

KAYSUN SOLAR

MANUAL TÉCNICO



ENERGÍA POSITIVA

frigicoll

2009

CONTENIDO

1 COLECTORES SOLARES

Colectores solares planos

- Características CO 2100 S
- Características CO 2570 S
- Características CO 2570 S Horizontal
- Características CO 2780 S

Tubos de vacío – Heat Pipe

- Manual Kaysun AP-10 / AP-20 / AP-30

2 SOPORTERIA COLECTORES PLANOS

- Soportería a 45°C
- Soportería a 0°C
- Calculo de la distancia mínima entre colectores para evitar sombras
- Certificación de calidad APPLUS de soportería de los colectores planos

3 ACUMULADORES

- Manual depósitos KAR, KAS, KASR
- Manual depósitos G-201, G-202, G-351, G-352, G-501, G-502, G-801, G-802, G-1001, G-1002
- Manual depósitos suNNum G-351SN, G-352SN, G-501SN, G-502SN

4 GRUPOS HIDRÁULICOS

- Manual KGH1, KGH2, KGH integral

5 CENTRALITAS

- Manual KCS1, KCS3, KCE

6 VASOS EXPANSIÓN

- Características KSW 24/10, KSW 60/10

7 FLUIDO CALOPORTADOR 40

- Características

8 PROGRAMA CÁLCULO SOLAR ACS

- Manual del programa

COLECTORES SOLARES PLANOS **KAYSUN**

CO-2100 S

CO-2570 S

CO-2570 S Horizontal

CO-2780 S



frigicoll

Contenido

Características generales

Componentes

Capítulo 1: Especificaciones

- CO-2100 S
- CO-2570 S
- CO-2570 S Horizontal
- CO-2780 S

Capítulo 2: Curvas de rendimiento

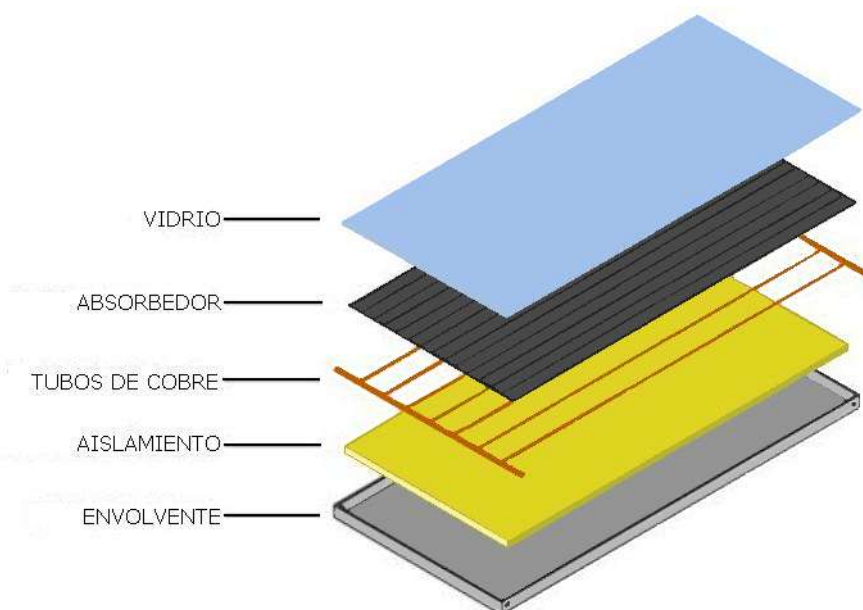
- CO-2100 S
- CO-2570 S
- CO-2570 S Horizontal
- CO-2780 S

Características generales

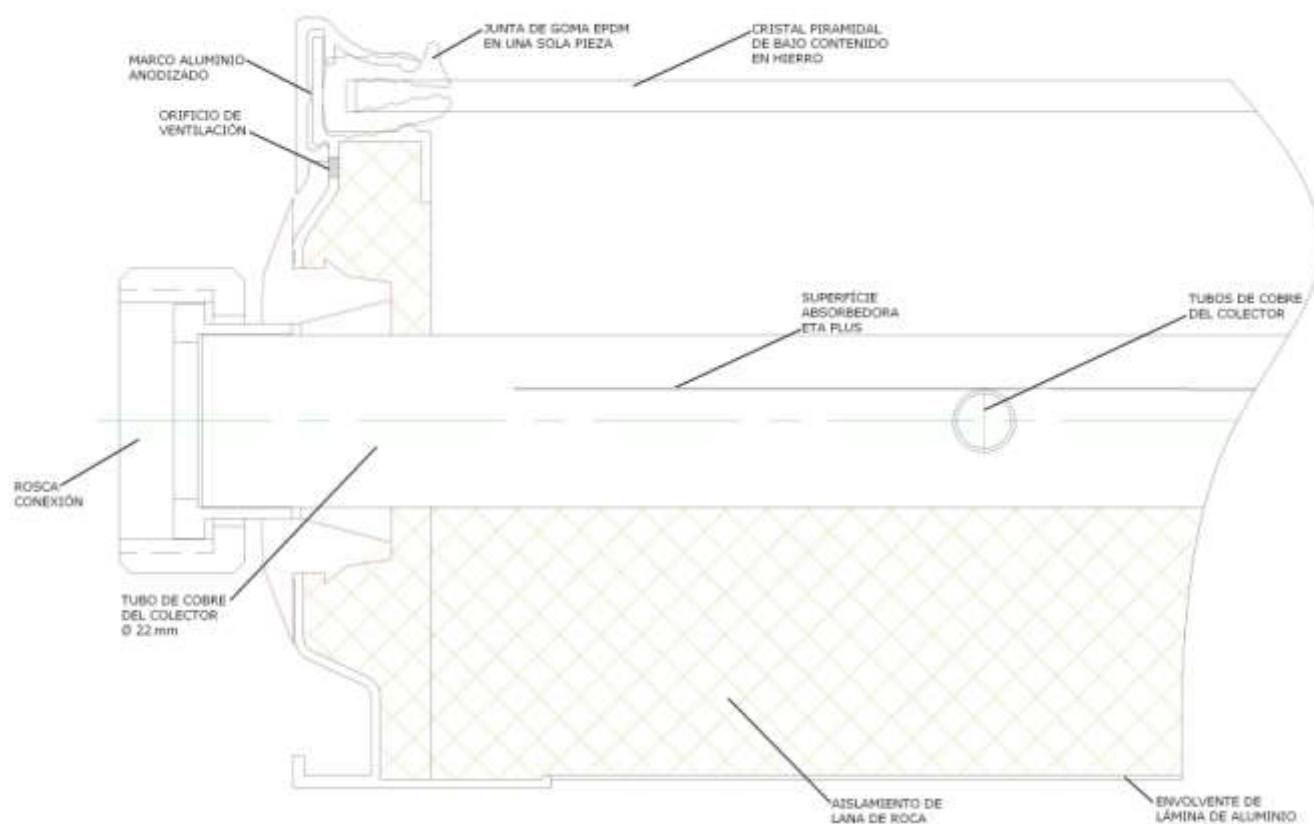
Amplia gama de colectores de 1,97 a 2,81 m² de superficie de apertura, que gracias al material selectivo ETA PLUS consiguen unos rendimientos muy elevados.

- Colectores solares de alto rendimiento, con superficie selectiva ETA PLUS, para instalaciones de baja temperatura (ACS, calefacción (suelo radiante, fancoil) o climatización de piscinas).
- Coeficiente de perdidas inferior a 4,5 w/m² °c.
- Aislamiento de lana de roca (50mm).
- Junta de goma (EPDM) de una sola pieza.
- Estructura envolvente de una sola lamina de aluminio, embutida con el marco de aluminio anodinado y el cristal solar bajo en Fe de seguridad, formando un solo elemento constructivo.

Componentes



Sección



Especificaciones CO-2100 S

Modelo		CO 2100 S
Dimensiones exteriores LxAxH	mm	1724 x 1205 x 98
Dimensiones de apertura LxA	mm	1688 x 1165
Superficie total	m ²	2,08
Superficie apertura	m ²	1,97
Peso en funcionamiento		38
Absorbedor (Tubos de cobre)		Lámina de cobre acabada con pintura por electro deposición selectiva
		ETA PLUS unida a haz de tubos de cobre ø 8 x 0,5 mm por medio de soldadura por ultrasonidos
Absorbedor Absorbancia/Emitancia		95 %/5 %
Temperatura máx. de funcionamiento		200°
Capacidad líquido caloportador (agua + glicol)		1,5 litros
Presión máxima de trabajo		6 bar
Caudal en colector nominal		120 l/h
Tipo de cristal		Cristal solar endurecido de alta resistencia
Características cristal		Transmisión radiación: Aprox. 90,8 % Prismático con bajo contenido de hierro
Grueso cristal		3,8 mm
Aislamiento posterior- Lana de roca		50 mm
Cerramiento (carcasa envolvente)		Lámina de aluminio en todo el contorno inferior y lateral de una sola pieza. Marco de aluminio con lámina posterior de aleación de aluminio y magnesio (ALMg3)
Junta de estanqueidad del colector		Realizada en EPDM de una sola pieza, asegurando de esta manera una continuidad en todo el colector, evitando así, tanto infiltraciones pluviales, como pérdidas térmicas en el propio colector
Marco de cerramiento del colector		De aluminio anodizado, fijado con el envolvente del colector y la junta de goma por medio un perfil en la parte posterior embutiéndose el conjunto, para asegurar la estanqueidad del propio colector
Líquido caloportador		Solución de agua y glicol más aditivo anticorrosivo
Pérdida de carga en el colector		Caudal 160 l/h = 0,665 mbar
Conexiones hidráulicas		4 conexiones x ø 22 rosca 1"
Orificio situación sonda temperatura		Parte superior izquierda, ø 8 mm

CO-2570 S

Modelo		CO 2570 S
Dimensiones exteriores LxAxH	mm	2310 x 1205 x 100
Dimensiones de apertura LxA	mm	2293 x 1188
Superficie total	m2	2,79
Superficie apertura	m2	2,65
Peso en funcionamiento		51
Absorbedor (Tubos de cobre)		Lámina de cobre acabada con pintura por electro deposición selectiva ETA PLUS unida a haz de tubos de cobre $\varnothing$ 8 x 0,5 mm por medio de soldadura por ultrasonidos
Absorbedor Absorbancia/Emitancia		95 %/5 %
Temperatura máx. de funcionamiento		200°
Capacidad líquido caloportador (agua + glicol)		1,9 litros
Presión máxima de trabajo		6 bar
Caudal en colector nominal		120 l/h
Tipo de cristal		Cristal solar endurecido de alta resistencia
Características cristal		Transmisión radiación: Aprox. 90,8 % Prismático con bajo contenido de hierro
Grueso cristal		3,8 mm
Aislamiento posterior- Lana de roca		50 mm
Cerramiento (carcasa envolvente)		Lámina de aluminio en todo el contorno inferior y lateral de una sola pieza. Marco de aluminio con lámina posterior de aleación de aluminio y magnesio (ALMg3)
Junta de estanqueidad del colector		Realizada en EPDM de una sola pieza, asegurando de esta manera una continuidad en todo el colector, evitando así, tanto infiltraciones pluviales, como pérdidas térmicas en el propio colector
Marco de cerramiento del colector		De aluminio anodizado, fijado con el envolvente del colector y la junta de goma por medio un perfil en la parte posterior embutiéndose el conjunto, para asegurar la estanqueidad del propio colector
Líquido caloportador		Solución de agua y glicol más aditivo anticorrosivo
Pérdida de carga en el colector		Caudal 160 l/h = 0,708 mbar
Conexiones hidráulicas		4 conexiones x $\varnothing$ 22 rosca 1"
Orificio situación sonda temperatura		Parte superior izquierda, $\varnothing$ 8 mm

CO-2570 S horizontal

Modelo		CO 2570 S horizontal
Dimensiones exteriores LxAxH	mm	1205 x 2310 x 100
Dimensiones de apertura LxA	mm	1188 x 2293
Superficie total	m ²	2,79
Superficie apertura	m ²	2,65
Peso en funcionamiento		51
Absorbedor (Tubos de cobre)		Lámina de cobre acabada con pintura por electro deposición selectiva ETA PLUS unida a haz de tubos de cobre $\varnothing$ 8 x 0,5 mm por medio de soldadura por ultrasonidos
Absorbedor Absorbancia/Emitancia		95 %/5 %
Temperatura máx. de funcionamiento		200°
Capacidad líquido caloportador (agua + glicol)		1,9 litros
Presión máxima de trabajo		6 bar
Caudal en colector nominal		120 l/h
Tipo de cristal		Cristal solar endurecido de alta resistencia
Características cristal		Transmisión radiación: Aprox. 90,8 % Prismático con bajo contenido de hierro
Grueso cristal		3,8 mm
Aislamiento posterior- Lana de roca		50 mm
Cerramiento (carcasa envolvente)		Lámina de aluminio en todo el contorno inferior y lateral de una sola pieza. Marco de aluminio con lámina posterior de aleación de aluminio y magnesio (ALMg3)
Junta de estanqueidad del colector		Realizada en EPDM de una sola pieza, asegurando de esta manera una continuidad en todo el colector, evitando así, tanto infiltraciones pluviales, como pérdidas térmicas en el propio colector
Marco de cerramiento del colector		De aluminio anodizado, fijado con el envolvente del colector y la junta de goma por medio un perfil en la parte posterior embutiéndose el conjunto, para asegurar la estanqueidad del propio colector
Líquido caloportador		Solución de agua y glicol más aditivo anticorrosivo
Pérdida de carga en el colector		Caudal 160 l/h = 0,687 mbar
Conexiones hidráulicas		4 conexiones x $\varnothing$ 22 rosca 1"
Orificio situación sonda temperatura		Parte superior izquierda, $\varnothing$ 8 mm

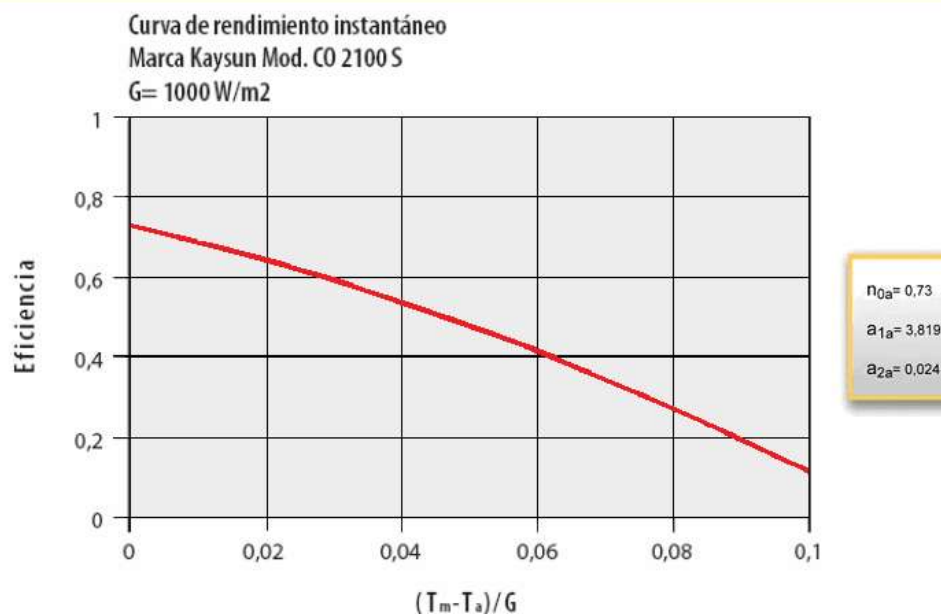
CO-2780 S

Modelo		CO 2780 S
Dimensiones exteriores LxAxH	mm	2439 x 1205 x 100
Dimensiones de apertura LxA	mm	2422 x 1188
Superficie total	m ²	2,93
Superficie apertura	m ²	2,81
Peso en funcionamiento		55
Absorbedor (Tubos de cobre)		Lámina de cobre acabada con pintura por electro deposición selectiva ETA PLUS unida a haz de tubos de cobre ø 8 x 0,5 mm por medio de soldadura por ultrasonidos
Absorbedor Absorbancia/Emitancia		95 %/5 %
Temperatura máx. de funcionamiento		200°
Capacidad líquido caloportador (agua + glicol)		1,95 litros
Presión máxima de trabajo		6 bar
Caudal en colector nominal		120 l/h
Tipo de cristal		Cristal solar endurecido de alta resistencia
Características cristal		Transmisión radiación: Aprox. 90,8 % Prismático con bajo contenido de hierro
Grueso cristal		3,8 mm
Aislamiento posterior- Lana de roca		50 mm
Cerramiento (carcasa envolvente)		Lámina de aluminio en todo el contorno inferior y lateral de una sola pieza. Marco de aluminio con lámina posterior de aleación de aluminio y magnesio (ALMg3)
Junta de estanqueidad del colector		Realizada en EPDM de una sola pieza, asegurando de esta manera una continuidad en todo el colector, evitando así, tanto infiltraciones pluviales, como pérdidas térmicas en el propio colector
Marco de cerramiento del colector		De aluminio anodizado, fijado con el envolvente del colector y la junta de goma por medio un perfil en la parte posterior embutiéndose el conjunto, para asegurar la estanqueidad del propio colector
Líquido caloportador		Solución de agua y glicol más aditivo anticorrosivo
Pérdida de carga en el colector		Caudal 160 l/h = 0,727 mbar
Conexiones hidráulicas		4 conexiones x ø 22 rosca 1"
Orificio situación sonda temperatura		Parte superior izquierda, ø 8 mm

Capítulo 2: Curvas de rendimiento

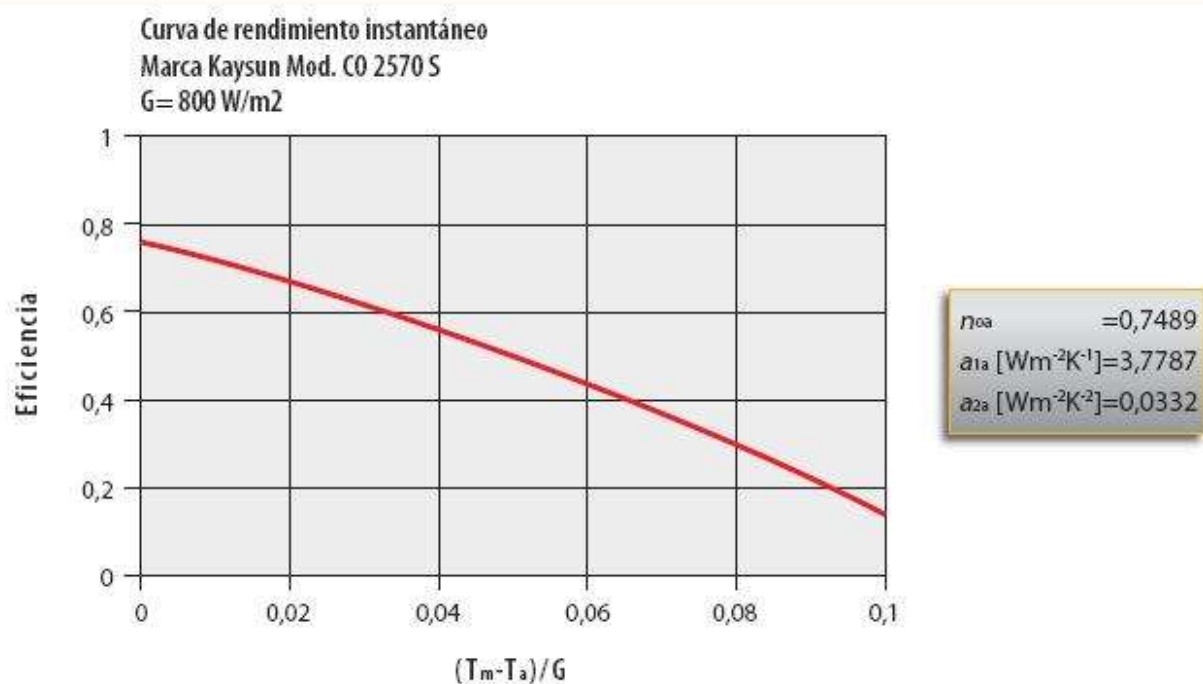
CO-2100 S

Contraseña de Homologación: GPS 8284



CO-2570 S

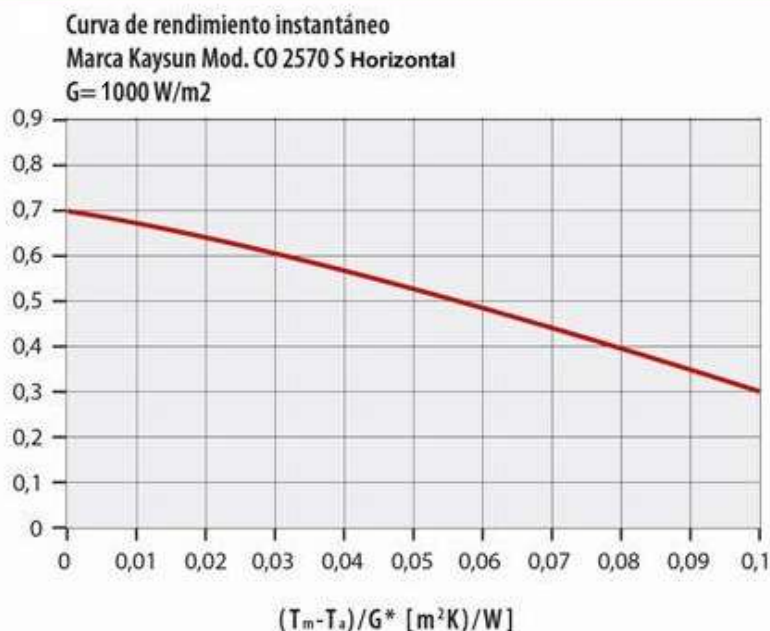
Contraseña de Homologación: GPS 8093



Nota: Para el ajuste de curva de segundo orden se ha usado un valor G de 800 Wm^{-2}

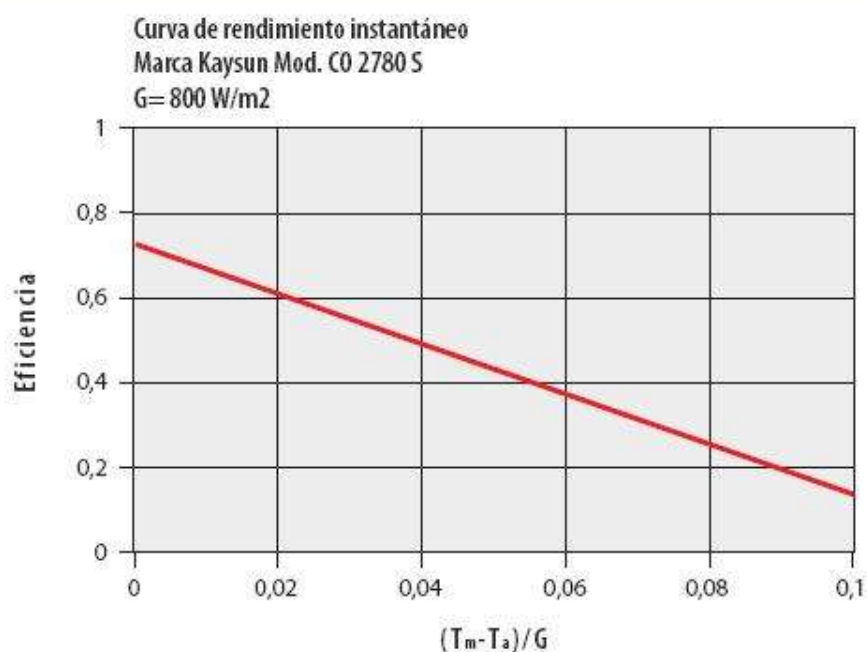
CO-2570 S horizontal

Contraseña de Homologación: GPS 8283



CO-2780 S

Contraseña de Homologación: GPS 8092



Nota: Para el ajuste de curva de segundo orden se ha usado un valor G de 800 Wm⁻²

Notas

KAYSUN

SOLAR ENERGY



Manual de instalación y funcionamiento COLECTORES SOLARES HEAT PIPE

KAYSUN AP-10 / AP-20 / AP-30

frigicoll

1 Características Generales

2 Información Importante

- 2.1 Control de Presión y Temperatura
- 2.2 Calidad del Agua
- 2.3 Corrosión Metálica
- 2.4 Protección contra la congelación
- 2.5 Tipo de cabezal
- 2.6 Resistencia al Viento
- 2.7 Resistencia al Granizo

3 Instalación

- 3.1 Desembalaje e inspección
 - 3.1.1 Inspección del tubo y la varilla de calor (Heat pipe)
 - 3.1.2 Opciones de soportación
 - 3.1.3 Estructura base (FR-XX-STANDARD)
 - 3.1.4 Soportería
 - 3.1.5 Dimensiones de soportación y espaciado
- 3.2 Diseño del Sistema
 - 3.2.1 Características del controlador
 - 3.2.2 Estancamiento y Sobrecalentamiento
 - 3.2.3 Correcto dimensionado del sistema para eliminar el riesgo de sobrecalentamiento
 - 3.2.4 Calefacción Central Solar – Previendo el sobrecalentamiento
 - 3.2.5 Ajuste del ángulo del colector para disminuir el sobrecalentamiento
 - 3.2.6 Dirección del colector
 - 3.2.7 Posición del Colector
 - 3.2.8 Ángulo del colector
 - 3.2.9 Evitar la Sombra
 - 3.2.10 Ubicación
 - 3.2.11 Vaso de expansión – Minimizando la pérdida de agua
 - 3.2.12 Protección contra rayos
 - 3.2.13 Medidas y conexiones de la tubería
 - 3.2.14 Conexión múltiple de colectores
- 3.3 Montaje de la estructura base
 - 3.3.1 Material de la estructura base
 - 3.3.2 Reacción galvánica entre el acero inoxidable y el zinc o galvanizado
 - 3.3.3 Elementos del Cabezal y pieza inferior
 - 3.3.4 Largueros horizontales
- 3.4 Instalación
 - 3.4.1 Colocando el cabezal
 - 3.4.2 Correcta Alineación de la estructura base
- 3.5 Conexión a las tuberías
 - 3.5.1 Conexión a las tuberías
 - 3.5.2 Inserción de sensores de temperatura
 - 3.5.3 Conexión por soldadura
 - 3.5.4 Proceso de conexión de tuberías
 - 3.5.5 Purga de aire
 - 3.5.6 Revisión de la tubería
 - 3.5.7 Protección contra la congelación con glicol
 - 3.5.8 Aislamiento

3.5.9 Selección de la bomba

3.6 Instalación de la varilla de calor y los tubos

3.6.1 Desembalaje

3.6.2 Inserción de la varilla de calor en los tubos

3.6.3 Limpieza después de la instalación

3.7 Post Instalación

3.7.1 Funcionamiento del colector

3.8 Precauciones

3.8.1 Componentes metálicos

3.8.2 Tubos

3.8.3 Altas temperaturas

3.8.4 Vidrios rotos

3.8.5 Seguridad y comodidad

4 Mantenimiento

4.1 Limpieza

4.2 Hojas

4.3 Tubos rotos

4.4 Aislamiento

4.5 Drenaje del colector

4.6 Otros componentes

5 Solución de Problemas

5.1 Sin agua caliente

5.2 Reducida contribución solar

5.3 Pérdida regular de agua

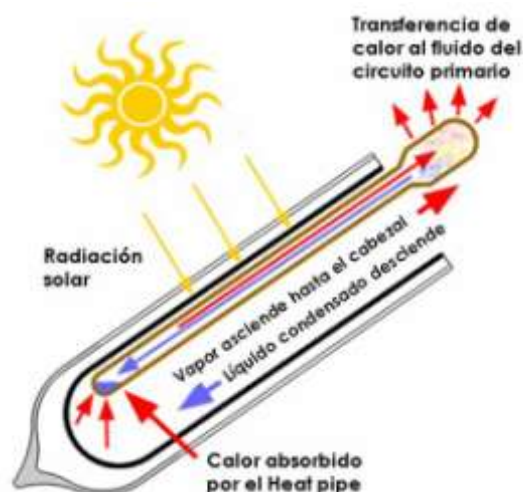
1. Características Generales

El colector solar de tubo de vacío KAYSUN AP, es un colector de alto rendimiento basado en la tecnología Heat Pipe.

El Heat Pipe consiste en un tubo de calor sellado que contiene un líquido (agua destilada con aditivos) en su interior que se vaporiza al calentarse (30°C).

El vapor sube hasta un cabezal donde cede calor al agua que circula a su alrededor.

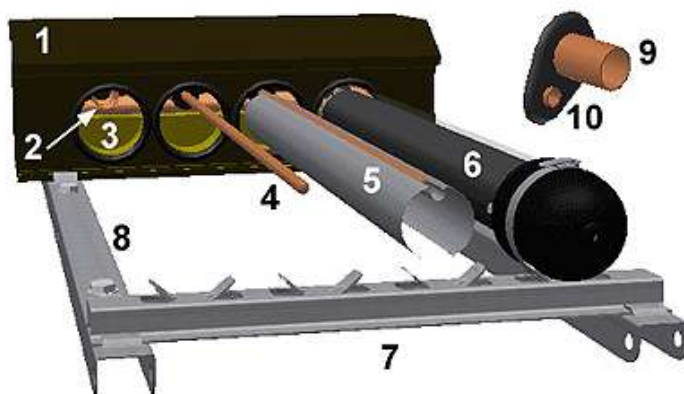
Al enfriarse el vapor por el paso de agua fría, éste se condensa y desciende de nuevo en forma de líquido para empezar de nuevo el mismo proceso.

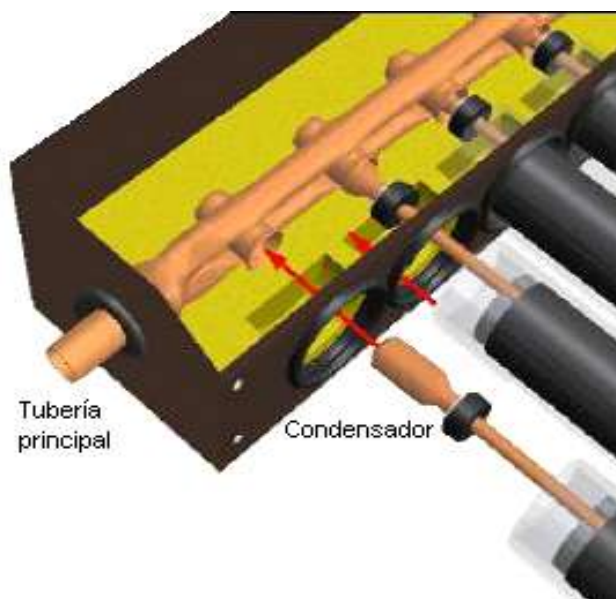


El cabezal consta de una tubería de cobre por la cual circula un líquido (mezcla de agua con glicol). El cabezal se ha diseñado con puertos de contacto secos en los cuales se enchufan tubos de calor, permitiendo así una transferencia eficiente de calor de los tubos de calor a la tubería de cobre del cabezal. A este tipo de conexión se le llama "conexión seca" puesto que no hay agua dentro de los tubos de vacío ni contacto directo entre los tubos de calor y el líquido que circula por el cabezal.



- 1 - Colector principal
- 2 - Tubería de cobre
- 3 - Aislamiento de lana de vidrio
- 4 - Heat Pipe
- 5 - Aleta de transferencia de calor
- 6 - Tubo de vacío
- 7 - Estructura de acero inoxidable
- 8 - Estructura de acero inoxidable
- 9 - Entrada/salida (22mm de diámetro exterior)
- 10 - Puerto del sensor de temperatura (8mm diámetro interior) de entrada y salida





El cabezal del colector y los tubos de vacío (con los tubos de calor ya introducidos) vienen en embalajes separados.

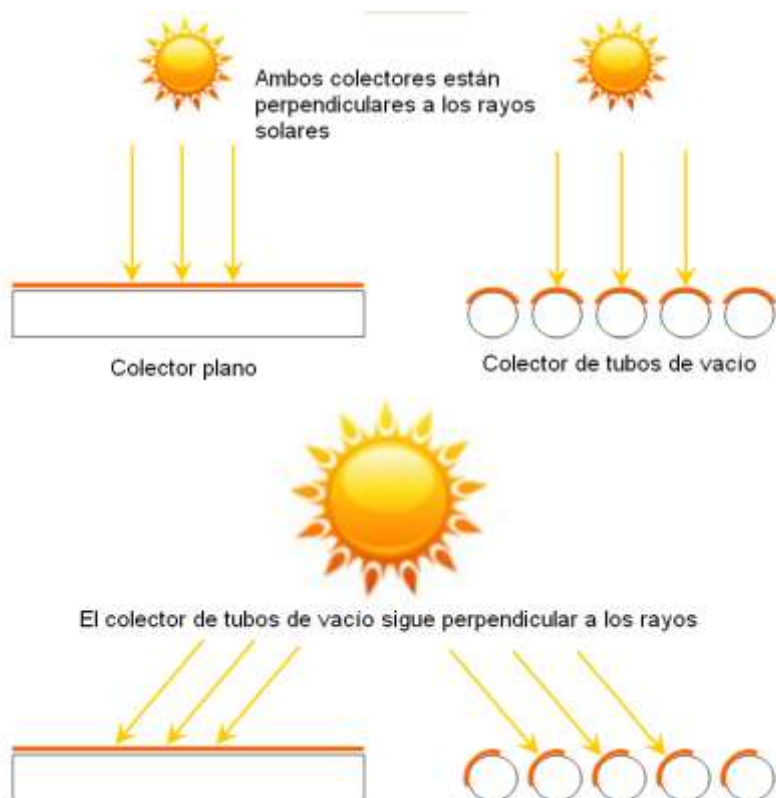
Para la purga de la instalación, no será necesario tener conectados los tubos de vacío.

Una vez confirmado que no hay pérdidas de agua y que se haya purgado el aire, se pueden instalar los tubos de calor y los tubos de vacío.

Cuando conecte colectores en serie (máximo: 150 tubos), deberán usarse conexiones flexibles entre cada colector con el fin de permitir la expansión y contracción de los cabezales de cobre con los cambios de temperatura. La ausencia de conectores flexibles entre los colectores pueden provocar daños a los cabezales si el sistema se estanca.

Otro dato a tener en cuenta es el IAM "Incidence angle modifier", factor del ángulo de incidencia.

La estructura cilíndrica de los tubos y su superficie absorbidora cilíndrica sobre el tubo interior hacen de seguidor solar, ya que inciden los rayos del sol de forma perpendicular a cualquier hora del día.



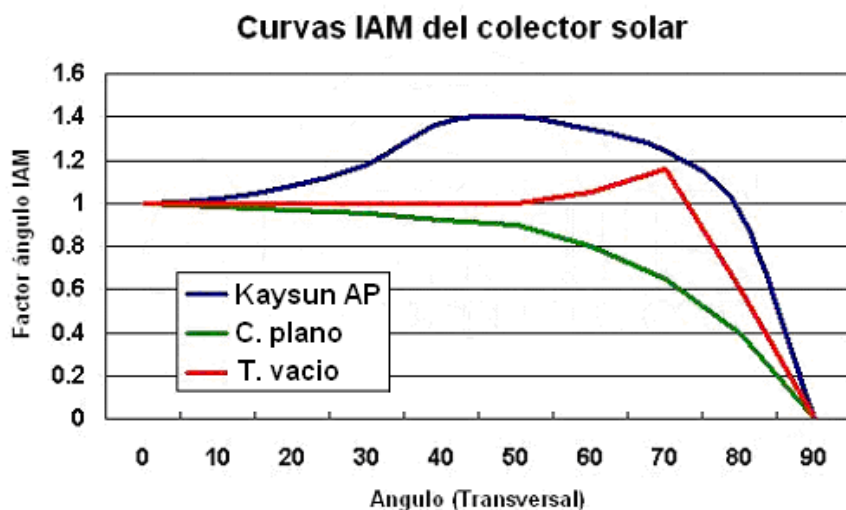
El IAM completo se puede estimar calculando el producto de la incidencia del ángulo longitudinal por la incidencia del ángulo transversal.

Los factores IAM longitudinales y transversales de los colectores solares KAYSUN AP son los siguientes:

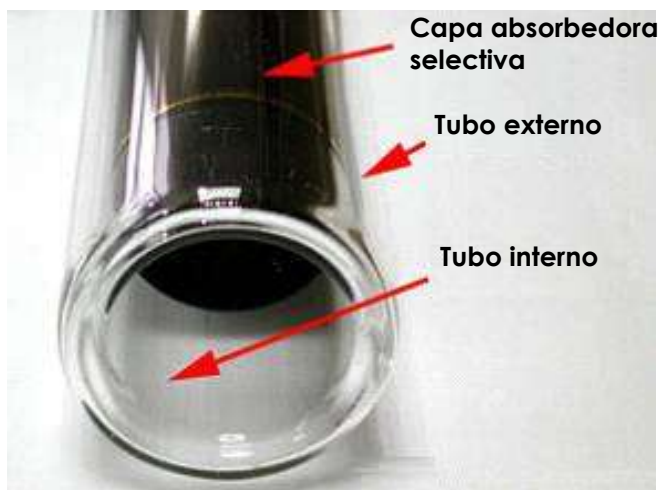
IAM \ Ángulo	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
K_{θ} (longitudinal)	1.0	1.0	0.99	0.98	0.96	0.93	0.87	0.74	0.38	0
K_{θ} (transversal)	1.0	1.02	1.08	1.18	1.37	1.4	1.34	1.24	0.95	0

Para la radiación solar longitudinal, generalmente sólo proporcionan un valor para 50°, sin embargo la curva es estándar para la mayoría de colectores, muy similares a la curva transversal para colectores de planos (ver el gráfico de la siguiente página).

El siguiente gráfico muestra los valores transversales de IAM para los colectores KAYSUN AP, un colector plano y un colector de tubos de vacío con absorbedor plano.



Los colectores KAYSUN AP tienen un IAM promedio de 1,21. Esto implica que la capacidad total de captación de energía durante un día completo debe multiplicarse por este valor (en un colector no cilíndrico - ya sea colector plano o tubo de vacío este valor es típicamente de 0,96 -). El método de cálculo F-Chart reconocido por el Ministerio de Industria y Energía tiene en cuenta este factor.



Absorbedor circular
Factor 1.21

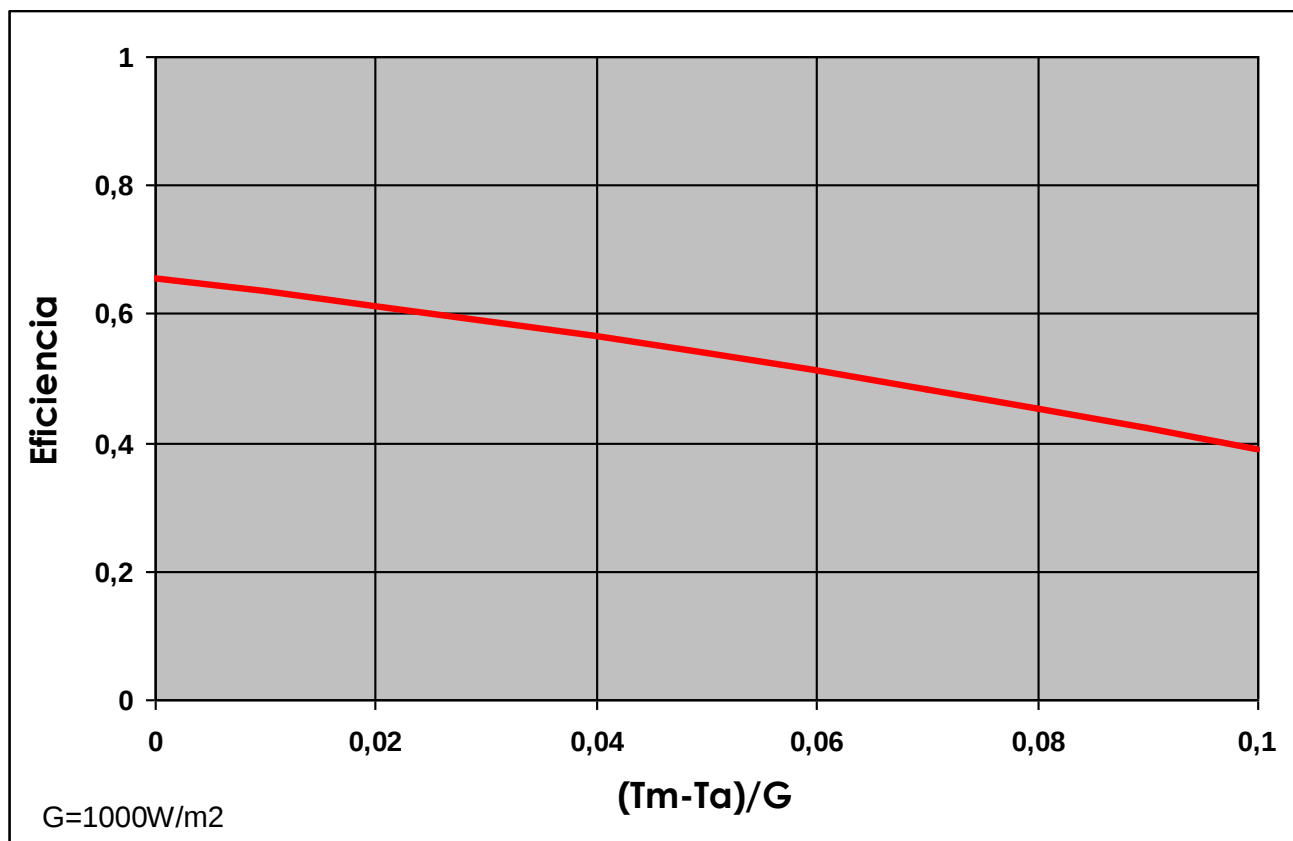


Absorbedor plano
Factor 0.96

Características Técnicas:

		KAYSUN AP-10	KAYSUN AP-20	KAYSUN AP-30
Número de tubos		10	20	30
Dimensiones (L x A x H)	mm	1980 x 796 x 156	1980 x 1496 x 156	1980 x 2196 x 156
Superficie Total	m ²	1,57	2,96	4,35
Superficie Absorbedora	m ²	0,8	1,6	2,4
Superficie Apertura	m ²	0,94	1,88	2,82
Capacidad	ml	290	520	710
Caudal Recomendado	l/h	60	120	180
Pérdida de Carga	Pa	40	264	835
Peso seco bruto	kg	34,8	63,5	94,8
Material aislante cabezal		Lana de vidrio; K=0,043 W/mK		
Inclinación min.-máx.		20-70°		
Máxima Presión de Trabajo	bar	6		
Máxima Temperatura de Trabajo	°C	120		
Temp. de inactividad máxima*	°C	245		
Longitud del tubo	mm	1800		
Dimensiones del tubo	mm	Ø 58		
Espesor del tubo	mm	1,8		
Peso del tubo	kg	2		
Material del cristal		Cristal Boro silicato 3,3		
Material absorbedor		Capa selectiva de Al-N y Al sobre el cristal		
Absorbancia (a)	%	>92%		
Emitancia (ε)	%	<8%		
Conexión entrada / salida	mm	Ø 22		

* 245°C, cuando G = 1000W/m², Temp Ambiental = 30°C

CURVA DE RENDIMIENTO BASADA EN EL ENSAYO REALIZADO EN EL LABORATORIO ITW

KAYSUN AP-10

BASADO EN EL AREA DE APERTURA: $0,94 \text{ m}^2$

$$\eta_{0,A} \quad 0,656$$

$$a_{1,A} \quad 2,063 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$$a_{2,A} \quad 0,006 \text{ W/(m}^2\text{K}^2)$$

KAYSUN AP-20

BASADO EN EL AREA DE APERTURA: $1,88 \text{ m}^2$

$$\eta_{0,A} \quad 0,656$$

$$a_{1,A} \quad 2,063 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$$a_{2,A} \quad 0,006 \text{ W/(m}^2\text{K}^2)$$

KAYSUN AP-30

BASADO EN EL AREA DE APERTURA: $2,82 \text{ m}^2$

$$\eta_{0,A} \quad 0,656$$

$$a_{1,A} \quad 2,063 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$$a_{2,A} \quad 0,006 \text{ W/(m}^2\text{K}^2)$$

Contraseña de Homologación GPS-8280

FOTOS DE PRODUCTO E INSTALACIONES





2. Información Importante

2.1 Control de Presión y Temperatura

a) Para sistemas cerrados, la presión debe circular a menos de 500 kPa (72.5 psi.- 5.1 kg/cm² - 51 mca), y tener un tanque de expansión instalado para controlar la expansión del agua. El diseño del sistema NO DEBE permitir el estancamiento del colector como una forma de controlar la temperatura del tanque acumulador, ya que esto puede causar daño al glicol.

b) Cualquier diseño de sistema debe proveer métodos para poder controlar la presión hasta 800 kPa (116 psi - 8.1 kg/cm² - 81 mca.).

c) Es recomendable que los niveles de presión y de temperatura de las válvulas de reducción de presión sean revisados cada 6 meses para asegurar un funcionamiento fiable. Es importante subir y bajar el nivel lentamente, y ser cuidadoso con el agua que se desecha, ya que puede estar CALIENTE.

d) Es recomendable, y puede ser también una reglamentación local, que la válvula de reducción de presión y temperatura esté conectada a una tubería de cobre que conduzca el agua caliente desechada o el aire hacia un sistema de drenaje.

2.2 Calidad de Agua

a) El agua que circula a través del colector del cabezal debe cumplir todos los requisitos aplicables al agua potable, además de los siguientes requisitos adicionales:

- Sólidos disueltos, total < 600 ppm.*
- Dureza, total < 200 ppm
- Cloro < 250 ppm.
- Radicales libres de cloro < 5 ppm.
- Magnesio < 10 ppm.

*Partículas por millón

b) En áreas de agua "dura" (> 200ppm), se pueden acumular residuos dentro del colector de la cabecera. En esas regiones es recomendable instalar un sistema ablandador de agua para asegurar una eficiencia prolongada del colector, o usar un sistema cerrado para la circulación en el circuito solar.

c) De usarse una solución de agua con glicol, la solución deberá cumplir con la normativa correspondiente, y el líquido no deberá tener un contenido de glicol mayor al 50%, a menos que las especificaciones del producto recomienden otra cantidad en la solución para equipos solares. El glicol deberá cambiarse periódicamente (cada 3-5 años) para prevenir que se acidifique; por favor refiérase a las recomendaciones del fabricante de glicol para tiempos de reemplazo.

d) Para cumplir con las normativas de salud y seguridad, use solamente propilenglicol no tóxico y aprobado para uso alimentario.

2.3 Corrosión Metálica

a) Tanto el cobre como el acero inoxidable son susceptibles a la corrosión cuando, entre otros factores, hay presentes altas concentraciones de cloro. En el caso de que el colector solar sea usado para calentar un jacuzzi o una piscina, deberá controlarse que los niveles libres de cloro no excedan los 5ppm, ya que de otra manera la cabecera de cobre del cabezal puede corroerse.

b) La garantía del fabricante no cubre el colector solar contra los daños relacionados con la corrosión.

2.4 Protección contra la congelación

a) La protección contra la congelación debe ser implementada en cualquier región donde las heladas sean frecuentes.

b) Para áreas con temperaturas por encima de los 5°C bajo cero, puede usarse solamente el controlador para protección de bajas temperaturas. (por ejemplo, una bomba que haga circular el agua en el cabezal cuando la temperatura se acerca al congelamiento). Si es posible, también instale una protección de seguridad adicional, tales como válvulas anti-congelamiento (que se abren para permitir que el agua gotee).

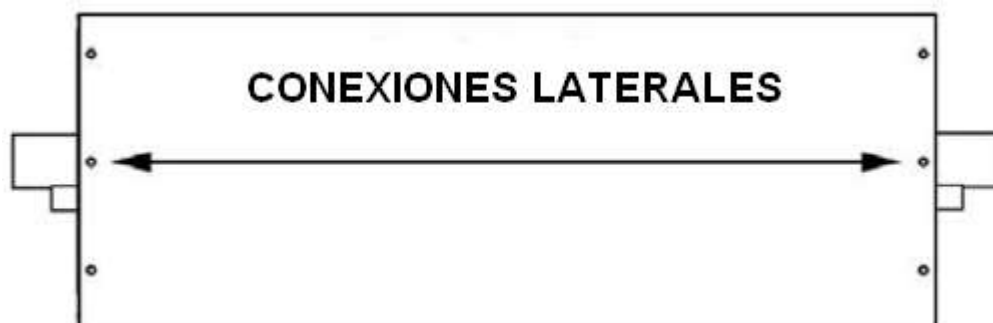
c) Para áreas con temperaturas por de bajo de 5°C bajo cero, se debe usar un sistema cerrado con glicol y agua como sistema de protección al congelamiento. Por favor, refiérase a su proveedor de glicol para las especificaciones concernientes al rango de temperaturas que éste puede soportar.

d) El sistema de tubos al vacío no es susceptible al daño en climas helados, y las varillas de calentamiento están protegidas contra los daños que pudieran resultar del congelamiento interno del agua. El fabricante no garantiza daños del colector por congelamiento.

