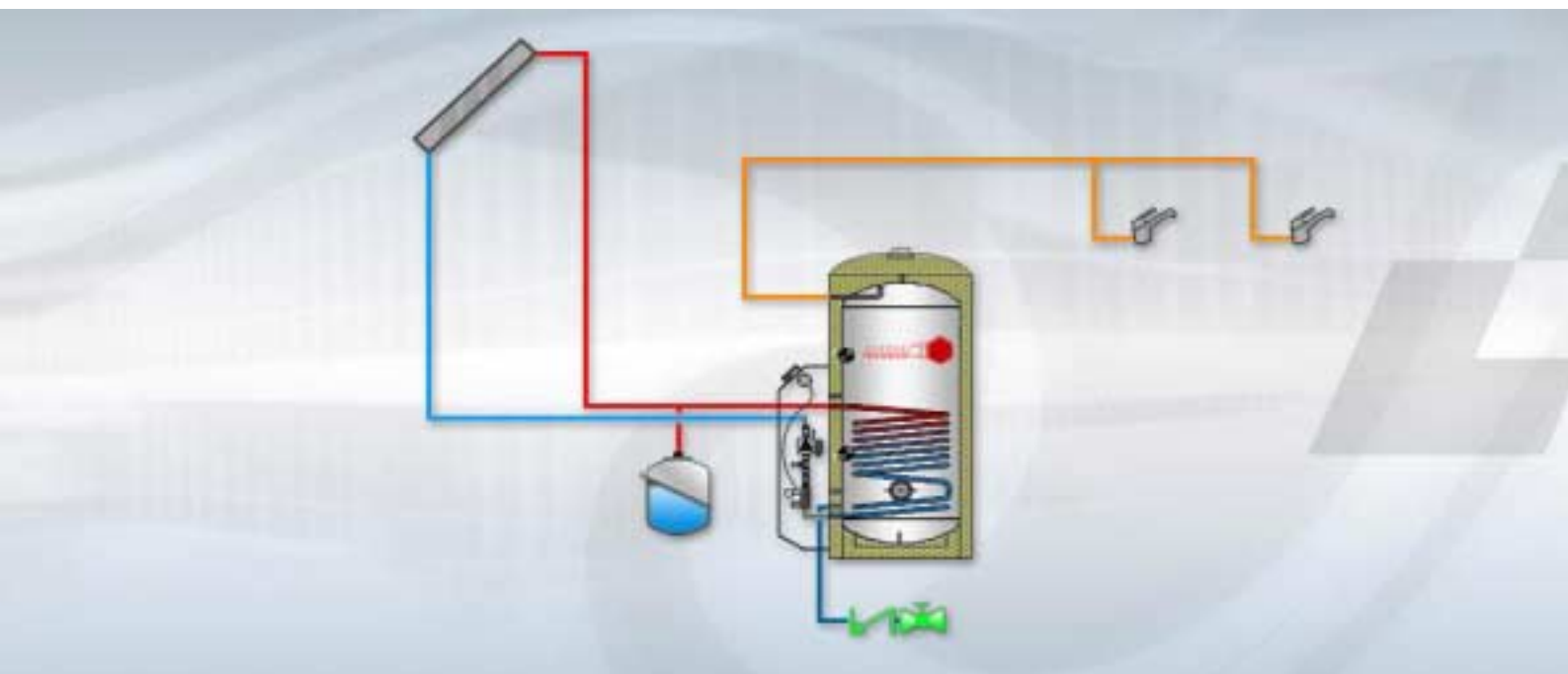


MANUAL TÉCNICO ENERGÍA SOLAR TÉRMICA



frigicoll

INDICE

Colectores Planos

- Características Generales de la gama
- Sección CO 2000 EC y Sección CO 2570 S/CO 2780 S
- Especificaciones Generales
- Contraseña de Homologación y Curvas de Rendimiento
- Soportería (Montaje, detalles y cotas)
 - Cálculos para soportería

Colectores Planos Integrados

- Características COM 2500 S
- Manual de instalación

Tubos de Vacío

- Características TV16
- Sección TV-16
- Manual de instalación
- Soportería (montaje y cotas)

Acumuladores

- Depósito de acumulación serie "SUNBAG" con regulación y control incorporados
- Depósito de acumulación
- Regulación y control
- Características "SUNBAG"
- Depósitos de pequeñas acumulaciones
- Características EKR, EKRS y EKDR
- Depósitos de acumulación de A.C.S. para viviendas e instalaciones de mediana capacidad
- Características VL, HR y VT.

Grupos Hidráulicos

Controles

- Manual de instrucciones SDR1/SDR2
- Manual de instrucciones SDR3

Colectores Planos

Características

Colectores solares de alto rendimiento, con superficie selectiva Sunselect, para instalaciones de baja temperatura (ACS, calefacción (suelo radiante, fancoil) o climatización de piscinas).

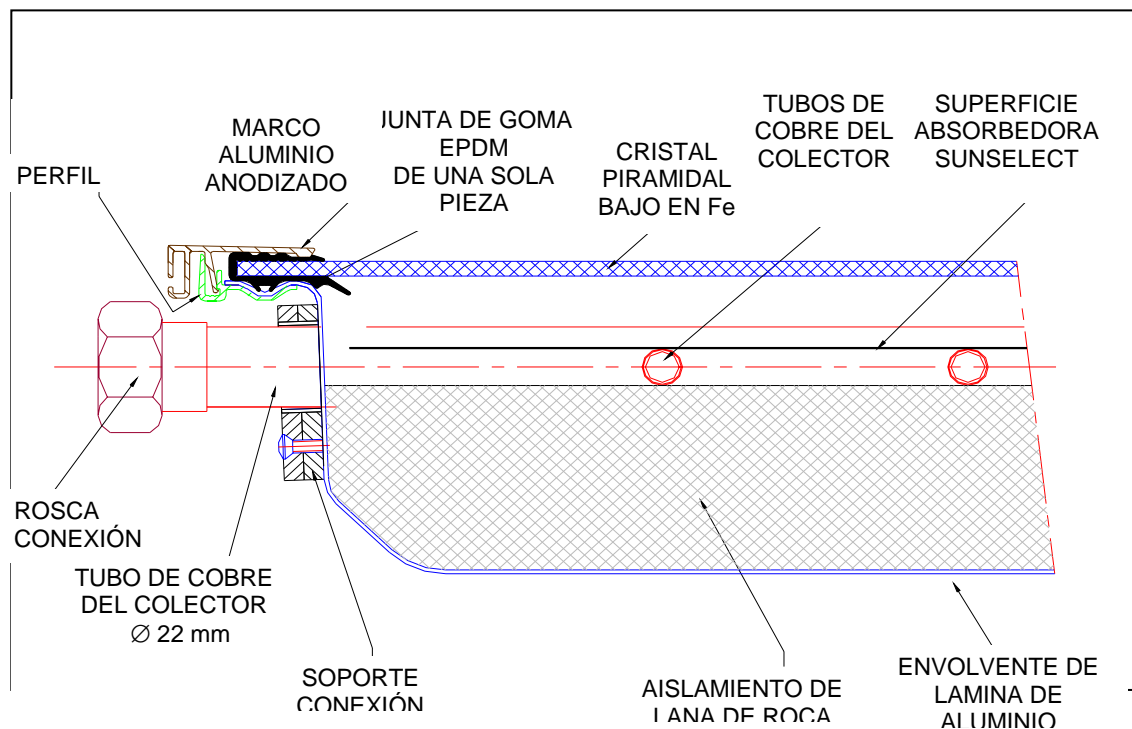
Coefficiente de perdidas inferior a $4,5 \text{ w/m}^2 \text{ } ^\circ\text{c}$.

Aislamiento de lana de roca (50mm).

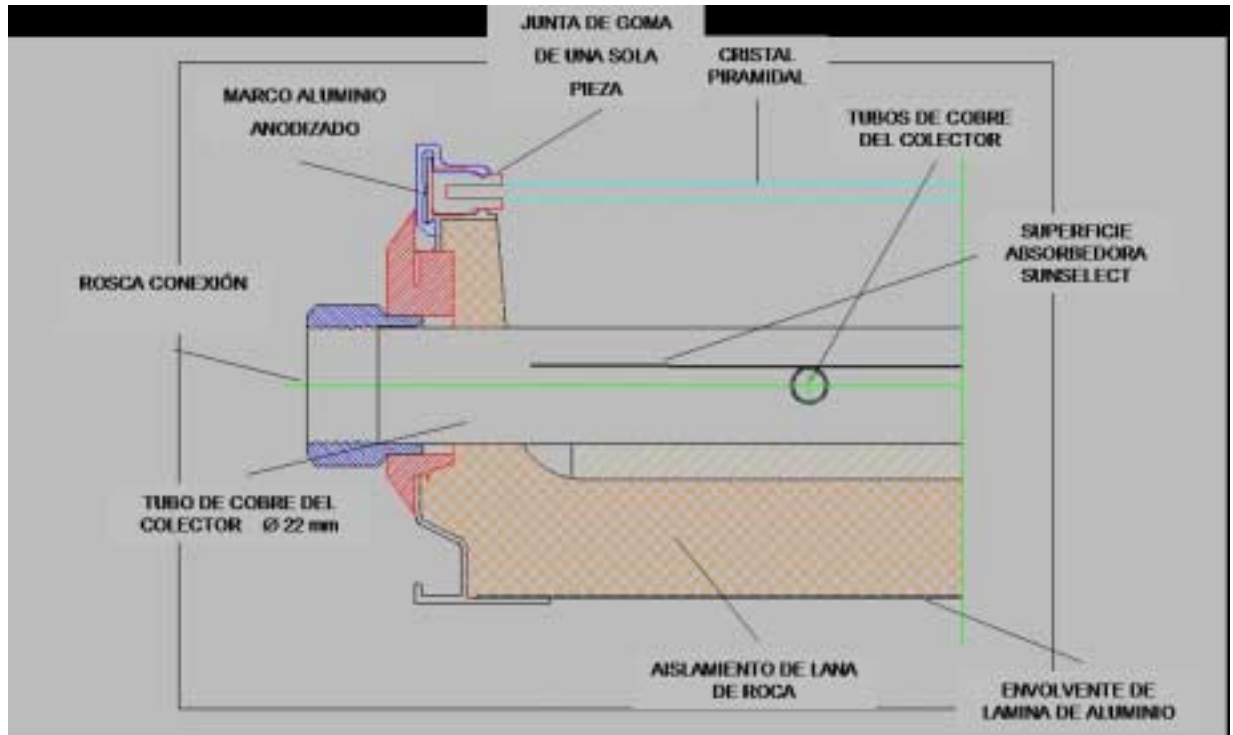
Junta de goma (EPDM) de una sola pieza.

Estructura envolvente de una sola lamina de aluminio (solo en CO2000EC), embutida con el marco de aluminio anodizado y el cristal solar bajo en Fe de seguridad, formando un solo elemento constructivo.

SECCION MODELO CO-2000-EC



SECCION MODELO CO-2570-S / CO-2780-S



Especificaciones Generales

	CO 2000 EC	CO 2570 S	CO 2780 S
Dimensiones Exteriores	2036X1035X98	2310X1205X100	2439X1205X100
Superficie Apertura	2 m ²	2,65 m ²	2,81 m ²
Superficie Absorbedora	1,9 m ²	2,51 m ²	2,66 m ²
Peso total lleno (Kg.)	39 Kg.	51,4 Kg.	55,45 Kg.
Absorbedor (pintura selectiva)	SUNSELECT		
Numero tubos Absorbedor	10 tubos / 2 colectores		
Diámetro	tubo: 8 x 0,50 mm colector: 25 x 0,8 mm		
Absorbancia	95%	95%	
Emitancia	5%	5%	
Temperatura máxima	180 °c	~ 200 C°	
Presión máxima	10 bar	16 bar	
Presión trabajo	6 bar	6 bar	
Especificaciones cristal	Vidrio solar prismático bajo en Fe.		
Grosor Cristal	3,5 mm	3,8 mm	
Transmitancia	90,8%	90,2%	
Aislamiento	Lana Mineral		
Grosor Aislamiento	50mm		
Numero de conexiones hidráulicas	4 conexiones de 1" (2 macho/2 hembra)		
Orificio ubicación sonda temperatura	Parte sup. Izquierda 8mm diámetro		

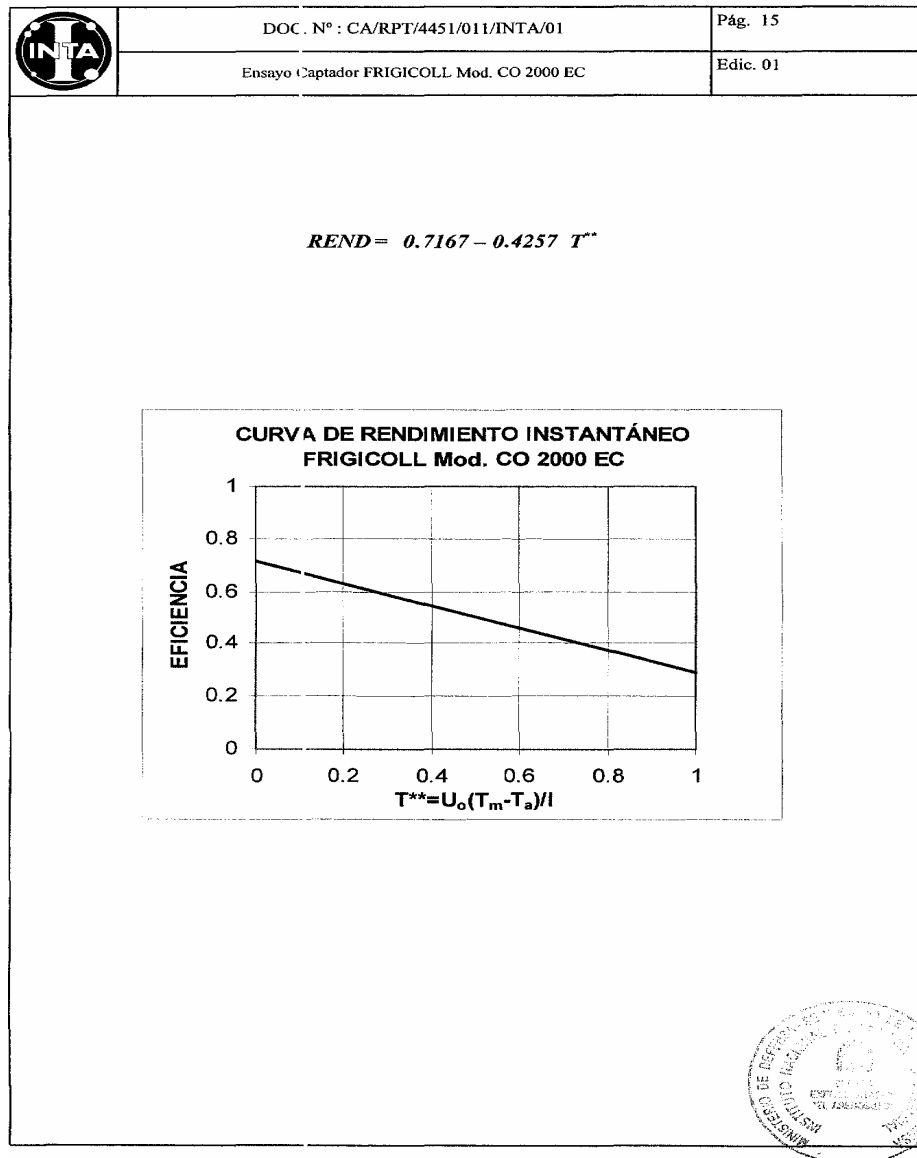
Contraseña de Homologación y Curva de Rendimiento.

Frigicoll SA tiene homologados todos sus colectores.

A continuación les detallamos las correspondientes contraseñas de homologación obtenidas, así como las curvas de rendimiento facilitadas por el laboratorio de ensayo.




CO 2000 EC

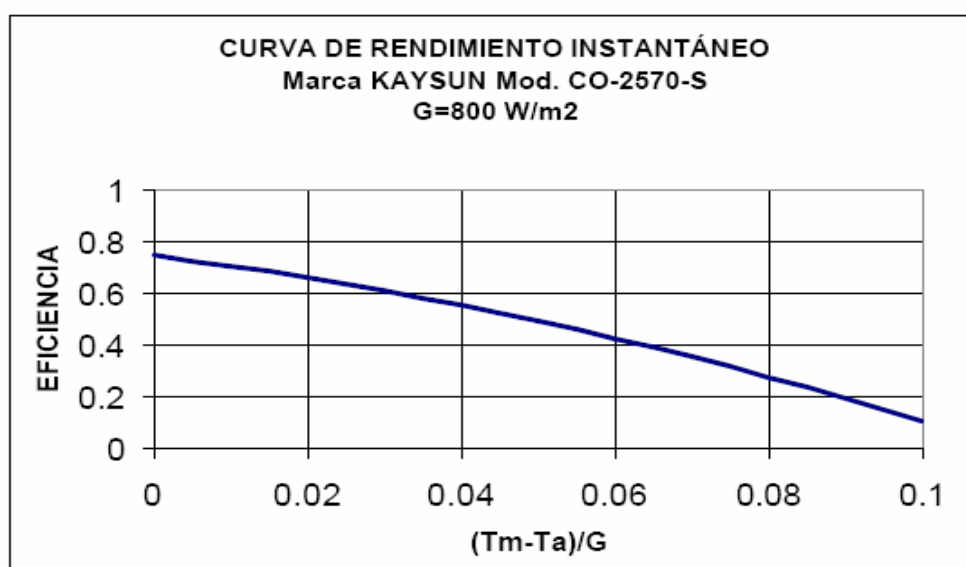
Contraseña de Homologación: **NPS-2501**



CO 2570 S

Contraseña de Homologación: GPS-8093

 <p>MINISTERIO DE DEFENSA</p>	<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE DEFENSA</p>  <p>INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROSPAZIAL</p>		
<p>Doc. Nº.: CA/RPT/4451/017/INTA/05</p>		<p>Página: 14 de 19</p>	<p>Edición: 01</p>






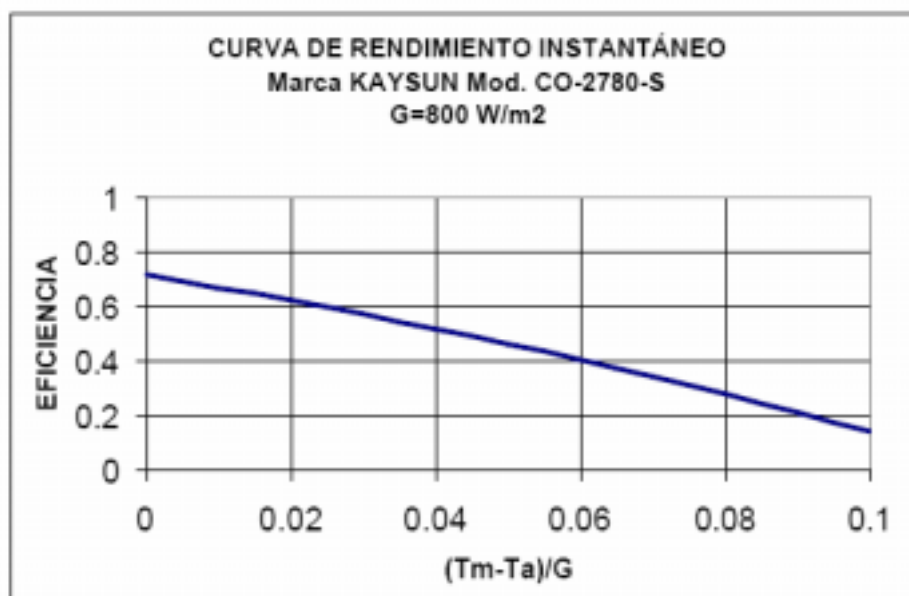
NOTA: para el ajuste de curva de segundo orden se ha usado un valor de G de 800 Wm⁻².

$\eta_{0a} =$	0.7489
$a_{1a} \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]} =$	3.7787
$a_{2a} \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-2}\text{]} =$	0.0332

CO 2780 S

Contraseña de Homologación: GPS-8092

 <p>MINISTERIO DE DEFENSA</p>	<p>COMANDO EN JEFE FUERZA AEREA</p>  <p>INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AERONAUTICA</p>	 <p>ENAC ENSAYOS Nº 456/LE1024</p>	
Doc. Nº.: CA/RPT/4451/016/INTA/05		Página: 13 de 18	Edición: 01



NOTA: para el ajuste de curva de segundo orden se ha usado un valor de G de 800 Wm⁻².

$\eta_{0a} =$	0.718
$a_{1a} \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}] =$	4.394
$a_{2a} \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-2}] =$	0.017

Soportería para colectores planos

La soportería de los colectores es un factor muy importante que se debe de tener presente al dimensionar la instalación.

Es por esto que Frigicoll proporciona una soportería específica para cada uno de sus colectores, teniendo estos como características principales la durabilidad, solidez y facilidad de montaje. Prueba de ello es que han sido verificados en los laboratorios de resistencia Applus.

Dicha soportería se comercializa de forma Standard, con inclinaciones de 0° y 45°.

A continuación detallamos los elementos necesarios en base al número de colectores que forman la batería.

CO-2000-EC

Soportería 0°		
Conjunto Batería 1 Colector		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402100	Fijacion 1 Placa CO2000EC	1
19402000	Soporte 0°	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Soportería 45°		
Conjunto Batería 1 Colector		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402100	Fijacion 1 Placa CO2000EC	1
19402045	Soporte 45° CO2000EC	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 2 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402110	Fijacion 2 Placa CO2000EC	1
19402000	Soporte 0°	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 2 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402110	Fijacion 2 Placa CO2000EC	1
19402045	Soporte 45° CO2000EC	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 3 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402110	Fijacion 2 Placa CO2000EC	1
19402100	Fijacion 1 Placa CO2000EC	1
19402000	Soporte 0°	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 3 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402110	Fijacion 2 Placa CO2000EC	1
19402100	Fijacion 1 Placa CO2000EC	1
19402045	Soporte 45° CO2000EC	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 4 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402110	Fijacion 2 Placa CO2000EC	2
19402000	Soporte 0°	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 4 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402110	Fijacion 2 Placa CO2000EC	2
19402045	Soporte 45° CO2000EC	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 5 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402110	Fijacion 2 Placa CO2000EC	2
19402100	Fijacion 1 Placa CO2000EC	1
19402000	Soporte 0°	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 5 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402110	Fijacion 2 Placa CO2000EC	2
19402100	Fijacion 1 Placa CO2000EC	1
19402045	Soporte 45° CO2000EC	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 6 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402110	Fijacion 2 Placa CO2000EC	3
19402000	Soporte 0°	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 6 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402110	Fijacion 2 Placa CO2000EC	3
19402045	Soporte 45° CO2000EC	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

CO-2570-S

Soporteria 0°

Conjunto Batería 1 Colector		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402000	Soporte 0°	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Soporteria 0°

Conjunto Batería 1 Colector		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402047	Soporte 45° colectores CO2570S	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 2 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	1
19402000	Soporte 0°	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 2 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	1
19402047	Soporte 45° colectores CO2570S	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 3 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	1
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402000	Soporte 0°	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 3 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	1
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402047	Soporte 45° colectores CO2570S	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 4 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	2
19402000	Soporte 0°	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 4 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	2
19402047	Soporte 45° colectores CO2570S	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 5 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	2
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402000	Soporte 0°	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 5 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	2
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402047	Soporte 45° colectores CO2570S	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 6 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	3
19402000	Soporte 0°	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Batería 6 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	3
19402047	Soporte 45° colectores CO2570S	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

CO-2780-S

Soporteria 0°

Conjunto Bateria 1 Colector		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402000	Soporte 0°	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Soporteria 0°

Conjunto Bateria 1 Colector		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402050	Soporte 45° colectores CO2780S	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Bateria 2 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	1
19402000	Soporte 0°	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Bateria 2 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	1
19402050	Soporte 45° colectores CO2780S	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Bateria 3 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	1
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402000	Soporte 0°	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Bateria 3 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	1
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402050	Soporte 45° colectores CO2780S	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Bateria 4 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	2
19402000	Soporte 0°	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Bateria 4 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	2
19402050	Soporte 45° colectores CO2780S	3
19402120	Union 2 Fijaciones	1
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Bateria 5 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	2
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402000	Soporte 0°	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Bateria 5 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	2
19402048	Fijacion 1 Placa colectores S	1
19402050	Soporte 45° colectores CO2780S	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Bateria 6 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	3
19402000	Soporte 0°	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Conjunto Bateria 6 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19402049	Fijacion 2 Placas colectores S	3
19402050	Soporte 45° colectores CO2780S	4
19402120	Union 2 Fijaciones	2
19402130	Juego Tapones Purgadores	1

Montaje de la Soportería

En el presente manual, se detallan los procedimientos a realizar en el montaje de los soportes de los colectores para realizar su montaje a 45° de inclinación respecto a la horizontal, indicando en todo momento los materiales y útiles necesarios para su realización.

El uso de elementos de seguridad para la manipulación, tanto de las herramientas, como de los componentes que forman los accesorios para este montaje, deben en todo momento seguirse escrupulosamente para evitar daños, tanto al personal que realiza el montaje como a terceras personas.

Los elementos de fijación, uniones y perfiles vienen ya incluidos en todo el conjunto del soporte a 45° que se dispone para los colectores de Kaysun.

En este manual se describe el montaje de un colector individualmente, para la instalación de baterías de colectores de más de un colector serán necesarios tantos soportes de 45° como quedan indicados en el manual técnico de condiciones generales de instalación de los sistemas de energía solar Kaysun.

Para el montaje descrito en el presente manual, se ha debido pues de necesitar:

ELEMENTO	CANTIDAD
SOPORTE A 45° DE INCLINACIÓN	2
FIJACIÓN 1 COLECTOR	1
COLECTOR	1

Igualmente para cada colector o baterías de colectores será necesario disponer del kit de conexiones hidráulicas.

ELEMENTO	CANTIDAD
JUEGO TAPONES Y PURGADOR	1

Los elementos que aquí se describen son los necesarios para realizar todo el montaje de los colectores y su correcta instalación.

Los elementos de soportería son de perfiles de aluminio extrusionado, permitiendo de esta manera la larga duración de los elementos de soportería, aun en ambientes salinos, aumentando de esta manera la vida útil de la instalación.

Los accesorios para el montaje de las conexiones hidráulicas ya vienen todos los elementos necesarios para su instalación, siendo tan solo necesario la soldadura entre los tubos de cobre del circuito primario y los elementos roscados del propio colector.

1

Preparar la base donde se fijarán los soportes del colector, por medio de un orificio realizado en el propio forjado, donde se colocará posteriormente un tubo de PVC \varnothing 80 mm como mínimo. La separación entre los puntos de apoyo se muestra en la tabla adjunta.

\varnothing 80mm (mínimo)

Para las medidas A y B consultar los siguientes apartados.

2

Rellenar el tubo de PVC con mortero hasta el límite superior del tubo, colocando posteriormente el esparrago de sujeción del soporte para fraguar conjuntamente con el mortero. Dejar 24 horas de fraguado como mínimo.

2a)

2b) 24 h

3

2x

3

Una vez fraguado el mortero, colocar la arandela de goma en primer lugar y posteriormente la arandela metálica y la tuerca. Se realizará esta operación para los cuatro puntos de apoyo y comprobando su nivelación entre los cuatro puntos de apoyo.

2x

4

Colocar la siguiente tuerca que servirá de base al perfil en forma de "L" de aluminio así como la arandela metálica y su tuerca superior. Comprobar de nuevo el nivel entre los cuatro puntos de apoyo.

2x

5

Unir el perfil en forma de "L" mas largo (2m.) a la grapa.
Esta grapa servirá posteriormente a la fijación de 1 colector como base de fijación del propio colector.
Esta unión se realiza por medio de tornillo, arandela y tuerca.

M8x30

2x

6

Fijar el perfil en forma de "L" corto (1,5 m.) a la base, por medio de tornillo, tuerca y arandela.

M8x30

1x

7

Unir el perfil largo a la base por medio de tornillo, tuerca y arandela

M8x30

1x

8

Unir los dos perfiles en forma de "L" entre ellos.

M8x30

1x

16

Versión 0206

9

Colocar las fijaciones del colector (2), tanto inferior como superior a las grapas de fijación (4).
 Reapretar todas las fijaciones roscadas, tanto de los propios soportes como de los perfiles en forma de "L" como de las propias fijaciones de los colectores.

2x

10

Unir el colector a las fijaciones del colector por medio de tornillo y rrandela.
 El colector dispone en su interior la tuerca donde iran fijados los tornillos.
 Posteriormente se debe repasar todas las uniones roscadas así como el correcto nivelamiento tanto de los soportes como del propio colector aflojando y volviendo a reapretar todas las uniones en caso de que sea necesario.

M8x20

2x

En el caso de que los colectores utilizados sean los modelos CO-2570-S o CO-2780-S, es necesario añadir unas piezas de sujeción tal y como indicamos a continuación.

Es conveniente colocar el colector boca abajo para facilitar la colocación



- Detalle de las piezas de sujeción



- Introduzca el tornillo por el orificio de la pieza de sujeción tal y como se detalla en la foto.



- Encaje la pieza de sujeción en el marco del colector, a la vez que introduce el tornillo por el orificio del perfil horizontal de la



- Coloque la arandela y la tuerca correspondiente.



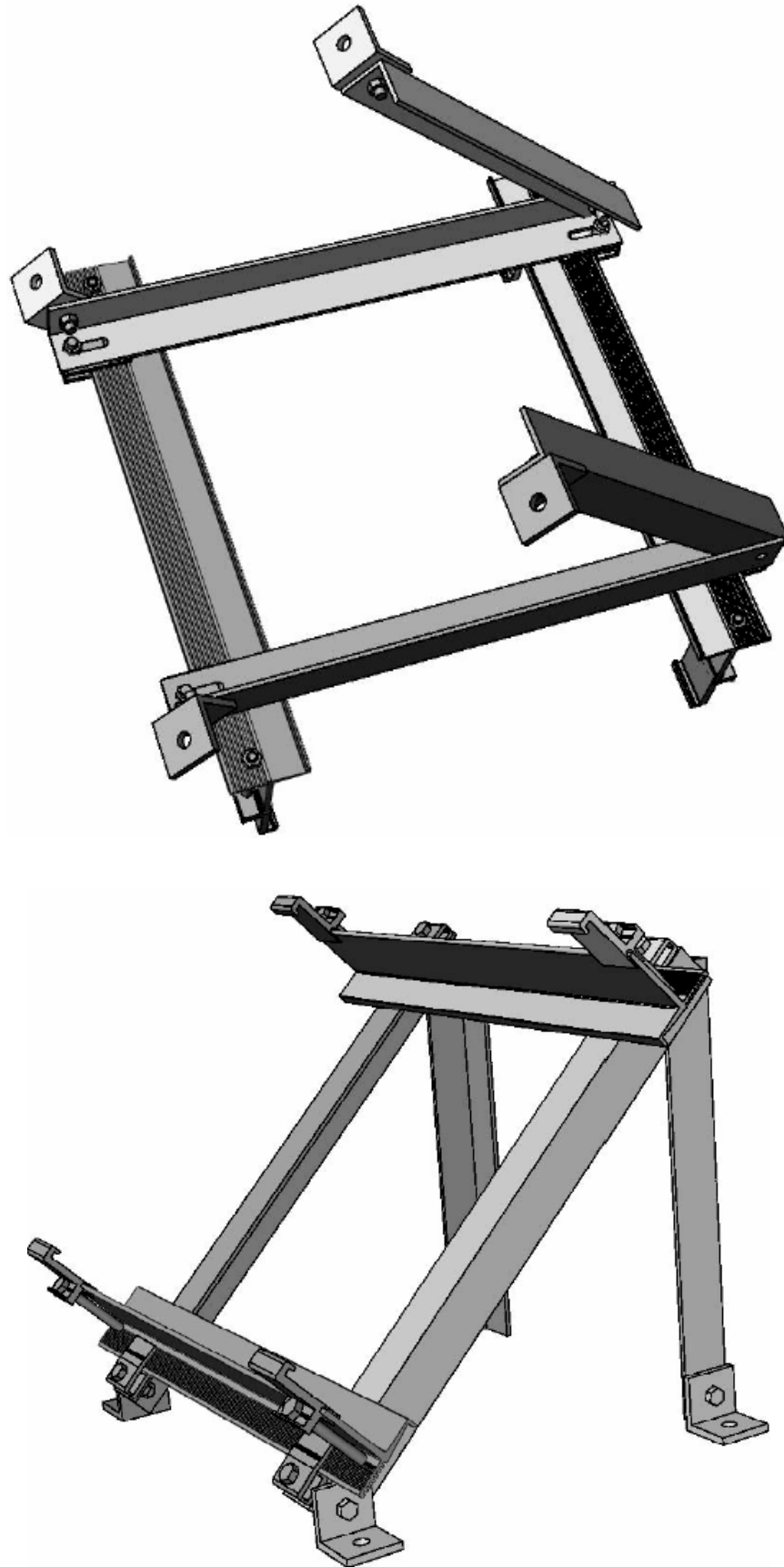
- Apriete con una llave, hasta conseguir una fuerte fijación.



- Detalle de la sujeción una vez colocada.

