

<b>ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA (Introducción)</b>	<b>2 - 3</b>
• Módulos Isofotón	4 - 5
• Reguladores Isoler	6
• Reguladores SumSol	7
• Baterías Monoblock (SMS, Enersol, AFA y Sonneschein)	8
• Acumulador estacionario FIAMM	9
• Acumulador estacionario Fulmen (Tudor)	10
• Cargadores de baterías Tecnys (Tudor)	11
• Convertidores SumSol	12
• Convertidores TRACE	13
• Convertidores de conexión a red Ingecon/SUNNY BOY	14 - 15
• Sistemas de conexión a red SumSol	16
• Estructuras de pared SumSol	17
• Seguidores solares Eclíptica	18
• Bombas de presión y pequeñas prestaciones	19
• Bomba sumergible SHURflo	20
• Sistemas de bombeo Grundfos	21
• Iluminación en corriente continua	22
• Aerogenerador AIR-X	23
• Sistemas solares SumSol para viviendas aisladas	24 - 25
<b>ENERGÍA SOLAR TÉRMICA (Introducción)</b>	<b>26 - 27</b>
• Colectores Garol e Isonox	28 - 29
• Termosifones THCS	30 - 31
• Sistemas de Regulación	32

# INTRODUCCIÓN

## Energía Solar Fotovoltaica



El fundamento de la energía solar fotovoltaica es el efecto fotoeléctrico o fotovoltaico, que consiste en la conversión de la luz en electricidad. Este proceso se consigue con algunos materiales que tienen la propiedad de absorber fotones y emitir electrones. Cuando estos electrones libres son capturados, el resultado es una corriente eléctrica que puede ser utilizada como electricidad.

En 1.839, el físico francés Edmundo Becquerel fue el primero en constatar el efecto fotoeléctrico. Más tarde, Willoughby Smith en 1.873 y Lenard en 1.900 verifican su existencia bajo diferentes condiciones. En 1.921 Albert Einstein gana el Premio Nobel de Física gracias a un trabajo en el que se describe la naturaleza de la luz y el efecto fotoeléctrico y en el cual está basada la tecnología fotovoltaica. En 1.920 el físico norteamericano Millikan corroborará totalmente la teoría de Einstein. Sin embargo, fue en 1.954 cuando se construye el primer módulo fotovoltaico en los Laboratorios Bell y es tratado como un experimento científico ya que su coste era demasiado elevado para su utilización a gran escala.

Desde entonces, una sucesión de nuevos procesos industriales, junto con la expansión del mercado de consumo, han permitido una drástica reducción de los costes de producción de módulos.

En la figura Fig.1 se observa como opera una célula fotovoltaica. Las células fotovoltaicas están hechas con silicio, material semiconductor muy utilizado también en electrónica.

Para las células fotovoltaicas, una rejilla semiconductor recibe un tratamiento químico especial para formar un campo eléctrico, positivo en un lado y negativo en el otro. Cuando la luz solar incide en la célula, los electrones son desplazados del material semiconductor.

Si ponemos conductores eléctricos tanto del lado positivo como del negativo de la rejilla, formando un circuito eléctrico, los electrones pueden ser capturados en forma de electricidad.

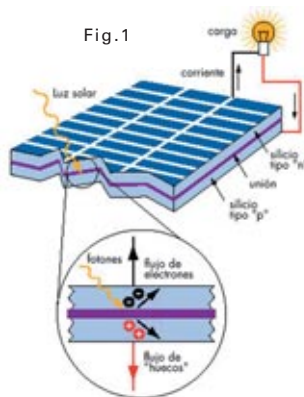
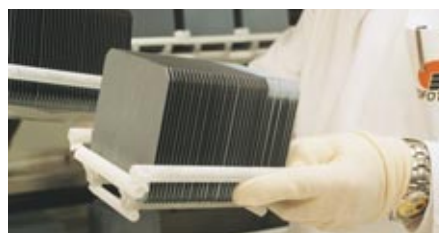
Esta electricidad puede ser utilizada para suministrar energía a una carga, por ejemplo para encender una bombilla. La conjunción de varias células conectadas eléctricamente entre sí y

montadas en una estructura de apoyo o marco, se llama módulo fotovoltaico.

Varios módulos pueden ser conectados unos con otros para formar un campo solar. Los módulos producen electricidad en corriente continua, pudiendo ser conectados en serie o en paralelo para conseguir el voltaje que se requiera.

Isofotón, empresa pionera en la fabricación de módulos fotovoltaicos, se dedica al desarrollo de tecnología fotovoltaica desde 1.981 y es en la actualidad el primer fabricante español y europeo y ocupa el séptimo lugar a nivel mundial.

La electricidad producida por los módulos se utiliza de diferentes formas según sea su aplicación. Los principales usos de la E.S.F. son la electrificación de lugares aislados de la red eléctrica (viviendas, sistemas de control remoto, telecomunicaciones, rótulos luminosos, farolas, embarcaciones, alarmas,...), el bombeo solar directo y la conexión a red.





## INTRODUCCIÓN

### Electrificación de sistemas aislados

En el caso de electrificación de lugares aislados de la red eléctrica de distribución la energía producida por los módulos pasa por un regulador de carga y se almacena en baterías, también llamadas acumuladores. El convertidor, en caso de ser necesario, se encarga de transformar la corriente continua de las baterías en corriente alterna para abastecer los consumos. La potencia de los módulos se mide en vatios-pico (Wp). La capacidad de almacenamiento de energía de las baterías se denomina en amperios-hora (Ah) y la capacidad de regulación de carga en amperios (A).

El consumo de energía se determina vatios-hora (Wh) y la potencia necesaria en convertidor en vatios (W). Según la energía consumida se determinan los elementos que deben componer una instalación.

Se llama autonomía del sistema a la cantidad de días que se pueden abastecer los consumos sin que las baterías reciban carga, es decir que los módulos no reciban nada de luz solar.

### Bombeo solar directo

En las instalaciones de Bombeo Solar Directo la energía producida por los módulos es transformada por medio de un variador de velocidad para suministrar electricidad a la bomba.

La cantidad de módulos necesarios para un bombeo viene determinada por la altura de elevación y el volumen que se necesita. También se deberá tener en cuenta si el agua se elevará a boca de pozo, si se va utilizar directamente a goteros o se almacenará en un depósito.

### Conexión a red

En las instalaciones de conexión a la red eléctrica de distribución la energía producida por los módulos es transformada a corriente alterna con la misma tensión y frecuencia que la red eléctrica para ser inyectada a ella. En este caso la compañía deberá pagar toda la energía producida por el sistema fotovoltaico.

En España la nueva normativa vigente desde diciembre de 1.998 sobre Conexión a Red con sistemas de energía solar fotovoltaica, incorpora un régimen especial de autoproductores con este tipo de energía. Según este régimen toda la energía producida por estos sistemas es entregada a la red y será facturada por el productor con una tarifa especial y toda la energía consumida en la vivienda, nave, etc. seguirá siendo facturada por la compañía eléctrica a su correspondiente precio (0,079213 €/kWh). Para conseguir este objetivo y promocionar este tipo de instalaciones, el gobierno español ha adecuado para la producción de electricidad por medio energía solar fotovoltaica las siguientes tarifas:

- 0,396668 €/kWh para instalaciones hasta 5 kW de potencia en convertidores.
- 0,216364 €/kWh para instalaciones de más de 5 kW de potencia en convertidores.

En este catálogo que le presentamos encontrará todos los materiales necesarios para realizar instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica.

SumSol también comercializa otros productos que no aparecen en este catálogo, si está buscando cualquier componente de energía solar fotovoltaica que no aparezca en este catálogo no dude en consultarnos.





# MÓDULOS ISOFOTÓN

Isofotón, S.A. empresa española pionera y líder en el sector fotovoltaico es fabricante de células y módulos desde su fundación en 1981. Debido a una larga experiencia, utilización de materiales de primera calidad y exhaustivos controles de calidad, los módulos fotovoltaicos fabricados por Isofotón permiten ofrecer una garantía de 26 años (Según Condiciones Generales de Garantía)

Los módulos fotovoltaicos fabricados por Isofotón utilizan células pseudocua-

dradas de silicio monocristalino de alta eficiencia para transformar la energía de la radiación solar en energía eléctrica de corriente continua.

El circuito de células se lamina utilizando E.V.A. (acetato de etilen-vinilo) como encapsulante en un conjunto formado por un vidrio templado en su cara frontal y un polímero plástico (TEDLAR) en la cara posterior que proporciona resistencia a los agentes ambientales y aislamiento eléctrico.

El laminado se encaja en

una estructura de aluminio anodizado. Las cajas de terminales con protección IP-65, están hechas a partir de plásticos resistentes a temperaturas elevadas y contienen los terminales, las bornas de conexión y los diodos de protección (diodos de by-pass).

El marco dispone de varios agujeros para la fijación del módulo a la estructura soporte y su puesta a tierra en caso de ser necesario.



MODELO  
REF. SumSol



I-5 M101 I-10 M102 I-22 M103 I-36 M104 I-50 M105 I-55 M106 I-65 M130 I-70 M131 I-75 M132

## ELÉCTRICAS (1000 W/m<sup>2</sup>, 25°C cel, AM 1.5)

Tensión nominal (Vn) V	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Potencia máxima (Pmax) Wp	5	10	22	36	50	55	65	70	75
Corriente de cortocircuito (Isc) A	0,41	0,82	1,64	2,22	3,27	3,38	4,37	4,45	4,67
Tensión circuito abierto (Voc) V	19,2	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6
Corriente de máxima potencia (Imax) A	0,32	0,58	1,26	2,1	2,87	3,16	3,76	4,05	4,34
Tensión de máxima potencia (Vmax) V	15,5	17,4	17,4	17,2	17,4	17,4	17,3	17,3	17,3

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Longitud (mm)	270	443	540	629	1.310	1.310	1.224	1.224	1.224
Anchura (mm)	270	292	440	532	340	340	545	545	545
Espesor (mm)	20	20	20	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5
Peso (kg)	0,8	1,8	3	4,5	5,5	5,5	9	9	9
Nº de células (serie / paralelo)	32 <sup>1/8</sup> / 1	36 <sup>1/4</sup> / 1	36 <sup>1/2</sup> / 1	36 <sup>1/2</sup> / 1	36 / 1	36 / 1	36/1	36/1	36/1
TONC (800 W/m <sup>2</sup> , 20°C, AM 1,5, 1 m/s) °C	40				47				

# MÓDULOS ISOFOTÓN

## MÓDULOS ISOFOTÓN

Los módulos fotovoltaicos de Isofotón están fabricados para soportar tensiones elevadas.

