3.85 A	21.0 V
A-65	36 de 5"	65 W	4.00 A	16.3 V	4.60 A	20.5 V
A-75	36 de 5"	75 W	4.40 A	17.0 V	4.80 A	21.0 V
A-110	36 de 6"	110 W	6.79 A	16.2 V	7.40 A	20.5 V
A-120	36 de 6"	120 W	7.10 A	16.9 V	7.70 A	21.0 V
A-130	72 de 5"	130 W	4.00 A	32.6 V	4.60 A	41.0 V
A-150	72 de 5"	150 W	4.40 A	34.0 V	4.80 A	43.4 V

Especificaciones en condiciones de pruebas estándar de: 1.000 W/m², temperatura de la célula 25°C y masa de aire de 1,5 (Según normativa EN 61215)
 Specifications under standard testing conditions of: 1,000 W/m², cell temperature: 25°C and air mass of 1.5 (In accordance with EN 61215 norm)
 Caractéristiques en conditions de test standard de: 1.000 W/m², température de la cellule 25°C et masse d'air de 1,5 (En accord avec la norme EN 61215)

E.2.- Inversor Monofásico SOLARMAX 6000 de SPUTNIK





SolarMax 6000C

With SolarMax, the desire to own your own solar power plant will become reality.

Your commitment to invest in renewable energy is proof that you are aware of the signs of the times, and concerned about environmental protection, understanding that living in harmony with nature is a necessity – both today, and for many generations yet to come. For people like you, Sputnik Engineering has developed the SolarMax 6000C – a cost-saving single-phase SolarMax inverter unit designed for producing solar electricity, and offering unique advantages in terms of high efficiency and real cost effectiveness.

Efficiency and Performance: with their remarkable maximum efficiency and exceptional European efficiency ratings of respectively 97% and 96.2%, our extended warranty and low weight of 15kg, SolarMax 6000C units offer unique and decisive advantages.

Quality at a competitive price: although very competitively priced, the SolarMax 6000C system combines the highest construction quality with the advantage of a quick and competent after sales and customer support service and a five-year guarantee.

Long service life and high reliability: all SolarMax inverters comply with TÜV “TYPE APPROVED” standards and come with a warranty, guaranteeing long life and trouble free operation of all component parts, as well as freedom from interruptions caused by malfunctions. To achieve this high standard, Sputnik Engineering has made long-term operational safety a top priority in the design and development of its SolarMax inverters. SolarMax is one of the very few systems featuring a built-in monitoring system for residual current leakage, which complies with VDE 0126.

Simplicity: SolarMax single-phase inverters are easy to install, and can be positioned either indoors or outside thanks to their durable aluminium casing. All circuit points are pluggable. The units offer a wide range of input voltages, thus providing a variety of possibilities when laying out the PV array.

Ready availability: availability is an important asset of SolarMax units, which are both easy to find and readily available from our wholesalers, in sufficient quantities.



Features

- Maximum efficiency
- Wide range of input voltages
- Competitive price/performance ratio
- 5-year guarantee
- Market leader in weight, at 15 kg
- Elegant design
- High quality aluminium casing for indoor or outdoor installation
- All circuit points are pluggable
- Optimum personal and system safety in compliance with DIN VDE 0126
- Higher partial efficiency thanks to the innovative MaxShare Concept
- Integrated display with many display functions
- Integrated interface RS 232/485
- Optional PC data communication via MaxTalk software, MaxAlarm Alarm function, MaxData Memory function
- Certificate TÜV Rheinland "TYPE APPROVED"
- Short-term delivery
- Hotline and replacement service



Technical Specifications

	SolarMax 6000C
DC Input	
Maximum input voltage	600 V _{DC}
MPP (maximum power point) range	90 ... 560 V _{DC}
Maximum power rating*	6600 W _{STC}
Maximum current rating	22 A _{DC}

AC Output	
Rated output	4600 W**
Maximum Power	5060 VA**
Operating Grid Voltage	196 ... 253 V _{AC}
Power Factor	> 0.98
Frequency	49.8 ... 50.2 Hz
Harmonic Current Distortion	< 3 %