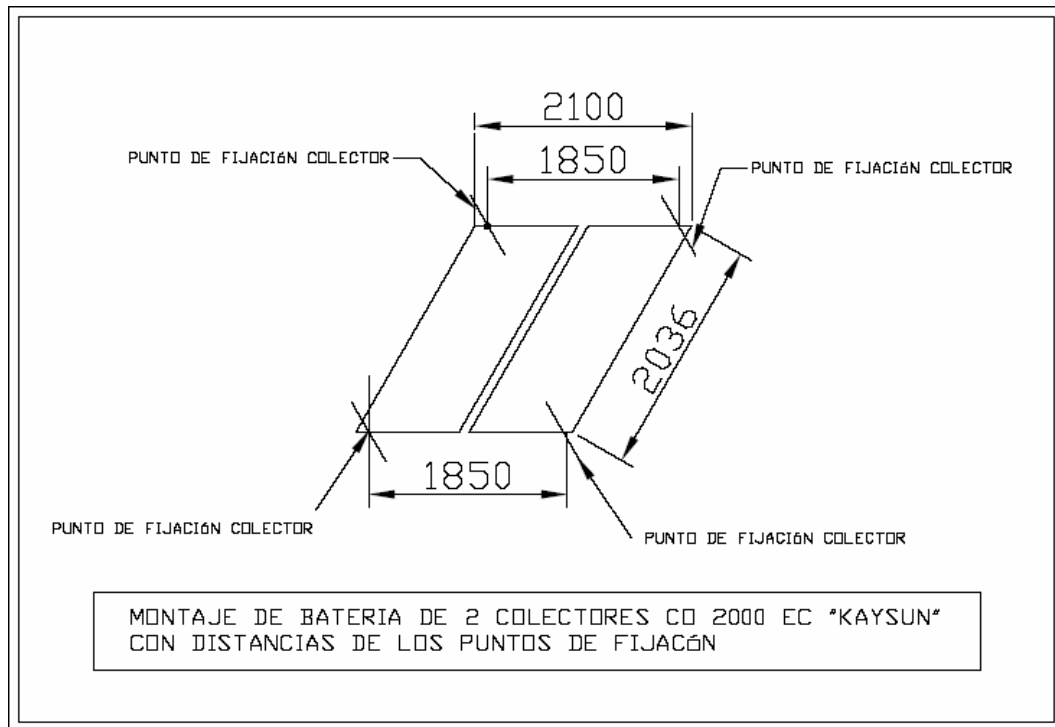
Detalles de la soportería para CO-2570-S y CO-2780-S



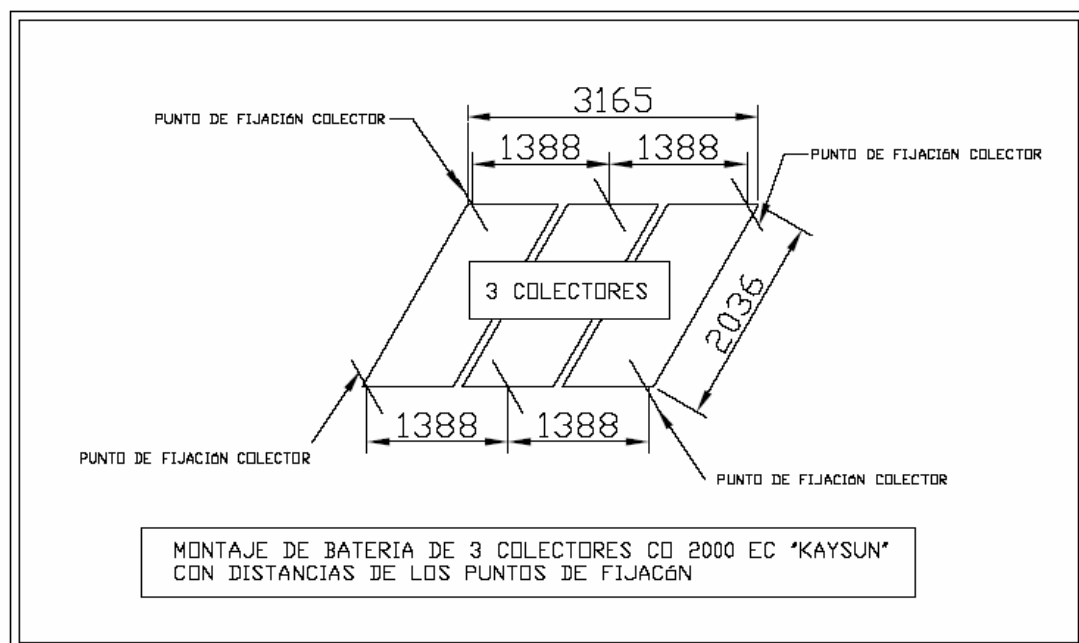


Cotas para CO 2000 EC

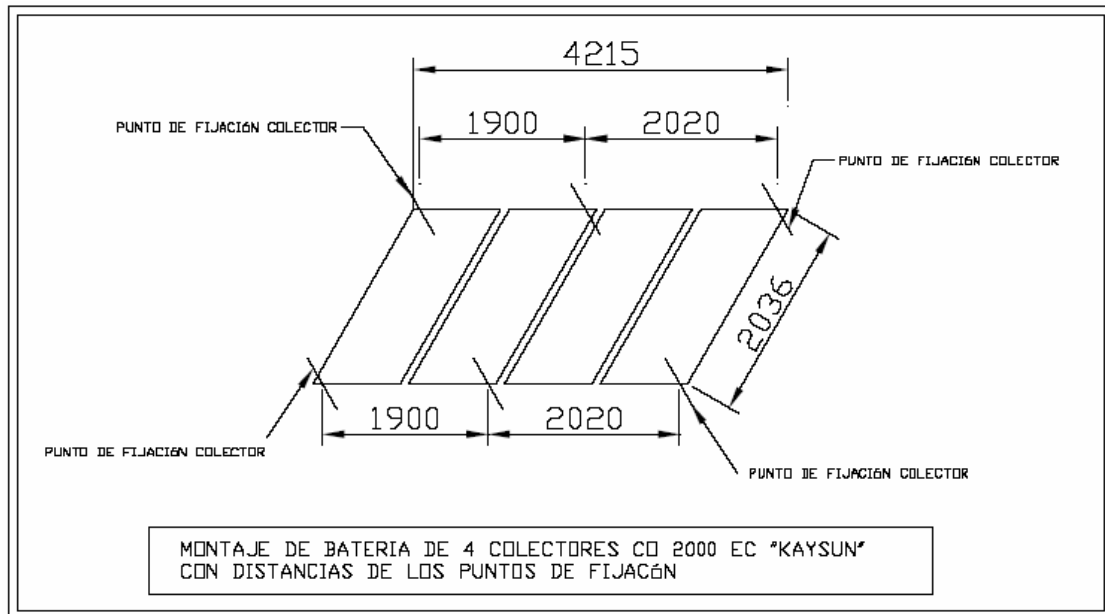
Batería de 2 colectores



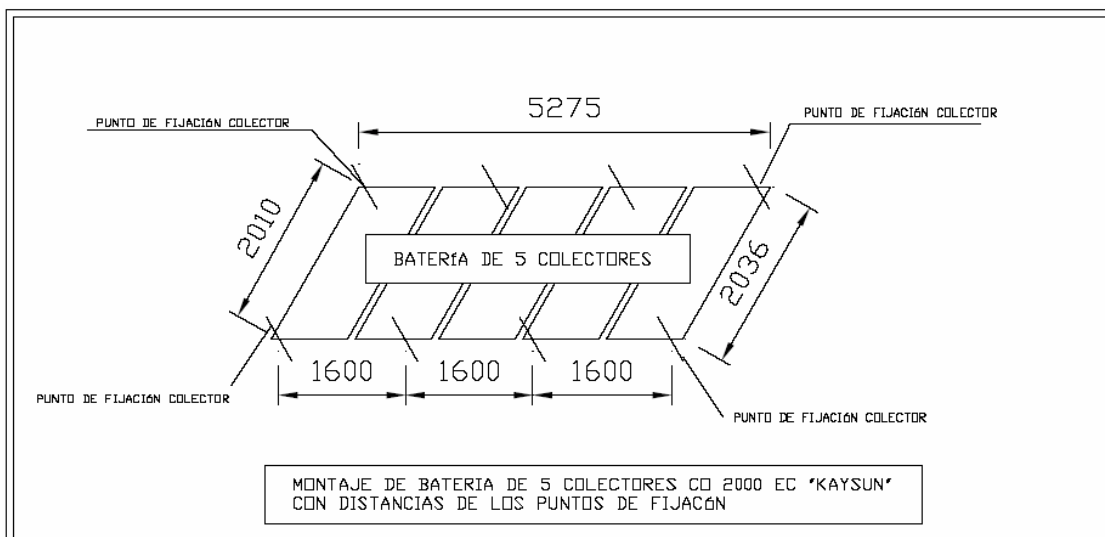
Batería de 3 colectores



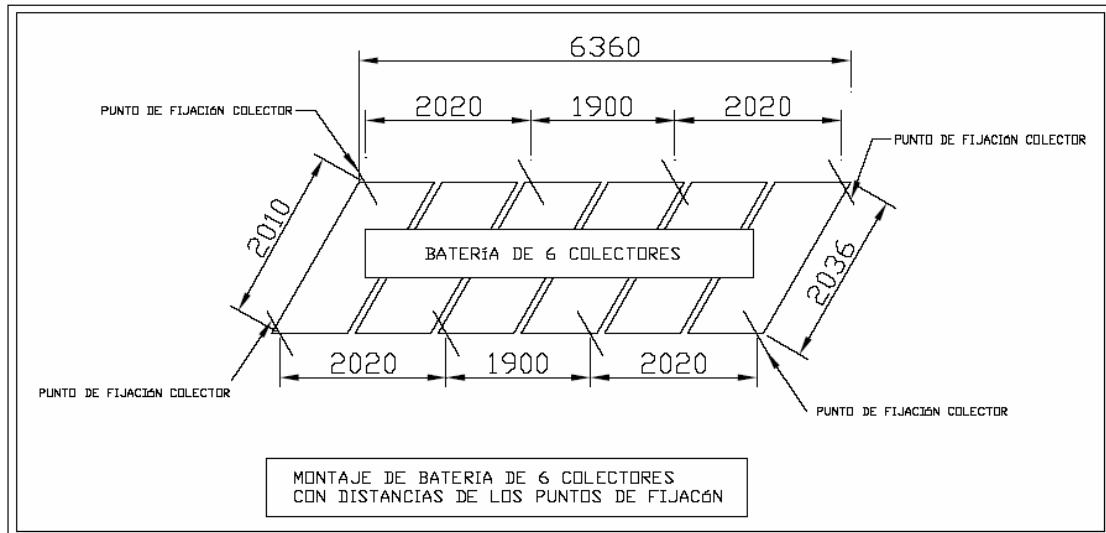
Batería de 4 colectores



Batería de 5 colectores

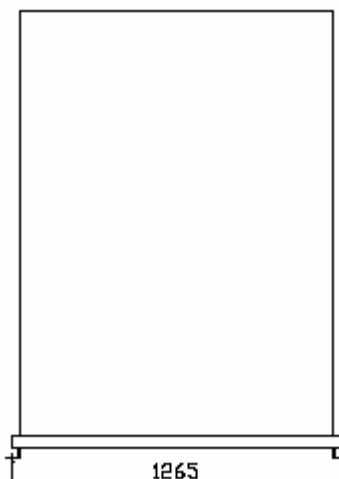


Batería de 6 colectores

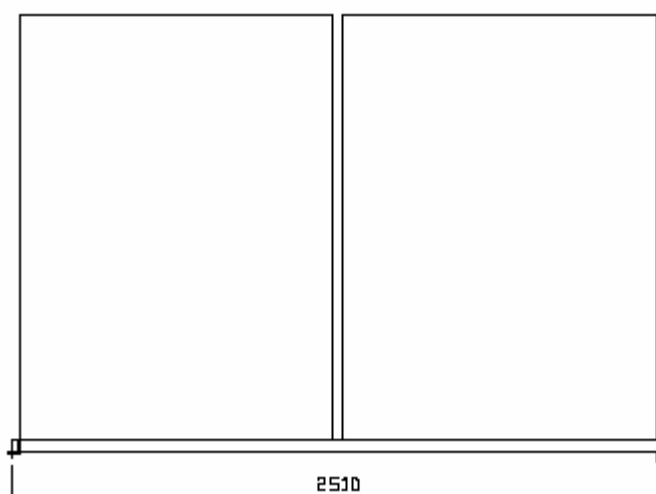


Cotas para CO 2570 S / CO 2780 S

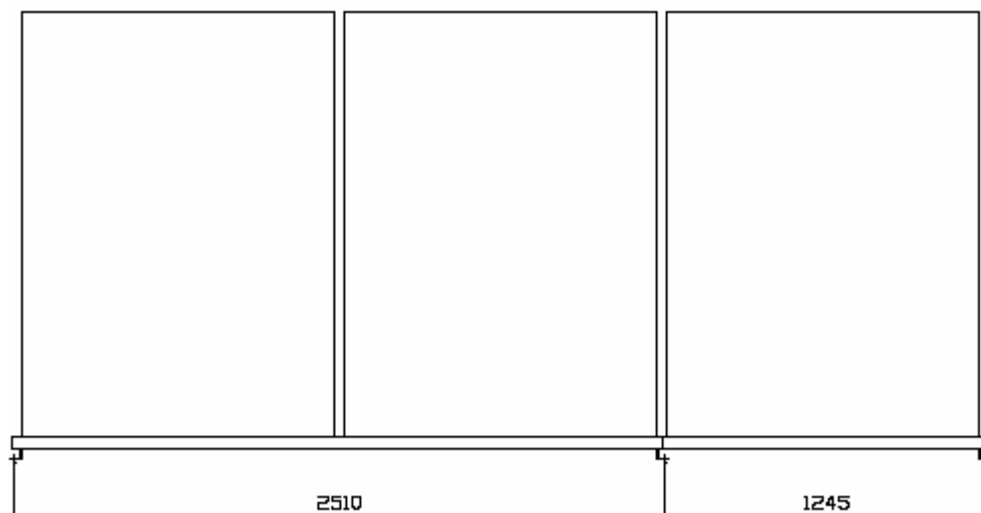
1 colector



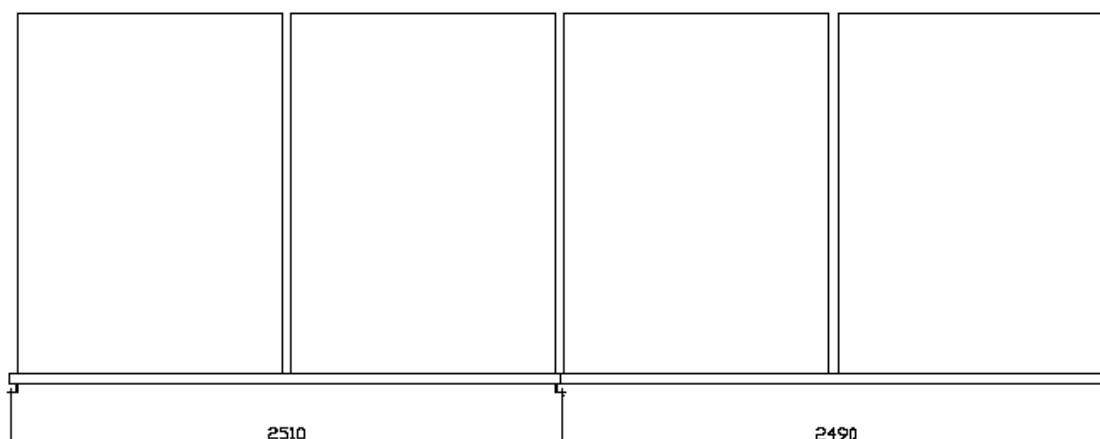
Batería de 2 colectores



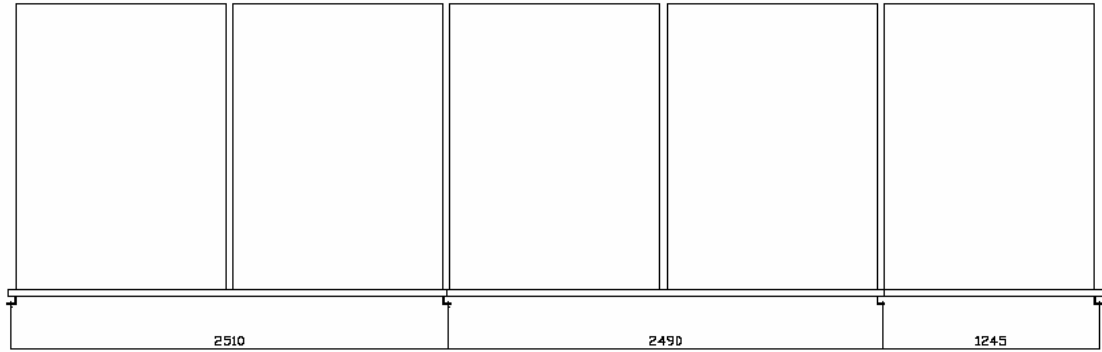
Batería de 3 colectores



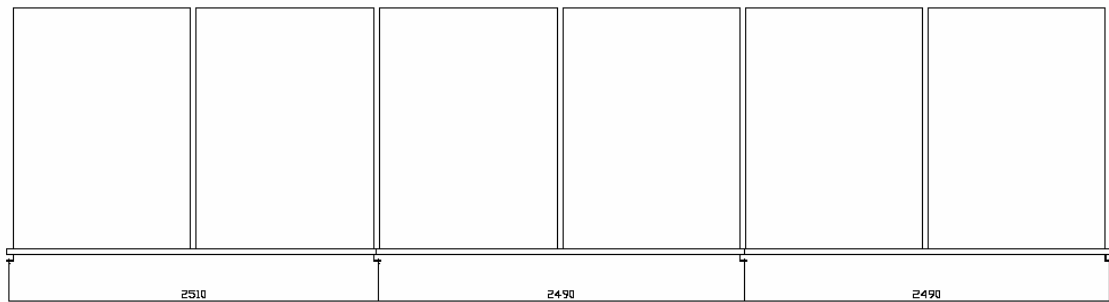
Batería de 4 colectores



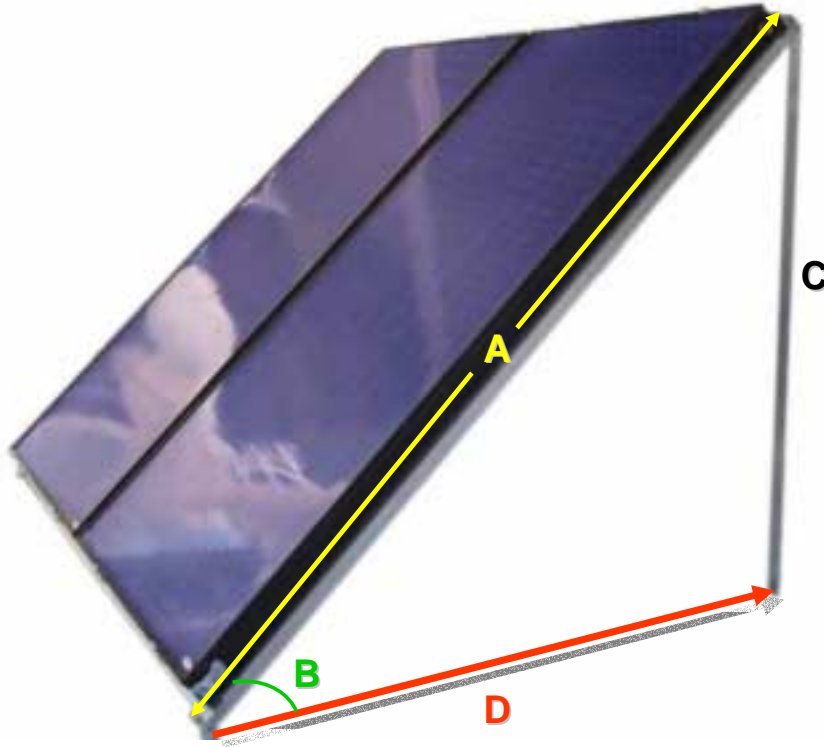
Batería de 5 colectores



Batería de 6 colectores



Cálculo de la longitud de las patas (C) en relación al ángulo de inclinación (B°)



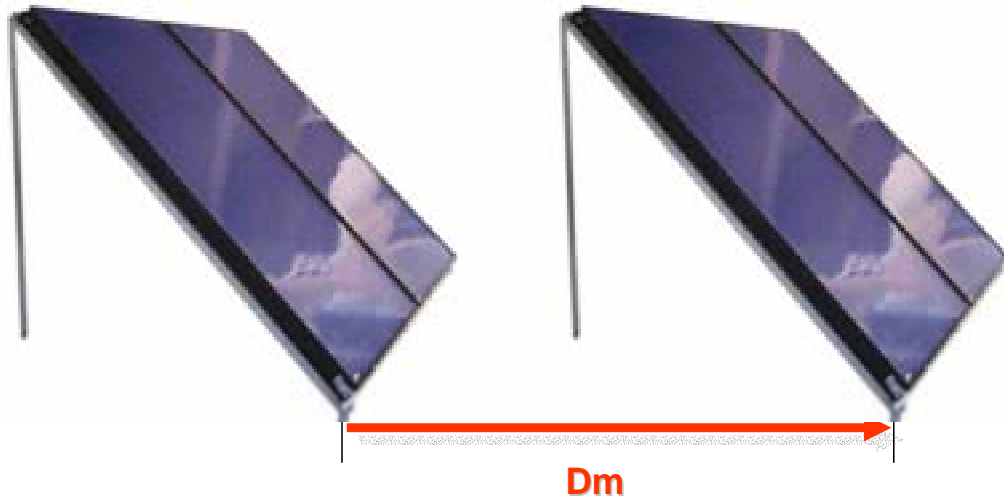
$$C = A \cdot \text{sen}(B)$$

$$D = A \cdot \text{cos}(B)$$

Sabiendo la longitud del colector (A) y el ángulo más habitual de inclinación (B = 45°), podemos calcular la longitud de las patas (C) y la distancia de éstas al extremo inferior del colector (D).

	CO2000EC	CO2570S	CO2870S
A	2036	2310	2439
B	45°	45°	45°
C	1439,67	1633,42	1724,63
D	1439,67	1633,42	1724,63

Cálculo de la distancia mínima entre colectores (Dm)



Dm = Distancia mínima (m)

A = Longitud colector (m)

E = Ángulo de inclinación entre las patas y el suelo **(siempre 90°)**

L = Latitud

Podemos calcular la distancia mínima entre colectores mediante las siguientes fórmulas:

Utilización todo año o invierno	
Dm=	$A \cdot \cos E + \frac{A \cdot \sin E}{\tan (90-L-23)}$

Utilización sólo verano	
Dm=	$A \cdot \cos E + \frac{A \cdot \sin E}{\tan (90-L)}$

Tabla de Latitudes

Provincias	LATITUD
Álava (Vitoria)	42,51
Albacete	39,00
Alicante	38,20
Almería	36,50
Asturias (Gijón)	43,32
Ávila	40,39
Badajoz	38,53
Barcelona	41,23
Burgos	42,20
Cáceres	39,28
Cádiz	36,32
Cantabria (Santander)	43,28
Castellón	39,59
Ceuta	35,55
Ciudad Real	38,59
Córdoba	37,53
Cuenca	40,04
Girona	41,59
Granada	37,11
Guadalajara	40,38
Guipúzcoa (San Sebastián)	43,19
Huelva	37,16
Huesca	42,08
Islas Baleares (Palma de Mallorca)	39,35
Jaén	37,46
La Coruña	43,22

Provincias	LATITUD
La Rioja (Logroño)	42,28
Las Palmas	28,06
León	42,36
Lleida	41,37
Lugo	43,01
Madrid	40,24
Málaga	36,43
Melilla	35,17
Murcia	37,59
Navarra (Pamplona)	42,49
Orense	42,20
Palencia	42,00
Pontevedra	42,26
Salamanca	40,57
Segovia	40,57
Sevilla	37,23
Soria	41,46
Tarragona	41,07
Tenerife (Santa Cruz de Tenerife)	28,28
Teruel	40,20
Toledo	39,51
Valencia	39,28
Valladolid	41,39
Vizcaya (Bilbao)	43,15
Zamora	41,30
Zaragoza	41,39

Colectores Planos Integrados

Características

	COM 2500 S
Dimensiones Exteriores	2057 x 1238 x116
Superficie Apertura	2,3 m ²
Superficie Absorbedora	2,28 m ²
Peso total lleno (Kg.)	54 Kg.
Absorbedor (pintura selectiva)	SUNSELECT
Numero tubos Absorbedor	8 tubos / 2 colectores
Diámetro	tubo: 8 x 0,50 mm colector: 25 x 0,8 mm
Absorbancia	95%
Emitancia	5%
Temperatura máxima	180 °C + T ^a ambiente
Presión máxima	10 bar
Presión trabajo	6 bar
Especificaciones cristal	Vidrio solar prismático bajo en Fe.
Grosor Cristal	4 mm
Transmitancia	90,8%
Aislamiento	Lana Mineral
Grosor Aislamiento	50mm
Numero de conexiones hidráulicas	2 conexiones 1"
Envolvente	Madera

Manual Instalación

- Recomendaciones de Seguridad

	Para el montaje sobre tejados, es estrictamente necesario instalar antes de iniciar los trabajos, protecciones anticaídas o dispositivos de protección según la norma DIN 18335 referente a trabajos de revestimiento y de impermeabilización de tejados, y redes de seguridad para trabajos con andamios según la norma DIN 18451. Reglamento federal de protección laboral BGG 340/1994 §7-10.		Fije el dispositivo de apoyo posiblemente por encima del usuario. Ubicarlo únicamente en partes estables y sobre los puntos que soporten la carga.
	Si por motivos técnicos no se disponen de dispositivos anticaídas o de protección, se deben utilizar trajes con eslingas.		No utilice escaleras deterioradas, p. ej. con largueros y peldaños de madera rotos, ni escaleras de metal dobladas o deformadas. No trate de reparar largueros, segmentos o peldaños rotos de las escaleras de madera.
	Utilizar únicamente trajes con eslingas (con correas de sujeción o de seguridad, amortiguadores de caída, reductores de correa)		Coloque de forma segura la escalera de apoyo. Observe el ángulo de apoyo correcto (68° - 75°). Asegure las escaleras de apoyo contra el deslizamiento, caída, resbalamiento y hundimiento, p. ej., mediante ampliaciones de los pies de la escalera, con pies guía adecuados para el suelo o dispositivos de suspensión.
	Si no son disponibles dispositivos anticaídas, de protección o trajes con eslingas, existe el riesgo de sufrir caídas desde gran altura, originando graves lesiones o incluso la muerte.		Apoye las escaleras sólo en puntos de apoyo seguros. Asegure las escaleras en zonas transitadas mediante acordonamiento.
	Cuando se utilizan escaleras de mano pueden producirse peligrosas caídas si la escalera se hunde, se escurre o se cae.		El contacto con conductores eléctricos en tensión no cubiertos, puede ocasionar consecuencias mortales.
	<p>Efectuar trabajos en cercanías de cables eléctricos de tensión que no se encuentran cubiertos, es permitido únicamente cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ha eliminado la tensión en los conductores. Asegurando este estado, durante toda la ejecución del trabajo. - Las partes en tensión han sido protegidas cubriéndolas o colocando una barra de separación - Se respeta la distancia de seguridad <p>Radio de tensión:</p> <p>1m para 1000 Voltios de tensión 3m para 1000 hasta 11000 Voltios de tensión 4m para 11000 hasta 22000 Voltios de tensión 5m para 22000 hasta 38000 Voltios de tensión >5m si se desconoce la tensión</p>		A la hora de realizar trabajos de taladrado, utilice gafas de protección.
			Utilizar botas de seguridad durante el montaje.
			Durante el montaje lleve guantes de trabajo resistentes a los cortes.
	<p>El fabricante se compromete a aceptar los productos y materiales marcados con el signo del medio ambiente y llevarlos a un punto de reciclaje.</p> <p>Sólo se puede utilizar el medio portador de calor prescrito.</p>		Utilizar el casco durante el montaje.

- **Instrucciones de montaje**

Disposiciones

El montaje debe ser realizado sólo por personas especializadas. Infórmese antes del montaje y uso de la instalación de captadores solares de las normas y directivas locales vigentes al respecto.

Estática

El montaje se debe realizar sólo sobre superficies de tejado o subestructuras con suficiente capacidad de carga. El especialista local en cálculos estáticos debe comprobar la capacidad de carga del tejado o de la subestructura antes de montar los colectores. Al hacerlo, se debe prestar especial atención a la calidad de la madera de la subestructura en lo relativo a la durabilidad de las uniones atornilladas para la fijación de dispositivos de montaje de los colectores. La comprobación de la estructura total de los colectores conforme a DIN 1055 partes 4 y 5 por parte del especialista local en cálculos estáticos es especialmente necesaria en las zonas con mucha nieve y con altas velocidades del viento. Se deben tener también en cuenta las características específicas del lugar de instalación (mistral, chorros de aire, formación de remolinos, etc.) que pueden dar lugar a una carga mayor.

Pararrayos

Las tuberías metálicas del circuito solar se deben unir al carril principal de conexión a tierra mediante un conductor (verde/amarillo) de como mínimo 16 mm² CU (H07 V-U o R). Si se dispone de un equipo pararrayos, los colectores se pueden conectar a él. En los demás casos, la toma de tierra se puede realizar también mediante una pica de tierra. El cable de puesta a tierra se debe tender exteriormente junto a la casa. La puesta a tierra se debe conectar además con el carril principal de conexión a tierra mediante un cable con la misma sección transversal.

Conexiones *(uniones atornilladas)*

Dependiendo del modelo, los colectores se deben unir entre ellos con una rosca exterior Withworth y tuerca de racor, o bien se deben unir a la tubería de conexión mediante juntas planas. En el caso de que no se hayan previsto mangueras flexibles como elementos de unión, al conectar las tuberías se deben tomar medidas para compensar la dilatación por calor causada por las fluctuaciones de temperatura (arcos de dilatación, tuberías flexibles). En estos casos, se pueden montar un máximo de 6 colectores en serie. En los grandes paneles de colectores se precisa una conexión intermedia de arcos de dilatación o conexiones flexibles (ATENCIÓN: Compruébese el dimensionamiento de las bombas). Se debe prestar especial atención a que las juntas planas estén correctamente colocadas. A la hora de apretar los empalmes se debe sujetar el otro lado con unas tenazas u otras llaves para tornillos para no dañar el absorbedor.

Inclinación del colector / Generalidades

El colector es adecuado para una inclinación mínima de 20° hasta una máxima de 65°.

Los orificios de ventilación o de purga de aire de los colectores no se deben cerrar durante el montaje de la instalación. Todas las conexiones de los colectores, así como sus orificios de ventilación y de purga de aire, se deben proteger contra la suciedad, p. ej., la entrada de polvo.

Limpieza

Limpie suciedad y depósitos (hojarasca, etc.) de los canales para el agua del borde de chapa al menos una vez al año (o bien más a menudo, si resulta necesario).

Garantía del colector

La duración de la garantía es de 5 años contados a partir del día de la compra. Derechos de garantía sólo en combinación con el anticongelante original de SONNENKRAFT.

• Recomendaciones para el funcionamiento

Lavado y llenado

Por motivos de seguridad, el llenado se puede realizar única y exclusivamente durante el tiempo en que no haya radiación solar o con los colectores tapados.

En las zonas con peligro de heladas se debe utilizar una mezcla de anticongelante con agua al 40% (FS) en los colectores planos o una mezcla preparada de anticongelante (FSV) en los colectores de tubo de vacío.

Atención: El anticongelante FS se debe mezclar con agua antes de llenado.

Puede ocurrir que una vez llenados los colectores no se puedan volver a vaciar por completo. Por ello, en el caso de haber riesgo de heladas, los colectores se deben llenar sólo con una mezcla de anticongelante y agua, incluso para las pruebas de presión y de funcionamiento.

Montaje del sensor

El sensor de temperatura debe ser montado en el manguito más cercano al tubo de envío del colector. A fin de garantizar un contacto óptimo, la ranura entre el manguito del sensor y el elemento sensor se debe llenar con una pasta termoconductora adecuada. Para el montaje del sensor sólo se debe utilizar materiales con una adecuada resistencia a las temperaturas correspondiente (hasta 250°C) (elemento sensor, pasta de contacto, cable, materiales obturadores, aislamiento).

Presión de servicio

La presión máxima de servicio es de 10 bar.

Purgar el aire

Se debe realizar una purga de aire:

- durante la puesta en servicio (después del llenado)
- 4 semanas después de la puesta en servicio
- en caso necesario, p. ej., averías

Atención: Peligro de escaldaduras por el líquido portador de calor.

Accione la válvula de purga de aire sólo cuando la temperatura del líquido portador de calor sea **< 60°C**. Cuando se vaya a vaciar la instalación, los colectores no deben estar calientes. Cubra los colectores y vacíe la instalación por la mañana, si es posible.

Comprobar el líquido portador de calor

La protección antihielo y el valor del pH del líquido portador de calor se debe comprobar cada 2 años.

- Compruebe el anticongelante con un comprobador (valor nominal aprox. -30°C): Si se supera el valor límite de $\geq -26^{\circ}\text{C}$, cambie o rellene el líquido portador de calor.
- Compruebe el valor de pH con una varilla de indicación de pH (valor nominal aprox. pH 7,5): Si no se alcanza el valor límite del pH de $\leq \text{pH } 7$, cambie el líquido portador de calor.