El certificado de "Seguridad Eléctrica de Clase II" que disponen estos módulos garantizan su aislamiento hasta una tensión 760 Vcc. En consecuencia, se podrán conectar módulos en serie hasta alcanzar dicha tensión. Se podrán emplear tantos módulos en paralelo como admita el regulador de carga, variador de frecuencia o el equipo correspondiente al cual vayan conectados los mismos.

Ahora bien, se deberá emplear un cable con sección adecuada para la conducción de la suma de corrientes generada por los módulos.

En cualquier caso, el conductor a emplear nunca deberá tener una sección menor de 4 mm<sup>2</sup>, siendo recomendada una sección de 6 mm<sup>2</sup> para los modelos mayores del I-50. En caso de requerirse una sección mayor en el transporte de la energía hasta el correspondiente equipo, se emplearán cajas de interconexión externas que permitan adquirir mayores secciones de cable para los tramos de mayor distancia.

Los módulos presentan los siguientes certificados:

- Certificado de calidad ISO 9001 de la empresa Isofotón, S.A. y calidad ambiental ISO 14001.

- Certificados de cumplimiento con las normas IEC 1215, EN 61215, de los módulos fotovoltaicos fabricados por Isofotón desde el I-5 al I-110 y extensión para el I-159 e I-165, concedidos por el laboratorio de ensayo reconocido internacionalmente TÜV.

- Certificados de producto Clase II de los módulos fotovoltaicos fabricados por Isofotón concedidos por el mismo laboratorio.



MODELO  
REF. SumSol



I-94/12 M107 I-94/24 M108 I-100/12 M109 I-100/24 M110 I-106 M121 I-110/12 M111 I-110/24 M112 I-159 M113 I-165 M114

### ELÉCTRICAS (1000 W/m<sup>2</sup>, 25°C cel, AM 1.5)

Tensión nominal (Vn) V	12	24	12	24	12	12	24	12	12
Potencia máxima (Pmax) Wp	94	94	100	100	106	110	110	159	165
Corriente de cortocircuito (Isc) A	6,54	3,27	6,54	3,27	6,54	6,76	3,38	9,81	10,14
Tensión circuito abierto (Voc) V	19,8	39,6	21,6	43,2	21,6	21,6	43,2	21,6	21,6
Corriente de máxima potencia (Imax) A	5,88	2,94	5,74	2,87	6,1	6,32	3,16	9,15	9,48
Tensión de máxima potencia (Vmax) V	16	32	17,4	34,8	17,4	17,4	34,8	17,4	17,4

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Longitud (mm)	1.208	1.208	1.310	1.310	1.310	1.310	1.310	1.310	1.310
Anchura (mm)	654	654	654	654	654	654	654	969	969
Espesor (mm)	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5
Peso (kg)	11	11	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	16,5	16,5
Nº de células (serie / paralelo)	33 / 2	66 / 1	36 / 2	72 / 1	36 / 2	36 / 2	72 / 1	36 / 3	36 / 3
TONC (800 W/m <sup>2</sup> , 20°C, AM 1,5, 1 m/s) °C	47								

# REGULADORES ISOLER

Los reguladores de la serie Isoler están diseñados y fabricados por Isofotón para su aplicación en instalaciones fotovoltaicas aisladas. Su fiabilidad y versatilidad lo convierten en un equipo dirigido a sistemas domésticos. Presenta un diseño compacto y de fácil instalación.

Estos reguladores están protegidos contra todo tipo de conexiones erróneas por parte del usuario, aunque, lógicamente, se deben extremar las precauciones a la hora de realizar cualquier conexionado, no tanto por el regulador si no por la protección de los equipos conectados al mismo.

Sus tres indicadores de estado le darán una completa información, al instante, del estado de su instalación: sobrecarga o cortocircuito, tensión de batería, batería cargada y modo de carga.

La versión "Isoler D" incorpora un display digital en el que podrá visualizar la tensión a la que se encuentra la batería, el estado de la batería y fase de carga, temperatura (instantánea, máxima y mínima), energía generada (desde el último reset), energía consumida en corriente continua (desde el último reset), potencia y corriente de generación y potencia y corriente de consumo.

El regulador de carga Isoler se fabrica en tres capacidades de intensidad diferentes: 10, 20 y 30 A, además posee una selección automática de voltaje: 12 ó 24 V.



MODELO  
REF. SumSol



Isoler10  
R601

Isoler10D  
R602

Isoler20  
R603

Isoler20D  
R604

Isoler30  
R605

Isoler30D  
R606

## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Tensión nominal (V)	12 y 24 V autoselección					
Intensidad máxima de generación (A)	10	10	20	20	30	30
Intensidad máxima de consumo (A)	10	10	20	20	30	30
Sobrecarga admisible (%)	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Autoconsumo (mA)	<10	<30	<10	<30	<10	<30
Pérdida máxima generación / consumo (W)	<1/1	<1/1	<2/2	<2/2	<3/3	<3/3

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Ancho (mm)	172	172	172	172	172	172
Alto (mm)	105	160	105	160	105	160
Profundo (mm)	24	24	24	24	24	24
Peso (g)	600	700	600	700	600	700
Caja	Acero pintada con epoxi al horno					

# REGULADORES SUMSOL

**SumSol**, basándose en su experiencia en el campo de la energía solar fotovoltaica, ha diseñado una gama de reguladores que se caracterizan por su alta fiabilidad y robustez y por su simpleza tanto a la hora de ser instalados como a la hora de ser utilizados por el usuario.

## SumSol Z-8

El SumSol Z-8 es un regulador de carga de 8 A de regulación en serie para baterías de plomo-ácido. Esto significa que cuando se alcanza un valor prefijado de tensión en la batería, un dispositivo interno desconecta el panel a intervalos regulares impidiendo la carga. Sólo cuando la batería alcanza otro nivel de valor inferior se permite nuevamente que continúe la carga de la misma. No obstante, se dispone de una franja o zona dentro de estos niveles (denominada flotación) en la que se consiente y niega la carga a una velocidad dependiente de la intensidad que circula. Esta condición de flotación permite una mejor carga de la batería.

El suministro de corriente a los consumos en corriente continua se reestablece cuando la batería recupera un nivel prefijado de carga.

El regulador, bajo pedido, se puede configurar para diferentes tipos de baterías.

## CARACTERÍSTICAS

- Regulador serie de estado sólido.
- Protección por fusible físico y electrónico en la salida de consumo.
- Protección por fusible físico y varistor en la entrada del panel.
- Protección contra la inversión de polaridad en la entrada de la batería.
- Indicadores luminosos de estado de batería: alta, flotación o baja.
- Selección automática de la tensión de la batería: 12 ó 24 V.

## SumSol Z-30

El SumSol Z-30 es un regulador electrónico controlado por microprocesador y con etapa de potencia de estado sólido para baterías de plomo-ácido. Al igual que el Z-8 cuando se alcanza un valor determinado de tensión un dispositivo interno impide que siga entrando carga de los módulos hacia la batería a intervalos desconectando la entrada proveniente del campo solar.

Cuenta con un display digital en el que encontraremos las indicaciones básicas en un sistema solar: tensión de la batería, intensidad de carga del campo solar e intensidad de consumo.

También, bajo pedido, se puede configurar para diferentes tipos de batería.

## CARACTERÍSTICAS

- Regulador serie de estado sólido.
- Protección por fusible electrónico y por varistor en la línea de panel.
- Protección por fusible electrónico y por varistor en la línea de consumo.
- Protección contra la inversión de polaridad de las líneas de batería y panel.
- Indicadores luminosos de estado de batería.
- Pantalla LCD
- Sistema de compensación por temperatura opcional.
- Selección automática de la tensión de la batería: 12 ó 24 V.



**MODELO**  
**REF. SumSol**



**Z-8**  
**R310**

**Z-30**  
**R307**

Tensión nominal (V)	12 y 24 autoselección	
Autoconsumo (mA)	7	17
Peso (g)	190	650
Medidas (mm)	99 x 63 x 39	165x100x46
Caja	Metal	Metal
Pintura	Epoxi	Epoxi
Corte por alta (V)	14,8	14,8
Corte flotación (V)	14,0	14,0
Rearme por alta (V)	13,0	13,0
Rearme flotación (V)	13,5	13,5
Corte por baja (V)	11,1	11,1
Rearme baja (V)	12,5	12,5
Intensidad máxima de panel (A)	8,0	30
Intensidad máxima de consumo (A)	8,0	30

Nota: cuando el regulador esté funcionando a 24V los valores de tensión deben multiplicarse x 2



# BATERÍAS MONOBLOCK

Actualmente existen varias aplicaciones que requieren acumuladores de poca capacidad.

Estas evoluciones han conducido al desarrollo de soluciones específicas para el almacenamiento de la energía eléctrica. Los acumuladores en formato monoblock integran muy bien, por su realización y competitividad económica, esta nueva cadena de conversiones de la energía.

Producidas industrialmente con líneas de producción muy automatizadas las baterías monoblock Enersol, SMS o AFA son la respuesta ideal para aplicaciones fotovoltaicas, eólica, ciclaje u ocio de pequeño tamaño. Fiables y seguras estas baterías garantizan una alimentación continua cubriendo en todo momento las necesidades incluso en periodos de puntas de consumo.

También existen aplicaciones en las que es complicado realizar mantenimiento en los acumuladores. Para ellas se han diseñado baterías que no necesitan ningún tipo de mantenimiento, lo cual reduce el coste del acumulador a lo largo de la vida de este. Estas son las baterías de electrolito absorbido o de gel. Sonnenschein ha diseñado una línea de baterías de gel específicas para este tipo de aplicaciones.

## MODELO SMS

REF. SumSol	SMS-200 A310	SMS-250 A307
Tensión (V)	12	12
Capacidad (Ah/100h)	205	250
Capacidad (Ah/20h)	187	225
Largo (mm)	513	518
Ancho (mm)	223	291
Alto (mm)	223	242
Peso (kg)	49	60

## MODELO ENERSOL

REF. SumSol	Enersol 50 A311	Enersol 65 A312	Enersol 80 A313	Enersol 100 A314	Enersol 130 A315	Enersol 175 A316
Tensión (V)	12	12	12	12	12	12
Capacidad (Ah/100h)	52	65	78	97	130	175
Capacidad (Ah/20h)	43	54	64	81	108	146
Largo (mm)	207	246	278	353	348	513
Ancho (mm)	175	175	175	175	175	223
Alto (mm)	190	190	190	190	190	223
Peso (kg)	13,6	17,1	20,4	25,2	35,2	46,5



## MODELO AFA

REF. SumSol	AFA-72 A702	AFA-106 A703	AFA-132 A704	AFA-150 A705	AFA-216 A706
Tensión (V)	12	12	12	12	12
Capacidad (Ah/100h)	72	106	132	150	216
Capacidad (Ah/20h)	60	88	110	125	180
Largo (mm)	246	381	510	349	513
Ancho (mm)	175	175	175	175	223
Alto (mm)	190	190	230	290	223
Peso (kg)	14,0	21,0	33,2	33,8	46,0

## MODELO SONNESCHEIN

REF. SumSol	SB 6/200 A401	SB 12/60 A402	SB 12/75 A403	SB 12/100 A404	SB 12/130 A405	SB 12/185 A406
Tensión (V)	6	12	12	12	12	12
Capacidad (Ah/100h)	200	60	75	100	130	185
Capacidad (Ah/20h)	180	56	70	90	116	165
Largo (mm)	244	306	330	513	513	518
Ancho (mm)	190	175	171	189	223	291
Alto (mm)	275	190	235	223	223	242
Peso (kg)	31	20	30	39	48	64



# ACUMULADOR ESTACIONARIO FIAMM

Las baterías OPzS de Fiamm son ampliamente utilizadas en aplicaciones estacionarias. También se utilizan en aplicaciones cíclicas en las que se requieren cargas y descargas continuas.