El punto de congelación de la varilla Heat pipe es prácticamente el mismo del agua a nivel del mar (0°C), ya que el fluido que circula dentro de la varilla es agua. Como el Heat pipe se encuentra dentro del tubo de vacío, bajadas puntuales de temperatura durante la noche de hasta -20°C no causarán la congelación de éste, a no ser que se produzcan repetidamente. No causaría daño al tubo de cobre del cabezal.

2.5 Tipo de cabezal

El cabezal dispone de conexiones laterales y el agua puede circular en cualquier sentido.



2.6 Resistencia al Viento

- a) Cuando se instale el colector, por favor considere el problema de la resistencia al viento, y la consecuente tensión sobre los puntos de fijación. Infórmese acerca de la normativa vigente para la instalación de este tipo de objetos.
- b) Tanto la estructura base estándar como sus accesorios están diseñados para soportar velocidades del viento de hasta 128 km/h sin ser dañados. En las áreas donde las velocidades del viento puedan exceder estos valores se deberán instalar refuerzos adicionales en el frente y en los brazos posteriores.
- c) Al instalar las estructuras bases fijas, se pueden usar cables de acero inoxidable para fijar la estructura base, colocándolos desde lo más alto de los brazos diagonalmente hacia atrás.

2.7 Resistencia al Granizo

- a) El vidrio de los tubos es muy fuerte y, una vez instalados, los tubos son capaces de resistir impactos considerables. Los resultados de las pruebas de impacto en el laboratorio muestran que son capaces de resistir impactos de granizo de 25mm/1" de diámetro, e incluso mayores, cuando están instalados en un ángulo de 40° o más respecto al plano horizontal. La capacidad de los tubos de resistir estos impactos de granizo está determinada por el ángulo de impacto, por lo tanto la instalación de colectores con pequeños ángulos reduce la resistencia al impacto.
- b) Es recomendable que en áreas muy propensas al granizo (> 20mm de diámetro) el colector solar sea instalado en un ángulo de 40° o mayor para conseguir una óptima protección. De todas maneras, como la mayoría de las áreas de gran población en el mundo están entre las latitudes de +- 30°- 70°, este es generalmente un ángulo común para una instalación.
- c) Si bajo circunstancias excepcionales el tubo se llegara a quebrar, puede ser fácilmente reemplazado en cuestión de minutos. El colector solar se mantendrá funcionando correctamente aún con uno o más tubos rotos, aunque puede darse una reducción del calor cedido (dependiendo de la cantidad de tubos rotos). Los tubos rotos solamente deben ser reemplazados por personal autorizado.

3 Instalación

3.1 Desembalaje e inspección

3.1.1 Inspección del tubo y la varilla de calor (Heat pipe)

a) Abra la caja/s que contiene/n los tubos y la varilla de calor incorporada. Revise que los tubos estén intactos, y que la parte de abajo de los tubos esté de un color oscuro. Si el tubo tiene la parte de abajo blanca o clara, significa que está dañado y debe ser reemplazado. En este caso, la varilla de calor deberá ser removida e insertada en el tubo de repuesto. Los tubos de repuesto están a su disposición en el distribuidor.

b) Una vez extraídos los tubos de la caja, ponga las tapas de goma que vienen en la caja del cabezal. Esto protegerá el borde inferior de los tubos que pueden romperse al ser golpeados.

c) Las varillas de calor son brillantes cuando están recién fabricadas, pero con el tiempo se ponen grises y pueden formar una superficie gris oscura de decoloración. Esto es resultado de la oxidación de la superficie (cuando está expuesta al aire), es normal y no afecta la integridad de la varilla de calor.

d) No extraiga y/o exponga los tubos a la luz solar antes de instalarlos, ya que pueden calentarse lo suficiente como para causar quemaduras. El vidrio de fuera del tubo no se calienta. NUNCA TOQUE EL INTERIOR DE LOS TUBOS O LA VARILLA DE CALOR DESPUES DE EXPONERLOS A LA LUZ SOLAR. USE GUANTES SI MANIPULA LAS VARILLAS DE CALOR.

e) SIEMPRE USE ANTEOJOS DE SEGURIDAD CUANDO ESTÉ MANIPULANDO LOS TUBOS DE VIDRIO.

f) El fabricante no garantiza el tubo o la varilla de calor contra defectos producto del transporte o la instalación.

3.1.2 Opciones de Soportación

Se proporciona una soportación estándar con los colectores, las cuales son aptas para instalaciones a ras de la superficie del techo si el techo ya está inclinado al ángulo necesario. Para otras superficies o techos de ángulos inadecuados, se proporcionan juegos y accesorios que se pueden juntar a la soportación estándar para formar el montaje completo.

Números de Referencia de Piezas de Soportación:

Referencia	Descripción
FR-XX-STANDARD*	Juego de Soportación Estándar
FR-XX-HIGH-**	Juego de Soportación de Angulo Grande
FR-FTRACK	Larguero frontal
FR-HBRACE	Abrazadera horizontal
FR-BTRACK-XX	Larguero inferior (para sujetar tubos)
FR-NLOCK	Chapa para tuercas
FR-DBRACE	Abrazadera diagonal
FR-APLATE	Chapa de acoplamiento (para sujetar el cabezal al larguero inferior)
FR-TRLEG	Pata Superior Posterior
FR-BRLEG	Pata Inferior Posterior
FR-RXB-HIGH-XX	Abrazadera Posterior Estilo X
FR-RFOOT	Pie Redondo
FR-TCLIP	Pinza para tubos (sujetar tubos al larguero inferior)
FR-RTCAP	Protección de goma inferior del tubo
FR-SPAN-12/14	12/14mm llave inglesa (para pernos M8)
FR-BOLT-M8-20	Perno de 8mm diámetro x 20mm
FR-BOLT-M8-40	Perno de 8mm diámetro x 40mm
FR-BOLT-M8-50	Perno de 8mm diámetro x 50mm
FR-WASH-B	Arandela de 22mm OD para pernos M8
FR-WASH-S	Arandela de 16mm OD para pernos M8
FR-SWASH	Arandela de muelle para pernos M8

Nota: XX representa el tamaño del colector.

* Estándar con todos los colectores.

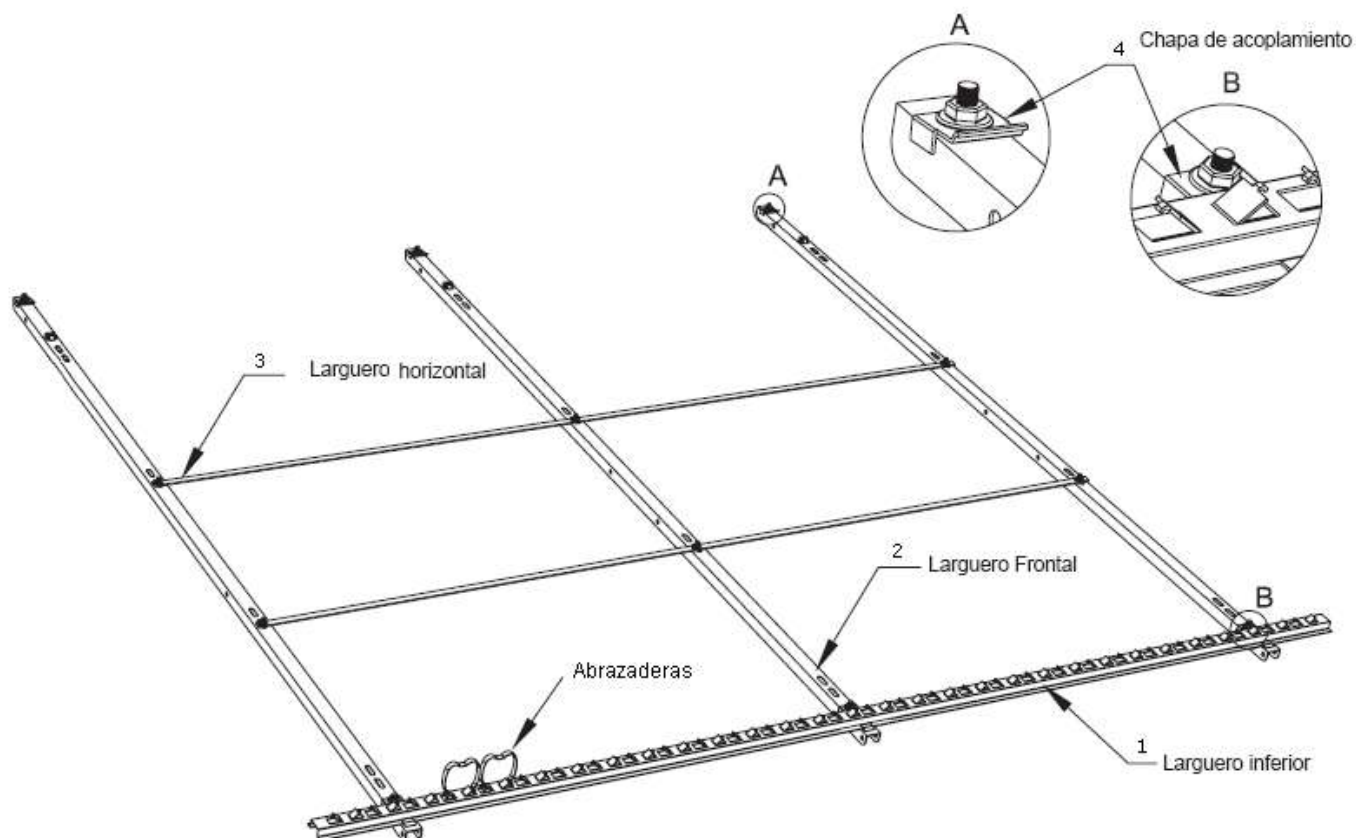
** RFOOT

Notas importantes sobre la soportación:

- a) La soportación es de acero inoxidable. Hay que evitar contacto con metales galvanizados de zinc para evitar la corrosión de la capa de zinc. Por este motivo, hay que utilizar almohadillas de goma.
- b) Asegúrese de que la soportación esté sujeta a la estructura utilizando pernos de acero inoxidable tipo 304 o 316. Si el techo está compuesto de hierro galvanizado hay que evitar contacto entre los dos metales.
- c) Asegúrese de que la estructura a la que la soportación esté sujeta sea fija para que pueda aguantar las fuerzas que se sostienen durante vientos fuertes.
- d) No monte el colector sobre una zona donde la gente pasa por debajo (por ej. montaje en pared). En el caso de que se rompa un tubo por granizo, etc. durante una tormenta fuerte es posible que se haya esparcido vidrio sobre el suelo.
- e) Asegúrese de que cualquier agujero o penetración en el techo sea impermeable utilizando una materia estabilizada a las rayas UV como pasta de silicona o algo parecido.

3.1.3 Estructura base (FR-XX-STANDARD)

Desembalar la estructura base estándar que viene junto al cabezal. Si lo que se usa es el conjunto para la estructura base, sus componentes estarán embalados separadamente del cabezal.



Listado de Embalaje

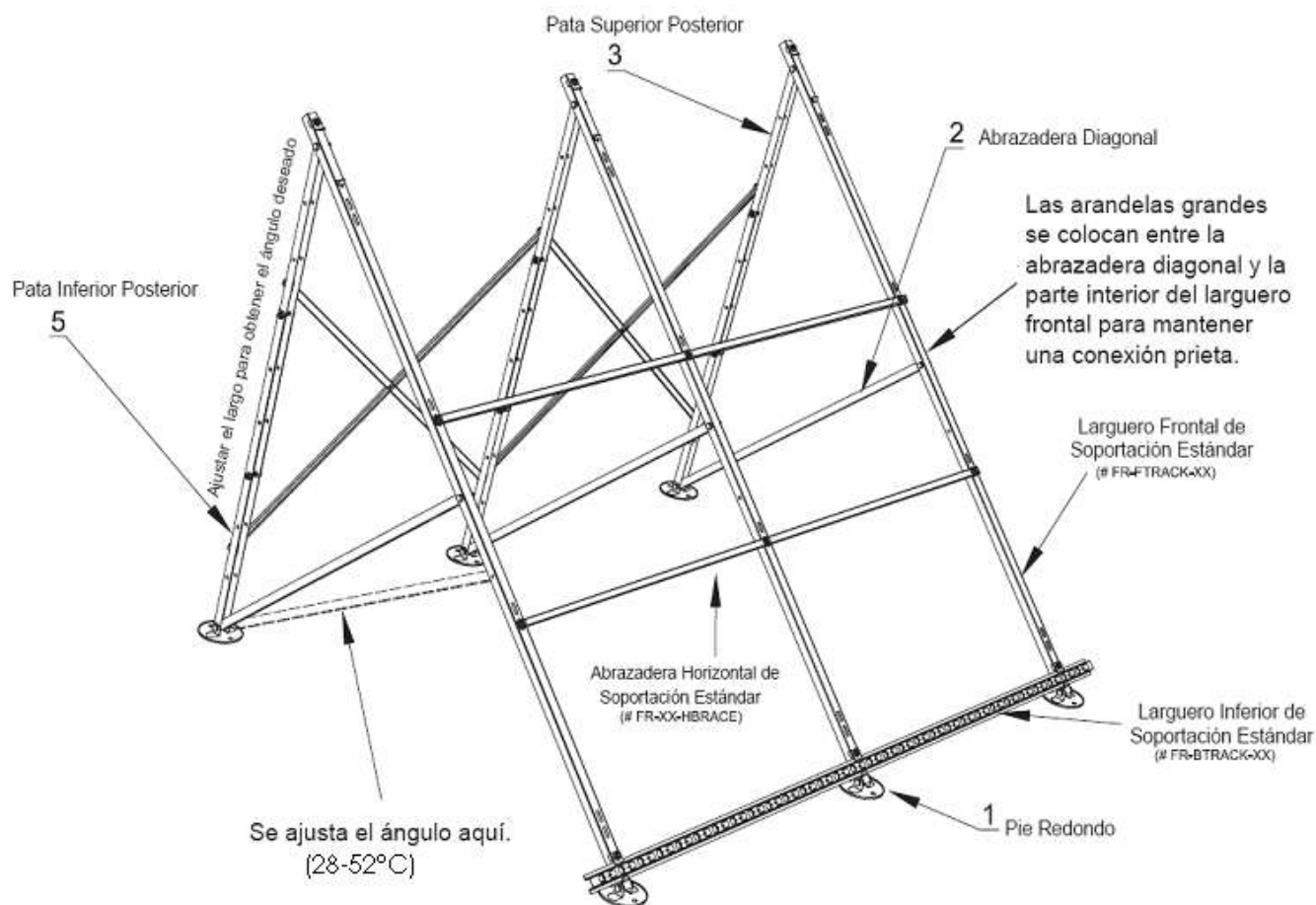
Referencia	Cantidades de Componentes	
	10 y 20 tubos	30 tubos
1. FR-BTRACK-XX	1	1
2. FR-FTRACK-XX	2	3
3. FR-HBRACE	2	2
4. FR-APLATE	4	6
5. FR-BOLT-M8x20	8	12
6. FR-NUT-M8	8	12
7. FR-WASH-B	4	6
8. FR-SWASH	8	12
9. FR-WASH-S	4	6
10. FR-NLOCK	8	12

Tuercas y pernos ya vienen pre-montados en la soportación

3.1.4 Soportería

• Para 28 a 52° (FR-XX-HIGH-RFOOT)

Estos componentes se combinan con la estructura base para formar la soportación entera.



Listado de Embalaje

Artículo	Cantidades de Componentes	
	10 y 20 tubos	30 tubos
1. FR-RFOOT	4	6
2. FR-DBRACE	2	3
3. FR-TRLEG	2	3
4. FR-RXB-HIGH-XX	2	4
5. FR-BRLEG	2	3
6. FR-BOLT-M8x50	12	18
7. FR-BOLT-M8x40	1	4
8. FR-BOLT-M8x20	4	4
9. FR-NUT-M8	17	26
10. FR-SWASH	17	26
11. FR-WASH-S	29	44
12. FR-WASH-B	8	12
13. FR-NLOCK	5	8
14. FR-SPAN-12/14	1	

Tuercas y pernos ya vienen pre-montados en la soportación

- **Para 0°** (para ángulo de cubierta mínimo de 20°)

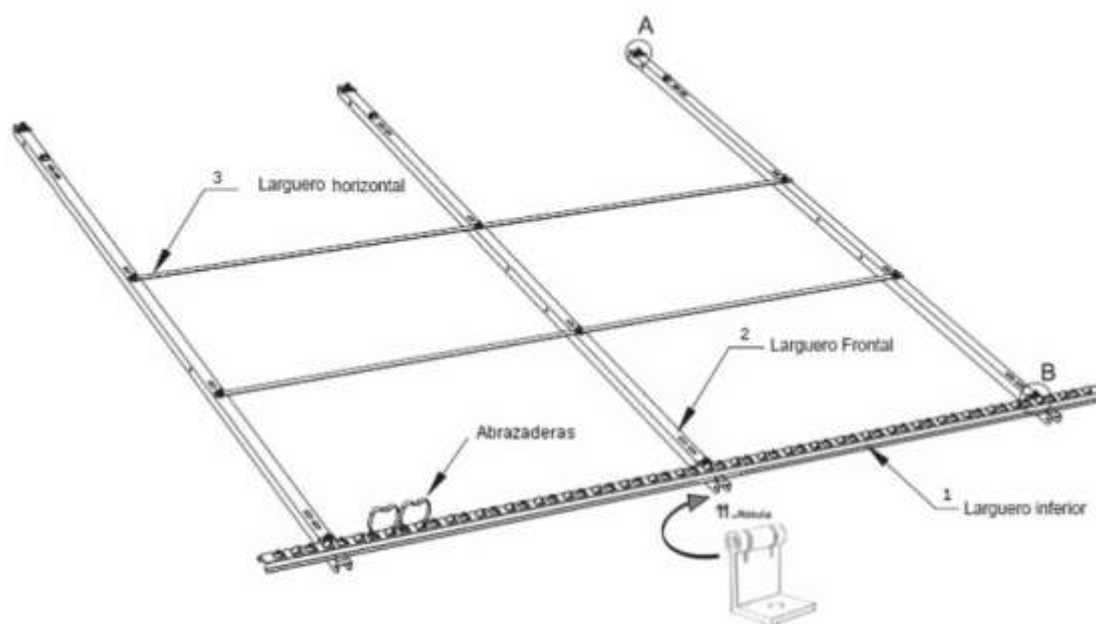
El soporte será el mismo ya que se aprovechan los propios elementos estructurales del colector para generar la estructura.

Para fijar el soporte se utilizará un perfil extruido en Aluminio 6063 T5. Este se ensamblará directamente a los elementos estructurales del panel.

Para fijar el conjunto a la cubierta se dispone de dos opciones:

Fijación con "Salvatejas"

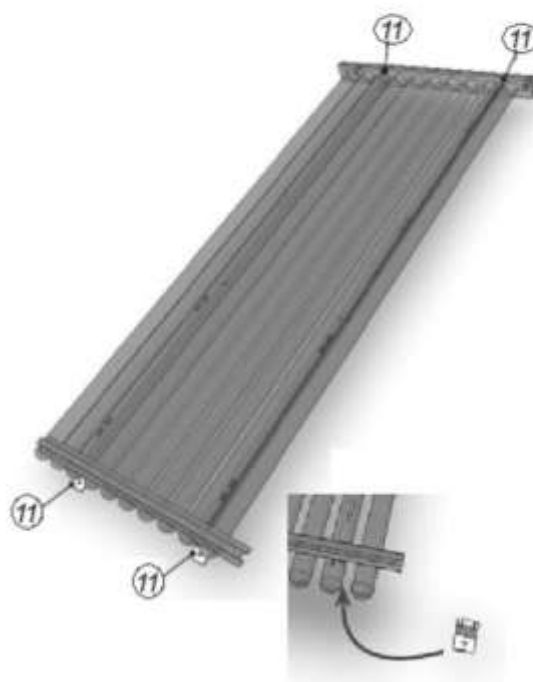
Fijación con "Tornillo teja"



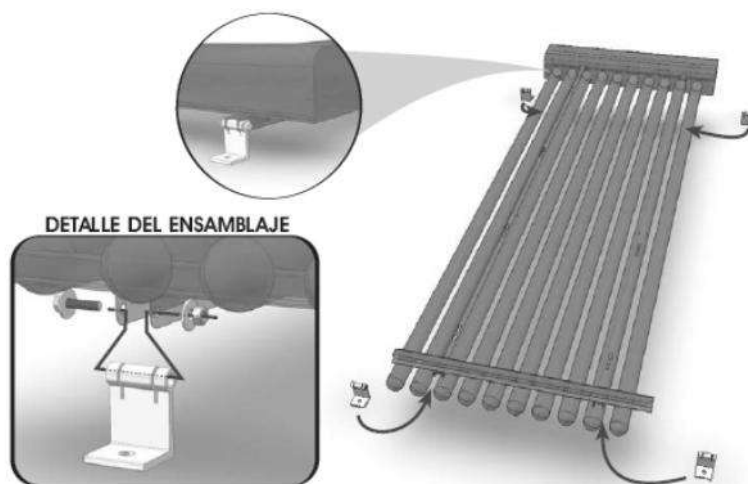
Listado de Embalaje

Referencia	Cantidades de Componentes	
	10 y 20 tubos	30 tubos
1. FR-BTRACK-XX	1	1
2. FR-FTRACK-XX	2	3
3. FR-HBRACE	2	2
4. FR-APLATE	4	6
5. FR-BOLT-M8x20	8	12
6. FR-NUT-M8	8	12
7. FR-WASH-B	4	6
8. FR-SWASH	8	12
9. FR-WASH-S	4	6
10. FR-NLOCK	8	12
11. ROTULA	4	6

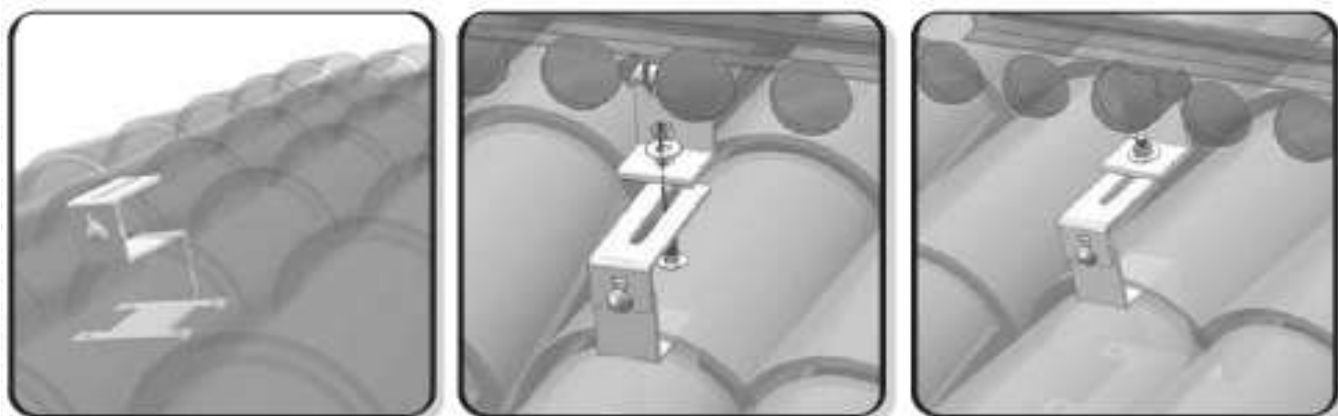
Tuercas y pernos ya vienen pre-montados en la soportación



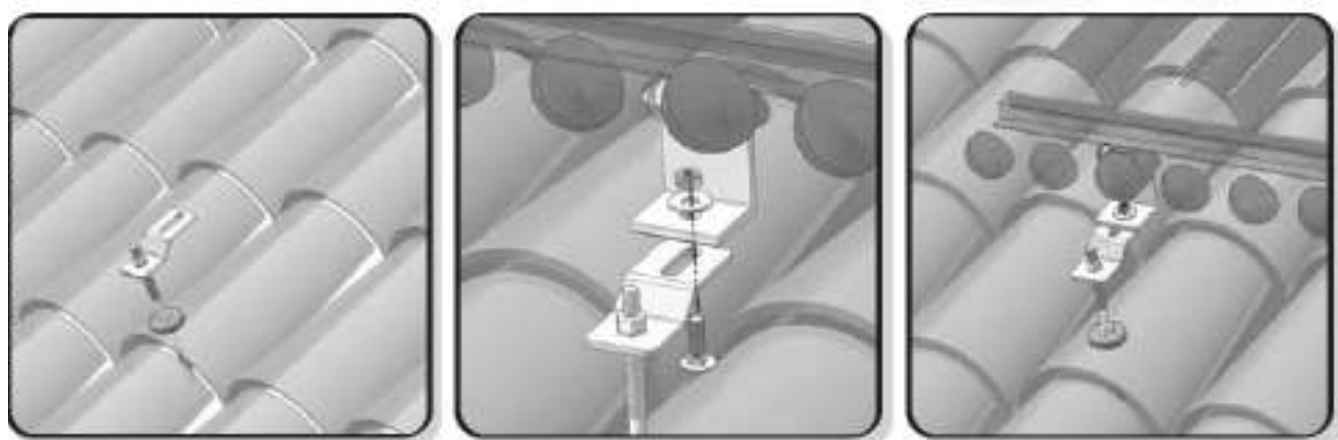
La instalación del soporte



INSTALACION CON "SALVATEJAS"



INSTALACION CON "TORNILLO TEJA"



3.1.5 Dimensiones de soportación y espaciado

• Para soportaría de 28 a 52° (FR-XX-HIGH-RFOOT)

Al usar una soportación de ángulo grande en un techo plano (común para las aplicaciones comerciales) se debe saber el espaciado de los colectores y los pies de la soportación. Depende del ángulo en el que se monta el colector. La tabla a continuación proporciona esta información.

ESPACIADO DE PIES Y ALTURA DE SOPORTACIÓN

Angulo	D	H
52°	1406mm	1539mm
45°	1565mm	1389mm
39°	1688mm	1232mm
33°	1792mm	1074mm
28°	1725mm *	936mm

*Utilizando agujero inferior del larguero frontal para conectar la abrazadera diagonal.

* ESPACIADO LATERAL ENTRE PIES

Modelo	S
10 tubos *	490mm
20 tubos *	1190mm
30 tubos	945mm

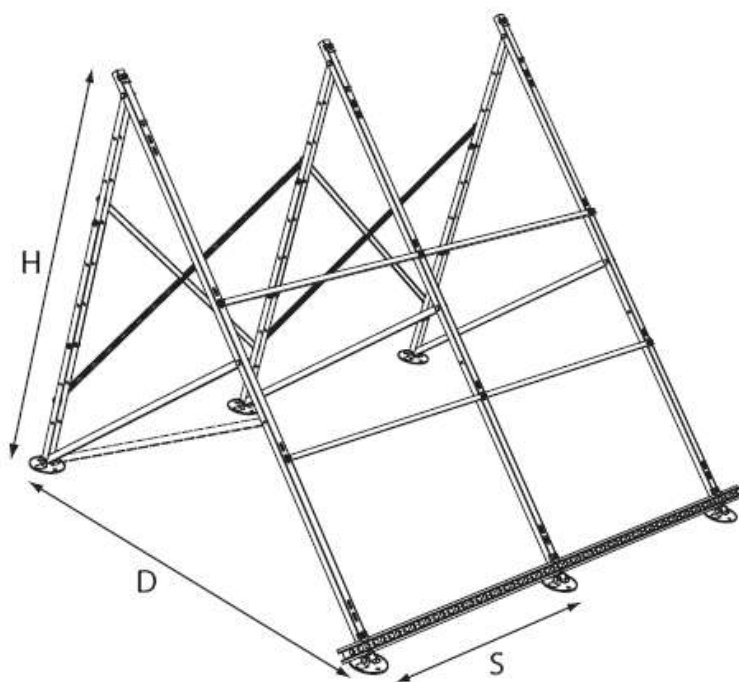
*Sólo con dos largueros frontales.

En todos los casos la ubicación estándar de los largueros frontales está por debajo del segundo tubo de cada extremo (para colectores de 30 tubos, la tercera pata está centralmente colocada). La distancia normal entre los pernos de la abrazadera posterior X en las patas traseras es 600mm (4 agujeros). Se puede escoger agujeros más lejos o cerca en la abrazadera para reducir o ampliar el espacio entre los pies respectivamente.

ESPACIADO DE COLECTORES CONSECUTIVOS EN SERIE

Las siguientes cifras indican la distancia entre las partes centrales de dos pies redondos.

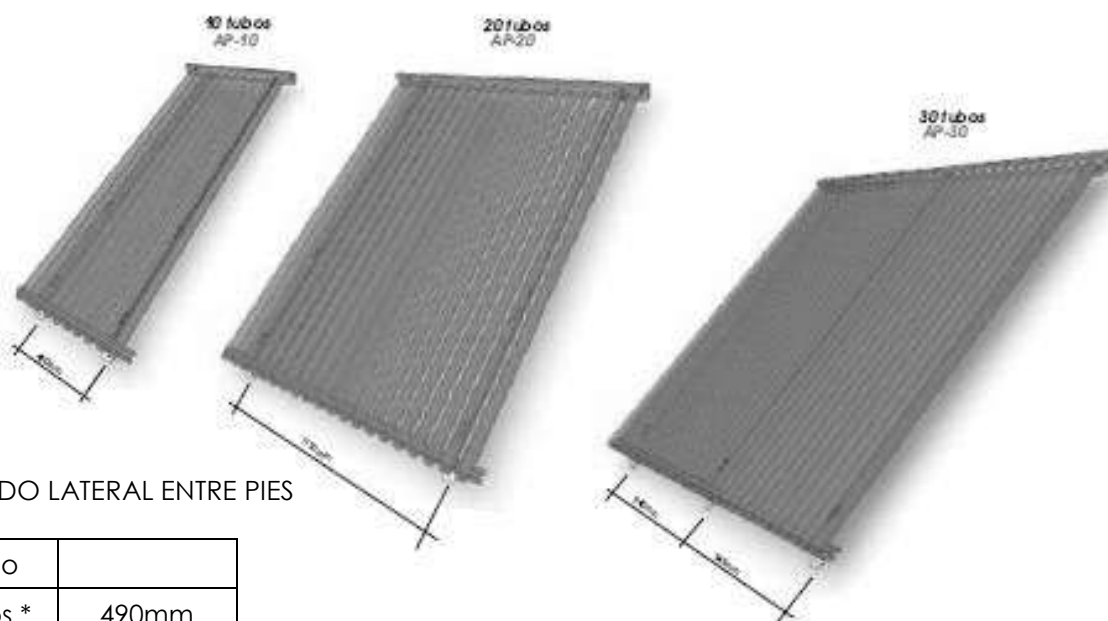
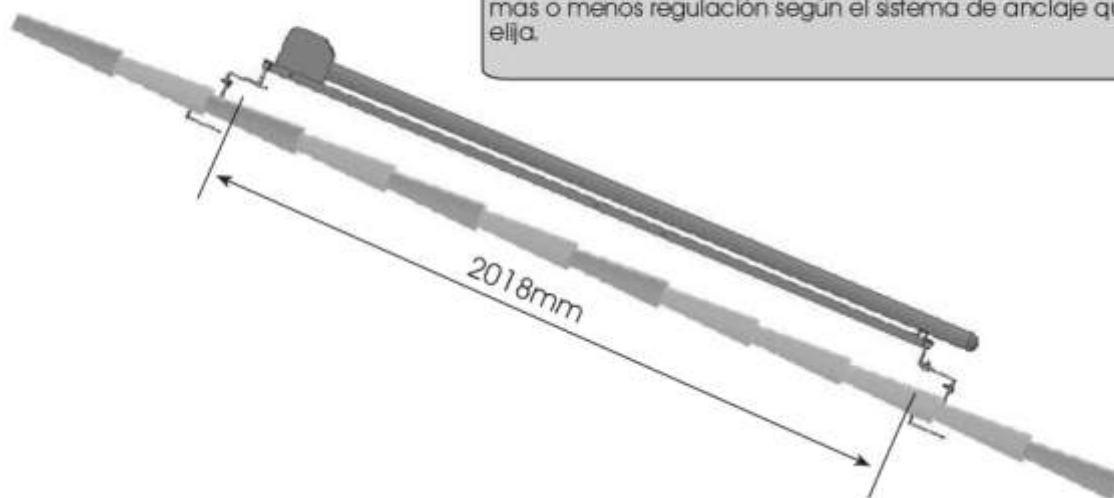
SALIDA EXTREMO = 366mm (Usando dispositivo 22Cx22C de compresión)



- Para soportería de 0°

ATENCIÓN:

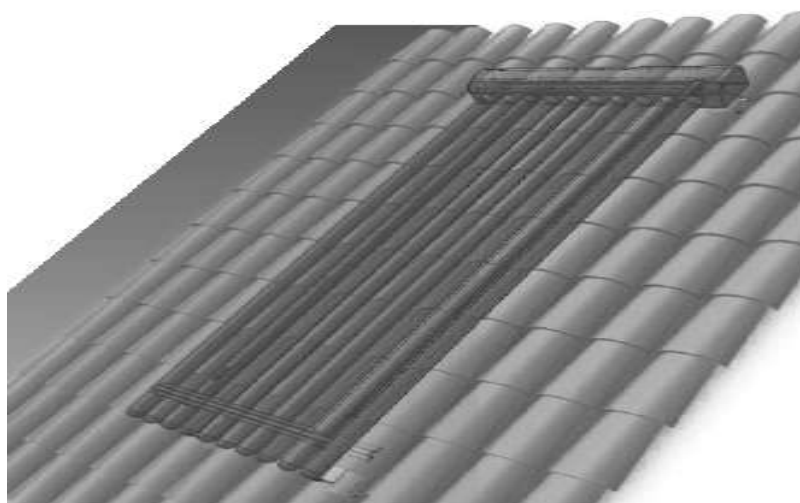
Las cotas que se reflejan son la distancia entre los centros de los agujeros de las rótulas. Para la instalación se dispondrá de mas o menos regulación según el sistema de anclaje que se elija.



ESPACIADO LATERAL ENTRE PIES

Modelo	
10 tubos *	490mm
20 tubos *	1190mm
30 tubos	945mm

*Sólo con dos largueros frontales.



3.2 Diseño del Sistema

3.2.1 Características del controlador

Normalmente el valor de Delta-T encendido va de 4 a 6°C y el de Delta-T apagado es de 2°C. Estos parámetros pueden ser alterados de acuerdo a la ubicación del lugar y al diseño del sistema. Para establecer los valores apropiados diríjase al manual de instrucción entregado con su controlador diferencial.

3.2.2 Estancamiento y Sobrecalentamiento

a) El estancamiento ocurre cuando la bomba deja de funcionar, debido a un fallo de la bomba, apagón, o como resultado de corte del protector de alta temperatura incorporado al controlador del acumulador que apaga la bomba.

b) Si el sistema está diseñado para permitir el estancamiento como prevención del sobrecalentamiento del acumulador, tanto el colector como las tuberías cercanas a él pueden alcanzar altas temperaturas, mayores a los 200°C; por lo tanto, los componentes que pueden estar expuestos a altas temperaturas, tales como las válvulas y tuberías, deberán estar correctamente diseñados.

c) Si el sistema está diseñado para permitir el estancamiento del colector cuando el acumulador alcanza un determinado nivel, se puede formar vapor dentro del cabezal. En este sistema, NO se debe instalar una válvula de reducción de temperatura o un ventilador automático de aire a la salida del colector, ya que éstos no pueden soportar altas temperaturas, y no permitirán un estancamiento estable del colector. Después de un periodo de estancamiento, puede regresar un poco de vapor al interior del acumulador vía línea de retorno. El valor de la presión y temperatura de reducción en el acumulador puede abrirse para soltar presión o calor según normativa. Bajo tales condiciones, el cabezal del colector normalmente alcanza temperaturas máximas de alrededor de 160°C. El calor regresa del colector en forma de vapor, pero esto generalmente no es causa suficiente para incrementar la temperatura del acumulador (entrada de calor < pérdida de calor del acumulador), y por lo tanto favorece a cumplir con las normativas que ciertas regiones imponen en cuanto a la reducción de agua caliente de termotanques.

3.2.3 Correcto dimensionado del sistema para eliminar el riesgo de sobrecalentamiento

El sistema se diseñará de manera que el sobrecalentamiento del acumulador sea difícil que ocurra en un día muy caluroso o de verano. Si el sistema está sobredimensionado y se produce un calentamiento excesivo durante los meses de verano, se deberá instalar una unidad disipadora de calor, como por ejemplo un fan coil.

3.2.4 Calefacción Central Solar – Previniendo el sobrecalentamiento

Si se ha diseñado el sistema incluyendo calefacción central, es probable que en verano el sistema ceda mucho más calor que lo que se necesita solo para agua caliente. En esos casos es recomendable que la casa tenga un jacuzzi o piscina que aproveche el exceso de calor en los meses de verano, en caso contrario se deberá instalar una unidad disipadora de calor.

3.2.5 Ajuste del ángulo del colector para disminuir el sobrecalentamiento

Aparte de instalar un colector pequeño, un buen método para reducir la captación de calor en el verano es colocar el colector en un ángulo que esté solamente asociado a la captación en invierno.

Esto se logra instalando el colector en un ángulo 15° por encima del valor de la latitud local. Este ángulo corresponde aproximadamente al ángulo que el sol recorre en el cielo en los meses del invierno, logrando maximizar el aprovechamiento en esta estación. Por el contrario, durante el verano, cuando el sol está más alto que en invierno, el área de superficie relativa del colector expuesta al sol se reduce considerablemente, y con ello la producción de calor (cerca del 15%). Esta opción es ideal para instalaciones donde la energía solar se use para calefacción.

3.2.6 Dirección del colector

El colector debe estar colocado de cara al ecuador, que en el hemisferio norte es hacia el sur. Colocando el colector en la dirección y el ángulo indicado aseguramos la correcta salida de agua caliente del colector. Sin embargo, una desviación de $\pm 10^\circ$ es aceptable, ya que este error tiene un efecto mínimo en la salida de agua caliente.

3.2.7 Posición del Colector

a) Habitualmente el colector se instala sobre un plano horizontal, aunque puede instalarse con un ángulo de $\pm 5^\circ$ con respecto a la horizontal.

b) El colector no debe ser instalado hacia arriba (los tubos apuntando hacia arriba) o con los tubos descansando totalmente horizontales, ya que en esta posición las varillas de calor no funcionan.

3.2.8 Ángulo del colector

a) Es común en la instalación de los colectores que estos se instalen de acuerdo a la latitud del sector. Mientras se sigan las indicaciones de este manual, es aceptable una variación de $\pm 10^\circ$ por encima de la latitud, ya que esto no reducirá significativamente la aportación de agua caliente.

b) El colector debe ser instalado en un ángulo entre 20° y 70° con respecto a la horizontal para asegurar que el trabajo de las varillas de calor sea óptimo.

3.2.9 Evitar la Sombra

a) Los colectores deben estar ubicados en un sitio en el que no haya sombra durante las 3 horas anteriores y las 3 horas posteriores al mediodía solar local.

b) Las sombras parciales causadas por objetos pequeños, tales como antenas o chimeneas no constituyen un problema importante.

3.2.10 Ubicación

a) Los colectores deben ubicarse lo más cerca posible del acumulador para evitar así largos recorridos de tuberías. Por lo tanto, se tiene que tomar en cuenta la ubicación del acumulador al diseñar el sistema. De esta manera se reducen las pérdidas de calor en el trazado de tuberías.

b) El acumulador se debe ubicar cerca de los puntos de salida de agua caliente del edificio más usados.

3.2.11 Vaso de expansión – Minimizando la pérdida de agua

a) En cualquier sistema de agua caliente, sea solar, a gas, eléctrico o una combinación de los anteriores, el agua se expande a medida que se calienta. Ya que el agua no es compresible como el aire, esta expansión debe ser controlada.

b) En los sistemas cerrados se deberá instalar siempre un vaso de expansión. El volumen de este vaso generalmente deberá ser de un 2 al 3% del volumen de agua total del sistema. Para calcular la capacidad correcta, refiérase a las indicaciones del fabricante del vaso de expansión.

3.2.12 Protección contra rayos

Para evitar daños al sistema por fugas eléctricas o rayos, es aconsejable conectar el sistema del colector a tierra mediante una varilla de cobre.

3.2.13 Medidas y conexiones de la tubería

a) Los colectores solares se entregan con entradas y salidas de cobre $\varnothing_{ext} = 22 \text{ mm}$.

b) Las conexiones de entrada y salida pueden ser conexiones de compresión de bronce (con anillo de cobre), o para soldaduras a bajas temperaturas. En caso de utilizar soldadura, debe tenerse en cuenta que hay que utilizar materiales aprobados para su uso en agua potable, y evitar dañar el colector (quemaduras).

c) Para sistemas domésticos de calentamiento con uno o dos colectores, se pueden usar tuberías de 15 mm (1/2").

d) Para sistemas con 2 o más colectores en serie, se recomienda usar tuberías normales de 20 mm (3/4").

e) Para conectar un banco de colectores, se deberán usar tuberías de mayor diámetro, teniendo en cuenta las características de cada aplicación, y considerando el caudal, las pérdidas de carga y el diámetro de las tuberías.

f) El material usado para la tubería del sistema solar debe ser capaz de resistir las temperaturas y presiones a las que el sistema pueda estar expuesto, tanto en condiciones normales de funcionamiento como extraordinarias (p. ej., fallos de la bomba, cortes de luz). Las tuberías de cobre son las más apropiadas para las aplicaciones solares. Si se decide el uso de tuberías de plástico en el sistema, el fabricante recomienda que por lo menos se use tubería de cobre en los dos primeros metros desde la salida y la entrada del colector.

3.2.14 Conexión múltiple de colectores

Cuando conecte colectores en serie (máximo: 150 tubos), deberán usarse conexiones flexibles entre cada colector con el fin de permitir la expansión y contracción de los cabezales de cobre con los cambios de temperatura. La ausencia de conectores flexibles entre los colectores puede provocar daños a los cabezales si el sistema se estanca. *El fabricante no garantiza el colector contra daños que resulten de un fallo debido a la expansión y contracción de los cabezales.*

3.3 Montaje de la estructura base

Los colectores solares se entregan con una estructura base estándar.

3.3.1 Material de la estructura base

Todos los componentes de la estructura base están hechos de acero inoxidable de 1.5mm de espesor, dándole así a la estructura base fuerza y resistencia a la corrosión. Es importante que tanto los lugares de fijación como cualquier componente que se use para sujetar la estructura base tengan la misma resistencia estructural.

3.3.2 Reacción galvánica entre el acero inoxidable y el zinc o galvanizado

Los componentes de Zinc o Zn/Al galvanizado NO DEBEN instalarse en contacto directo con el acero inoxidable, ya que la reacción galvánica entre los dos metales puede causar una oxidación prematura del zinc y del metal subyacente.

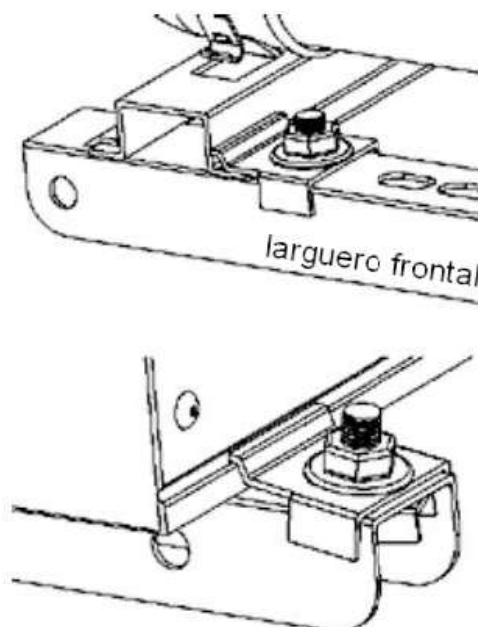
3.3.3 Elementos del cabezal y pieza inferior

a) Tanto el cabezal como el larguero inferior de la estructura base frontal usan chapas especiales de fijación. Estas chapas ya vienen fijas a la estructura base frontal, por lo que solo se deberán aflojar lo suficiente como para poder encajar el cabezal y el larguero inferior en el larguero frontal.

b) Las chapas están diseñadas de forma que cuando están sueltas, el cabezal y la estructura base inferior puedan moverse de derecha a izquierda. Esto permite que los largueros frontales se ajusten fácilmente a la superficie de instalación.

c) Una vez que estén correctamente ubicadas, las tuercas se deben apretar usando la llave provista, para trabar el cabezal y la estructura base inferior en el lugar.

d) Fíjese que los bulones estén hacia arriba con la tuerca por arriba. Esto permite que el hilo sea visto y previene que el instalador pierda la tuerca o que se le caiga el bulón. Para evitar la rotación de la cabeza del bulón, se debe colocar una arandela de presión, evitando así el uso de una segunda llave.



3.3.4 Largueros horizontales

Se le suministrarán largueros horizontales con la estructura base estándar. Estos tienen 2 o 3 agujeros (dependiendo del tamaño de colector) que corresponden a la ubicación convencional de las patas de la estructura base. El principal uso de estos largueros es ayudar a la correcta alineación de la estructura base, y NO aumentar su solidez estructural.

3.4 Instalación

3.4.1 Colocando el cabezal

a) El cabezal y el larguero inferior pueden moverse de izquierda a derecha con relación a la estructura base, lo que otorga cierta flexibilidad para seleccionar el lugar. Los largueros frontales deben estar ubicados de forma plana y pareja sobre la superficie y además estar alineados con el borde del tejado.

b) De ser posible, trate de colocar los largueros frontales debajo del segundo o tercer tubo de cada lado. Colocando los largueros frontales directamente debajo de los tubos, el larguero de acero inoxidable quedará oculto, mejorando así la estética de la instalación. Para colectores con tres largueros frontales, el larguero frontal central deberá estar posicionado aproximadamente en el centro y en lo posible detrás de un tubo. Las abrazaderas provistas junto con la estructura base darán una idea de la posición estándar de los largueros frontales.

3.4.2 Correcta Alineación de la estructura base

Asegúrese que los largueros frontales estén paralelos y nivelados antes de colocar el cabezal o el larguero inferior. Usando una cuerda, verifique la distancia de las dos diagonales entre la parte de arriba de una con la parte de debajo de la otra en ambos lados (debería ser la misma distancia). Es un método fácil y rápido. Un sistema desnivelado o que no esté paralelo puede terminar dañado, particularmente los tubos.

3.5 Conexión a las tuberías

3.5.1 Conexión a las tuberías

a) Una vez que la estructura base esté montada y el cabezal fijo, se pueden conectar las conexiones laterales de éste al sistema de tuberías.

b) Si el colector va a ser instalado (incluido los tubos) previamente a la conexión de las tuberías (por ejemplo, si el edificio está en construcción), se deben colocar toques resistentes al calor (como papel de aluminio) a la entrada y salida del cabezal, para prevenir que entre algún contaminante en el cabezal. El colector solar no se daña si queda en estancamiento seco por un período corto de tiempo (menos de un mes).

3.5.2 Inserción de sensores de temperatura

a) El orificio para el sensor de temperatura está localizado al lado de las conexiones de entrada y salida del cabezal. En general, la temperatura debe ser medida en la salida del cabezal.

b) Se debe cubrir el sensor de temperatura con una capa gruesa de pasta térmica e instalarlo en el orificio del sensor. Si la fijación queda floja, deslice una pieza de cobre o un alambre de acero inoxidable al lado del sensor.

c) Asegúrese que los sensores usados en el colector sean de alta temperatura (superiores a 250°C), particularmente el cable **conector**.

3.5.3 Conexión por soldadura

a) Se puede usar la soldadura cuando este sea el mejor método de conexión entre las tuberías de cobre y las tuberías al entrada y salida del cabezal. Utilice siempre material compatible con agua potable.

b) El sello de goma de silicona alrededor de la tubería de cobre está preparado para resistir altas temperaturas, pero hay que procurar que no se produzca un sobrecalentamiento de la tubería. Se puede usar un paño húmedo alrededor del cierre de la tubería cerca del sello de goma para disminuir la transferencia de calor. También hay que tener cuidado de exponer la caja del cabezal directamente a la llama.

c) El fabricante no se hace responsable por los daños producidos al colector por exposición a la llama en el proceso de conexión.