- Vista general de las herramientas



Cinta métrica



Taladradora



Punta en cruz



Llave Allen



Pinza para la bomba de agua



Ámoldora angular



Martillo



Llave de montaje para

- Vista general de los materiales



- Montaje en tejado COM2500S, 1 hilera

1



1: Retire la parte de tejado que corresponda la superficie de captador.
Ancho: aprox. 1,25 m por captador + 1,5 m
Alto: aprox. 3,0 m para montaje en una hilera

2a



2a: Monte una ripia auxiliar en la parte inferior, Spax 5*60

2b



2b: Dimensión A = 80 mm para borde de chapa para tejas
Dimensión A = 50 mm para borde de chapa para tejas de madera y tejas planas

2c



2c: Dimensión B = 200 mm o bien el ancho de las tejas + 50 mm

3: Atornille el ángulo de fijación a la ripia auxiliar siguiendo el diagrama de fijación de la página 32, Spax 5*40



4: Apoyar y alinear los captadores



5: Atornille los colectores a los ángulos de fijación inferiores, Spax 5*40



6: Atornille los colectores a los ángulos de fijación superiores, 1 ángulo por cada captador, centrado, Spax 5*40. Si fuese necesario, monte una ripia auxiliar en la parte superior, Spax 5*60



7



7: Conecte los circuitos hidráulicos de los captadores con un doble codo de dimensiones convenientes.

8a



8: Conecte el juego de conexión para captador en tejado (fig. 8a/8b).
Alternativa: Cortar la tuerca de racor del colector realizar en su lugar una unión de cobre soldada.

8b



9



9: Inserte la esquina izquierda inferior del borde de chapa en la ranura apropiada del listón inferior de engaste del vidrio del captador

14



14: Fije el lateral del borde de chapa a las ripias con grapas de chapa y clavos de cabeza ancha

15



15: Encaje las cubiertas laterales de chapa a ambos lados

16



16: Fije las cubiertas laterales de chapa a las esquinas inferiores del borde de chapa en ambos lados con tornillos de chapa de cabeza estanca 4,5*35

17



17: Deslice desde abajo el listón de cubierta intermedio (entre captadores consecutivos) hasta hacer tope

18: Atornille en la parte inferior los listones de cubierta intermedios y las cubiertas laterales con un tornillo roscachapa con cabeza estanca 3,9*13



19: Coloque la cuña de asiento de chapa en posición centrada por encima de los captadores y fijela a la estructura de la cubierta, Spax 5*120. Encaje la esquina superior izquierda del borde de chapa detrás del captador (fig. 19b).



20: Atornille a la cuña de madera de asiento la esquina superior izquierda del borde de chapa por fuera de la moldura, Spax 4*25



21



21: Encaje en el captador la parte central superior del borde de chapa y únala con la esquina superior izquierda. Atornille igualmente la parte central con un tornillo Spax 4*25 por fuera de la moldura.

22



22: Encaje en el captador la esquina derecha superior del borde de chapa y únala con la parte central

23



23: Atornille las esquinas superiores del borde de chapa a ambos lados a las cubiertas de chapa y al captador con un tornillo de chapa con cabeza estanca 4,5*35

24



24: Fije las esquinas superiores del borde de chapa a las ripias de la cubierta con grapas de chapa y clavos de cabeza ancha

25: Pegue con adhesivo la cuña de plástico expandido a ambos lados y en la parte superior

25a



25b



26: Coloque el campo de captadores Si es necesario, recorte con la amoladora angular las tejas para adaptarlas al tamaño adecuado. Las tejas deben tapar entre 80 y 140 mm del borde de la chapa.

26

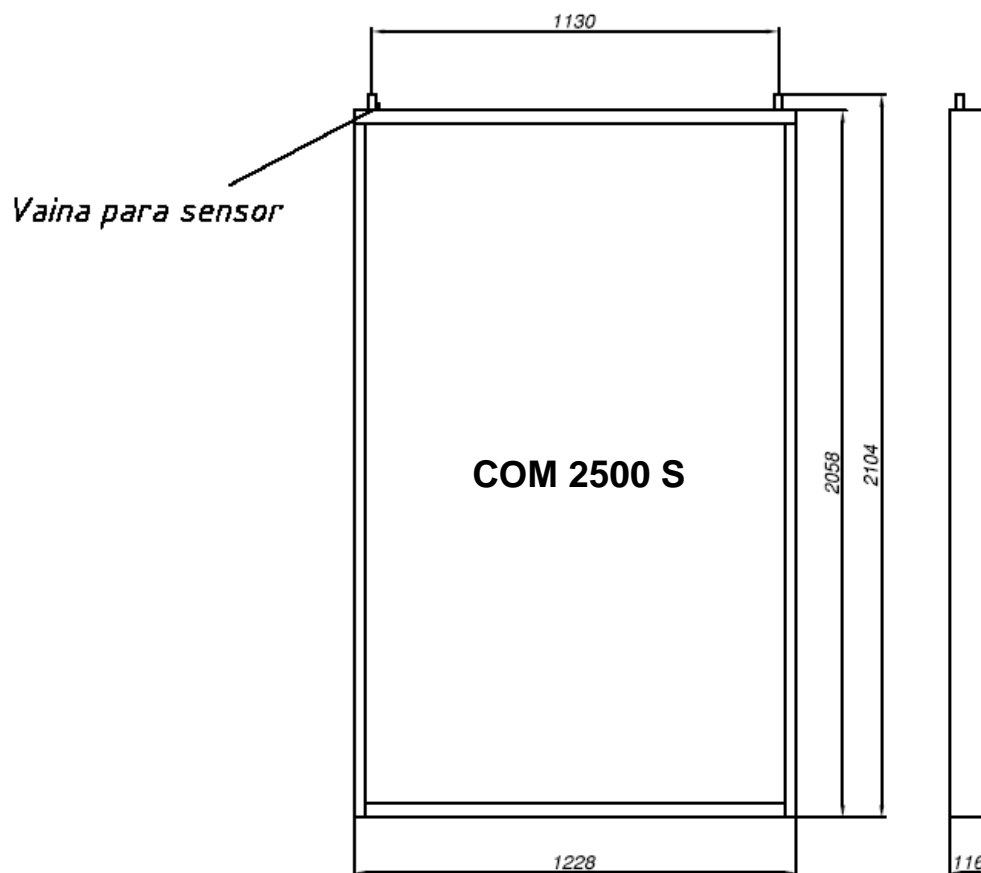


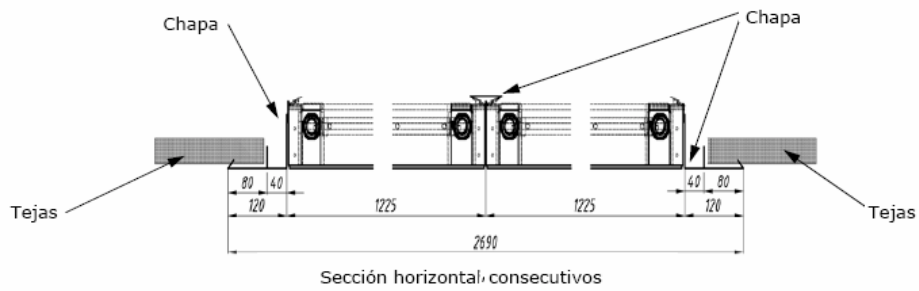
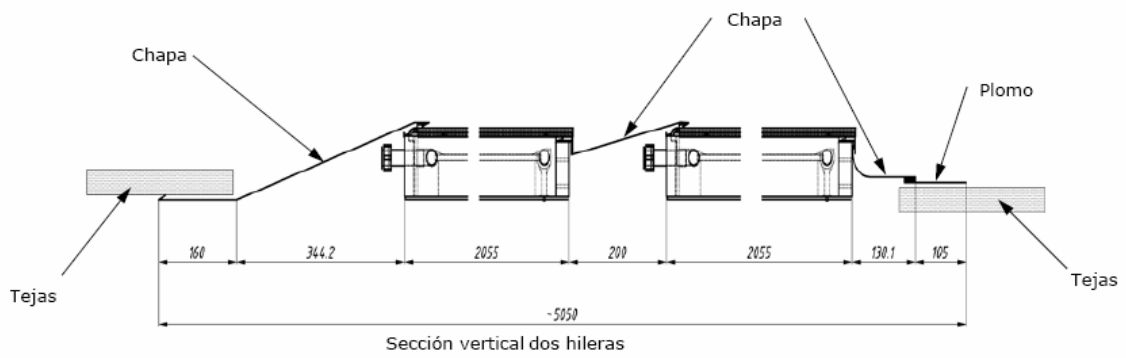
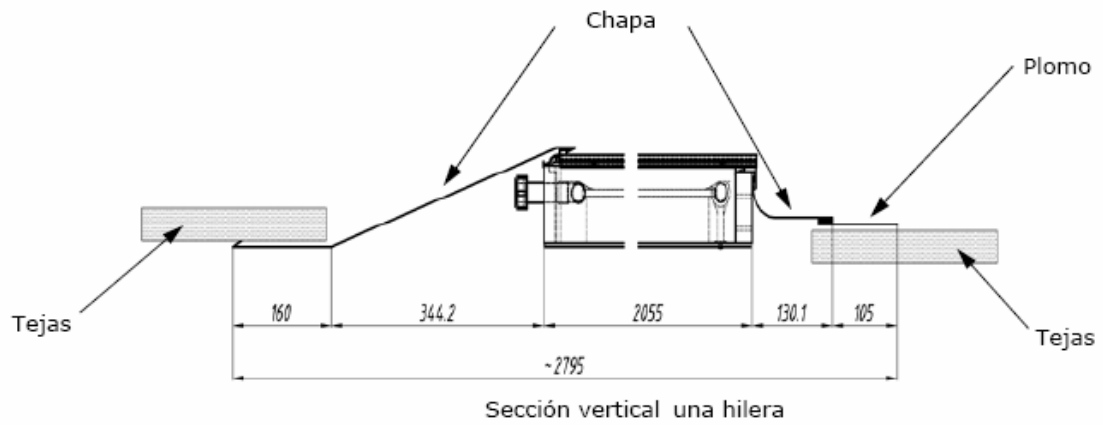
27: Como paso final, coloque el faldón de plomo (sólo para borde de chapa para cubierta de tejas) y adáptelo al contorno de las tejas

27

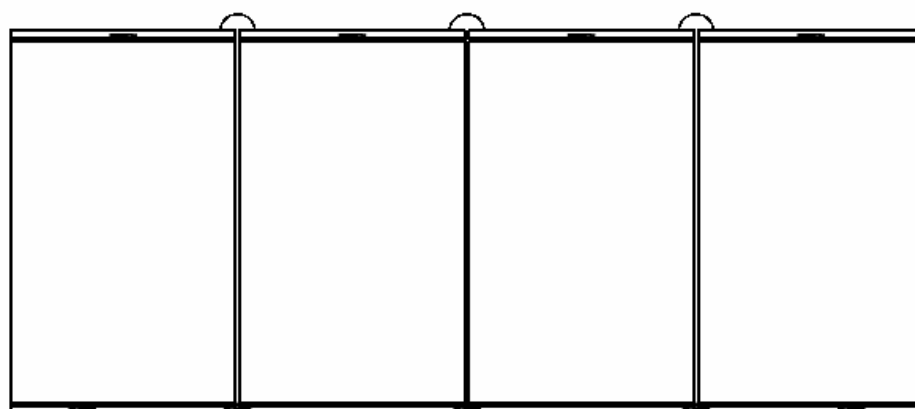
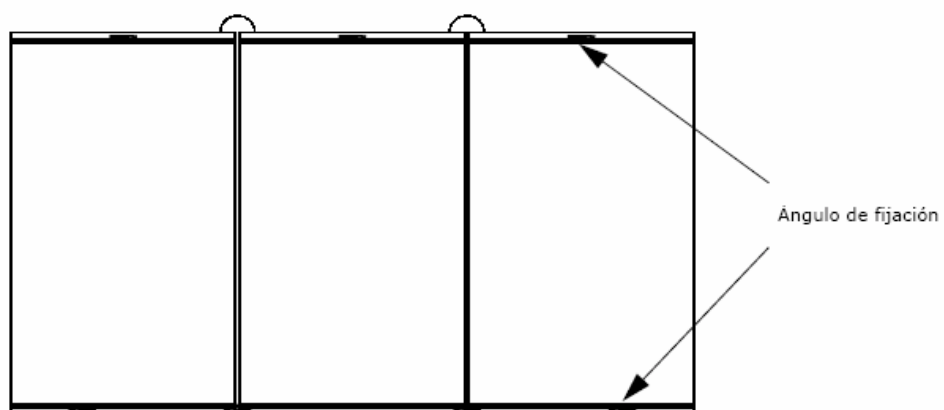
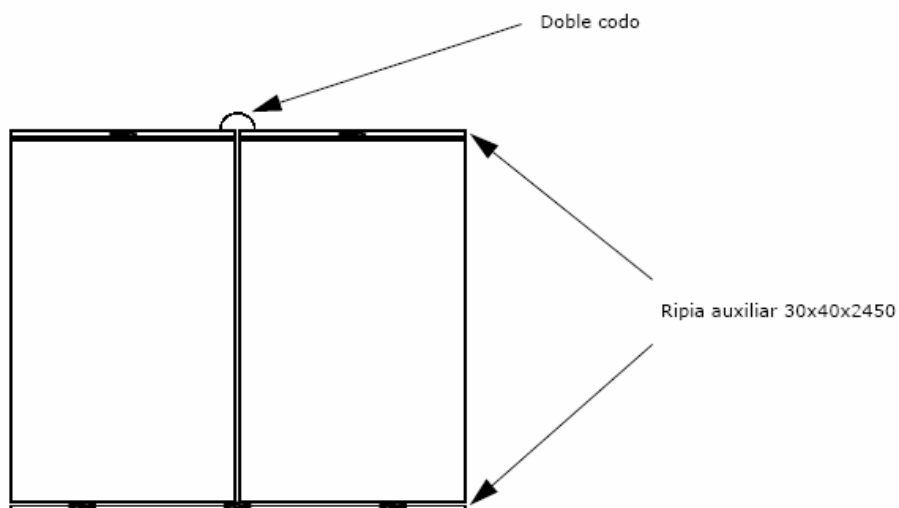


- Dimensiones del colector /borde de chapa





- Diagrama de fijación

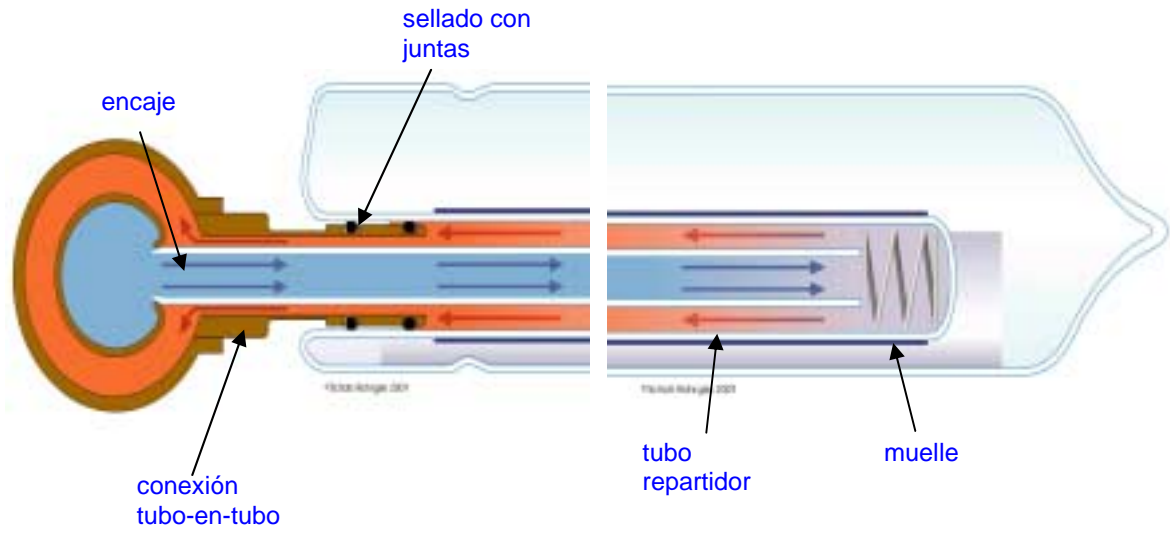


Tubos de Vacío

Características

	TV-16
Numero de Tubos	16
Dimensiones Exteriores	1682X768X100
Superficie Total	1,29 m ²
Superficie Apertura	0,8 m ²
Superficie Absorbedora	1,15 m ²
Peso total lleno (Kg.)	19 Kg.
Absorbedor (pintura selectiva)	ALUXID
Contenido agua en colector	3,6 L
Caudal Mín.-Máx.	30/300 L/h
Perdida de Carga	50l=142Pa 100l= 360Pa 150l=650Pa
Absorbancia	95%
Emitancia	5%
Máxima Temperatura trabajo	120 °C
Presión trabajo	6 bar
Material Colector	Tubo cristal (borosilicato)
Material Aislante	Lana de Vidrio
Material Fijación al Soporte	Acero Inoxidable
Grosor Cristal	1,5 mm
Longitud Tubo	1500mm
Conexiones hidráulicas	Cobre 20mm

Sección TV-16



Manual de Instalación

Sobre estas instrucciones

Estas instrucciones le ayudarán durante el montaje y puesta en marcha del colector de tubos de vacío SCHOTT TV 16, así como durante el recambio de tubos defectuosos. Están dirigidas sólo al personal especializado que dada su calificación profesional esté familiarizado con la instalación. Los pasos a seguir descritos aquí podrán ser ejecutados exclusivamente por personal especializado. Si usted no posee la cualificación necesaria, no deberá realizar los trabajos aquí descritos.

Lea por favor detenidamente las instrucciones y tenga en cuenta que el fabricante no asumirá ninguna responsabilidad por daños que se derivasen de la no observancia de estas instrucciones. Siga, además, las instrucciones de los otros componentes del sistema donde desee instalar el colector, así como la hoja de datos de seguridad del fluido de transferencia del calor a usar.

Estas instrucciones describen el montaje del colector de tubos de vacío TV 16 en el tejado. En caso que desee montar el colector de otra manera, p. ej. en azoteas, deberá primeramente consultar al distribuidor de su sistema solar. No se permiten trabajos por cuenta propia que difieran de estas instrucciones de montaje sin previa consulta.

Estas instrucciones forman parte de las instrucciones de uso del sistema de calefacción del cual el colector formará parte y, por tanto, deberán ser conservadas junto con las instrucciones del sistema completo. Entregue estas instrucciones al operador del sistema (cliente) después de la instalación e indíquele que las guarde junto con el resto de las instrucciones de uso del sistema.

Información importante al cliente

Junto a estas instrucciones encontrará algunas informaciones al cliente. Entréguelas por favor al cliente con la indicación de que las lea, las siga y las conserve junto con las instrucciones de uso del sistema de calefacción.



El sello "powered by SCHOTT" avala productos desarrollados y fabricados de acuerdo con los altos estándares de calidad fijados por SCHOTT. Este sello de calidad también es usado por nuestros partners de ventas.

CE0036

Índice

1. Montaje
2. Puesta en marcha
3. Servicio

04/2004 E

Sujeto a cambios

© 2004 SCHOTT-Rohrglas GmbH

Sobre este producto

El colector de tubos de vacío **TV 16** se compone de 16 tubos de vidrio individuales y conectados entre sí, y sirve para calentar agua a partir de la luz solar.

Puede ser usado tanto para la producción de agua caliente sanitaria como para sistemas de apoyo de calefacción. Se puede instalar un campo de colectores con varios colectores **TV 16** interconectados.

Los tubos de vacío se componen de un tubo envolvente y un tubo de absorción, que ofrecen una hermeticidad de vacío extremadamente duradera y por ello un rendimiento alto y estable durante todo el

año a lo largo de toda su vida útil sin necesidad de reparación.

Por dentro, los tubos envolventes están metalizados por vaporización con plata pura. Por los tubos de absorción fluye el líquido de transferencia de calor que se calienta con la radiación solar.

El colector de tubos de vacío **TV 16** está concebido para su montaje en tejados y no para el uso aislado, sino exclusivamente como componente de una instalación de calefacción apropiada e instalada por personal especializado.

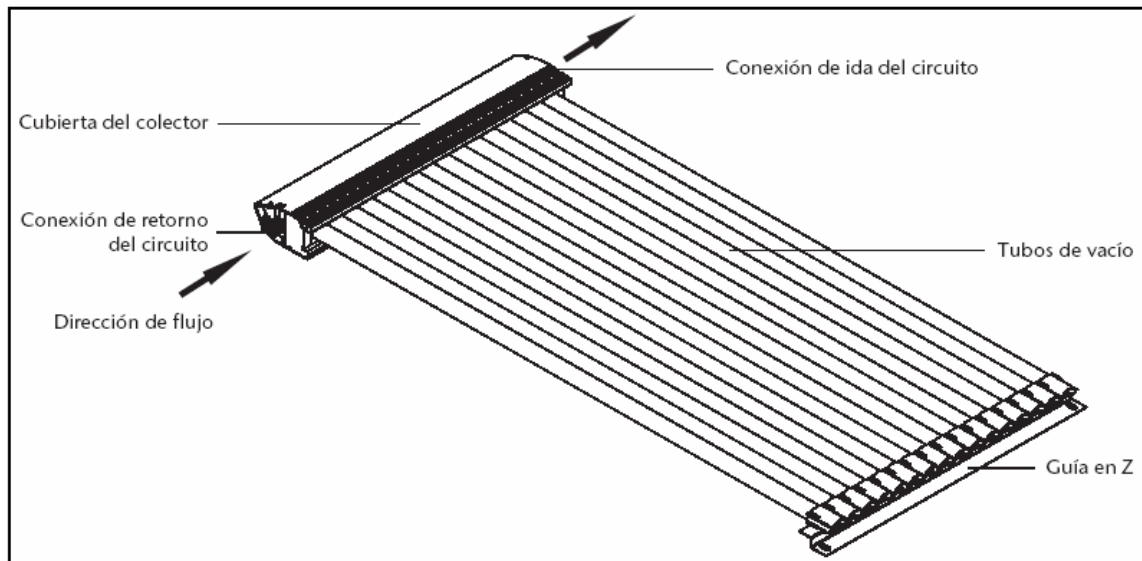


Fig. 1: Colector de tubos de vacío **TV 16**

Datos técnicos

Colector de tubos de vacío **TV 16**

Alto:	1684 mm
Ancho:	765 mm
Profundidad:	100 mm
Área total:	1,29 m ²
Área de apertura:	0,808 m ²
Peso:	20 kg
Volumen de llenado:	3,2 l
Conexión de tubo de cobre:	junta plana $\frac{3}{4}$ "
Aislamiento:	alto vacío a 10 ⁻⁶ bar
Presión máx. de servicio:	6 bar
Espejo: plata pura, grado de reflexión de ρ	94±1 %
Emisiones del absorbedor ϵ	5±2 %
Coefficiente de absorción: α	95±1,0 %
Temperatura en paro por encima de la de ambiente:	250°C

Temperatura en paro en la conexión del colector: 180°C

Rendimiento térmico y fiabilidad: DIN EN 12975-2

Datos nominales obtenidos durante la prueba del Instituto de técnica solar (SPF) en Rapperswil, Suiza:

$\eta_0 = 0,773$

$k_1 = 1,09$

$k_2 = 0,009$

Resistencia al granizo: DIN EN 12975-2, comprobado por el TÜV Rheinland según 97/23/EG

Sello CE

Fluidos de transferencia de calor permitidos:

G-LS (Tyfocor)

HTL (Tyfocor)

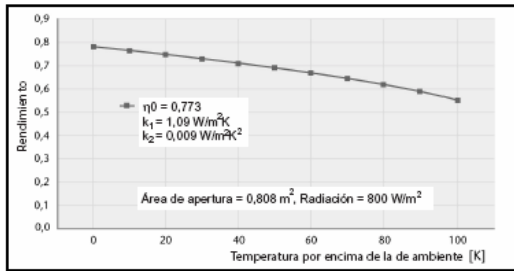


Fig. 2: Rendimiento

Contenido del conjunto

- 1 Colector de tubos de vacío **TV 16**
- 2 Tapas protectoras (encajadas)
- 1 Grapa de conexión (pegadas)

Precauciones de seguridad

Advertencias y símbolos usados

"ALERTA"

Esta advertencia y esta tipografía se emplean cuando existe la posibilidad de algún peligro de lesión física grave o de muerte.

"PRECAUCIÓN"

Esta advertencia y esta tipografía se emplean cuando existe la posibilidad de algún peligro de lesión física leve o de daños materiales.



Este símbolo se emplea cuando existe peligro de lesión o de rotura de la instalación a causa de la no observancia de instrucciones.



Este símbolo se emplea cuando existe peligro de quemadura por contacto con superficies o líquidos calientes.



Este símbolo se emplea cuando existe peligro de lesión por caída.



Este símbolo se emplea cuando existe peligro de lesión por caída de objetos.

Seguridad del producto y peligros

Este producto se corresponde con el estado actual de la técnica y las reglas reconocidas de seguridad.

Sin embargo, el uso de este producto puede producir situaciones de peligro.

Posibles fuentes de peligro pueden ser, p. ej. las altas temperaturas que se generan en algunas partes del colector durante el servicio y a causa de la radiación solar (peligro de quemadura por contacto) o la rotura de piezas de vidrio (peligro de corte), o un posible escape de líquido caliente y vapor (peligro de escaldadura), así como los trabajos en el tejado como el montaje, el recambio de tubos o desmontaje (peligro de caída).

El colector de tubos de vacío **TV 16** sólo deberá ser montado, puesto en marcha y operado en perfecto estado y siguiendo los pasos de estas instrucciones. Igualmente podrá ser empleado exclusivamente para el objetivo aquí descrito. Un empleo diferente al aquí descrito (uso inapropiado) puede resultar peligroso para las personas y el colector puede dañarse. Algunos de los posibles usos inapropiados son p. ej. el llenado del colector con otros fluidos de transferencia del calor que los especificados o el montaje en una base insuficientemente estable.

Se prohíbe cualquier transformación o cambio en el colector por cuenta propia que no esté aquí descrito.

El colector de tubos de vacío **TV 16** deberá ser montado y operado según los estándares técnicos descritos. Durante el montaje se deberán cumplir las prescripciones nacionales vigentes para la seguridad y la prevención de accidentes. Esto se deberá cumplir especialmente durante cualquier trabajo en el tejado.

1. Montaje

Transporte

¡Durante el transporte existe peligro de daños y rotura! Asegure los colectores contra deslizamientos con cintas de sujeción y no coloque ningún objeto sobre los mismos.

Transporte los colectores de tubos de vacío **TV 16** sólo en sus embalajes originales. Puede transportarlos en posición horizontal o vertical. Nosotros recomendamos el transporte horizontal, ya que posibilita apilar varios colectores uno sobre otro. Pero no apile nunca más de 10 colectores.

Desembalaje

PRECAUCIÓN, PELIGRO DE QUEMADURA:



¡Bajo la acción de la radiación solar, el colector puede ponerse muy caliente. Existe peligro de quemadura por contacto! Después de desembalarlos no deje los colectores expuestos al sol por un tiempo prolongado sin protección.

Lo más seguro es que desembale los colectores sólo después de haber montado todos los elementos de fijación en el tejado. Si desea montar varios colectores, lo mejor es desembalar sólo el colector que vaya a montar y terminar de montarlo antes de desembalar el siguiente.

Montaje en el tejado

Precauciones de seguridad

ALERTA, PELIGRO DE CAÍDA:



¡Durante los trabajos en el tejado, así como al subir y al bajar, existe peligro de caída! Observe en todo momento las recomendaciones para la prevención de accidentes y use un aseguramiento adecuado contra caídas.

ALERTA, PELIGRO DE LESIÓN:



¡Durante los trabajos en el tejado existe peligro de que caigan herramientas o materiales de montaje, o el colector y lesionen a personas que se encuentren abajo! Cierre la zona de peligro en el suelo antes de comenzar los trabajos de montaje y alerte a las personas que se encuentren en las cercanías o en el edificio sobre dichos peligros.

Asegúrese de que los niños se mantengan alejados del lugar. Sólo personas autorizadas podrán subir y permanecer en el tejado.



PRECAUCIÓN, PELIGRO DE QUEMADURA:



¡Bajo la acción de la radiación solar, el colector se puede calentar mucho, lo que provoca peligro de quemadura por contacto! Monte el colector sólo en un día nublado y nunca durante el mediodía o protéjalo de la radiación solar con una cubierta.

¿Quién puede montar el colector?

La planificación del montaje, así como el montaje mismo y la puesta en marcha del colector de tubos de vacío **TV 16**, podrán ser llevadas a cabo sólo por personal, que dada su cualificación profesional, esté familiarizado con su montaje correcto y seguro (operadores especializados).



Para efectuar el montaje en el tejado se necesitan dos personas.

Condiciones para el montaje

ALERTA, PELIGRO DE LESIÓN:



¡En caso de que el montaje en un tejado no sea suficientemente estable, existe peligro de que el colector se desprenda del tejado, p. ej. durante una tormenta o por el peso de la nieve, y dañe el tejado o caiga de éste, lesionando a alguna persona! El colector solo podrá ser montado en tejadas en las que se pueda fijar con la seguridad correspondiente.

Para la elección del material de fijación deberá usted tener en cuenta el tipo de tejado sobre el cual será montado el colector.

Material de fijación

Los colectores de tubos de vacío **TV 16** son fijados al tejado por medio de anclajes y guías (Fig. 3).



Fig. 3: Ejemplo de montaje para tres colectores

El tipo, el número y la ejecución pueden cambiar, pero estos aspectos son obligatorios:



*Cada colector de tubos de vacío **TV 16** deberá ser fijado al tejado con mínimo dos anclajes -uno arriba y uno abajo-. No está permitido fijarlo con sólo un anclaje ya que esto puede resultar inestable. El colector deberá ser fijado con tornillos suficientemente largos (M8 o M10). No está permitido usar tornillos menores que los M8.*

Los diferentes fabricantes de sistemas solares completos que emplean colectores de tubos de vacío del tipo **TV 16**, ofrecen kits de montaje individuales con sus correspondientes tornillos y conexiones. Use estos accesorios para el montaje y conexión de los colectores.



Siga las instrucciones de montaje correspondientes de los elementos de fijación. En caso de no estar seguro consulte al distribuidor de su sistema solar.

Para el montaje de un campo de colectores sobre el tejado se necesita en principio:

- Anclajes apropiados (número de colectores x 2 + 2)
- 2 guías de montaje (Largo: mín. 76,5 cm x el número de colectores)
- Tornillos M8 o M10 para fijar los colectores a las guías (número de colectores x 4)
- Tornillos para fijar los anclajes al tejado (el número y el tipo depende del tipo de anclaje)
- Tornillos para fijar las guías de montaje a los anclajes (número de tornillos = número de anclajes)
- Conexiones (3/4")

Planificación del montaje

Nosotros recomendamos hacer un boceto del tejado antes de empezar con el montaje. Para esto tenga en cuenta los obstáculos y la posición y dimensiones de los colectores (Fig. 4).

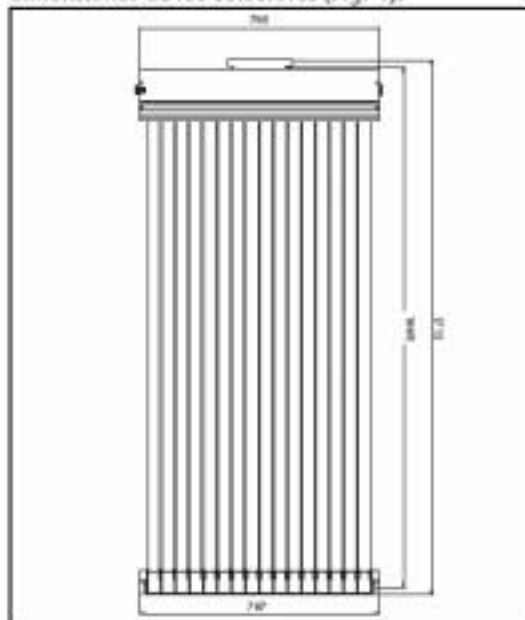


Fig. 4: Dimensiones del colector para la planificación

Tenga en cuenta en la planificación del campo de colectores, que la dirección de flujo va de izquierda a derecha.

Si desea montar varias filas paralelas de colectores unas sobre otras, deje un espacio de mínimo una teja entre cada una de las filas. Así tendrá en el futuro libre acceso a las cajas y las guías inferiores en caso de que tenga p. ej. que cambiar tubos individuales.

Desembalar el colector

¡Tenga cuidado al desembalar el colector, ya que puede dañarse!

No abra la caja de cartón con un cuchillo.

Después de haber montado los elementos de fijación sobre el tejado, saque el primer colector de la caja.

Para ello retire la cinta adhesiva y abra la tapa del embalaje.

Control visual

Después de desembalar el colector, controle visualmente si está dañado, p. ej. a consecuencia del transporte. Ponga especial atención a que los tubos estén en perfecto estado.

¡Si nota que uno o varios tubos están dañados, no deberá montar el colector! En este caso informe a su proveedor.

Subir el colector al tejado

ALERTA, PELIGRO DE LESIÓN:

¡No sujete el colector por los tubos para moverlo, ya que pueden romperse y provocar una lesión!

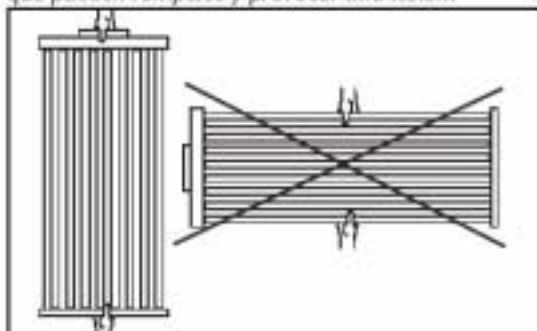


Fig. 5: Sujetar el colector sólo por las escuadras de fijación



Antes de subir el colector, asegúrese de tener un buen agarre para que no se le resbale. Cerciñese además de que no se encuentre ninguna persona debajo de la escalera.