Las baterías OPzS de Fiamm están diseñadas para dar una respuesta satisfactoria ante cualquier tipo de descarga.

Fiamm dispone de un importante programa de mejora continua de procesos, investigación, fabricación y desarrollo, soportando todo ello bajo la norma ISO 9001, que unido a la experiencia y cono-

cimiento de la tecnología de las baterías de plomo ácido, son una garantía para obtener un producto fiable, robusto y de calidad contrastada.

## CARACTERÍSTICAS

- Placas positivas tubulares con aleación de bajo contenido en antimonio para un mejor ciclado. Su diseño permite disponer de una placa muy robusta de gran duración y calidad.
- Placas negativas planas
- Electrolito de alta pureza y densidad de 1,24 a 20°C.

- Separadores microporosos de alta densidad.
- Recipiente fabricado en SAN transparente resistente al impacto. También disponible en versión "llame retardant" (L.O.I. mayor de 28%) conforme a lo establecido en el estándar IEC 707 clase FV0.
- Tapón cerámico antideflagrante
- Terminales diseñados para prevenir la corrosión en cualquier situación climática.



MODELO	REF. SumSol	Estándar DIN	10h	20 h	100h	Tensión (V)	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Peso (Kg)
SM 4	A130	4 OPzS 200	200,00	252,00	297,00	2	103	206	420	13,6
SM 5	A131	5 OPzS 250	250,00	336,00	360,00	2	124	206	420	21,8
SM 6	A132	6 OPzS 300	300,00	392,00	432,00	2	145	206	420	25,4
SMA 5	A133	5 OPzS 350	350,00	448,00	518,00	2	124	206	536	30
SMA 6	A134	6 OPzS 420	420,00	532,00	626,00	2	145	206	536	35,1
SMA 7	A135	7 OPzS 490	490,00	616,00	730,00	2	166	206	536	40,1
SMZ 6	A136	6 OPzS 600	600,00	784,00	900,00	2	145	206	711	47,5
SMZ 8	A137	8 OPzS 800	800,00	1.005,00	1.200,00	2	210	191	711	63,8
SMZ 10	A138	10 OPzS 1000	1.000,00	1.226,00	1.500,00	2	210	233	711	77
SMZ 12	A139	12 OPzS 1200	1.200,00	1.458,00	1.800,00	2	210	275	711	90
SMZA 12	A140	12 OPzS 1500	1.500,00	1.730,00	2.250,00	2	210	275	861	113
SMZA 16	A141	16 OPzS 2000	2.000,00	2.520,00	2.940,00	2	214	399	837	156
SMZA 20	A142	20 OPzS 2500	2.500,00	3.128,00	3.700,00	2	212	487	837	196
SMZA 24	A143	24 OPzS 3000	3.000,00	3.688,00	4.410,00	2	212	576	837	229



# ACUMULADOR ESTACIONARIO FULMEN (TUDOR)

El Grupo Exide (Tudor, Fulmen,...) ha desarrollado el elemento TXE, concebido especialmente para aplicaciones estacionarias. Este elemento conjuga robustez, fiabilidad, seguridad y reducido mantenimiento además de flexibilidad de utilización.

- Acumuladores con placas positivas tubulares, reputadas por su resistencia a las sobrecargas y a los ciclos. Con unas prestaciones garantizadas por las homologaciones cc 5641 y DIN 40736. También cuentan con una larga duración, hasta 15 años en flotación, 1000 ciclos al 75% de profundidad de carga.

- Separador zig-zag. Suprimiendo todo riesgo de derivación, tampón parácidos antideflagrante, conexiones aisladas.

- Debido a las aleaciones empleadas en su construcción, especialmente en antimonio que no supera el 3%, estos acumuladores tienen un muy bajo consumo de agua. Esto añadido a la gran reserva de electrolito de que dispone, el fácil desenroscamiento del tapón de llenado y el recipiente transparente en que vienen presentadas hace que el mantenimiento sea fácil y reducido.

- Toda la gama se compone de vasos de 2V de tensión nominal lo que facilita su montaje. También, si se desea, se pueden adaptar los acondicionamientos (cargados líquidos, cargados en seco o descargados en seco). Esto hace que sea posible una larga duración de almacenamiento de los elementos en seco.



MODELO	REF. SumSol	Estándar DIN	10h	20h	100h	Tensión (V)	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Peso en carga (Kg)
TXE-135	A150		135	151	190	2	103	206	403	13,6
TXE-180	A151		180	201	240	2	103	206	403	15,2
TXE-225	A152	4 OPzS 200	225	252	295	2	103	206	403	17,2
TXE-300	A153	5 OPzS 250	300	336	395	2	124	206	403	20,3
TXE-350	A154	6 OPzS 300	350	392	465	2	145	206	403	24,3
TXE-400	A155	5 OPzS 350	400	448	540	2	124	206	519	27
TXE-475	A156	6 OPzS 420	475	532	650	2	145	206	519	31,5
TXE-550	A157	7 OPzS 490	550	616	735	2	166	206	519	37
TXE-700	A158	6 OPzS 600	700	784	900	2	145	206	694	43,7
TXE-900	A159	8 OPzS 800	900	1.008	1.220	2	191	210	694	59
TXE-1100	A160	10 OPzS 1000	1.100	1.232	1.525	2	233	210	694	73,7
TXE-1300	A161	12 OPzS 1200	1.300	1.456	1.840	2	275	210	694	87,7
TXE-1550	A162		1.550	1.736	2.080	2	275	210	844	104
TXE-1700	A163	12 OPzS 1700	1.700	1.904	2.297	2	275	210	844	110
TXE-1800	A164		1.800	2.016	2.500	2	275	210	844	112,2
TXE-2250	A165	16 OPzS 2250	2.250	2.520	3.000	2	399	214	820	150,6
TXE-2800	A166	20 OPzS 2800	2.800	3.136	3.750	2	487	212	820	185
TXE-3300	A167	24 OPzS 3000	3.300	3.696	4.400	2	576	212	820	219,6

## CARGADOR DE BATERÍA TECNYS (TUDOR)


Los acumuladores utilizados en aplicaciones estacionarias poseen unas características especiales en cuanto a tensiones de corte, tiempos de carga, etc.. Esto hace que no se pueda utilizar cualquier cargador de baterías convencional cuando estamos trabajando con este tipo de elementos.

Tudor ha diseñado unos cargadores de baterías específicos para conseguir que la carga de los acumuladores se produzca de una forma segura y eficiente evitando así todo daño y alargando la vida de la batería.

### CARACTERÍSTICAS

- Mueble de sobremesa.
- Se suministra con cables de batería y red.
- Arranque automático al conectar la entrada a la red eléctrica.
- Desconexión automática al finalizar la carga.
- Pantalla digital con dos dígitos, con función de amperímetro e indicación de errores.
- Control por microprocesador.
- Tiempo de carga proporcional a la profundidad de descarga de la batería, con opción de temporización.
- Automatización de las cargas de igualación.
- Cargas de refresco.
- Auto-test con indicación y desconexión en caso de problema.
- Doble sistema de seguridad en desconexión.
- Desconectando la batería con el cargador en marcha (operación incorrecta) se produce el paro del aparato.



MODELO REF. SumSol	 P12M30 C401	P12M50 C402	P24M30 C403	P24M60 C404	P24M90 C407
Tensión de nominal (V)	12	12	24	24	24
Tensión de entrada AC (V)	220	220	220	220	220
Intensidad de carga (A)	30	50	30	60	90
Largo (mm)	380	380	380	380	462
Ancho (mm)	277	277	277	277	326
Alto (mm)	270	270	270	270	275
Peso (kg)	16	29	16	29	45

## SumSol Series S y Z

### SumSol S

El SumSol S es un convertidor CC/CA de onda senoidal pura con potencias desde 600 a 3.000 W diseñado para aplicaciones fotovoltaicas y que está controlado por microprocesador. Este convertidor ha sido creado para suministrar una corriente alterna a un voltaje de 230V/50Hz a partir de un voltaje de 12, 24 ó 48 V de corriente continua procedente de acumuladores.

Para ello emplea componentes de última generación, tales como MOSFETs, microcontroladores de 32 bits y módulos LCD. Además de su función básica como convertidor permite la monitorización de la instalación fotovoltaica mostrando información acerca de la energía, intensidad y otros parámetros de control. Está construido con configuración de puente complejo y dispone de control PWM.



El SumSol S se autoprotege contra cortocircuito, sobrecarga, sobretensión, sobrevoltaje e inversión de polaridad. La protección contra inversión de polaridad no se logra mediante la fusión del fusible de entrada, como ocurre en otros convertidores, simplemente deja de funcionar. Este convertidor se reconecta automáticamente cuando las causas que lo hacen autoprotgerse desaparecen (alta o baja tensión de batería o sobretensión). Si detecta sobrecarga o cortocircuito se tendrá que hacer un reset manual.

La detección de carga es un estado de espera durante el cual el convertidor reduce su consumo al mínimo hasta que se conecte una carga igual o superior a la prefijada para su encendido. Esta detección se realiza una vez por segundo. Cuando se detecta algún consumo el convertidor arranca y pasa a modo normal de funcionamiento. Cuando el consumo cae por debajo del límite fijado el convertidor pasa de nuevo al estado de detección de carga. Es posible ajustar este parámetro mediante un potenciómetro situado en el frontal del aparato desde 0 W (funcionamiento continuo) hasta 60 W.

### SumSol Z

El inversor SumSol Z, de 200W de potencia, ha sido diseñado para uso doméstico y está suficientemente protegido para garantizar una larga vida exenta de problemas. Sus protecciones de sobrecarga, cortocircuito, exceso de temperatura, y elevada tensión de entrada mediante sistemas electrónicos fiables son cualidades que reafirmarán la confianza que usted puede depositar en este convertidor.