3.5.4 Proceso de conexión de tuberías

a) Use siempre dos llaves en forma opuesta cuando apriete las conexiones. NO FUERCE la tubería de cobre ya que el cabezal puede dañarse.

b) Es recomendable usar un spray pequeño tipo WD-40 o similar en los hilos de las uniones para asegurar un proceso de apriete suave.

c) NO APRIETE EXCESIVAMENTE LOS CONECTORES A COMPRESION. Apriete con llaves estándar usando un par de apriete moderado. NUNCA USE CAÑOS con las llaves para aumentar el par de apriete.

d) Llene el circuito con agua y revise si hay goteras en las uniones de las tuberías. Si hubiera, gire la unión $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ giro para lograr un sello seguro. No continúe más allá del par de apriete máximo de la tubería.

3.5.5 Purga de aire

a) Una vez que las conexiones de entrada y salida del cabezal estén conectadas a la tubería, se debe purgar el sistema de aire.

b) Sistema cerrado — se debe llenar el sistema con una mezcla de glicol/agua (fluido caloportador), ventilarlo y presurizarlo. El proceso correcto dependerá del diseño del sistema y los componentes usados —refiérase a las instrucciones específicas de la bomba y al intercambiador de calor usado.

3.5.6 Revisión de la tubería

- a) Una vez confirmado que no hay pérdidas de agua y que se haya purgado el aire, se pueden instalar las varillas de calor y los tubos de vacío.
- b) En algunos casos se puede completar la instalación los colectores solares antes de conectar las tuberías.
- c) Si la tubería está conectada pero no va a estar llena con líquido hasta pasado un tiempo de la colocación de los tubos, entonces se deben tomar medidas para prevenir daños asociados con las altas temperaturas del colector. Si se instalan válvulas de auto-ventilación, aislamiento u otros componentes exclusivos de baja temperatura (menor a 200°C) cerca del colector, se deben cubrir los tubos para prevenir su exposición a la luz del sol hasta que el sistema esté lleno y funcionando normalmente. Si el sistema está diseñado para permitir el estancamiento, y por lo tanto los componentes son para alta temperaturas, es aceptable la exposición a la luz del sol hasta un mes antes del funcionamiento del sistema.
- d) Cuando se llene un sistema que se encuentra caliente y seco, se pueden escuchar sonidos como crujidos y también se puede formar vapor. Esto es normal. Si el sistema está usando una mezcla de glicol/agua (fluido caloportador), se recomienda llenar el sistema cuando esté frío (tarde al anochecer, en días lluviosos, o con los tubos cubiertos por varias horas), ya que sino las altas temperaturas pueden dañar el glicol.

3.5.7 Protección contra la congelación con glicol

- a) Solamente utilice glicol de grado alimentario, (glicol de polipropileno)
- b) Idealmente, utilice glicol con aditivos que lo protejan en caso de alta temperatura
- c) El glicol debe ser comprobado y reemplazado de acuerdo con las directrices del proveedor.

3.5.8 Aislamiento

- a) Aísle toda la tubería que va desde y hacia el cabezal con aislamiento de calidad de hasta 15 mm. de espesor (preferiblemente de 25 mm. o más grueso aún para climas muy fríos). La pérdida de calor de las tuberías puede ser importante, y debe ponerse especial atención para aislar cualquier lugar donde puedan producirse pérdidas de calor.
- b) Asegúrese que el aislamiento esté bien colocado contra la caja del cabezal, minimizando así las pérdidas de calor desde la entrada hasta la salida del cabezal. Para prevenir la entrada de agua a la abertura donde está el sensor de temperatura y/o entre la tubería y el aislamiento de espuma, se debe usar un sellador de silicona de calidad para así lograr un sello eficiente y evitar la entrada de agua entre el cabezal y el material de aislamiento.
- c) Para evitar la degradación que producen los rayos UV, se debe proteger el aislamiento de espuma expuesto directamente a la luz solar, cubriéndolo con un material adecuado, tal como papel de aluminio, tuberías de PVC o similar.
- d) Para los sistemas que estén diseñados para permitir el estancamiento, en las tuberías cercanas al colector (más o menos 2 metros) se deben usar aislantes de altas temperaturas, tales como la lana de vidrio o lana mineral. El aislamiento de lana de vidrio puede venir envuelto con papel; cualquier corte hecho durante la instalación debe sellarse con papel de aluminio, o algún otro material impermeabilizante con protección para UV.
- e) Las bombas de circulación pueden ser fuentes de pérdidas de calor y deben aislarse. Algunas bombas vienen con un molde de poliestireno expandido que las protege y les da un excelente

aislamiento. Si la bomba no posee ningún tipo de aislamiento, para cubrir la bomba se puede usar el mismo sistema de aislamiento de goma al usado en las tuberías, asegurándolo con alguna brida o cinta adhesiva.

f) Las tuberías internas también deben aislarse. Esto debería hacerse hasta 1 metro de la salida del depósito acumulador, ya que éste es un punto pasivo donde se pierde calor.

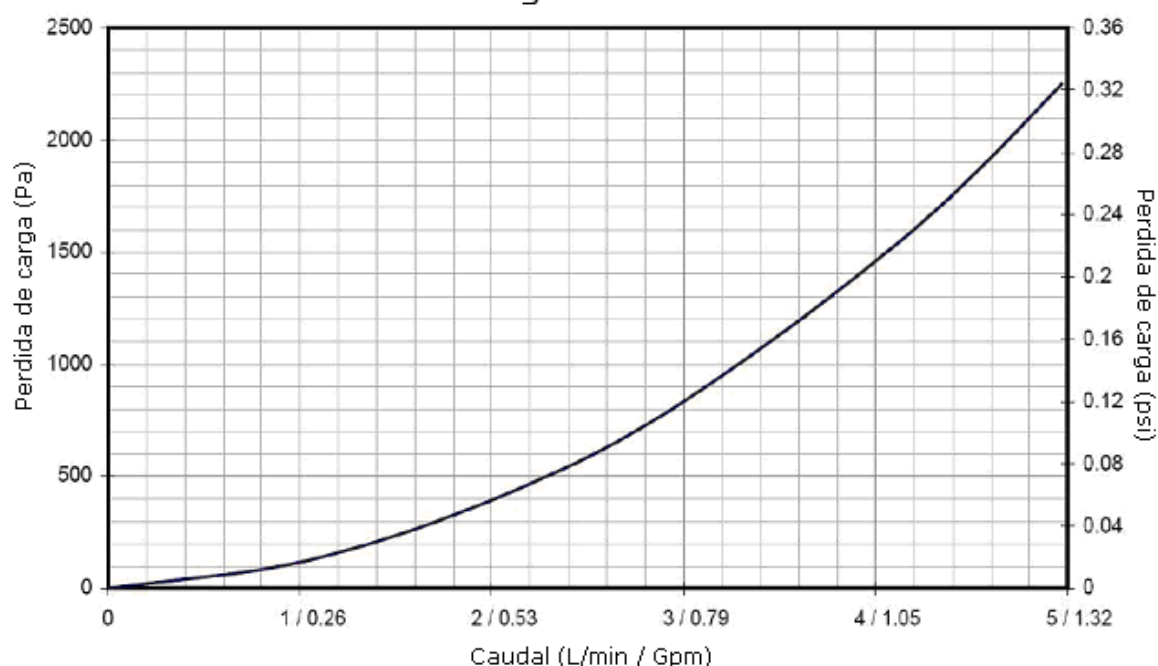
3.5.9 Selección de la bomba

a) La bomba debe aportar la suficiente presión como para que permita la circulación a través del colector del cabezal, preferiblemente a una velocidad lenta de 0.1 litros/minuto.tubo. Además de consumir más electricidad, un caudal más rápido va a causar turbulencia dentro del acumulador, modificando la estratificación de la temperatura, algo que no es recomendable.

b) Si la presión del agua en el sistema solar es capaz de llenar el cabezal pasivamente, entonces sólo se requerirá la bomba para hacer circular el agua. La principal preocupación a tener en cuenta es, por lo tanto, la caída de presión a través de toda la tubería. Los codos, Tes y ángulos de las tuberías contribuyen a la caída de presión. Por esta razón, el patrón de caudal debe mantenerse lo más simple y sin obstáculos posible.

c) La caída de presión a 3 litros/minuto y a 40°C a través del cabezal de 30 tubos es de sólo 1.3kPa/0.19psi, por lo que es insignificante para cuando se considere el tamaño de la bomba. El siguiente gráfico muestra la caída de presión para caudales de hasta 250 litros/horas. La caída de presión a temperaturas por encima de los 40°C es menor a las mostradas en el gráfico.

Perdida de carga del colector AP-30



d) Para casas de un solo piso donde la tubería hacia y desde el colector no tenga más de 8 metros, será necesaria una bomba de baja presión de 25–30 Watt (aproximadamente 50kPa / 7psi). Es ideal usar bombas de 3 velocidades, ya que se puede seleccionar fácilmente la velocidad más apropiada. (por ejemplo, con opción de 40, 60 o 90 Watt).

e) Para determinar si la bomba elegida es la apropiada, se puede usar el método siguiente:

1) Si hay instalado un caudalímetro en la línea de retorno del sistema, se podrá leer el caudal.

2) Si no hay un caudalímetro instalado, observando el funcionamiento de la bomba se puede detectar si el caudal es suficiente. Bajo condiciones normales y con tiempo soleado, la bomba debería accionarse y apagarse. Si la bomba está encendida más de 2–3 minutos o funciona permanentemente, entonces significa que el caudal es insuficiente. Por el contrario, cuando el caudal es más rápido del necesario, la bomba funcionará por un tiempo no mayor a los 20 segundos.

3) Si existe un controlador solar con un visor que indica la temperatura, se puede monitorizar el colector solar y el acumulador. En funcionamiento normal, la temperatura del cabezal debería incrementarse gradualmente (la velocidad dependerá de la radiación solar existente). Con buena insolación, debería tomar entre 3 y 5 minutos para que la temperatura en el cabezal se incremente hasta el nivel de Delta-T encendido (aproximadamente 7 a 10°C). Cuando se activa la bomba, al pasar el agua caliente por el sensor del cabezal, la temperatura del cabezal debería incrementarse en 1 a 2 grados centígrados. Después de un periodo de 30 a 60 segundos, la temperatura del cabezal debería caer gradualmente, apagando la bomba una vez que se alcance el nivel logrado de Delta-T apagado.

4) Si la temperatura del cabezal no cae gradualmente una vez que se enciende la bomba, esto puede significar que la circulación de agua es insuficiente. A su vez, si la temperatura cayera muy rápido, significa que la velocidad de circulación es más rápida de la requerida, lo que es un consumo innecesario de electricidad, y además causa una turbulencia no recomendable al retornar el agua al acumulador.

f) Siempre use bombas para agua caliente que soporten temperaturas cercanas al punto de ebullición (arriba de 100°C). La bomba debe ser instalada siempre en el tramo o línea de entrada al colector, para reducir su exposición a altas temperaturas.

3.6 Instalación de la varilla de calor y los tubos

El colector es un sistema simple de conexión rápida. Sólo se necesita conectar el ensamblaje de los tubos y varillas de calor en el cabezal. El contacto entre la cabeza de la varilla de calor, donde va el condensador, y el punto de inserción de la varillas de calor en el cabezal, debe estar bien ajustado para asegurar un buen intercambio de calor. En uso normal, una vez que se instalan las varillas de calor, nunca deberían ser extraídas, ni aún cuando se sustituyan tubos dañados.

❗ NO INSTALE LAS VARILLAS DE CALOR Y LOS TUBOS HASTA QUE EL SISTEMA DE TUBERÍAS ESTÉ FINALIZADO Y EL CONTROLADOR DE LA BOMBA FUNCIONANDO, A MENOS QUE EL SISTEMA ESTÉ DISEÑADO PARA SOPORTAR GRANDES TEMPERATURAS DE ESTANCAMIENTO, O LOS TUBOS ESTÉN CUBIERTOS.

Siga las instrucciones siguientes para el ensamblaje e instalación.

3.6.1 Desembalaje

a) Las varillas de calor y los tubos vienen en la misma caja, con las varillas de calor dentro de los tubos.

b) Coloque la protección de goma inferior en cada tubo cuando los saque de la caja.

c) No exponga los tubos a la luz del sol hasta que estén listos para la instalación, de otra manera las varillas de calor pueden ponerse muy calientes y causar quemaduras. Use guantes para manipular las varillas de calor y los tubos.

d) Use gafas de protección.

e) Las varillas de metal contienen una pequeña cantidad de polvo de cobre que ayuda a la transferencia de calor y protege la varilla contra daños causados por el congelamiento. Para que el polvo se encuentre en la parte de abajo de la varilla de calor, darle un par de giro a las cajas de tubos o a los mismos tubos.

3.6.2 Inserción de la varilla de calor en los tubos

a) La varilla de calor va a estar ya totalmente instalada en el tubo. Se debe retirar la varilla de calor unos 5 cm para asegurarse de que pueda ser insertada completamente en el cabezal antes de colocar los tubos. Al hacer esto, probablemente se desplace la aleta de transferencia de calor; esto no es un problema, ya que volverá a su lugar una vez que el tubo se inserte totalmente.

b) Si se daña un tubo, de forma accidental o por cualquier otra razón (por un golpe fuerte o una caída), es necesario reemplazarlo. Se puede usar otro tubo con una varilla de calor insertada o se puede sacar la varilla de calor con mucho cuidado e insertarla en un tubo nuevo. Esto se debe hacer con cuidado, manteniendo la varilla de calor cerca del orificio del tubo e insertándolo despacio y girándolo.

Nunca deseche las cabezas de las varillas, ya que son muy resistentes y no se dañan, aún cuando el tubo se haya dañado. Las varillas pueden guardarse como recambios, o agregarse al stock de recambios.

c) Forme un anillo con la pasta de transferencia de calor y colóquela alrededor de la cabeza (en los costados, no en el tope) de la varilla. Sería mejor insertar un poco de pasta en el punto de inserción de la cabeza en el cabezal.

Nota: El polvo que contiene la pasta térmica puede decantar durante el viaje o el almacenaje. Para asegurar y optimizar la conductividad térmica, es recomendable colocar el tubo hacia abajo en un vaso de agua caliente (especialmente en los climas fríos), permitiendo así que el polvo se mezcle de nuevo.

Esto hará que la pasta esté más diluida, permitiendo entonces una más fácil aplicación y una mejor inserción de la cabeza de la varilla.

d) Lubrique la superficie de la parte de arriba del tubo con una pequeña cantidad de agua. De esta forma se logrará una fácil inserción y atravesar el anillo de goma en el cabezal. Una pequeña botella con rociador es el mejor método para llevar y aplicar agua.

Nota: **NO ROCÍE AGUA DENTRO DEL TUBO.**

e) Mientras mantiene firmemente el tubo, dirija la punta de la varilla de calor y atravesie el anillo de goma que está en el cabezal hasta el punto de inserción de la varilla. Como es un ajuste estrecho, quizás no logre insertarla totalmente. Vea el próximo paso.

f) Girando el tubo a derecha-izquierda (1/8 de vuelta), empuje el tubo hacia el cabezal. El cuello del tubo empujará la punta de la cabeza de la varilla a través del anillo de goma hasta la base del punto de inserción del cabezal.

g) La varilla de calor y el tubo estarán totalmente insertados una vez que la pintura negra del tubo haya desaparecido en el cabezal (no se verá más vidrio transparente) y la parte de abajo del tubo esté correctamente asentada en el larguero de abajo.

h) A medida de que se colocan los tubos, o cuando todos ellos estén colocados, asegure la parte de abajo de los tubos colocando los clips de acero inoxidable de la siguiente forma:

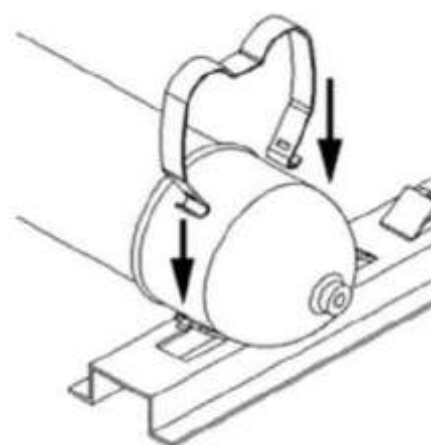
1er paso: Alinee el clip con el gancho en el larguero de abajo y empújelo, eligiendo un lado, hasta que escuche un click.

2o paso: Mientras centra el clip sobre la parte de arriba de la tapa de plástico, empuje el otro lado hasta que escuche el click.

3er paso: Asegúrese que ambos lados estén bien enganchados sobre el larguero.

i) Se puede sacar el clip con un pequeño destornillador, empujando cada lado del clip para abajo y después hacia fuera.

j) Como la distancia entre dos tubos consecutivos es mínima, para permitirnos espacio de trabajo, puede ser necesario empujar un poco el tubo de al lado mientras colocamos el clip.



3.6.3 Limpieza después de la instalación

Limpie cada tubo con limpiador de vidrios con un paño o papel.

3.7 Post Instalación

3.7.1 Funcionamiento del colector

Después de instalar todos los tubos, y con buena insolación, el colector empezará a producir calor después de 5-10 minutos. Revise el controlador y la bomba para controlar su funcionamiento y hacer los ajustes necesarios.

3.8 Precauciones

3.8.1 Componentes metálicos

Use siempre guantes protectores cuando manipule los componentes del colector solar. Se han tomado todas las precauciones necesarias para que el manejo de los componentes de metal sea seguro, pero aún así pueden quedar bordes afilados.

3.8.2 Tubos

a) Tenga cuidado cuando manipule los tubos, ya que se pueden quebrar al caerse o al golpear contra algo. Use guantes para recoger los vidrios rotos.

b) Si los tubos quedan expuestos al sol, se pueden calentar y aumentar la presión interna, por lo que podrán explotar. Es raro que esto suceda, pero igualmente hay que tomar precauciones para esta posibilidad.

3.8.3 Altas temperaturas

a) Con la varilla de calor instalada en el tubo, si hay mucho sol la varilla de calor puede alcanzar temperaturas de hasta 200°C. Si toca la varilla de calor a esta temperatura, puede sufrir quemaduras, por lo que para manipular las varillas de calor y los tubos debe usar guantes de cuero.

b) Cuando el sistema está completado con la tubería, si la bomba está parada durante un periodo de mucha insolación, el cabezal y la tubería cercana al cabezal pueden alcanzar fácilmente temperaturas por encima de los 160°C, por lo que hay que tener mucho cuidado al manipular estos componentes.

3.8.4 Vidrios rotos

a) El tubo se puede quebrar por el golpe de un objeto duro. Durante la instalación, se debe tener en cuenta dónde pueden caer los vidrios en caso que se quiebre alguno de los tubos. Donde sea posible, se debe colocar un sistema de protección (por ejemplo, poniendo canaletas en el tejado) para que los vidrios no lleguen al suelo.

b) Al instalar el colector, el instalador debe advertir al usuario de la casa sobre los riesgos de daños que puedan causar los vidrios rotos a instalaciones cercanas en el caso de tormentas o por caída de objetos sobre el colector.

3.8.5 Seguridad y comodidad

a) Use siempre anteojos de seguridad cuando manipule los tubos

b) Use guantes de cuero cuando manipule componentes de metal

c) Use guantes de cuero gruesos cuando manipule las varillas de calor

d) Siga las reglamentaciones de seguridad con respecto a trabajos a altura o techos

4 Mantenimiento

En condiciones normales, el colector no necesita mantenimiento. Otros componentes del sistema, tales como la bomba, el glicol, etc. pueden requerir un mantenimiento periódico o recambio. Para tales componentes, refiérase a la documentación de cada fabricante en particular.

APARTE DE LOS PUNTOS DE MANTENIMIENTO ARRIBA MENCIONADOS, CUALQUIER SISTEMA DE INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO O REPARACIÓN DEBEN SER REALIZADOS POR PERSONAL AUTORIZADO. LA GARANTÍA DEL COLECTOR SOLAR PUEDE CANCELARSE SI EL MANTENIMIENTO O LA REPARACIÓN DEL COLECTOR SOLAR O LOS COMPONENTES ASOCIADOS SON EFECTUADOS POR PERSONAL NO AUTORIZADO.

El mantenimiento básico puede ser efectuado por el usuario y es el siguiente:

4.1 Limpieza

a) La lluvia suele limpiar los tubos, pero si estuvieran sucios, se pueden lavar con un paño suave, con agua tibia y jabón, pero SOLAMENTE si el colector está ubicado en el techo o en una posición donde no haya que subirse a escaleras, con el consiguiente riesgo de caídas. Si los tubos no son fácilmente accesibles, es bueno el uso de agua a alta presión.

b) Si necesita limpiar los tubos y no se pueden usar los métodos antes descritos, se deberá contactar a la empresa que realizó la instalación del colector para que los limpie.

4.2 Hojas

Durante el otoño se pueden acumular hojas por debajo y entre los tubos. Por favor quite las hojas para asegurar un funcionamiento óptimo y evitar el riesgo de incendio (el colector solar no iniciará un proceso de ignición en materiales inflamables). La limpieza puede ser realizada por el usuario si los tubos son accesibles fácilmente y con seguridad.

El mantenimiento puede ser realizado SOLAMENTE por PERSONAL AUTORIZADO y es el siguiente:

4.3 Tubos rotos

a) Si se rompe algún tubo, debe ser reemplazado cuanto antes para mantener el máximo rendimiento del colector.

b) El sistema seguirá funcionando de forma normal y segura aún con un tubo roto.

c) Cualquier tubo roto debe ser retirado para prevenir daños.

d) Para reemplazar el tubo:

-Remueva el/los clip(s) del tubo, deslice el tubo roto con cuidado y recoja el vidrio suelto, siempre con cuidado. Se deben usar guantes protectores para manipular el vidrio.

-Cuando cambie un tubo roto, puede saltar el anillo de goma de la caja del cabezal. Ponga el anillo de nuevo en su posición original antes de colocar el nuevo tubo.

-Evite tocar el aislamiento de lana de vidrio con las manos desprotegidas, ya que puede causar irritaciones de la piel.

-Si la varilla de calor no puede sacarse fácilmente, se puede dejar en el lugar e insertar un nuevo tubo, guiando la varilla de calor a través de la ranura que hay entre la pared interna del tubo y la aleta transmisora de calor.

-Si la varilla de calor se puede sacar fácilmente, la opción más fácil es reemplazar completamente la varilla de calor y el tubo.

4.4 Aislamiento

a) La tubería de entrada y salida del deben estar muy bien aisladas. Se debe revisar periódicamente la espuma de aislamiento que cubre las tuberías (al menos una vez cada 3 años) por posibles daños.

b) Para todo el aislamiento que esté expuesto a la luz solar, asegúrese que la protección (cubiertas/ planchas/envolturas) esté en buenas condiciones, y reemplácela si fuera necesario.

4.5 Drenaje del colector

a) Se debe realizar el drenaje del colector cuando se efectúen labores de mantenimiento o si se va a preparar para el invierno. Para drenar el colector con agua de red:

1er paso: Cierre la llave de paso de agua de red hacia el acumulador.

2o paso: Si el acumulador u otro sistema están siendo drenados al mismo tiempo, refiérase a las instrucciones de cada componente. Si no está drenando el acumulador, aisle la tubería de entrada y salida del colector solar (ya tendrían que estar instaladas las válvulas para independizar la tubería), y abra los drenajes en ambas líneas (o desajústelos).

i Con buen clima, el agua puede estar caliente, o a presión, así que tenga cuidado.

3er paso: Abra la válvula de ventilación, o la llave de desagüe, o desajuste la salida del cabezal, permitiendo así que entre aire al sistema, logrando que el sistema drene todo el líquido.

4o paso: Deje que el cabezal se ventile de 5 a 10 minutos, para permitir que el cabezal se seque (puede requerir más tiempo en climas menos soleados)

5o paso: Cierre la ventilación o llave de desagüe, o reajuste las tuberías.

b) Para drenar sistemas cerrados, refiérase a las instrucciones específicas del sistema utilizado.

4.6 Otros componentes

Otras partes del sistema, tales como bombas y acumuladores (calentadores de agua eléctricos o a gas) deben ser inspeccionados de acuerdo a las instrucciones de sus fabricantes.

5 Solución de Problemas

Los pasos de inspección que tengan una (D) delante pueden ser completados por el usuario, pero solamente si la inspección realmente le resulta SEGURA y FACIL. Después el usuario puede comunicar cualquier información que obtenga a la compañía que instaló el sistema. Cualquier otro problema del sistema, ajuste o reparación debe ser verificado por personal autorizado.

5.1 Sin agua caliente

Si no hay agua caliente, generalmente el problema va a estar relacionado con el sistema de apoyo, ya sea éste a gas o eléctrico, y no con el colector solar. El colector precalienta el agua, y el sistema de apoyo simplemente completa el proceso de calentamiento del agua. Para un sistema solar retroalimentado, por favor contacte al fabricante o instalador de dicho sistema. Para un sistema solar nuevo, contacte a la empresa que proveyó e instaló el sistema.

5.2 Reducida contribución solar

a) La contribución solar para el calentamiento de agua está directamente relacionada con la cantidad de radiación solar y el volumen de agua usada. Durante el invierno y en periodos lluviosos, o particularmente con tiempo nublado, la cantidad de energía producida por el colector solar se reducirá notablemente.

b) Como regla general, el colector solar está diseñado para cubrir cerca del 100% de las necesidades de agua caliente en verano, que dependiendo de la zona y de los parámetros de uso del agua, pueden resultar entre los 40% a 70% del total de energía anual necesaria para calentar agua. Durante el invierno, con el incremento de nubes y con la disminución de los niveles de radiación solar, puede resultar en una contribución energética tan baja como el 20%. Esto es normal.

c) Si la contribución solar (asociada a su experiencia de ahorro) se ha reducido considerablemente con respecto a su experiencia previa, puede ser que haya un problema con el sistema solar de calentamiento. Esto se puede deber a una incorrecta configuración del controlador, a un mal funcionamiento de la bomba o problemas con el sistema de apoyo. En esos casos, por favor contacte a la empresa que le instaló el sistema.

Comprobación

(D) 1. ¿La bomba de circulación está funcionando? Con una buena exposición solar, la circulación de la bomba debería funcionar durante 1-2 minutos cada 5-10 minutos. La bomba puede funcionar silenciosamente, pero podrá quizás notar una suave vibración en la bomba o en la tubería de aspiración y descarga de la bomba. Toque la bomba o la tubería con un objeto sólido y sentirá la vibración. No use los dedos porque puede estar caliente.

(D) 2. ¿Todos los tubos están intactos? Si los tubos están dañados o descoloridos, esto reducirá el rendimiento del colector y los tubos deberán cambiarse. Si los tubos están dañados, no intente cambiarlos, contacte a la empresa que los instaló.

(D) 3. ¿Existen fugas o goteras aparentes en la tubería de entrada y salida del colector? ¿Existe algún rastro de agua bajando por el techo o alrededor del acumulador?

5.3 Pérdida regular de agua

Si la válvula de temperatura sobre el acumulador pierde agua caliente constantemente durante un día con uso normal de agua caliente, esto puede indicar un problema con el sistema.

Posibles causas:

1. El sistema no ha sido dimensionado correctamente (sobredimensionado). Esto puede ser más visible en los meses de verano, cuando los niveles de radiación son altos.
2. La bomba ha fallado, o la energía eléctrica que alimenta al controlador o la bomba tiene problemas.
3. Existe un problema con el termostato del mecanismo de apoyo (para mecanismos de apoyo eléctrico solamente).

Comprobación

(D) Revise el sistema de la siguiente manera: deje correr el agua caliente de la cocina o del baño durante 5 minutos para vaciar el agua caliente del sistema. Si transcurrido este tiempo, el acumulador o el colector siguen perdiendo agua caliente, esto indica un problema. Por favor, contacte a la empresa instaladora del sistema.

Notas

1era EDICIÓN Noviembre de 2008

Con la garantía

frigicoll

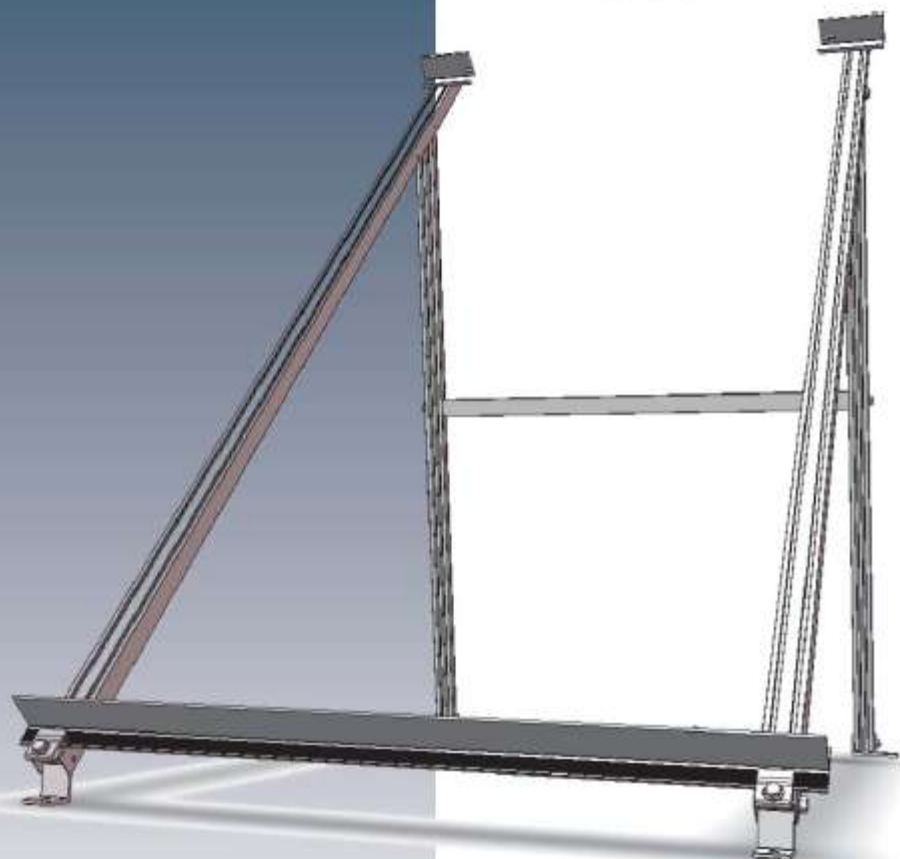
Bisaco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
Barcelona - España
Tel. 93 480 33 22
Fax 93 480 33 23
www.frigicoll.com

KAYSUN

S O L A R E N E R G Y

MANUAL DE MONTAJE DE ESTRUCTURAS PARA CAPTADORES TÉRMICOS:

SOPORTES CERTIFICADOS POR:



SOPORTERÍA A 45°

0. INDICE Y CONTACTO

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA (pag. 2)

1.1 Contenido de los soportes (pag. 3)



2. PASO A PASO PARA EL MONTAJE (pag. 4)

- 2.1 Determinar posición de la pata (pag. 4)
- 2.2 Situar laterales premontados (pag. 4)
- 2.3 Colocar Distancial (pag. 5)
- 2.4 Colocar pinzas (pag. 5)
- 2.5 Colocar perfiles horizontales "T" (pag. 6)
- 2.6 Colocar y fijar captador (pag. 6)



3. MEDIDAS ENTRE ANCLAJES (pag. 7)



4. CAPTADOR HORIZONTAL (pag. 10)

- 4.1 Creación de conjuntos (pag. 10)
- 4.2 Contenido de los soportes (pag. 11)
- 4.3 Medidas entre anclajes (pag. 11)



R: 26/11/08

Con la garantía
frigicoll

Blasco de Garay, 46
08960 Sant Just Desvern
Barcelona - España
Tel. 93 480 33 22
Fax 93 480 33 23
www.frigicoll.com

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

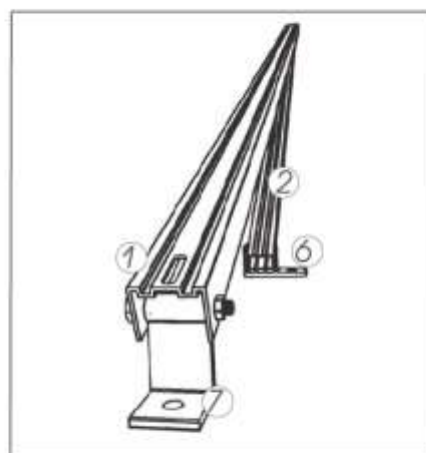


(1) Perfil oblicuo "U". (2) Perfil Pata. (3) Perfil horizontal "T". (4) Perfil distancial. (5) Pinza de agarre del perfil "T". (6) Perfil "F" de fijación trasera. (7) Perfil rótula de fijación delantera. (3a) Pinza triple.

Los soportes están diseñados para los captadores térmicos CO2100-S/CO2570-S/CO2780-S/CO2570-S Horizontal. Las estructuras se entregan con parte de los componentes premontados, de esta manera se reduce notablemente el tiempo de montaje.

El lateral premontado se compone de (1) el perfil oblicuo "U", (2) la pata, (6) la "F" de fijación trasera y (7) la rótula de fijación delantera. (ver figura 1)

La tornillería es toda de acero inoxidable y de métrico 8.



(figura 1)

Con la garantía

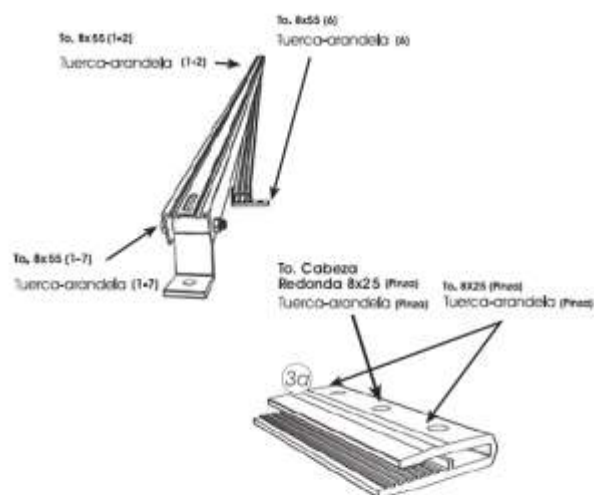
Frigicoll

Wasserklo GmbH, A-6
54905 Tost-See-Drömmen
Ingenieur - España
Tel: 93 480 13 33
Fax: 93 480 13 33
www.frigicoll.com

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

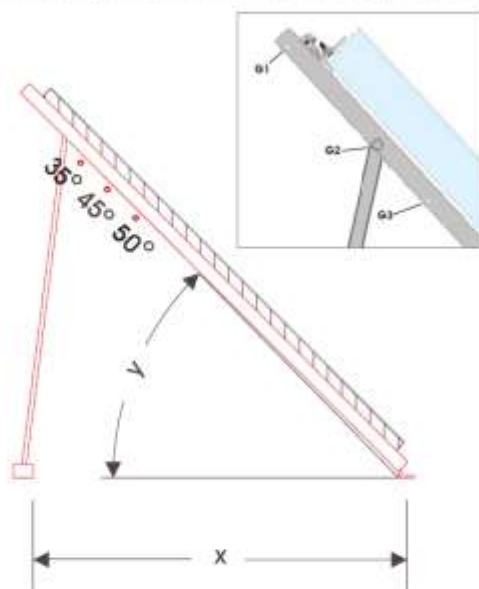
1.1 Contenido de los soportes

	 1	 2	 3	 4	 5	 6
	captador	captadores	captadores	captadores	captadores	captadores
A. premontado	2 u.	3 u.	4 u.	5 u.	6 u.	7 u.
3A. Perfil "T" 1210mm	1 u.	0 u.	1 u.	0 u.	1 u.	0 u.
3B. Perfil "T" 2430mm	0 u.	1 u.	1 u.	2 u.	2 u.	3 u.
3C. Perfil "T" 100mm	2 u.	2 u.	2 u.	2 u.	2 u.	2 u.
3D. Perfil "T" 200mm	0 u.	1 u.	2 u.	3 u.	4 u.	5 u.
4A Distancial 920mm	1 u.	2 u.	2 u.	2 u.	2 u.	2 u.
4B Distancial 1205mm	0 u.	0 u.	1 u.	2 u.	3 u.	4 u.
5. Pinza simple	4 u.	6 u.	7 u.	9 u.	10 u.	12 u.
3a. Pinza triple	0 u.	0 u.	1 u.	1 u.	2 u.	2 u.
TORNILLERÍA						
To. 8x45 (4)	2 u.	4 u.	6 u.	8 u.	10 u.	12 u.
To. 8x25 (Pinza)	0 u.	0 u.	2 u.	2 u.	4 u.	4 u.
To. Cabeza Redonda 8x25 (pinzas)	4 u.	6 u.	8 u.	10 u.	12 u.	14 u.
Tuerca Norm. M8 (pinzas)	4 u.	6 u.	7 u.	9 u.	10 u.	12 u.
Arandela M8 (pinzas)	4 u.	6 u.	7 u.	9 u.	10 u.	12 u.
Tuerca-arandela (pinzas)	0 u.	0 u.	3 u.	3 u.	6 u.	6 u.
TORNILLERÍA DE LATERAL PREMONTADO						
To. 8x55 (6)	2 u.	3 u.	4 u.	5 u.	6 u.	7 u.
Tuerca-arandela (6)	2 u.	3 u.	4 u.	5 u.	6 u.	7 u.



2. PASO A PASO PARA EL MONTAJE

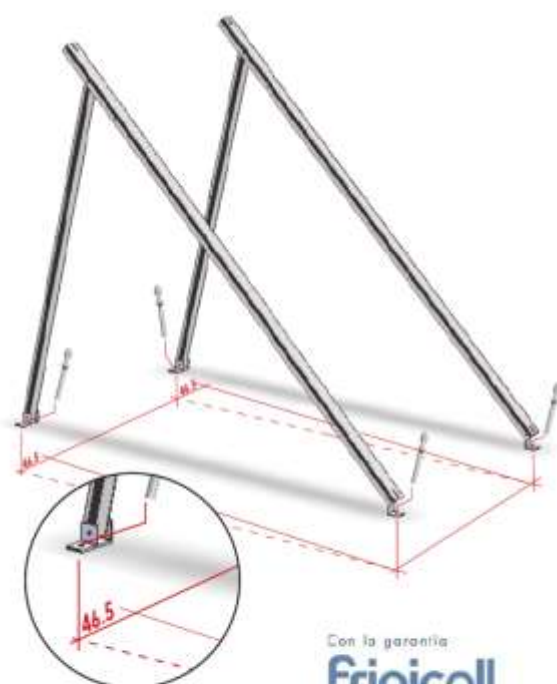
2.1 Determinar posición de la pata



Los soportes están pensados para poder regular el grado de inclinación. Se pueden conseguir 35, 45 y 50°. Para ello el instalador deberá situar la pata en el lugar del perfil oblicuo "U" (1), donde sea preciso. Los tres mecanizados que este perfil presenta corresponden como muestran los gráficos a G1=35° G2=45° y G3=50°.

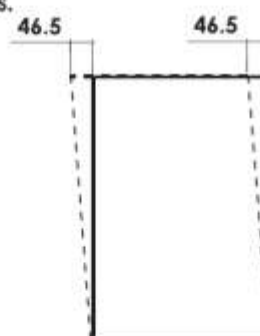
Para cada grado y captador le corresponderá una distancia diferente entre la pata delantera y trasera, siendo esta x se indica en el punto 3 de este manual.

2.2 Situar laterales premontados



Habiendo determinado el ángulo se deberá situar las patas y fijarlas al suelo. La distancia que debe separa estas patas se especifica en el punto 3 de este manual.

ATENCIÓN: hay que prever un desvío entre el agujero del anclaje delantero y el del trasero debido a que la pata posterior dispone de un anclaje lateral y la delantera de uno frontal, tal y como se muestra en las imágenes.



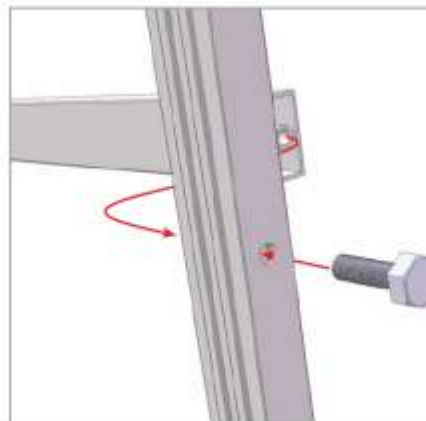
Con la garantía
frigicoll

Blanca de Girona, 44
08840 Sant Joan de Vilatorrada
Barcelona - España
Tel: 93 480 33 22
Fax: 93 480 33 23
www.frigicoll.com

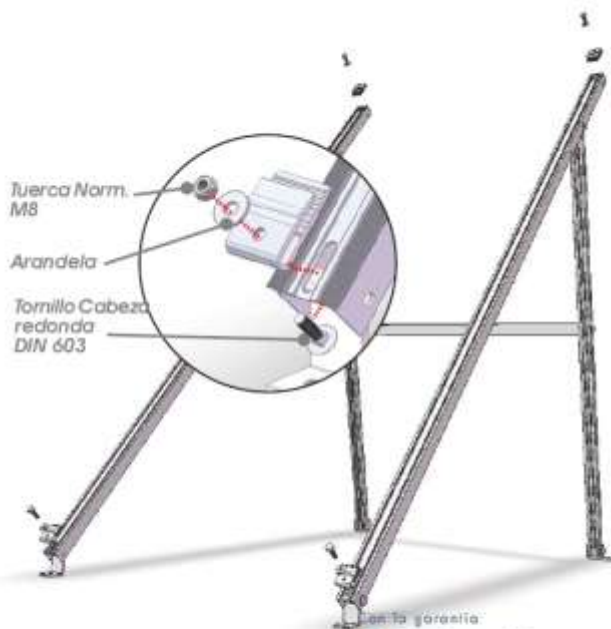
(4/11)

2. PASO A PASO PARA EL MONTAJE

2.3 Colocar Distancias(4)



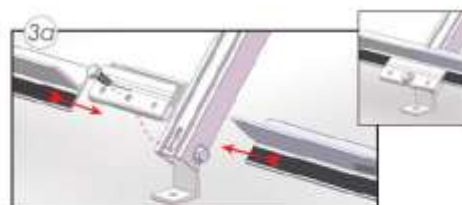
2.4 Colocar las pinzas



Tuerca Norm.
M8

Arandela

Tornillo Cabeza
redonda
DIN 603



Colocación de pinzas triples (3a)



INSTALACIÓN DE LAS PINZAS

LAS PINZAS SÓN EL ELEMENTO QUE RECIBIRÁ LOS ESFUERZOS MÁS IMPORTANTES EN RELACIÓN A SU TAMAÑO. DEPENDE PUES DE SU CORRECTA INSTALACIÓN QUE EL SOPORTE SE COMPORTE CORRECTAMENTE. SE RECOMIENDA UN PAR DE APRIETE EN ESTE PUNTO DE ENTRE 16Nm Y 19Nm.

con la garantía
frigicoll

Edificio de Oficinas 44
C/Alfonso XIII s/n, 28002 Madrid
Tel: 91 400 13 22
Fax: 91 400 13 23
www.frigicoll.com

2. PASO A PASO PARA EL MONTAJE

2.5 Colocar perfiles horizontales "T"



En la parte superior se colocarán los segmentos de perfil "T".



Se colocarán el perfil "T" superior e inferior de modo que queden bien centrados en la estructura.



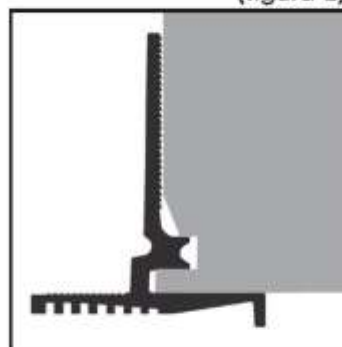
ATENCIÓN: si hay que unir estos perfiles se deberá utilizar pinzas triples (3a) según convenga. (ver punto 2.4)

2.6 Colocar y fijar el captador



El captador quedará fijado por el propio perfil "T". Este se insertará en la regata que presenta en la parte inferior el captador. (ver figura 2)

(figura 2)



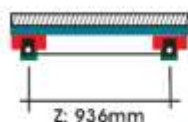
Con la garantía
frigicoll

Blanca de Girona, 4-8
09902 Sant Jori Vilatorrada
Barcelona, España
Tel: 93 480 55 22
Fax: 93 480 55 25
www.frigicoll.com

3. MEDIDAS ENTRE ANCLAJES

	→ COLECTOR		→ PERFIL T (200)		→ DISTANCIAL (920)
	→ PERFIL T (1210)		→ PERFIL T (250)		→ DISTANCIAL (1205)
	→ PERFIL T (2430)		→ PINZA SIMPLE		→ PREMONTADO
			→ PINZA TRIPLE (unión perfiles largos)		

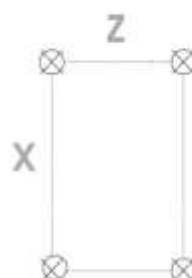
1 CAPTADOR



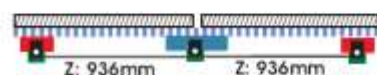
Z: 936mm



DIAGRAMA DE DISTANCIAS ENTRE PUNTOS DE ANCLAJE



2 CAPTADORES

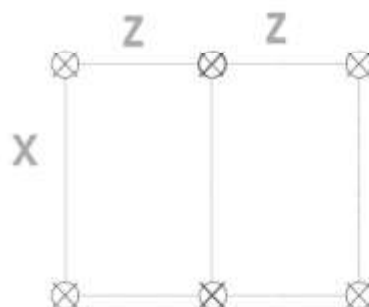


Z: 936mm

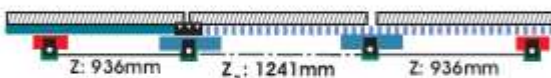
Z: 936mm



DIAGRAMA DE DISTANCIAS ENTRE PUNTOS DE ANCLAJE



3 CAPTADORES



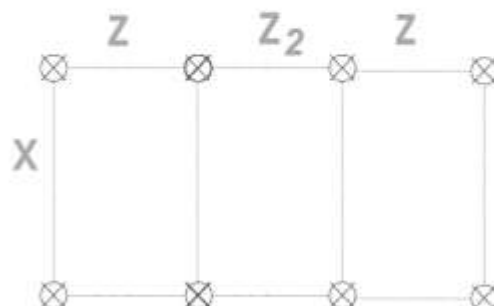
Z: 936mm

Z₂: 1241mm

Z: 936mm



DIAGRAMA DE DISTANCIAS ENTRE PUNTOS DE ANCLAJE



Con la garantía
frigicoll

Blanco de Ginebra, 44
08900 Sant Joan Despí
Barcelona - España
Tel: 93 460 23 22
Fax: 93 460 23 22
www.frigicoll.com

3. MEDIDAS ENTRE ANCLAJES

4 CAPTADORES

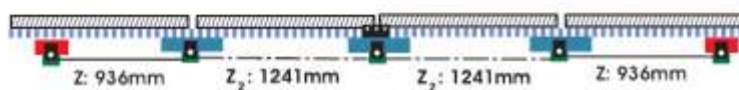
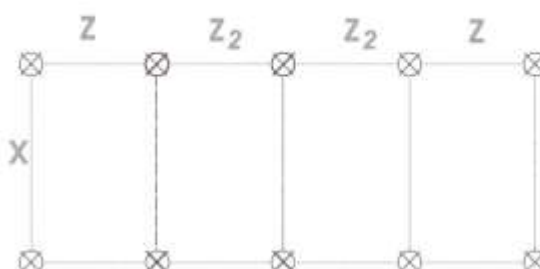


DIAGRAMA DE DISTANCIAS ENTRE PUNTOS DE ANCLAJE



5 CAPTADORES

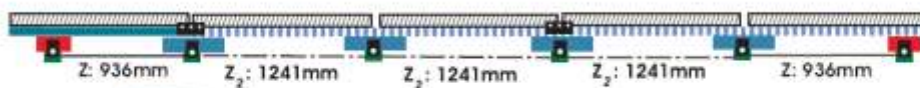
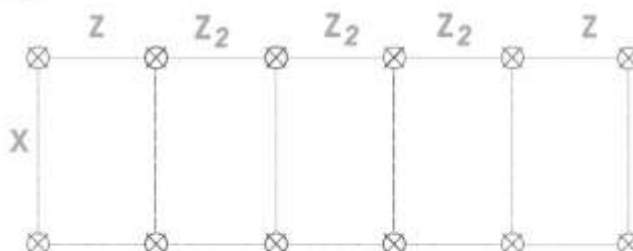


DIAGRAMA DE DISTANCIAS ENTRE PUNTOS DE ANCLAJE



Con la garantía
frigicoll

Edificio de Génova, 8/4
08940 Sant Jori (Lleida)
Barcelona, España
Tel: 93 480 33 22
Fax: 93 480 33 23
www.frigicoll.com

3. MEDIDAS ENTRE ANCLAJES

6 CAPTADORES

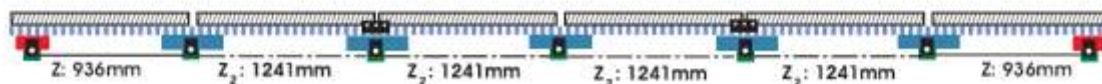
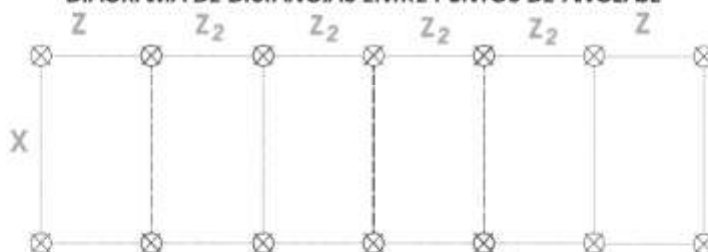


DIAGRAMA DE DISTANCIAS ENTRE PUNTOS DE ANCLAJE



MEDIDAS x

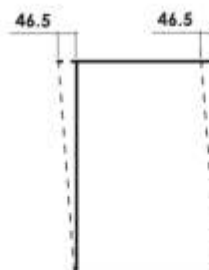
CO2100-S	CO2570-S	CO2780-S
35°: 1700mm	35°: 2400mm	35°: 2345mm
45°: 1120mm	45°: 1502mm	45°: 1635mm
50°: 950mm	50°: 1285mm	50°: 1369mm

MEDIDAS Z

- 1col.: 936
- 2col.: 936/936
- 3col.: 936/1241/936
- 4col.: 936/1241/1241/936
- 5col.: 936/1241/1241/1241/936
- 6col.: 936/1241/1241/1241/1241/936



ATENCIÓN: hay que prever un desvío entre el agujero del anclaje delantero y el del trasero debido a que la pata posterior dispone de un anclaje lateral y la delantera de uno frontal, tal y como se muestra en las imágenes.