Mientras suba el colector, tenga cuidado de que éste no se de golpes, p. ej. contra canalones o salientes. Antes de subir el colector, retire las grapas de conexión que se encuentran pegadas en la escuadra de sujeción superior del colector y llévelas consigo al tejado.

Suba el colector al tejado. Para esto se necesitan dos personas. Una sujetará el colector por la escuadra superior y la otra, por la inferior (Fig. 5).

Montar el primer colector

Según las condiciones puede comenzar el montaje del campo de colectores por la parte derecha o por la izquierda. En el ejemplo descrito a continuación el montaje será comenzado por la derecha.

Coloque el primer colector en la guía de arriba. Córralo sin inclinarlo hasta el final del campo de colectores previsto. El colector deberá descansar regularmente sobre la guía de abajo (Fig. 6).



Fig. 6: Colocar el colector sobre las guías

Ponga el colector en la posición correcta y atornillelo a las guías con dos tornillos M8 o M10 arriba y abajo respectivamente (Fig. 7).



Fig. 7: Atornillar el colector

Retire las tapas protectoras de las conexiones del colector a la izquierda y a la derecha (Fig. 8).

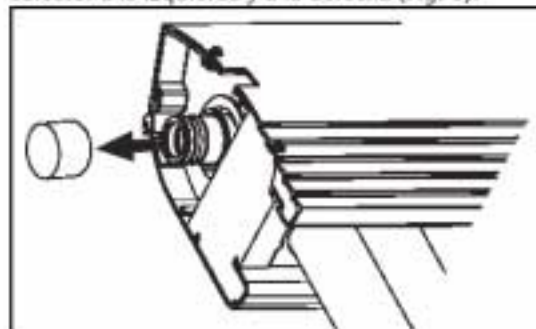


Fig. 8: Retirar las tapas protectoras de las conexiones

Introduzca las grapas de conexión que retiró al desembalar el colector en la conexión izquierda, hasta que encaje por su parte inferior con la tubería, de manera que sobresalga aprox. 2 cm de la escuadra de sujeción (Fig. 9).

Las grapas de conexión tienen la función de regular la distancia entre los colectores y de asegurar la conexión.

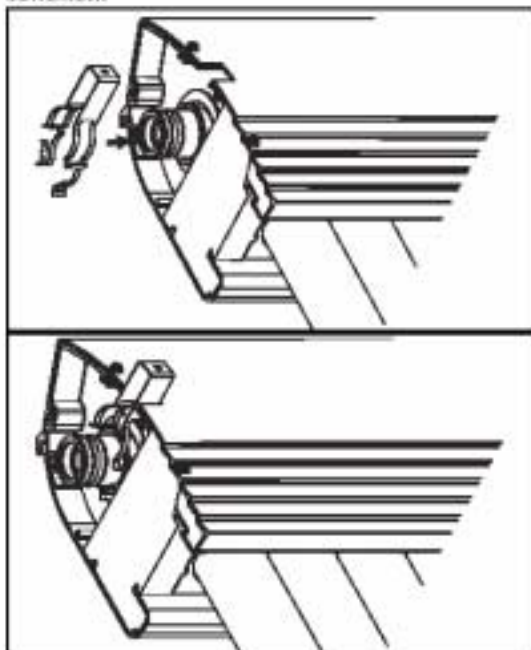


Fig. 9: Introducir las grapas de conexión

Montar más colectores

Desembale el siguiente colector. Súbalo al tejado y colóquelo igual que el primero sobre las guías de montaje. Córralo hacia el primer colector a la derecha, hasta que las conexiones de la parte superior y los perfiles inferiores estén unidos (la distancia entre las escuadras de fijación es de aprox. 2 mm, determinada por las grapas) (Fig. 10).

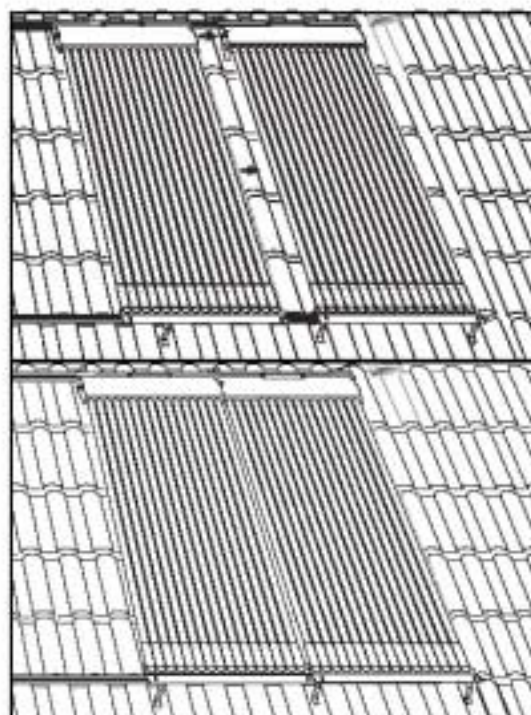


Fig. 10: Unir los colectores

Introduzca cuidadosamente a presión las grapas, hasta que no sobresalgan de la escuadra de sujeción (Fig. 11).

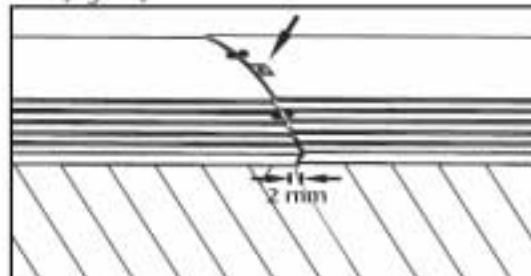


Fig. 11: Introducir a presión las grapas de conexión

Atornille el segundo colector a las guías arriba y abajo.

Para montar otros colectores repita los pasos descritos anteriormente.

2. Puesta en marcha

Condiciones de servicio



El colector deberá ser puesto en marcha sólo después de la purga de aire. Después de algunos días de servicio deberá ser purgado nuevamente. ¡Si el circuito solar no está completamente purgado de aire, pueden aparecer fallos graves de funcionamiento! El colector deberá ser operado sólo en un circuito solar cerrado, en el que se encuentre montado un purgador rápido resistente a la temperatura, en el punto más alto de la instalación.

El colector deberá ser llenado y operado exclusivamente con uno de los fluidos de transferencia del calor relacionados en los "Datos técnicos". En ningún caso se deberá llenar u operar con agua.

El vaso de compensación a usar, deberá tener una capacidad de 8 a 10 litros por módulo. En instalaciones de grandes dimensiones puede ser necesario instalar otro recipiente antes del vaso de compensación. Para esto consulte al distribuidor de su sistema solar.

La cantidad máxima posible de colectores de tubos de vacío TV 16 a instalar en serie, como se describió anteriormente, es de 12 colectores. Si desea montar más de 12 colectores en un campo deberá conectarlos también en paralelo.

En caso de conexión paralela de varios campos de colectores, se deberá garantizar un flujo uniforme en cada uno de los campos. Por lo general, la conexión paralela usual, según el modelo Tichelmann, no es suficiente para campos individuales pequeños, ya que la caída de presión es demasiado pequeña y existe el peligro que un campo no reciba flujo. Por esto recomendamos el montaje de un obturador fijo o regulable a la salida del campo de colectores.

El paso hacia la válvula de seguridad deberá estar siempre abierto. Sólo así se puede evitar la generación de presiones demasiado altas. Se debe garantizar también que la válvula de seguridad tenga una presión de apertura de máximo 6 bar.

En reposo, los colectores y tuberías se calientan mucho. En las tuberías desde el tejado hasta el sótano se pueden dar temperaturas de más de 100° centígrados. Use por favor materiales de construcción resistentes a estas temperaturas.

Conectar los colectores al circuito solar



Si los colectores aún vacíos son expuestos un tiempo prolongado a la radiación solar pueden recalentarse en su interior, lo que puede dañar el recubrimiento de absorción.

Cubra los colectores en caso de que no deban ser llenados y puestos en marcha inmediatamente después de la instalación. Asegure la cubierta para que el viento no se la lleve y descubra los colectores, sólo cuando los vaya a poner en marcha.

Después de haber montado y conectado los colectores correctamente, monte un codo en la salida del circuito de ida en la parte derecha del campo de colectores. Conecte el codo con la conexión del circuito de ida de la instalación de calefacción (Fig. 12).



Fig. 12: Conexión (ejemplo)

Igualmente, conecte el circuito de retorno en el extremo izquierdo del campo de colectores. Aísle las conexiones según las indicaciones del distribuidor de su sistema solar.

En el montaje de colectores de tubos de vacío TV 16, se deberá realizar el paso de las tuberías de conexión del campo de colectores a través del tejado, según los sistemas técnicos reconocidos, p. ej. a través de tejas de ventilación (Fig. 12) o de una chimenea en desuso.

Llenado

Si el colector vacío está muy caliente en el momento de llenarlo, puede dañarse. Por esto el circuito solar no deberá ser llenado si los colectores están expuestos directamente a la radiación solar o lo estuvieron poco antes del llenado. En este caso cubra el colector mínimo una hora antes del llenado para que éste se enfríe.

Antes de la puesta en marcha se deberá hacer una prueba de hermeticidad y deberá ser purgado todo el aire del colector y del circuito solar. Para esto no se deberá usar un bomba de mano, sino una bomba de circulación (mín. 800 W de potencia y 40 m de altura de impulsión). La presión de llenado debe ser de 0,5 bar por encima de la presión en el vaso de compensación.

Para purgar el aire, la bomba deberá estar activa mínimo 30 minutos y ser apagada y encendida varias veces. El líquido de transferencia del calor deberá fluir por una llave de llenado y vaciado instalada en el circuito de retorno, entre el intercambiador térmico y la bomba de circulación hasta un recipiente para de ahí ser bombeado de vuelta al el sistema solar.

La instalación estará bien purgada cuando dejen de salir bolsas de aire con el fluido de transferencia del calor en el circuito de retorno.

La valvulería de llenado y vaciado aquí representada, ha demostrado gran efectividad en la purga de aire.

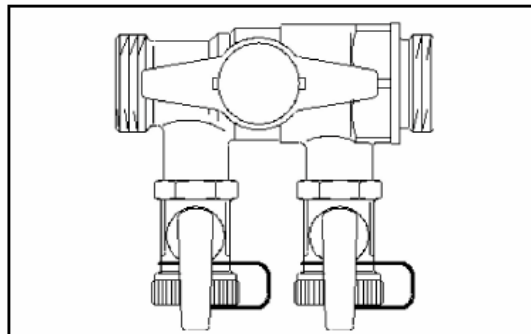


Fig. 13: Valvulería de llenado y vaciado

Después podrá ser llenado el circuito solar. Para esto, siga las instrucciones del distribuidor.

3. Servicio

Cambiar tubos defectuosos

Precauciones de seguridad

ALERTA, PELIGRO DE CAÍDA:



¡Durante los trabajos en el tejado, así como al subir y al bajar, existe peligro de caída! Observe en todo momento las recomendaciones para la prevención de accidentes y use un aseguramiento contra caídas adecuado.

ALERTA, PELIGRO DE LESIÓN:



¡Durante los trabajos en el tejado existe peligro de que caigan herramientas, partes del colector o fragmentos de vidrio y lesionen a personas que se encuentren abajo! Cierre la zona de peligro en el suelo antes de comenzar los trabajos de montaje y alerte a las personas que se encuentren en las cercanías o en el edificio sobre dichos peligros. Asegúrese de que los niños se mantengan alejados del lugar. Sólo personas autorizadas deberán subir y permanecer en el tejado. En caso que se produzcan fragmentos de vidrio, recójalos y no permita que caigan del tejado.



¡Durante el recambio de tubos defectuosos existe peligro de lesiones por corte y lesiones en los ojos a causa de fragmentos! Durante estos trabajos use siempre guantes y gafas de protección.

PRECAUCIÓN, PELIGRO DE QUEMADURA:



¡Si el colector estuvo expuesto directamente a la radiación solar antes del recambio, puede estar muy caliente y puede provocar quemaduras por contacto! Realice el recambio sólo en días nublados y nunca durante el mediodía o cubra el colector mínimo una hora antes del recambio para que se enfríe.

¿Quién puede cambiar tubos defectuosos?

El recambio de tubos defectuosos deberá ser efectuado sólo por personas que, dada su cualificación profesional, estén familiarizados con una instalación segura del colector (operarios especializados).



El recambio de tubos deberá ser efectuado por dos personas.

Tubos de recambio autorizados

Utilice exclusivamente tubos de recambio originales **TV 16** de SCHOTT. Podrá comprarlos a través del distribuidor de su sistema solar.

No intente nunca reparar tubos defectuosos y no use nunca otros recambios que los tubos originales de SCHOTT. Lo contrario puede dañar la instalación y puede conllevar la pérdida de los derechos de garantía.

Herramientas necesarias

Para el recambio de tubos del colector necesitará un paño limpio y suave, un destornillador y dos llaves hexagonales interiores SW4 y SW6.

Despresurizar la instalación



Antes de cambiar tubos defectuosos, el circuito solar deberá ser despresurizado. Para esto siga las instrucciones de uso de su sistema solar.

La instalación deberá ser desconectada y asegurada contra reconexión. También deberá ser separada de la alimentación eléctrica y sólo después que el recambio de tubos haya sido finalizado, como se describe aquí, podrá ser reconectada y puesta en marcha nuevamente.

Retirar tubos defectuosos

Desembale los tubos de recambio y súbalos al tejado junto con todas las piezas contenidas en el paquete, la grasa y un paño suave (no contenido en el paquete).

Aflove primeramente los dos tornillos de la guía en Z del tubo defectuoso con una llave hexagonal interior SW4, no los destornille por completo (Fig. 14). Presione la plancha de metal que sostiene los tubos del colector por detrás en dirección al tejado, de manera que los colectores queden libres.

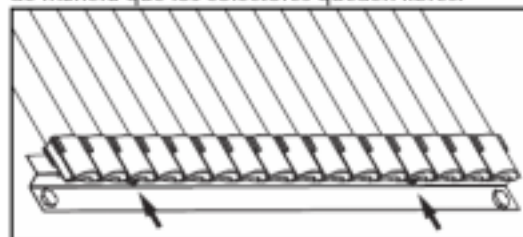


Fig. 14: Aflojar los tornillos de la guía en Z

Destornille los 4 tornillos de la cubierta superior del colector y retire la cubierta y el aislamiento (Fig. 15). Colóquela al lado de una manera que no pueda caer del tejado.

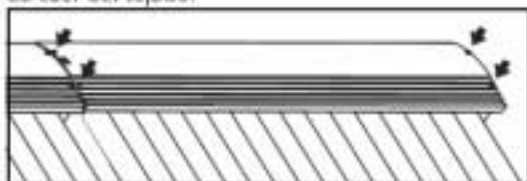


Fig. 15: Destornillar la cubierta

Si el tubo defectuoso se encuentra al lado de un tornillo de sujeción M8, (Fig. 16), afloje el tornillo con una llave hexagonal interna SW6 para poder sacar el tubo. Pero no destornille el tornillo M8 por completo. Sólo si el tubo defectuoso mismo está fijado con el tornillo M8 tendrá entonces que destornillar-lo por completo para sacar el tubo defectuoso.

¡No destornille nunca ambos tornillos, pues el colector pierde la sujeción!

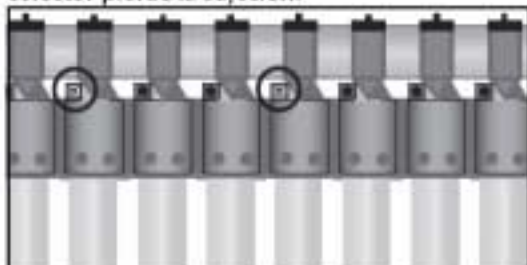


Fig. 16: De ser necesario aflojar los tornillos

Sujete el tubo defectuoso con una mano por el casquillo de plástico y con la otra mano corra hacia el lado el fijador de plástico que sujeta el tubo al colector de cabecera (Fig. 17). Retire el fijador del tubo colector de cabecera.

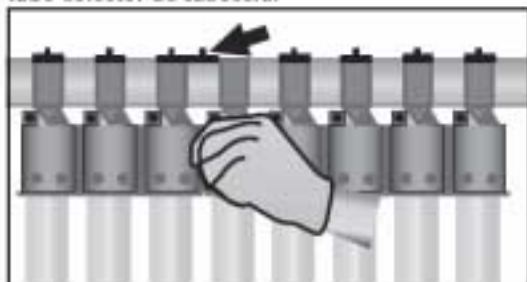


Fig. 17: Correr el fijador de plástico sujetando el tubo con la otra mano

ALERTA, PELIGRO DE LESIÓN:



¡Como el tubo desmontado ya no tiene ninguna sujeción, existe peligro de que se desprenda del colector y caiga del tejado, provocando así peligro de lesión para las personas que se encuentren abajo! Por esto, el tubo desmontado deberá ser sujetado por la otra persona en el tejado.

Desmonte el tubo defectuoso del tubo colector de cabecera empujándolo con ambas manos (Fig. 18). No use nunca herramientas para esto, ya que podría dañar el tubo colector de cabecera.

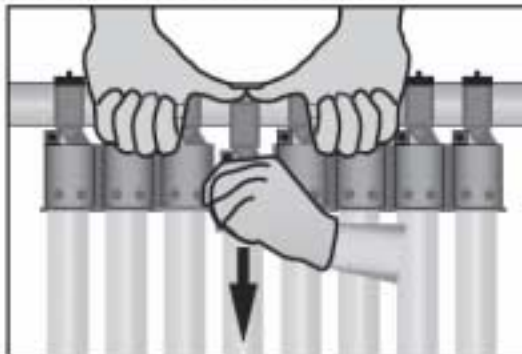


Fig. 18: Empujar el tubo defectuoso hacia abajo sin dejar de sujetarlo

Cambiar las juntas

Con la mano o el paño, retire cuidadosamente las dos juntas de la conexión del tubo colector de cabecera donde estaba el tubo defectuoso (Fig. 19). Tenga cuidado de no dañar ninguna superficie de obturación.



Fig. 19: Retirar las juntas

Limpie la conexión del tubo colector de cabecera con el paño. Introduzca ahora las dos juntas nuevas, primero la junta negra y amarilla y luego la junta negra. Engrase la conexión y las juntas con la grasa incluida en el paquete. Para esto use exclusivamente la grasa que recibió con el tubo de reemplazo.

¡En ningún caso use grasas minerales y siga siempre al pie de la letra el orden de los pasos aquí descritos!

Montar tubos nuevos

Introduzca el tubo coaxial en la conexión con el tubo colector de cabecera y empuje el tubo de recambio en dirección al colector de cabecera (Fig. 20). Asegúrese que macho y hembra del casquillo de plástico del tubo de recambio entren sin dificultad en sus macho y hembra correspondientes de los tubos vecinos. Empuje el tubo simultáneamente hacia las escuadras de fijación arriba y abajo. ¡Preste atención que no se salgan del plano del colector, pues podrían romperse!

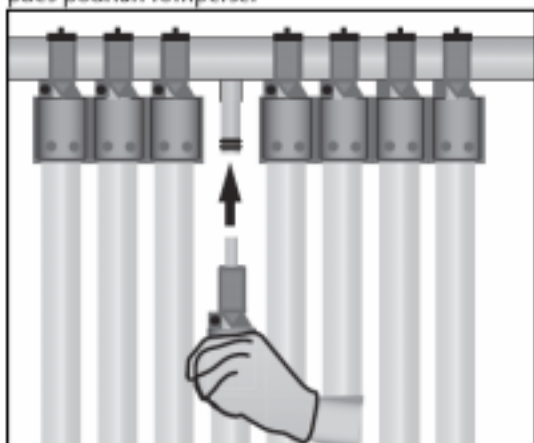


Fig. 20: Montar tubos nuevos

Asegure el tubo de recambio al tubo colector de cabecera con el fijador de plástico incluido en el paquete (Fig. 21). En caso que haya destornillado un tornillo M8 deberá atornillarlo nuevamente.



Fig. 21: Introducir el fijador de plástico nuevo

Monte nuevamente la cubierta con aislamiento y atornillela. Empuje nuevamente la plancha de metal en el extremo inferior detrás de la guía en Z hacia los tubos, para que ésta los sostenga. Atornille de nuevo los dos tornillos abajo en la guía en Z.

Poner la instalación de nuevo en marcha



Para poner la instalación nuevamente en marcha siga las instrucciones de uso de su sistema solar.

Antes de la puesta en marcha se deberá hacer una prueba de hermeticidad y deberá ser purgado todo el aire del colector y del circuito solar. Para esto no se deberá usar una bomba de mano, sino una bomba de circulación (mín. 800 W de potencia y 40 m de altura de impulsión). La presión de llenado debe ser de 0,5 bar por encima de la presión en el vaso de compensación.

Para purgar el aire, la bomba deberá estar activa mínimo 30 minutos y ser apagada y encendida varias veces. El líquido termoportador deberá fluir por una llave de llenado y vaciado instalada en el circuito de retorno, entre el intercambiador térmico y la bomba de circulación, hasta un recipiente, para de ahí ser bombeado de vuelta con la bomba de circulación en el sistema solar.

La instalación estará bien purgada cuando dejen de salir bolsas de aire con el fluido de transferencia del calor en el circuito de retorno.

Después, el circuito solar puede ser llenado de nuevo. Para esto siga todos los pasos de las instrucciones de uso del proveedor de su sistema solar.

El colector sólo deberá ser puesto en marcha nuevamente cuando esté purgado de aire. Después de algunos días en servicio deberá ser purgado una vez más..

Eliminación de tubos de deshecho

En Alemania, los tubos de vacío defectuosos y el material de embalaje son reciclados. Fuera de Alemania, infórmese por favor antes de la eliminación sobre las prescripciones vigentes en su país sobre la eliminación de desechos.

Durante la eliminación de desechos asegúrese que ninguna persona resulte lesionada por los fragmentos de vidrio. Dado el caso use guantes.

Desmontaje

Precauciones de seguridad

ALERTA, PELIGRO DE CAÍDA:



¡Durante los trabajos en el tejado, así como al subir y bajar, existe peligro de caída! Observe en todo momento las recomendaciones para la prevención de accidentes y use un aseguramiento contra caídas adecuado.

ALERTA, PELIGRO DE LESIÓN:



¡Durante los trabajos de desmontaje en el tejado existe el peligro de que caigan herramientas, material de fijación o el colector y lesionen a personas que se encuentren abajo! Cierre la zona de peligro en el suelo antes de comenzar los trabajos de montaje y alerte a las personas que se encuentren en las cercanías o en el edificio sobre dichos peligros. Asegúrese de que los niños se mantengan alejados del lugar. Sólo personas autorizadas deberán subir y permanecer en el tejado.



¡Después de estar expuesto a la radiación solar directa el colector puede estar muy caliente, por lo que existe peligro de quemadura por contacto! Desmonte el colector sólo en un día nublado y nunca durante el mediodía, o cúbralo mínimo una hora antes de desmontarlo. También el fluido de transferencia del calor puede estar muy caliente.

ALERTA, PELIGRO DE QUEMADURA:



¡Después de estar expuesto a la radiación solar directa el colector puede estar muy caliente, por lo que existe peligro de quemadura por contacto! Desmonte el colector sólo en un día nublado y nunca durante el mediodía, o cúbralo mínimo una hora antes de desmontarlo. También el fluido de transferencia del calor puede estar muy caliente.

Evite el contacto con el líquido y use guantes durante el trabajo con componentes calientes.

¿Quién puede desmontar el colector?

El desmontaje del colector de tubos de vacío TV 16 sólo deberá ser ejecutado por personas, que dada su cualificación profesional, estén familiarizados con el montaje correcto y seguro de instalaciones de calefacción y trabajos en tejados (operarios especializados).



Para el desmontaje se necesitan dos personas.

Despresurizar la instalación

Antes de desmontar el colector de tubos de vacío, el circuito solar deberá ser despresurizado. La instalación deberá ser desconectada y asegurada contra reconexión. También deberá ser desconectada de la alimentación de electricidad.



Para esto siga las instrucciones de uso de su sistema solar.

Separar el colector del circuito solar

Retire los aislamientos de los circuitos de ida y retorno a la derecha e izquierda del campo de colectores. Desmonte los codos (Fig. 22).

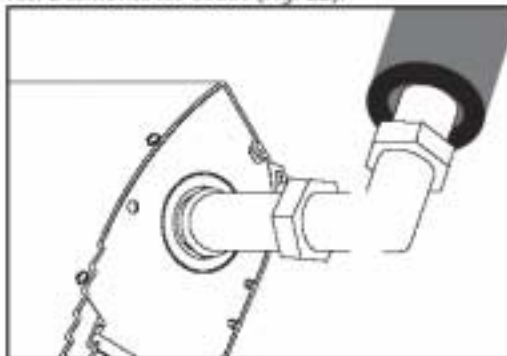


Fig. 22: Desmontar los codos

Desmontar los colectores

ALERTA, PELIGRO DE LESIÓN:



¡Nunca deje caer los colectores del techo. Bájelos cuidadosamente! Si los deja caer pueden romperse y los fragmentos resultantes pueden ocasionar lesiones en el momento o después.

¡No sujete nunca el colector por los tubos. Éstos pueden romperse y causarle lesiones! Una persona deberá sujetarlo por el extremo superior y la otra por el extremo inferior, en las escuadras de sujeción (Fig. 23).

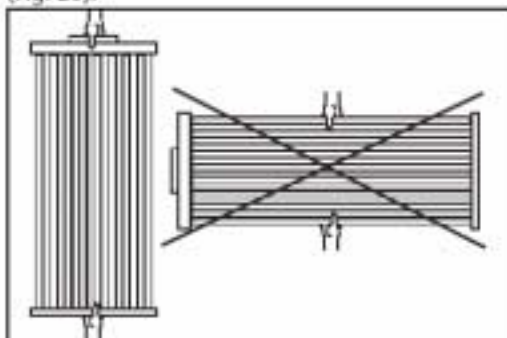


Fig. 23: Sujetar el colector por las escuadras de fijación

Con un destornillador saque la grapa de conexión de entre los dos primeros colectores hasta que sobresalga aprox. 2 cm de la escuadra de fijación (Fig. 24).

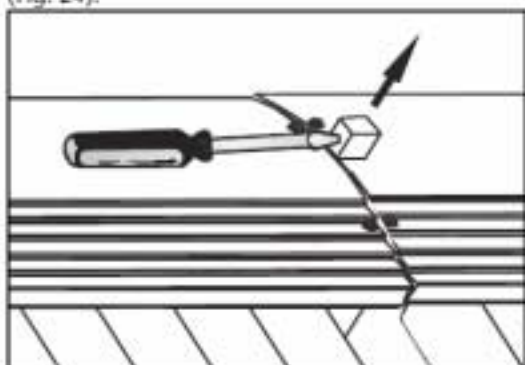


Fig. 24: Sacar la grapa de conexión

Destornille primeramente los tornillos de la guía de abajo y luego los de la guía de arriba que sujetan el colector (Fig. 25).

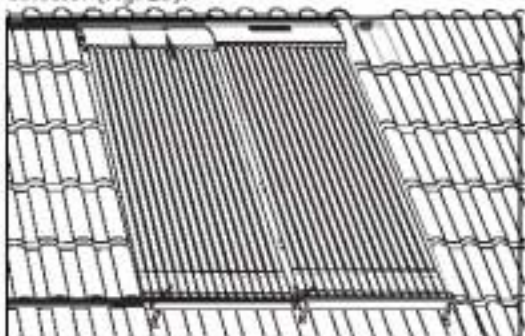


Fig. 25: Destornillar los tornillos de fijación

Corra el colector hacia el lado, de manera que las conexiones con el otro se separen (Fig. 26).

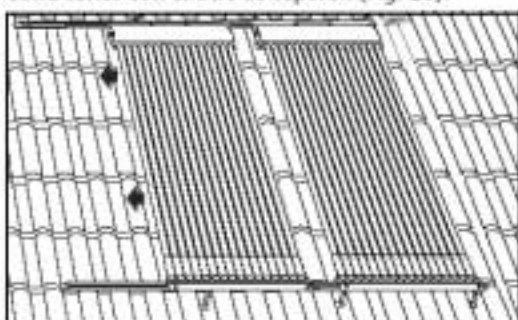


Fig. 26: Correr el colector

Levante el colector alejándolo de las guías y bájelo cuidadosamente del tejado.

Para desmontar otros colectores siga los pasos descritos anteriormente.

Eliminación de desechos

Colectores

En Alemania, los colectores de tubos de vacío SCHOTT TV 16 son reciclados al término de su vida útil. Fuera de Alemania, infórmese por favor antes de la eliminación respecto a las prescripciones vigentes en su país sobre la eliminación de desechos.

Durante la eliminación de desechos asegúrese que ninguna persona resulte lesionada por los fragmentos de vidrio. Dado el caso use guantes.

Fluido de transferencia del calor



Para la eliminación del fluido de transferencia del calor, siga las instrucciones de seguridad del fabricante correspondiente (Tyforop).

TV-16

Soporteria 0°

Conjunto Bateria 2 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19406202	Kit Fijacion 0° 2 Placas TV-16	1
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 3 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406203	Kit Fijacion 0° 3 Placas TV-16	1
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 4 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406202	Kit Fijacion 0° 2 Placas TV-16	2
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 5 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406203	Kit Fijacion 0° 3 Placas TV-16	1
19406202	Kit Fijacion 0° 2 Placas TV-16	1
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 6 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406203	Kit Fijacion 0° 3 Placas TV-16	2
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 7 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406203	Kit Fijacion 0° 3 Placas TV-16	1
19406202	Kit Fijacion 0° 2 Placas TV-16	2
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 8 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406203	Kit Fijacion 0° 3 Placas TV-16	2
19406202	Kit Fijacion 0° 2 Placas TV-16	1
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 9 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406203	Kit Fijacion 0° 3 Placas TV-16	3
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 10 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406203	Kit Fijacion 0° 3 Placas TV-16	2
19406202	Kit Fijacion 0° 2 Placas TV-16	2
19406201	Conexión TV-16	1

Soporteria 45°

Conjunto Bateria 2 Colectores		
Codigo	Denominacion	Cantidad
19406204	Kit Fijacion 45° 2 Placas TV-16	1
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 3 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406205	Kit Fijacion 45° 3 Placas TV-16	1
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 4 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406204	Kit Fijacion 45° 2 Placas TV-16	2
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 5 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406205	Kit Fijacion 45° 3 Placas TV-16	1
19406204	Kit Fijacion 45° 2 Placas TV-16	1
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 6 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406205	Kit Fijacion 45° 3 Placas TV-16	2
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 7 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406205	Kit Fijacion 45° 3 Placas TV-16	1
19406204	Kit Fijacion 45° 2 Placas TV-16	2
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 8 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406205	Kit Fijacion 45° 3 Placas TV-16	2
19406204	Kit Fijacion 45° 2 Placas TV-16	1
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 9 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406205	Kit Fijacion 45° 3 Placas TV-16	3
19406201	Conexión TV-16	1

Conjunto Bateria 10 Colectores

Codigo	Denominacion	Cantidad
19406205	Kit Fijacion 45° 3 Placas TV-16	2
19406204	Kit Fijacion 45° 2 Placas TV-16	2
19406201	Conexión TV-16	1

Montaje de la Soportería



- Coloque el panel en esta posición, para comenzar a montar la soportería.



- Preparar una llave y la tortillería adecuada, para fijar el perfil.



- Busque la posición adecuada para que coincidan los agujeros de la chapa soporte del colector que esta en la parte superior con los del perfil y proceder a su fijación.



- Fijar el otro perfil en la parte inferior del colector. Colocar la arandela en el interior del perfil para facilitar su posterior fijación.



- Fijar el perfil a la chapa inferior del colector.



- Introducir la rotula macho de 90° en el perfil colocado en la parte inferior.



- Fijar la rotula de 90° al perfil y al suelo.



- Colocar la pata con la rotula recta dentro del perfil de la parte superior.



- Fijar la rotula al perfil de la parte superior.



- Utilizar el tubo circular para unir un colector con otro. Fijarlos con un tornillo a los perfiles.



- Vista general de la parte superior.