Debido a la forma de su onda de salida este convertidor puede no ser apto para algunas aplicaciones. Debe ser su instalador o vendedor quien le asesore sobre este particular.



MODELO REF. SumSol	SumSol	S-600/12 C001	S-600/24 C002	S-1500/12 C003	S-1500/24 C004	S-3000/24 C005	S-3000/48 C006	Z-200/12 C301	Z-200/24 C305
Potencia nominal (W)		600	600	1500	1500	3000	3000	200	200
Voltaje nominal entrada (V)		12	24	12	24	24	48	12	24
Tipo de onda de salida		Senoidal pura						Cuadrada	Cuadrada
Voltaje nominal salida (V)		220	220	220	220	220	220	220	220
Frecuencia de salida (Hz)		50	50	50	50	50	50	50	50
Variaciones en frecuencia salida (%)		±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
Variaciones en voltaje salida (%)		±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5
Voltaje mínimo de entrada (V)		10	20	10	20	20	40	10,5	21
Voltaje máximo de entrada (V)		16	32	16	32	32	64	15,5	31
Rendimiento (%)		85 - 97	85 - 97	85 - 97	85 - 97	85 - 97	85 - 97	85 - 97	85 - 97
Autoconsumo (mA)		<70	<70	<70	<70	<70	<70	<50	<50
Sobrecarga resistiva 3 seg. (W)		1.080	1.080	2.700	2.700	5.400	5.400	400	400
Sobrecarga resistiva 50 seg. (W)		900	900	2.250	2.250	4.500	4.500	300	300
Sobrecarga resistiva 6 min. (W)		720	720	1.800	1.800	3.600	3.600	250	250
Largo (mm)		315	315	460	460	535	535	105	105
Ancho (mm)		192	192	255	255	285	285	122	122
Alto (mm)		118	118	130	130	178	178	185	185
Peso (kg)		7	7	17	17	25	25	4,5	4,5
Caja		Metálica con pintura epoxi al horno							



# CONVERTIDORES TRACE

Utilice sus electrodomésticos normales. Cualquiera de los convertidores Trace convierte la energía de sus baterías de 12, 24 ó 48 voltios en energía del mismo tipo que la red pública: 230Vac/50Hz. Casi todos los electrodomésticos pueden funcionar con la energía de sus baterías.

## • Automáticos:

Enchúfelo a su generador y el inversor empezará a cargar sus baterías automáticamente y transferirá energía adicional al sistema eléctrico de corriente alterna. Cargará sus baterías rápida y completamente sin sobrecargarlas y las mantendrá completamente cargadas.

Cuando entra en funcionamiento el cargador de baterías, la transferencia de la energía del inversor es automática y sólo tarda 16 milisegundos en hacer el cambio.

## Trace Serie DR

- Onda senoidal modificada.
- 1.500 y 2.400 W de potencia en régimen permanente y cargador de baterías con un alto rendimiento.
- Alta eficiencia, gran capacidad transitoria y bajo consumo en vacío.
- Silencioso.
- Modo de búsqueda de cargas para reducir el consumo en vacío.
- Cargador de tres etapas con compensación de temperatura.
- Rápida transferencia para sistemas en régimen de espera.
- Cumple todas las directivas europeas para sistemas aislados.


Nota: Debido a la forma de su onda de salida este convertidor puede no ser apto para algunas aplicaciones.

Debe ser su instalador o vendedor quien le asesore sobre este particular.



## Trace Serie SW

- Onda senoidal pura
- 2.600, 3.300 y 4.500 W de potencia continua.
- Sistema de programación de fácil utilización.
- Sistema de arranque de generador programable.
- Operación en paralelo (suma de potencias).
- Cargador de baterías.
- Apoyo a generador.
- 1 W de consumo en reposo.
- Protegido contra sobrecorriente, cortocircuito, sobretensión, baja batería y alta batería.

MODELO REF. SumSol		DR - 1512 C105	DR - 1524 C106	DR - 2424 C107	SW - 3024 C109	SW - 3048 C110	SW - 4548 C111
Energía continua a 25°C (w)		1500	1500	2400	3300	3300	4500
Máximo aumento de corriente (A)		28	40	72	34	34	34
Eficiencia máxima		94%	94%	95%	94%	94%	96%
Voltaje de entrada (Vcc)		12	24	24	24	48	48
Rango de voltaje de entrada (Vcc)		10,8 a 15,5	21,6 a 31	21,6 a 31	21,6 a 31	43,2 a 62	43,2 a 62
Rango de carga máximo (A)		70	35	70	100	50	60
Consumo en espera (w)		0,54	0,72	0,72	1	1	1
Forma de la onda de salida		Senoidal modificada			Senoidal pura		
Voltaje de salida/frecuencia		230Vac/50Hz	230Vac/50Hz	230Vac/50Hz	230Vac/50Hz	230Vac/50Hz	230Vac/50Hz
Peso (kg)		18	18	21	48	48	63
Dimensiones (cm)		21,6 x 18,4 x 54,6			38 x 55 x 23		

# CONVERTIDORES DE CONEXIÓN A RED INGECON

## Inversor monofásico para conexión a Red

### INFORMACIÓN TÉCNICA

#### Características generales

- Seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT).
- Fácil instalación, sin necesidad de elementos adicionales.
- Conectores rápidos CC, AC y comunicaciones.
- Conexión directa a la Red. Protecciones eléctricas integradas.
- Grado IP65(Sun2.5), IP54(Sun 5) de protección para su instalación en exteriores. Resistente al agua.
- Vida útil de más de 20 años. Libre de mantenimiento. 3 años de Garantía.

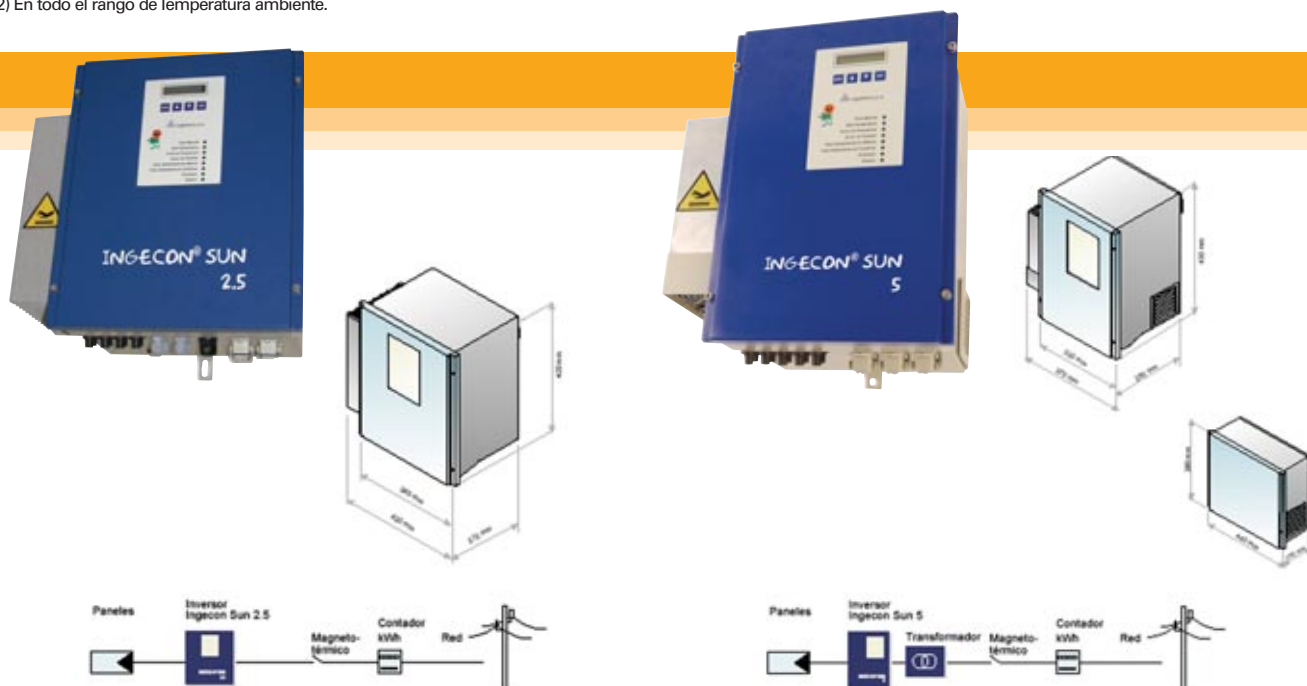
### OPCIONES

- Software y electrónica integrados para la gestión de un Seguidor solar.
- Comunicación por RS-485, Fibra óptica y Red Eléctrica. Módem para telefonía fija o GSM.
- Programa Ingecon® Sun Monitor sobre PC para visualización de parámetros, registro de datos, etc...
- Tarjeta de entradas adicionales para la medición de temperatura, irradiación, etc...
- Relé de salida para actuación en caso de fallo de aislamiento en continua.

REF. SumSol	SumSol <sup>®</sup>	Ingecon Sun 2,5 kW C 601	Ingecon Sun 5 kW C 602
<b>ENTRADA (CC)</b>			
Rango de tensión MPP 125-450 Vdc			
Máxima tensión 450 Vdc (1)			
<b>Máxima corriente 16 Amp</b>			
<b>Máxima corriente 33 Amp</b>			
<b>SALIDA (AC)</b>			
Potencia nominal 2500 W (2)			
Potencia máxima 2700 W			
Potencia nominal 5000 W (2)			
Potencia máxima 5400 W			
Tensión, Frec. nominal 220/230 Vac, 50 Hz			
Distorsión armónica < 4 % (THD)			
Coseno de Phi 1 (seleccionable 0,9-1)			
<b>EFICIENCIA</b>			
Eficiencia máxima 94 %			
Consumo en operación < 10 W			
Consumo nocturno 0 W			
<b>CONFORME A NORMAS</b>			
Marcado CE			
Conforme a las exigencias del RD 1663/2000.			
Desconexión manual.			
Transformador AC de aislamiento galvánico.			
Directiva EMC EN 50081-1 y 50082-2			
Directiva Baja Tensión EN 50178			
<b>PROTECCIONES</b>			
Contra Polarización Inversa de la Entrada.			
Contra Sobretensiones transitorias en la Entrada.			
Contra Cortocircuitos en la Salida.			
Contra Sobrecargas en la Salida.			
Contra Fallos de Aislamiento. Protección Anti-Isla.			
<b>GENERALES</b>			
Interface usuario LEDs indicadores de estado			
Temperatura ambiente De -10°C a 50°C			
Humedad ambiente De 0 a 95%			
<b>MECÁNICA</b>			
Protección Envolvente IP65			
Ancho x Alto x Fondo, Peso 420 x 420 x 272 mm, 49 kg			
Protección Envolvente IP54			
Ancho x Alto x Fondo, Peso 370 x 430 x 280 mm, 21 kg			
Protección envolvente IP54			
Ancho x Alto x Fondo, Peso 440 x 380 x 180 mm, 54 kg mm			

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

(2) En todo el rango de Temperatura ambiente.