Con la garantía
frigicoll

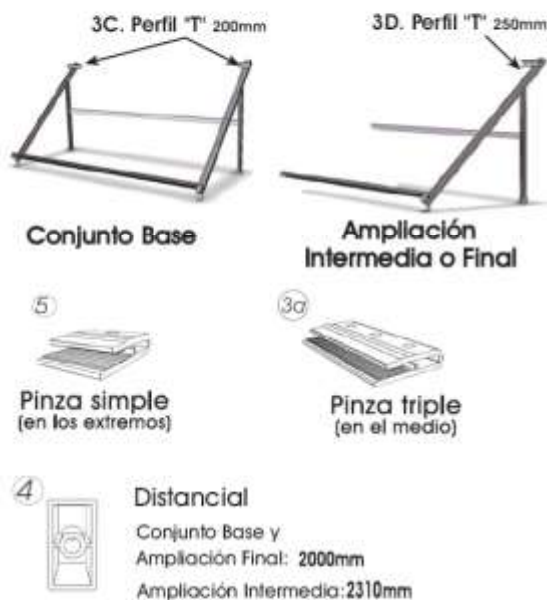
Blanco de Girona, 49
08100 Sant Joan de Vilatorrada
Barcelona - España
tel: 93 480 33 22
fax: 93 480 33 25
www.frigicoll.com

4. CAPTADOR HORIZONTAL

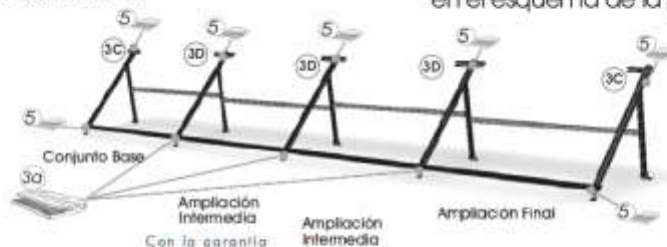


El captador CO2570-S Horizontal funciona con el mismo tipo de soporte pero adaptado a las medidas en horizontal. El procedimiento para montarlo será el mismo que hemos visto para los captadores en vertical aun que no se generaran baterías cerradas de 1 a 6 captadores si no que funcionará con un **Conjunto Base** y **Ampliaciones** según el proceso que se describe seguidamente.

4.1 Creación de conjuntos



Ejemplo para 4 colectores



Frigicoll

Edificio de Genio, 4/4
C/Barrio San José, 10000
Borriana, España
Tel. 93 480 33 22
Fax 93 480 33 23
www.frigicoll.com

(10/11)

4. CAPTADOR HORIZONTAL

4.2 Contenido de los soportes

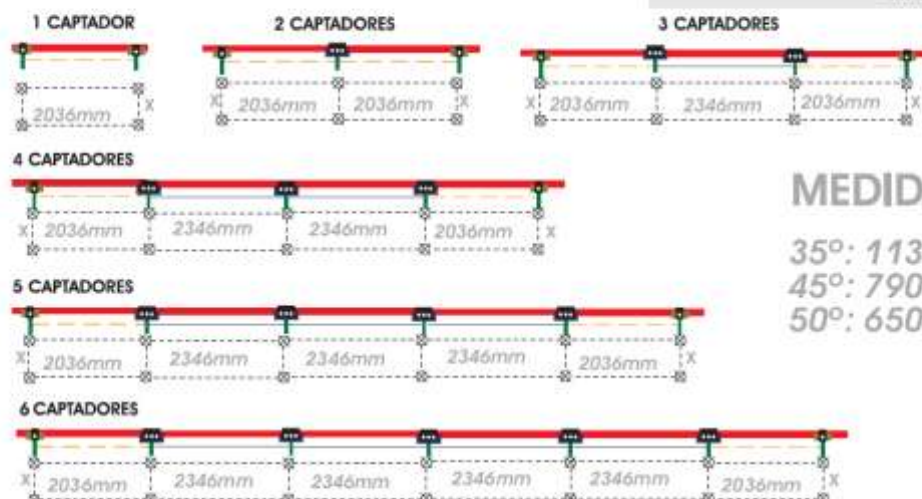
	 i Inicio	 A.i Intermedia	 A.f Final
A. premontado	2 u.	1 u.	1 u.
3. Perfil "T"	1 u.	1 u.	1 u.
3C. Perfil "T" 200mm	2 u.	0 u.	0 u.
3D. Perfil "T" 250mm	0 u.	1 u.	1 u.
4a. Distancial 2000	1 u.	0 u.	1 u.
4b. Distancial 2310	0 u.	1 u.	0 u.
5. Pinza simple	4 u.	1 u.	1 u.
3a. Pinza triple	0 u.	1 u.	1 u.
TORNILLERÍA			
To. 8x45 (4)	2 u.	2 u.	2 u.
To. 8x25 (Pinza)	4 u.	4 u.	4 u.
Tuerca norm. M8 (pinzas)	4 u.	1 u.	1 u.
Arandela M8 (pinzas)	4 u.	1 u.	1 u.
Tuerca-arandela M8 (pinzas)	0 u.	3 u.	3 u.

	 i Inicio	 A ampliación
LATERAL PREMONTADO		
To. 8x55 (6)	2 u.	1 u.
Tuerca-arandela M8 (4)	2 u.	1 u.
To. 8x55 (1-2)	2 u.	1 u.
Tuerca-arandela M8 (1-2)	2 u.	1 u.
To. 8x55 (1-7)	2 u.	1 u.
Tuerca-arandela M8 (1-7)	2 u.	1 u.

PARTES DEL SOPORTE

	Patá con pinza simple
	Patá con pinza triple
	Perfil "T"
	3C. Perfil "T" 200mm
	3D. Perfil "T" 250mm
	Distancial 2000mm
	Distancial 2310mm

4.3 Medidas entre anclajes



MEDIDAS x

35°: 1130mm
45°: 790mm
50°: 650mm

Con la garantía
frigicoll

Blanca de Girona, 46
08960 Sant Joan de Vilatorrada
Barcelona, España
Tel: 93 480 33 22
Fax: 93 480 33 23
www.frigicoll.com

Notas

1era EDICIÓN Noviembre de 2008

Con la garantía

frigicoll

Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
Barcelona - España
Tel. 93 480 33 22
Fax 93 480 33 23
www.frigicoll.com

KAYSUN

S O L A R E N E R G Y

MANUAL DE MONTAJE DE ESTRUCTURAS PARA CAPTADORES TÉRMICOS:

SOPORTES CERTIFICADOS POR:



SOPORTERÍA A 0°

0. INDICE Y CONTACTO

1. SOPORTE CAPTADOR VERTICAL

- 1.1 Descripción de la estructura.(pag.2)
- 1.2 Contenido de los soportes.(pag.2)
- 1.3 Medidas entre anclajes.(pag.3-pag.4)



2. MONTAJE DE LA ESTRUCTURA

- 3.1 Instalación con salvatejas.(pag.5)
- 3.2 Instalación con tornillo.(pag.6)



ANEXO 1. DIAGRAMA DE MEDIDAS DEL SALVA TEJAS

Diagrama de medidas del salvatejas (pag.7)



R: 27/11/08

Con la garantía

frigicoll

Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
Barcelona - España
Tel. 93 480 33 22
Fax 93 480 33 23
www.frigicoll.com

1. SOPORTE CAPTADOR VERTICAL

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA



Las estructuras están pensadas para los captadores:

CO2100-S/CO2570-S/CO2780-S

Los soportes constan de un perfil horizontal donde se apoya el captador. A estos perfiles se les fija una pinza con la que se podrá fijar la estructura al sistema de anclaje seleccionado. Para anclar el soporte a la cubierta se dispone de dos opciones "salva tejas" o "tornillo para teja".

Todo el material necesario para la instalación, a excepción de herramientas, viene suministrado dentro de las cajas. (ver tabla en esta página)

1.2 CONTENIDO DEL ENVÍO

	1 captador	2 captadores	3 captadores	4 captadores	5 captadores	6 captadores
3. "T" 1210mm	1 u.	0 u.	1 u.	0 u.	1 u.	0 u.
3'. "T" 2430mm	0 u.	1 u.	1 u.	2 u.	2 u.	3 u.
3A. "T" 200mm	2 u.	2 u.	2 u.	2 u.	2 u.	2 u.
3B. "T" 250mm	0 u.	1 u.	2 u.	3 u.	4 u.	5 u.
5. Pinza simple	4 u.	6 u.	7 u.	9 u.	10 u.	12 u.
3a. Pinza triple	0 u.	0 u.	1 u.	1 u.	2 u.	2 u.
TORNILLERÍA						
To. 8X25 (Pinza)	0 u.	0 u.	2 u.	2 u.	4 u.	4 u.
Tuerca-arandela (pinzas)	0 u.	0 u.	2 u.	2 u.	4 u.	4 u.
OPCIÓN DE ANCLAJE CON "SALVA TEJAS"						
To. Cabeza redonda (Pinza)	4 u.	6 u.	8 u.	10 u.	12 u.	14 u.
Arandela D8,4 (pinzas)	4 u.	6 u.	8 u.	10 u.	12 u.	14 u.
Tu. M8 (pinzas)	4 u.	6 u.	8 u.	10 u.	12 u.	14 u.
"SALVA TEJAS"	4 u.	6 u.	8 u.	10 u.	12 u.	14 u.
Tornillo con taco químico	16 u.	24 u.	32 u.	40 u.	48 u.	56 u.
OPCIÓN DE ANCLAJE CON "TORNILLO"						
"TORNILLO ESPECIAL TEJA"	4 u.	6 u.	8 u.	10 u.	12 u.	14 u.

Con tu garantía

frigicoll

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

(2/7)

1.3 Medidas entre anclajes

 → COLECTOR
 → PERFIL T (1210)
 → PERFIL T (2430)

 → PERFIL T (200)
 → PERFIL T (250)
 → PINZA SIMPLE
 → PINZA TRIPLE



ATENCIÓN LAS MEDIDAS SUMINISTRADAS RESPONDEN A LA DISTANCIA APROXIMADA ENTRE CENTRO Y CENTRO DE LOS AGUJEROS DE LAS PINZAS.

1 CAPTADOR



DIAGRAMA DE DISTANCIAS ENTRE ANCLAJES

MEDIDAS Z	MEDIDAS "X"
Z: 936mm	CO2100-S: 1811mm
	CO2570-S: 2394mm
	CO2780-S: 2523mm

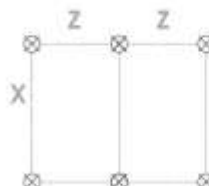


2 CAPTADORES



DIAGRAMA DE DISTANCIAS ENTRE ANCLAJES

MEDIDAS Z	MEDIDAS "X"
Z: 936mm	CO2100-S: 1811mm
	CO2570-S: 2394mm
	CO2780-S: 2523mm



3 CAPTADORES



DIAGRAMA DE DISTANCIAS ENTRE ANCLAJES

MEDIDAS Z	MEDIDAS "X"
Z: 936mm	CO2100-S: 1811mm
MEDIDAS Z ₂	CO2570-S: 2394mm
Z ₂ : 1241mm	CO2780-S: 2523mm



Con la garantía

frigicoll

Máximo 5 años / 5
 años de garantía
 Frigicoll, España
 Tel: 90 488 12 00
 www.frigicoll.com

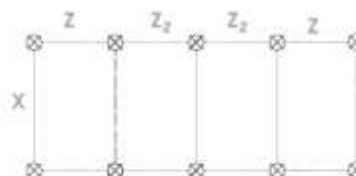
1.3 Medidas entre anclajes

4 CAPTADORES



DIAGRAMA DE DISTANCIAS
ENTRE ANCLAJES

MEDIDAS Z	MEDIDAS "X"
Z: 936mm	CO2100-S: 1811mm
MEDIDAS Z ₂	CO2570-S: 2394mm
Z2: 1241mm	CO2780-S: 2523mm

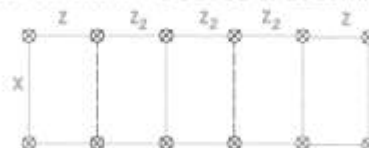


5 CAPTADORES



DIAGRAMA DE DISTANCIAS
ENTRE ANCLAJES

MEDIDAS Z	MEDIDAS "X"
Z: 936mm	CO2100-S: 1811mm
MEDIDAS Z ₂	CO2570-S: 2394mm
Z2: 1241mm	CO2780-S: 2523mm

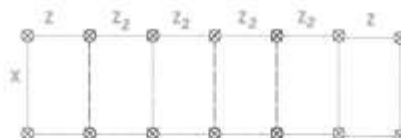


6 CAPTADORES



DIAGRAMA DE DISTANCIAS
ENTRE ANCLAJES

MEDIDAS Z	MEDIDAS "X"
Z: 936mm	CO2100-S: 1811mm
MEDIDAS Z ₂	CO2570-S: 2394mm
Z2: 1241mm	CO2780-S: 2523mm



Con la garantía
frigicoll

Modelo de Datos: 08
KAYSUN Solar Energy
Barcelona, España
Tel: +34 93 555 22 20
Fax: +34 93 555 22 21
www.kaysun.com

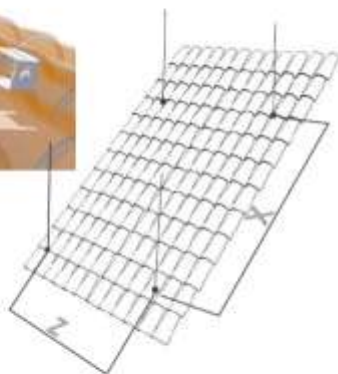
(4/7)

3. MONTAJE DE LA ESTRUCTURA

3.1 Instalación con salvatejas



⚠
PARA
ESPECIFICACIÓN DE
MEDIDAS ENTRE
ANCLAJES DEL
SALVATEJAS VER
ANEXO 1

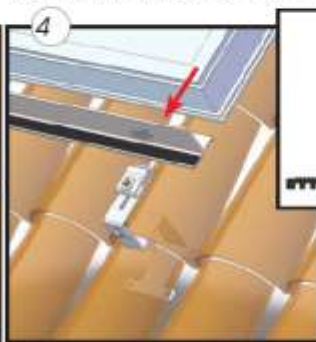
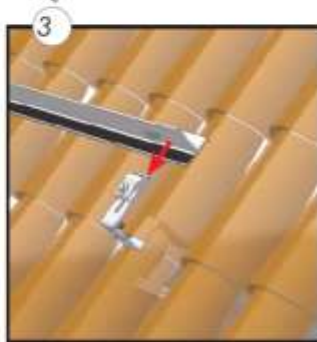
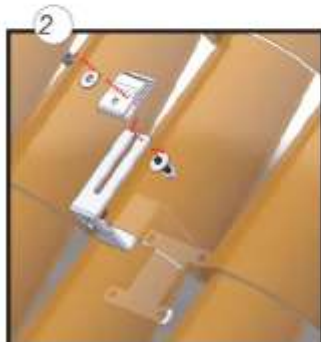


(1). Colocación de los Salva Tejas según las medidas especificadas en este manual.

(2) Colocar las pinzas mediante la tornillería suministrada con el "Salvatejas".

(3). Colocar los perfiles "T" en las pinzas. Si hay uniones entre los perfiles "T" colocar las piezas de unión tal y como se indica en la parte inferior de esta hoja.

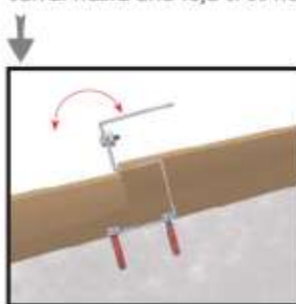
(4). Situar y fijar el captador



⚠ INSTALACIÓN DE LAS PINZAS

LAS PINZAS SÓN EL ELEMENTO QUE RECIBIRÁ LOS ESFUERZOS MÁS IMPORTANTES EN RELACIÓN A SU TAMAÑO. DEPENDE PUES DE SU CORRECTA INSTALACIÓN QUE EL SOPORTE SE COMPORTE CORRECTAMENTE. SE RECOMIENDA UN PAR DE APRIETE EN ESTE PUNTO DE ENTRE 16Nm Y 19Nm.

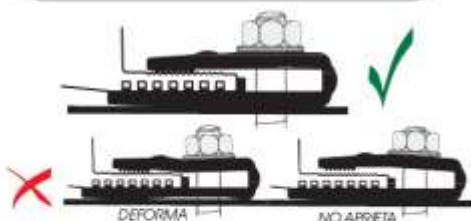
El Salvatejas nos permitirá una regulación de 200mm simplemente girando la cabeza. Esta regulación nos permitirá salvar hasta una teja si es necesario.



Regulación del
"salvatejas"



Colocación de las
pinzas triples



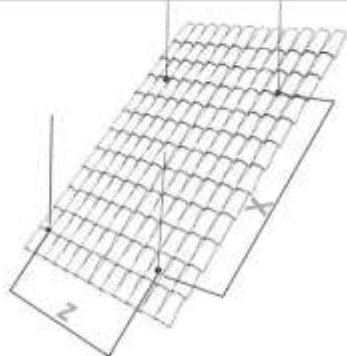
Con la garantía
Frigicoll

Reservados todos los derechos.
No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra.
Queda permitida la impresión en su totalidad.

3. MONTAJE DE LA ESTRUCTURA

3.2 Instalación con tornillo

1

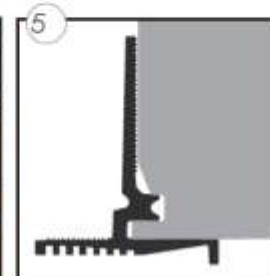
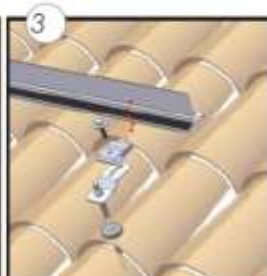
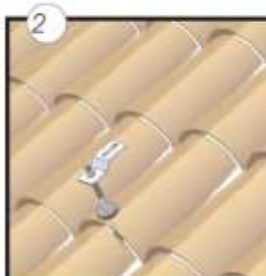


(1). Colocación de los "Tornillos para teja" según las medidas especificadas en este manual.

(2) Colocar los suplementos de regulación.

(3). Colocar las Pinzas en los suplementos de regulación. Colocar los perfiles "T" en las pinzas. Si hay uniones entre los perfiles "T" colocar las uniones tal y como se indica en la parte inferior de esta hoja.

(4) y (5). Situar y fijar el captador

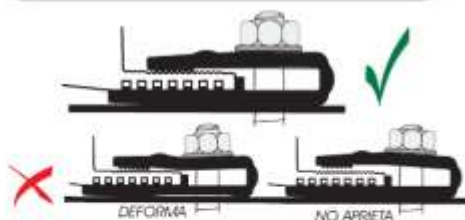


Para la fijación con tornillo, si no se han previsto bloques de hormigón libres de tejas, se tendrá que mecanizar la teja con las medidas bien ajustadas.



INSTALACIÓN DE LAS PINZAS

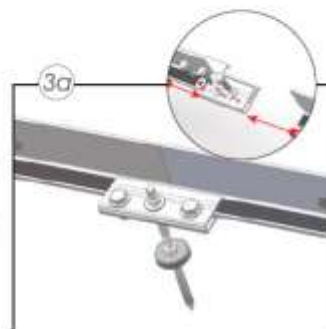
LAS PINZAS SON EL ELEMENTO QUE RECIBIRÁ LOS ESFUERZOS MÁS IMPORTANTES EN RELACIÓN A SU TAMAÑO. DEPENDE PUES DE SU CORRECTA INSTALACIÓN QUE EL SOPORTE SE COMPORTE CORRECTAMENTE. SE RECOMIENDA UN PAR DE APRIETE EN ESTE PUNTO DE ENTRE 16Nm Y 19Nm.



El suplemento permite un juego para facilitar la instalación del perfil "T". Se suministra con Taco de Nylon D14 y 70mm de longitud.



Suplemento para regulación



Colocación de pinzas triples

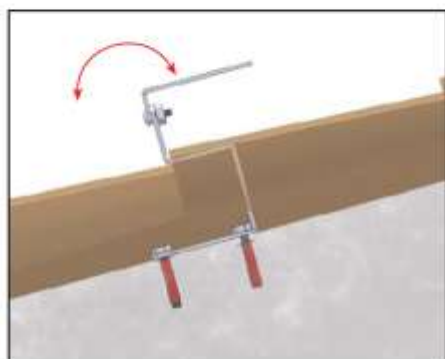
Con la garantía

frigicoll

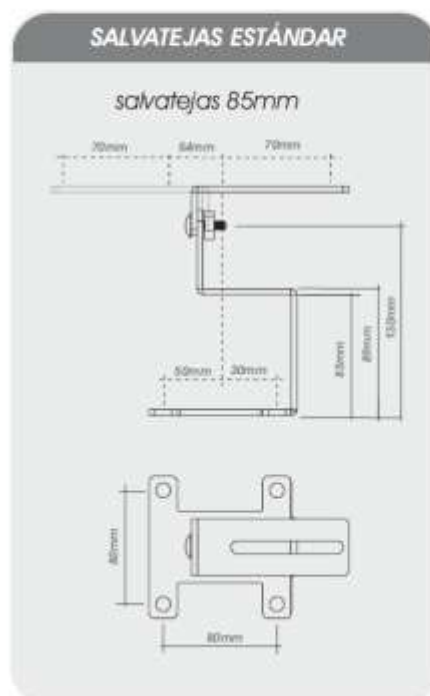
Módulo Solar 4/6
90000 Solar Key Power
Barcelona, España
Tel: 93 488 14 00
Fax: 93 488 14 01
www.frigicoll.com

(6/7)

ANEXO 1. DIAGRAMA DE MEDIDAS DEL SALVA TEJAS

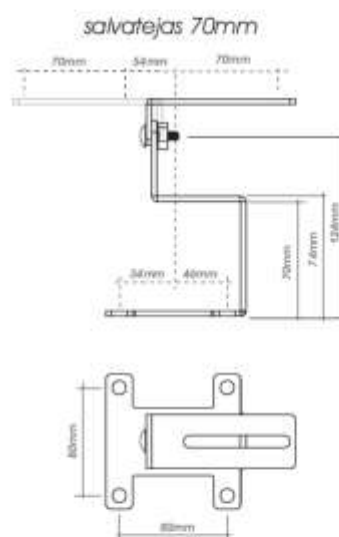
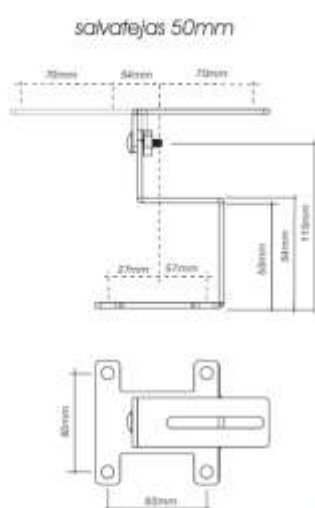


Los salvatejas disponen de un juego de 200mm para poder salvar la teja sin tener que mecanizarla.



SALVATEJAS ESPECIALES

Para instalaciones con tejas no estándar se puede disponer de dos tipos de salvatejas adaptados a mayor y menor altura de la teja. Estas salvatejas solo se suministrarán bajo especificación en el pedido de salvatejas. Por defecto se suministrará el salvatejas estándar.

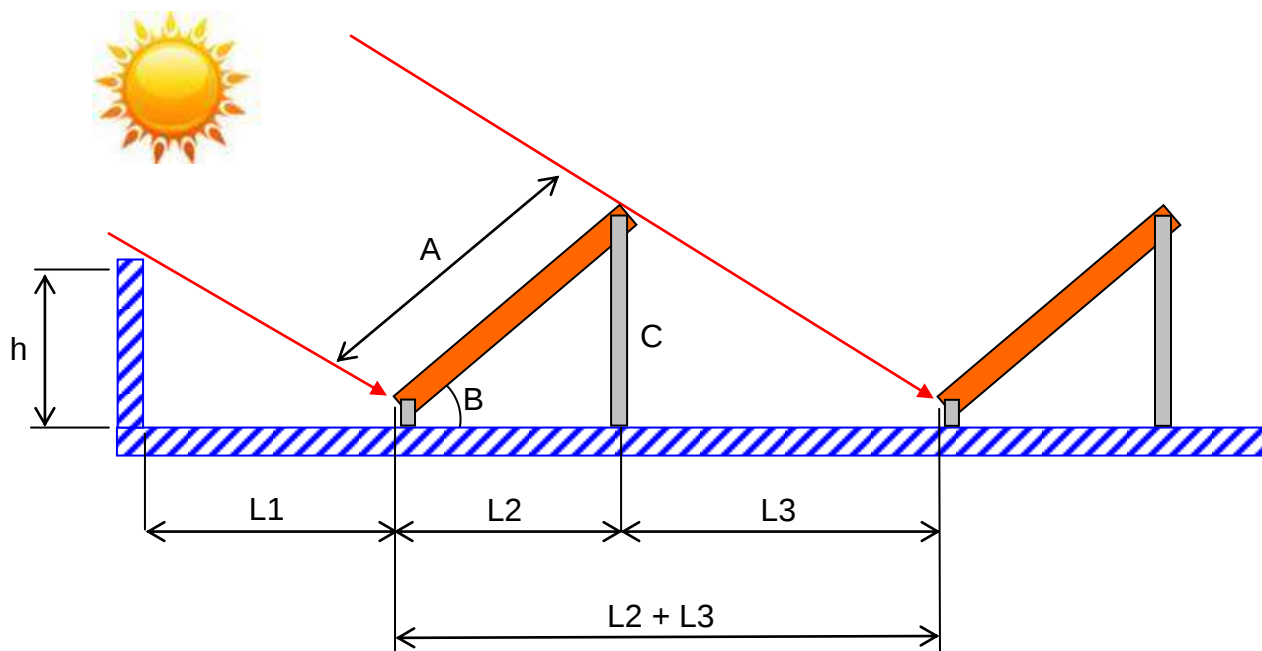


Con la garantía
frigicoll

Bozza de Girona, s.l.
40000 Girona (España)
España
Tel: 972 44 11 22
Fax: 972 44 11 22
www.frigicoll.com

Notas

3 - CALCULO DE LA DISTANCIA MINIMA ENTRE COLECTORES PARA EVITAR SOMBRAS



	CO 2100 S	CO 2570 S	CO 2570 S Horiz	CO 2780 S	AP-10	AP-20	AP-30
A	1724	2310	1205	2439	1980	1980	1980
B(*)	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°
C	1219	1633	852	1725	1400	1400	1400
L2	1219	1633	852	1725	1400	1400	1400

Basada en las recomendaciones del Pliego de Condiciones Técnicas del IDAE

(*) Como ejemplo se ha utilizado un ángulo de 45° que es más habitual, aunque se puede usar cualquier otro ángulo.

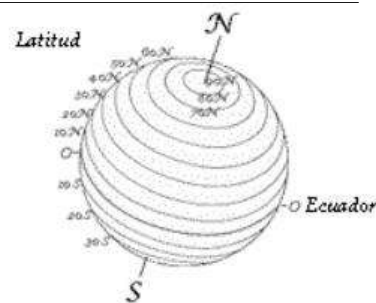
$$C = A \cdot \sin(B)$$

$$L1 = \frac{h}{\tan(61 - \text{lat})}$$

$$L2 = A \cdot \cos(B)$$

$$L3 = \frac{C}{\tan(61 - \text{lat})}$$

TABLA DE LATITUDES



	LATITUD (de la capital)
ÁLAVA	42,9
ALBACETE	39
ALICANTE	38,4
ALMERÍA	36,9
ASTURIAS	43,4
ÁVILA	40,7
BADAJOS	38,9
BALEARES	39,6
BARCELONA	41,4
BURGOS	42,3
CÁCERES	39,5
CÁDIZ	36,5
CANTABRIA	43,5
CASTELLÓN	40
CEUTA	35,9
CIUDAD REAL	39
CÓRDOBA	37,9
CUENCA	40,1
GERONA	42
GRANADA	37,2
GUADALAJARA	40,6
GUIPÚZCOA	43,3
HUELVA	37,3
HUESCA	42,1
JAÉN	37,8
LA CORUÑA	43,4

	LATITUD (de la capital)
LA RIOJA	42,5
LAS PALMAS	28,2
LEÓN	42,6
LÉRIDA	41,7
LUGO	43
MADRID	40,4
MÁLAGA	36,7
MELILLA	35,3
MURCIA	38
NAVARRA	42,8
ORENSE	42,3
PALENCIA	42
PONTEVEDRA	42,4
SALAMANCA	41
SEGOVIA	41
SEVILLA	37,4
SORIA	41,8
STA. C. DE TENERIFE	28,5
TARRAGONA	41,1
TERUEL	40,4
TOLEDO	39,9
VALENCIA	39,5
VALLADOLID	41,7
VIZCAYA	43,3
ZAMORA	41,5
ZARAGOZA	41,7

4 - CERTIFICACION DE CALIDAD APPLUS DE LA SOPORTERIA DE LOS COLECTORES PLANOS

Certification
Technological Center

Campus de la UAB
Apt. Correos, 18
08193 Bellaterra (Barcelona)
T 93 567 2000
F 93 567 2001
cto@appluscorp.com
www.applusctc.com

Applus⁺

Bellaterra:	30 noviembre de 2008
Expediente número:	08/31700371
Referencia del peticionario:	Frigicoll, S.A. C/ Blasco de Garay, 4-6 08960 St. Just Desvern (Barcelona)

1.- MATERIAL RECIBIDO

Un (1) estructura soporte referenciada 19401213 y modelo KIT SOP.CO 2570 S 45º 2BAT , fabricados por Frigicoll, S.A., según manifiesta el peticionario.

Fecha de recepción del material: 7 de noviembre de 2008

2.- ASUNTO SOLICITADO

- Prueba de resistencia a tracción del soporte de placas solares (presión dinámica del viento)
- Prueba de resistencia a compresión del soporte de placas solares (sobrecarga de nieve).

3.- MÉTODO DE ENSAYO

3.1.- Método de muestreo

La muestra ha sido seleccionada y suministrada por el peticionario.

3.2.- Descripción de los ensayos

El ensayo pretende verificar el comportamiento del soporte de placas solares bajo una situación de carga comparable a la real de servicio.

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se realiza en su totalidad.
Sólo tienen validez legal los informes con firmas originales o sus copias compulsadas.
Este documento consta de 9 páginas de las cuales 4 son anexos, siendo esta la 1ª página.

Para ello se instalan las placas solares sobre el soporte en la forma de una instalación normal a 45°. Sobre las mismas se aplica una carga en los laterales, mediante una viga repartidora, en dirección perpendicular al los mismos y en sentido de tracción ascendente.

Con objeto de observar el comportamiento del sistema, la carga indicada se ha ejecutado controlando el desplazamiento del aplicador o pistón de manera que se mantiene una velocidad constante de 10 mm.min⁻¹.

Prueba de resistencia a tracción del soporte de placas solares: Para ello se instalan las placas solares sobre el soporte en la forma de una instalación normal a 45°. Sobre las mismas se aplica una carga en los laterales, mediante una viga repartidora, en dirección perpendicular al los mismos y en sentido de tracción ascendente.

En los anexos 1 y 2 se muestran fotografías del montaje.

Prueba de resistencia a compresión del soporte de placas solares (*): Para ello se instalan las placas solares sobre el soporte en la forma de una instalación normal a 45°. Sobre el mismo se aplica una carga mediante un útil suministrado por el peticionario, en dirección perpendicular al perfil y en sentido de compresión descendente.

(*) : A efectos al ensayo de compresión la estructura del soporte, es la misma que se ensayó en su día reflejada en el expediente 07/32305035, por lo cual se consideran los resultados obtenido en dicho informe validos. (Tanto la descripción de los ensayos, los resultados y las fotografías de ensayo pertenecen al expediente anteriormente citado)

En los anexos 3 a 4 se muestran fotografías de los montajes.

3.3.- Equipos utilizados

Los ensayos se han llevado a cabo sobre una bancada metálica de 12x12 m marca MTS, dotada de ranuras en forma de "T" en una dirección, equiespaciadas a 250 mm.

Los ensayos se han realizado por medio de un actuador servohidráulico marca MTS, modelo 244.11 y número de serie 169005, de ± 125 mm de carrera y de ± 15 kN de capacidad de carga. La precisión de medida de la célula de carga es mayor que el 0,5 %.

4.- CONDICIONES DE ENSAYO

Los ensayos se han llevado a cabo a una temperatura ambiente de $21,5 \pm 3$ ° C.

5.- RESULTADOS

Fecha de realización de los ensayos: ∞
Inicio: 10 de noviembre de 2008
∞ **Final:** 10 de noviembre de 2008

Realizados los ensayos de acuerdo con lo descrito en el apartado "Método de Ensayo", se han obtenido los resultados que se resumen en la tabla inferior.

En ella se indican los valores de Carga Máxima obtenidos en el ensayo, además se ha añadido el valor de presión dinámica de viento y la velocidad de viento que puede ser equivalente a la carga de ensayo.

1. La velocidad de viento equivalente se calcula como se indica a continuación:

- Se calcula la carga repartida uniforme sobre toda la superficie de los paneles unidos (hipótesis desfavorable para muestra).
- A partir de la carga repartida uniforme anterior se calcula la velocidad de viento equivalente **según la norma NBE-AE 88** considerando las siguientes hipótesis:
 - Coeficiente mayoración acción de viento: 1,5
 - Coeficiente eólico para planos exentos: 1,4

Conjunto Ref.	Superficie panel [m ²]	Carga máxima [Kg.]	Presión dinámica del viento [kg/m ²]	Velocidad de viento equivalente [Km/h]
estructura soporte 19401213	5,54	1.109	95,3	140

2 . Para realizar la conversión de carga a sobrecarga de nieve, se calcula la carga repartida uniforme sobre toda la superficie de los paneles unidos (hipótesis desfavorable para muestra).

El ensayo se detiene en el punto en el que se produce una disminución de la carga

La sobrecarga de nieve se calcula como se indica a continuación:

- Se calcula sobrecarga de nieve **según la norma NBE-AE 88** considerando las siguientes hipótesis:

-

Peso específico aparente de la nieve: Nieve mezclada con granizo, para un volumen nieve de 0,2 m³ = 80Kg/m².

Sobrecarga de nieve sobre superficie inclinada (45°), a una altitud topográfica de 1.000 a 1.2000 m. = $120 \times \cos 45 = 84,85 \text{ Kg/m}^2$

Cálculos sobrecarga de nieve	Superficie del panel [m ²]	Carga máxima soportada [Kg.]	Carga a soportar según norma NBE-AE 88 [Kg.]
estructura soporte 19401213	5,83	1.025	961

Mariela Cordero



Técnico Responsable
Centro de Mecánica y Metalurgia
División de Certificación
LGA Technological Center S.A.

Ignacio Sánchez García-Consuegra



Técnico de Ensayo
Centro de Mecánica y Metalurgia
División de Certificación
LGA Technological Center S.A.

Los resultados se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material recibidos en el Laboratorio, tal como se indica en el apartado correspondiente a la descripción del material recibido, y ensayado en las condiciones descritas en este informe de ensayo.

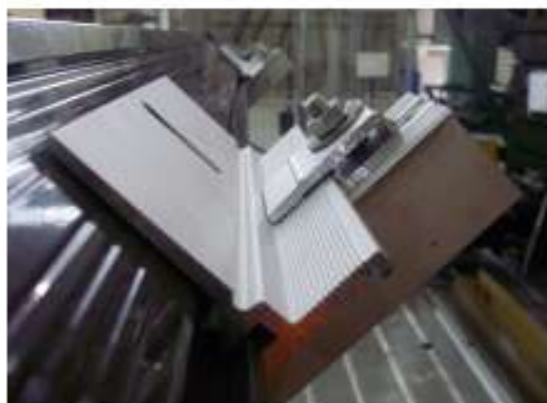
Anexo 1:

Fotografía del montaje prueba de resistencia a tracción del soporte de placas solares.



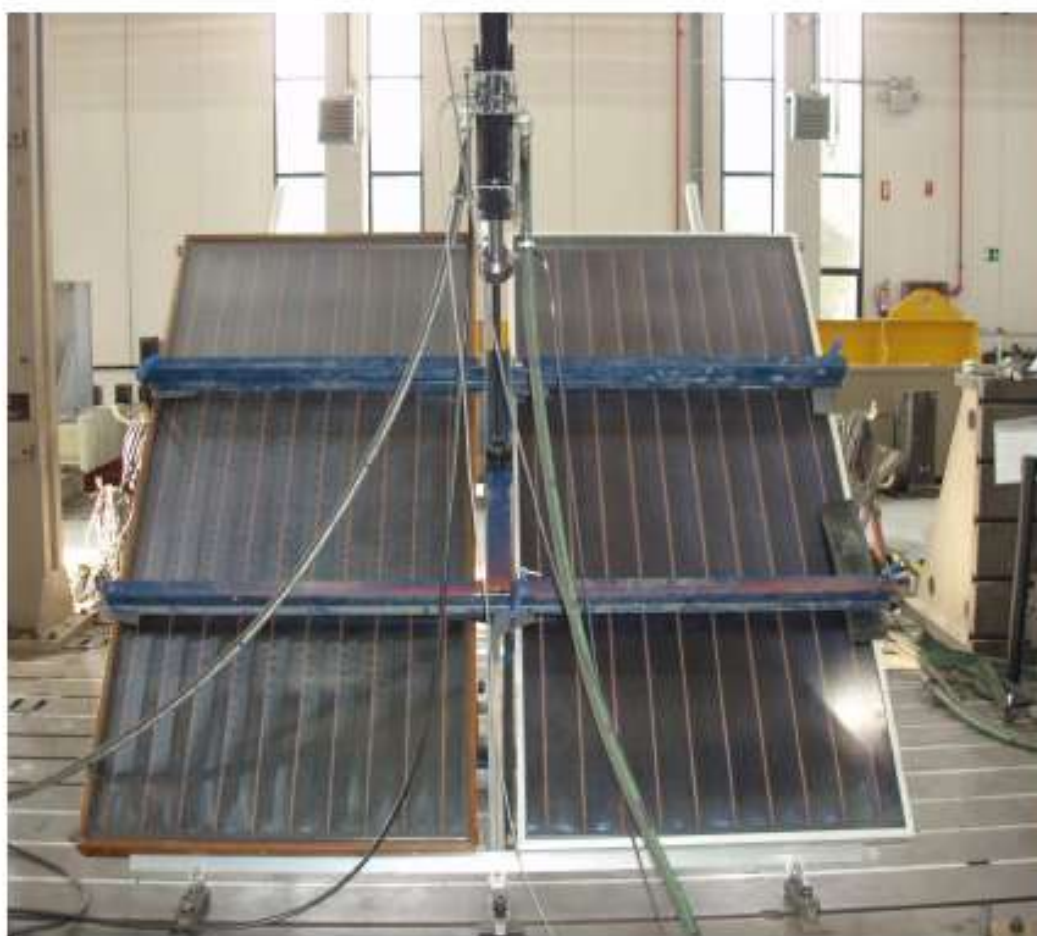
Anexo 2:

Fotografías detalle del montaje placas, para la prueba de resistencia a tracción del soporte



Anexo 3:

Fotografía del montaje prueba de resistencia a compresión del soporte de placas solares



Anexo 4:

Fotografía del montaje prueba de resistencia a compresión del soporte de placas solares

Muestra bajo carga, detalle pata delantera



KAYSUN

SOLAR ENERGY



Manual de instalación y funcionamiento
DEPOSITOS SERIE **kupé**

frigicoll

Estimado/a cliente,

El equipo de Frigicoll S.A. desea felicitarle por su nueva compra. Esperamos que el depósito aporte el confort deseado en su casa.

El presente manual técnico tiene por objetivo presentarle el producto así como su correcta instalación y uso adecuado.

Este manual también va dirigido a los técnicos que realizarán la instalación inicial, las reparaciones o el desmontaje del depósito en caso de ser necesario.

Siga las instrucciones de este manual ya que es un requisito imprescindible para la validez de la garantía.

El depósito de acumulación de agua cumple los requisitos de las normativas EN 60335-1, EN 60335-2-21.

Contenidos

KAS 80 / KAS 100 / KAS 120 / KAS 150
KAR 80 / KAR 100 / KAR 120 / KAR 150
KASR 80 / KASR 100 / KASR 120 / KASR 150



Capítulo 1: Normas generales de seguridad Pág.1

- Entrega y empaquetado Pág.1
- Descripción y puntos de uso de la unidad Pág.1
- Normas importantes Pág.1

Capítulo 2: Descripción y funcionamiento Pág.2

- Parámetros generales Pág.2
- Descripción Pág.3
- Funcionamiento Pág.4
 - Encendido Pág.4
 - Depósitos con control electromecánico (KAR y KASR) Pág.4
 - Depósitos con intercambiador de calor (serpentín) (KAS y KASR) Pág.5

Capítulo 3: Montaje y puesta en marcha Pág.5

- Montaje Pág.5
- Conexión del depósito con la red de agua Pág.7
 - Elementos
 - Modelos con intercambiador de calor (serpentín) (KAS y KASR)
- Conexión a la red de suministro eléctrico Pág.9

Capítulo 4: Mantenimiento Pág.11

- Mantenimiento periódico Pág.11
- Advertencia para la protección del medio ambiente Pág.11

Capítulo 5: Especificaciones técnicas Pág.12

- KAS Pág.12
- KAR Pág.13
- KASR Pág.14

Capítulo 1: Normas generales de seguridad

Entrega y empaquetado:

El embalaje debería ser desechado de acuerdo a la normativa de medio ambiente nacional.

Descripción y puntos de uso de la unidad:

El objetivo del depósito es abastecer de agua caliente los sistemas en hogares que tengan una red de conducción de agua con una presión no superior a 6 bares. Se debe utilizar en un lugar cerrado y no deberá ser usado a un régimen constante.

Normas importantes:

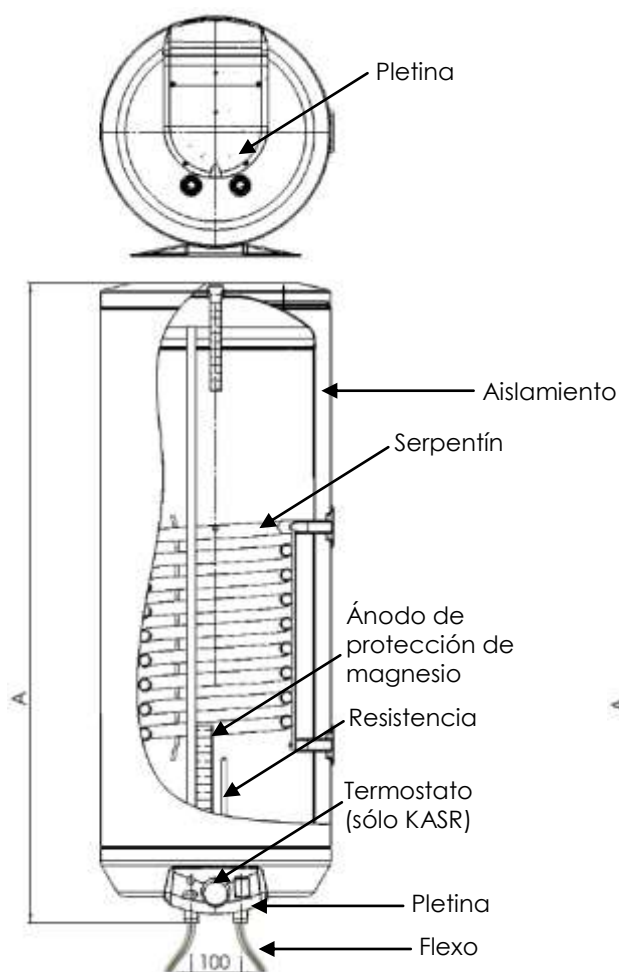
- No conecte el depósito sin haberse asegurado que esté lleno de agua.
- Cuando la temperatura del local en que se encuentra el depósito esté por debajo de 0° C, el depósito debe vaciarse mediante accionamiento de la palanca de la válvula de seguridad antirretorno (siga los procedimientos descritos en la página 8).
- Es normal que durante el uso (calentamiento del agua) gotee un poco de agua de la válvula de seguridad antirretorno, ésta válvula debe ser dejada abierta a la atmósfera.
- Para un uso seguro del depósito, la válvula de seguridad antirretorno necesitará una limpieza regular y que se compruebe su buen funcionamiento. Especialmente en las zonas de agua calcárea se deberá limpiar la cal incrustada regularmente. Este servicio no es un mantenimiento incluido en la garantía.
- Si al accionar la palanca de la válvula cuando el depósito está lleno, el agua sale por la boquilla de drenaje, entonces, se deberá suspender el uso del depósito, ya que ésta, es una señal de deterioro.
- Se prohíben toda clase de cambios y modificaciones en la construcción y en el esquema eléctrico del depósito. En caso contrario, la garantía del depósito se anularía. En los términos "cambios y modificaciones" se entiende la eliminación de elementos colocados por el proveedor, la incorporación de componentes adicionales en el depósito o cambios por otros elementos no aprobados por el proveedor.
- Estas instrucciones son válidas también para los depósitos con intercambiador de calor.
- Si el cable clavija de alimentación se estropease, éste deberá ser cambiado por un servicio representativo o por una persona cualificada, para evitar cualquier tipo de riesgo.
- Este depósito no debe ser utilizado por niños o gente de capacidades físicas, sensibles o mentales reducidas, ni por gente con poca experiencia y/o conocimientos, excepto si está bajo la vigilancia de una persona responsable de su seguridad.
- Los niños deben estar bajo vigilancia para que esté seguro de que no juegan con el depósito.

¡ATENCIÓN! La instalación del sistema y su conexión eléctrica, tanto como la puesta en marcha inicial, debe ser realizada por personal autorizado de acuerdo a la normativa. Las reparaciones en la unidad deberán ser realizadas por personal autorizado.