Systems	
Maximum Efficiency	97 %
European Efficiency	
Input voltage: 400 V _{DC}	96,2 %
300 V _{DC}	95,5 %
Tare Losses	0 W
Ambient Operating Temperature	- 20 °C ... + 50 °C
Humidity	0 ... 98%, non-condensing
Cooling	Thermal convection, with optional active cooling fan (ventilator)
Protection Type	IP54
Topology	Transformerless, twin stage (without galvanic isolation)
Network monitoring	In compliance with to VDE 0126
Fault current monitoring of residual current for personal and system safety	Through network monitoring in compliance with VDE 0126
Display	Two-Line, 16 Character LCD (Backlighted)
Casing	Diecast aluminium
Weight	15 kg
Dimensions (WxHxD)	550 x 250 x 200 mm
CE-compliance	In compliance with EN 50081, EN 50082, EN 61000-3-2, EN 50178
Certificate	TÜV Rheinland "TYPE APPROVED"

* recommended overload of 15% (see study from ISE Fraunhofer)

**VDEW mode activated

All rights, amendments and errors reserved



E.3.- Cubierta Solar Modular SOLECO

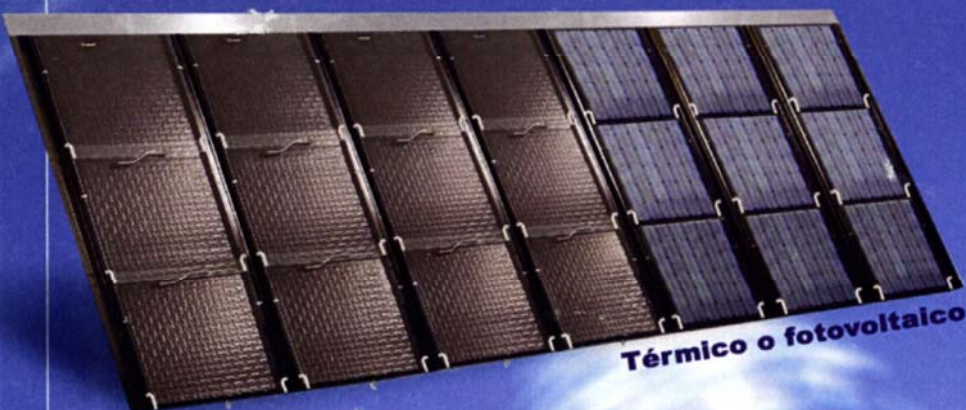


ALGO NUEVO BAJO EL SOL

La real integración arquitectónica de la energía solar

Cubierta Solar Modular SOLECO:

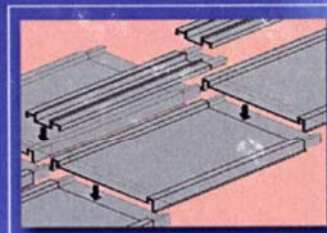
una impecable cubierta,
un extraordinario captador solar.



Térmico o fotovoltaico

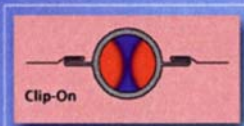


Utiliza el revolucionario absorbedor DTE (Directa Transferencia de Energía), patentado por Soleco, realizado mediante dos planchas de acero inoxidable de 0.6 mm soldadas por láser y conformadas por presión (hidroforming). Toda la superficie absorbadora está en contacto directo con el fluido caloportador.



Como cubierta la estanqueidad es perfecta porque se consigue por solape de todos los componentes entre sí con unos ajustes precisos. Material prácticamente eterno: preimpregnado de políester-fibra de vidrio. Excelente aislamiento térmico: 40 mm de espuma de poliuretano sin CFC.

Captador solar Soleco 1.7 Cu



Clip-On

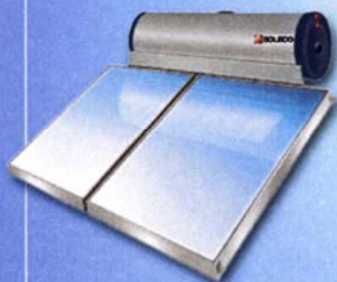
[HOMOLOGADO]

Inmejorable relación de rendimiento, calidad y economía.

El captador solar Soleco 1.7 Cu está fabricado siguiendo las más estrictas normas de calidad para conseguir un captador de alta fiabilidad y eficiencia.