# CONVERTIDORES DE CONEXIÓN A RED SUNNY BOY

La mejor gama de convertidores de conexión a red ha sido seleccionada por el departamento técnico de SumSol para ofrecer a su instalación el máximo rendimiento y la máxima fiabilidad.

Estos convertidores han sido utilizados en más de 10000 instalaciones, siendo el convertidor de conexión a red más instalado en todo el mundo.

- Tensión de salida estabilizada.
- Protección contra sobretensiones en corriente continua y alterna.
- Protección contra tensiones y frecuencias fuera de margen.
- Protección contra sobretensiones.
- Autoprotección contra funcionamiento en isla.
- Parada de seguridad.
- Transformador de aislamiento galvánico.
- Posibilidad de monitorización.



REF. SumSol



		C 802 Sunny Boy 1100E	C 804 Sunny Boy 2500
VALORES DE ENTRADA	Potencia máx. de PV recomendada*	1500Wp	3450Wp
	Potencia máx. CC	1210W	2700W
	Voltaje máx. CC	400V	600V
	Rango de voltaje PV, MPPT	139 V – 400V	250 V – 550V
	Corriente de entrada máx.	10A	11,2A
	Fluctuación de voltaje CC		< 10%
	Número máx. de strings (paralelos)	2	3
	Control por varistores térmicos	si	si
	Control aislamiento a tierra	si	si
VALORES DE SALIDA	Protección de polaridad	Diodo de cortocircuito	
	Potencia máx. CA	1100W	2500W
	Potencia nominal CA	1000W	2200W
	Distorsión armónica de corriente de salida con KU CA	< 4%	
	PCA	< 2%	
	Rango de operación voltaje de red	> 0,5 Pnom	
	programable de	198 V – 251V	
	Rango de operación frecuencia de red	180 V – 265V	
	programable de	49,8 Hz – 50,2Hz	
	Cambio de ángulo de fase referido a la fundamental	45,5 Hz – 54,5Hz	
	Resistencia al cortocircuito por Conexión a la red	0°	
EFICIENCIA	Eficiencia máxima	93%	94,1%
	Euro-eta	91,4%	93,2%
POTENCIA DE CONSUMO	Consumo interno en operación	< 4W	< 7W
	Consumo interno en stand-by	0,1W	0,25W
NORMAS	EMC	EN 50081,T.1	
	Conformidad red	EN 50082,T.1	
	Control red	EN 61000-3-2	
	Directiva de voltaje bajo	DIN VDE 0126	
	Conformidad CE	y regulación VDEW	
	De acuerdo a DIN EN 60529	EN 50178	
PROTECCIÓN INTERNA		EN 60146, parte 1-1	
		si	
VALORES MECÁNICOS	Ancho	322 mm	434 mm
	Alto	320 mm	295 mm
	Fondo	180 mm	214 mm
	Peso	aprox. 21 kg	aprox. 30 kg
CONDICIONES AMBIENTALES	Temperaturas ambientales tolerables	-25 °C hasta +60 °C	
	Humedad, rel. tolerable	0 ... 100%, cl.3K6	

\* para generadores PV con óptima orientación en Europa Central

# SISTEMAS DE CONEXIÓN A RED SumSol

## EQUIPOS DE CONEXIÓN A RED MENORES DE 5 kW

SumSol ha diseñado junto con el departamento de ingeniería de Isofotón unos equipos de conexión a red fiables y de contrastada calidad y rendimiento. Buscando siempre la máxima productividad hemos conjuntados dos tecnologías utilizadas masivamente en Alemania, país líder en la conexión a red en Europa.

La experiencia acumulada en numerosas instalaciones nos lleva a ofrecer unos equipos que cumplen con la normativa necesaria para la legalización de estas instalaciones.

Teniendo en cuenta que la potencia máxima a entregar por los convertidores

para que la prima sea de 0,396668 €/kWh es de 5.000 W las potencias de estos equipos son 2.500 y 5.000 W.

Si rebasásemos esta potencia la prima se vería reducida a 0,216364 €/kWh.

Los sistemas utilizan normalmente módulos con sistema Multicontact de Isofotón, líder Europeo en la fabricación de módulos. Este sistema de conexión entre módulos ahorra tiempo de montaje, abaratando el coste de este apartado. El convertidor utilizado, está probado en numerosas instalaciones por lo que se garantiza un buen funcionamiento y alto rendimiento del sistema en este apartado.

Los únicos componentes necesarios para finalizar la instala-

ción serían el cableado, protecciones, la estructura y los equipos de medida.

Estos elementos no van incluidos en los equipos ya que va a depender de la ubicación exacta del campo solar: terraza plana, tejado inclinado, suelo, etc, y de la compañía eléctrica a la que se conecte. SumSol le ayudará a diseñar los elementos que mejor se adapten a sus necesidades.



MODELO REF. SumSol		CR-2500	CR-2750	CR-2970	CR-5000	CR-5500	CR-5940
Componentes		25 módulos Isofotón I-100 (2.500 Wp) y 1 convertidor Sunny Boy 2500	25 módulos Isofotón I-110 (2.750 Wp) y 1 convertidor Sunny Boy 2500	18 módulos Isofotón I-165 (2.970 Wp) y 1 convertidor Ingecon 2,5	50 módulos Isofotón I-100 (5.000 Wp) y 2 convertidores Sunny Boy 2500	50 módulos Isofotón I-110 (5.500 Wp) y 2 convertidores Sunny Boy 2500	36 módulos Isofotón I-165 (5.940 Wp) y 1 convertidor Ingecon 5
Superficie aprox. (m²)		22	22	23	44	44	46
Producción energética anual (kWh/año)	Alicante	3.758	4.134	4.465	7.517	8.269	8.930
	Barcelona	3.166	3.483	3.761	6.333	6.966	7.523
	Madrid	3.302	3.632	3.923	6.605	7.265	7.846
	Navarra	2.475	2.722	2.940	4.950	5.445	5.880
	Oviedo	2.343	2.577	2.784	4.687	5.155	5.568
	Sevilla	3.344	3.679	3.973	6.689	7.358	7.947
	Toledo	3.068	3.374	3.644	6.136	6.749	7.289
	Valladolid	3.056	3.361	3.630	6.112	6.723	7.261
Rendimiento económico anual (€/año) (0,39 €/kWh) sin I.V.A.	Alicante	1.491	1.640	1.771	2.982	3.280	3.542
	Barcelona	1.256	1.381	1.492	2.512	2.763	2.984
	Madrid	1.310	1.441	1.556	2.620	2.882	3.112
	Navarra	981	1.080	1.166	1.963	2.160	2.332
	Oviedo	929	1.022	1.104	1.859	2.044	2.208
	Sevilla	1.326	1.459	1.576	2.653	2.918	3.152
	Toledo	1.217	1.338	1.445	2.434	2.677	2.891
	Valladolid	1.212	1.333	1.440	2.424	2.667	2.880

Nota: Datos de radiación obtenidos del libro "Radiación Solar sobre Superficies Inclinadas", del Ministerio de Industria y Energía (Madrid, 1.981) para una inclinación de 30° y una orientación de 180° (Sur). Rendimiento global de la instalación del 75%.



# ESTRUCTURAS DE PARED SumSol

D

Debido a las características únicas de cada instalación es muy difícil y costoso diseñar una estructura que sea válida para todo tipo de tejados ya que existen muchas variaciones de inclinación, orientación, tipo de cubierta, etc. Para solventar este problema SumSol ha diseñado sus propias estructuras de pared.

Las estructuras de pared SumSol están diseñadas para facilitar la instalación de los módulos en cualquier tipo de edificación, sin necesidad de tocar el tejado en ningún momento. Gracias al sistema de sujeción, por medio de un mástil, es posible modificar la inclinación y la orientación de los módulos

según las necesidades concretas de cada sistema. Cuenta con dos o tres agarres de una longitud adecuada para fijar en una pared o muro y salvar la mayoría de los aleros de los tejados.

Están realizadas con perfiles de acero laminado y cuentan con una protección anticorrosiva mediante un galvanizado en caliente de espesor mínimo de 100 micras. De esta manera se consigue una gran resistencia a las inclemencias meteorológicas.

Todas las estructuras se entregan con las fijaciones y tornillería necesaria para fijar en la pared y sujetar el módulo a la propia estructura.



REF. SumSol	SumSol	E000	E001	E002	E010
Capacidad		1 x I-94/100/106/110	2 x I-94/100/106/110	3 x I-47/50/55	1 x I-47/50/55
Número de agarres		2	3	2	2
Peso (kg)		12,6	17,2	14,6	11,5
Altura de mástil (mm)		200	200	200	200

# SEGUIDORES SOLARES ECLÍPTICA

La nueva tecnología de soportes para paneles fotovoltaicos ECLÍPTICA consiste en el seguimiento puntual de los paneles con el sol durante todo el día y también la inclinación estacional durante todo el año (esférico cenital) y todo automáticamente.

El sistema innovador de ECLÍPTICA hace que los paneles fotovoltaicos tengan la máxima absorción de energía durante todo el día, alargando así la vida de las baterías.

El rendimiento probado de ECLÍPTICA aumenta hasta en un 40% los kWh generados a través del campo fotovol-

taico al tener mucha más insolación directa durante todo el año.

La fácil instalación del sistema hace que pueda instalarse en cualquier superficie plana: terrazas, jardines, etc, evitando así el impacto visual.

## CARACTERÍSTICAS

- Fácil de instalar.
- Mínimo impacto visual.
- Alarga la vida de las baterías.
- Optimiza la generación en las conexiones a red.
- Facilita el deslizamiento de la nieve.
- Menos espacio para generar más kWh.
- Menos años para rentabilizar la instalación.
- Sustituye los soportes convencionales.

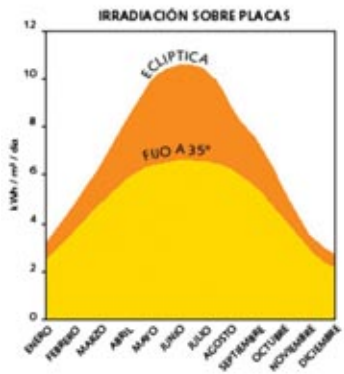


## IRRADIACIÓN SOBRE SUPERFICIE PLANA\*

	a 35°	Eclíptica
Anual	1738,662	2452,157
Enero	2,498279	3,106724
Febrero	3,643602	4,669625
Marzo	4,860944	6,183445
Abril	5,848669	8,151536
Mayo	6,384295	9,934128
Junio	6,562352	10,56316
Julio	6,523716	10,39798
Agosto	6,185356	8,811961
Septiembre	5,375813	7,387825
Octubre	4,192402	5,380123
Noviembre	2,861723	3,543523
Diciembre	2,167407	2,73605

\* kWh/m<sup>2</sup>/día

Datos climatológicos de la ciudad de Lleida



BOMBAS DE PRESIÓN Y PEQUEÑAS PRESTACIONES

BOMBAS DE PRESIÓN Y PEQUEÑAS PRESTACIONES

Bombas Flojet


Las bombas de diafragma Flojet combinan un gran número de características que las hacen particularmente apropiadas para un amplio rango de aplicaciones industriales y no industriales.