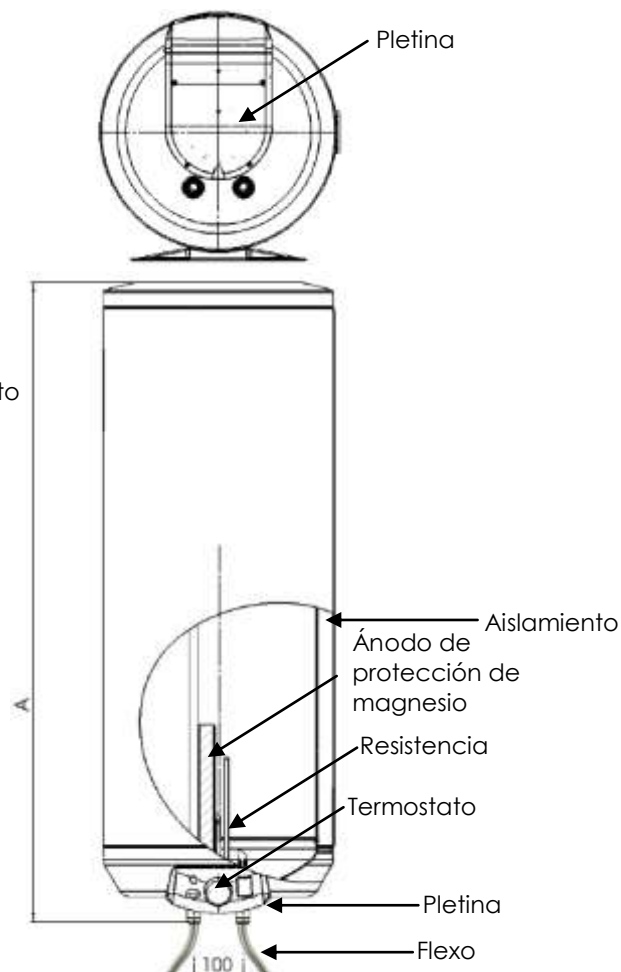
Se podría crear una situación de riesgo a consecuencia de haber realizado reparaciones que no cumplen con la normativa.

Capítulo 2: Descripción y funcionamiento

KAS (sin resistencia)- KASR



KAR (con resistencia)



Modelo	A (mm)	Modelo	A (mm)	Modelo	A (mm)
KAS 80	776	KASR 80	776	KAR 80	776
KAS 100	923	KASR 100	923	KAR 100	923
KAS 120	1072	KASR 120	1072	KAR 120	1072
KAS 150	1293	KASR 150	1293	KAR 150	1293

Parámetros generales:

1. Volumen nominal en litros (V), Consulte tabla de especificaciones según modelo.
2. Tensión nominal, Consulte tabla según modelo.
3. Capacidad nominal, Consulte tabla según modelo.
4. Presión nominal – 6 bares (Test realizado a 8 bares).
5. Tipo de calentador de agua – un calentador de agua con aislamiento térmico.
6. Cobertura interna de esmalte vitrificado.
7. La temperatura puede ser regulada a través del termostato del panel eléctrico, puede ser fijada hasta los 70 °C.
8. La temperatura máxima para los depósitos es de 92°C.

Descripción:

El producto se compone de un cuerpo, un flexo en su parte inferior, un panel de plástico de protección (en el interior del cual se encuentra la pletina) y una válvula de seguridad antirretorno.

1. **El cuerpo** se compone de un depósito de acero (contenedor de agua), una caja (envolvente exterior) con aislante de calor de poliuretano ecológicamente puro y de alta densidad, y dos tubos de 1/2". El primero de ellos para el suministro de agua fría (de anillo azul) y el otro para la salida del agua caliente (de anillo rojo).

El depósito interior es de acero protegido de la corrosión por una cobertura especial de esmalte vitrificado.

Los depósitos verticales pueden disponer de un serpentín (KAS y KASR). La entrada y la salida del serpentín están posicionadas en el lateral derecho del depósito y son tubos de 3/4".

2. **La pletina** está equipada con una resistencia eléctrica (KAR y KASR), un termostato (KAR y KASR) y un ánodo de magnesio ya montado.

La resistencia eléctrica sirve para calentar el agua del depósito y se regula desde el termostato que mantiene automáticamente la temperatura fijada.

El termostato tiene un sistema de seguridad que apaga la resistencia cuando la temperatura del agua es excesiva. En caso de haberse activado dicho sistema, póngase en contacto con el servicio técnico para su rearme manual.

El ánodo de magnesio ofrece una protección adicional contra la corrosión en los depósitos con cobertura de esmalte vitrificado.

El modelo KAS incluye una vaina para la sonda de temperatura PT1000 (no incluida), necesaria para el funcionamiento con sistemas de energía solar térmica.

3. **La válvula de seguridad antirretorno** impide el vaciado del depósito cuando se detiene el suministro de agua de red. Protege el depósito del aumento de presión superior al límite (6 bar/0,6MPa) durante el calentamiento (ya que al aumentar la temperatura se incrementará la presión), vertiendo el exceso por la boca de drenaje.

¡ATENCIÓN! La válvula de seguridad antirretorno no puede proteger el depósito cuando la red de agua tiene una presión más elevada que la determinada para el depósito.

4. **El ánodo de magnesio** protege la superficie interior del depósito contra la corrosión en los modelos con cobertura de esmalte vitrificado.

El ánodo de Magnesio que está ubicado en el interior del depósito deberá ser revisado periódicamente para evitar la corrosión, es eficiente hasta cinco años aproximadamente. Si se hubiera consumido, deberá colocar uno nuevo.

El indicador de estado de ánodo permite identificar el estado del mismo e indica cuando es necesario cambiarlo. El indicador se activa con el botón 4, el indicador luminoso 5 se encuentra a su lado (figuras 2.4 y 2.5, página 4).

Si la luz es de color VERDE, significa que el ÁNODO PROTECTOR funciona con normalidad y cumple con su función de protección del depósito contra la corrosión, si la luz es de color ROJO, significa que el ANODO PROTECTOR deberá ser reemplazado.

Para conseguir el mayor rendimiento del depósito, se deberá limpiar regularmente la cal del interior y de la resistencia (según modelo) dependiendo de la dureza del agua de cada zona.

Por favor solicite al personal autorizado que realice estas tareas.

Antes de realizarlas asegúrese de que la corriente eléctrica esté desconectada.

5. **El aislamiento** del depósito se ha realizado con poliuretano ecológicamente puro y de alta densidad.

Funcionamiento:**Encendido**

Antes de utilizar el depósito por primera vez, asegúrese que esté lleno de agua y que esté conectado correctamente a la red eléctrica. La conexión del depósito se realiza mediante un cable clavija no suministrado, descrito en la página 9 apartado: Conexión a la red de suministro eléctrico.

Depósitos con control electromecánico (KAR y KASR):

Figura 2



1. Interruptor de encendido resistente a la humedad (en modelos con interruptor)
2. Piloto luminoso que indica su funcionamiento
3. Regulador (sólo en modelos con termostato de regulación)
4. Botón de activación del indicador de estado del ánodo de magnesio de protección.
5. Piloto luminoso del estado del ánodo de magnesio de protección.

En los modelos con interruptor, las posiciones del interruptor son:

- 0 - Apagado
- 1 - Encendido

Cuando el interruptor está en la posición de encendido, éste estará iluminado.

El ajuste de la temperatura (modelos con termostato) permite definir la temperatura deseada a través del panel de control.

El piloto luminoso del panel indica el estado en que se encuentra el depósito, se enciende cuando el agua se calienta y se apaga cuando se alcanza la temperatura indicada por el termostato.

Depósitos con intercambiador de calor (serpentín) (KAS y KASR):

Estos depósitos permiten un ahorro energético y económico. Esto es posible gracias al intercambiador de calor incorporado (serpentín). Por medio de este, el agua de red de los depósitos puede calentarse sin el uso de energía convencional (electricidad o gas) usando por el contrario una fuente de calor renovable por ejemplo energía solar térmica.

Los depósitos con intercambiador de calor ofrecen la posibilidad de calentar el agua de tres formas distintas:

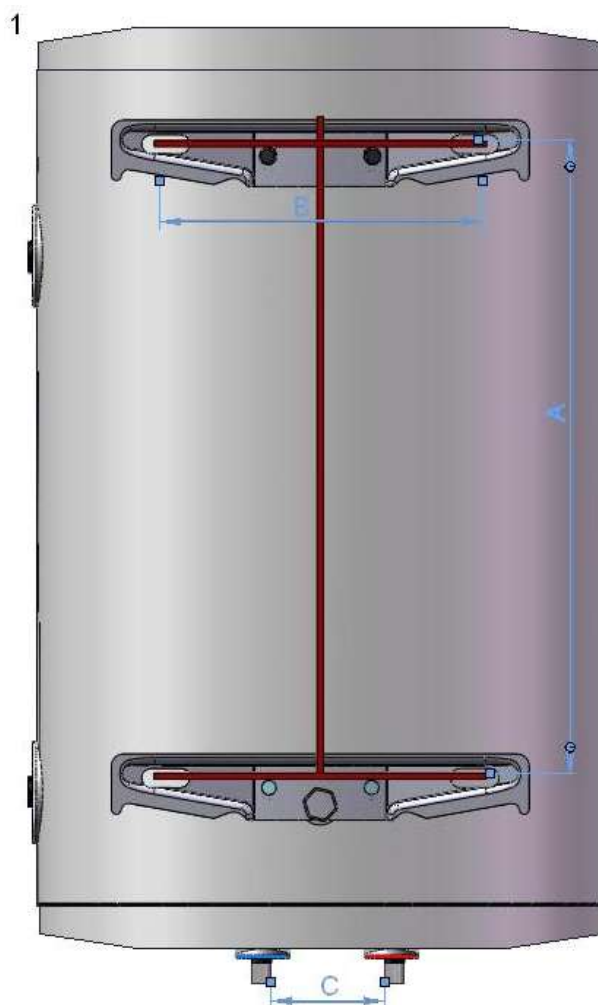
1. Mediante una resistencia eléctrica
2. Mediante un intercambiador de calor
3. Calentamiento combinado - mediante serpentín y resistencia eléctrica

Capítulo 3: Montaje y puesta en marcha

¡ATENCIÓN! Todos los trabajos deberán ser realizados por profesionales cualificados.

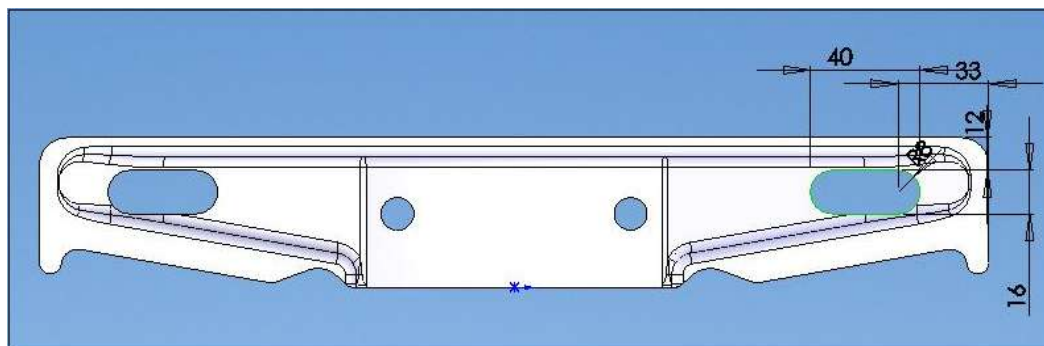
Montaje

Se recomienda que el depósito sea instalado lo más cerca posible de los lugares de uso de agua caliente para evitar pérdidas de calor en la red de agua. En caso de montaje en el cuarto de baño, el depósito deberá ser instalado en lugares que queden fuera del alcance de salpicaduras de agua.



Modelo				Distancia A (mm)	Distancia B (mm)	Distancia C (mm)
KAS	KASR	KAR	80	375 ± 5	>220 <300	100
KAS	KASR	KAR	100	525 ± 5	>220 <300	100
KAS	KASR	KAR	120	675 ± 5	>220 <300	100
KAS	KASR	KAR	150	897 ± 5	>220 <300	100

Se instala por medio de los soportes que están fijados en la parte trasera del depósito. La instalación se hace con ganchos (min. Ø10 mm) colocados en la pared (los ganchos no están incluidos), para ello utilice tacos y ganchos adecuados para soportar el peso del depósito lleno.

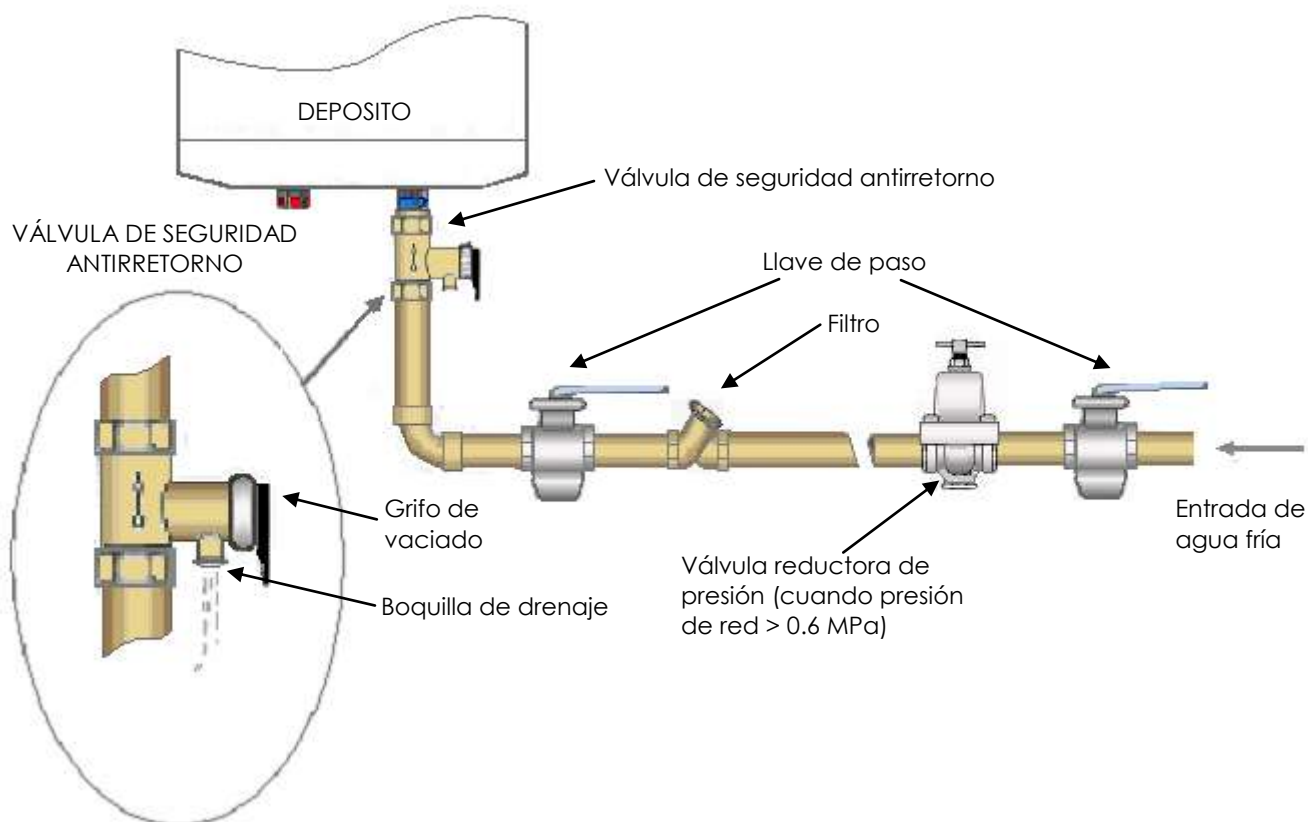


Las medidas de construcción de los soportes son universales: la distancia entre los ganchos puede medir entre 220 y 300 mm (Fig.1) y entre los soportes las medidas varían en cada modelo según tabla de la figura 1.

¡ATENCIÓN! Para evitar accidentes en caso de avería del sistema de suministro de agua caliente, es necesario montarlo en un lugar equipado con aislamiento al suelo y/o desagüe. Nunca poner debajo objetos peligrosos o no resistentes al contacto del agua. En caso de montaje sin aislamiento en el suelo, será necesario que debajo del depósito haya un desagüe.

Conexión del depósito con la red de agua

Figura 6
Para el montaje



Cuando se conecten el depósito y la red de agua deberá prestar atención a los anillos de color indicadores que hay en los tubos: azul - agua fría / entrada/, rojo - agua caliente / salida.

Es obligatorio el montaje de la válvula de seguridad antirretorno suministrada con el depósito. Dicha válvula debe ser montada en la entrada de agua fría que está indicada con una flecha que muestra el sentido de entrada. No se deben montar otras protecciones entre la válvula y el depósito.

¡ATENCIÓN! La presencia de válvulas de seguridad antirretorno distintas o más antiguas puede provocar averías en su depósito.

¡ATENCIÓN! No está permitido colocar la válvula de seguridad antirretorno a una tubería de diámetro superior a 10 mm. En caso contrario, podría causar el deterioro de la válvula y ser peligroso para el uso de su depósito.

¡ATENCIÓN! La válvula de seguridad debe ser conectada en la tubería de entrada de agua fría con el depósito desconectado.

Para proceder al llenado del depósito, abra la llave de paso general de la instalación y cualquier grifo de agua caliente. El depósito estará completamente lleno de agua cuando esta salga por el grifo de forma continua. Sólo cuando el depósito esté lleno de agua se podrá proceder a conectarlo a la alimentación eléctrica.

En caso de tener que vaciar el depósito proceda como sigue:

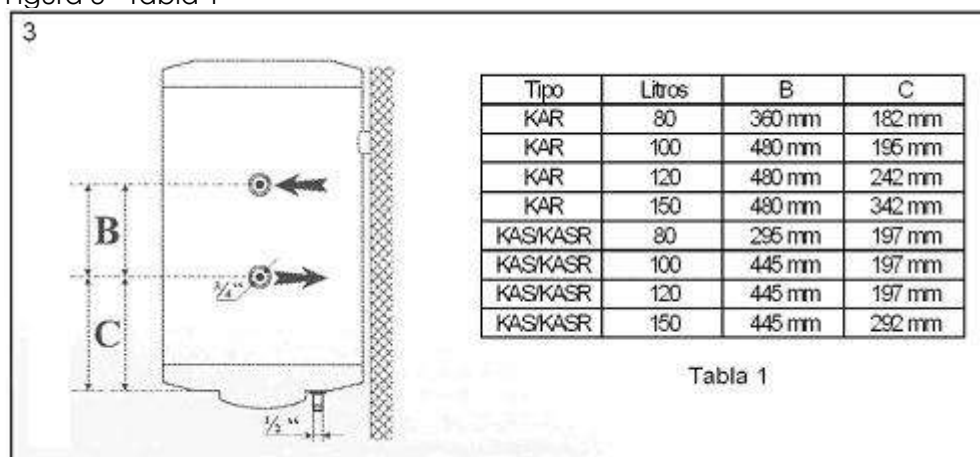
Desconéctelo de la alimentación eléctrica.
 Cierre la llave de paso de entrada de agua fría.
 Abra la válvula de descarga.
 Abra cualquier grifo de agua caliente.

En caso de que tenga flexo y deba cambiarlo, es normal que tras el vaciado quede agua en el fondo del depósito, téngalo en cuenta cuando lo vacíe.

Si la presión de la red de agua supera la indicada en la etiqueta del depósito puede que sea necesario montar una válvula reductora de presión para que el depósito de agua pueda funcionar correctamente. El fabricante no asume la responsabilidad de averías creadas por un uso inadecuado.

Modelos con intercambiador de calor (serpentín) (KAS y KASR):

Figura 3 Tabla 1

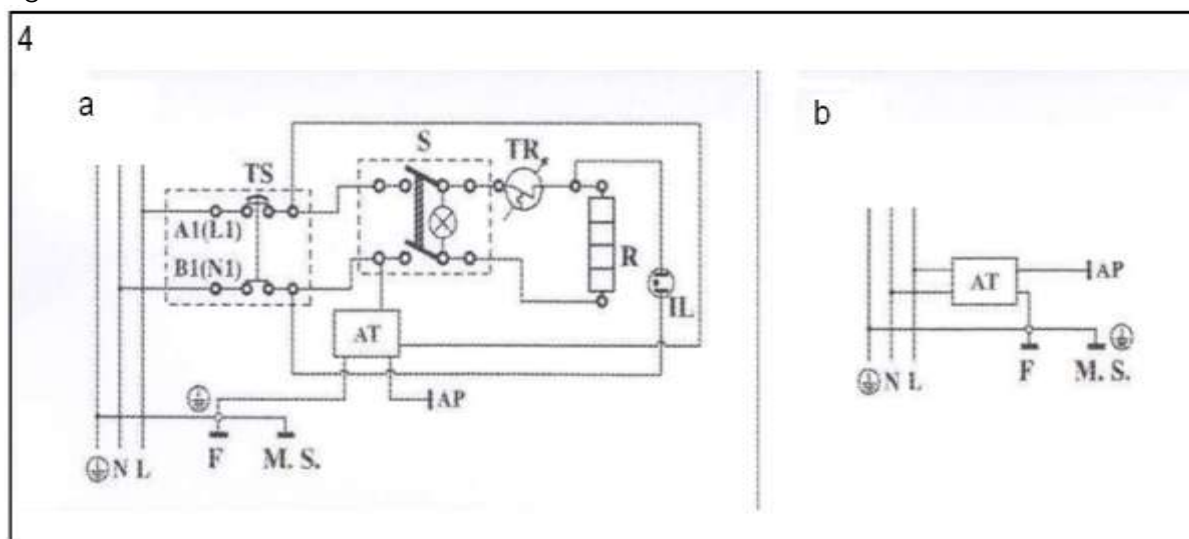


La conexión se realiza siguiendo los sentidos de las flechas de la figura 3

Le recomendamos el montaje de unas válvulas de corte en la entrada y la salida del intercambiador de calor, para cuando sea necesario realizar labores de mantenimiento del depósito pueda bloquear de esta forma el circuito primario y evitar el vaciado de toda la instalación solar.

Conexión a la red de suministro eléctrico

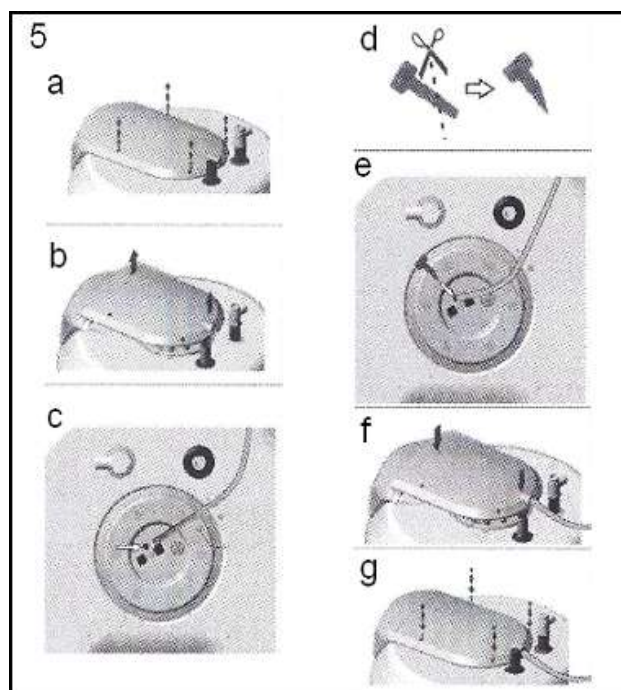
Figura 4



Leyenda de la Figura 4:

- TS - Interruptor térmico
- TR - Regulador termo
- S - Interruptor (en los modelos que dispongan de el)
- R - Resistencia eléctrica
- IL - Piloto luminoso
- F - Flexo
- MS - Cobertura metálica
- AP - Ánodo de magnesio protección

¡ATENCIÓN! Antes de conectar el depósito a la red de suministro eléctrico, asegúrese de que el depósito esté lleno de agua.



La conexión del depósito se realiza con la conexión de la toma de corriente (cable clavija no suministrado).

Los modelos no tienen cable de alimentación. La conexión del calentador a la red eléctrica se realiza por medio de un cable de cobre de 3 hilos de 3x2.5 mm² a un circuito de alimentación protegido por un fusible de 10A. Esto concierne a los depósitos de una capacidad de 1500W.

En los depósitos de capacidad de 2000W, esta conexión a la red de alimentación eléctrica se hace por medio de 3 cables de cobre de 3x2.5 mm² protegido por un fusible de 16A.

Para montar la alimentación eléctrica al depósito, es necesario quitar la tapa de plástico (Figura 5) y seguir los pasos indicados en ella.

Se recomienda la conexión de los cables de alimentación corresponda a las marcaciones presentes en el terminal:

- La fase – hasta la marca A, A1, L o N1
- El neutro – hasta la marca B, B1, N o N1

Es obligatoria la conexión de una toma tierra, señalado con el símbolo . Vuelva a poner la tapa de plástico después del montaje.

Capítulo 4: Mantenimiento

Mantenimiento periódico:

En un uso y funcionamiento normal, al trabajar a altas temperaturas, la cal se adhiere a la superficie de la resistencia del depósito. Esto perjudica la transferencia de calor entre la resistencia y el agua. La temperatura de la superficie de la resistencia aumenta y así mismo la del agua. El regulador de temperatura empezará a activarse y desconectarse con más frecuencia.

En este caso es posible que haya una activación "falsa" de la protección de temperatura. Con lo cual el proveedor de este depósito recomienda el mantenimiento preventivo de su depósito cada dos años por un servicio técnico autorizado. Dicho mantenimiento debe incluir limpieza y revisión del ánodo de protección, que en caso de necesidad deberá ser sustituido por otro nuevo. Cada mantenimiento preventivo debe ser marcado en la tarjeta de garantía viéndose también: la fecha de su realización, empresa ejecutora, nombre de la persona que hizo la operación y su firma.

EL PROVEEDOR NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD DE LAS CONSECUENCIAS DERIVADAS DE NO RESPETAR LAS PRESENTES INSTRUCCIONES.

Advertencia para la protección del medio ambiente:

Para evitar daños al medio ambiente no tire los depósitos eléctricos en la basura doméstica! Entregue este depósito en los puntos de recogida existentes.

Capítulo 5: Especificaciones técnicas



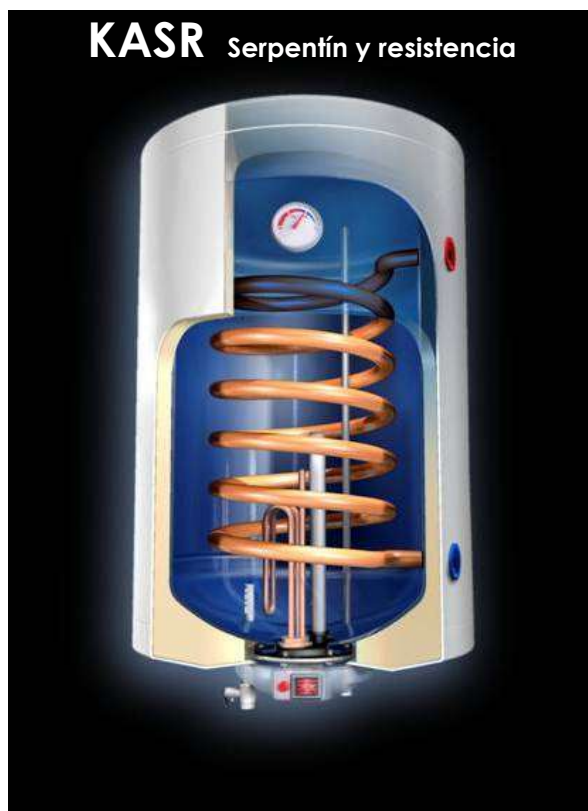
El modelo **KAS** dispone de un serpentín en la parte inferior para el aporte solar.

Referencia depósito	KAS			
Modelo	80	100	120	150
Capacidad l.	80	100	120	150
Conexiones circuito solar	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Entrada agua fría	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Salida agua caliente sanitaria	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Superficie de intercambio	0,47	0,7	0,7	0,7
Dim. alto mm	776	923	1072	1293
Dim. Ancho mm	490	490	490	490
Dim. Profundo mm	470	470	470	470
Peso Kg	27	30	34	40
Termómetro	SI	SI	SI	SI
Válvula Seguridad con antirretorno	SI	SI	SI	SI
Aislamiento mm	32	32	32	32
Termostato Seguridad				
Resistencia W.				
Control				
Test Ánodo	SI	SI	SI	SI
Presión Trabajo bar	6	6	6	6



El modelo **KAR** dispone de una resistencia eléctrica en la parte inferior para calentar el agua además de termostato de control. Su funcionalidad es la de un termo eléctrico convencional.

Referencia depósito	KAR			
Modelo	80	100	120	150
Capacidad l.	80	100	120	150
Conexiones circuito solar	-	-	-	-
Entrada agua fría	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Salida agua caliente sanitaria	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Superficie de intercambio	-	-	-	-
Dim. alto mm	776	923	1072	1293
Dim. Ancho mm	490	490	490	490
Dim. Profundo mm	470	470	470	470
Peso Kg	23	26	30	36
Termómetro	SI	SI	SI	SI
Válvula Seguridad con antirretorno	SI	SI	SI	SI
Aislamiento mm	32	32	32	32
Termostato Seguridad	SI	SI	SI	SI
Resistencia W.	1500	1500	2000	2000
Control	Electromecánico			
Test Ánodo	SI	SI	SI	SI
Presión Trabajo bar	6	6	6	6



El modelo **KASR** dispone de un serpentín en la parte inferior para el aporte solar y de una resistencia en la parte inferior como energía de apoyo, además de termostato de control.

Referencia depósito	KASR			
Modelo	80	100	120	150
Capacidad l.	80	100	120	150
Conexiones circuito solar	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Entrada agua fría	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Salida agua caliente sanitaria	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Superficie de intercambio	0,47	0,7	0,7	0,7
Dim. alto mm	776	923	1072	1293
Dim. Ancho mm	490	490	490	490
Dim. Profundo mm	470	470	470	470
Peso Kg	27	30	34	40
Termómetro	SI	SI	SI	SI
Válvula Seguridad con antirretorno	SI	SI	SI	SI
Aislamiento mm	32	32	32	32
Termostato Seguridad	SI	SI	SI	SI
Resistencia W.	1500	1500	2000	2000
Control	Electromecánico			
Test Ánodo	SI	SI	SI	SI
Presión Trabajo bar	6	6	6	6

Estos depósitos están destinados a instalaciones con pequeños consumos.

Notas

[illegible]



**Manual de instalación y funcionamiento
DEPOSITOS ACUMULADORES SERIE G**

frigicoll

Estimado cliente,

Con el fin de que este producto le ofrezca la mayor eficiencia, antes de utilizarlo, le rogamos que lea detenidamente este manual y lo use como referencia para futuras consultas.

Contenidos

G-201 / G-202 / G-351 / G-352 / G-501 / G-502 / G-801 / G-802 / G-1001 / G-1002

Capítulo 1: Normas generales de seguridad

- Descripción y puntos de uso de la unidad
- Entrega y empaquetado

Capítulo 2: Conexiones y especificaciones técnicas de la unidad

- Dimensiones de las conexiones
- Conexiones del sistema
- Eficiencia y valores de rendimiento
- Valores de pérdida de carga
- Valores de pérdida de calor

Capítulo 3: Manejo de la unidad

Capítulo 4: Mantenimiento y limpieza

Capítulo 1: Normas generales de seguridad

Descripción y puntos de uso de la unidad:

Dependiendo del tipo de depósito, pueden utilizar uno o dos serpentines. Con ello se cubren las necesidades de agua caliente en diferentes períodos utilizando de forma óptima la energía.

Fabricación:

El depósito tiene forma cilíndrica, para calentar el agua doméstica puede llevar instalados uno o dos serpentines. En la parte alta del serpentín inferior, hay montada una boquilla de media pulgada para la conexión eléctrica de una resistencia (Opcional), que se conectaría también al panel de control.

Protección contra la corrosión:

El interior de la unidad ha sido recubierto con un esmaltado según **DIN 4753**. La protección contra la corrosión ha sido asegurada integrando un ánodo protector de magnesio en el interior. Se ha equipado el depósito con un indicador que muestra el estado de desgaste del ánodo.

Aislamiento:

El aislamiento del depósito se ha realizado con espuma de poliuretano inyectado de 50mm de grosor para los modelos de 200 a 500 lt. y con espuma aislante de 75 mm en los modelos 800 y 1000 lt.

Ajuste de la temperatura:

A fin de poder controlar la temperatura del agua, se ha colocado una sonda de media pulgada, que puede ser conectada al sensor del termostato del depósito.

Embalaje:

Antes del paletizado, el depósito ha sido envuelto con un denier y una vez colocado en el palet se ha embalado.

Colocación del depósito:

Debería colocar la unidad en un espacio cerrado, en el que no exista riesgo de congelación.

Temperatura máxima:

La temperatura máxima que puede soportar el depósito es de 120°C.

Normas generales de seguridad

Entrega y empaquetado:

El embalaje debería ser desechado de acuerdo a la normativa de medio ambiente nacional.

Atención:

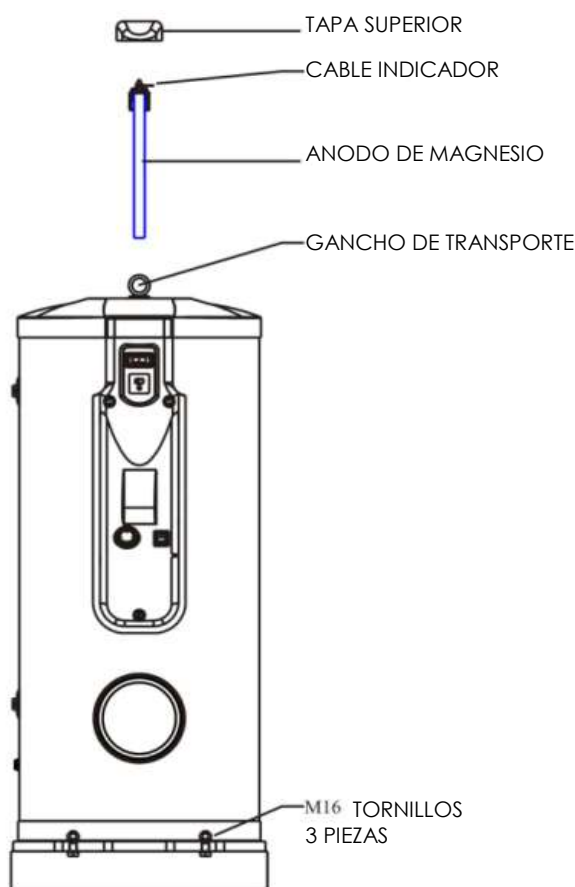
La instalación del sistema y su conexión eléctrica, tanto como la puesta en marcha inicial, debe ser realizada por personal autorizado de acuerdo a la normativa. Este depósito cumple todos los requisitos de seguridad vigentes. Las reparaciones en la unidad eléctrica deberán ser realizadas por personal autorizado.

Se podría crear una situación de riesgo a consecuencia de haber realizado reparaciones que no cumplen con la normativa.

Transporte:

El depósito deberá ser trasladado en el transpalet original hasta el lugar de instalación. Podrá transportarlo tanto horizontalmente como en diagonal. La tapa no debería ser empleada para trasladar la unidad.

Para separar el depósito del palet, desenrosque los 3 tornillos de la parte inferior del palet. Después retire la tapa superior, el cable indicador y el ánodo de magnesio, coloque en su lugar el gancho de transporte, y así con la ayuda de una grúa podrá mover el depósito a dónde desee colocarlo.



Capítulo 2: Conexiones y especificaciones técnicas de la unidad

Conexión del sistema:

El depósito está diseñado para soportar una presión máxima de 6 bares.

Desagüe:

Para extraer el agua puede utilizar la conexión de agua fría.

Válvula de seguridad:

En caso de que la presión aumentase considerablemente, la válvula evacuaría la cantidad necesaria de agua del interior.

Reductor de presión:

Si la presión del circuito sobrepasara los 6 bares, deberá incorporar al sistema un reductor de presión.

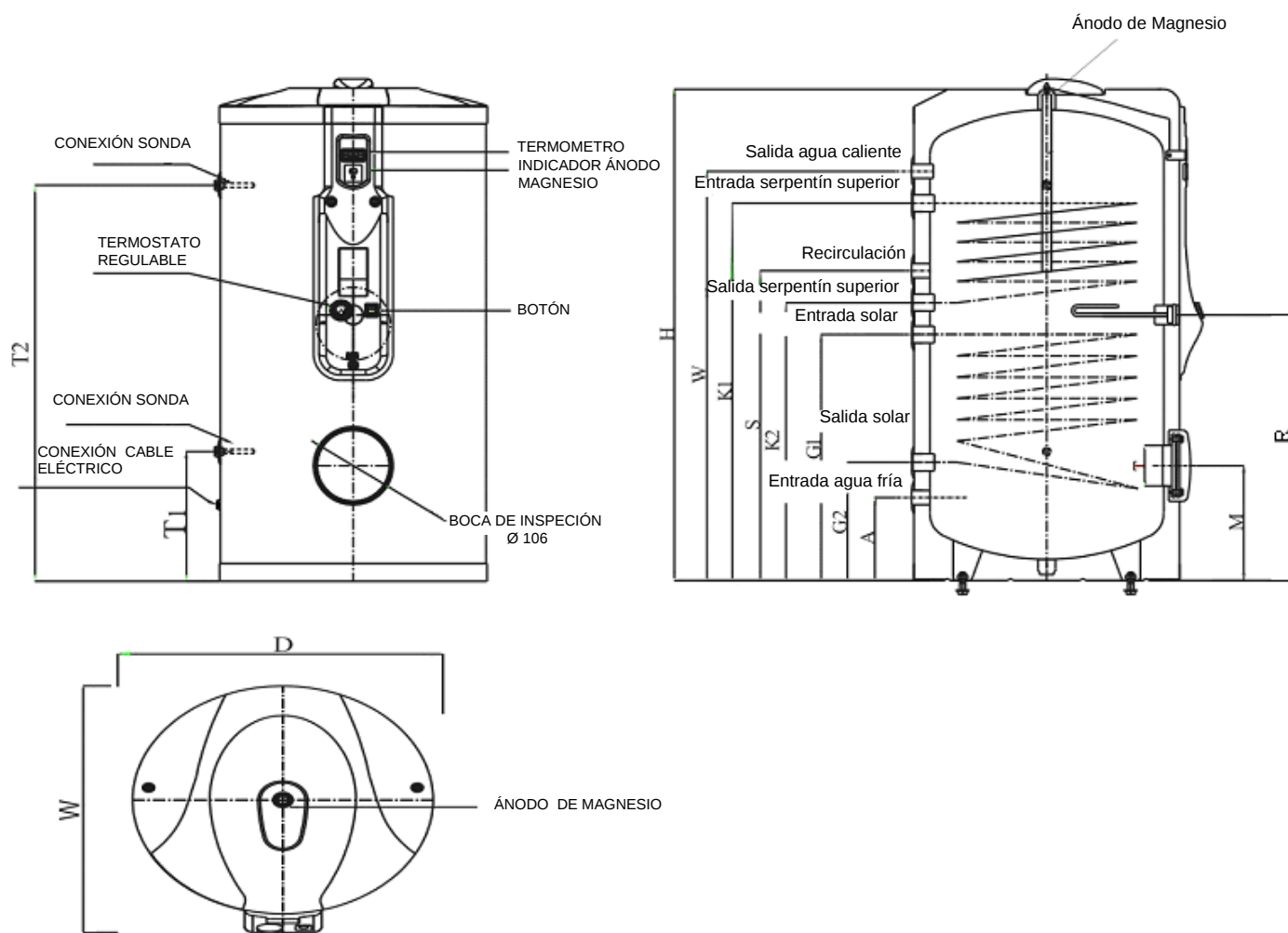
Válvula de control:

Para evitar fugas de agua caliente a la línea de agua fría, el sistema deberá disponer de una válvula de control.

Conexión de agua caliente:

En la conexión de agua caliente, le recomendamos que incorpore una válvula de control para evitar que el depósito se enfríe y pueda cortar el caudal de forma manual.

Dimensiones de las conexiones



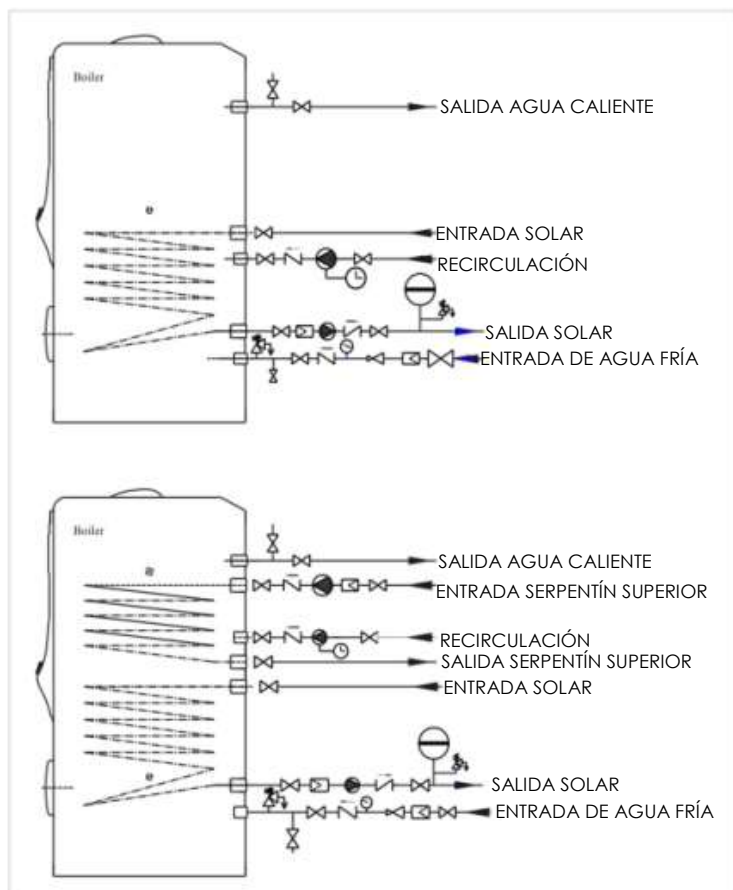
Nota: Consultar diámetros de las conexiones en la tabla de la página 7

Dimensiones de las conexiones

		G-201	G-202	G-351	G-352	G-501	G-502	G-801	G-802	G-1001	G-1002
Capacidad	lt.	200	200	350	350	500	500	800	800	1000	1000
Diámetro (D)	mm	580	580	735	735	735	735	1000	1000	1000	1000
Ancho (E)	mm	655	655	805	805	805	805	1100	1100	1100	1100
Alto (H)	mm	1370	1370	1415	1415	1820	1820	1775	1775	2020	2020
Conexión entrada agua fría (A)	pulg.	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
	mm	204	204	202	202	202	202	232,5	232,5	232,5	232,5
Conexión salida agua caliente (W)	pulg.	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
	mm	1145	1145	1182	1182	1582	1582	1533	1533	1782	1782
Recirculación (S)	pulg.	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
	mm	495	905	575	875	645	1186	763	1148	848	1398
Conexión sonda (T1) (T2)	pulg.	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
	mm	340	340	366	366	366	366	438	438	438	438
	mm	-	1115	-	1110	-	1511	-	1408	-	1658
Salida serpentín inferior (G2)	pulg.	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
	mm	305	305	335	335	325	325	382	382	382	382
Entrada serpentín inferior (G1)	pulg.	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
	mm	845	665	695	695	985	985	903	903	1098	1098
Salida serpentín superior (K2)	pulg.	-	1 1/4"	-	1 1/4"	-	1 1/4"	-	1 1/4"	-	1 1/4"
	mm	-	765	-	785	-	1086	-	1048	-	1298
Entrada serpentín superior (K1)	pulg.	-	1 1/4"	-	1 1/4"	-	1 1/4"	-	1 1/4"	-	1 1/4"
	mm	-	1065	-	1065	-	1475	-	1378	-	1628
Area serpentín inferior	m²	1,32	0,87	1,29	1,29	2,4	2,4	2,21	2,21	3,06	3,06
Area serpentín superior	m²	-	0,78	-	1,09	-	1,49	-	1,4	-	1,4
Capacidad serpentín inferior	lt.	9,95	6,62	9,70	9,70	18,20	18,20	16,50	16,50	23,00	23,00
Capacidad serpentín superior	lt.	-	5,80	-	8,15	-	11,20	-	10,20	-	10,20
Ánodo (H)	pulg.	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
	mm	1337	1337	1376	1375	1776	1776	1738	1738	1979	1988
Conexión resistencia eléctrica (R)	pulg.	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
	mm	935	730	750	750	1040	1045	998	998	1180	1178
Boca de inspección (Ø T) (M)	mm	106	106	106	106	106	106	106 2 Ud.	106 2 Ud.	106 2 Ud.	106 2 Ud.
	mm	305	305	362	362	362	362	438 573	438 603	438 608	438 725
	mm	305	305	362	362	362	362	438 573	438 603	438 608	438 725
Presión de trabajo	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Presión de ensayo	bar	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Peso	kg	110	113	140	165	190	224	280	310	320	350

3 ACUMULADORES

Conexiones del sistema



- LLAVE DE PASO
- BOMBA DE AGUA CALIENTE
- VÁLVULA DE DESCARGA
- VALVULA DE SEGURIDAD
- VALVULA ANTIRRETORNO
- MANÓMETRO
- REGULADOR DE PRESIÓN
- FILTRO
- DIRECCIÓN FLUJO AGUA
- DIRECCIÓN FLUJO AGUA
- BOMBA DE CIRCULACION
- VASO DE EXPANSION
- SONDA DE TEMPERATURA

Conexiones eléctricas

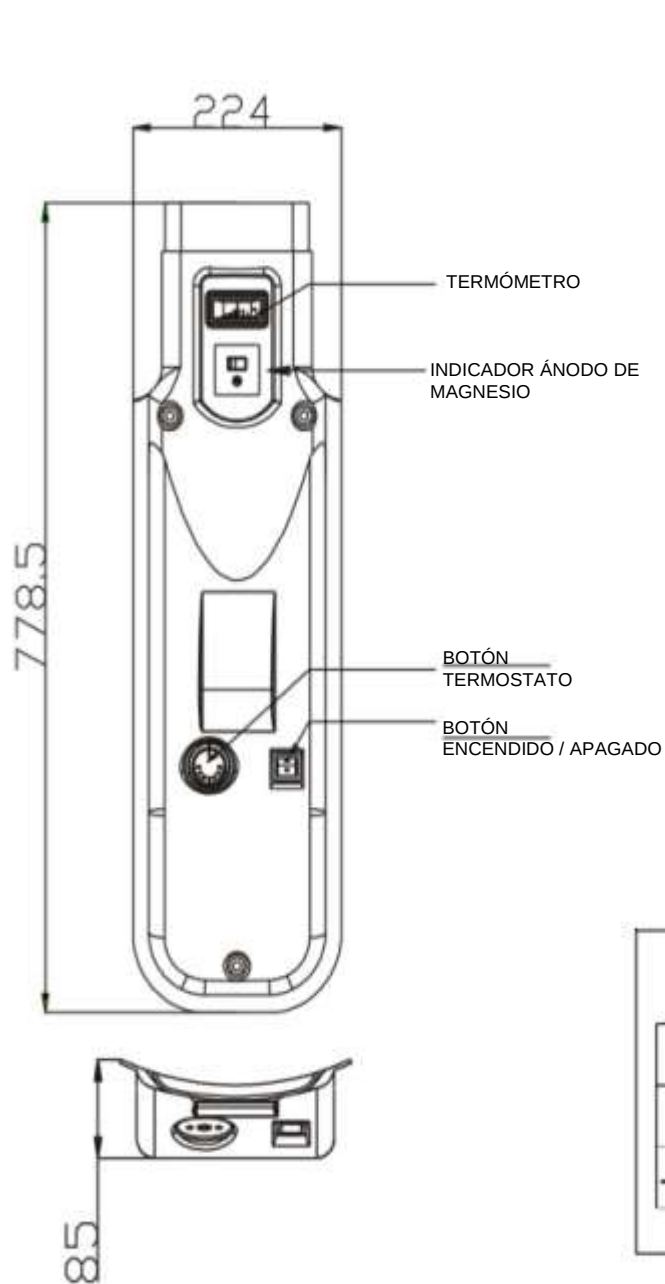
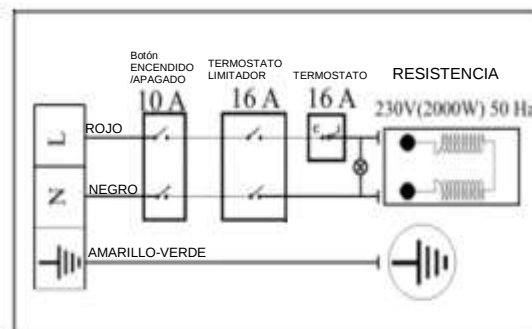


DIAGRAMA ELÉCTRICO



3 ACUMULADORES

Eficiencia y valores de rendimiento

			G-201	G-202	G-351	G-352	G-501	G-502	G-801	G-802	G-1001	G-1002
Para 90°C	Serp. superior	kW	-	37,3	-	63,5	-	60,9	-	49,7	-	49,7
	Serp. inferior	kW	63,1	41,8	75,1	75,1	97,8	97,8	78,5	78,5	108,8	108,8
Para 80°C	Serp. superior	kW	-	31,3	-	53,3	-	51,1	-	41,7	-	41,7
	Serp. inferior	kW	52,9	35	63	63	82	82	65,8	65,8	91,2	91,2
Para 70°C	Serp. superior	kW	-	19,9	-	33,9	-	32,5	-	26,5	-	26,5
	Serp. inferior	kW	42,7	22,3	50,8	40,1	66,1	52,2	53,1	41,9	73,6	58
Para 90°C	Serp. superior	kW	-	32,2	-	54,7	-	52,5	-	42,8	-	42,8
	Serp. inferior	kW	54,4	36	64,7	64,7	84,3	84,3	67,7	67,6	93,8	93,8
Para 80°C	Serp. superior	kW	-	26	-	44,2	-	42,4	-	34,6	-	34,6
	Serp. inferior	kW	43,9	29,1	52,3	52,3	68,1	68,1	54,6	54,6	75,7	75,7
Para 70°C	Serp. superior	kW	-	19,6	-	33,4	-	32	-	26,1	-	26,1
	Serp. inferior	kW	33,2	22	39	39,5	51,5	51,5	41,3	41,3	57,3	57,3
Circuito primario	Serp. superior	kW	-	19,6	-	33,4	-	32	-	26,1	-	26,1
	Serp. inferior	kW	33,2	22	39,5	39,5	51,5	51,5	41,3	41,3	57,2	57,2
Circuito primario	Serp. superior	kW	-	11,7	-	19,9	-	19,1	-	15,6	-	15,6
	Serp. inferior	kW	19,8	13,1	23,6	23,6	30,7	30,7	24,6	24,6	34,1	34,1

Para 90°C	Serp. superior	lt/h	-	913	-	1555	-	1490	-	1216	-	1216
	Serp. inferior	lt/h	1546	1023	1839	1839	2395	2395	1923	1923	2664	2664
Para 80°C	Serp. superior	lt/h	-	766	-	1304	-	1250	-	1020	-	1020
	Serp. inferior	lt/h	1296	858	1542	1542	2008	2008	1612	1612	2233	2233
Para 70°C	Serp. superior	lt/h	-	487	-	830	-	795	-	649	-	649
	Serp. inferior	lt/h	1045	546	1244	981	1620	1278	1300	1026	1801	1421
Para 90°C	Serp. superior	lt/h	-	551	-	938	-	899	-	734	-	734
	Serp. inferior	lt/h	933	617	1110	1110	1445	1445	1160	1160	1607	1607
Para 80°C	Serp. superior	lt/h	-	445	-	757	-	726	-	592	-	592
	Serp. inferior	lt/h	753	498	896	896	1167	1167	937	937	1298	1298
Para 70°C	Serp. superior	lt/h	-	337	-	573	-	549	-	448	-	448
	Serp. inferior	lt/h	570	377	668	678	883	883	709	709	982	982
Circuito primario	Serp. superior	lt/h	-	480	-	818	-	784	-	639	-	639
	Serp. inferior	lt/h	813	538	967	967	1260	1260	1011	1011	1401	1401
Circuito primario	Serp. superior	lt/h	-	201	-	341	-	327	-	267	-	267
	Serp. inferior	lt/h	339	224	404	404	526	526	422	422	585	585

Valores de pérdida de carga

Tipo deposito	Unidad	Caudal (m³/h)				
G 201		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	46,28	54,33	94,67	147,25	210,37
	<i>kPa</i>	0,46	0,54	0,95	1,47	2,10
G 202		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	31,09	36,50	63,60	98,92	141,33
	<i>kPa</i>	0,31	0,37	0,64	0,99	1,41
<i>Perdida de carga serpentín superior</i>	<i>mmca</i>	26,82	31,49	54,86	85,33	121,91
	<i>kPa</i>	0,27	0,31	0,55	0,85	1,22
G 351		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	45,09	52,94	92,24	143,48	204,98
	<i>kPa</i>	0,45	0,53	0,92	1,43	2,05
G 352		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	45,09	52,94	92,24	143,48	204,98
	<i>kPa</i>	0,45	0,53	0,92	1,43	2,05
<i>Perdida de carga serpentín superior</i>	<i>mmca</i>	37,97	44,58	77,68	120,82	172,61
	<i>kPa</i>	0,38	0,45	0,78	1,21	1,73
G 501		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	84,73	99,47	173,32	269,59	385,14
	<i>kPa</i>	0,85	0,99	1,73	2,70	3,85
G 502		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	84,73	99,47	173,32	269,59	385,14
	<i>kPa</i>	0,85	0,99	1,73	2,70	3,85
<i>Perdida de carga serpentín superior</i>	<i>mmca</i>	52,21	61,30	106,81	166,13	237,34
	<i>kPa</i>	0,52	0,61	1,07	1,66	2,37
G 801		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	76,89	90,28	157,30	244,67	349,54
	<i>kPa</i>	0,77	0,90	1,57	2,45	3,50
G 802		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	76,89	90,28	157,30	244,67	349,54
	<i>kPa</i>	0,77	0,90	1,57	2,45	3,50
<i>Perdida de carga serpentín superior</i>	<i>mmca</i>	47,47	55,73	97,10	151,03	215,77
	<i>kPa</i>	0,47	0,56	0,97	1,51	2,16
G 1001		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	107,034	125,662	218,954	340,573	486,550
	<i>kPa</i>	1,070	1,257	2,190	3,406	4,866
G 1002		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	107,034	125,662	218,954	340,573	486,550
	<i>kPa</i>	1,070	1,257	2,190	3,406	4,866
<i>Perdida de carga serpentín superior</i>	<i>mmca</i>	47,47	55,73	97,10	151,03	215,77
	<i>kPa</i>	0,47	0,56	0,97	1,51	2,16

Valores de pérdida de calor

<i>Tipo depósito</i>	<i>Unidad</i>	
G-201	kw/24h	1,05
G-202	kw/24h	1,05
G-351	kw/24h	1,9
G-352	kw/24h	1,9
G-501	kw/24h	2,1
G-502	kw/24h	2,1
G-801	kw/24h	3,73
G-802	kw/24h	3,73
G-1001	kw/24h	4,66
G-1002	kw/24h	4,66

Capítulo 3: Manejo de la unidad

Ajustando el calor:

La temperatura puede ser regulada a través del termostato del panel eléctrico, se puede fijar entre los 30 y los 90 grados °C y puede ser modificada y comprobada desde el termómetro.