Su absorbedor de cobre dispone del sistema Clip-On de unión aletas-tubos que garantiza un óptimo contacto y una mayor superficie de transferencia de calor.

Su caja envolvente, de aluminio pintado electrostáticamente al horno, está doblemente aislada mediante poliuretano inyectado (libre de CFC) y lana de vidrio. Un cristal templado de 3.7 mm y una junta de EPDM completan un conjunto sólido y de agradable estética.



Equipos compactos
85, 230 y 300 litros



Depósitos acumuladores:
200, 300 y 500 L.
Vitrificados, doble serpenfín



Líquido anticongelante

Via Augusta, 242 08021 Barcelona
Tel. 93 414 27 34 - Fax 93 200 33 43
soleco@soleco.es www.soleco.es



SOLECO

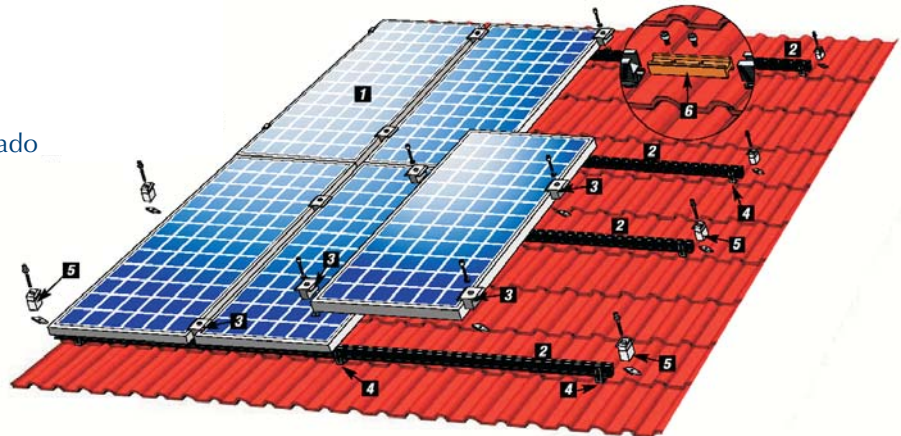
E.4.- Estructura Soporte SUN TOP II de AET



ESTRUCTURA SUNTOP II

El SunTop II se ha desarrollado como sistema universal de montaje sobre tejados inclinados. Este sistema, además de ser especialmente fácil de instalar gracias al uso de los perfiles de aluminio patentados por Conergy, tiene una excelente relación calidad-precio.

1. Módulo
2. Perfil del sistema
3. Portamódulos
4. Escuadra de sujeción para tejado
5. Portamódulos terminal
6. Elemento de unión

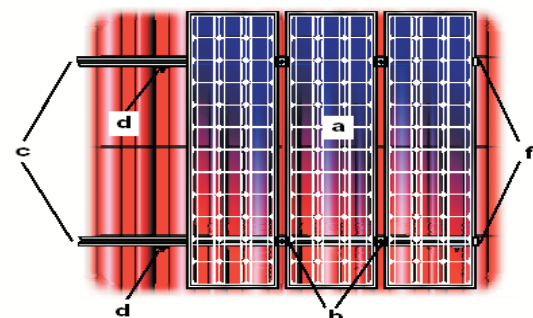
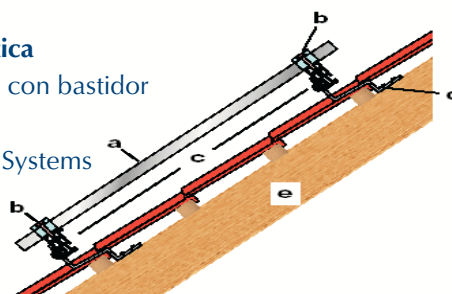