- Vista Posterior

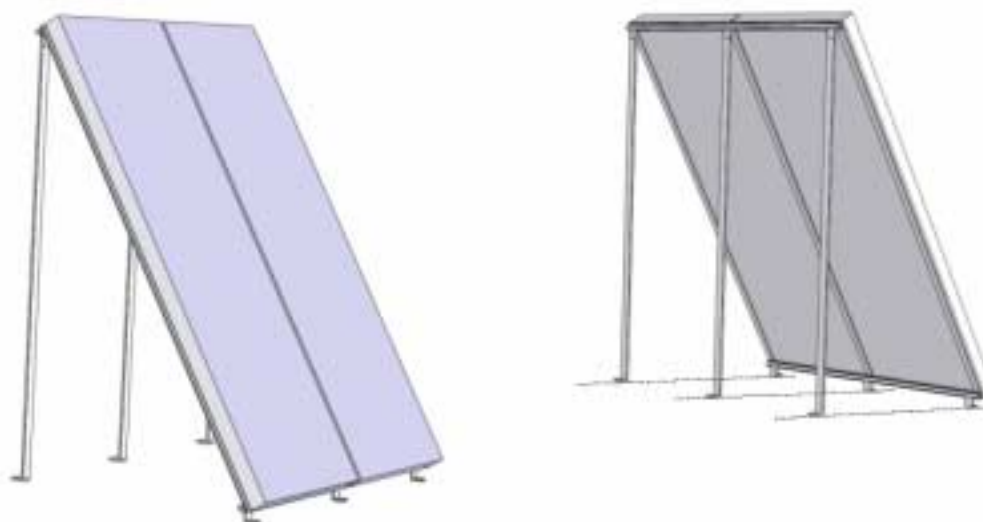
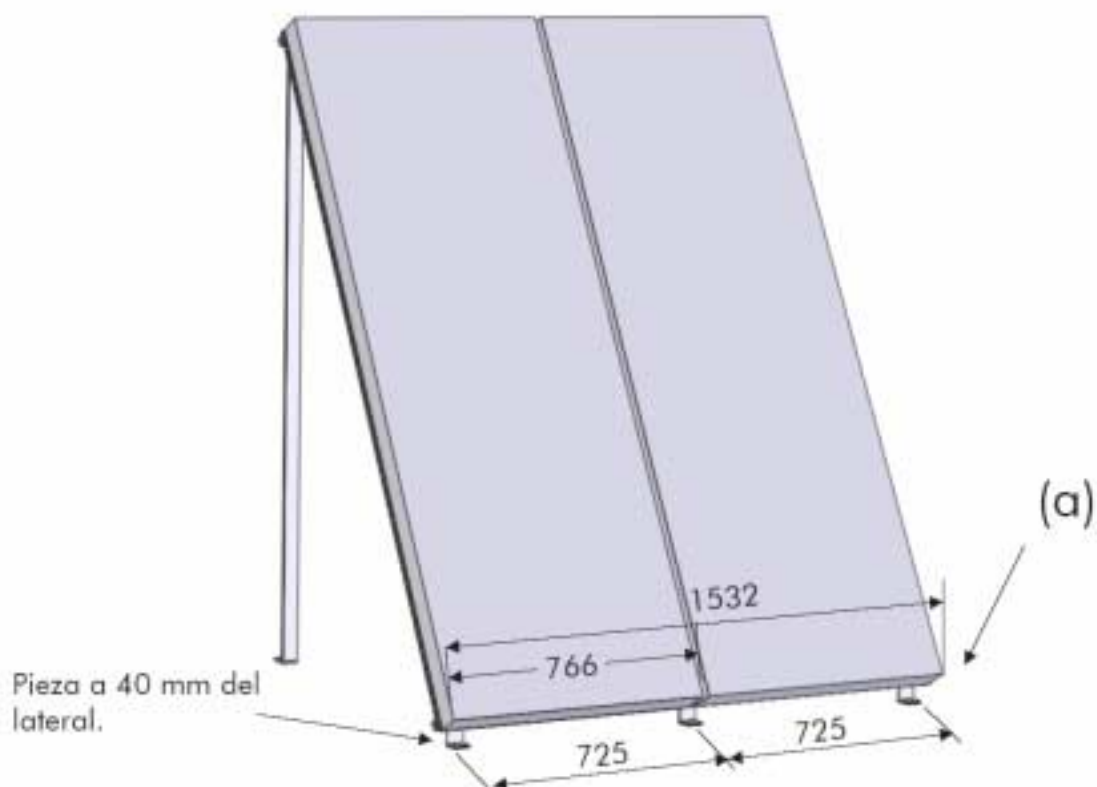


- Vista Frontal de la
batería de dos
colectores

Cotas

SUJECIÓN PLACAS SOLARES EN ÁNGULO

Realizar taladros para la sujeción de la zona delantera (a).

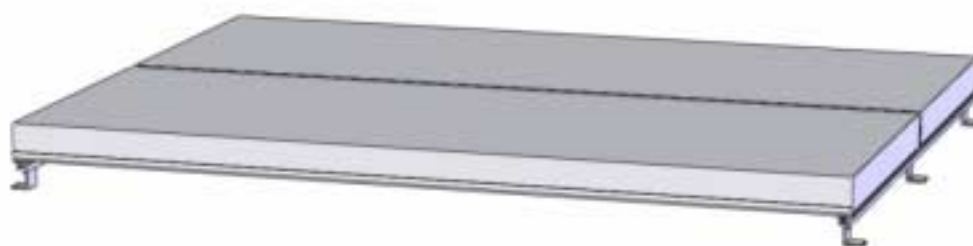


Una vez fijada la parte delantera colocar los perfiles traseros en el ángulo deseado y alienados (3 unidades) en referencia a la sujeción delantera, marcar, taladrar y fijar el conjunto.

SUJECIÓN PLACAS SOLARES EN PLANO

Pueden fijarse en plano tanto en superficies planas horizontales, verticales u oblicuas.

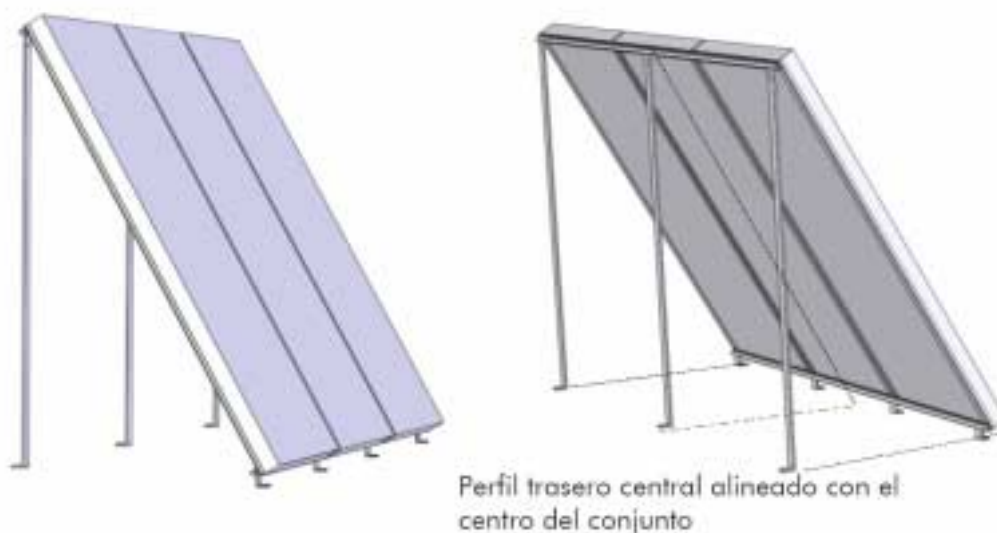
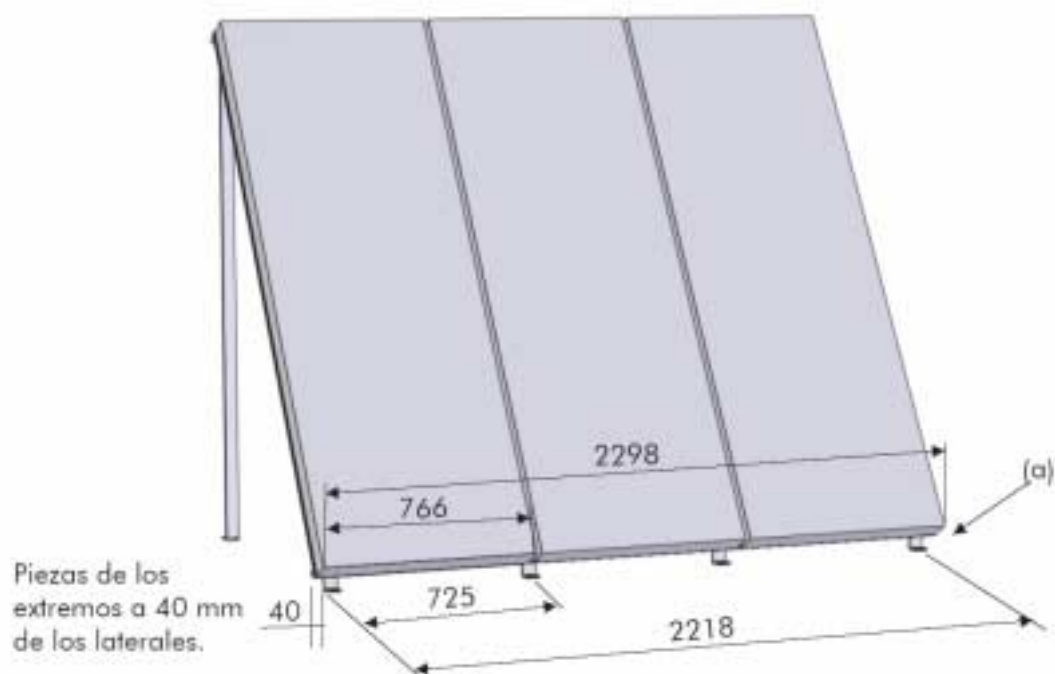
Pieza simétrica en el eje vertical



Sujetar ambos extremos de la placa. 6 piezas en total, 3 por extremo.

SUJECIÓN PLACAS SOLARES EN ÁNGULO

Realizar taladros para la sujeción de la zona delantera (a).



Una vez fijada la parte delantera colocar los perfiles traseros en el ángulo deseado y alineados (3 unidades), los dos laterales en referencia a la sujeción delantera y el central en el punto central del conjunto. Marcar, taladrar y fijar.

SUJECIÓN PLACAS SOLARES EN PLANO

Pueden fijarse en plano tanto en superficies planas horizontales, verticales u oblicuas.

Pieza simétrica en el eje vertical y horizontal.



Sujetar ambos extremos de la placa. 8 piezas en total, 4 por extremo.

Acumuladores

Depósito de acumulación serie "SUNBAG" con regulación y control incorporados

- Esta solución permite de disponer, en una sola unidad, de acumulación, la regulación hidráulica y el control electrónico del sistema de calentamiento de agua por energía solar.
- Esta solución facilita y ahorra tiempo en los trabajos de instalación y por supuesto garantía de fiabilidad del total del conjunto.
- Este sistema está destinado básicamente a las instalaciones de viviendas unifamiliares ahorrando espacio y reduciendo los inconvenientes de la realización de cualquier instalación de un sistema de energía solar completo tanto para la rehabilitación de viviendas como en la nueva construcción.
- Al sistema básico de A.C.S. se le pueden añadir los módulos electrónicos necesarios para la instalación en calefacción y climatización de piscinas.

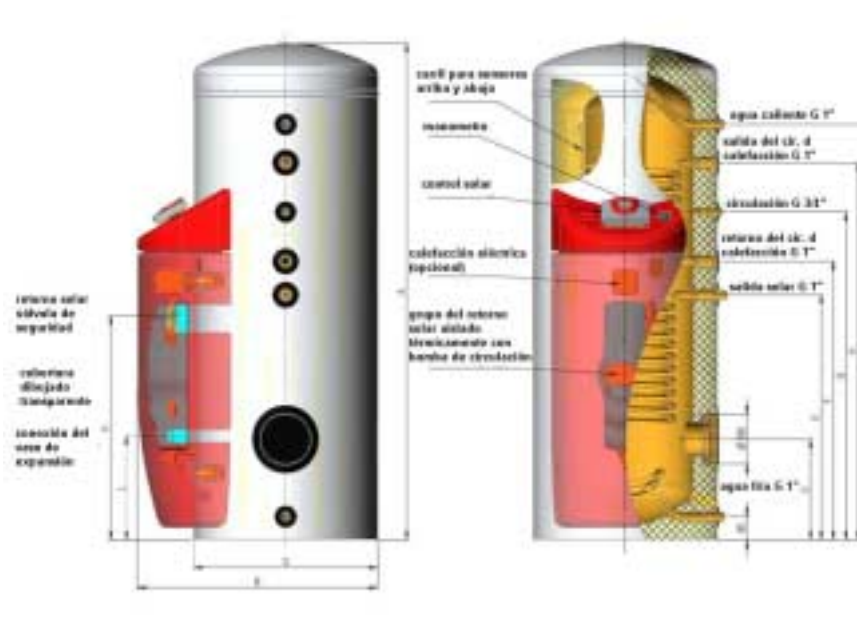


Depósito de acumulación

- Depósito vitrificado esmaltado elástico por medio del sistema patentado VACUMAIL de doble capa, garantizando absolutamente su continuidad tanto en la cuba como en los serpentines.
- Posibilidad de disponer de dos serpentines (modelo (FRMR) con capacidades desde 300 hasta 500 litros para ambos modelos.
- Aislamiento de poliuretano inyectado entre la cuba interior y la carcasa de acero exterior (dispuesto con pintura de elevada elasticidad y resistencia a los golpes), de 100 mm de grosor. Aislamiento libre de CFC y HCFC.
- Dispone de brida de inspección en la parte inferior de Ø 180 mm.
- Conexiones hidráulicas de los serpentines, entrada agua fría y salida A.C.S. de Ø 1".

Regulación y control

- El depósito SUNBAG dispone en su parte frontal de la regulación hidráulica (GHS) y la centralita de control (SDR1/SDR2) con sus tres sondas de temperatura (1 en colectores y 2 en depósito), módulo electrónico para la salida de la bomba y la placa base de la propia centralita.



Características "SUNBAG"

REFERENCIA DEPÓSITO	SUNBAG	
	300 FRMR (2 serpentines)	500 FRMR (2 serpentines)
Volumen	l 290	500
Conexiones Circuito Solar	1"	1"
Entrada agua fría	1"	1"
Salida agua caliente sanitaria	1"	1"
Circuito energía de apoyo (caldera)	1"	1"
Conexión resistencia eléctrica	---	---
Superficie serpentín inferior	m ² 1	1
Contenido serpentín inferior	l 5,5	5,5
Superficie serpentín superior	m ² 1,5	2
Contenido serpentín superior	l 8,2	11,5
Dim. alto	mm 1807	1818
Dim. ancho	mm 670	790
Dim. profundo	mm 875	995
Ø Exterior	mm 670	790
Ø Interior	mm 510	630
Peso	Kg 182	236
Factor Global Pérdidas	kwh/24h 1,91	2,43

Tabla de rendimientos

Caudal litros/h	300 FRMR (serp.inferior / superior)				500 FRMR (serp. inferior / superior)			
	500	1000	3000	4500	500	1000	3000	4500
temperaturas 50/45°C Kw	7,4 / 5,3	9,8 / 7,3	12,4 / 10,1	13,1 / 11,2	8,9 / 5,3	11,6 / 7,3	15 / 10,1	15,9 / 11,2
l/h	182 / 130	241 / 180	305 / 248	322 / 276	219 / 130	285 / 180	369 / 248	391 / 276
temperaturas 70/45°C Kw	16,5 / 12,3	23 / 16,6	31,8 / 22,8	34,2 / 24,5	20 / 12,3	29,8 / 16,6	44,2 / 22,8	48,6 / 24,5
l/h	406 / 303	566 / 408	782 / 561	841 / 603	492 / 303	733 / 408	1087 / 561	1196 / 603
temperaturas 80/45°C Kw	20,8 / 15,9	29,8 / 21,8	42,7 / 29,5	46,4 / 31,3	25 / 15,9	38,3 / 21,8	58,1 / 29,5	63,9 / 31,3
l/h	512 / 391	733 / 536	1050 / 726	1141 / 770	615 / 391	942 / 536	1429 / 726	1572 / 770
temperaturas 90/45°C Kw	25,5 / 19,5	37,1 / 27	54,2 / 36,4	56,8 / 38	30,6 / 19,5	47 / 27	73,3 / 36,4	81 / 38
l/h	627 / 480	913 / 664	1333 / 895	1397 / 935	753 / 480	1156 / 664	1803 / 895	1993 / 935
temperaturas 70/60°C Kw	12,6 / 9,5	17,1 / 12,3	22,4 / 17,4	23,7 / 18,5	15 / 9,5	21,9 / 12,3	29,5 / 17,4	31,9 / 18,5
l/h	217 / 164	294 / 212	386 / 300	408 / 319	258 / 164	377 / 212	508 / 300	549 / 319
temperaturas 80/60°C Kw	18,2 / 13,2	24,8 / 17,8	33,9 / 24,2	35,8 / 25,9	21,6 / 13,2	31,7 / 17,8	48,1 / 24,2	52,5 / 25,9
l/h	313 / 227	427 / 307	584 / 417	616 / 446	372 / 227	546 / 307	828 / 417	904 / 446
temperaturas 90/60°C Kw	22,8 / 17	32,4 / 23	45,4 / 30,8	49,1 / 33,1	27,5 / 17	41,8 / 23	64,7 / 30,8	70,7 / 33,1
l/h	393 / 293	558 / 396	782 / 530	846 / 570	474 / 293	720 / 396	1114 / 530	1217 / 570

Depósitos de pequeñas acumulaciones

- Depósito vitrificado esmaltado elástico por medio del sistema patentado VACUMAIL de doble capa, garantizando absolutamente su continuidad tanto en la cuba como en los serpentines. Estos depósitos están destinados a pequeños consumos (pisos, apartamentos, etc.).
- Por medio de un sistema de control para un edificio de viviendas plurifamiliar, permite el control de toda la instalación. El depósito se instala en el piso o apartamento, individualizándose así el consumo de la instalación.
- Se dispone de tres tipos básicos de acumulación:
 - EKR: depósitos de acumulación con un serpentín interior, dispuesto en la parte inferior del depósito para aportación del agua calentada por los colectores y resistencia eléctrica, en la parte posterior, como energía de apoyo que dispone igualmente de termostato de regulación.
 - EKDR: depósitos de acumulación con un serpentín interior, dispuesto en la parte inferior del depósito para aportación del agua calentada por los colectores y doble envolvente del depósito, para la aportación de la energía de apoyo (caldera).
 - EKRS: depósitos de acumulación con un serpentín interior dispuesto en la parte inferior del depósito para aportación del agua calentada por los colectores y sin resistencia eléctrica.



Características EKR, EKRS y EKDR

Referencia depósito		EKR			EKDR	
Modelo		EKR 100	EKR 120	EKR 150	EKDR 150	EKDR 200
Volumen	l	100	120	150	150	200
Conexiones circuito solar		1"	1"	1"	5/4"	5/4"
Entrada agua fría		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Salida agua caliente sanitaria		5/4"	5/4"	5/4"	5/4"	1"
Superficie de intercambio	m ²	0,5	0,8	0,7	0,99	0,99
Dim. alto	mm	921	1056	1256	1236	1546
Dim. ancho	mm	520	520	520	520	520
Dim. profundo	mm	520	520	520	520	520
Peso	Kg	63	72	79	93	115
Factor Global Pérdidas	kwh/24h	1,07	1,1	1,26	1,74	1,92

TABLAS DE RENDIMIENTOS	EKR-100 - 0,5 m ²				EKR-100 - 0,6 m ²				EKR-150 - 0,7 m ²			
EKR / Caudal litros	500	1000	2000	3000	500	1000	2000	3000	500	1000	2000	3000
temperaturas 50/45°C Kw	2,4	3,2	3,6	3,9	2,9	3,8	4,3	4,6	3,4	4,4	5	5,4
l/h	59	79	88	96	71	93	105	113	83	109	122	132
temperaturas 60/45°C Kw	4,8	6,3	7,2	7,8	5,5	7,6	8,7	9,4	6,5	8,9	10,2	10,9
l/h	118	155	177	192	136	187	214	230	159	218	250	269
temperaturas 70/45°C Kw	7,5	9,8	11,3	12,2	8,7	11,5	13,7	14,8	10,1	13,4	16	17,3
l/h	185	241	278	300	213	282	337	363	248	329	393	424
temperaturas 80/45°C Kw	10,1	13,4	15,1	16,9	11,6	15,5	18,1	20	13,5	18,1	21,1	23,4
l/h	248	330	371	416	284	381	445	492	331	445	519	574
temperaturas 90/45°C Kw	12,3	16,4	18,5	20,7	14,1	19,1	22,5	25	16,5	22,3	26,2	29,1
l/h	303	403	455	509	347	469	552	613	405	548	644	715
temperaturas 70/60°C Kw	5,1	6,4	7,2	7,9	5,8	7,7	9	9,7	6,8	9	10,4	11,3
l/h	88	110	124	136	100	132	154	166	117	154	180	194
temperaturas 80/60°C Kw	8,2	10,2	11,4	12,6	9,4	12,2	14,1	15,4	10,9	14,2	16,5	18
l/h	141	176	196	217	161	209	243	265	188	244	284	309
temperaturas 90/60°C Kw	10,7	13,5	15,1	16,6	12,3	16,1	18,9	20,7	14,3	18,8	22	24,1
l/h	184	232	260	286	211	277	324	356	246	324	378	415
Pérdida de carga mbar	9	17	40	80	9	18	46	93	11	21	54	109

Referencia Depósito	EKDR-150				EKDR-200			
EKDR / Caudal litros / l	500	1000	2000	3000	500	1000	2000	3000
temperaturas 50/45°C Kw	3,7	3,8	4,5	5,1	4	4,8	5,4	5,6
l/h	91	93	111	125	98	118	133	138
temperaturas 70/45°C Kw	11,2	12,8	14,5	16	12,4	14,8	16,8	16,9
l/h	276	315	357	394	305	364	413	416
temperaturas 70/60°C Kw	7	8	9,3	10,3	7,8	9,6	11,3	11,7
l/h	121	138	160	177	134	165	195	20,1
Pérdida de carga mbar		4	7	13				

Depósitos de acumulación para A.C.S. para viviendas e instalaciones de mediana capacidad

- Depósitos vitrificados con esmaltado elástico por medio del sistema patentado VACUMAIL de doble capa, garantizando absolutamente su continuidad tanto en la cuba como en los serpentines. Disponen en su interior de uno o dos serpentines para la transmisión de energía, bien sea de energía solar o de energía de apoyo por medio de caldera.

- VL: depósito de acumulación destinado a viviendas unifamiliares con capacidad de 300 y 500 litros con un serpentín interior (modelo FRM) y posibilidad de montar resistencia eléctrica de apoyo, o dos serpentines inferior y superior (modelo FRMR).
- VT: depósito de acumulación destinado a instalaciones de media capacidad, con 800 y 1000 litros de acumulación con un serpentín inferior (modelo FRM) y posibilidad de montar resistencia eléctrica de apoyo, o dos serpentines inferior y superior (modelo FRMR).
- HR: depósito de acumulación con un serpentín interior sobredimensionado que ocupa toda la altura disponible en el interior del depósito, con el fin de poder suministrar gran cantidad de energía de apoyo (caldera), para instalaciones de gran capacidad de acumulación. Este depósito se instala generalmente en la parte final de la acumulación, es decir, se realiza el calentamiento final del agua de acumulación proveniente de la acumulación anterior por medio de depósitos VT (por ejemplo), calentándose en el interior del depósito HR el agua por medio de la energía de apoyo (caldera), en el caso de que la aportación de energía solar sea insuficiente.



Serie VL



Serie HR



Serie VT

Características VL, HR y VT

Referencia depósito	VL					HR		VT			
Modelo	VL201	VL301	VL501	VL302	VL502	HR300	HR500	VT 800 FRM	VT 1000 FRM	VT 800 FRMR	VT 1000 FRMR
Volumen	200	300	500	300	500	300	500	800	1000	800	1000
Conexión Circuito Solar	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
Entrada agua fría	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	2"	2"	2"	2"
Salida agua caliente sanitaria	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	2"	2"	2"	2"
Serpentín superior				1"	1"					1"	1"
Altura	1365	1822	1863	1822	1863	1822	1863	2000	2350	2000	2350
Ø Exterior	600	600	750	600	750	600	750	1000	1000	1000	1000
Ø Interior	500	500	650	500	650	400	550	790	790	790	790
Peso	74	95	142	101	152	consultar	consultar	consultar	consultar	consultar	consultar

Referencia depósito	VT-800 FRMR (serp. inferior / superior)				VT 1000-FRMR (serp. inferior / superior)			
VT / Caudal litros	500	1000	3000	4500	500	1000	3000	4500
temperaturas 50/45°C	Kw 11,6 / 6,2	15 / 7,8	19,4 / 9,4	20,5 / 10,2	13,6 / 6,2	18,6 / 7,8	24,3 / 9,4	25,6 / 10,2
l/h	286 / 153	368 / 191	477 / 232	504 / 250	334 / 153	458 / 191	598 / 232	630 / 250
temperaturas 70/45°C	Kw 26,3 / 15,1	37,9 / 19,7	54,1 / 25,2	58,4 / 26,3	29,1 / 15,1	43,2 / 19,7	63,3 / 25,2	68,4 / 26,3
l/h	647 / 371	933 / 485	1332 / 619	1437 / 645	715 / 371	1063 / 485	1556 / 619	1683 / 645
temperaturas 80/45°C	Kw 33,5 / 19,3	49,4 / 25,4	71,4 / 32,9	77,3 / 34,6	36,8 / 19,3	55,4 / 25,4	82,6 / 32,9	89,7 / 34,6
l/h	824 / 474	1216 / 626	1758 / 809	1901 / 850	905 / 474	1362 / 626	2031 / 809	2207 / 850
temperaturas 70/60°C	Kw 19,9 / 11,3	28,8 / 14,9	37,8 / 18,4	40 / 19,4	22 / 11,3	33,8 / 14,9	46,1 / 18,4	49,2 / 19,4
l/h	343 / 194	496 / 256	651 / 316	689 / 334	379 / 194	582 / 256	793 / 316	848 / 334
temperaturas 80/60°C	Kw 28 / 15,8	41,4 / 20,9	57,9 / 26,9	62,3 / 28,4	31,1 / 15,8	47,7 / 20,9	68,1 / 26,9	73,3 / 28,4
l/h	482 / 271	713 / 361	997 / 463	1073 / 489	535 / 271	821 / 361	1173 / 463	1262 / 489
temperaturas 90/60°C	Kw 35,9 / 20,2	54 / 27	78 / 35,3	84,5 / 37,4	40,1 / 20,2	61,5 / 27	90,2 / 35,3	97,2 / 37,4
l/h	618 / 349	930 / 465	1342 / 608	1454 / 644	690 / 349	1060 / 465	1552 / 608	1673 / 644
Fact.global pérdidas	Kwh/24h 3,9	3,9	3,9	3,9	4,6	4,6	4,6	4,6

VL / SUPERFICIE INTERCAMBIO	CONDICIONES DE CAUDAL EN KW Y L/H												
	70° C	70° C	70° C	80° C	80° C	80° C	70° C	70° C	70° C	80° C	80° C	80° C	
Temperatura caudal °C	70° C	70° C	70° C	80° C	80° C	80° C	70° C	70° C	70° C	80° C	80° C	80° C	
Temp.agua caliente °C	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C	60° C	60° C	60° C	60° C	60° C	60° C	
Incremento de temp. °C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	
Caudal nominal	m3/h	1 m3/h	2 m3/h	3 m3/h	1 m3/h	2 m3/h	3 m3/h	1 m3/h	2 m3/h	3 m3/h	1 m3/h	2 m3/h	3 m3/h
VL 201	0,91 m2	17 418	20,9 514	22,6 556	22,6 556	27,7 681	30 738	11,6 200	14,3 246	15 258	18,3 315	22,2 382	23,8 410
VL 301	1,20 m2	18,8 462	22,4 551	24,3 598	24,3 598	29,3 721	31,9 785	13,6 234	15,8 272	16,9 291	20,3 350	24 413	25,8 444
VL 501	1,76 m2	24,8 610	31 763	34,2 841	32,2 792	40,6 999	45 1107	18,9 325	22,9 394	24,9 429	27,2 468	33,4 575	36,8 634
VL 302 (Serp. Inf.)	1,20 m2	18,8 462	22,4 551	24,3 598	24,3 598	29,3 721	31,9 785	13,6 234	15,8 272	16,9 291	20,3 350	24 413	25,8 444
VL 302 (Serp. Sup.)	0,70 m2	13,1 322	15,3 376	16,3 401	18 443	21,5 529	23,2 571	9,5 164	10,9 188	11,5 198	14 241	16,3 281	17,5 301
VL 502 (Serp. Inf.)	1,76 m2	24,8 610	31 763	34,2 841	32,2 792	40,6 999	45 1107	18,9 325	22,9 394	24,9 429	27,2 468	33,4 575	36,8 634
VL 502 (Serp. Sup.)	0,7 m2	11,8 290	13,8 339	14,7 361	16,2 399	19,4 476	20,9 514	8,6 147	9,8 169	10,4 178	12,6 217	14,7 253	15,8 271

HR / SUPERFICIE INTERCAMBIO	CONDICIONES DE CAUDAL EN KW Y L/H												
	70° C	70° C	70° C	80° C	80° C	80° C	70° C	70° C	70° C	80° C	80° C	80° C	
Temperatura caudal °C	70° C	70° C	70° C	80° C	80° C	80° C	70° C	70° C	70° C	80° C	80° C	80° C	
Temp.agua caliente °C	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C	45 °C	60° C	60° C	60° C	60° C	60° C	60° C	
Incremento de temp. °C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	10° C	
Caudal nominal	m3/h	1 m3/h	2 m3/h	3 m3/h	1 m3/h	2 m3/h	3 m3/h	1 m3/h	2 m3/h	3 m3/h	1 m3/h	2 m3/h	3 m3/h
HR 300	2,6 m2	35,4 870	44,9 1105	47,8 1177	46,2 1135	58,7 1445	64,1 1577	26,2 450	31,5 543	34 586	38,3 659	47 810	51,3 884
HR 500	4 m2	38,5 948	54,2 1334	63,2 1554	48,7 1199	70,3 1730	82,2 2022	29,2 502	39,8 685	45,7 787	41,2 709	57,9 997	67,2 1156

PÉRDIDA DE CARGA	1 m3/h	2 m3/h	3 m3/h
HR 300	60	160	340
HR 500	92	246	523

Grupos Hidráulicos



GHS. Grupo Hidráulico Simple

Grupo hidráulico compuesto de: bomba circuladora (6 m.c.a.), manómetro, termómetro, válvula seguridad (6 bar), válvula de retención, 2 válvulas llenado-vaciado, 2 rácores hidráulicos para soldar de 20mm caudalímetro (1-13 l/min), conexión para vaso de expansión y molde de aislamiento térmico



GHD. Grupo Hidráulico Doble

Grupo hidráulico compuesto de: bomba circuladora (6 m.c.a.), manómetro, 2 termómetros, válvula seguridad (6 bar), válvula de retención, 2 válvulas llenado-vaciado, 4 rácores hidráulicos para soldar de 20mm caudalímetro (1-13 l/min), conexión para vaso de expansión y molde de aislamiento térmico




GHC. Grupo Hidráulico Completo Doble

Grupo hidráulico compuesto de: bomba circuladora (6 m.c.a.), manómetro, 2 termómetros, válvula seguridad (6 bar), válvula de retención, 2 válvulas llenado-vaciado, 4 rácores hidráulicos para soldar de 20mm caudalímetro (1-13 l/min), conexión para vaso de expansión y molde de aislamiento térmico Incluye además: regulador solar SDR3 y vaso de expansión (suministrado, pero no montado)

Controles

Manual de Instrucciones SDR1 / SDR2

Índice

- 1** **SÍMBOLOS Y SIGLAS**
- 2** **CAMPO DE APLICACIÓN / CARACTERÍSTICAS**
 - 2.1** **Campo de aplicación**
 - 2.2** **Características de los aparatos**
 - 2.3** **Esquema de instalación**
- 3** **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**
- 4** **MONTAJE DE LOS APARATOS**
 - 4.1** **Apertura del aparato (permitida únicamente a un especialista)**
 - 4.2** **Montaje en la pared**
- 5** **VISTA GENERAL: CONEXIÓN ELÉCTRICA**
 - 5.1** **Conexiones de 230V**
 - 5.1.1** **Vista general: Conexiones de 230V para SDR 1 / SDR 2**
 - 5.2** **Conexión de las sondas termométricas**
 - 5.2.1** **Vista general: Conexiones de las sondas para SDR 1 / SDR 2**
 - 5.2.2** **Módulo de protección contra sobretensión**
- 6** **MANEJO / INDICACIONES**
 - 6.1** **Vista general: Indicaciones y elementos para el manejo**
 - 6.2** **Pantalla – Indicación máxima**
 - 6.3** **Aclaración de los símbolos gráficos**
 - 6.4** **Funciones de las teclas**
 - 6.5** **Ejemplo de manejo del aparato**
- 7** **MENÚS DE MANEJO**
 - 7.1** **Vista general: Concepción de la estructura del menú**
 - 7.2** **Menú „Info“** 
 - 7.3** **Menú „Programar“**
 - 7.4** **Menú “Modo manual”**
 - 7.5** **Menú „Ajuste básico“**

8 FUNCIONES DEL REGULADOR

8.1 Funciones generales de regulación

- 8.1.1 Cargar el Acumulador
- 8.1.2 Regulación del número de revoluciones
- 8.1.3 Función Termostato
- 8.1.4 Función Refrigeración
- 8.1.5 Función colector tubular

8.2 Vigilancia de la instalación

- 8.2.1 Vigilancia del caudal
- 8.2.2 Función protección del colector / Refrigeración del acumulador
- 8.2.3 Función Protección de la instalación

8.3 Funciones adicionales

- 8.3.1 Medición del rendimiento energético

9 SOLUCIÓN DE AVERÍAS

9.1 Averías con aviso de fallo

9.2 Averías sin aviso de fallo

10 DATOS TÉCNICOS SDR 1 / SDR 2

11 TABLA DE RESISTENCIA PT1000





12 TABLA DE AJUSTES TÍPICOS - ACTUALES

13 CLÁUSULAS DE GARANTÍA

14 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

1 SÍMBOLOS Y SIGLAS

Aclaración de los símbolos gráficos utilizados en las instrucciones de uso:

	¡Atención! El símbolo indica posibles peligros y fallos
	¡Atención Tensión 230V! El símbolo indica peligro de muerte por alta tensión.
•	Enumeración
	¡Por favor, tener en cuenta!
i	Información para el manejo/ Singularidades
	Ejecutar / Procedimiento
?	Comprobar / Controlar

Abreviaturas más usadas

En las descripciones siguientes y en la pantalla del regulador se utilizan abreviaturas o bien siglas con el fin de

simplificar. Los significados de las siglas se encuentran representados en el cuadro siguiente.