Posibles conexiones del sensor de temperatura:

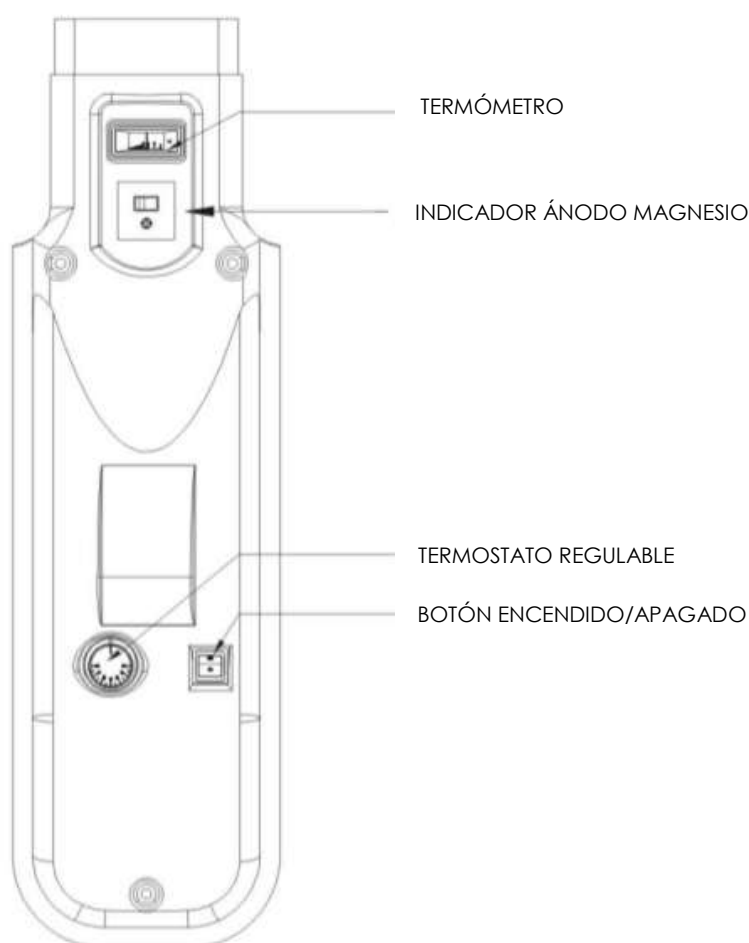
El sensor del termostato está colocado dentro de la resistencia (Opcional). Asimismo, para tener la posibilidad de colocar el sensor en otras partes hay varias sondas montadas en diferentes puntos del depósito.

Termómetro:

Después de haber utilizado agua caliente, la misma cantidad de agua fría vuelve a llenar el depósito. Si sigue utilizando más agua caliente, el termómetro sólo indicará la temperatura de una 1/3 parte del agua correspondiente la que está en la parte superior del depósito y no a la totalidad del agua contenida.

Uso de la resistencia (Opcional):

Tras haber realizado todas las conexiones eléctricas necesarias por personal autorizado, la resistencia (Opcional) y la calefacción empezarán a funcionar al presionar el botón de encendido/apagado del panel. En él también se pueden ajustar la temperatura deseada.



Capítulo 4: Mantenimiento y limpieza

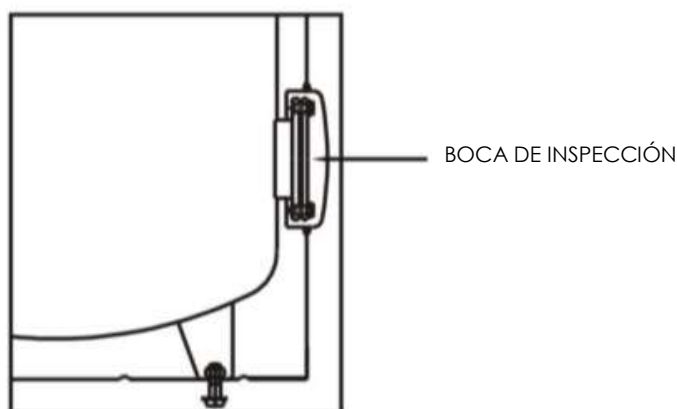
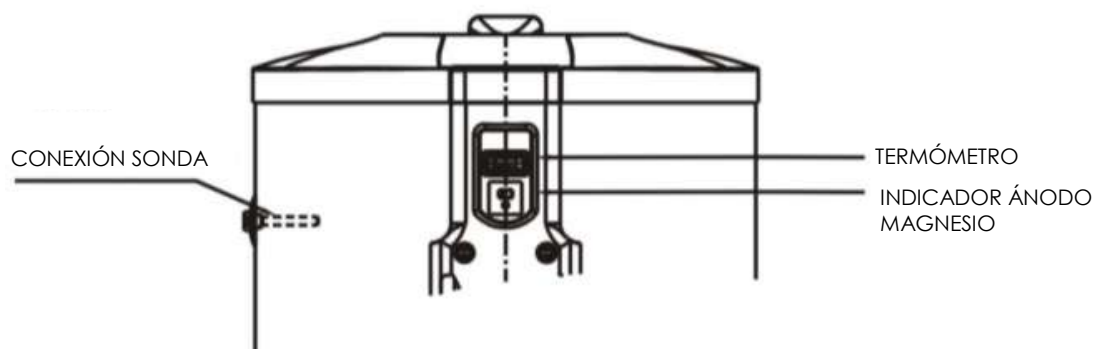
Atención:

Por favor solicite al personal autorizado que realice estas tareas.

Antes de realizarlas asegúrese de que la corriente eléctrica esté desconectada.

El ánodo de Magnesio que está ubicado en el interior del depósito deberá ser revisado anualmente para evitar la corrosión. Si se hubiera consumido, deberá colocar uno nuevo. Si al presionar el botón del indicador del ánodo, se encendiera el piloto rojo, esto significaría que deberá ser reemplazado.

Para conseguir el mayor rendimiento del depósito, se deberá limpiar regularmente la cal del interior y de la resistencia (Opcional) dependiendo de la dureza del agua de cada zona.

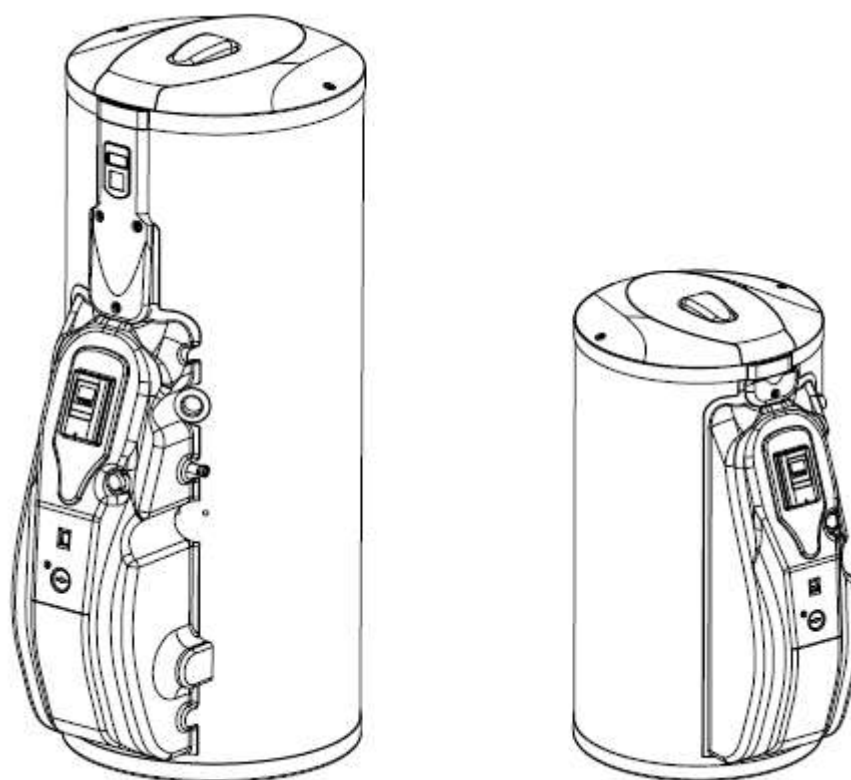


Notas

3 ACUMULADORES

KAYSUN

SOLAR ENERGY



frigicoll

Manual de instalación y funcionamiento
DEPOSITOS ACUMULADORES SERIE
suNNum

Estimado cliente,

Con el fin de que este producto le ofrezca la mayor eficiencia, antes de utilizarlo, le rogamos que lea detenidamente este manual y lo use como referencia para futuras consultas.

Contenidos

G-351 SN / G-352 SN / G-501 SN / G-502 SN

Capítulo 1: Normas generales de seguridad

- Descripción y puntos de uso de la unidad
- Entrega y empaquetado

Capítulo 2: Conexiones y especificaciones técnicas de la unidad

- Esquema de montaje en la instalación y dimensiones de las conexiones
- Conexiones del sistema
- Conexiones eléctricas
- Eficiencia y valores de rendimiento
- Valores de pérdida de carga
- Valores de pérdida de calor

Capítulo 3: Manejo de la unidad

Capítulo 4: Mantenimiento y limpieza

Anexo 1 – Instrucciones de montaje KGH-1

Anexo 2 - Manual de instalación y operación KCS-3

Capítulo 1: Normas generales de seguridad

Descripción y puntos de uso de la unidad:

Dependiendo del tipo de depósito, pueden utilizar uno o dos serpentines. Con ello se cubren las necesidades de agua caliente en diferentes períodos utilizando de forma óptima la energía.

Fabricación:

El depósito tiene forma cilíndrica, para calentar el agua doméstica puede llevar instalados uno o dos serpentines. En la parte alta del serpentín inferior, hay montada una boquilla de media pulgada para la conexión eléctrica de una resistencia (Opcional), que se conectaría también al panel de control.

Protección contra la corrosión:

El interior de la unidad ha sido recubierto con un esmaltado según **DIN 4753**. La protección contra la corrosión ha sido asegurada integrando un ánodo protector de magnesio en el interior. Se ha equipado el depósito con un indicador que muestra el estado de desgaste del ánodo.

Aislamiento:

El aislamiento del depósito se ha realizado con poliuretano de 50mm de grosor.

Ajuste de la temperatura:

A fin de poder controlar la temperatura del agua, se ha colocado una sonda de media pulgada, que puede ser conectada al sensor del termostato del depósito.

Embalaje:

Antes del paletizado, el depósito ha sido envuelto con un denier y una vez colocado en el palet se ha embalado.

Colocación del depósito:

Debería colocar la unidad en un espacio cerrado, en el que no exista riesgo de congelación.

Temperatura máxima:

La temperatura máxima que puede soportar el depósito es de 120°C.

Normas generales de seguridad

Entrega y empaquetado:

El embalaje debería ser desechado de acuerdo a la normativa de medio ambiente nacional.

Atención:

La instalación del sistema y su conexión eléctrica, tanto como la puesta en marcha inicial, debe ser realizada por personal autorizado de acuerdo a la normativa. Este depósito cumple todos los requisitos de seguridad vigentes. Las reparaciones en la unidad eléctrica deberán ser realizadas por personal autorizado.

Se podría crear una situación de riesgo a consecuencia de haber realizado reparaciones que no cumplen con la normativa.

Transporte:

El depósito deberá ser trasladado en el transpalet original hasta el lugar de instalación. Podrá transportarlo tanto horizontalmente como en diagonal. La tapa no debería ser empleada para trasladar la unidad.

Para separar el depósito del palet, desenrosque los 3 tornillos de la parte inferior del palet. Después retire la tapa superior, el cable indicador y el ánodo de magnesio, coloque en su lugar el gancho de transporte, y así con la ayuda de una grúa podrá mover el depósito a dónde desee colocarlo.



Capítulo 2: Conexiones y especificaciones técnicas de la unidad

Conexión del sistema:

El depósito está diseñado para soportar una presión máxima de 6 bares.

Desagüe:

Para extraer el agua puede utilizar la conexión de agua fría.

Válvula de seguridad:

En caso de que la presión aumentase considerablemente, la válvula evacuaría la cantidad necesaria de agua del interior.

Reductor de presión:

Si la presión del circuito sobrepasara los 6 bares, deberá incorporar al sistema un reductor de presión.

Válvula de control:

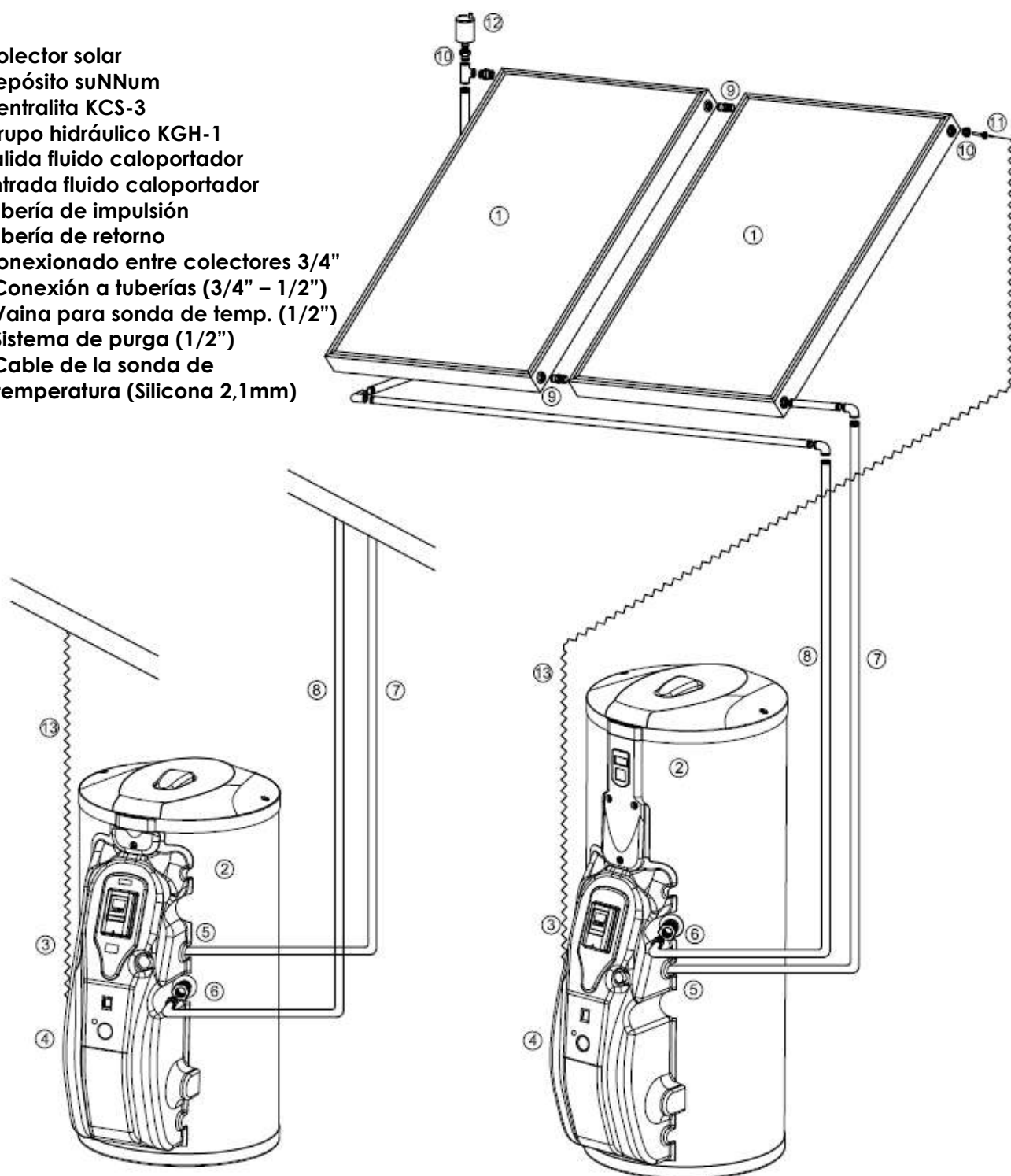
Para evitar fugas de agua caliente a la línea de agua fría, el sistema deberá disponer de una válvula de control.

Conexión de agua caliente:

En la conexión de agua caliente, le recomendamos que incorpore una válvula de control para evitar que el depósito se enfríe y pueda cortar el caudal de forma manual.

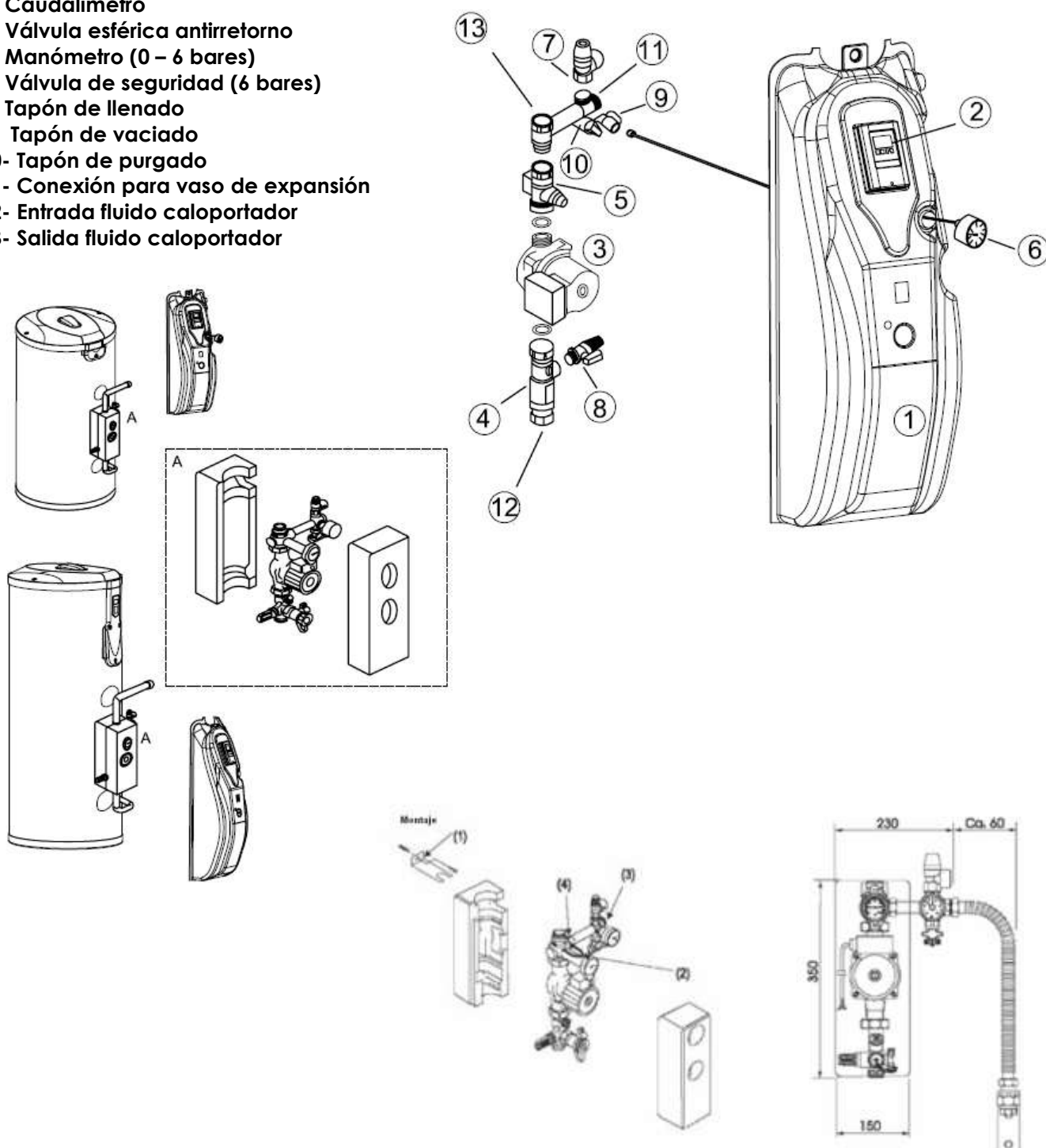
Esquema de montaje en la instalación y dimensiones de las conexiones

- 1- Colector solar
- 2- Depósito suNNum
- 3- Centralita KCS-3
- 4- Grupo hidráulico KGH-1
- 5- Salida fluido caloportador
- 6- Entrada fluido caloportador
- 7- Tubería de impulsión
- 8- Tubería de retorno
- 9- Conexión entre colectores 3/4"
- 10- Conexión a tuberías (3/4" – 1/2")
- 11- Vaina para sonda de temp. (1/2")
- 12- Sistema de purga (1/2")
- 13- Cable de la sonda de temperatura (Silicona 2,1mm)



Elementos del grupo hidráulico

- 1- Tapa de protección del grupo hidráulico KGH-1
- 2- Centralita KCS-3
- 3- Bomba de recirculación
- 4- Caudalímetro
- 5- Válvula esférica antirretorno
- 6- Manómetro (0 – 6 bares)
- 7- Válvula de seguridad (6 bares)
- 8- Tapón de llenado
- 9- Tapón de vaciado
- 10- Tapón de purgado
- 11- Conexión para vaso de expansión
- 12- Entrada fluido caloportador
- 13- Salida fluido caloportador



Detalles técnicos de las conexiones

CUADRO 1

Detalle de la conexión de entrada al serpentín, procedente de la tubería de retorno del colector.

CUADRO 2

Detalle de la conexión del tubo flexible a la tubería de impulsión al colector.

CUADRO 3

Detalle de la conexión entre la descarga del grupo hidráulico y el tubo flexible.

CUADRO 4

Detalle de la conexión de salida del serpentín y el tubo flexible de aspiración del grupo hidráulico.

CUADRO 5

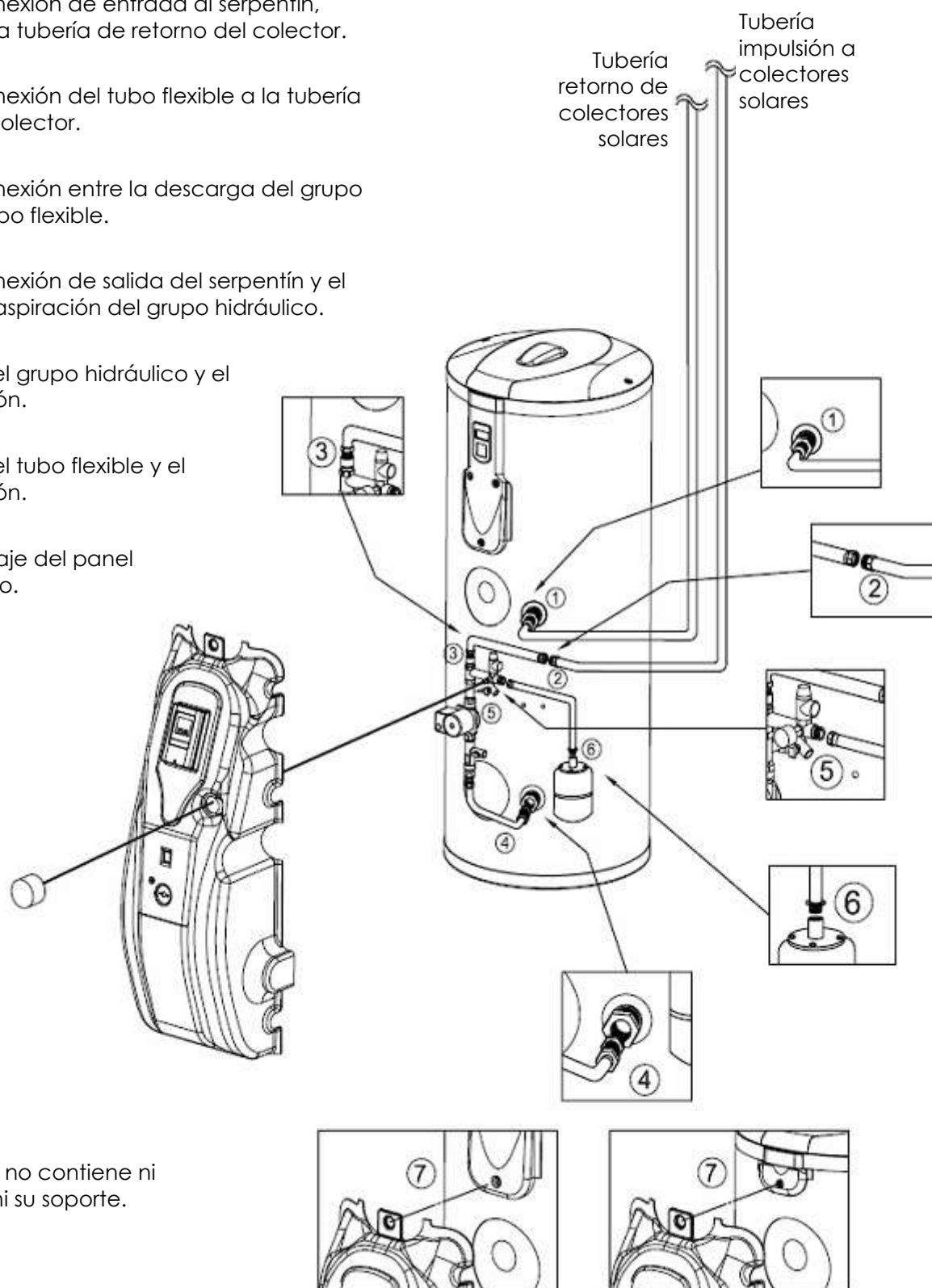
Conexión entre el grupo hidráulico y el vaso de expansión.

CUADRO 6

Conexión entre el tubo flexible y el vaso de expansión.

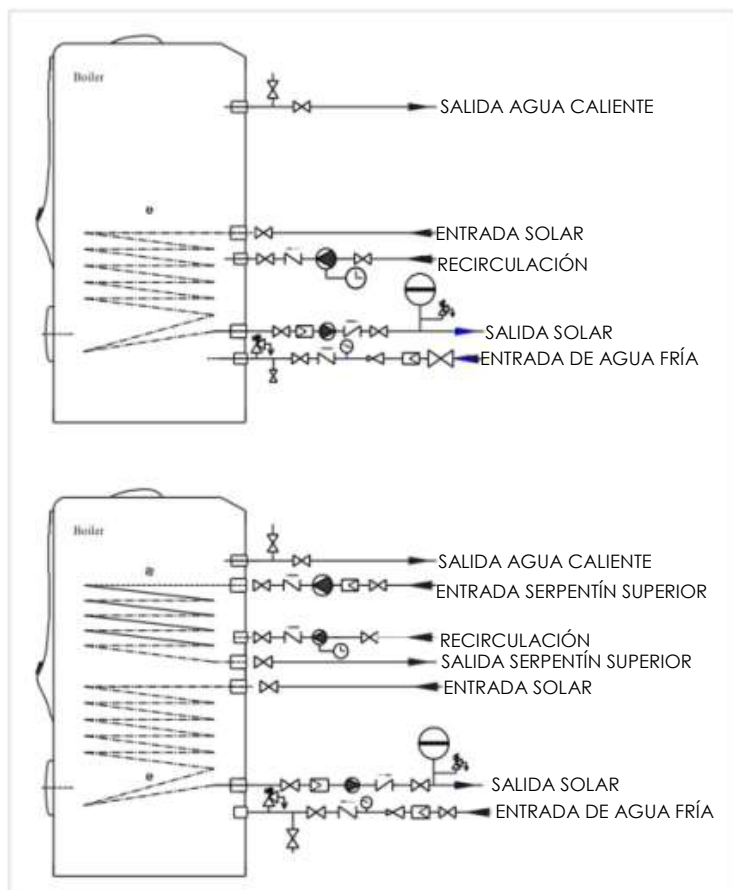
CUADRO 7

Detalle de montaje del panel frontal decorativo.



NOTA: Este depósito no contiene ni vaso de expansión ni su soporte.

Conexiones del sistema



- LLAVE DE PASO
- BOMBA DE AGUA CALIENTE
- VÁLVULA DE DESCARGA
- VALVULA DE SEGURIDAD
- VALVULA ANTIRRETORNO
- MANÓMETRO
- REGULADOR DE PRESIÓN
- FILTRO
- DIRECCIÓN FLUJO AGUA
- DIRECCIÓN FLUJO AGUA
- BOMBA DE CIRCULACION
- VASO DE EXPANSION
- SONDA DE TEMPERATURA

Conexiones eléctricas

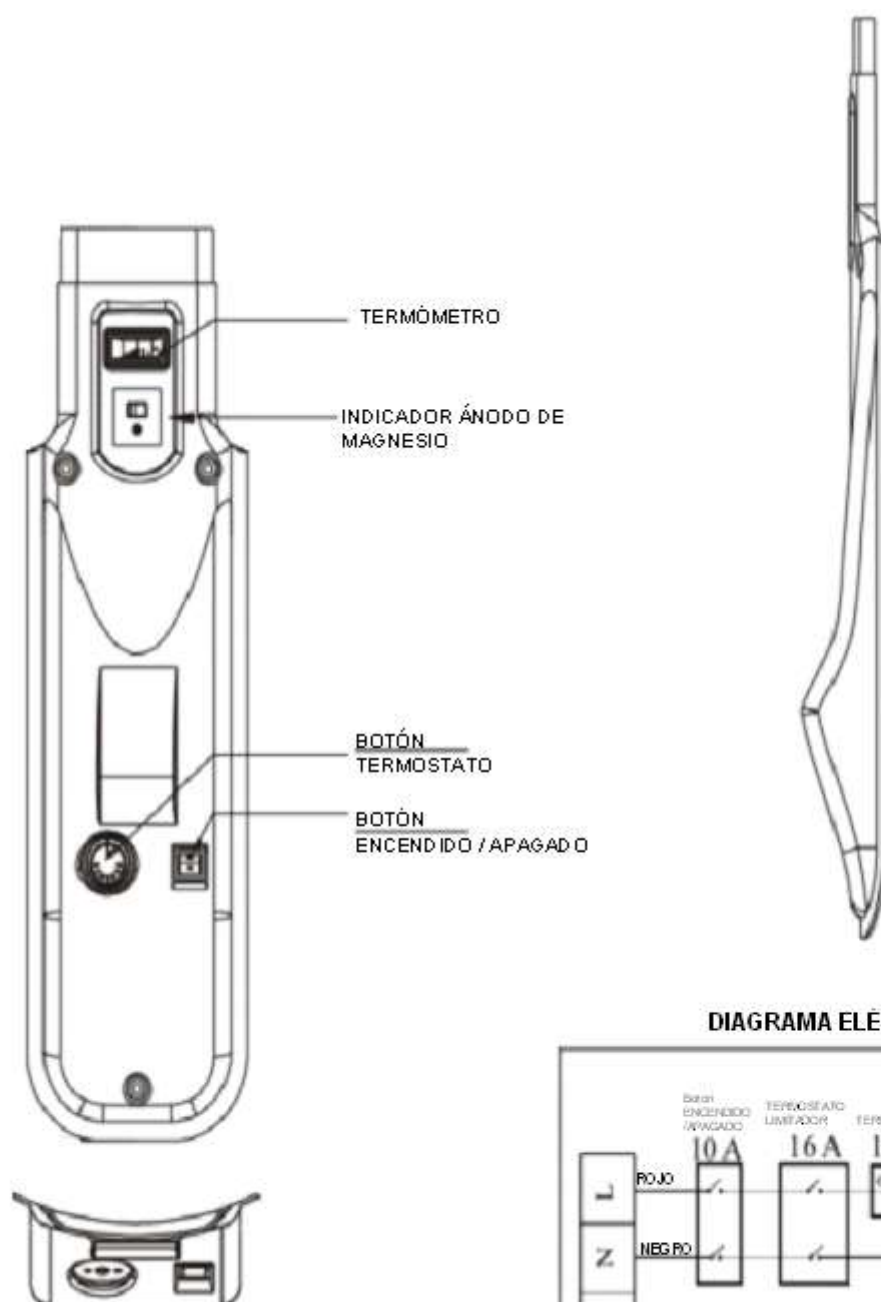
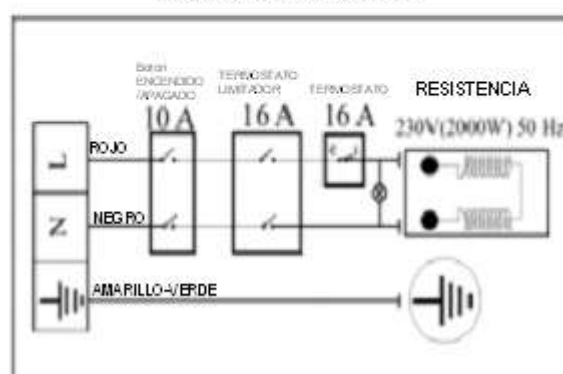


DIAGRAMA ELÉCTRICO



Eficiencia y valores de rendimiento

			G-351 SN	G-352 SN	G-501 SN	G-502 SN
Para 90°C	Serp. superior	kW	-	63,5	-	60,9
	Serp. inferior	kW	75,1	75,1	97,8	97,8
Para 80°C	Serp. superior	kW	-	53,3	-	51,1
	Serp. inferior	kW	63	63	82	82
Para 70°C	Serp. superior	kW	-	33,9	-	32,5
	Serp. inferior	kW	50,8	40,1	66,1	52,2
Para 90°C	Serp. superior	kW	-	54,7	-	52,5
	Serp. inferior	kW	64,7	64,7	84,3	84,3
Para 80°C	Serp. superior	kW	-	44,2	-	42,4
	Serp. inferior	kW	52,3	52,3	68,1	68,1
Para 70°C	Serp. superior	kW	-	33,4	-	32
	Serp. inferior	kW	39	39,5	51,5	51,5
Circuito primario	Serp. superior	kW	-	33,4	-	32
	Serp. inferior	kW	39,5	39,5	51,5	51,5
Circuito primario	Serp. superior	kW	-	19,9	-	19,1
	Serp. inferior	kW	23,6	23,6	30,7	30,7

Para 90°C	Serp. superior	lt/h	-	1555	-	1490
	Serp. inferior	lt/h	1839	1839	2395	2395
Para 80°C	Serp. superior	lt/h	-	1304	-	1250
	Serp. inferior	lt/h	1542	1542	2008	2008
Para 70°C	Serp. superior	lt/h	-	830	-	795
	Serp. inferior	lt/h	1244	981	1620	1278
Para 90°C	Serp. superior	lt/h	-	938	-	899
	Serp. inferior	lt/h	1110	1110	1445	1445
Para 80°C	Serp. superior	lt/h	-	757	-	726
	Serp. inferior	lt/h	896	896	1167	1167
Para 70°C	Serp. superior	lt/h	-	573	-	549
	Serp. inferior	lt/h	668	678	883	883
Circuito primario	Serp. superior	lt/h	-	818	-	784
	Serp. inferior	lt/h	967	967	1260	1260
Circuito primario	Serp. superior	lt/h	-	341	-	327
	Serp. inferior	lt/h	404	404	526	526

Valores de pérdida de carga

Tipo deposito	Unidad	Caudal (m³/h)				
G-351 SN		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	45,09	52,94	92,24	143,48	204,98
	<i>kPa</i>	0,45	0,53	0,92	1,43	2,05
G-352 SN		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	45,09	52,94	92,24	143,48	204,98
	<i>kPa</i>	0,45	0,53	0,92	1,43	2,05
<i>Perdida de carga serpentín superior</i>	<i>mmca</i>	37,97	44,58	77,68	120,82	172,61
	<i>kPa</i>	0,38	0,45	0,78	1,21	1,73
G-501 SN		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	84,73	99,47	173,32	269,59	385,14
	<i>kPa</i>	0,85	0,99	1,73	2,70	3,85
G-502 SN		0,25	0,3	0,4	0,5	0,6
<i>Perdida de carga serpentín inferior</i>	<i>mmca</i>	84,73	99,47	173,32	269,59	385,14
	<i>kPa</i>	0,85	0,99	1,73	2,70	3,85
<i>Perdida de carga serpentín superior</i>	<i>mmca</i>	52,21	61,30	106,81	166,13	237,34
	<i>kPa</i>	0,52	0,61	1,07	1,66	2,37

Valores de pérdida de calor

Tipo deposito	Unidad	
G-351 SN	<i>kw/24h</i>	1,9
G-352 SN	<i>kw/24h</i>	1,9
G-501 SN	<i>kw/24h</i>	2,1
G-502 SN	<i>kw/24h</i>	2,1

Capítulo 3: Manejo de la unidad

Ajustando el calor:

La temperatura puede ser regulada a través del termostato del panel eléctrico, se puede fijar entre los 30 y los 90 grados °C y puede ser modificada y comprobada desde el termómetro.

Posibles conexiones del sensor de temperatura:

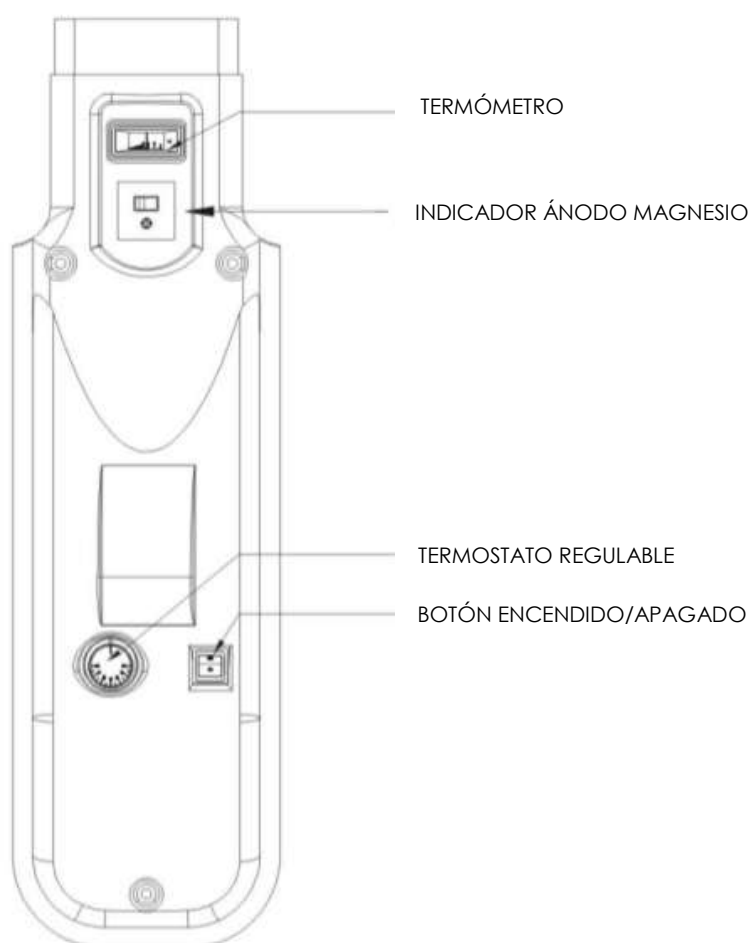
El sensor del termostato está colocado dentro de la resistencia (Opcional). Asimismo, para tener la posibilidad de colocar el sensor en otras partes hay varias sondas montadas en diferentes puntos del depósito.

Termómetro:

Después de haber utilizado agua caliente, la misma cantidad de agua fría vuelve a llenar el depósito. Si sigue utilizando más agua caliente, el termómetro sólo indicará la temperatura de una 1/3 parte del agua correspondiente la que está en la parte superior del depósito y no a la totalidad del agua contenida.

Uso de la resistencia (Opcional):

Tras haber realizado todas las conexiones eléctricas necesarias por personal autorizado, la resistencia (Opcional) y la calefacción empezarán a funcionar al presionar el botón de encendido/apagado del panel. En él también se pueden ajustar la temperatura deseada.



Capítulo 4: Mantenimiento y limpieza

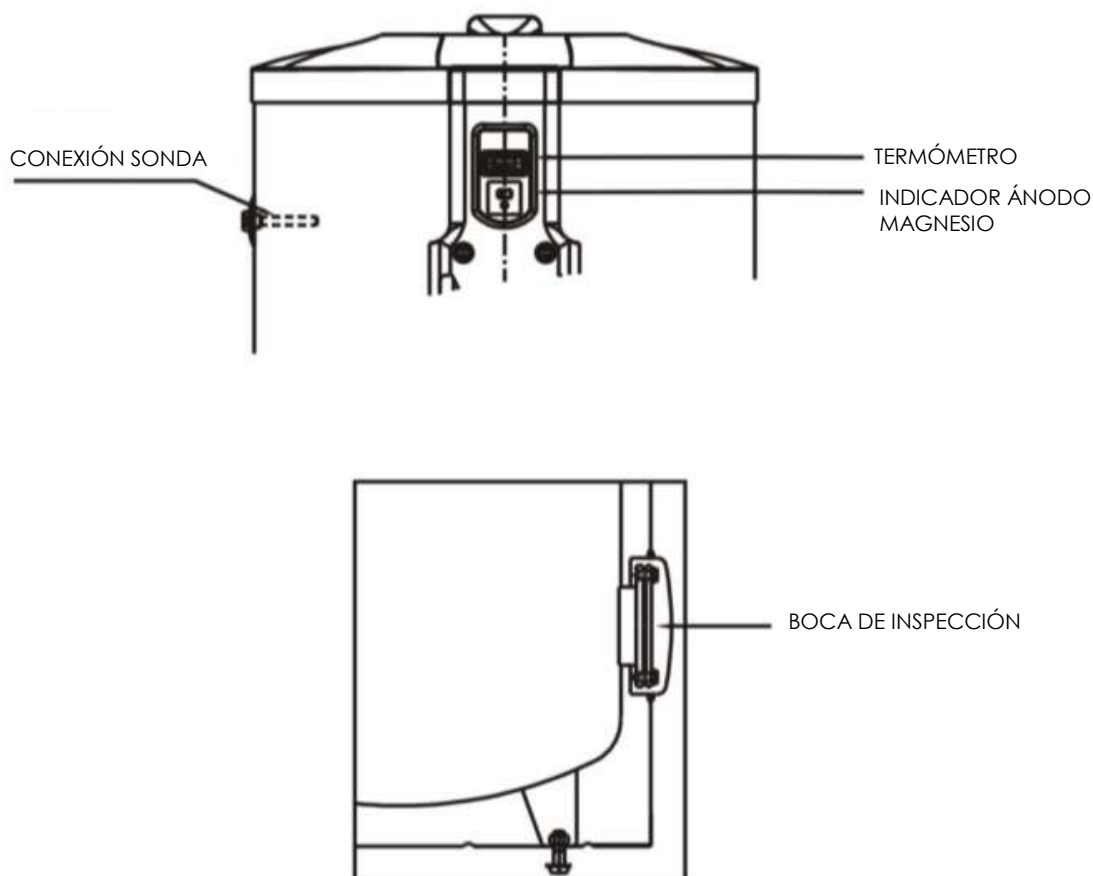
Atención:

Por favor solicite al personal autorizado que realice estas tareas.