La bomba se puede colocar hasta un metro sobre el nivel del agua, no habrá problemas con el aire: puede bombear líquidos que contengan aire. Pueden trabajar en seco durante largos periodos sin daño alguno. Esto simplifica la instalación y elimina el coste de la colocación de sondas o boyas de nivel. La cámara de impulsión está completamente aislada del motor. Esto permite el bombeo de líquidos tóxico o abrasivos con el mínimo riesgo de fugas.

Proporcionan una presión positiva para rociar, filtrar y apoyar a la presión. La presencia de pequeñas partículas ajenas al agua no hacen que la bomba sufra gasto interno ni pérdida de presión o flujo.

Un limitado espacio y flexibilidad en el montaje son consideraciones importantes a la hora de realizar la instalación. Las pautas de diseño de las bombas Flojet permiten que puedan ser montadas en cualquier posición, lo que las hace más versátiles.



BOMBAS FLOJET REF. SumSol	 2100-12 B303	2100-740 B305	2100-232 B301	4325-143A B307	4325-343 B308	4300-242 B302
Voltaje (V)	12	24	220	12	24	220
Consumo máximo (A)	6	3,5	0,25	12	6	0,45
Presión máxima (bar)	2,1	2,1	4,1	2,8	2,8	2,1
Caudal máximo (l/min)	8,7	8,7	6	17	17	12,1

Grupos de Presión



GRUPOS DE PRESIÓN PARA APLICACIONES DOMÉSTICAS.

Una de las principales aplicaciones de las bombas Flojet es el aumento de presión en instalaciones domésticas donde no hay presión suficiente en el sistema de agua para encender un calentador o simplemente para hacer llegar el agua a algún punto de la vivienda. Para facilitar el funcionamiento de un calentador, por ejemplo, se puede montar la bomba junto con una hidrosfera. Con este mecanismo se conseguirá una reserva de agua a presión, de esta forma en cuanto abramos el grifo del agua caliente saldrá agua a presión que será suficiente para poder encender un calentador.

# BOMBA SUMERGIBLE SHURflo

La serie 9325 de SHURflo está respaldada por 25 años de experiencia en investigación e ingeniería. Está diseñada para ser fuerte y pesar poco.

### CARACTERÍSTICAS

- Construcción robusta con poco peso (2,7 Kg).
- Fijaciones anticorrosión de acero inoxidable.
- Posibilidad de funcionamiento en seco.
- Bypass interno para la protección de la bomba.
- Larga vida.
- Tensión de funcionamiento 24Vcc.
- Fácilmente reparable en el sitio.
- Años de experiencia en la fabricación de bombas de diafragma.
- Bomba de desplazamiento positivo con 3 cámaras de impulsión.
- Motor magnético permanente, con protección térmica.

La bomba sumergible SHURflo está diseñada para ser usada en carcasas de pozos de agua con un diámetro interno de 102 mm o mayor. La bomba tiene una capacidad de elevación vertical máxima de 70 metros, hasta el tanque de almacenamiento.

En su elevación vertical máxima (70 m - 310 l/h) la bomba consume solamente 4 amperios. Puede ser alimentada por paneles con una salida mínima de 22 voltios. El voltaje necesario para empujar el agua verticalmente aumentará con la distancia y flujo requeridos.

### OPTIMIZADORES

El uso de un optimizador (adaptador de impedancias) permite que el dispositivo solar y la bomba tengan un rendimiento óptimo. La vida útil de la bomba está directamente relacionada con la intensidad del amperaje, los arranques y las horas de funcionamiento. En definitiva la función principal de los optimizadores es alargar la utilización de un sistema de bombeo por medio de E.S.F., arrancando más temprano y parando más tarde, aprovechando al máximo las horas de Sol.

SumSol dispone del adaptador de impedancias TAP (Referencia B401). Este adaptador puede funcionar a 12 y 24V. Además tiene la posibilidad de añadirle sondas de nivel y boyas.



### BOMBAS SHURflo SERIE 9325 SumSol<sup>®</sup> REF. SumSol B201

#### Funcionamiento a 12 V

Profundidad (m)	Caudal (l/h)	Pot. Campo solar (Wp)	Consumo (A)
6,1	212	22	1,2
12,2	204	28	1,5
18,3	197	33	1,8
24,4	189	37	2,0
30,5	186	40	2,1
36,6	178	45	2,4
42,7	174	51	2,7
48,8	166	56	3,0
54,9	163	61	3,3
61,0	155	64	3,4
70,1	136	72	3,9

#### Funcionamiento a 24 V

Profundidad (m)	Caudal (l/h)	Pot. Campo solar (Wp)	Consumo (A)
6,1	443	58	1,5
12,2	432	65	1,7
18,3	413	78	2,1
24,4	401	89	2,4
30,5	390	99	2,6
36,6	382	104	2,8
42,7	375	115	3,1
48,8	371	123	3,3
54,9	352	135	3,6
61,0	345	141	3,8
70,1	310	155	4,1

Nota: estos rendimientos se obtienen utilizando adaptador de impedancias.



# SISTEMA DE BOMBEO GRUNDFOS

## SISTEMA SQFlex



### APLICACIONES

El sistema SQFlex está diseñado para funcionamiento continuo, así como intermitente, y es especialmente adecuado para aplicaciones de suministro de agua en lugares remotos, como por ejemplo:

- aldeas, colegios, hospitales, viviendas unifamiliares, etc.
- granjas : abrevaderos, riego de campos e invernaderos.
- cotos de caza: abrevaderos.
- parques naturales: bombeo de aguas superficiales.

### EL SISTEMA SQFlex

El sistema SQFlex es un sistema fiable de suministro de agua, basado en fuentes de energías renovables, por ejemplo la energía solar y la eólica.

Es muy flexible respecto al suministro de energía y funcionamiento, por lo que puede combinarse y adaptarse a cualquier necesidad según las condiciones en el lugar de instalación.

El sistema consta de los siguientes componentes:

- Bomba sumergible SQF
- Unidad de control CU 200
- Cajas de interruptores IO 100 e IO 101
- Caja de frenado IO 102
- Suministro de energía (paneles solares)

### CAJA DE INTERRUPTORES IO 100

IO 100 es un interruptor on/off (arranque/parada) para conectar y desconectar la tensión de alimentación del sistema. Se utiliza junto con sistemas SQFlex alimentados sólo por paneles solares.

### CAJA DE INTERRUPTORES IO 101

IO 101 es un interruptor on/off (arranque/parada) para conectar y desconectar la tensión de alimentación del sistema. Se utiliza con sistemas SQFlex alimentados por paneles solares y con suministro de reserva mediante generador.

### UNIDAD DE CONTROL CU 200

CU 200 es una unidad de control combinada para indicación del estado y control del sistema SQFlex. Permite además conectar un interruptor de nivel colocado en un depósito de agua o tanque similar.

### LÍQUIDOS BOMBEADOS

Las bombas SQF están diseñadas para bombear líquidos ligeros, limpios, no agresivos y no explosivos, que no contengan partículas sólidas o fibras mayores que los granos de arena.

Un mayor contenido de arena acortará considerablemente la vida de la bomba debido al desgaste.

MODELO  
REF. SumSol

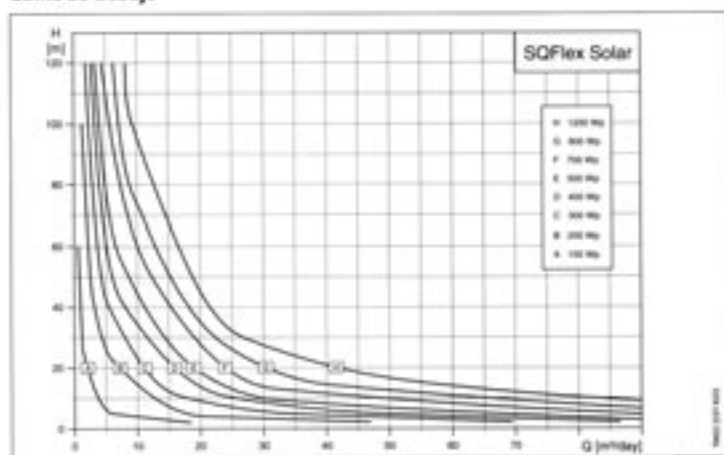


Peso neto (kg)\*    Peso bruto (kg)\*    Volumen (m³)\*    Tipo motor    Entrada potencia máx P<sub>1</sub>(W)    Intensidad máx (A)

B140	Bomba Grundfos SQF 0.6-2	7,6	9,4	0,0213	MSF 3	900	7
B141	Bomba Grundfos SQF 1.1-2	7,9	9,7	0,0213	MSF 3	900	7
B142	Bomba Grundfos SQF 2.5-2	8,2	10,0	0,0213	MSF 3	900	7
B143	Bomba Grundfos SQF 5A-3	8,1	9,6	0,0160	MSF 3	900	7
B144	Bomba Grundfos SQF 5A-6	8,8	10,3	0,0160	MSF 3	900	7
B145	Bomba Grundfos SQF 8A-3	9,5	11,0	0,0160	MSF 3	900	7
B146	Bomba Grundfos SQF 14A-3	10,9	12,4	0,0160	MSF 3	900	7

\*Bomba completa

Gama de trabajo



# ILUMINACIÓN EN CORRIENTE CONTÍNUA

Cuando el sistema sólo se destina a iluminación no es necesario utilizar un convertidor para transformar la corriente de la batería a 220 V. En estos casos es más interesante usar elementos de iluminación que funcionen en corriente continua a través del regulador a 12 ó 24 V.

Para estas aplicaciones existe una gama de productos que podrán satisfacer sus necesidades de iluminación sin dejar de lado la calidad de la luz y la duración de las reactancias. Se utilizan reactancias de alta frecuencia que trabajan en

corriente continua. A ellas sólo es necesario conectarle un elemento de iluminación estándar del mercado: tubo fluorescente o lámpara PL.

La reactancia viene acoplada dentro de un casquillo E-27 con el acoplamiento necesario para una lámpara tipo PL de 7 a 13 W o en una regleta para utilizar un tubo fluorescente de 8 a 40 W, también existe la posibilidad de compactar todo. En este caso utilizaremos la lámpara compacta con una potencia única de 10W.