Sigla	Significado	Sigla	Significado
TCol	Temperatura Colector [°C]	min	Valor mínimo
TAc	Temperatura Acumulador [°C]	max	Valor máximo
TTerm	Temperatura Termostato [°C]	>	Mayor que
TCRet	Temperatura de colector retorno [°C]	K	Unidad Kelvin, corresponde a 1 grado de diferencia de temperatura
xxx	Valor indicado arbitrario	°C	Unidad grados Celsius
h	Horas de servicio	dT	Diferencia de temperatura
kWh	Rendimiento energético en kWh		

Advertencia: Coloque la „Quick-Info“ adjunta al aparato en su correspondiente bolsa en la parte trasera del aparato para tener a mano en todo momento información sobre las funciones más importantes.

2 CAMPO DE APLICACIÓN / CARACTERÍSTICAS

2.1 Campo de aplicación

Los reguladores termosolares SDR 1 / SDR 2 son potentes aparatos reguladores dirigidos por microprocesador para el mando de instalaciones termosolares.

Los reguladores están indicados para los modelos de instalaciones solares de uso corriente en el mercado.

- SDR 1 para instalaciones con un colector y un acumulador

- SDR 1 / SDR 2 - SDR 2 para instalaciones con un colector y un acumulador con medición de rendimiento

Los reguladores están diseñados para su uso en espacios secos, en el hogar, la empresa o la industria.

Antes de la puesta en marcha debe comprobarse que su utilización es la adecuada y que cumple con las normas vigentes.

2.2 Características de los aparatos

La gama SDR 1 / SDR 2 cuenta con las siguientes características de equipamiento:

- **Manejo intuitivo mediante menú**, con símbolos gráficos y cuatro Tecla de mandos.
- Regulación de diferencia de temperatura con **valores ajustables digitalmente**.
- **Regulación del núm. de revoluciones o control de modo corriente** de la bomba de circulación solar.
- Función especial para instalaciones con **colectores tubulares**
- **Contador de horas de servicio** integrado para la carga del acumulador
- Amplias funciones para el **Vigilancia de la instalación** con indicaciones de fallos y averías mediante símbolos.

- **Medición de rendimiento energético** integrada para medir la energía generada por la instalación solar con ayuda del set medición de rendimiento (Accesorio).
- Almacenamiento de todos los valores usados también en caso de caída imprevista en la tensión de la red aunque ésta sea de larga duración.
- Espacio de cableado generoso

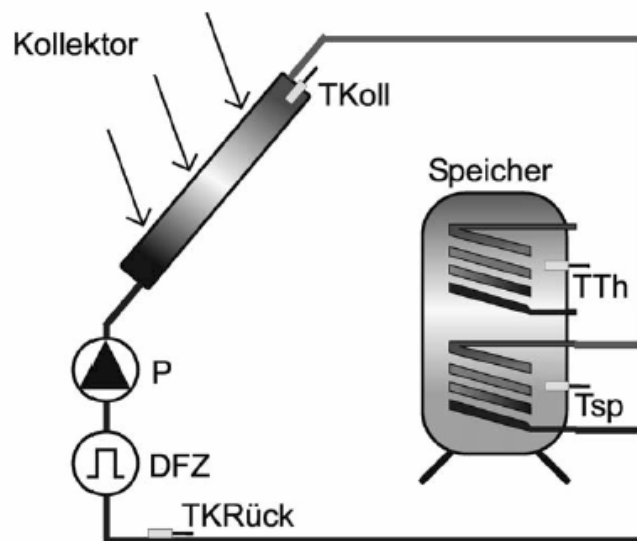
Accesorios disponibles:

- Sonda termométrica PT1000
- Calorímetro para medir el rendimiento

2.3 Esquema de instalación

Es posible la aplicación en instalaciones similares con las mismas funciones.

Advertencia: El siguiente esquema de instalación no es un esquema completo de conexiones hidráulicas.



TCol	Punto de medición de temperatura del Colector
TTerm	Punto de medición de temperatura del termostato
TAc	Punto de medición de temperatura del Acumulador
TCRet	Punto de medición de temperatura del retorno del Colector
B	Bomba
CDM	Caudalómetro

TTerm, CDM y TCRet son únicamente utilizados en SDR 1 / SDR 2 – SDR 2.

3 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Todos los trabajos de montaje y cableado en el regulador deben realizarse sin que exista corriente.

La abertura, la conexión y la puesta en marcha del SDR 1 / SDR 2 sólo deben ser realizadas por personal especializado. Para ello debe atenerse a las normas de seguridad vigentes, sobre todo a las normas VDE 0100

(VDE=Asociación de Electrotécnicos Alemanes).

- ✎ Antes de trabajar en la instalación o cableado del sistema eléctrico del aparato, corte siempre totalmente la alimentación de tensión de servicio al aparato y asegúrela frente a una posible reconexión.
No confunda nunca las conexiones de los terminales de bajo voltaje (Sonda termométrica, Calorímetro) con las conexiones de 230V. Es posible que el aparato se destruya y exista tensión con peligro de muerte en el aparato y en las sondas termométricas y aparatos conectados.
- ✎ Las instalaciones solares pueden alcanzar altas temperaturas. ¡Existe peligro de quemaduras! ¡Precaución al montar la sonda termométrica!
- ✎ Monte SDR 1 / SDR 2 de tal modo, que no existan p.ej. fuentes de calor que generen temperaturas de trabajo no permitidas para el aparato (>50°C).
- ✎ SDR 1 / SDR 2 carece de protección frente a salpicaduras o gotas de agua.
- ✎ Por este motivo móntelo en un lugar seco.
- ✎ Por motivos de seguridad la instalación sólo debe permanecer en modo manual cuando se quiera realizar una prueba. En este modo de trabajo no se controlan las temperaturas máximas ni las funciones de la sonda termométrica.
- ✎ En caso de que se detecten daños en el regulador, los cables o las bombas y válvulas conectadas, no se debe poner en marcha la instalación.
- ✎ Compruebe si los materiales usados para el montaje de tubos, aislamiento así como las bombas y válvulas son adecuados para las temperaturas que va a soportar la instalación.

4 MONTAJE DE LOS APARATOS



El regulador sólo debe ser instalado en espacios secos y sin peligro de explosión. No está permitido el montaje sobre un suelo inflamable.

4.1 Apertura del aparato (permitida únicamente a un especialista)

Para abrir el aparato no se necesita ninguna herramienta. La parte superior de la carcasa está enclavada en la parte inferior por dos gatillos. El enclavamiento

está diseñado de tal modo que no permite la apertura del aparato de forma involuntaria.



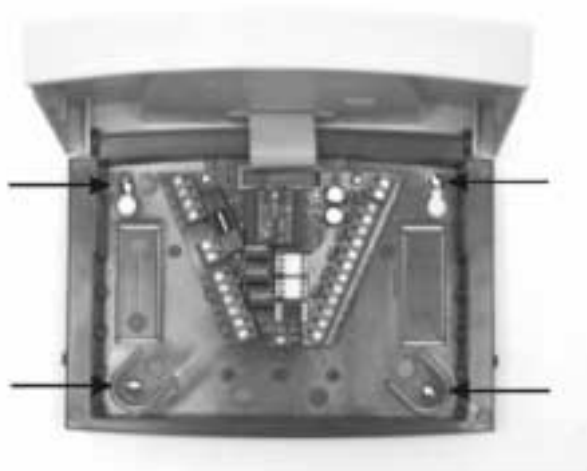
Tire con fuerza de los laterales hacia afuera y levante la tapa superior hasta que se enclave. De este modo tiene la posibilidad

de montar y poner los cables del regulador cómodamente.



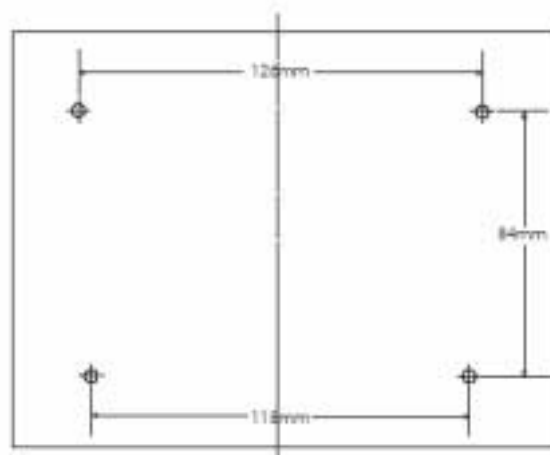
¡Antes de la conexión o de la puesta en marcha cierre la tapa sin falta hasta que se enclaven los laterales de forma audible y perceptible!

4.2 Montaje en la pared



Realice el montaje del aparato en la pared del siguiente modo:

- Taladre los agujeros de sujeción con ayuda de la plantilla para taladrar
- Atornille los dos tornillos superiores a una distancia de hasta 6 mm
- Abra el aparato como se ha descrito y cuélguelo de los dos tornillos. Ahora se pueden montar los dos tornillos inferiores.
- **¡Apriete los tornillos sólo lo necesario, para evitar daños en la parte inferior de la carcasa!**



5 VISTA GENERAL: CONEXIÓN ELÉCTRICA

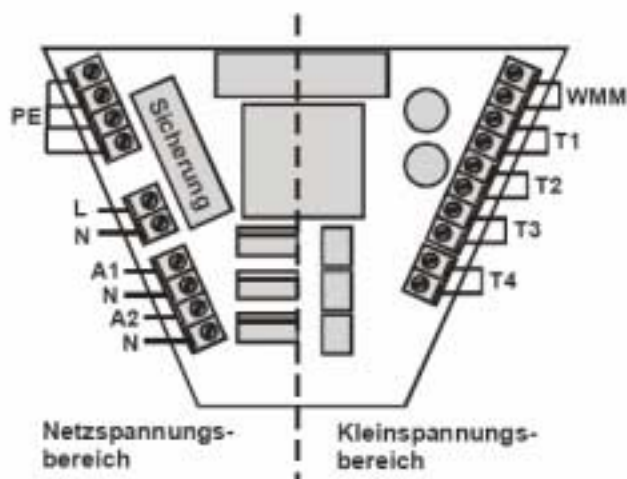


Por favor observe sin falta las instrucciones de seguridad del capítulo 3

El aparato sólo debe abrirse, cuando la tensión de la red esté desconectada de forma segura y esté descartada una posible reconexión

La conexión de todas las líneas eléctricas tiene lugar en la unidad en la parte inferior de la carcasa. En el lado derecho de la unidad se encuentran los terminales de bajo voltaje para sondas termométricas y el calorímetro. En el lado izquierdo se

encuentran los terminales de suministro (de 230V). La representación siguiente muestra el panel de conexiones de SDR 1 / SDR 2



Advertencia: Según el tipo de regulador es posible un equipamiento parcial de la unidad.

PE	Conductor a tierra	CAM	Calorímetro
L	Fase - Red	T1	Sonda termométrica Colector
N	Conductor neutro - Red	T2	Sonda termométrica Acumulador
A1	Fase - Relé 1	T3	Sonda termométrica Termostato
N	Conductor neutro - Relé 1	T4	Sonda termométrica Colector- Retorno
A2	Fase - Relé 2		
N	Conductor neutro - Relé 2		

Instrucciones generales para la conexión:

- ☞ Pelar 6-8 cm de la cubierta del cable de todas las líneas de conexión y 10 mm de los extremos de las almas.
- ☞ En las líneas flexibles se debe instalar una descarga de tracción en el interior o exterior del aparato. Los extremos de las almas deben estar provistos de manguitos adherentes. En las boquillas de paso de los terminales de suministro se pueden montar, en caso necesario, atomilladuras PG9.
- ☞ Los cables se introducen en el aparato a través de las aberturas previstas al efecto.
- ☞ Todos los conductores a tierra deben fijarse con las pinzas con la denominación „PE“ (Potencial Tierra).

5.1 Conexiones de 230V

Para las conexiones de 230V deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- ☞ En caso de conexión fija a la red se debe poder interrumpir el suministro de la red al regulador mediante un interruptor externo al regulador. En caso de conexión a la red mediante un cable y enchufe con puesta a tierra, no es necesario este interruptor.
- ☞ Los reguladores están fabricados para trabajar con una red de 230V /50Hz. ¡Las bombas y válvulas conectadas también deben estar diseñadas para esta tensión!
- ☞ Todos los conductores de protección deben ser conectados a las pinzas con la denominación PE.
- i** ¡Las pinzas de conductor neutro (N) están unidas eléctricamente y no deben ser conectadas!
- i** Todos los relés (A1/A2/A3) son cierres 230V~. Si se necesitan contactos a potencial 0, hay disponible un accesorio correspondiente para ello.
- i** El relé A1 realiza la función, según se ajuste, como cierre (Núm. revoluciones = 100%) o en la función „Regulación Núm. revol.“ (Núm. revoluciones < 100%) con señal de relé a impulso de bloqueo para la bomba B1.

El Relé A2 (sólo en SDR 2) está diseñado para las funciones Termostato y Refrigeración. Este Relé sólo es necesario, cuando se activan las funciones adicionales correspondientes.

5.1.1 Vista general: Conexiones de 230V para SDR 1 / SDR 2

En la tabla siguiente está representada la asignación de los relés para los distintos tipos de regulador. Los campos con fondo gris son imprescindibles para la función básica de la instalación. Los campos blancos están previstos para las funciones adicionales.

Regulador		Relés	
Tipo	Descripción	A1	A2
SDR 1	1 Colector -1 Acumulador (B)	B	-
SDR 2	1 Colector -1 Acumulador (B)	B	Refrigeración / Termostato

5.2 Conexión de las sondas termométricas

Los aparatos SDR 1 / SDR 2 trabajan con sondas termométricas de precisión de platino del Tipo PT1000. Según el tipo de regulador y alcance de las funciones son necesarias de 2 a 4 sondas.

Montaje / Cableado de las sondas termométricas:

- Monte las sondas termométricas en los lugares previstos para ello en el colector y el acumulador. Para ello procure que exista una buena conducción térmica aplicando una pasta termoconductoras en caso necesario.
- Los cables de las sondas termométricas se pueden alargar. Para cables de hasta 15 m la sección debe ser de $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$, y para cables de hasta 50 m de $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$. En caso

de uniones largas (Colector) se deben utilizar alargadores de cable blindado. ¡En el lado de la sonda no se debe sujetar el blindaje, sino cortarse y aislarse!

- Las sondas termométricas se conectan según el esquema de la instalación. En las sondas termométricas no es necesario tener en cuenta la polaridad de las dos almas.

⚡ Los cables de la sonda deben estar instalados por separado de los cables de 230 V.

5.2.1 Vista general: Conexiones de las sondas para SDR 1 / SDR 2

En la tabla siguiente está representada la asignación de los relés para los distintos tipos de regulador. Los campos con fondo gris son imprescindibles para la función básica de la instalación. Los campos blancos están previstos para las funciones adicionales.

Tipo	Regulador		Inscripción en el regulador			
	Descripción		T1	T2	T3	T4
SDR 1	1 Colector -1 Acumulador (B)		TCol	TAc	-	-
SDR 2	1 Colector -1 Acumulador (B)		TCol	TAc	TTerm	TCRet



¡Antes de la puesta en marcha cerrar la tapa hasta que se enclave!

Módulo de protección contra sobretensión



SDR 1 / SDR 2 está equipado en todas las entradas de las sondas con una protección de precisión contra sobretensión. Por lo general no son necesarias otras medidas de seguridad para las sondas que se encuentran en el interior. Para las sondas del colector se aconseja una protección adicional (caja de empalme de sonda con protección de sobretensión). Los elementos protectores externos no deben contener condensadores adicionales ya que éstos pueden alterar los resultados de la medición.

6 MANEJO / INDICACIONES

6.1 Vista general: Indicaciones y elementos para el manejo



Número	Descripción
1	Indicación con símbolos gráficos
2	Tecla de mando avance de págs.
3	Tecla de mando salir / interrupción
4	Tecla de mando retroceso de págs.
5	Tecla de mando Elección / Confirmación

6.2 Pantalla – Indicación máxima

En el siguiente gráfico se encuentran representados al mismo tiempo todos los símbolos que pueden aparecer en la pantalla durante el funcionamiento. En el

funcionamiento real aparece según la posición del menú solamente una selección de estos símbolos.















6.3 Aclaración de los símbolos gráficos

En la tabla siguiente se describe el significado de los símbolos de forma individual.

Símbolo gráfico	Descripción	Indicación en funcionamiento
Menú principal		

	Menú „Info“	El símbolo parpadea cuando se puede seleccionar
	Menú „Programar“	
	Menú „Modo manual“	
	Menú „Ajuste básico“	

Durante la selección, el símbolo activo parpadea. Cuando se elige el menú con la tecla se presenta el símbolo correspondiente de forma estática. El resto queda invisible.

Símbolo gráfico	Descripción	Indicación en funcionamiento
Valores indicados		
dT	Diferencia de temperatura	
min	Valores mínimos	Aparece cuando se indican valores mínimos
max	Valores maximos	Aparece cuando se indican valores máximos
	Indicación de segmento 5 x 7 Presentación de las cifras 00000 hasta 99999	Indicación de todos valores numéricos, Indicación parpadea, cuando cambia el valor
°C	Temperatura en grados Celsius	
K	Diferencia de temperatura en Kelvin	
h	Horas de servicio	
kWh	Indicación del rendim. en kWh	
Asignación de los puntos de medición		
	Punto de medición de temperatura del Colector	
	Punto de medición Acumulador abajo (Carga del acumulador)	
	Punto de medición de temperatura colector-Retorno	
	Punto de medición de temperatura del acumulador arriba (función Termostato)	
	Punto de medic. de temperatura general T3, sin vigilancia de sonda	
Indicación de estado		
	Bomba solar	El símbolo gira cuando la bomba solar está activada
	Relé 1 activo	Aparece cuando Relé 1 activo (conectado)
	Relé 2 activo	Aparece cuando Relé 2 activo (conectado)
	Advertencia sobre un fallo en la instalación	La indicación parpadea cuando aparece un fallo en la instalación
	Pregunta de confirmación para el cambio de valores con almacenamiento de los mismos	El valor elegido puede ser rechazado  o

		aceptado 
--	--	--





6.4 Funciones de las teclas

El manejo del Regulador SDR 1 / SDR 2 se realiza de forma cómoda y sencilla con 4 teclas de mando. Con las teclas de mando Vd. puede:

- Visualizar los parámetros
- Realizar ajustes en el aparato

El símbolo gráfico de la pantalla le guía de forma sencilla a través de la estructura de mando y muestra claramente los puntos actuales del menú, valores indicados o bien parámetros.

Las teclas de mando tienen las siguientes funciones:

Tecla	Función	Descripción
	„Subir“ „+“	<ul style="list-style-type: none"> • Puntos del menú hacia arriba • Cambio de valores: Aumento en 1 del valor indicado. Si se pulsa de forma prolongada los valores aumentan continuamente
	„Solicitar“ „Bajar“ „-“	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar un menú principal, puntos del menú hacia abajo • Cambio de valores: reducción en 1 del valor indicado, Si se pulsa de forma prolongada se reducen los valores continuamente
	„Avance pág. izquierda“ „Salir“ „Interrumpir“	<ul style="list-style-type: none"> • Avanzar págs. hacia la izquierda en el menú principal • Salir de un menú • Salir de un punto del menú • Interrumpir un cambio de valor sin almacenarlo
	„Avance pág. derecha“ „Seleccionar“ „Confirmar“	<ul style="list-style-type: none"> • Avanzar págs. a la derecha en el menú principal • Seleccionar un punto del menú • Confirmar un cambio de valor y almacenarlo

6.5 Ejemplo de manejo del aparato

Si ya se ha familiarizado con las descripciones del menú en el capítulo „Menús de manejo“, puede realizar pasos del manejo para practicar. A continuación se describe un ejemplo de manejo. La

posición de salida está la temperatura actual del colector en el menú „Info“.

Objetivo: Cambio del parámetro „Acumulador dToff“ de 3K a 4K en el menú „Programar“.



Blanco: Símbolo estático



Gris: Símbolo intermitente

Tecla	Función	Indicación gráfica tras operación				Descripción
	„Salir“					Salir del Menú „Info“
	„Avance pág. derecha“					Selección del menú „Programar“
	„Solicitar “		max 65°C			Solicitar el menú „Programar“, Aparece el primer punto del menú
	„Bajar“		dT min 3 K			Pulse repetidamente hasta que aparezca el punto del menú „Ac1 dTmin“
	„Seleccionar“		dT min 3 K			Seleccionar el parámetro indicado
	„Subir“		dT min 4 K			Aumentar el valor del parámetro de 3K a 4K
	„Confirmar“		dT min 4 K			Confirmar el parámetro
	„Confirmar“		dT min 4 K			Almacenar el parametro
	„Salir“					Salir del menú „Programar“
	„Avance pág. izquierda“					Seleccionar Menú „Info“
	„Solicitar “		60°C			Solicitar menú „Info“





7 MENÚS DE MANEJO

Para facilitarle el manejo se han resumido las funciones del aparato, del mando y de las indicaciones en 4 grupos (= Menús principales).

Los cuatro menús

- Info
- Programar





- Modo manual
 - Ajuste básico
- le dan las informaciones sobre su instalación solar.
El menú activo correspondiente se indica con su propio símbolo gráfico en la parte superior de la pantalla.

Menú	Vista general de las funciones contenidas
Info 	Menú principal para la regulación automática de la instalación solar. <ul style="list-style-type: none"> • Indicación de los valores de medición actuales • Indicación del estado de la instalación • Indicación de fallos • Indicación de horas de servicio y rendimiento energético (si existe)
Programar 	Cambio y regulación de los valores de ajuste programables (Parámetros) Advertencia: Los cambios pueden perjudicar las funciones de la instalación.
Modo manual 	Conexión y desconexión manual de las bombas / válvulas conectadas
Ajuste básico 	Informaciones sobre los ajustes básicos para la Función la instalación. Nota: ¡Los ajustes y cambios sólo deben ser realizados por un especialista!






7.1 Vista general: Concepción de la estructura del menú

Esta vista general muestra la **estructura íntegra del menú** de SDR 1 y SDR 2. Dependiendo del tipo de regulador, así

como de las funciones de la instalación y funciones adicionales seleccionadas pueden faltar algunas opciones.

 Info	 Programar	 Modo manual	 Ajuste básico
Temperatura actual Colector	Temperatura máxima Acumulador	Bomba on/off	Función Protección del colector on/off
Temperatura mínima Colector	Acumulador: dTon	Calentar / Refrigerar on/off	Temperatura de Protección del colector
Temperatura máxima Colector	Acumulador: dToff		Función Refrigeración del acumulador
Temperatura actual Acumulador (Acumulador abajo)	Número de revoluciones mínimo de la bomba en %		Temp. de Refrigeración del almacenamiento
Temperatura mínima Acumulador (Acumulador abajo)	Función Termostato Ton		Función Colector tubular
Temperatura máxima Acumulador (Acumulador abajo) Punto de medic. de temperatur general T3 o Temp. actual Acumulador (Acumulador arriba)	Función Termostato dT		Medición del rendimiento energético on/off Funciones adicionales Refrigeración / Termostato
Temperatura actual Colector-Retorno Horas de servicio			
Rendimiento energético			

	Los campos con fondo gris: Indicación sólo es posible en SDR 2.
--	---

25 °C		Indicación Punto medic. general de temp. T3	no
55 °C		Indicación temp. actual Termostato del acumulador	no
60 °C		Indicación temperatura actual retorno del colector	no
1234 h		Horas de servicio para la carga del acumulador Reajutable a 0 h	sí
927 kWh		Rendimiento energético para acumulador Reajutable a 0 kWh	sí

7.3 Menú „Programar“

Todos los parámetros modificables pueden ser comprobados en este menú y cambiados, si es necesario. En el ajuste de fábrica se han usado unos valores comunes, que generalmente garantizan un funcionamiento sin problemas de la instalación.

El número de valores indicados depende del tipo de regulador y de las funciones adicionales que se hayan ajustado. Sólo se indican los valores necesarios correspondientes:

Indicación n p.ej.		Significado	Gama de valores	Ajuste típico
max 65 °C		Acumulador: Temperatura máxima permitida	15..95°C	65°C
dT max 7 K		Acumulador: Diferencia de arranque (dTon)	3..40K	7K
dT min 3 K		Acumulador: Diferencia de parada (dToff)	2..35K	3K
min 100	 	Programación de la potencia mínima de la bomba cuando Regulación Núm. rev. on 100% = Regulación Núm. revol. off	30%..100%	100%
40 °C		Temperatura de arranque de la función Termostato	20..90°C	40°C
dT 10 K		Histéresis de la función Termostato	1..30K	10K

Los campos con fondo gris: Indicación sólo es posible en SDR 2.

7.4 Menú “Modo manual”

Para hacer pruebas o para el servicio técnico se puede trabajar con el modo manual. Para ello se pueden desconectar y conectar las conexiones de 230V. Durante el modo manual no se produce ninguna regulación automática de la instalación.

Para evitar estados de funcionamiento no permitidos tras 8 horas aprox. de este tipo de funcionamiento se cambia en „Indicación“ y se activa de nuevo la regulación automática.

Indicación	Significado	Gama de valores
 	Conexión / Desconexión manual Relé A1 (Bomba de circulación solar)	0 = off 1 = on

	Conexión / Desconexión manual ReléA2 (Función Refrigeración o Termostato)	0 = off 1 = on
--	--	-------------------

7.5 Menú „Ajuste básico“



Los ajustes y cambios en este menú sólo deben ser realizados por el instalador o personal especializado. Los ajustes erróneos pueden perjudicar la función del regulador y de la instalación solar.

Para evitar cambios por fallo en el menú „Ajuste básico“, éste no se puede editar en el funcionamiento normal, sino que únicamente tiene Función Indicación. Para poder realizar cambios, se debe seleccionar este menú durante el primer minuto tras la

conexión. Entonces se permite la edición por tiempo indefinido. **El menú ajuste básico se „bloquea“ automáticamente un minuto después de salir, o sea un minuto tras la conexión del aparato.**

Indica- ción		Significado	Gama de valores	Ajuste de fábrica
Línea / Valor				
0 -- 0		Conexión o desconexión de la función Protección del colector	0 = off 1 = on	0 = off
1 -- 120 °C		Temperatura, con la que se activa la función Protección del colector	110.0,150°C	120°C
2 -- 0		Conexión o desconexión de la función Refrigeración del acumulador (sólo cuando está conectado Protección del colector)	0 = off 1 = on	0 = off
3 -- 40 °C		Temperatura a la que se refrigera la acumulación tras la activación de la función Protección del colector	30..90°C	40°C
4 -- 0		Función especial para la circulación controlada por temporizador en el funcionamiento con colectores tubulares	0 = off 1 = on	0 = off
5 -- 0		Conexión o desconexión de la función Medición del rendimiento energético	0 = off 1 = on	0 = off
6 -- 0		Selección alternativa de la función Refrigeración o de la función Termostato	0 = off 1 = Refrigeración 2 = Termostato	0 = off

Los campos con fondo gris: Indicación sólo es posible en SDR 2.

8 FUNCIONES DEL REGULADOR

Los reguladores SDR 1 / SDR 2 SDR 1 y SDR 2 ofrecen una variación de funciones para controlar y vigilar la instalación solar. Entre ellas se puede distinguir entre:

- Funciones de regulación para la carga del acumulador
- Funciones para la protección y vigilancia de la instalación
- Funciones adicionales

8.1 Funciones generales de regulación

El regulador registra las temperaturas de los distintos puntos de medición y averigua por medio de las funciones programadas

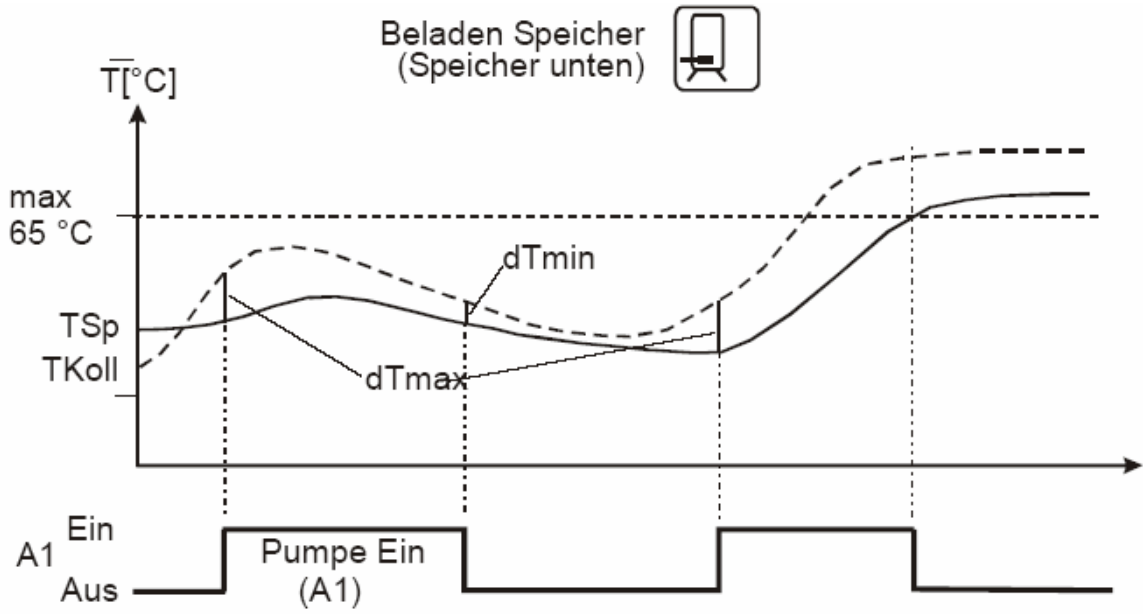
(adicionales) y parámetros de regulación el momento adecuado para la carga del acumulador.

8.1.1 Cargar el Acumulador

Regulador	Valores correspondientes en el menú	
	„Ajuste básico“:	„Programar“
SDR 1 / SDR 2	---	Temperatura máxima
SDR 1 / SDR 2	---	dT max (dTon) Diferencia de temperatura de arranque
SDR 1 / SDR 2	---	dT min (dToff) Diferencia de temperatura de parada

Mientras la temperatura del colector sea mayor en cierta magnitud (dTmin) a la temperatura del acumulador, el acumulador es cargado mediante la bomba al relé A1 (A2) hasta la temperatura máxima ajustada.

Las características de encendido se pueden ajustar por dTmax (dTon) y dTmin (dToff), de manera que dTon no puede ser menor que dToff + 1K.



8.1.2 Regulación del número de revoluciones

Regulador	Valores correspondientes en el menú	
	„Ajuste básico“:	„Programar“
SDR 1 / SDR 2	---	Núm. revoluciones min <100%

La bomba solar al relé A1 de 230V se puede activar alternativamente para trabajar en „modo de conexión“ (regulador de dos posiciones) o regulada por núm. de revoluciones.

Cuando está activada la regulación del núm. de revoluciones, el regulador ajusta la potencia de la bomba de tal modo que la

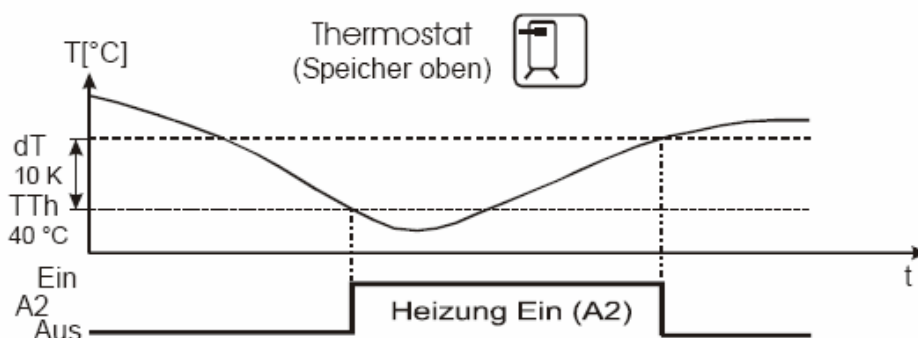
diferencia de temperatura de arranque „Acumulador dT_{max} “ se mantiene constante en la medida de lo posible. Cuando la „Acumulador dT_{max} “ queda por debajo del límite, la bomba trabaja con la potencia más baja hasta alcanzar el umbral de desconexión.

8.1.3 Función Termostato

Regulador	Valores correspondientes en el menú	
	„Ajuste básico“:	„Programar“
SDR 2	6 -- 2	Termostato Ton (TTerm)
		Termostato dT

La función Termostato consiste en un circuito regulador independiente de la carga del acumulador. De este modo p.ej. es posible un calentamiento adicional de la parte superior de reserva del acumulador independientemente de la Funciónl circuito solar. El Relé A2 :

- se conecta cuando se queda por debajo de la temperatura prefijada „Termostato Ton“ (TTerm).
- se desconecta cuando se supera la temperatura prefijada „TTerm + dT“.



8.1.4 Función Refrigeración

Regulador	Valores correspondientes en el menú	
	„Ajuste básico“:	„Programar“
SDR 2	6 -- 1	---

Para aumentar el rendimiento energético de la instalación solar puede ser conveniente, que cuando el acumulador alcanza cierta temperatura, la energía solar se „desvíe“ o se extraiga del acumulador. Si la temperatura del acumulador (TAc) supera el

umbral de temperatura TAcmax – 5K (temperatura ajustada máxima del acumulador – 5K), se conecta el Relé A3. La desconexión tiene lugar cuando esta temperatura queda por debajo del límite.


8.1.5 Función colector tubular

Regulador	Valores correspondientes en el menú	
	„Ajuste básico“:	„Programar“
SDR 2	4 -- 1	---


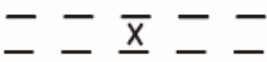

La función „Colector tubular“ se conecta o desconecta en el menú Ajuste básico. Cuando se activa la función, el colector realiza a intervalos de 30 minutos durante 30 segundos una circulación del medio caloportador. Esto es necesario para poder

medir un cambio de temperatura en el colector, cuando debido a la regulación no ha tenido lugar una circulación durante un largo periodo de tiempo.