Antes de realizarlas asegúrese de que la corriente eléctrica esté desconectada.

El ánodo de Magnesio que está ubicado en el interior del depósito deberá ser revisado anualmente para evitar la corrosión. Si se hubiera consumido, deberá colocar uno nuevo. Si al presionar el botón del indicador del ánodo, se encendiera el piloto rojo, esto significaría que deberá ser reemplazado.

Para conseguir el mayor rendimiento del depósito, se deberá limpiar regularmente la cal del interior y de la resistencia (Opcional) dependiendo de la dureza del agua de cada zona.



Notas

3 ACUMULADORES



KGH 1



KGH 2



KGH Integral

Manual de instalación

GRUPOS HIDRÁULICOS KGH

frigicoll

GRUPOS HIDRÁULICOS

KGH 1

Este grupo modular de un solo ramal se utiliza en los sistemas de energía solar, de diseño compacto y juntas que aseguran un montaje seguro y una fácil instalación incluso en espacios reducidos. La altura total del grupo es de 350 mm. En este grupo se incluye una bomba de recirculación, (wilo solar star 25/6 ST - Diámetro nominal tubería mm/altura max. de impulsión m), una válvula de equilibrado multi función, dos válvulas de llenado-purgado-vaciado, manómetro, caudalímetro 2/16 l/min. válvula de seguridad 6 bares, válvula anti retorno vaso de expansión, acoplamiento y tubo flexible con soporte a la pared para conectar al vaso de expansión, una válvula de cierre multifunción con válvula de retención y con termómetro de 0-120 °C. Se suministra con caja de aislante PPE con cierre de presión. Listo para instalar.

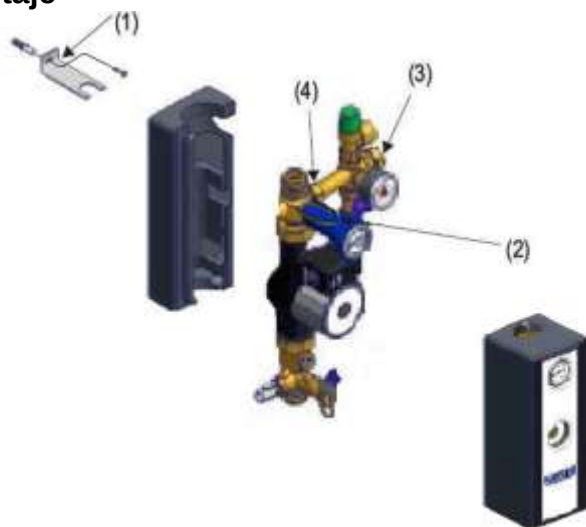
KGH 2

Grupo modular de dos ramales específico para sistemas de energía solar, de diseño compacto y juntas que aseguran un montaje seguro y una fácil instalación incluso en espacios reducidos. La altura total del grupo es de 350mm. Todos los complementos necesarios para el funcionamiento de una unidad de energía solar están integrados en este módulo: bomba de recirculación, (wilo solar star 25/6 ST – Diámetro nominal tubería mm/altura max. de impulsión m), válvula de equilibrado multifunción, válvulas de cierre multifunción con válvula de retención y con 2 termómetros de 0 -120 °C. Incluye además: una válvula de seguridad tarada a 6 bares, dos válvulas de llenado-purgado-vaciado, manómetro y caudalímetro 2/16 l/min. válvula de seguridad 6 bares, válvula anti retorno vaso de expansión. Acoplamiento y tubo flexible con soporte a pared para conectar vaso de expansión. Se suministra con caja de aislante PPE con cierre a presión. Listo para instalar.

KGH INTEGRAL

Grupo modular de dos ramales específico para sistemas de energía solar, de diseño compacto y juntas que aseguran un montaje seguro y una fácil instalación incluso en espacios reducidos. La altura total del grupo es de 350mm. Todos los complementos necesarios para el funcionamiento de una unidad de energía solar están integrados en este módulo: bomba de recirculación, (wilo solar star 25/6 ST - Diámetro nominal tubería mm/altura max. de impulsión m), válvula de equilibrado multifunción, válvulas de cierre multifunción con válvula de retención y con 2 termómetros de 0 -120 °C. Incluye además: una válvula de seguridad, dos válvulas de llenado-purgado-vaciado y manómetro. Acoplamiento y tubo flexible con soporte a pared para conectar vaso de expansión. Se suministra con caja de aislante PPE con cierre a presión. Listo para instalar. Preparado para integrar Centralita (KCS3 o KCS5). Centralita no incluida.

Montaje



Montaje (fig. 1)

- Fije el soporte mural (1) en la pared con tacos y tornillos adecuados.
- Coloque el kit solar en el soporte deslizándolo de frente en las ranuras destinadas a este fin. A continuación fije el kit solar mediante el muelle de sujeción incluido (2) debajo de la chapa de sujeción.
- Asegúrese de que no sea posible retirar el kit simplemente tirando de él. Desmontaje: ver más abajo.
- Conecte el grupo de seguridad (3) (suministrado con el kit solar) mediante la tuerca de unión G 3/4" a la salida del tubo de retorno (4) encima de la bomba. El paquete adicional incluye un anillo de obturación adecuado.
- Monte el soporte mural para el depósito de expansión al lado del kit solar. Asegúrese de que el tubo flexible ondulado sea lo suficientemente largo para unir la conexión de expansión y la rosca exterior de 3/4" del grupo de seguridad.
- Realice la conexión al circuito solar.
- Después del llenado y de haber realizado la prueba de estanqueidad de toda la instalación coloque la parte delantera del aislamiento térmico.
- Desmontaje del kit solar del soporte mural: Utilice un destornillador o herramienta similar para sacar hacia delante el muelle de sujeción.

Atención: ¡Ahora el kit solar está suelto y amovible! ¡Tenga cuidado de que no se salga del soporte mural!

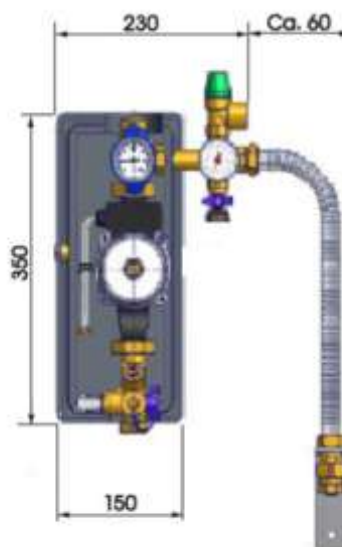
Pares de apriete de las uniones con junta plana

Pares al apretar las uniones roscadas utilizando juntas Reinz AFM34, espesor de las placas 2mm:

- 3/4" unión roscada 35Nm
- 1" unión roscada 55Nm

11/4" unión roscada 90Nm
11/2" unión roscada 130Nm
Compruebe si la junta se ha asentado y es necesario volver a apretar la unión roscada.

Montaje de los racores de compresión



- Utilice un corta tubos para cortar el tubo de cobre en ángulo recto y desbábelo.
- Coloque primero la rosca del anillo opresor en el tubo, después el anillo opresor.
- Entonces introduzca el tubo en la unión roscada y empújelo hasta el tope.
- Apriete la rosca del anillo opresor con la mano.
- A continuación apriete la unión roscada del anillo opresor con una llave de boca SW30 (aprox. 45 Nm).

Conexión de la válvula de seguridad

- En la válvula de seguridad se deberá instalar una línea de purga a un recipiente colector (p. ej. un bidón de líquido caloportador vacío). Este servirá para recoger el líquido caloportador que se salga en caso de fallo.

Cápsula termo aislante

- La cápsula termo aislante es aislante térmico y embalaje para el transporte en uno.

Manguito de empalme para el llenado, vaciado y lavado

- Tanto el grupo de seguridad como el caudalímetro están dotados de un grifo para el llenado, y el vaciado de la instalación.

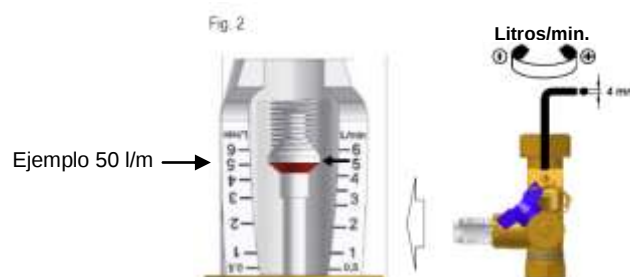
Grupo de seguridad

- compuesto de una válvula de seguridad, manómetro, grifo para el llenado y el vaciado de la instalación y una conexión para el vaso de expansión. Para minimizar la carga térmica el grupo de seguridad ha sido montado en el ramal de retorno.

Ajuste de flujo (fig. 2)

- El flujo se ajusta en la válvula de regulación mediante una llave de cabeza hexagonal SW4.
- La cantidad ajustada podrá leerse directamente en la escala.
- A fin de conseguir un ajuste preciso, la carrera de la válvula requerirá varias vueltas del huso. Base de los ajustes son las calculaciones relativas a la instalación correspondiente.

Presión de servicio máx. adm. : véase diagrama de presión / temperatura
Precisión de indicación caudalímetro: $\pm 10\%$ del valor de medición real



Freno de gravedad (fig. 3)

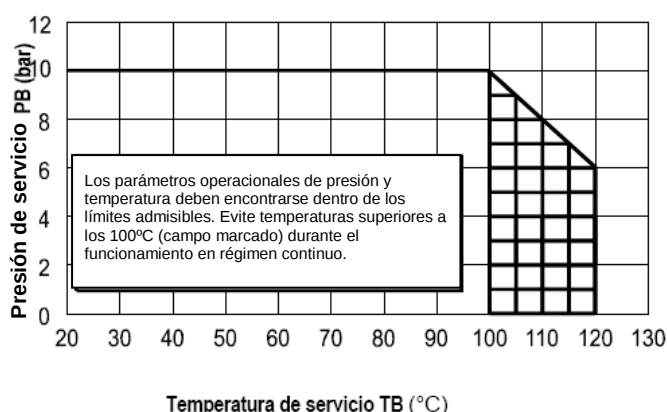
- Para el llenado, vaciado y lavado de la instalación el freno de gravedad debe estar abierto. Abra el freno colocando la llave esférica en la posición de 45° . Durante el funcionamiento de la instalación la llave esférica debe estar totalmente abierta.



Nota

Los parámetros operacionales de presión y temperatura deben encontrarse dentro de los límites admisibles. ¡Evite temperaturas superiores durante el funcionamiento en régimen continuo!

Diagrama de presión / temperatura

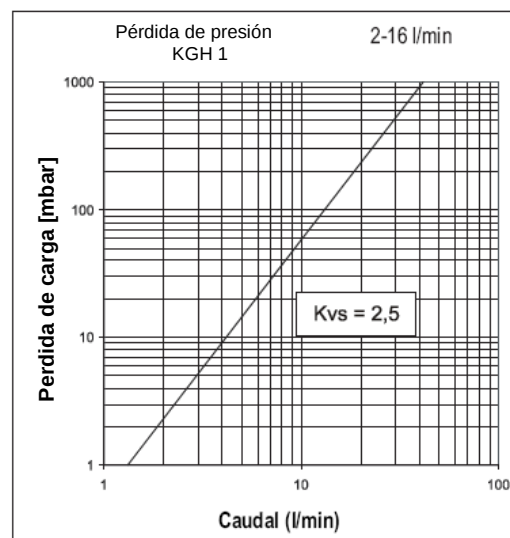


Datos técnicos

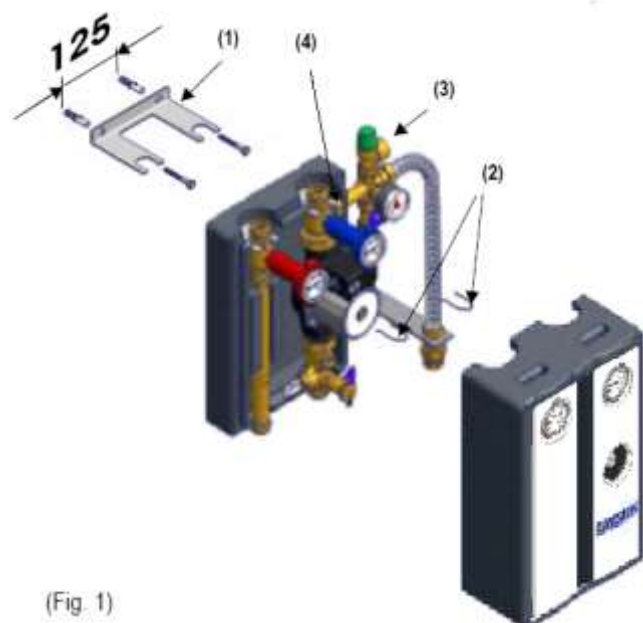
Instrumentos	: Latón prensado Ms58
Tuberías	: Tubos de precisión
Caudalímetro resistente	: plástico de alta calidad, a los golpes y al calor
Muelle del caudalímetro	: acero inoxidable
Cápsula termo aislante expandido	: EPP polipropileno

Materiales

Temperatura de servicio máx. adm. : véase diagrama de presión / temperatura
Temperatura de servicio mín. adm. : 20°C



Montaje



(Fig. 1)

Montaje (fig. 1)

- Fije el soporte mural (1) en la pared con tacos y tornillos adecuados.
- Coloque el kit solar en el soporte deslizándolo de frente en las ranuras destinadas a este fin. A continuación fije el kit solar mediante el muelle de sujeción incluido (2) debajo de la chapa de sujeción.
- Asegúrese de que no sea posible retirar el kit simplemente tirando de él. Desmontaje: ver más abajo.
- Conecte el grupo de seguridad (3) (suministrado con el kit solar) mediante la tuerca de unión G 3/4" a la salida del tubo de retorno (4) encima de la bomba. El paquete adicional incluye un anillo de obturación adecuado.
- Monte el soporte mural para el depósito de expansión al lado del kit solar. Asegúrese de que el tubo flexible ondulado sea lo suficientemente largo para unir la conexión de expansión y la rosca exterior de 3/4" del grupo de seguridad.
- Realice la conexión al circuito solar.
- Después del llenado y de haber realizado la prueba de estanqueidad de toda la instalación coloque la parte delantera del aislamiento térmico.
- Desmontaje del kit solar del soporte mural: Utilice un destornillador o herramienta similar para sacar hacia delante el muelle de sujeción.

Atención: ¡Ahora el kit solar está suelto y movable!
¡Tenga cuidado de que no se salga del soporte mural!

Montaje de los racores de compresión

- Utilice un corta tubos para cortar el tubo de cobre en ángulo recto y desbárbelo.
- Coloque primero la rosca del anillo opresor en el tubo, después el anillo opresor.
- Entonces introduzca el tubo en la unión roscada y empújelo hasta el tope.
- Apriete la rosca del anillo opresor con la mano.
- Cuando se apriete los racores de compresión se deberá hacer contrafuerza en las superficies correspondientes con una llave de boca.

Conexión de la válvula de seguridad

- En la válvula de seguridad se deberá instalar una línea de purga a un recipiente colector (por ej. un bidón de líquido caloportador vacío). Este servirá para recoger el líquido caloportador que se salga en caso de fallo.

Cápsula termo aislante

- La cápsula termo aislante es aislante térmico y embalaje para el transporte en uno.

Manguito de empalme para el llenado, vaciado y lavado

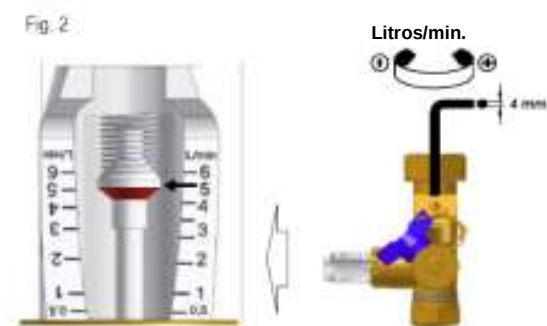
- Tanto el grupo de seguridad como el caudalímetro están dotados de un grifo para el llenado, vaciado y lavado de la instalación.

Grupo de seguridad

- compuesto de una válvula de seguridad, manómetro, grifo para el llenado y el vaciado de la instalación y una conexión para el vaso de expansión. Para minimizar la carga térmica el grupo de seguridad ha sido montado en el ramal de retorno.

Ajuste de flujo (fig. 2)

- El flujo se ajusta en la válvula de regulación mediante una llave de cabeza hexagonal SW4.
- La cantidad ajustada podrá leerse directamente en la escala.
 - A fin de conseguir un ajuste preciso, la carrera de la válvula requerirá varias vueltas del huso. Base de los ajustes son las calculaciones relativas a la instalación correspondiente.



Pares de apriete de las uniones con junta plana

Pares al apretar las uniones roscadas utilizando juntas Reinz AFM34, espesor de las placas 2mm:

3/4" unión roscada 35Nm

1" unión roscada 55Nm

1 1/4" unión roscada 90Nm

1 1/2" unión roscada 130Nm

Compruebe si la junta se ha asentado y es necesario volver a apretar la unión roscada.

Datos técnicos

Instrumentos	: Latón prensado Ms58
Tuberías	: Tubos de precisión
Caudalímetro	: plástico de alta calidad, resistente a los golpes y al calor
Muelle del caudalímetro	: acero inoxidable
Cápsula termo aislante	: EPP polipropileno expandido

Materiales

Temperatura de servicio máx. adm. : véase diagrama de presión / temperatura

Temperatura de servicio mín. adm. : 20°C

Presión de servicio máx. adm. : véase diagrama de presión / temperatura

Precisión de indicación caudalímetro: ±10% del valor de medición real

Freno de gravedad (fig. 3)

- Para el llenado, vaciado y lavado de la instalación el freno de gravedad debe estar abierto. Abra el freno colocando la llave esférica en la posición de 45°.
- Durante el funcionamiento de la instalación la llave esférica debe estar totalmente abierta.

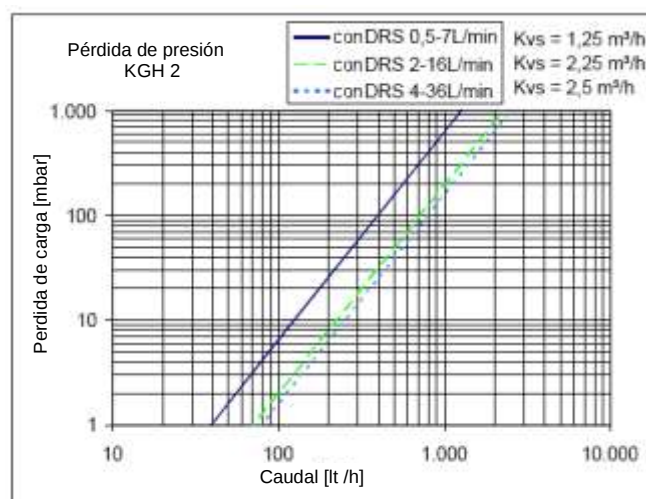
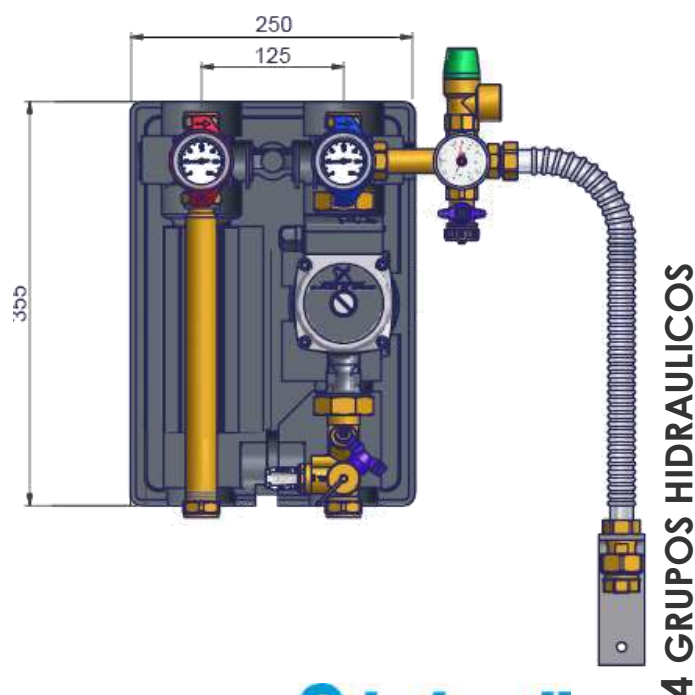
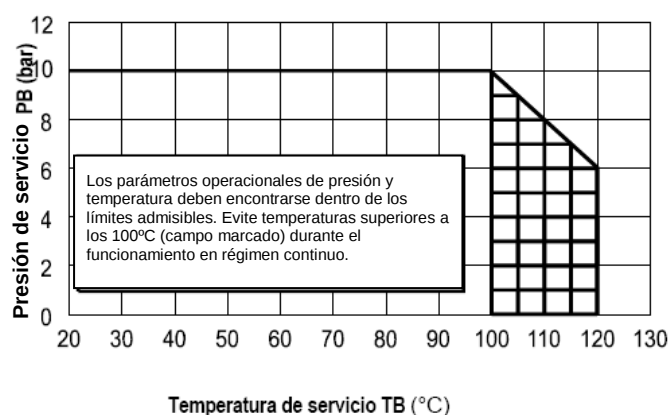
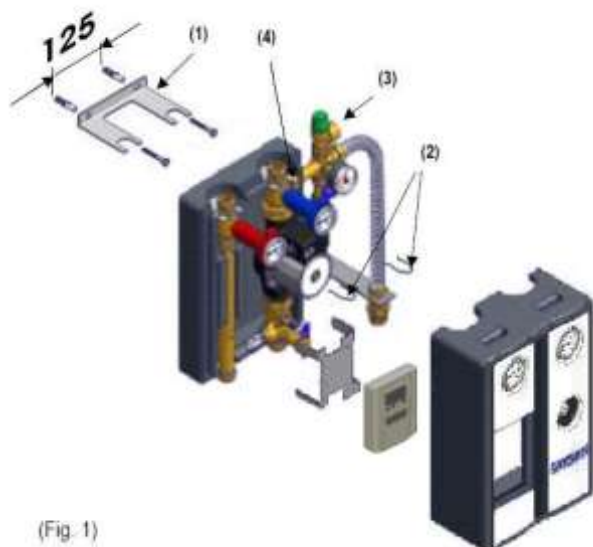


Diagrama de presión / temperatura



Montaje



(Fig. 1)

Montaje (fig. 1)

- Fije el soporte mural (1) en la pared con tacos y tornillos adecuados.
- Coloque el kit solar en el soporte deslizándolo de frente en las ranuras destinadas a este fin. A continuación fije el kit solar mediante el muelle de sujeción incluido (2) debajo de la chapa de sujeción.
- Asegúrese de que no sea posible retirar el kit simplemente tirando de él. Desmontaje: ver más abajo.
- Conecte el grupo de seguridad (3) (suministrado con el kit solar) mediante la tuerca de unión G 3/4" a la salida del tubo de retorno (4) encima de la bomba. El paquete adicional incluye un anillo de obturación adecuado.
- Monte el soporte mural para el depósito de expansión al lado del kit solar. Asegúrese de que el tubo flexible ondulado sea lo suficientemente largo para unir la conexión de expansión y la rosca exterior de 3/4" del grupo de seguridad.
- Realice la conexión al circuito solar.
- Después del llenado y de haber realizado la prueba de estanqueidad de toda la instalación coloque la parte delantera del aislamiento térmico.
- Desmontaje del kit solar del soporte mural: Utilice un destornillador o herramienta similar para sacar hacia delante el muelle de sujeción.

Atención: ¡Ahora el kit solar está suelto y amovible!
¡Tenga cuidado de que no se salga del soporte mural!

Montaje de los racores de compresión

- Utilice un corta tubos para cortar el tubo de cobre en ángulo recto y desbábelo.
- Coloque primero la rosca del anillo opresor en el tubo, después el anillo opresor.
- Entonces introduzca el tubo en la unión roscada y empujelo hasta el tope.
- Apriete la rosca del anillo opresor con la mano.
- Cuando se apriete los racores de compresión se deberá hacer contrafuerza en las superficies correspondientes con una llave de boca.

Conexión de la válvula de seguridad

- En la válvula de seguridad se deberá instalar una línea de purga a un recipiente colector (por ej. un bidón de líquido caloportador vacío). Este servirá para recoger el líquido caloportador que se salga en caso de fallo.

Cápsula termo aislante

- La cápsula termo aislante es aislante térmico y embalaje para el transporte en uno.

Manguito de empalme para el llenado, vaciado y lavado

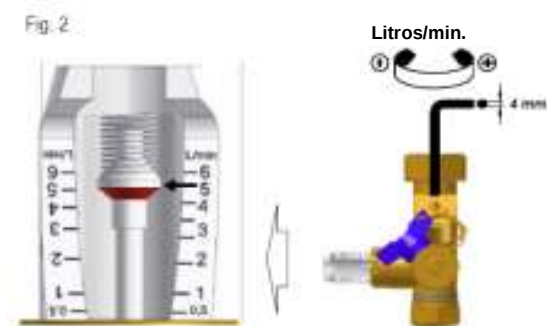
- Tanto el grupo de seguridad como el caudalímetro están dotados de un grifo para el llenado, vaciado y lavado de la instalación.

Grupo de seguridad

- compuesto de una válvula de seguridad, manómetro, grifo para el llenado y el vaciado de la instalación y una conexión para el vaso de expansión. Para minimizar la carga térmica el grupo de seguridad ha sido montado en el ramal de retorno.

Ajuste de flujo (fig. 2)

- El flujo se ajusta en la válvula de regulación mediante una llave de cabeza hexagonal SW4.
- La cantidad ajustada podrá leerse directamente en la escala.
- A fin de conseguir un ajuste preciso, la carrera de la válvula requerirá varias vueltas del huso. Base de los ajustes son las calculaciones relativas a la instalación correspondiente.



Pares de apriete de las uniones con junta plana

Pares al apretar las uniones roscadas utilizando juntas Reinz AFM34, espesor de las placas 2mm:

- 3/4" unión roscada 35Nm
- 1" unión roscada 55Nm
- 1 1/4" unión roscada 90Nm
- 1 1/2" unión roscada 130Nm

Compruebe si la junta se ha asentado y es necesario volver a apretar la unión roscada.

Datos técnicos

Instrumentos	: Latón prensado Ms58
Tuberías	: Tubos de precisión
Caudalímetro	: plástico de alta calidad, resistente a los golpes y al calor
Muelle del caudalímetro	: acero inoxidable
Cápsula termo aislante	: EPP polipropileno expandido

Materiales

Temperatura de servicio máx. adm. : véase diagrama de presión / temperatura
 Temperatura de servicio mín. adm. : 20°C
 Presión de servicio máx. adm. : véase diagrama de presión / temperatura
 Precisión de indicación caudalímetro: ±10% del valor de medición real

Freno de gravedad (fig. 3)

- Para el llenado, vaciado y lavado de la instalación el freno de gravedad debe estar abierto. Abra el freno colocando la llave esférica en la posición de 45°.
- Durante el funcionamiento de la instalación la llave esférica debe estar totalmente abierta.

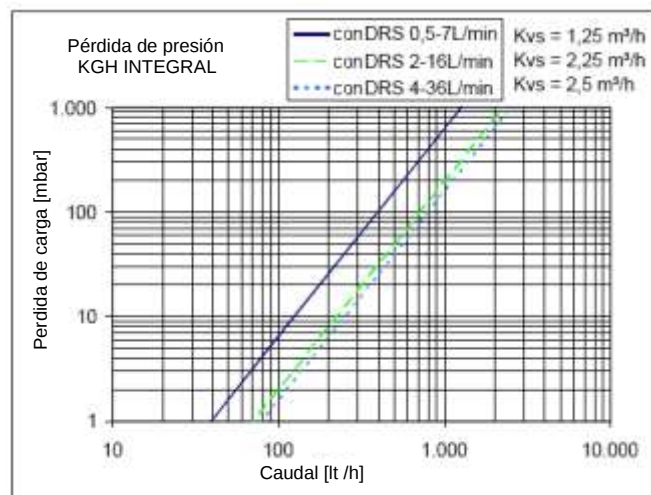
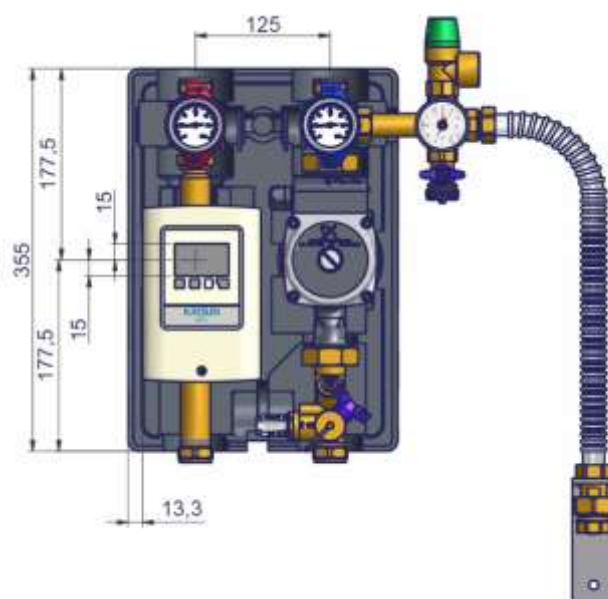
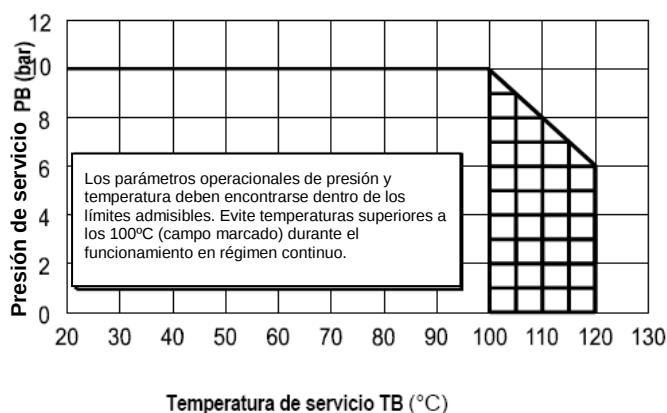


Diagrama de presión / temperatura





Manual de instalación Centralitas
KCS 1 / KCS 3 / KCE

frigicoll

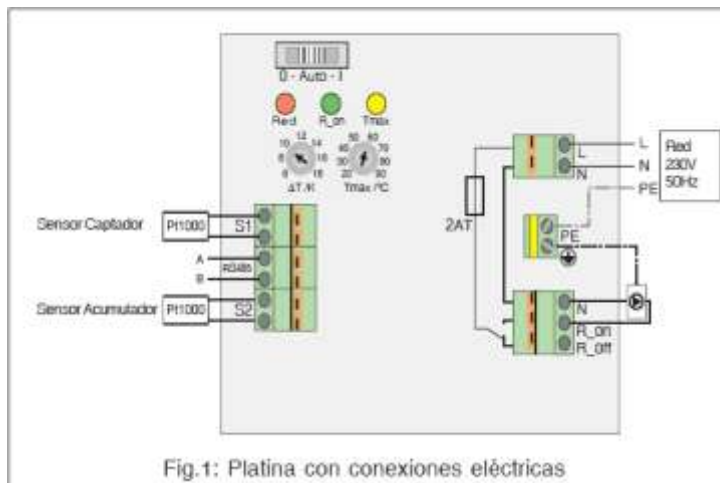


Fig.1: Platina con conexiones eléctricas

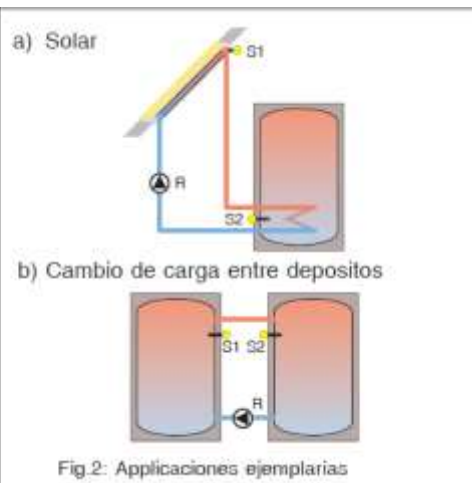


Fig.2: Aplicaciones ejemplarias

1. Descripción del Regulador KCS1

Los LEDs indican la condición del sistema en este momento; rojo indica Standby, verde la operación del relé (R). Un diodo amarillo señala que la temperatura del acumulador (S2) ha pasado el valor predeterminado Tmax. Si el regulador no se encuentra en operación automática, avisa una luz roja parpadea lentamente. Hay un sensor defectuoso, lo señala una luz roja parpadea rápidamente.

2. Descripción de la función

El regulador KCS1 compara las temperaturas al sensor S1 y al sensor S2. Por el potenciómetro ΔT se determina la diferencia de temperatura (S1/S2 6...18K). Si la temperatura al sensor S1 es mas caliente que al S2 mas ΔT , se activa la bomba del relé R1. Si esta diferencia de temperatura solo es de 1/3 del valor determinado ΔT , se desconecta el relé.

Por el Potenciómetro Tmax se determina la temperatura máxima al S2 (20...90°C). Si se sobrepasa este valor al S2, se apaga el sistema. La histéresis es de 2K. El regulador KCS1 tiene un interruptor con cual se puede cambiar el modo de operación: 0=Apagar, Auto=Normal, I=R-activado

3. Montaje sobre pared El montaje es muy simple y se realiza por las esquinas de la caja con un material de fijación adecuado.

4. Conexión eléctrica La instalación se debe realizar solo según las normas vigentes de la localidad y por el especialista calificado. Hay que conectar los cables con los bornes correspondientes. Los cables tierra (PE) de la red y de la bomba hay que conectar con el borne PE del KCS1! Para una conexión correcta, los bornes en la platina están marcados según Fig.1.

Aviso de seguridad: Para trabajos al regulador y sus consumidores hay que desconectarlo de la red.

5. Sensores con elementos de PT1000

Un montaje y una colocación correcta de los sensores es muy importante para la función del sistema.

Tabla de Temperatura-Resistencia para Sensores PT1000

T/°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
R./Ω	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385

(10m cable 2x0,75² resulta en un error de aprox. 0,1°C)

Los Sensores PT1000 con cable PVC gris resisten a temperaturas de 70°C (máx. 90°C). Para los captadores existen sensores con cables negros de silicona con una resistencia hasta 180°C.

Los cables de los sensores se colocan separados de cualquier cable de corriente para evitar errores por inducción por ejemplo.

Para cables de tensión baja hay que seguir las normas vigentes. Es posible alargar los cables de los sensores con un cable 3x1.5 NYM por ejemplo hasta 30m sin perder la exactitud de las mediciones. Solo hay que fijarse que la interconexión no causa ninguna resistencia.

6. Puesta en marcha

Atención: El regulador no sustituye ningún sistema de seguridad! Mediciones contra congelación, sobrecalentamiento o alta presión hay que instalar por separado.

Se abre el regulador solo libre de tensión!

Para una operación normal hay que mover el interruptor a „Auto“.

Aviso: La posición del interruptor „I“= Bomba funciona continuamente solo se debe utilizar por el especialista para trabajos de calibración y control. Cuando el regulador no se encuentra en función automática o hay un sensor defectuoso, un diodo rojo parpadea.

7. Datos técnicos

Aparato:	Cuadro de plástico con tapa transparente
Dimensiones:	130x130x60 (bxhxt en mm)
Protección:	IP44 / DIN 40050 CE
Tensión:	230V +/- 10% / 50-60 Hz
Consumo propio:	ca. 2 VA
Potencia conexión:	400 VA (Fusile 2AT)
Temp. Ambiental:	0 hasta 40°C
Rango ΔT :	6 hasta 18K
Tmax Acumulador:	20 hasta 90°C
Sensores:	PT1000 según DIN 43760

8. Aviso para mal funciones:

Antes de abrir el regulador hay que desconectarlo de la red! El regulador tiene un fusile 2AT, lo cual se puede cambiar después de quitar la tapa. La función de los sensores se puede controlar con un medidor de resistencias según la tabla al lado.

Regulador térmico diferencial KCS3

Manual de Instalación y operación



Revisalo atentamente antes de la instalación y puesta en marcha

Contenido

Capítulo	Página	Capítulo	Página
1 Indicación de seguridad		10 Ajustes Menú 5	
1.1 Conformidad CE	3	10.1-10.3 Tmin...	25
1.2 Indicaciones generales	3	10.4-10.5 Tmax...	26
1.3 Explicación símbolos	3	10.6-10.7 ΔT ...	26
1.4 Cambios	4	10.8-10.9 Tnominal, Hist.	27
1.5 Garantía	4	10.10-10.13 Prioridad....	28
		10.14 Tabla/Vista general	29
2 Descripción regulador		11 Funciones protect. Menú 6	
2.1 Datos técnicos	5	11.1 Antibloqueo	30
2.2 Sobre el regulador	6	11.2 Protección hielo	30
2.3 Contenido suministro	6	11.3 Protección solar	31
2.4 Desechos/Contamin.	6	11.4 Refrig. de retorno	32
2.5 Variantes hidráulicas	7	11.5 Anti-Legionela	32
3 Instalación		12 Funciones especiales Menú 7	
3.1 Montaje sobre pared	8	12.1 Selección programa	33
3.2 Conexión eléctrica	9-17	12.2 Hora & Fecha	33
3.3 Instalación sensores	17	12.3 Compensación	33
4 Manejo		12.4 Puesta en marcha	34
4.1 Pantalla y tecla	18	12.5 Ajustes de fábrica	34
4.2 Organización menú	19	12.6 Ampliaciones	34
5 Parametrización		12.7 Contador energía	35
5.1 Asistente P. en marcha	20	12.8 Ayuda inicial	35
5.2 P. en marcha manual	20	12.9 Regulación velocid.	36
6 Valores medición Menú 1	21	13 Bloqueo Menú 8	38
7 Evaluación Menú 2		14 Idioma Menú 10	38
7.1 Horas de operación	22	15 Códigos servicio Menú 9	39
7.2 ΔT medio	22	16 Fallos/Mantenimiento	
7.3 Rendimiento sol	22	16.1 Mensaje de fallos	40
7.4 Visión gráfica	22	16.2 Cambio del fusible	41
7.5 Mensajes de error	22	16.3 Mantenimiento	41
7.6 Reset/Borrar	22	17 Indicaciones útiles	42
8 Modo visual Menú 3			
8.1 Gráfico	23		
8.2 Visión general	23		
8.3 Alternando	23		
9 Modo operación Menú 4			
9.1 Automático	24		
9.2 Manual	24		
9.3 Apagado	24		

1

Indicaciones de seguridad

1

1.1 Conformidad CE

Con el símbolo CE del aparato explica el fabricante que el KCS3 cumple las siguientes normativas de seguridad:

- CE-Reglamento electrotécnico de baja tensión 73/23/CEE, cambiado por 93/68/CEE
- CE-Reglamento compatibilidad electromagnética 89/336/CEE versión 92/31/CEE versión 93/68/CEE

La conformidad esta aprobada y las certificaciones correspondientes como la explicación de la conformidad CE estan archivados por el fabricante.

1.2 Indicaciones generales **¡IMPORTANTE! Léelo!**

Este manual contiene indicaciones basicas y informaciones importantes para la seguridad, el montaje, la puesta en marcha, el mantenimiento y el manejo óptimo del aparato. Por eso hay que leer el manual completamente antes del montaje, puesta en marcha y manejo del aparato por el instalador/técnico y por el usuario, siguiendo sus instrucciones.

Considera tambien los reglamentos validos de prevención contra accidentes, los reglamentos VDE, los reglamentos del suministrador de energia, las normas DIN correspondientes y los manuales de los componentes adicionales. El regulador no evita en ningun caso las instalaciones de seguridad a pie de obra!

El montaje, la conexión eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento del aparato, solo pueden efectuarse por un especialista. Para el usuario: Asegurase que el técnico le da una información detallada sobre el funcionamiento y el manejo del regulador. Guarda **este manual siempre cerca del regulador**.

1.3 Explicación de los simbolos



No cumplir las instrucciones puede poner la vida en peligro por la tensión eléctrica.



No cumplir las instrucciones puede causar daños graves a la salud, como por ejemplo quemaduras, o tambien peligrosos para la vida.



No cumplir las instrucciones puede causar la destrucción del aparato, del sistema o daños del medio ambiente.



Instrucciones muy importantes para el funcionamiento y una operación óptima del aparato y del sistema.

1

Instrucciones de seguridad

1

1.4 Manipulación del aparato

Manipulación del aparato puede causar cambios de la seguridad y la función del mismo y del sistema completo.

- Sin autorización escrita del fabricante, manipulaciones y cambios del aparato no están permitidos
- No está permitido la colocación de componentes adicionales sin haberlas ensayado junto con el aparato
- Si se puede observar que una operación del aparato ya no es posible sin peligro, cuando la carcasa por ejemplo está dañada, hay que desconectar el regulador inmediatamente
- Partes del aparato y accesorios en una condición dudable, hay que cambiar inmediatamente
- Se utilizan solo recambios y accesorios originales del fabricante.
- Inscripciones por parte del fabricante en el aparato no se deben cambiar, quitar o hacerlas irreconocible
- Se realizan solo las configuraciones del regulador, explicadas por este manual

1.5 Garantía y responsabilidad

El regulador está fabricado y ensayado bajo el cumplimiento de estándares altos de calidad y seguridad. Para el aparato vale la garantía según ley de 2 años a partir de la fecha de la venta.

Daños de personas o objetos están excluidos de la garantía y la responsabilidad, si son resultados por ejemplo de una o más causas siguientes:

- Inobservancia del manual
- Montaje, puesta en marcha, mantenimiento y manejo inadecuados
- Reparaciones inadecuadamente realizadas
- Realización de cambios del aparato sin autorización
- Instalación de componentes que no se han ensayado con el aparato
- Todos los daños que resultan de la utilización del aparato a pesar de deficiencias obvias
- No se utilizaron recambios y accesorios originales
- Utilización inadecuado del aparato
- Pasando los límites de los valores explicados en los datos técnicos
- Fuerza mayor

2

Descripción del regulador

2

2.1 Datos técnicos

Datos eléctricos:

Tensión	230VAC +/- 10%
Frecuencia	50...60Hz
Potencia	2VA
Potencia conexión	
Relé electrónico R1	min.20W...max.120W para AC3
Relé mecánico R2	460VA para AC1 / 185W para AC3
Fusible interno	2A inerte 250V
Protección	IP40
Clase de protección	II
Entradas de sensores	3 x Pt1000
Rango de medición	-40°C bis 300°C

Condiciones admisibles del ambiente:

Temperatura ambiental	
en operación	0°C...40°C
en transporte, almacenaje	0°C...60°C
Humedad	
en operación	max. 85% humedad rel. a 25°C
en transporte, almacenaje	condensaciones no son admisibles

Otros datos y dimensiones

Carcasa	2 partes, plástico ABS
Formas de montaje	sobre pared, en cuadro eléct. opcional
Dimensiones total	163mm x 110mm x 52mm
Dimensiones (corte)	157mm x 106mm x 31mm
Pantalla	100% gráfica 128 x 64 puntos
Diodo luminoso	multicolores
Manejo	4 Teclas
Sensores de temperatura:	(excluidos del suministro)
Sensor caldera o captador	Pt1000, p.ej. sumergible TT/S2 hasta 180°C
Sensor acumulador	Pt1000, p.ej. sumergible TT/P4 hasta 95°C
Sensor de contacto	Pt1000, p.ej. sumergible TR/P4 hasta 95°C
Cables de los sensores	2x0.75mm ² hasta max. 30m

Tabla de las resistencias según temperatura de sensores Pt1000

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ω	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385

2

Descripción del regulador

2

2.2 Sobre el regulador

El regulador térmico diferencial KCS 3 permite una utilización y un control de su función eficiente del sistema solar o sistema de calefacción. El aparato convence sobre todo por su funcionalidad y simple manejo que se explica por si mismo. En cada introducción de datos las teclas se explican y se relacionan con funciones. En el menú del regulador hay, a parte de palabras explicativas de las mediciones y las configuraciones, también textos para ayuda o graficas explicativas.

El KCS 3 como regulador térmico diferencial se puede utilizar para diferentes variantes de sistemas, explicadas y demostradas en 2.5.

Características importantes del KCS 3:

- Gráficos y textos en la pantalla iluminada
- Consulta simple de los valores actuales
- Observación y análisis del sistema por ejemplo por estadística gráfica
- Menús grandes de configuración con explicaciones
- Bloqueo de menú para evitar cambios no deseados
- Regreso a valores originales o antes seleccionados
- Se suministra y planifica opcional diferentes funciones adicionales:
Contador de calor, Conexión USB, Conexión RS485,
Tarjetas de memoria MMC para grabar a largo plazo, alarma etc.

2.3 Contenido del suministro

- Regulador térmico diferencial KCS 3
- 3 tornillos 3,5x35mm y 3 tacos 6mm para montaje sobre pared
- 6 abrazaderas con 12 tornillos, fusible de recambio 2AT
- Manual KCS 3

incluido en el suministro opcional:

- 2-3 Pt1000 sensores de temperatura y tubos sumergibles

también se suministra opcional:

- Pt1000 Sensores de temp., tubos sumergibles, protección de tensión
- diferentes funciones adicionales por platina de extensión

2.4 Desechar contaminantes

El aparato cumple el reglamento europeo ROHS 2002/95/CE para la limitación del uso distintos materiales peligrosos en aparatos eléctricos y electrónicos.



Atención

El aparato no se desecha con la basura común de la casa. Envía el aparato al proveedor o fabricante o deséchalo en sitios especiales de basuras contaminantes.