Estas reactancias debido a su gran calidad trabajan sin parpadeos en la luz, alargan la vida del fluorescente o lámpara PL, ahorran energía, trabajan a baja temperatura y no emiten ruido al trabajar con una señal de alta frecuencia, superior a 30 kHz.



REF. SumSol	SumSol	MODELO	Potencia (W)	Voltaje (V)
L001		Regleta	8	12
L011		Regleta	8	24
L002		Regleta	15	12
L012		Regleta	15	24
L003		Regleta	20	12
L013		Regleta	20	24
L004		Regleta	40	12
L014		Regleta	40	24
L049		Lámpara compacta	10	12
L029		Lámpara compacta	10	24
L031		Casquillo E-27 para lámpara PL	de 7 a 13	12
L050		Casquillo E-27 para lámpara PL	de 7 a 13	24



## AEROGENERADOR AIR-X

El AIR-X es un aerogenerador autorregulado de 400W de potencia. A su revolucionario diseño se une una electrónica de última generación. Más de 400.000 unidades vendidas en todo el mundo y sus tres años de garantía le hacen el aerogenerador más fiable del mercado.

Su fiabilidad es muy elevada y al no necesitar regulador externo de carga de batería la instalación es muy sencilla y se complementa perfectamente con instalaciones fotovoltaicas.

Comienza a cargar baterías a una velocidad de viento de 15 km/h y produce más de 400 W (32 A con viento de 45 km/h a una tensión de 14 V). Su ligereza lo hacen el complemento perfecto para múltiples aplicaciones: viviendas aisladas, telecomunicaciones, educación, etc.

Las palas, de fibra de carbono reforzadas, flexionan cuando la turbina alcanza su máxima potencia, haciéndolas cambiar de forma para mantener una velocidad constante.

El cuerpo está reforzado con un moldeado aerodinámico de aluminio reciclado de alta calidad, esto le garantiza a usted muchos años de trabajo sin mantenimiento. También existe el modelo AIR-X Marine. Con un acabado especial anticorrosivo para aplicaciones marinas.



### CARACTERÍSTICAS

- Regulador de carga de batería interno, ajustable externamente para cualquier tipo de batería.
- Protección de seguridad electrónica que controla el voltaje y las revoluciones del rotor.
- Freno electrónico que se activa al alcanzar la batería su carga máxima.
- Tres palas de fibra de carbono aeroelásticas reforzadas de gran resistencia.
- Alternador de neodimio, sin escobillas.
- Resiste vientos de hasta 150 km/h.
- Sin mantenimiento. Sólo dos partes móviles.
- Garantía de 3 años.

MODELO  
REF. SumSol



AIR-X/12  
W103

AIR-X/24  
W104

Potencia nominal (W)	400	400
Tensión nominal (V)	12	24
Diámetro de giro de las palas (m)	1,15	1,15
Peso (kg)	6	6
Diámetro exterior para el mástil (mm)	47 - 48	47 - 48
Velocidad del viento de arranque (km/h)	15	15

# SISTEMAS SOLARES SumSol PARA VIVIENDAS AISLADAS

## Viviendas aisladas de uso permanente

### GP1

Concebido para pequeñas necesidades de iluminación. Muy utilizado en casetas de obra, casetas de aperos, garajes, etc. El sistema trabaja en corriente continua, a 12 V.

#### Componentes:

Un módulo Isofotón de 55Wp/12V, un regulador de 8A a 12V y una batería monoblock de 100Ah-C100/12V.

### GP2

Diseñado para pequeñas viviendas de campo, refugios, caravanas, etc. Iluminación de bajo consumo en corriente alterna y televisor de 14".

#### Componentes:

Un módulo Isofotón de 110Wp/12V, un regulador de 10A a 12V, una batería de 248Ah-C100/12V y un convertidor de corriente continua a corriente alterna de 200W/12V, de onda cuadrada.

### GP3

Preparado para consumos de viviendas de campo, refugios, caravanas, etc. Se amplía el equipo anterior incorporando energía para más consumo en iluminación y pequeños electrodomésticos, no frigorífico.

#### Componentes:

Dos módulos Isofotón de 110Wp/24V, un regulador de 20A a 24V, dos baterías monoblock de 248Ah-C100/12V y un convertidor de corriente continua a corriente alterna de 600W/24V, de onda senoidal.

### GP4

Ideal para casas de campo incluyendo todos los consumos de las mismas: Frigorífico, iluminación, televisión y pequeños electrodomésticos.

#### Componentes:

Ocho módulos Isofotón de 110Wp/24V, un regulador de 30A/24V con display digital, doce acumuladores de 900Ah-C100/2V, un convertidor de corriente continua a corriente alterna de 1.500W/24V y un cargador de baterías de 30A/24V.



## REF. SumSol PRESTACIONES

GP1	Permanente: 3 ptos. de luz 15W/2h, 12Vcc.
GP2	Permanente: 3 ptos. de luz 15W/3h y TV 50W/2h.
GP3	Permanente: 7 ptos. de luz 15W/2h, TV 50W/4h. y pequeños electrodomésticos
GP4	Permanente: 10 ptos. de luz 15W/2h, TV 50W/4h., frigorífico bajo consumo y pequeños electrodomésticos.



# SISTEMAS SOLARES SumSol PARA VIVIENDAS AISLADAS

## Generadores eléctricos SumSol para viviendas aisladas

**P**

Basándose en la experiencia adquirida en los numerosos sistemas diseñados por SumSol se han confeccionado estos kits para facilitar la elección del sistema que más se ajuste a las necesidades del usuario.

Dependiendo de la cantidad de consumo que sea necesario y de las temporadas en las que se vaya a utilizar el sistema (Uso temporal: segundas viviendas para utilizar mayoritariamente durante los fines de semana y temporadas más largas en verano. Uso permanente: primeras viviendas, utilización diaria durante el invierno) se podrá elegir cualquiera de los siguientes sistemas.

En el caso de que ninguno de ellos se adapte exactamente a sus necesidades no dude en ponerse en contacto con nosotros, le diseñaremos un sistema a su medida.

### Viviendas aisladas de uso temporal

#### GV1

Concebido para pequeñas necesidades de iluminación. Muy utilizado en casetas de obra, merenderos, casetas de aperos, etc. Sólo para usos esporádicos. El sistema trabaja en corriente continua, a 12 V.

##### Componentes:

Un módulo Isotón de 22Wp/12V, un regulador de 8A a 12V y una batería monoblock de 100Ah-C100/12V.

#### GV2

Diseñado para pequeñas viviendas de campo, refugios, caravanas, etc. Iluminación de bajo consumo en corriente alterna y televisor de 14".

##### Componentes:

Un módulo Isotón de 55Wp/12V, un regulador de 8A a 12V, una batería de 248Ah-C100/12V y un convertidor de corriente continua a corriente alterna de 200W/12V, de onda cuadrada.

#### GV3

Preparado para consumos de viviendas de campo, refugios, caravanas, etc. Se amplía el equipo anterior incorporando energía para más consumo en iluminación y pequeños electrodomésticos, no frigorífico.

##### Componentes:

Un módulo Isotón de 110Wp/24V, un regulador de 10A a 24V, dos baterías monoblock de 248Ah-C100/12V y un convertidor de corriente continua a corriente alterna de 600W/24V, de onda senoidal.

#### GV4

Ideal para casas de campo incluyendo todos los consumos de las mismas: Frigorífico, iluminación, televisión y pequeños electrodomésticos.

##### Componentes:

Cuatro módulos Isotón de 110Wp/12V, un regulador de 30A/12V con display digital, seis acumuladores de 900Ah-C100/2V, un convertidor de corriente continua a corriente alterna de 1.500W/12V y un cargador de baterías de 30A/12V.



### REF. SumSol PRESTACIONES

GV1	Temporal: 3 ptos. de luz 15W/2h, 12Vcc.
GV2	Temporal: 4 ptos. de luz 15W/3h y televisor 50W/4h.
GV3	Temporal: 8 ptos. de luz 15W/2h y televisor 50W/4h, y pequeños electrodomésticos.
GV4	Temporal: 8 ptos. de luz 15W/2h y TV 50W/4h, frigorífico bajo consumo y pequeños electrodomésticos.

## Energía Solar Térmica



El principio de la energía solar térmica consiste en aprovechar la radiación solar para calentar fluidos. Para conseguirlo se utilizan captadores solares que están fabricados con materiales que tienen las cualidades de absorción y transmisión de calor necesarias para el calentamiento de agua a temperatura normalmente inferior a 90°C.

Las aplicaciones principales de la Energía Solar Térmica a baja temperatura son:

- **A.C.S ( Agua caliente sanitaria).** Se trata de producir agua caliente de uso doméstico con una temperatura que oscila entre 40° y 50°C.
- **Climatización de Piscinas.** Con esta aplicación se consigue elevar la temperatura del agua para alargar el periodo de baño.
- **Calefacción.** Su utilización es especialmente aconsejable en calefacciones de suelo radiante, pues la temperatura del agua de circulación es inferior a otros sistemas de calefacción.

Básicamente una instalación de energía solar térmica esta formada por:

- **Un equipo de captación** que se encarga de transformar la radiación solar en energía térmica, que es transferida al fluido que hay en su interior. Este equipo de captación esta formado por uno o varios colectores.
- **Sistema de Acumulación.** Lo constituyen uno o varios depósitos que almacenan el agua hasta su demanda. En el caso de la climatización de piscinas no es necesario, puesto que el depósito es la propia piscina.
- **Sistema de Intercambio.** Se encarga de transferir la energía térmica captada desde el circuito de colectores o circuito primario, al circuito secundario, o de acumulación. Estas instalaciones deben complementarse con un sistema convencional que garantice la demanda en momentos de baja radiación.



En el momento que el sistema de energía solar térmica no consigue la temperatura normal de consumo 45°C, el sistema convencional se encarga de aportar el déficit de calentamiento necesario.

Para las viviendas unifamiliares existen unos equipos llamados compactos que integran todos los sistemas en el mismo equipo.

Su funcionamiento está basado en el principio de circulación libre (Termosifón). Al incidir la radiación solar en el captador, transfiere su energía al fluido contenido en este, como consecuencia de ello aumenta su temperatura y se origina una diferencia térmica entre los líquidos alojados en la tubería de retorno y el captador, iniciándose de forma natural una circulación del fluido caliente en dirección al termoacumulador. Dentro de éste el agua caliente circulará por la camisa exterior del depósito, transfiriendo temperatura al agua de acumulación. El proceso se producirá de forma constante durante las horas de sol, aumentando gradualmente la temperatura del agua de acumulación.