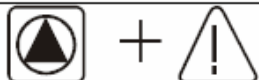
8.2 Vigilancia de la instalación

Cuando aparece un fallo se indica siempre el símbolo intermitente  .

Vigilancia de las sondas

Indicación	Significado ¡Atención!
Las sondas necesarias para las funciones del regulador y sus cables de unión están vigilados contra interrupciones y cortocircuitos. Cuando el Software detecta una sonda defectuosa, se indica el símbolo  . Mediante „avance pág.“ hacia arriba o hacia abajo encontrará el origen del fallo.	El uso de sondas termométricas inadecuados también puede conllevar avisos de fallo.
	Cortocircuito en la sonda termométrica del punto de medición actual
	Interrupción en la sonda termométrica del punto de medición actual, Fallos de circulación cuando Medición del rend. energético on

8.2.1 Vigilancia del caudal

Indicación	Significado
	Falta de circulación en el circuito solar

Con el regulador SDR 1 se comprueba la diferencia de temperatura entre el colector y el acumulador. Si ésta sobrepasa la cantidad de $(60K + dT_{max})$, esto se interpreta como fallo, porque con las dimensiones normales de la instalación y la bomba conectada no pueden aparecer diferencias de esta magnitud.

Con el regulador SDR 2 se comprueba la cantidad de caudal con la bomba conectada. Si no se detecta ningún caudal durante 15 minutos aprox., esto se interpreta como fallo.

La indicación de fallo desaparece automáticamente tras solventarse la avería.

8.2.2 Función protección del colector / Refrigeración del acumulador

Regulador	Valores correspondientes en el menú		Indicación
	„Ajuste básico“:	„Programar“	
SDR 1 / SDR 2	0 -- 1 1 -- 120 °C 2 -- 1 3 -- 40 °C (ver 7.5)	---	---

La función se conecta o desconecta en el menú Ajuste básico.

Las mezclas de glicol se pueden descomponer en determinadas circunstancias con altas temperaturas. Por este motivo la temperatura máxima en el circuito del colector debería ser lo más limitada posible.

Si todos los acumuladores están cargados hasta su T_{max} , se desconecta la bomba de circulación solar. Si la temperatura del colector sube por encima del valor determinado „TColelector max.“, se conecta la bomba de circulación solar hasta que la temperatura del colector disminuye en 10K. Una parte de la energía se pierde por los tubos, el resto se carga en el acumulador lo que conlleva un aumento de la temperatura

del acumulador por encima de la temperatura máxima establecida. Por motivos de seguridad, la función se finaliza cuando el acumulador alcanza los 95°C.

Si la temperatura del colector disminuye en 2K bajo TAc, se activa la Función Refrigeración del acumulador. El excedente de energía del acumulador se traspasa por el colector, para que haya reservas disponibles para el próximo ciclo de carga. La Refrigeración del acumulador termina cuando la TAc disminuye bajo el valor ajustado TAc max.

La Función Refrigeración del acumulador sólo se puede conectar cuando está conectada la función Protección del colector.

8.2.3 Función Protección de la instalación

La función Protección de la instalación desconecta la instalación cuando se sobrepasa la temperatura „TColector max.“ (ver 8.2.3) + 10 K. Esta función prevalece, independientemente de si la protección del

colector está activada o no. Cuando la temperatura se encuentre por debajo de este valor, la instalación volverá a iniciar la actividad.

8.3 Funciones adicionales

8.3.1 Medición del rendimiento energético

Regulador	Valores correspondientes en el menú		
	„Ajuste básico“:	„Programar“	„Info“
SDR 2	5 -- 1	---	xxxx kWh

Para la medición del rendimiento energético es necesario adicionalmente un caudalómetro y una sonda termométrica PT1000 para la medición de la temperatura de retorno del colector TCRet.

El rendimiento de energía solar de la instalación se calcula a partir de la diferencia

de temperatura entre el colector y el retorno del colector y la cantidad de caudal medida.

La función se conecta o desconecta en el menú „Ajuste básico“.

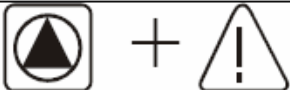

9 SOLUCIÓN DE AVERÍAS

En caso de averías en la instalación se deben distinguir básicamente dos categorías:

- Averías detectadas por el propio regulador y por tanto pueden ser indicadas
- Averías que no pueden ser indicadas por el regulador

9.1 Averías con aviso de fallo

Presentación de la avería en la pantalla	Causas posibles	Medidas
 intermitente	<ul style="list-style-type: none"> • Cable de sonda interrumpida • Sonda defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> ➡ Comprobar cable ➡ Comprobar resistencia sonda, eventualmente cambiar sonda
 intermitente	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en el cable de la sonda • Sonda defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> ➡ Comprobar cable ➡ Comprobar resistencia de la sonda, eventualmente cambiar
Fallo de circulación: No hay caudal	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo en conexión bomba • Bomba defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> ➡ Comprobar cableado ➡ Cambiar bomba

 <p>intermitente</p> <p>Adicionalmente en Medición del rendimiento energético:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Aire en instalación • Caudalómetro defectuoso • Comunicación con el caudalómetro defectuosa • Cable de sonda interrumpida • Sonda defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Purgar aire de la instalación ➤ Comprobar, si con la instalación funcionando se mueve el molinete del contador (si visible) ➤ Comprobar cable ➤ Comprobar cable ➤ Comprobar resistencia sonda, eventualmente cambiar sonda
---	--	--

9.2 Averías sin aviso de fallo

Vd. puede comprobar en la tabla siguiente averías y funciones erróneas que no se avisan y averiguar el origen de los fallos.

En caso de que no pueda solucionar la avería mediante la descripción, diríjase a su distribuidor o instalador.



¡Los fallos correspondientes a la tensión de red 230 V/CA únicamente pueden ser eliminados por un especialista!

Visualización de la avería en la pantalla	Causas posibles	Medidas
Ninguna indicación	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión de red 230V- no disponible • fusible interior del aparato defectuoso • Aparato defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conecte o encienda el regulador ➤ Comprobar los fusibles de la casa para la conexión ➤ Comprobar fusible, llegado caso, substituir por nuevo Tipo 2A/T . ➤ Comprobar componentes 230V contra cortocircuito ➤ Consultar con suministrador
El regulador no funciona	<ul style="list-style-type: none"> • Regulador está en modo manual • No se cumplen las condiciones de conexión 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Abandonar Menú „Manual“. ➤ Esperar hasta que se cumplan las condiciones de conexión
Símbolo „Bomba“ gira, pero bomba no funciona	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión a la bomba interrumpida. • Bomba inmovilizada. • No hay tensión en el Relé. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprobar el cable a la bomba ➤ Liberar bomba ➤ Consultar con suministrador.
Indicación de temperatura oscila mucho en cortos intervalos de tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Los cables de la sonda colocados cerca de los cables de 230V • Cables de sonda largos alargados sin blindaje • Aparato defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cambiar colocación cables de sonda; blindar cables de sonda ➤ Blindar cables de sonda ➤ Consultar con suministrador

10 DATOS TÉCNICOS SDR 1 / SDR 2

Carcasa	
Material	Carcasa ABS para montaje en la pared 100% reciclable
Dimensiones LxAxF en mm, Peso	175 x 134 x 56; aprox. 360 g
Tipo de protección	IP40 según VDE 0470
Valores eléctricos	
Alimentación	CA 230 Volt, 50 Hz, -10...+15%
Apagado de seguridad interno	Fusible baja intensidad 5 x 20mm, 2A/ lento
Grado de radiointerferencia	N según VDE 0875
Sección max. Cable conex. 230V	2,5 mm ² de hilo fino/unifilar
Sonda termométrica / Rango de temperatura	PTF6 - 25°C - 200°C PT1000, 1,000 kΩ con 0°C
Tensión de prueba	4 kV 1 min según VDE 0631
Tensión de conexión Potencia para cada Relé Potencia total todas Relés	230V~ / 1A / aprox. 230VA para cos φ = 0,7-1,0
Apagado de seguridad	Fusible baja intensidad 5 x 20mm, 2A/T (2 amperios, lento)
Otros	
Calorímetros recomendado	PVM 1,5/90 1500l/h, Tmax >=90°C, 10l/Impulso
Temperatura de funcionamiento	0 ... +50°C
Temperatura de almacenaje	-10 ... +65°C

¡Reservados los cambios debidos al progreso técnico!

11 TABLA DE RESISTENCIA PT1000

El correcto funcionamiento de la sonda termométrica puede ser comprobado mediante la siguiente tabla de resistencias en función de la temperatura con un aparato de medición de resistencia:

Temperatura en °C	Resistencia en ohmios	Temperatura en °C	Resistencia en ohmios
-30	882	60	1232
-20	921	70	1271
-10	960	80	1309
0	1000	90	1347
10	1039	100	1385
20	1077	120	1461
30	1116	140	1535
40	1155	200	1758
50	1194		





12 TABLA DE REGULACIÓN DE SERIE

Regulaciones en el menú "Programación"	Regulación de serie	Regulación actual
Acumulador: Temperatura máxima admisible	65 °C	
Acumulador: Diferencia de arranque (dTon)	6 K	
Acumulador: Acumulador 1 Diferencia de paro (dToff)	3 K	
Eficiencia mínima de la bomba en caso de Regulación del número de giro ON	40 %	

Regulaciones en el menú "Programación"	Regulación de serie	Regulación actual
Activar o desactivar la función Protección del Colector	0 = off	
Temperatura de activación de Protección Colector	120 °C	
Activar o desactivar la función Enfriamiento del Acumulador (solo en caso de Protección del Colector ON)	0 = off	
Temperatura a la que será enfriado el acumulador después de que la función Protección del Colector haya sido activada	65 °C	
Activar o desactivar la función Medición de la Potencia Energética	0 = off	

Manual de Instrucciones SDR3





Índice

- 1 SÍMBOLOS Y SIGLAS**
- 2 SECTORES DE EMPLEO / CARACTERÍSTICAS**
 - 2.1 Sectores de empleo
 - 2.2 Características del Regulador
 - 2.3 Tipos de instalación para SDR 3
- 3 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**
- 4 INSTALACIÓN DEL REGULADOR**
 - 4.1 Apertura del Regulador (Solo por parte de personal especializado!)
 - 4.2 Instalación en pared
- 5 CONEXIONADO ELÉCTRICO**
 - 5.1 Conexionado a 230 V
 - 5.1.1 Conexionado a 230 V para SDR 3
 - 5.2 Conexionado de las sondas de temperatura
 - 5.2.1 Conexionado de las sondas para SDR 3
 - 5.2.2 Módulo de protección contra sobretensiones
- 6 MANDOS / VISUALIZACIONES**
 - 6.1 Visualizaciones y dispositivos de los mandos
 - 6.2 Visualizaciones máximas en el display
 - 6.3 Explicación de los símbolos gráficos
 - 6.4 Funciones de las teclas
 - 6.5 Ejemplo de empleo del Regulador
- 7 MENÚS DE LOS MANDOS**
 - 7.1 Estructura del menú
 - 7.2 Menú "Info" 
 - 7.3 Menú "Programación" 
 - 7.4 Menú "Accionamiento manual" 
 - 7.5 Menú "Regulación de base" 
- 8 FUNCIONES DE REGULACIÓN**
 - 8.1 Funciones de regulación generales
 - 8.1.1 Carga del Acumulador
 - 8.1.2 Regulación del número de giro
 - 8.1.3 Función Enfriamiento
 - 8.1.4 Función Termostato (calentamiento apoyo)
 - 8.1.5 2ª Regulación de la diferencia de temperatura
 - 8.1.6 Función Colectores Tubulares (Tubos de Vacío)
 - 8.2 Control de la instalación
 - 8.2.1 Control de las sondas
 - 8.2.2 Control del caudal
 - 8.2.3 Funciones de Protección del Colector / Enfriamiento del Acumulador
 - 8.2.4 Funciones de Protección de la Instalación
 - 8.3 Funciones suplementarias
 - 8.3.1 Medición de la Potencia Energética
 - 8.3.2 Contador de funcionamiento

- 9 ELIMINACIÓN DE AVERÍAS**
 - 9.1 Averías con notificación de error
 - 9.2 Averías sin notificación de error
- 10 DATOS TÉCNICOS SDR 3**
- 11 TABLA DE RESISTENCIA PT1000**
- 12 TABLA DE REGULACIÓN DE SERIE**

1 SÍMBOLOS Y SIGLAS

Explicación de los símbolos gráficos utilizados en el Manual de Instrucciones:

	Atención! Este símbolo indica peligro y posibles defectos.
	Atención! Tensión de 230 V! Este símbolo indica peligro letal causado por alta tensión .
•	Enumeración
	Atención!
ı	Informaciones sobre el uso / Particularidades
	Seguir / Procedimiento
?	Examinar / Controlar

Abreviaciones de uso frecuente

Sigla	Significado	Sigla	Significado
Tcoll	Temperatura Colector [°C]	min	Valor mínimo
Tac	Temperatura Acumulador [°C]	max	Valor máximo
TCRit	Temperatura Retorno Colector [°C]	>	mayor de
Xox	Parámetro arbitrario	K	Unidad Kelvin, corresponde a 1 grado de diferencia de temperatura
H	Horas de funcionamiento	°C	Unidad grado Celsius
kWh	Potencia Energética en kWh	dT	Diferencia de temperatura

Observaciones: Se aconseja introducir la "Quick-Info" adjunta al aparato en el en la parte trasera del mismo con el fin de tener siempre a mano la información de las funciones más importantes.

2 SECTORES DE EMPLEO / CARACTERÍSTICAS

2.1 Sectores de empleo

El Regulador solar térmico SDR 3 es una central eficiente de regulación para el control de las instalaciones solares térmicas, controladas desde un microprocesador.

SDR 3 garantiza una perfecta regulación de las instalaciones solares térmicas con 2 colectores ó 2 acumuladores y es aplicable a cinco tipos de instalación.

El Regulador está diseñado para ser utilizado en locales secos, de uso residencial, comercial e industrial.

Antes de la puesta en marcha es necesario verificar si el uso del mismo se adapta a la instalación.

2.2 Características del Regulador

El regulador SDR 3 ofrece las siguientes características:

- **Mandos intuitivos guiados por menú** con símbolos gráficos y cuatro teclas de funcionamiento.
- Regulación de la diferencia de temperatura para **valores de regulación digitalmente registrados**
- **Regulación del número de giro o regulación de conmutación** de la bomba del circuito solar.
- Funciones especiales para instalaciones con **colectores de tubos de vacío**.
- **Contador de horas de funcionamiento** integrado para la carga del acumulador.
- Gran variedad de funciones para el **control de la instalación** con indicador de los defectos y averías mediante símbolos.

- **Medición de la Potencia Energética** integrada para medir la energía producida por la instalación solar a través del kit de medición de la potencia (accesorio).
- Memorización de todos los valores impuestos aunque existan cortes de tensión.
- **Tercer relé** para una selección alternativa de la función de enfriamiento o calentamiento, o para una segunda regulación de la diferencia de temperatura.
- Amplio espacio para el cableado

Accesorios disponibles:

- Sonda temperatura PT1000
- Calorímetro para medición de la Potencia Energética obtenida.

2.3 Tipos de instalación para SDR 3

Nota: los siguientes diseños de instalación no representan esquemas hidráulicos completos.

<p>TIPO 0: 1 Colector, 1 Acumulador</p>	<p>TIPO 1: 1 Colector, 2 Acumuladores Bomba - Válvula</p>												
<p>TIPO 2: 1 Colector, 2 Acumuladores con 2 Bombas</p>	<p>TIPO 3: 2 Colectores, 1 Acumulador Bomba - Válvula</p>												
<p>TIPO 4: 2 Colectores, 1 Acumulador con 2 Bombas</p>	<table border="1"> <tr> <td>TColl</td> <td>Punto de medición de la temperatura del colector</td> </tr> <tr> <td>Tac</td> <td>Punto de medición de la temperatura del acumulador</td> </tr> <tr> <td>TCRit</td> <td>Punto de medición de la temperatura de Retorno del Colector</td> </tr> <tr> <td>TTerm</td> <td>Punto de medición de la temperatura al termostato</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Bomba</td> </tr> <tr> <td>FLM</td> <td>Flujómetro</td> </tr> </table>	TColl	Punto de medición de la temperatura del colector	Tac	Punto de medición de la temperatura del acumulador	TCRit	Punto de medición de la temperatura de Retorno del Colector	TTerm	Punto de medición de la temperatura al termostato	P	Bomba	FLM	Flujómetro
TColl	Punto de medición de la temperatura del colector												
Tac	Punto de medición de la temperatura del acumulador												
TCRit	Punto de medición de la temperatura de Retorno del Colector												
TTerm	Punto de medición de la temperatura al termostato												
P	Bomba												
FLM	Flujómetro												








Observaciones para las instalaciones del tipo 1 y 3 con válvula de 3 vías: estos esquemas hidráulicos indicados son propuestas. Independientemente del tipo de válvula, hay que tener en cuenta:

- Tipo 1: 1 colector, 2 acumuladores con válvula de 3 vías:
- Sin tensión, la válvula utilizada debe siempre conectar el colector con el acumulador.
 - Con tensión, la válvula utilizada debe siempre conectar el colector con el acumulador nº 2.
- Tipo 3: 2 colectores, 1 acumulador con válvula de 3 vías:
- Sin tensión, la válvula utilizada debe siempre conectar el colector 1 con el acumulador.
 - Con tensión, la válvula utilizada debe siempre conectar el colector 2 con el acumulador.

3 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Todos los trabajos de instalación y de cableado que conciernen al Regulador deben ser exclusivamente realizados sin tensión. La apertura, la conexión y la puesta en marcha del regulador debe ser efectuado solamente por personal experto. Además, deben ser observadas las disposiciones de seguridad vigentes.

-  **Antes de efectuar los trabajos de instalación o de cableado eléctrico, el Regulador debe ser completamente desconectado de la tensión y protegido contra una accidental puesta en servicio.**
No cambiar nunca el cableado de los terminales de baja tensión (Sondas, Calorímetro) con el cableado de 230 V. Se correría el riesgo de inutilización del Regulador o de descargas de tensión dañinas para el Regulador, así como para las sondas y otros elementos conectados.
-  El SDR 3 no está protegido contra las salpicaduras de agua o contra el goteo. Por este motivo debe ser instalado en locales secos (no húmedos).
-  Por razones de seguridad, el Regulador debe ser comandado de forma manual solamente para las pruebas previas a la puesta en marcha. En el funcionamiento en modo manual no se controla la seguridad de máxima temperatura ni las respectivas máximas-mínimas de las respectivas sondas de temperatura.
-  Las instalaciones solares pueden alcanzar altas temperaturas. Existe el peligro de quemaduras! Prestar atención durante la instalación de las sondas de temperatura!
-  No debe usarse el regulador en caso de que el actuador/bomba/electroválvula estuviesen averiados.
-  Es necesario instalar el Regulador SDR 3 en ambientes que no superen los 50°C.
-  Se debe de verificar que los materiales utilizados en las tuberías y su aislamiento así como la bomba y/o válvula sean aptas a las temperaturas que pudieran producirse en la instalación.

4 INSTALACIÓN DEL REGULADOR

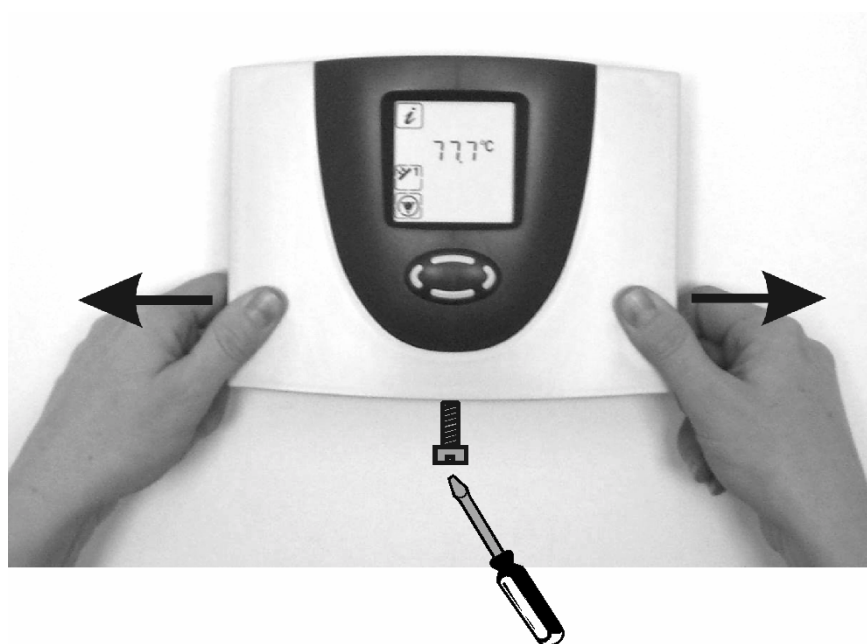


El Regulador debe ser instalado solamente en locales secos y sin riesgo de explosiones. Es inadmisibles la instalación en un suelo ó base combustible.

4.1 Apertura del Regulador (Solo por parte de personal especializado!)

Quitar el tornillo de seguridad que se encuentra debajo de la parte superior del frontal (ver ilustración). La parte superior

del frontal está unida a la parte inferior por medio de dos grapas.



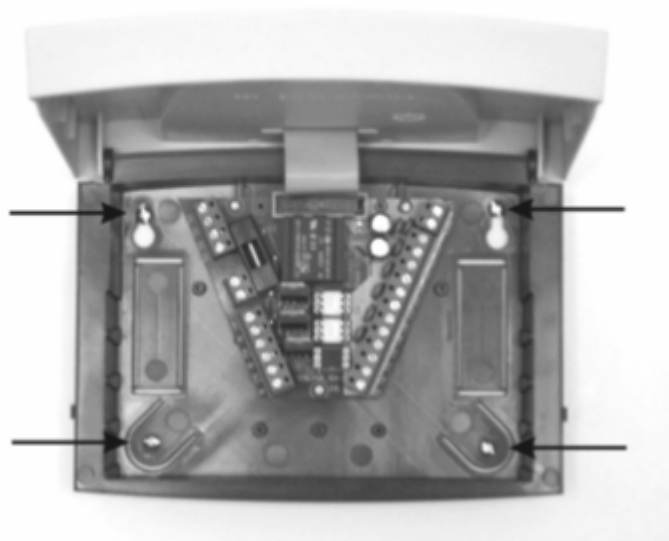
Se debe de tirar con fuerza hacia el exterior la parte lateral respecto a la parte superior del frontal (ver ilustración) hasta saltarse el tope de las grapas, saliendo entonces la

parte superior del frontal. Se queda libre la base del regulador, siendo posible la instalación y cableado.



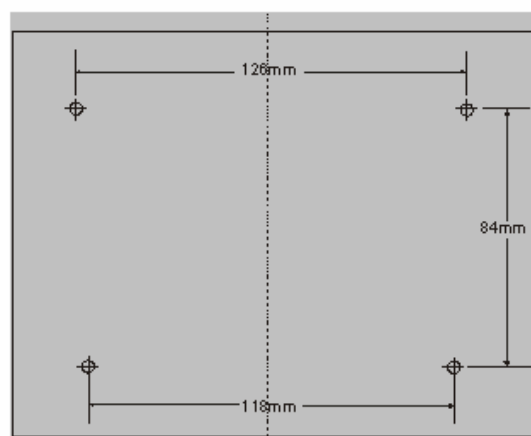
Antes de la puesta en marcha es necesario cerrar la parte superior hasta encajar de forma correcta con la parte inferior. Después debe colocarse el tornillo de seguridad.

4.2 Instalación en pared



Para la instalación en pared se debe proceder como sigue:

- Hacer los agujeros de fijación utilizando la plantilla adjunta.
- Atornillar los dos tornillos superiores hasta una distancia del muro de 6 mm.
- Abrir el regulador como se ha descrito, y fijarlo a los 2 tornillos. Además, se pueden poner los 2 tornillos inferiores.
- **Para evitar daños en la parte posterior del regulador, se deben atornillar del todo los tornillos de fijación.**



5 CONEXIONADO ELÉCTRICO

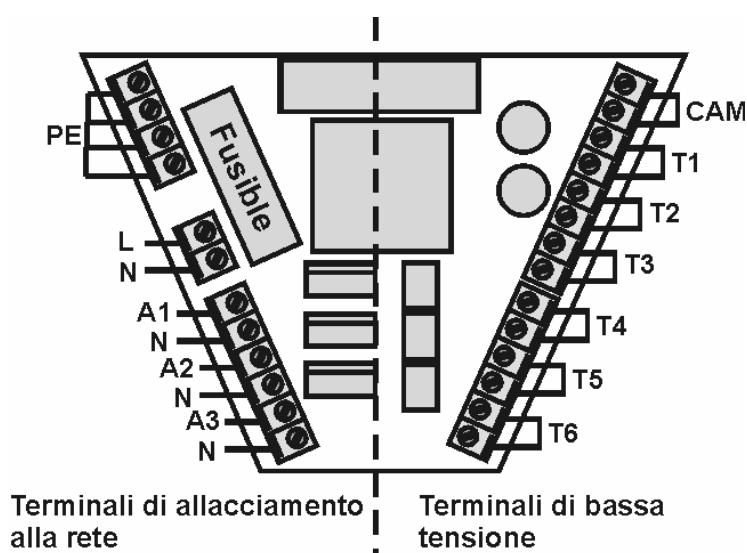


Es obligatorio observar las instrucciones de seguridad del apartado 3 !

El Regulador debe ser abierto solo cuando la tensión esté desconectada y protegida contra una eventual conexión accidental !

Todos los cables eléctricos deben ser conectados en la parte inferior (base) del regulador. Las conexiones (de baja tensión) para sondas y calorímetro se encuentran en la parte derecha.

Las conexiones a 230 se encuentran en la parte izquierda. Ver el panel de conexionado del SDR 3 en la ilustración siguiente:



PE	Conexión a tierra	CAM	Calorímetro
L	Fase - Red	T1	Sonda colector 1
N	Neutro - Red	T2	Sonda acumulador 1
A1	Fase - Relé 1	T3	Sonda colector 2 / acumulador 2
N	Neutro - Relé 1	T4	Sonda colector - retorno
A2	Fase - Relé 2	T5	Sonda termostato ó 2ª sonda regulación del diferencial de temperatura
N	Neutro - Relé 2	T6	Sonda anhielo ó 2ª sonda regulación del diferencial de temperatura
A3	Fase - Relé 3		
N	Neutro - Relé 3		

Recomendaciones generales para el conexionado:

- ☞ Para todos los cables de conexión pelar la protección del cable en una longitud de 6 – 8 cm y la extremidad del cable (cobre) en una longitud de 10 mm.
- ☞ En caso de cables flexibles debe preverse una tracción al mismo (dentro o fuera del regulador). La extremidad de la protección debe ser protegida con respecto a la extremidad del cable. Si fuera necesario se puede montar una junta al tornillo PG9 en el conducto, en la parte del conexionado a 230V.
- ☞ Los cables serán insertados en el regulador a través del orificio previsto para la entrada de cables.
- ☞ Todos los cables de tierra deben ser fijados por medio del regletero marcado con "PE".

5.1 Conexionado a 230 V

En lo referente a la conexión a 230 V, se deben de tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- ☞ En caso de un conexionado directo a la red de alimentación debe existir la posibilidad de interrumpir la alimentación al regulador, por medio de un interruptor o elemento seccionador. En el caso de una conexión a la red por cable y pasador con descarga a tierra, se puede evitar el interruptor.
- ☞ El Regulador está adaptado para el conexionado a la red de 230 V / 50 Hz. La bomba y la válvula a conectar deben ser protegidas para esta tensión!
- ☞ Todos los cables de toma tierra deben ser fijados por medio del regletero con la indicación "PE".
- ⌋ El regletero de los cables Neutro (N) son conectados eléctricamente y no deben ser conmutados.
- ⌋ Todos los relés (A1/A2/A3) están provistos de contactos de cierre a 230 V. Si fuese necesario con los contactos a cero, estos estarían disponibles con los correspondientes accesorios.
- ⌋ El relé A1 será accionado según el tipo de instalación, como contacto de cierre (número de giros = 100%) o mediante la función "Regulación del número de giro" (número de giro < 100%), como señal de salida con impulso de bloqueo para la bomba P1.
- ⌋ En el tipo de instalación nº2 y nº4 el relé A2 se comporta de la misma forma que el A1. En el tipo de instalación nº1 y nº3 la válvula V1 será conmutada.
- ⌋ El relé A3 está previsto para la función Enfriamiento, Termostato ó 2ª Regulación de la diferencia de temperatura.

5.1.1 Conexionado a 230 V para SDR 3

La siguiente tabla muestra la asignación de los relés según las distintas regulaciones.

Tipo de instalación		Relé		
Tipo	Descripción	A1	A2	A3
0	1 colector, 1 acumulador	P1	-	Enfriamiento ó Termostato ó 2ª Regulación del dif. de temperatura
1	1 colector , 2 acumulador (bomba - válvula)	P1	V1	Enfriamiento ó Termostato ó 2ª Regulación del dif. de temperatura
2	1 colector, 2 acumuladores (bomba - bomba)	P1	P2	Enfriamiento ó Termostato ó 2ª Regulación del dif. de temperatura
3	2 colectores, 1 acumulador (bomba - válvula)	P1	V1	Enfriamiento ó Termostato ó 2ª Regulación del dif. de temperatura
4	2 colectores, 1 acumulador (bomba - bomba)	P1	P2	Enfriamiento ó Termostato ó 2ª Regulación del dif. de temperatura

5.2 Conexionado de las sondas de temperatura

Los reguladores SDR 3 funcionan con sondas de temperatura de precisión del tipo PT1000. Son necesarias de 2 a 6 sondas según el tipo de instalación y amplitud de las funciones.

Instalación / Cableado de las sondas de temperatura:

- ☞ Ubicar las sondas en los puntos del colector y acumulador. Es necesario asegurarse una buena conducción térmica utilizando, cuando sea necesario, una pasta o grasa térmico-conductora.
- ☞ Los cables de las sondas de temperatura pueden ser prolongados. Será necesaria una sección de 2x0,5mm² para una longitud hasta 15 m, y una sección de 2x0,75 mm² para una longitud hasta 50 m. En caso de precisarse mayor longitud, debe de utilizarse cable apantallado. Si aconseja no fijar la pantalla en el lado de la sonda, sinó cortarlo y aislarlo!
- ☞ Las sondas de temperatura serán conectadas según el esquema de la instalación. Tratándose de sondas térmicas no importa la polaridad propia del cable.
- ☞ Los cables de las sondas deben ser instalados separadamente de los cable de 230 V.

5.2.1 Conexión de las sondas para SDR 3

La siguiente tabla muestra la asignación de las entradas de las sondas. En el caso de que **T6** no sea utilizada como antihielo ó 2ª Regulación de la diferencia de temperatura,

puede ser utilizados como entrada de sonda general de temperatura. En este caso, no tendrá ninguna función de control, solo de lectura.

Tipo de instalación		Leyenda en el regulador					
Tipo	Descripción	T1	T2	T3	T4	T5	T6
0	1 colector - 1 acumulador (bomba)	TCol1	TAc1	-	TCRit	TTerm Tdif1	TPa Tdif2
1	1 colector - 2 acumuladores (bomba - válvula)	TCol1	TAc1	TAc2	TCRit	TTerm Tdif1	TPa Tdif2
2	1 colector - 2 acumuladores (bomba-bomba)	TCol1	TAc1	TAc2	TCRit	TTerm Tdif1	TPa Tdif2
3	2 colectores - 1 acumulador (bomba - válvula)	TCol1	TAc1	TCol2	TCRit	TTerm Tdif1	TPa Tdif2
4	2 colectores - 1 acumulador (bomba - bomba)	TCol1	TAc1	TCol2	TCRit	TTerm TDif1	TPa Tdif2



Antes de la puesta en marcha es necesario cerrar la parte superior del regulador (frontal) hasta encajar correctamente con las grapas de la parte inferior (base). Después colocar el tornillo de seguridad !

5.2.2 Módulo de protección contra sobretensiones



SDR 3 está dotado de una protección de precisión contra las sobretensiones en todas las entradas de las sondas. Normalmente no son necesarias otras medidas de protección para las sondas internas. Se recomienda utilizar una protección adicional para la sonda del colector (toma de conexión para sonda con protección contra sobretensiones). Los dispositivos de protección al exterior no deben contener ningún condensador suplementario, ya que el resultado de medición puede ser falseado.

6 MANDOS / VISUALIZACIONES

6.1 Visualizaciones y dispositivos de los mandos



Número	Descripción
1	Display con símbolos gráficos
2	Tecla para subir / +
3	Tecla para salir / paro
4	Tecla para bajar / -
5	Tecla de selección / confirmar

6.2 Visualizaciones máximas en el display





El siguiente dibujo muestra todos los símbolos que pueden aparecer en el display durante el funcionamiento. Durante el funcionamiento normal,


solamente aparecerán algunos de estos símbolos, en función del menú de trabajo seleccionado.

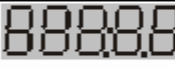











6.3 Explicación de los símbolos gráficos









El significado de los diversos símbolos viene descrito en la tabla siguiente.

Símbolo gráfico	Descripción	Visualización en servicio
Menú principal		
	Menú "Info"	El símbolo en parpaeo puede ser seleccionado
	Menú "Programación"	
	Menú "Accionamiento manual"	
	Menú "Regulación de base"	

El símbolo activo parpadeará durante la selección. Si el menú ha sido seleccionado con la tecla , el símbolo escogido será visualizado en forma estática (sin parpadeo). Todos los demás símbolos no serán visualizados.