Características

- Aplicación flexible. Con SunTop II se pueden instalar sin problemas paneles fotovoltaicos con marco sobre tejados inclinados en construcciones nuevas y antiguas con cualquier tipo de cubierta.
- Montaje rápido. Todos los componentes han sido prefabricados conforme al tipo de módulo elegido y según la configuración del campo de paneles. Su fácil instalación permite un tiempo de montaje breve y un uso mínimo de herramientas. Incluye una ayuda de montaje para la fila inferior de módulos, que facilita su alineación y garantiza un remate recto del campo.
- Gran seguridad. Con SunTop II puede solicitar un presupuesto ajustado a su instalación, satisfaciendo así el requisito para solicitar una licencia de obras. La construcción cumple con ello la norma DIN 1055.
- Gran compatibilidad de módulos. Es posible utilizar prácticamente todos los tipos de módulos con bastidor de diferentes fabricantes.
- Gran capacidad de adaptación. Gracias a la alta flexibilidad de ajuste de los perfiles Conergy, se pueden conseguir campos planos fotovoltaicos sobre cubiertas con superficies irregulares.
- Precios atractivos. Gracias a una fabricación optimizada, se pueden realizar adaptaciones individuales con plazos de entrega muy cortos y precios atractivos.
- Máximo periodo de vida útil. Todos los componentes utilizados se fabrican de aluminio y de acero especial. Su elevada resistencia a la corrosión garantiza una vida útil máxima, ofreciendo asimismo la posibilidad de una reutilización completa.
- Estabilidad garantizada. Conergy Systems ofrece una garantía de 10 años sobre la estabilidad de los materiales utilizados.

Descripción esquemática

- a. Módulo fotovoltaico con bastidor
- b. Sujetamódulos
- c. Riel básico Conergy Systems
- d. Gancho de tejado
- e. Cabrio
- f. Soporte terminal



Herramienta/Material

- . Llave de boca (tam. 10)
- . Llave de boca (tam. 13)
- . Carraca (tam. 10)
- . Carraca (tam. 13)
- . Llave de hexágono interior 6 mm
- . Taladradora de acumulador y broca espiral
- . Tronzadora a muela para piedra
- . Cuerda

a = número de módulos verticales x altura del módulo

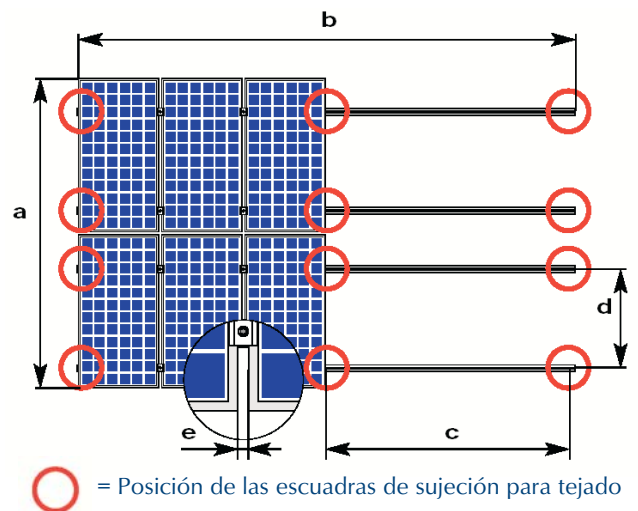
b = número de módulos horizontales x (anchura del módulo + e)

c = distancia de las escuadras de sujeción para tejado horizontales = 1,5 m - 2 m

d = distancia de las escuadras de sujeción para tejado verticales = aprox. $\frac{a}{2}$ de altura del módulo en función de la posición de las tejas

e = distancia entre los módulos: 17 mm

Planificación



DATOS TÉCNICOS SUNTOP II (STC II)

Ubicación	Sobre tejado inclinado
Tipo de cubierta	Prácticamente todos los tipos (teja flamenca, plana, pizarra, ripias embetunadas y tejado ondulado)
Inclinación del tejado	Hasta 60° *
Altura máxima del edificio	Hasta 20 m
Carga de nieve	1,4 kN/m ²
Paneles fotovoltaicos	Con marco
Alineación	Vertical, (horizontal dependiendo del fabricante)
Extensión del campo de paneles	Libre
Posición del campo de paneles	Libre **
Compensación de desnivel de cubierta	< 40 mm
Distancia entre ganchos	Un máximo de 2000 mm, dependiendo de su ubicación, de la altura del edificio y del panel usado
Norma	Según la norma DIN 1055
Perfiles de apoyo	Acero inoxidable (V2A)
Color	Natural

* Compatible con tejados de teja árabe y teja de hormigón. Cubiertas de eternit ondulado o similar para grandes superficies con una inclinación superior a 15°C.

** Una instalación en los bordes y en las esquinas de la cubierta aumenta las cargas debidas al viento.