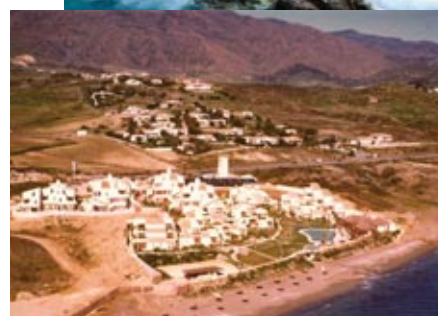


## INTRODUCCIÓN

Cuando se origina una demanda de agua caliente, esta es extraída de la parte superior derecha del termoacumulador donde permanece estratificada la de más temperatura, al mismo tiempo entrará por la zona inferior izquierda la misma cantidad de agua fría que la consumida. Poniendo ambas tomas en extremos opuestos del depósito, se evita en gran medida el efecto de mezcla y consiguiente enfriamiento de la acumulación.

Las normativas promovidas por la administración pública hacen que cada vez más municipios desarrollen ordenanzas que obligan a la instalación o preinstalación de sistemas de energía solar térmica.

En este catálogo encontrará componentes solares para realizar instalaciones de energía solar térmica.



# Energía Solar Térmica

## Colectores Isonox II

### Captador térmico ISONOX II

REF. SumSol: ISONOX II Vertical con racores TIX

REF. SumSol: ISONOX II Horizontal con racores TIXH

<b>PLACA COLECTORA</b>				
	Tipo	Parrillas de tubos de 20/22 y 8/10 ó 13/15 mm	Superficie útil (m²)	1,90
	Construcción	Tubos soldados a chapa	Capacidad (l)	1,6 (8/10) y 2,7 (13/15)
	Material	Cobre	Presión máx. de trabajo (kg/cm²)	7
	Soldadura	Estaño-plomo	Presión de prueba (kg/cm²)	20
<b>SUPERFICIE ABSORBENTE</b>				
	Material	Cobre con deposición de óxido de titanio	Emisividad	0,05+/-0,03
	Absortividad	0,95+/-0,015	Temperatura máx. (°C)	180
<b>CUBIERTA DE VIDRIO</b>				
	Unidades	1	Dimensiones LxA (mm)	1970 x 970
	Tipo	Templado	Espesor (mm)	3,17
	Contenido en hierro	0,05%	Transmitancia	92%
<b> AISLAMIENTO</b>				
	Tipo	Poliisocianurato expandido		
	Espesor	20		
<b>TUBERÍAS</b>				
	Conexión	22-1"		
<b>CAJA</b>				
	Dimensiones LxAxE (mm)	2000 x 1000 x 88	Material tapa posterior	Chapa galvanizada 0,6 mm
	Material perfil	Aluminio anodizado (1,4mm)		
<b>PESO</b>				
	En funcionamiento (kg)	39.8 (8/10) 42.9 (13/15)		
	En vacío	38.2 (8/10) 40.2 (13/15)		
<b>TEMP. MÁX.DE FUNCIONAMIENTO (°C)</b>			-20 + 180	
<b>CAUDAL RECOMENDADO</b>			50 a 120 l/h m² (Según aplicación)	
<b>PÉRDIDA DE CARGA</b>			4 mm c.a. (20°C y 120 l/h)	
<b>GARANTÍA</b>			8 años en defectos de fabricación	
<b>COMBUSTIBILIDAD</b>			Incombustible, no tóxico	





### Colectores Garol

#### Captador térmico Garol

REF. SumSol: GAROL Vertical con racores TGA

REF. SumSol: GAROL Horizontal con racores TGAH

PLACA COLECTORA					
	Tipo	Parrilla de tubos de 20/22 y 8/10 ó 13/15 mm	Superficie útil (m²)	1,886	1,886
	Construcción	Tubos soldados a chapa	Capacidad (l)	1,6 (GAROL I) 8/10	2,7 (GAROL I) 13/15
	Material	Cobre	Presión máx. de trabajo	6 kg/cm²	6 kg/cm²
	Soldadura	Cobre	Presión de prueba	20 kg/cm²	20 kg/cm²
SUPERFICIE ABSORBENTE					
	Material	Cobre	Emisividad	0,89	
	Absortividad	0,98	Temperatura máx. (°C)	120	
CUBIERTA DE VIDRIO					
	Unidades	1	Espesor (mm)	3,17	
	Tipo	Templado	Opacidad	4-60 µm	
	Contenido en hierro	0,05%	Transparencia	0,03 - 2,5 µm	
	Dimensiones L x A (mm)	1970 x 970	Transmitancia	0,92	
AISLAMIENTO					
	Tipo	Poliuretano expandido			
	Espesor	20			
TUBERÍAS					
	Conexión	22-1"			
CAJA					
	Dimensiones LxAxE (mm)	2000 x 1000 x 88	Material tapa posterior	Chapa galvanizada 0,6 mm	
	Material perfil	Aluminio anodizado (1,4mm)			
PESO					
	En funcionamiento (kg)			42,2 (GAROL I) 8/10	45,5 (GAROL I) 13/15
	En vacío			40,6 (GAROL I) 8/10	42,6 (GAROL I) 13/15
TEMP. MÁX.DE FUNCIONAMIENTO (°C)			-20 + 120		
CAUDAL RECOMENDADO			50 a 120 l/h m² (Según aplicación)		
PÉRDIDA DE CARGA			4 mm c.a. (45°C y 120 l/h)		
GARANTÍA			5 años en defectos de fabricación		
COMBUSTIBILIDAD			Incombustible, no tóxico		



# COMPACTOS TERMOSIFÓN

## Serie TH-S2

### Compacto Termosifón Serie TH-S2

MODELOS	THC 150 S2	THD 150 S2	THC 300 S2	THD 300 S2
Peso en funcionamiento	415 kg	345 kg	690 kg	590 kg
Peso en vacío	245 kg	195 kg	365 kg	290 kg
Med. equipo montado A x L x Al	1100 x 2150 x 1650	1100 x 2150 x 1650	2100 x 2150 x 1650	2100 x 2150 x 1650
COLECTORES				
Modelo	IsonoxII Vertical 8/10	IsonoxII Vertical 13/15	IsonoxII Vertical 8/10	IsonoxII Vertical 13/15
Características	Ver especificación de colectores			
DEPÓSITO				
Volumen secundario	150 l.	150 l.	300 l.	300 l.
Volumen primario	13l.	-	15l.	-
Superficie del intercambiador	1,5 m <sup>2</sup>	-	2 m <sup>2</sup>	-
Sistema	Doble envolvente	Circuito directo	Doble envolvente	Circuito directo
Presión del trabajo primario	3 kg/cm <sup>2</sup>	-	3 kg/cm <sup>2</sup>	-
Presión del trabajo secundario	-	7 kg/cm <sup>2</sup>	-	100° C
Temperatura máxima de trabajo	-	100° C	-	-
Material	Acero ST-37 vitrificado al vacío			
Protección catódica	Ánodo de Magnesio (25° C - 2,38 v)			
Contraseña de homologación	AP-448 y AP-1247			
Aislamiento	67 mm de poliuretano inyectado			
Accesorios	Válvula de seguridad 7 kg/cm <sup>2</sup> y válvula antirretorno			
ESTRUCTURA SOPORTE				
Material	Ángulo de acero de 40 mm			
Protección	Galvanizado en caliente			
Peso	40 kg	40 kg	50 kg	50 kg
TUBERÍAS Y ACCESORIOS				
Tuberías				
Material	Cu 18/16			
Límites de temperatura	-20 + 180° C			
Presión de servicio	7 kg/cm <sup>2</sup>			
Medidas	350 + 1750	350 + 1750	250 + 1800	250 + 1800
Aislamiento	Coquilla 19 mm espesor normalizado			
Accesorios de unión a tubería	Latón			
Accesorios de fijación de colectores	Galvanizados			
Accesorios de fijación del acumulador	Galvanizados			
Protección acero/latón	Manguitos electrolíticos			
Protección sobrepresiones	Vaso de expansión 5 l y válvula de seguridad 3 kg/cm <sup>2</sup> (sólo THC), válvula de seguridad 7kg/cm <sup>2</sup>			
Protección contra heladas	Anticongelante elilenglicol al 10% (-5°C) (sólo THC)			



# SISTEMAS DE REGULACIÓN



## MODELO PTC-01 REF. SumSol TPTC01



Disponibles versiones de superficie y empotrable (PTC-01/E)  
Lectura digital de la temperatura del depósito  
Incluida una sonda térmica  
Fiabilidad absoluta  
Respuesta rápida  
Fácil instalación

## MODELO PTC-1001 REF. SumSol TPTC1001



Disponibles versiones de superficie y empotrable (PTC-1001/E)  
El más versátil del mercado  
Lectura digital de la temperatura del depósito  
Mando directo de la resistencia de apoyo con relé mecánico  
Incluida una sonda térmica  
Valor de histéresis ajustable  
Fiabilidad absoluta  
Respuesta rápida  
Fácil instalación

## MODELO PTC-2001 REF. SumSol TPTC2001



Disponible en tres versiones de superficie empotrable (PTC2001/E) y de rail (PTC2001R.D.)  
Lectura digital de temperaturas de paneles y depósito  
Protección antihielo incorporada  
Mando directo de la bomba de circulación con relé  
Incluidas dos sondas térmicas  
Valor DELTA-T fácilmente ajustable  
Fiabilidad absoluta  
Respuesta rápida  
Fácil instalación  
Bajo consumo, inferior a 3W

## MODELO PTC-2001/RD REF. SumSol TPTC2001/RD



Lectura digital de temperaturas de paneles y depósito  
Protección antihielo incorporada  
Mando directo de la bomba de circulación con relé  
Incluidas dos sondas térmicas  
Valor DELTA fácilmente ajustable  
Fiabilidad absoluta con microcontrolador  
Respuesta rápida  
Fácil instalación sobre RAIL DIN  
Bajo consumo, inferior a 3W

## MODELO PTC-3001 REF. SumSol TPTC3001



El más económico del mercado  
Lectura digital de temperaturas  
Control directo de la bomba de circulación con relé de estado sólido  
Incluidas tres sondas térmicas con selector rotativo  
Valor DELTA fácilmente ajustable  
Fiabilidad absoluta  
Respuesta rápida  
Fácil instalación  
Equipado con pulsador de "TEST"  
Con termostato "antihielo" Mod.3101. Sin termostato "antihielo" Mod.3001

## MODELO PTC-4001 REF. SumSol TPTC4001



Lectura digital de temperaturas  
Control de la bomba y salida auxiliar  
Incluidas cuatro sondas térmicas  
Valor DELTA fácilmente ajustable  
Dos entradas de contadores por impulsos  
Sistema "antihielo" ajustable  
Equipado con pulsador de "TEST"  
Equipado con sist. de comunicación, serie (RS232) que permite transferir datos a un ordenador  
Seguimiento (autónomo) de máximos en sondas y en flujos  
Seguimiento de horas de activación de bomba y alarmas en el sistema