Símbolo gráfico	Descripción	Visualización en servicio
Parámetros		
dT	Diferencia de temperatura	
min	Valor mínimo	Aparece cuando son indicados los valores mínimos
max	Valor máximo	Aparece cuando son indicados los valores máximos
	Visualización en segmentos 5x7 Visualización de las cifras de 00000 a 99999	Indicación de todos los valores numéricos Si el valor se modifica, la indicación parpadeará
°C	Temperatura en grados Celsius	
K	Diferencia de temp. en kelvin	
h	Horas de funcionamiento	
kWh	Indicación de potencia en kWh	

Asignación de los puntos de medición		
	Punto de medición de la temperatura del colector 1	
	Punto de medición de temperatura del colector 2	
	Punto de medición de la temperatura del acumulador 1 en la parte baja (carga del acumulador)	
	Punto de medición de la temperatura del acumulador 2 en la parte baja (carga del acumulador)	
	Punto de medición de la temperatura de retorno del colector	
	Punto de medición de la temperatura del acumulador en la parte alta (función termostato)	
	Sonda antihielo ó punto de medición general de la temp. (T6) (ningún control de la sonda)	
	2ª regulación de la diferencia de temperatura	
	Horas de funcionamiento, medición de la potencia energética	

Indicaciones de estado		
	Bomba del circuito solar	El símbolo gira en el caso de que la bomba del circuito solar esté activa
	Relé1 activado	Aparece cuando el Relé 1 está activo (on)
	Relé 2 activado	Aparece cuando el Relé 2 está activo (on)
	Relé 3 activado	Aparece cuando el Relé 3 está activo (on)
	Indicación de fallo en la instalación	El indicador parpadea en caso de fallo en la instalación
	Requerimiento de confirmación para cambio de los valores con memorización	El valor impuesto puede ser rechazado  ó aceptado 

6.4 Funciones de las teclas

El uso del Regulador SDR 3 es simple y cómodo gracias a las 4 teclas de función.



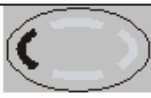

Mediante estas teclas es posible:

- visualizar los valores
- regular los valores del dispositivo

Los símbolos gráficos del display nos guían a través de la estructura de funciones de forma simple; indican claramente las

opciones actuales del menú y los valores indicados o los parámetros.



Las teclas de función tienen las siguientes funciones:












































Tecla	Función	Descripción
	"Subir" "+"	<ul style="list-style-type: none"> • Opciones del menú hacia arriba • Modifica los valores: aumenta el valor indicado en 1 unidad, en caso de presión prolongada sobre la tecla los valores aumentan continuamente
	"Llamada" "Bajar" "-"	<ul style="list-style-type: none"> • Llamada de un menú principal, opciones de menú hacia abajo • Modificación de valores: reduce el valor indicado en 1 unidad; en caso de presión prolongada sobre la tecla los valores se reducen continuamente
	"Ir a izquierda" "Abandonar" "Parar"	<ul style="list-style-type: none"> • Para situarse a la izquierda del menú principal • Abandonar el menú • Abandonar la opción del menú • Parar la modificación de valores sin memorización
	"Ir a derecha" "Seleccionar" "Confirmar"	<ul style="list-style-type: none"> • Para situarse a la derecha del menú principal • Seleccionar una opción del menú • Confirmar la modificación de valores con memorización

6.5 Ejemplo de empleo del Regulador

Después de haber comprendido las descripciones del menú de la sección "Funciones de las teclas" es posible efectuar maniobras de funcionamiento como ejercicio. A continuación se describe un ejemplo de funcionamiento.

La posición de partida es la temperatura actual del colector indicada en el menú "Info". Objetivo: Modificar el parámetro "dT Acumulador off" de 3 K a 4 K en el menú "Programación".

-  Blanco: Símbolo estático
-  Gris: Símbolo parpadeando

Tecla	Función	Grafico visualizado después de la maniobra				Descripción
	"Abandonar"					Abandonar el menú "Info"
	"Ir a derecha"					Seleccionar el menú "Programación"
	"Llamada"		max. 65° C			Llamar al menú "Programación" aparece la primera opción del menú
	"2Bajar"		dTmin 3 K			Accionar repetidamente hasta aparecer la opción "Ac1 dTmin".
	"Seleccionar"		dTmin 3 K			Seleccionar el parámetro indicado
	"Subir"		dTmin 4 K			Aumentar el valor del parámetro de 3 K a 4 K
	"Confirmar"		dTmin 4 K			Confirmar el parámetro
	"Confirmar"		dTmin 4 K			Memorizar el parámetro
	"Abandonar"					Abandonar el menú "Programación"
	"Ir a izquierda"					Seleccionar el menú "Info"
	"llamada"		60° C			Llamar al menú "Info"

7 MENÚS DE LOS MANDOS





Para facilitar el empleo del dispositivo de funciones de los menús de Regulador, éstos se agrupan en 4 menús (= menús principales).

Los 4 menús son:

- Info
- Programación

- Accionamiento manual
- Regulación de base

El menú que se encuentre activado será visualizado en la línea superior del display por su símbolo gráfico correspondiente.

Menú	Funciones que contienen
Info 	Menú principal para la regulación automática de la instalación solar. <ul style="list-style-type: none"> • Indicación de los valores actuales de medición • Indicación del estado de la instalación • Indicación de averías Indicación de las horas de funcionamiento y de la potencia (si existe)
Programación 	Modificación y regulación de los valores programables (parámetros) Observación: La modificación puede influenciar las funciones de la instalación
Accionamiento manual 	Activar o desactivar manualmente la bomba conectada / la válvula
Regulación de base 	Información sobre la regulación de base para el funcionamiento de la instalación Atención: La regulación y modificación deben ser efectuadas solo por personal especializado!


7.1 Estructura del menú

Esta apartado muestra la **estructura completa** del menú del SDR 3. Según el tipo de regulador, algunas funciones de la instalación y funciones opcionales seleccionadas no podrán regularse desde el regulador.






Info	Programación	Accionamiento manual	Regulación de base
Temperatura actual Colector / Colector1	Temperatura máxima Acumulador 1	Bomba 1 on / off	Función Protección del colector On / off
Temperatura mínima Colector / Colector1	Acumulador 1 dTmax(dTon)	Bomba 2 /Válvula 1 on / off	Temperatura de protección del colector
Temperatura máxima Colector / Colector1	Acumulador 1 dTmin (dToff)	Calentamiento / Enfriamiento / 2ª Regulación de la dif. on / off	Función Enfriamiento del acumulador
Temperatura actual Acumulador 1 en parte baja / Colector2	Temperatura máxima Acumulador2		Temperatura Enfriamiento del acumulador
Temperatura mínima Acumulador 1 en parte baja / Colector2	Acumulador2 dTmax(dTon)		Función Colector Tubos
Temperatura máxima Acumulador 1 en parte baja / Colector2	Acumulador2 dTmin (dToff)		Medición de la Potencia Energética on / off
Temperatura actual Acumulador2 en parte baja / Acumulador	Número de giro mínimo de la bomba en %		Selección del tipo de glicol utilizado
Temperatura mínima Acumulador2 en parte baja / Acumulador	Función Termostato Ton		Raport de la mezcla Glicol / Agua en %
Temperatura máxima Acumulador2 en parte baja / Acumulador	Función Termostato dT		Litros por impulso del fluxómetro
Temperatura actual de retorno de colector	2ª Regulación de la diferencia de temperatura Temperatura máxima del receptor de calor Tmax		Activar/Desactivar la función Protección Antihielo
Temp. actual del acumulador (Acumulador en parte alta) / 2ª Regulación de la dif. de temp. Temp. del generador de calor	2ª Regulación de la diferencia de temperatura Histéresis del circuito dTmax		Temp. de la función Protección Antihielo
Sensor antihielo / 2ª Regulación de la dif.de temp. Temp. del receptor de calor / Punto de medición general T0			Selección: Función Enfriamiento, Termostato 2ª Regulación de la diferencia de temperatura
Horas de func. de la bomba 1			Tipo de instalación
Pot. Energética – Acumulador 1			
Horas de func. de la bomba 2			
Pot. Energética – Acumulador 2			



7.2 Menú "Info"








En este modo de operación se indican todos los valores de medición y todas las condiciones de funcionamiento.

 **Siempre son indicados los valores relativos al Regulador y aquellos necesarios para las funciones auxiliares!**

Si los valores son marcados como "valor a restablecer" pueden ser restablecidos como sigue:

- ➔ Selección del valor por medio de las teclas  y 
- ➔ Restablecer el valor por medio de las teclas 
- ➔ Confirmar el mensaje "OK?" con  = no ó  = si











Display p.ej.		Significado	Valor a restablecer
75 °C		Indicación temperatura actual del colector (1/2)	no
min 12 °C		Indicación temperatura mínima del colector (1/2) Se puede restablecer valor	si
max 105 °C		Indicación temperatura máxima del colector (1/2) Se puede restablecer valor	si
52 °C		Indicación temperatura actual del acumulador (1/2)	no
min 40 °C		Indicación temp. mínima del acumulador (1/2) Se puede restablecer valor	si
max 67 °C		Indicación temp. Máxima del acumulador (1/2) Se puede restablecer valor	si

25 °C		Sensor antihielo Indicación Punto de medición general (T6)	no
55 °C		Indicación temp. actual termostato del acumulador	no
60 °C		Indicación temp. actual retorno colector	no
60 °C		2ª Regulación de la diferencia de temperatura Temperatura del generador de calor	no
35 °C		2ª Regulación de la diferencia de temperatura Temperatura del recipiente de calor	no
1234 h		Horas de funcionamiento de carga del acumulador Se restablece valor a 0 h	si
927 kWh		Potencia Energética del acumulador Se restablece a 0 kWh	si

7.3 Menú “Programación”

En este menú en que todos los parámetros son modificables, si es necesario, se pueden verificar y corregir. Los valores estándar regulados por el fabricante garantizan normalmente un funcionamiento de la instalación sin problemas.





El número de los valores indicados depende del tipo de regulador y de las funciones auxiliares reguladas. Solamente son indicados los valores necesarios:

Display p.ej.		Significado	Franja de valores	Regulación estándar
max 65 °C		Acumulador: Temperatura máxima admisible	15...95°C	65°C
dTmax 7 K		Acumulador: Diferencia de arranque (dTon)	3...40K	6K
dTmin 3 K		Acumulador: Diferencia de paro (dTOff)	2...35K	3K
min 100	 	Definición de la eficiencia mínima de la bomba en caso de regulación del número de giro 100% = Regulación número de giro off	30%...100%	40%
40 °C		Temp. de inicio de la función Termostato	20...90°C	40°C
dT 10 K		Histéresis de la función Termostato	1...30K	10K
Max 65 °C		2ª Regulación de la diferencia de temp. Temperatura máxima del recipiente de calor Tmax	15...95°C	65°C
dTmax 7 K		2ª Reguación de la diferencia de temper. Histéresis dTmax	3...40K	7K

7.4 Menú “Accionamiento manual”

Durante las fases de servicio y de prueba de la instalación solar se puede operar de forma manual. Para esto el relé de 230V debe ser desconectado y conectado nuevamente. Durante el funcionamiento de forma manual no se podrá realizar ninguna

otra regulación automática del sistema. Para evitar descuidos y que el Regulador pudiera quedarse en forma manual, el propio Regulador pasadas 8 horas, volverá de forma automática al funcionamiento normal (abandonando el programa manual).

Indicación 	Significado	Franja de valores
	Activar / Desactivar manualmente el relé A1 (bomba del circuito solar)	0 = off 1 = on
	Activar / Desactivar manualmente el relé A2 (bomba 2 / válvula 1)	0 = off 1 = on
	Activar / Desactivar manualmente el relé A3 (funciones Enfriamiento, Termostato ó 2ª Regulación de la diferencia de temperatura)	0 = off 1 = on


7.5 Menú “Regulación de base”



La activación y la modificación de este menú debe ser efectuada solamente por parte del instalador o personal competente. Regulaciones erróneas pueden perjudicar las funciones del regulador y de la instalación solar.

Para efectuar modificaciones, este menú solo podrá ser seleccionado entre el primer minuto de arranque del Regulador. Una vez dentro del menú, no habrá tiempo límite para realizar modificaciones.

El menú “Regulación de base” se bloqueará automáticamente al cabo de 1 minuto de su desactivación, o después de 1 minuto del arranque del Regulador.

Display 	Significado	Franja de valores	Regulación del fabricante
Línea / Valor			
0 -- 0	Activar / Desactivar la función Protección del colector	0 = off 1 = on	0 = off
1 - 120 °C	Temperatura a la cual la Protección del Colector se activa	110...150°C	120°C
2 -- 0	Activar / Desactivar la función Enfriamiento del Acumulador (solo en caso de Protección del Colector activada)	0 = off 1 = on	0 = off
3 - 65 °C	Temperatura a la cual será enfriado el acumulador después de la activación de la función Protección del Colector	30...90°C	65°C
4 -- 0	Función especial para la circulación a la regulación temporizada en caso de funcionamiento con colectores tubulares	0 = off 1 = on	0 = off
5 -- 0	Activar / Desactivar la función Medición de la Potencia Energética	0 = off 1 = on	0 = off
6 -- 0	Selección del tipo de glicol utilizado	0...9	0

7 -- 45	Raport de la mezcla del líquido caloportador	0 ... 100% a pasos de 5 %	45%
8 -- 10,0	Litros por impulso del fluxómetro	0,5 ... 25 l/l a impulsos de 0,5l	10,0
9 -- 0	Activar / Desactivar la función Protección Antihielo	0 = off 1 = on	0
10 - -1 °C	Temperatura a la cual la función Protección Antihielo se activa	-20 °C ... +7 °C	0
11 -- 0	Selección alternativa o de la función Enfriamiento, Termostato o 2ª Regulación de la diferencia de temperatura	0 = off 1 = Función Enfriam. 2 = Función Termost. 3 = 2ª Regulación de la dif. de temperatura	0
12 -- 0	Tipo de instalación	0...4	0

Tipo de glicol relativo al punto 6 del menú:

0	Anro	5	Ilexan P
1	Ilexan E, Glythermin	6	Tyfocor L5.5
2	Antifrogen L	7	Dowcal 10
3	Antifrogen N	8	Dowcal 20
4	Ilexan E	9	Dowcal N

8 FUNCIONES DE REGULACIÓN

El Regulador SDR 3 está dotado de una gran variedad de funciones para la regulación y el control de la instalación solar. Estas pueden ser diferenciadas como siguen:

- Funciones de regulación para la carga del acumulador
- Funciones para la protección y el control de la instalación
- Funciones opcionales

8.1 Funciones de regulación generales

El Regulador recoge las temperaturas de diversos puntos de medición y calcula el instante apropiado para la carga del

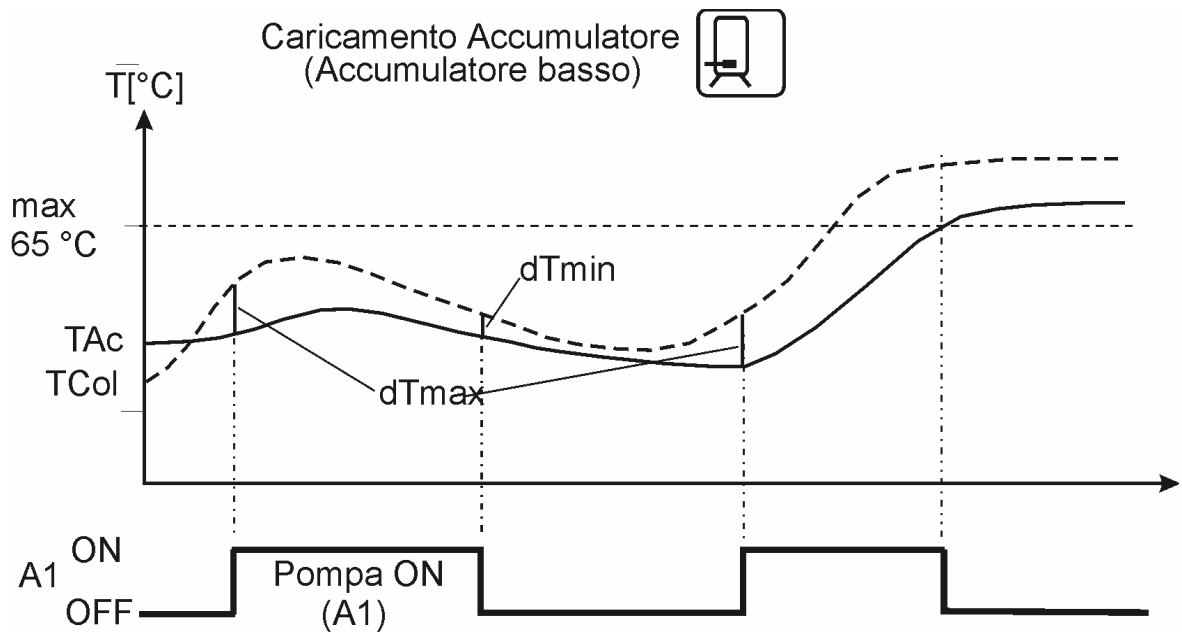
acumulador gracias a las funciones auxiliares y a los parámetros de regulación programados.

8.1.1 Carga del Acumulador

Valores relativos en el menú	
"Regulación de base"	"Programación"
---	Temperatura máxima
---	dTmax (dTon)
---	Diferencia de la temperatura de arranque
---	dTmin (dToff)
---	Diferencia de la temperatura de paro

El acumulador se carga máximo por medio de la bomba situada en el relé A1. Esta operación sucede cuando la temperatura del colector es más alta que la temperatura del acumulador, dentro de un cierto

valor (dTmin). El funcionamiento de la conmutación puede ser regulado por medio de los valores dTmax (dTon) y dTmin (dT off). El valor dTon no puede ser menor de dToff+1K.



8.1.2 Regulación del número de giro

Valores relativos en el menú	
"Regulación de base"	"Programación"
---	Numero de giro <100%

La bomba del circuito solar en el relé de 230 V A1 y A2 pueden ser usadas de 2 formas distintas: en "modo conmutación" (regulador a dos puntos), o en "modo regulación" según el número de giro.

Después de haber activado la regulación del número de giro, la eficiencia de la bomba será ajustada desde el regulador de forma que la diferencia de la temperatura

de arranque "*Acumulador dTmax*" se mantenga lo más constante posible. En caso de valores inferiores a "*Acumulador dTmax*" la bomba funciona a régimen mínimo hasta que se alcance el punto de consigna de paro.

8.1.3 Función Enfriamiento

Valores relativos en el menú	
"Regulación de base"	"Programación"
11 -- 1	---

Para aumentar la potencia energética de la instalación solar se aconseja que la energía solar, al alcanzar una cierta temperatura en el acumulador, se "desvíe" o se retire del acumulador. En el caso de valores de temperatura del acumulador (TAc)

superiores al límite de temperatura **TAcmax – 5K** (temp. máxima regulada del acumulador – 5K), el relé A3 entrará en función y se parará en caso de valores inferiores a esta temperatura.

8.1.4 Función Termostato (calentamiento apoyo)

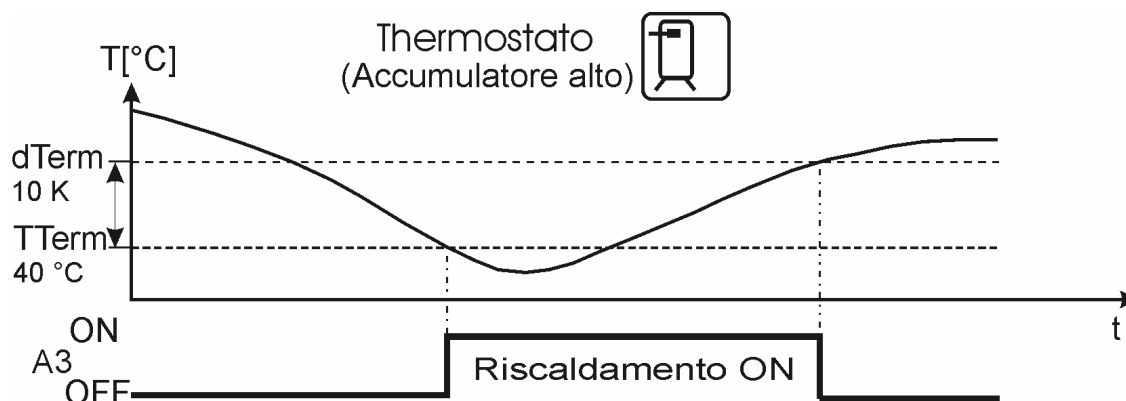
Valores relativos en el menú	
"Regulación de base"	"Programación"
11 -- 2	Termostato Ton (TTerm)
---	Termostato dT

La Función Termostato es un circuito de regulación independiente de la carga del acumulador. Es posible p. ej. el calentamiento de apoyo de la parte superior del acumulador de modo independiente de la función del circuito solar. El relé A3 será:

- conectado en caso de valores inferiores

a la temperatura regulada "Termostato Ton" (TTerm),

- desconectado en caso de valores superiores a la temperatura regulada "TTerm + dT".




8.1.5 2ª Regulación de la diferencia de temperatura

Valores relativos en el menú	
"Regulación de base"	"Programación"
11 -- 3	Tmax (R2 max)
	dTmax (R2 dTmax)

La 2ª Regulación de la diferencia de temperatura consiste en accionar un relé en función de un criterio regulable de la diferencia de temperatura, independientemente de todas las otras funciones de regulación. TDif1 representa la temperatura del generador de calor,

TDif2 la temperatura del receptor de calor. El relé será conectado en caso de $TDif1 \geq TDif2 + Dif.dTmax$ y al mismo tiempo $TDif2 < Dif.Tmax$. Será a la vez desconectado en caso de $TDif1 < TDif2 + Dif.dTmax/2$ o $TDif2 > Dif.Tmax$.

 Para esta función de regulación son necesarias las entradas de las sondas de temperatura para las funciones Protección Antihielo y Termostato ó bien el tercer relé A3. Por esta razón, las funciones de regulación pueden ser seleccionadas solo alternativamente.

8.1.6 Función Colectores Tubulares (Tubos de Vacío)

Valores relativos en el menú	
"Regulación de base"	"Programación"
4 -- 1	---

La función Colectores Tubulares será activada/desactivada en el menú "Regulación de base". En caso de activación de la función, se efectuará una circulación del fluido cada 30 minutos con


una duración de 30 seg. Esto es necesario para poder medir la variación de temperatura en el colector, cuando a causa de la regulación durante un periodo prolongado de tiempo no hay circulación.

8.2 Control de la instalación

En caso de error el símbolo  parpadeará siempre.

8.2.1 Control de las sondas

Las sondas necesarias para la función de regulación y todos los cambios de conexión vienen controlados en caso de error o cortocircuito. En caso de una sonda



defectuosa el símbolo  parpadeará. Se puede encontrar el origen del error en el

menú "Info" solo con pulsar la tecla subir o

bajar.

Atención!

La utilización de sondas no apropiadas puede causar errores de lectura.

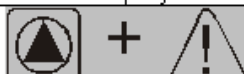
Display	Significado
	Cortocircuito de la sonda de temperatura en el punto de medición actual
	Interrupción de la sonda de temperatura en el punto de medición actual; error de circulación en caso de medición de la potencia energética activada

8.2.2 Control del Caudal

El Regulador SDR 3 controla la diferencia de temperatura entre el colector y el acumulador. En caso de valores superiores a $60K + dT_{max}$ esto será interpretado como error, al no poder existir diferencias tan grandes en caso de dimensionamiento normal y de bomba en servicio.

El Regulador SD3 controla el caudal,

cuando la bomba está en servicio. Si no se detecta caudal por una duración de 15 minutos, esto será interpretado como error. La señal de error desaparecerá automáticamente después de la eliminación del error o avería.

Display	Significado
	Falta de circulación en el circuito solar

8.2.3 Funciones Protección Colector / Enfriamiento del Acumulador

Valores relativos en el menú	
"Regulación de base"	"Programación"
0 -- 1	---
1 -- 120 °C	
2 -- 1	
3 -- 40 °C (ver 7.5)	

La función **Protección del Colector** viene activada o desactivada en el menú "Regulación de base".

Es posible que la mezcla de glicol se descomponga en caso de temperaturas altas. Por esta razón la temperatura máxima en el circuito del colector deberá ser limitada.

En caso de que todos los acumuladores sean cargados hasta la T_{max}, la bomba del circuito solar se desactivará. Si los valores de temperatura en el colector son superiores al valor regulado "T_{Colector max}" la bomba del circuito solar se activará cuando la temperatura del colector disminuya en 10K. Una parte de la energía será cedida como dispersión a través de la tubería. El hecho de que la parte restante sea cargada en el acumulador causa un aumento de la temperatura en el acumulador, además de la temperatura

máxima regulada. Por razones de seguridad, la función es desactivada cuando la temperatura en el acumulador alcance los 95°C.

La función **Enfriamiento del Acumulador** se activa cuando la temperatura del colector disminuye en 10K por debajo de T_{Ac}. La energía excedente del acumulador es cedida de nuevo; el colector puede estar de nuevo en disposición de reserva para el próximo ciclo de carga. La función Enfriamiento del Acumulador se desactivará cuando el valor T_{Sp} sea inferior al valor impuesto en "Enfriar hasta ..." (T_{Sp max}) en la "Regulación de base" línea 3.

La función Enfriamiento del Acumulador puede ser activada solo en caso de que la función Protección del Colector esté activada.

8.2.4 Función Protección de la Instalación

La función Protección de la Instalación pone a la instalación fuera de servicio en caso de valores de temperatura superiores al valor „T_{Colector max}“ (ver 8.2.3) + 10 K. Esta función estará siempre activa independientemente del hecho que la

Protección del Colector esté activada o desactivada. Apenas la temperatura descienda por debajo de estos valores, la instalación será nuevamente puesta en servicio.

8.3 Funciones suplementarias

8.3.1 Medición de la Potencia Energética

Valores relativos en el menú		
"Regulación de base"	"Programación"	"Info"
5 -- 1	---	xxxx kWh

Para la Medición de la Potencia Energética es necesario instalar un fluxómetro y una sonda PT1000 opcionales para poder medir la temperatura de retorno del colector TCRit.

La Potencia Energética de la instalación solar resulta del cálculo entre la diferencia de temp. del colector y la temp. de retorno

del colector, teniendo en cuenta el caudal de fluido medido.

La función se activa o desactiva en el menú "Regulación de base".

8.3.2 Contador de funcionamiento

Valores relativos en el menú	
"Programación"	"Info"
---	xxxx h

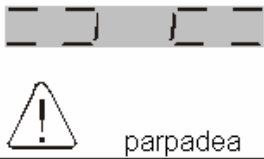



Si un acumulador se carga mediante una bomba, cada bomba será dotada de un contador de funcionamiento. El número de horas de funcionamiento puede ser leído en el menú "Info", siendo posible restablecerlo a 0 para cada bomba.

9 ELIMINACIÓN DE AVERÍAS

En el caso de averías en la instalación, deben de distinguirse entre dos categorías:

- averías que pueden ser reconocidas desde el mismo regulador donde quedan señaladas
- averías que no pueden ser reconocidas desde el regulador

9.1 Averías con notificación de error

Visualización del error en el display	Causa posible	Medidas
 <p>parpadea</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cable de sonda cortado • Sonda defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Controlar el cable ➔ Controlar la resistencia de la sonda / sustituir la sonda
 <p>parpadea</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en el cable de sonda • Sonda defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Controlar el cable ➔ Controlar la resistencia de la sonda / sustituir la sonda
<p>Error de circulación: Ningún caudal</p>  <p>parpadea</p> <p>Para más de un caso de medición de la potencia energética:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Error en el conexionado de la bomba • Bomba defectuosa • Aire en la instalación • Fluxómetro defectuoso • Conexión al fluxómetro defectuoso • Cable de sonda interrumpido • Sonda defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Controlar el cableado ➔ Sustituir bomba ➔ Purgar instalación ➔ Controlar si gira la paleta del fluxómetro con la instalación en marcha (si es visible) ➔ Controlar cable ➔ Controlar cable ➔ Controlar resistencia de la sonda / sustituir la sonda




9.2 Averías sin notificación de error

La tabla siguiente permite verificar las averías y funcionamientos erróneos no indicados, y de adivinar la posible causa así

como el origen del error. Si la descripción no permite la eliminación de la avería, se ruega acudir al instalador.



Las averías relativas a la tensión de red 230V/CA deben ser eliminadas por parte de personal especializado.

Descripción de la avería	Causa posible	Medida
Ninguna indicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Sin conexión a red 230 V 	<ul style="list-style-type: none"> ➡ Activar el regulador o conectarlo ➡ Controlar el protector magnetotérmico de la instalación doméstica
	<ul style="list-style-type: none"> • fusible interno del Regulador defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> ➡ Controlar fusible y/o cambiarlo por uno nuevo, tipo 2A/T ➡ Controlar componentes de 230 V para ver si está en cortocircuito
Regulador no funciona	<ul style="list-style-type: none"> • Regulador defectuoso • Regulador en funcionamiento manual • Condiciones de inserción incorrectas 	<ul style="list-style-type: none"> ➡ Contactar con el fabricante ➡ Abandonar menú "Accionamiento manual" ➡ Insertar datos en las condiciones correctas
Símbolo "Bomba" gira, pero la bomba no funciona 	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión a la bomba interrumpido • Bomba no gira • Ninguna tensión al relé 	<ul style="list-style-type: none"> ➡ Controlar cable a la bomba ➡ Desbloquear la marcha/velocidad de la bomba ➡ Contactar con el fabricante
Grandes variaciones de temperatura indicadas a intervalos breves	<ul style="list-style-type: none"> • Cable de sonda colocado muy próximo a cable de 230 V • Cable de sonda muy largo, o prolongado con cable no apantallado • Regulador defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> ➡ Modificar posición del cable ➡ Apantallar cable de la sonda ➡ Contactar con el fabricante

10 DATOS TÉCNICOS SDR 3

Caja	
Material	Caja ABS 100% reciclable, para montaje a muro
Dimensiones LxLxP en mm, Peso	175 x 134 x 56; 360 g
Tipo de protección	IP40 según VDE 0470
Valores eléctricos	
Tensión de trabajo	CA 230 Volt, 50 Hz, -10...+15%
Grado de interferencia	N según VDE 0875
Sección cable alimentación 230 V	2,5 mm ² cable mangura / unifilar
Sonda de temperatura / Rango de temperatura	PTF6 - 25°C - 200°C PT1000, 1000 kΩ a 0°C
Tensión de prueba	4 kV 1 min según VDE 0631
Tensión de arranque Eficiencia para cada relé Potencia total de todas las salidas	230V / 1A / ca. 230VA para cos φ = 0,7-1,0 2A / ca. 460VA al máximo
Seguridad interna	Fusible de precisión 5 x 20mm, 2A/T (2 Amp., retardado)
Varios	
Fluxómetro recomendado	PVM 1,5/90 1500l/h, Tmax >=90°C, 10l/impulso
Temperatura de trabajo	0 ... +50°C
Temperatura de almacenaje	-10 ... +65°C

Salvo modificaciones debidas a mejoras técnicas!

11 TABLA DE RESISTENCIA PT1000

La tabla siguiente muestra la resistencia ohmnica de las sondas según la temperatura leida. La medición se debe realizar con un ohmímetro:

Temperatura en °C	Resistencia en ohm	Temperatura en °C	Resistencia en ohm
-30	882	60	1232
-20	921	70	1271
-10	960	80	1309
0	1000	90	1347
10	1039	100	1385
20	1077	120	1461
30	1116	140	1535
40	1155	200	1758
50	1194		

12 TABLA REGULACIÓN DE SERIE

Regulaciones en el menú "Programación"	Regulación de serie	Regulación actual
Acumulador 1 Temperatura máxima admisible	65 °C	
Acumulador 1 Diferencia de arranque (dT _{on})	6 K	
Acumulador 1 Diferencia de paro (dT _{off})	3 K	
Acumulador 2 Temperatura máxima admisible	90 °C	
Acumulador 2 Diferencia de arranque (dT _{on})	6 K	
Acumulador 2 Diferencia de paro (dT _{off})	3 K	
Eficiencia mínima de la bomba en caso de Regulación del número de giro ON	40 %	
Temperatura de inserción de la función Termostato	40 °C	
Histeresis de la función Termostato	10 K	
Temp. máx. Tmax de la 2ª Regul. de la dif. de temperatura	65 °C	
Histeresis dT _{max} de la 2ª Regul. de la dif. de temperatura	7 K	

Regulaciones en el menú "Programación"	Regulación de serie	Regulación actual
Activar o Desactivar la función Protección del Colector	0 = off	
Temp. de activación de Protección Colector	120 °C	
Activar o Desactivar la función Enfriamiento del Acumulador (solo en caso de Protección del colector ON)	0 = off	
Temperatura a la que será enfriado el acumulador después de que la función Protección del Colector haya sido activada	65 °C	
Función especial para la circulación de la regulación temporizada en caso de funcionamiento con colectores tubulares	0 = off	
Activar o Desactivar la función Medición de la Potencia Energética	0 = off	
Selección alternativa ó de la función Enfriamiento o Termostato	0 = off	
Selección del tipo de glicol utilizado	6 = Tyfocor	
Rapport de mezcla del líquido caloportador	45 %	
Litros por impulso del fluxómetro	10,0 L/l	
Activar o Desactivar la función Protección Antihielo	0 = off	
Temperatura de activación de la función Protección Antihielo	-1 °C	
Selección alternativa ó de la función Enfriamiento, Termostato o 2ª Regulación de la dif. de temperatura	0 = ninguna	
Tipo de instalación	Tipo 0	