2

Descripción del regulador

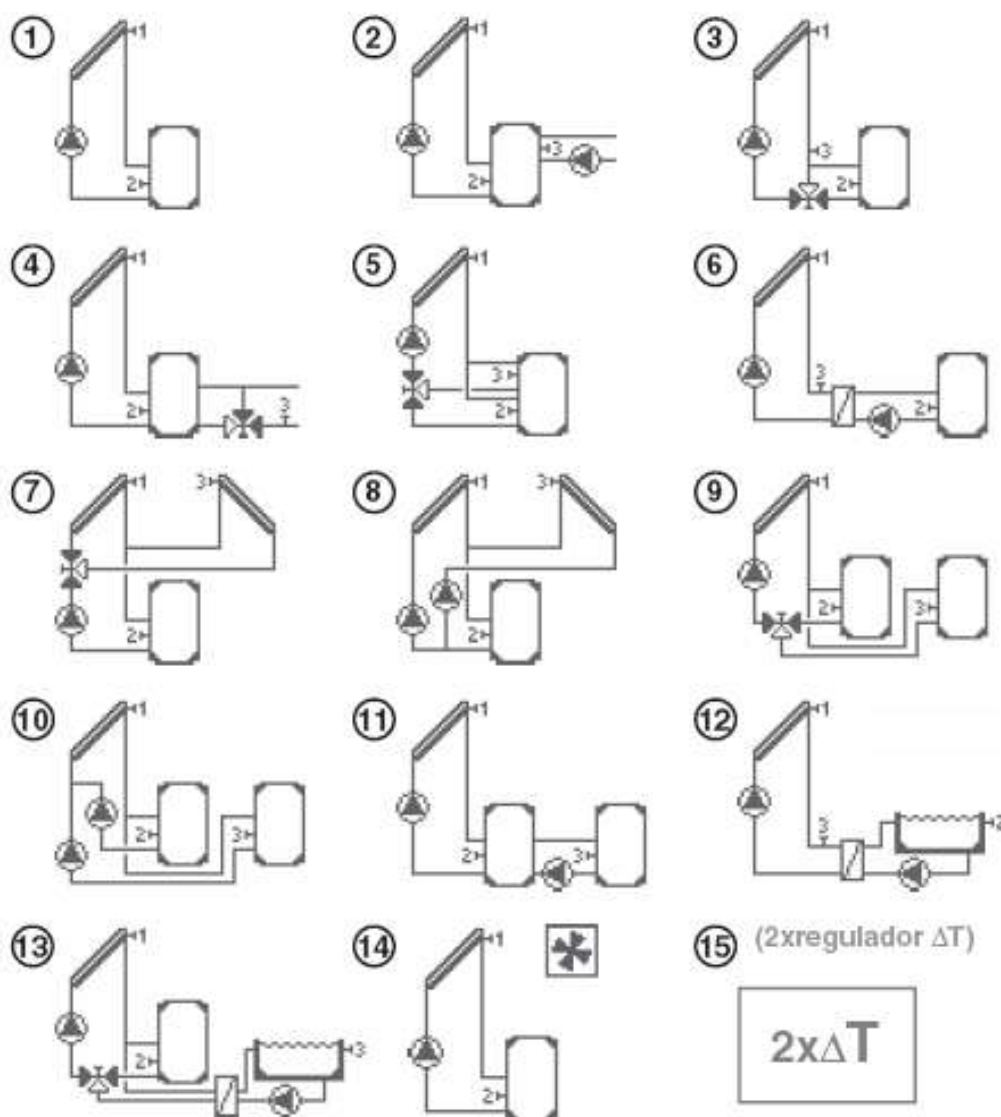
2

2.5 Variantes hidráulicas



Atención

Los siguientes imagenes solo son esquemas basicos para demostrar los diferentes sistemas hidráulicos y no reclaman el derecho de ser completos. El regulador no evita el uso de instalaciones técnicas de seguridad. Según caso hay que planificar con mas componentes del sistema o de seguridad, como valvulas de cierre, valvulas de retención, limitador de temperatura, protección contra quemaduras etc.



3

Instalación

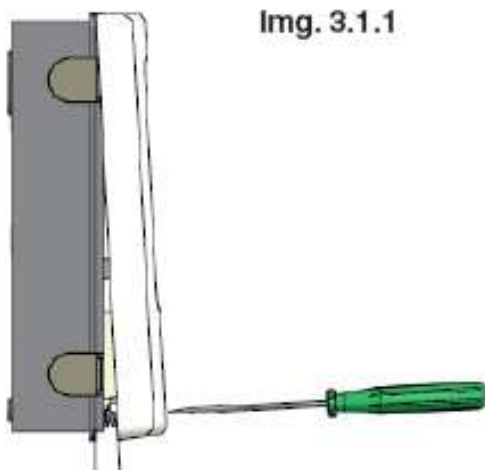
3

3.1 Montaje sobre pared



Atención

Se instala el regulador solo en lugares secos y bajo condiciones del ambiente explicadas en 2.1 „datos técnicos“. Sigue la descripción siguiente 1-8.



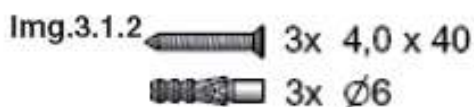
Img. 3.1.1

1. Quita tornillo de la tapa

2. Separa con cuidado la tapa del cuerpo.

3. Guarda la tapa con cuidado.
No toca las partes electrónicas.

4. Coloca el cuerpo a la posición elegida y marca los 3 puntos de sujeción. Observe que la superficie de la pared esta plano, para que el cuerpo no se deforma.



Img.3.1.2

3x 4,0 x 40

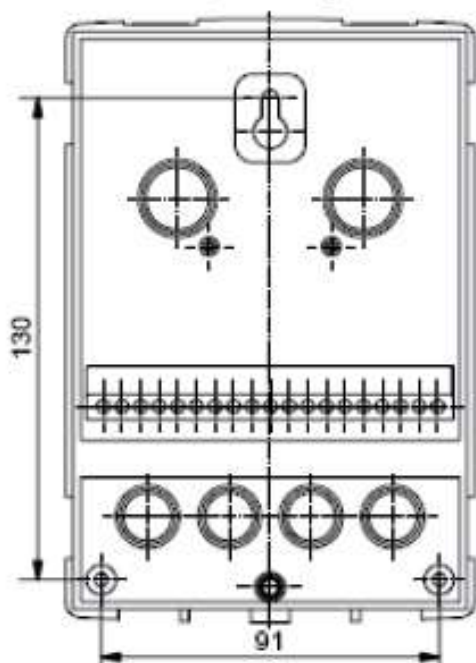
3x Ø6

5. Perfora la pared en los 3 puntos marcados con una taladradora y una broca de 6 y introduce los tacos.

6. Introduce el tornillo superior y sujétalo ligeramente.

7. Coloca el cuerpo y introduce los otros 2 tornillos.

8. Equilibra el cuerpo y sujeta los 3 tornillos.



3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica



Peligro

Antes de trabajar con el aparato, desconecta la corriente y asegura que no se puede reconectar! Asegura que esta libre de tensión!

La conexión eléctrica solo se debe realizar por un técnico especializado bajo los reglamentos validos. El regulador no se debe poner en marcha si hay visibles daños o roturas en el cuerpo.



Atención

Cables de pequeñas tensiones como los de sensores de temp. hay que colocar separados de los cables de tensión baja. Introduce los cables de los sensores de temp. solo en la parte de la izquierda del aparato y los cables de la tensión baja solo en la parte de la derecha.



Atención

En el suministro de corriente del regulador hay que instalar un interruptor, como por ejemplo un interruptor de emergencia.



Atención

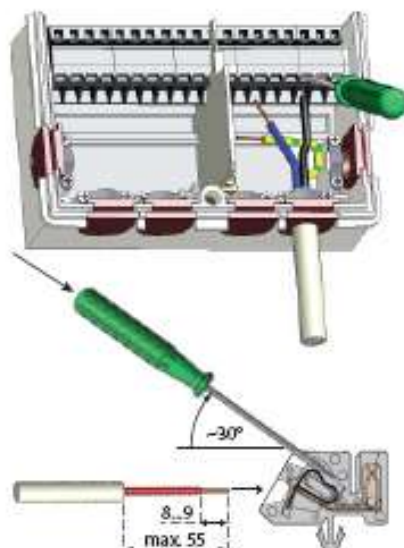
Los cables que se conectan al aparato solo deben pelarse max. 55mm y el aislamiento debe llegar exacto hasta despues de las abrazaderas del cuerpo.



Atención

El Relé R1 esta apto solo para bombas estandares (20-120VA), de las se controlan sus revoluciones por el regulador. Por la conexión interna del regulador hay tambien corriente por el relé R1 en el estado de ocio. Por eso no se pueden conectar a esta salida en ningun caso valvulas, relés u otros consumidores de baja potencia.

Img.
3.2.1



1. Selección de la variante hidráulica necesaria (Img. 3.2.2-3.2.16)
2. Abrir cuerpo (véase 3.1)
3. Pelar cables max. 55mm y introducir, sujeta las abrazaderas, quita el aislamiento de los cables 8-9mm (Img.3.2.1)
4. Abre los bornes con un destornillador (Img.3.2.1) y realiza la conexión eléctrica al regulador (pagina 10-17)
5. Coloca la tapa otra vez y sujetalas con el tornillo.
6. Conecta la corriente y pone el regulador en marcha.

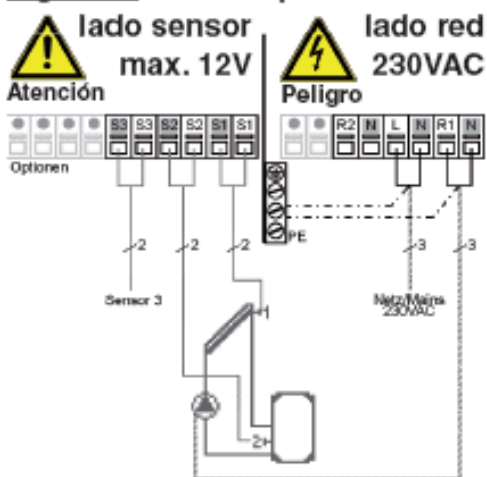
3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica (Continuación)

Fig. 3.2.2 Solar+depósito



Relé R1: Control revoluciones bomba estandar, potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 1

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumulador

S3 (2x) Sensor 3 (opcional)

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba L (Revolución)

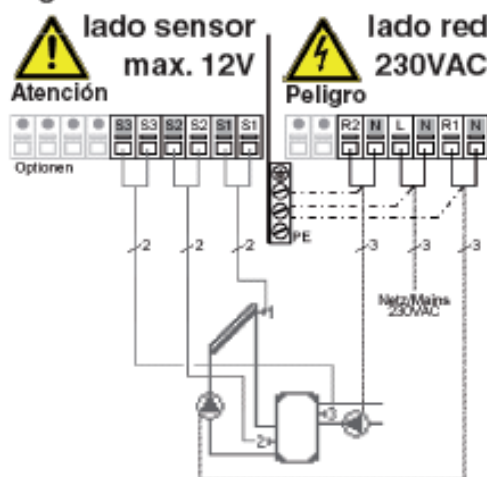
N Bomba N

R2 Bomba L (sin revol.)

N Bomba N

La conexión de tierra PE se realiza al bloque de metal PE!

Fig. 3.2.3 Solar + Termostato



Relé R1: Solo control revoluciones bomba estandar, pot. min. 20VA

Conexión bornes programa 2

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumul.arriba

S3 (2x) Sensor 3 Acumul.fondo

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba L (Revolución)

N Bomba N

R2 Función Termostato L

N Función Termostato N

La conexión de tierra PE se realiza al bloque de metal PE!

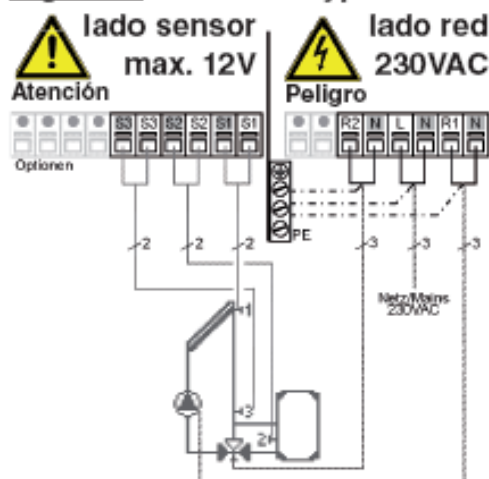
3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica (Continuación)

Fig. 3.2.4 Solar con Bypass



Atención Conexión valvula:
R2 on/Valvula on = Bypass
sin cargar acumulador
Relé R1: Control revoluciones bomba
estandar, potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 3

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumulador

S3 (2x) Sensor 3 Entrada

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba L (Revolución)

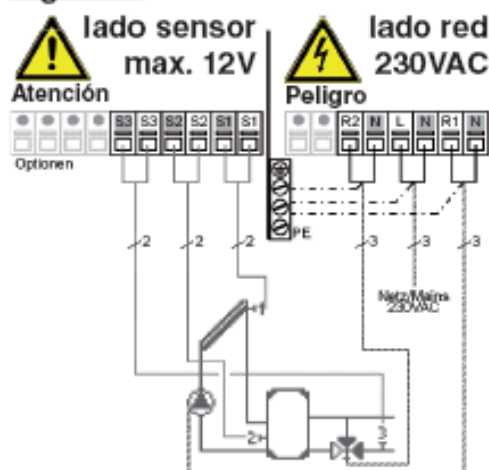
N Bomba N

R2 Valvula Bypass L

N Valvula Bypass N

La conexión de tierra PE se realiza al
bloque de metal PE!

Fig. 3.2.5 Solar/circ.calor



Atención Conexión valvula:
R2 on / Valvula on =
circulación por acumulador
Relé R1: Control revoluciones bomba
estandar, potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 4

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumulador

S3 (2x) Sensor 3 Retorno

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba L (Revolución)

N Bomba N

R2 Valvula L

N Valvula N

La conexión de tierra PE se realiza al
bloque de metal PE!

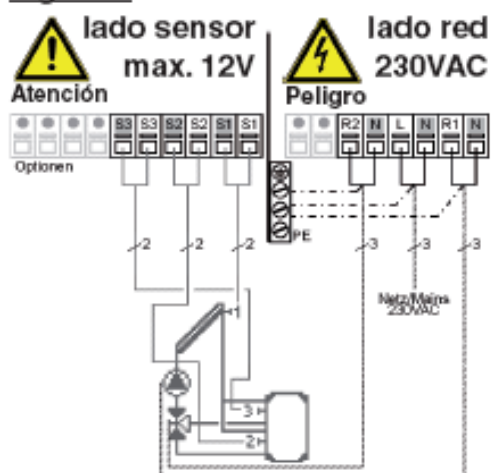
3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica (Continuación)

Fig. 3.2.6 Solar/Acumulad. 2 zonas



Atención

Conexión valvula:
R2 on / Valvula on = Cargar
a sensor 3 (acum.arriba)

Relé R1: Control revoluciones bomba
estandar, potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 5

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumul.fondo

S3 (2x) Sensor 3 Acumul.arriba

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba L (Revolución)

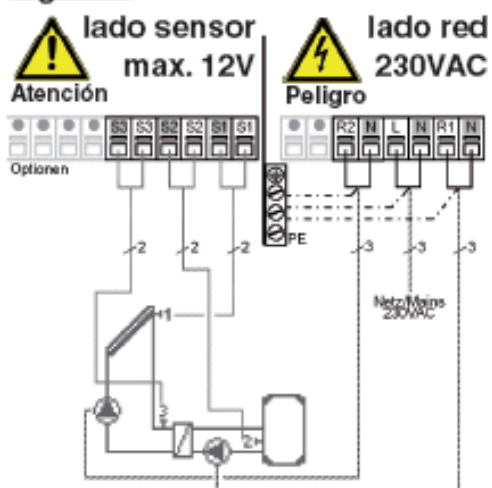
N Bomba N

R2 Valvula zona L

N Valvula zona N

La conexión de tierra PE se realiza al
bloque de metal PE!

Fig. 3.2.7 Solar/Intercamb.externo



Atención

Relé R1: Control
revolucion bomba estandar,
potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 6

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumulador

S3 (2x) Sensor 3 circ.prim.

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba sec. L (revol.)

N Bomba sec. N

R2 Bomba primaria L

N Bomba primaria N

La conexión de tierra PE se realiza al
bloque de metal PE!

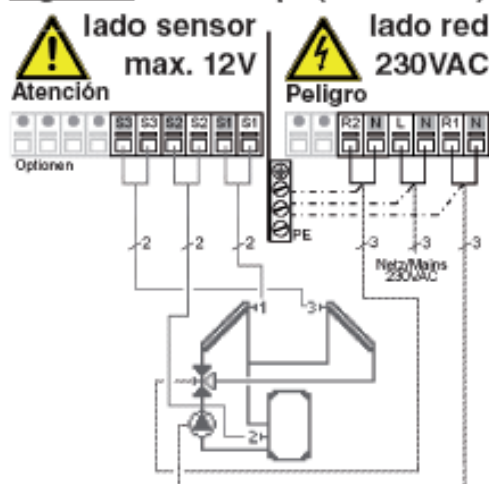
3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica (Continuación)

Fig. 3.2.8 Solar 2Capt. (Este/Oeste)



Atención

Conexión valvula:
R2 on / Valvula on = circ.
captador sensor 3

Relé R1: Control revoluciones bomba
estandar, potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 7

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador 1

S2 (2x) Sensor 2 Acumulador

S3 (2x) Sensor 3 Captador 2

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba L (Revolución)

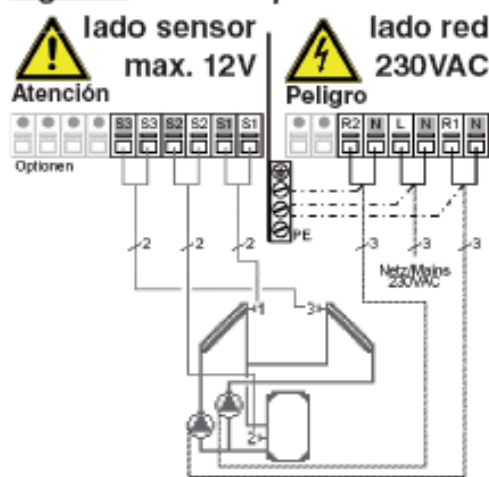
N Bomba N

R2 Valvula motor. L

N Valvula motor. N

La conexión de tierra PE se realiza al
bloque de metal PE!

Fig. 3.2.9 Solar 2 capt. 2 bombas



Atención

Relé R1: Control
revolucion bomba estandar,
potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 8

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador 1

S2 (2x) Sensor 2 Acumulador

S3 (2x) Sensor 3 Captador 2

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba (C.1) L (revol.)

N Bomba (Capt.1)N

R2 Bomba (Capt.2) L

N Bomba (Capt.2) N

La conexión de tierra PE se realiza al
bloque de metal PE!

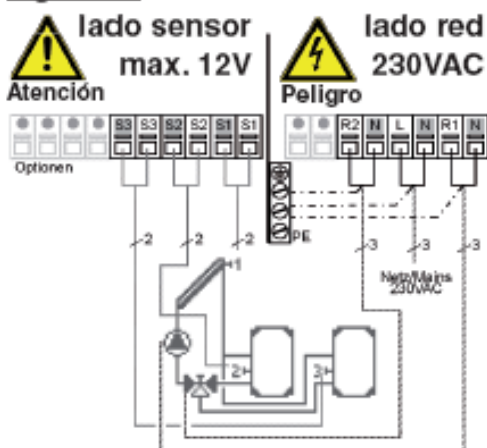
3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica (Continuación)

Fig. 3.2.10 Solar 2 Acumul./Valvula



Atención

Conexión valvula:
R2 on / Valvula on = Cargar
a sensor 3 (Acumulador 2)

Relé R1: Control revoluciones bomba
estandar, potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 9

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumul. 1

S3 (2x) Sensor 3 Acumul. 2

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba L (Revolu.)

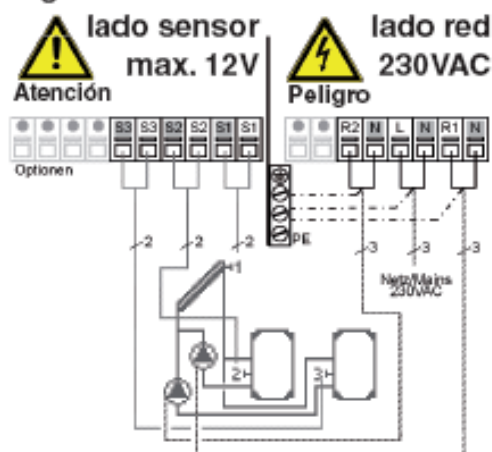
N Bomba N

R2 Valvula L

N Valvula N

La conexión de tierra PE se realiza al
bloque de metal PE!

Fig. 3.2.11 Solar 2 Acum./2 Bomb.



Atención

Relé R1: Control revolucion
bomba estandar, potencia
min. 20VA

Conexión bornes programa 10

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumul. 1

S3 (2x) Sensor 3 Acumul. 2

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba (Ac.1) L (revol)

N Bomba (Acum.1) N

R2 Bomba (Acum. 2) L

N Bomba (Acum. 2) N

La conexión de tierra PE se realiza al
bloque de metal PE!

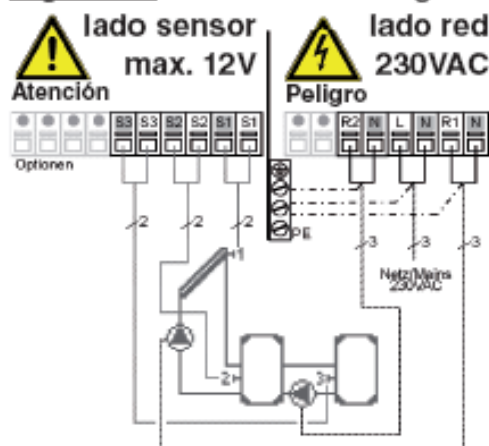
3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica (Continuación)

Fig. 3.2.12 Solar cmb.de carga



Atención Relé R1: Control revolución bomba estándar, potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 11

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumul. 1

S3 (2x) Sensor 3 Acumul. 2

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba L (Revolu.)

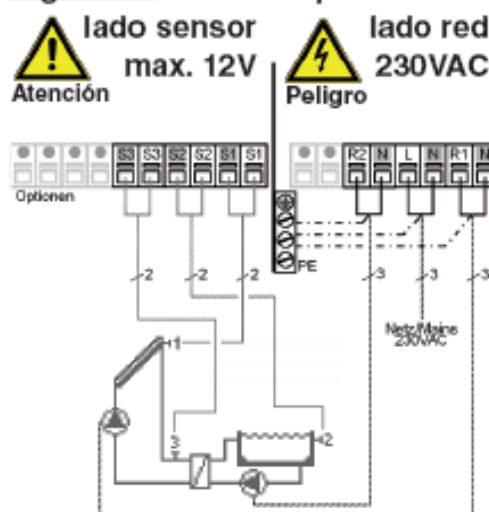
N Bomba N

R2 Bomba (Acum. 2) L

N Bomba (Acum. 2) N

La conexión de tierra PE se realiza al bloque de metal PE!

Fig. 3.2.13 Solar con piscina



Atención Relé R1: Control revolución bomba estándar, potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 12

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Piscina

S3 (2x) Sensor 3 Circ.prim.

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba prim. L (revol.)

N Bomba primaria N

R2 Bomba secundaria L

N Bomba secundaria N

La conexión de tierra PE se realiza al bloque de metal PE!

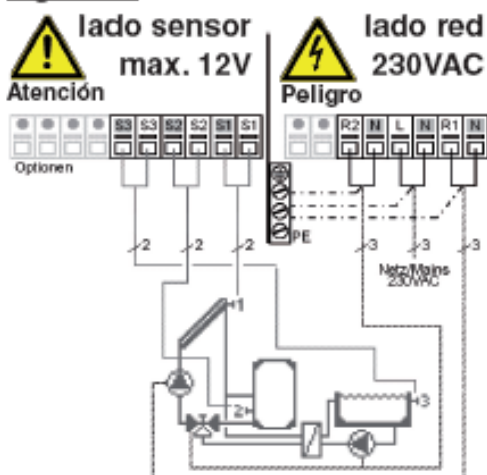
3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica (Continuación)

Fig. 3.2.14 Solar Acumulad./Piscina



Atención

Conexión valvula:
R2 on / valvula on = Cargar
a sensor 3 (Piscina)

Relé R1: Control revoluciones bomba
estandar, potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 13

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierdo!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumulador

S3 (2x) Sensor 3 Piscina

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba L (revolución)

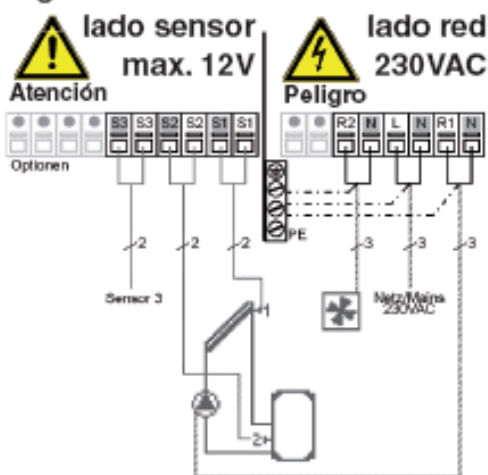
N Bomba N

R2 Bomba (sec.)+Valv. L

N Bomba (sec.)+Valv. N

La conexión de tierra PE se realiza al
bloque de metal PE!

Fig. 3.2.15 Solar con Aerothermo



Función Aerothermo: vease pagina 31
Protección Solar - FPS Variante V1



Atención

Relé 1: Solo control revo-
luciones bomba estandar,
potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 14

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierdo!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 Captador

S2 (2x) Sensor 2 Acumulador

S3 (2x) Sensor 3 (opcional)

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecho!

Borne: Conexión para:

L Cable fase de red L

N Cable neutro de red N

R1 Bomba (C.1) (Revolución)

N Bomba primaria N

R2 Aerothermo L

N Aerothermo N

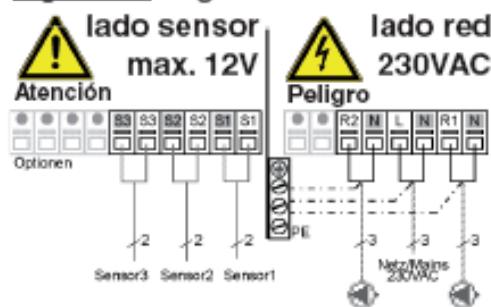
La conexión de tierra PE
se realiza al bloque de metal PE!

3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica (Continuación)

Fig. 3.2.16 Regulador univ. 2x ΔT 

Función de la conexión:

La función ΔT Sensor 1 > Sensor 2 arranca la bomba del relé R1.

La Función ΔT Sensor 2 > Sensor 3 arranca la bomba del relé R2.



Atención

Relé R1: Control revolución bomba estándar, potencia min. 20VA

Conexión bornes programa 15

Tensiones pequ. max. 12V CA/CC

Conexión lado izquierda!

Borne: Conexión para:

S1 (2x) Sensor 1 (Lider)

S2 (2x) Sensor 2 (Ref.+Lider)

S3 (2x) Sensor 3 (Referencia)

Libre elección de polos de sensores.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz

Conexión lado derecha!

Borne: Conexión para:

L Red cable externo L

N Red cable neutro N

R1 Bomba L (revol.)

N Bomba N

R2 por ej. bomba L

N por ej. bomba N

La conexión de tierra PE se realiza al bloque de metal PE!

3.3 Instalación de los sensores de temperatura

El Regulador trabaja con sensores de temperatura Pt1000, cuales permiten una medición exacta, asegurando una función óptima de control del sistema.



Atención

Los cables de los sensores se pueden extender si es necesario con un cable de min. 0,75mm² hasta max. 30m. Observa que no se producen resistencias en las conexiones!

Coloca los sensores exactamente en el sitio de la medición!

Utiliza solo los sensores correspondientes a su objetivo, como sensores sumergibles, de contacto a tubos o de contacto planos, con el rango de temperatura correspondiente.



Atención

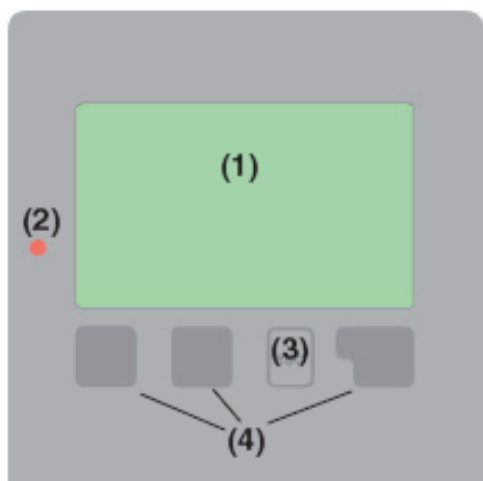
Los cables de los sensores de temperatura hay que colocar separados de los cables de la tensión baja (red) y no deben ser situados por ejemplo en el mismo conducto de cables!

4

Manejo

4

4.1 Pantalla y Tecla



La Pantalla (1) con sus diversos modos de textos y gráficos permite un manejo fácil del regulador que se explica por sí mismo.

El diodo luminoso (2) está verde cuando un relé está encendido.

El diodo luminoso (2) está rojo cuando el modo de operación es „apagado“.

El diodo luminoso (2) altera despacio en rojo en el modo „manual“.

El diodo luminoso (2) altera rápido en rojo cuando hay un error.

Ejemplos de símbolos en la pantalla:

	Bomba (gira en operación)
	Valvula (dirección negro)
	Captador
	Acumulador
	Piscina
	Sensor de temperatura
	Aviso / Aviso de error
	Información nueva
	Aerothermo

Las determinaciones se realizan por 4 Teclas (3+4), cuales tienen según situación diferentes funciones. La tecla „esc“ (3) se utiliza para cancelar una introducción o para salir de un menú. Según caso hay que confirmar si se quieren guardar los cambios.

La función de las otras 3 teclas (4) se explica en la pantalla directamente encima de las mismas. La tecla a la derecha es normalmente para confirmar una selección.

Ejemplos de funciones de las teclas:

+/- = aumentar/reducir valor

▼/▲ = mueve menú arriba / abajo

si/no = confirmar/negar

Info = mas información

regresar = a la pantalla anterior

ok = confirmar selección

Confirmación = confirm.introducción

4

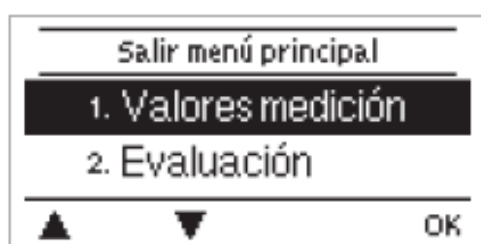
Manejo

4

4.2 Organización y estructura del menú



El modo gráfico o visión general aparece si no se pulsa una tecla durante 2 minutos o si se sale del menú principal por la tecla „esc“.



Se llega directamente del modo gráfico o visión general al menú principal si se pulsa una tecla en el. Aquí hay las opciones de selección siguientes:



1. Valores medición	Valores de la temperatura actual con explicaciones (siehe 6.)
2. Evaluación	Control de función del sistema con horas de operación etc.(siehe 7.)
3. Modo de visualiz.	Selección del modo gráfico o visión general (siehe 8.)
4. Modo de funcionam.	Operación automática, manual o apagar aparato (siehe 9.)
5. Ajustes	Determinar parámetros para la operación normal (siehe 10.)
6. Func. de protección	Protección solar y congelación, refrigeración, anti-atasco(siehe 11.)
7. Func. especiales	Selec.programa, calibr.sensor, hora, sensor adición.etc.(siehe 12.)
8. Bloqueo de menú	Contra un cambio no deseado de parámetros críticos (siehe 13.)
9. Valores de servicio	Para analizar fallos (siehe 14.)

5

Parametrización

5

5.1 Asistente - puesta en marcha

Ayuda puesta funcion.

¿Iniciar asistente para puesta en marcha?

No Si



Quando se activa la primera vez el regulador y despues de determinar el idioma y la hora el sistema pregunta si quiere utilizar el asistente para la introducción de parametros o no. El asistente de la puesta en marcha tambien se puede cancelar todo el tiempo o despues en el menú de las funciones especiales se inicia otra vez. El asistente de la puesta en marcha

guia en un orden lógico por las determinaciones necesarias, explicando en la pantalla cada parametro.

Pulsando la tecla „esc“ se llega otra vez al parametro anterior, para asegurarse de la selección o para modificarla. Pulsando varias veces la tecla „esc“ lleva paso a paso atras hasta la selección para cancelar la puesta en marcha. Finalmente hay que probar las salidas con los consumidores conectados y los mediciones de los sensores bajo el menú 4.2, modo de operación „Manual“. Despues activa otra vez el modo de operación automatico.



Atención

Observa las explicaciones de cada parametro en las paginas siguientes y asegura si no se necesita mas configuraciones para su aplicación.

5.2 Puesta en marcha manual

Si no se decide para el asistente de la puesta en marcha, deberian realizarse los configuraciones necesarias según este orden:

- Menú 10. Idioma (véase 14.)
- Menú 7.2 Hora y fecha (véase 12.2)
- Menú 7.1 Selección Programa (véase 12.1)
- Menú 5. Configuración, todos los valores (véase 10.)
- Menú 6. Funciones de protección, si modifíc. necesario (véase 11.)
- Menú 7. Funciones especiales, si modifíc. necesario (siehe 12.)

Finalmente hay que probar las salidas con los consumidores conectados y los mediciones de los sensores bajo el menú 4.2, modo de operación „Manual“. Despues activa otra vez el modo de operación automatico.



Atención

Observa las explicaciones de cada parametro en las paginas siguientes y asegura si no se necesita mas configuraciones para su aplicación.

6

Mediciones Menú 1

6

6. Valores medición



El menú "1. Valores medición" muestra las temperaturas medidas actualmente.

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de valores medición".



Se explican las mediciones eligiendo info con una breve descripción.

Con la selección de "Visión general" o "esc" se termina la información.

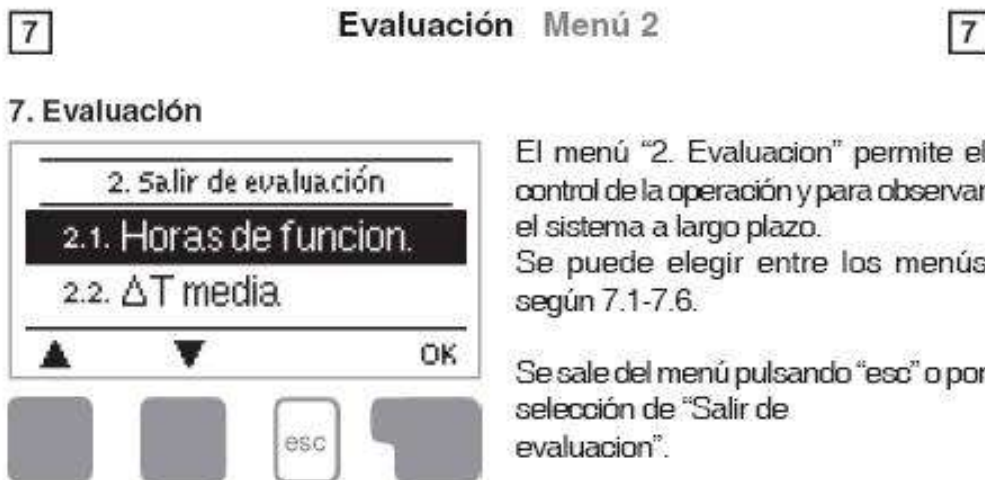


Aparece por el valor de la medición "Error" en la pantalla, el sensor de temperatura puede ser inadecuado o roto.

Atención

Cables demasiado largos o sensores en un sitio mal elegido pueden resultar en una pequeña inexactitud de las mediciones. En este caso los valores se pueden corregir por modificación del regulador. Sigue las instrucciones bajo 12.3.

Los tipos de mediciones que se muestran depende del programa elegido, de los sensores conectados y de la versión del aparato.



El menú "2. Evaluacion" permite el control de la operación y para observar el sistema a largo plazo. Se puede elegir entre los menús según 7.1-7.6.

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de evaluacion".



Atención Para una evaluación de los datos, una configuración exacta de la hora en el regulador es necesario. Asegura que el reloj no continúa y que tiene que configurarlo de nuevo si la corriente está interrumpida. Por un manejo inadecuado o una hora incorrecta se pueden borrar archivos, se graban con errores o quedan sobrescritos. El fabricante no se responsabiliza y no da garantía a los datos guardados!

7.1 Horas de operación Menú 2.1

Muestra las horas de operación de la bomba solar, conectada al regulador, en diferentes unidades de tiempo (Día-Años).

7.2 Diferencia media de la temperatura ΔT Menú 2.2

Muestra la diferencia media de la temperatura entre los sensores de referencia del sistema solar con los consumidores encendidos.

7.3 Rendimiento sol Menú 2.3

Muestra las ganancias de calor del sistema.

7.4 Visión gráfica Menú 2.4

Representación gráfica de los datos bajo 7.1-7.3 como diagrama de barras. Hay diferentes períodos de tiempo para comparaciones. Con las dos teclas de la izquierda se navega por las paginas.

7.5 Mensajes de error Menú 2.5

Muestra los 3 últimos errores del sistema con fecha y hora.

7.6 Reset / Borrar Menú 2.6

Reconfigura o borra cada evaluación. Elige "todos los evaluaciones" y todo, menos de la lista de errores, se borra.

8

Modo visual Menú 3

8

8. Modo de visualización



Bajo el menú "3. Modo de visualiz." se determina la pantalla del regulador para la operación normal.

Esta pantalla aparece cuando no se pulsa ninguna tecla durante 2 minutos.

Pulsando una tecla

aparece otra vez el menú principal.

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de modo de visualización".

8.1 Gráfico Menú 3.1

El modo gráfico muestra la variante hidráulica con las temperaturas y la condición de la operación de los consumidores conectados.

8.2 Visión general Menú 3.2

El modo de la visión general muestra las temperaturas y condiciones de los consumidores conectados en forma de texto.

8.3 Alternando Menú 3.3

Este modo cambia cada 5 segundos entre el modo gráfico y la visión general.

9

Modo de operación Menú 4

9

9. Modo de funcionamiento



Bajo el menú "4. Modo de funcionamiento" el regulador se puede apagar, operar en automático u operar en manual.

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de modo de funcionamiento".

9.1 Automático Menú 4.1



El modo automático es el normal del regulador. Solo con la operación automática se realiza una función correcta del regulador bajo consideración de las temperaturas actuales y los parámetros configurados! Después de desconectar de la corriente, el regulador regresa automáticamente al modo de operación anterior!

9.2 Manual Menú 4.2



Esta el modo de operación "Manual" activado, las temperaturas actuales y los parámetros configurados ya no tienen importancia. Hay un cierto peligro de quemarse o de daños graves del sistema. El modo de operación "Manual" solo debe utilizarse por un técnico especialista para pruebas cortas de la función y para la puesta en marcha! El relé y así también el consumidor conectado se apaga y enciende mediante pulsar una tecla y sin considerar de las temperaturas y de los parámetros configurados. Las temperaturas medidas solo se muestran para una visión general y para el control de la función.

9.3 Apagado Menú 4.3



Si se activa el modo de operación "Apagado", todas las funciones del regulador están desactivadas, lo cual puede resultar por ejemplo en un sobrecalentamiento de los captadores o otros componentes del sistema. Las temperaturas medidas se muestran todavía para el control.

9.4 Llenar sistema Menú 4.4



Este modo de operación especial se utiliza solo para llenar de "Drain Master Systems" con un sensor de nivel de agua paralelo al sensor del captador S1. Para llenar el sistema hay que seguir las instrucciones en la pantalla. Después cierra esta función!

10

Ajustes Menú 5

10

10. Ajustes

5. Salir de ajustes	
5.1. T _{mín} S1	20°C
5.2. T _{máx} S2	60°C
▲ ▼	Info



Por el menú "5. Ajustes" se determinan las configuraciones básicas de las funciones.



Las instalaciones de seguridad adicionales son inevitables!

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de ajustes".



Atención

Según variante hidráulica 1-15 elegida, se pueden determinar diferentes configuraciones. En la tabla 10.14 se lo explica más en detalle. Además muestra la tabla los sensores correspondientes y las conexiones. En las páginas siguientes se explican en general las configuraciones.

10.1 T_{mín} S1 Menú 5.x = Temperatura de conexión por sensor 1

Si se sobrepasa el valor en el sensor 1 y también se cumplen las otras condiciones el regulador activa la bomba o la válvula correspondiente. Si la temperatura del sensor 1 cae 5 °C abajo de este valor, se desactiva la bomba o la válvula.

Posibles ajustes : 0°C hasta 99°C / Predeterminado : 20°C

10.2 T_{mín} S2 Menú 5.x = Temperatura de conexión por sensor 2

Si se sobrepasa el valor en el sensor 2 y también se cumplen las otras condiciones el regulador activa la bomba o la válvula correspondiente. Si la temperatura del sensor 1 cae 5 °C abajo de este valor, se desactiva la bomba o la válvula.

Posibles ajustes : 0°C hasta 99°C / Predeterminado : 40°C

10.3 T_{mín} S3 Menú 5.x = Temperatura de conexión por sensor 3

Si se sobrepasa el valor en el sensor 3 y también se cumplen las otras condiciones el regulador activa la bomba o la válvula correspondiente. Si la temperatura del sensor 1 cae 5 °C abajo de este valor, se desactiva la bomba o la válvula.

Posibles ajustes : 0°C bis 99°C / Predeterminado : 20°C

10

Ajustes Menú 5

10

10. Ajustes (Continuación)

10.4 Tmax S2 Menú 5.x = Temperatura de desconexión por sensor 2

Si se sobrepasa de este valor en el sensor 2, el regulador desactiva la bomba o la válvula correspondiente. Si cae este valor otra vez por debajo y se cumplen también las otras condiciones, el regulador activa la bomba o la válvula.

Posibles ajustes: 0°C hasta 99°C / Predeterminado: 60°C



Peligro

Si se ajusta la temperatura a un valor demasiado alto, hay peligro de quemaduras o de daños del sistema. Las instalaciones deberían tener protección para no quemarse!

10.5 Tmax S3 Menú 5.x = Temperatura de desconexión por sensor 3

Si se sobrepasa de este valor en el sensor 3, el regulador desactiva la bomba o la válvula correspondiente. Si cae este valor otra vez por debajo y se cumplen también las otras condiciones, el regulador activa la bomba o la válvula.

Posibles ajustes: 0°C hasta 99°C / Predeterminado: 60°C



Peligro

Si se ajusta la temperatura a un valor demasiado alto, hay peligro de quemaduras o de daños del sistema. Las instalaciones deberían tener protección para no quemarse!

10.6 ΔT R1 Menú 5.x = Diferencia de temp.de conexión para relé R1

Si se sobrepasa de esta diferencia de temperatura entre los sensores de referencia y si se cumplen también las otras condiciones, el regulador activa la bomba. Cae la diferencia de la temperatura a un 1/3 de este valor, se desactiva la bomba.

Posibles ajustes: 4°C hasta 20°C / Predeterminado: 10°C



Atención

Si la diferencia de la temperatura es demasiado pequeña, es probable que el sistema no realiza una operación óptima, dependiendo de las posiciones de los sensores y del sistema. Para el control de revoluciones (véase 12.9) valen condiciones de conexión especiales!

10

Ajustes Menú 5

10

10. Ajustes (Continuación)

10.7 ΔT R2 Menú 5.x = Diferencia de temp.de conexión para relé R2

Si se sobrepasa de esta diferencia de temperatura entre los sensores de referencia y si se cumplen también las otras condiciones, el regulador activa la bomba. Cae la diferencia de la temperatura a un 1/3 de este valor, se desactiva la bomba.

Posibles ajustes: 4°C hasta 20°C / Predeterminado: 10°C



Atención

Si la diferencia de la temperatura es demasiado pequeña, es probable que el sistema no realiza una operación óptima. Dependiendo de las posiciones de los sensores y del sistema, la bomba se activa y desactiva muy seguido.

10.8 Tnominal S3 Menú 5.x = Función de termostato por sensor 3

Si la temperatura al sensor 3 cae debajo de este valor y bajo „Histeresis“ esta configurado un valor positivo, se conecta el relé R2 el calentador auxiliar. El calentador queda activado, hasta que la temperatura al sensor 3 alcanza TnominalS3 mas la histeresis.

Si la temperatura al sensor 3 sobrepasa este valor y bajo „Histeresis“ esta configurado un valor negativo, se conecta el relé R2 el refrigerador. El refrigerador queda activado, hasta que la temperatura al sensor 3 cae a TnominalS3 menos la histeresis.

Posibles ajustes: 0°C hasta 99°C / Predeterminado: 60°C



Peligro

Si se ajusta la temperatura a un valor demasiado alto, hay peligro de quemaduras o de daños del sistema. Las instalaciones deberían tener protección para no quemarse!

10.9 Histéresis Menú 5.x = Histéresis para función termostato al sensor 3

Con esta configuración se determina si la función de termostato es de calentar (=valor positivo) o de refrigerar (=valor negativo). Adicionalmente se determina a cuantos grados (°C) encima del valor TnominalS3 hay que calentar o refrigerar. La función del termostato esta desactivada si se determina 0.

Posibles ajustes: -20°C bis 20°C / Predeterminado: 10°C

10

Ajustes Menú 5

10

10. Ajustes (Continuación)**10.10 Prioridad Sensor Menú 5.x=Prioridad carga con 2 acumuladores**

Hay que configurar que acumulador (sensor) tiene la prioridad en la carga. La carga del segundo acumulador se interrumpa en periodos para observar si la subida de la temperatura al captador permite una carga del acumulador con prioridad.

Posibles ajustes: S2 o S3 / Predeterminado: S2

10.11 Prioridad T Menú 5.x = Limite temp. para prioridad absoluta

En sistemas con 2 acumuladores no se realiza una carga del segundo acumulador hasta que no se sobrepasa el valor determinado de la temperatura al sensor del acumulador con prioridad.

Posibles ajustes: 0°C hasta 90°C / Predeterminado: 40°C

10.12 Pausa de carga Menú 5.x = Interrupción de la carga

La carga del segundo acumulador se interrumpa para un tiempo determinado para observar si el captador puede alcanzar una temperatura para cargar el acumulador con prioridad. Si no se cumplen las condiciones para una carga del acumulador de prioridad o para una otra interrupción de la misma, la carga regresa otra vez al segundo acumulador y despues del tiempo determinado se desconecta y se observa otra vez la subida de la temperatura al captador.

Posibles ajustes: 5 hasta 90 minutos / Predeterminado: 10 minutos

10.13 Subida Menú 5.x = Subida de temp. durante la pausa de carga

Para ajustar exactamente las prioridades de la carga en sistemas con mas acumuladores se determina aqui la subida de la temperatura del captador necesaria, con la cual se interrumpa la carga del segundo acumulador por otro minuto. La interrupción se aumenta, porque la subida de la temperatura del captador posiblemente permite pronto una carga del acumulador de prioridad. Si la subida de la temperatura cae por debajo del valor determinado, comienza otra vez la carga del otro acumulador.

Posibles ajustes: 1°C hasta 10°C / Predeterminado: 3°C

10

Ajustes Menú 5

10

10.14 Tabla: Programas (variantes hidráulicas) con los ajustes correspondientes

En la tabla se muestran las programas (variantes hidráulicas) con sus ajustes correspondientes. Los sensores 1-3 correspondientes con cada función se muestran como S1-S3. Los relés correspondientes con cada función para bombas y válvulas se describen como R1 o R2. Bajo 10.1 - 10.13 se explican las configuraciones, los posibles ajustes y predeterminaciones.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tmin S1	S1 =>R1+R2	S1 =>R1	S1 =>R1	S1 =>R1	S1 =>R1	S1 =>R2	S1 =>R1	S1 =>R1	S1 =>R1	S1 =>R1+R2	S1 =>R1	S1 =>R1	S1 =>R1	S1 =>R1
Tmin S2				S2 =>R2							S2 =>R2			
Tmin S3							S3 =>R1+R2	S3 =>R2						
Tmax S2	S2 =>R1+R2	S2 =>R1	S2 =>R1+R2	S2 =>R1	S2 =>R1	S2 =>R1+R2	S2 =>R1+R2	S2 =>R1+R2	S2 =>R1	S2 =>R1	S2 =>R1	S2 =>R1+R2	S2 =>R1	S2 =>R1
Tmax S3				S3 =>R2	S3 =>R1+R2				S3 =>R1+R2	S3 =>R2	S3 =>R2		S3 =>R1+R2	
ΔT R1	S1/S2 =>R1+R2	S1/S2 =>R1	S1/S2 =>R1 S3/S2 =>R2	S1/S2 =>R1 S3/S2 =>R1	S1/S2 =>R1 S1/S3 =>R1+R2	S1/S2 =>R2 S3/S2 =>R1	S1/S2 =>R1 S3/S2 =>R1+R2	S1/S2 =>R1	S1/S2 =>R1 S1/S3 =>R1+R2	S1/S2 =>R1 S1/S3 =>R1	S1/S2 =>R1 S1/S2 =>R1	S1/S2 =>R1 S3/S2 =>R2	S1/S2 =>R1 S1/S3 =>R1+R2	S1/S2 =>R1
ΔT R2				S2/S3 =>R2				S3/S2 =>R2		S1/S3 =>R2	S2/S3 =>R2			
Tnominal S3		S3 =>R2												S3 =>R2
Histéresis		S3 =>R2												S3 =>R2
Prioridad					S2 o S3 =>R1/R2				S2 o S3 =>R1/R2	S2 o S3 =>R1/R2			S2 o S3 =>R1/R2	
Prioridad T					S2 o S3 =>R1/R2				S2 o S3 =>R1/R2	S2 o S3 =>R1/R2			S2 o S3 =>R1/R2	

11
Funciones de protección Menú 6
11

11. Funciones de protección

Bajo el menú "6. Funciones de protección" se activan y modifican varias funciones de protección.



Atención Las instalaciones de seguridad a pie de obra son imprescindibles!

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de funciones de protección".

11.1 Protección Antibloqueo Menú 6.1 / 6.1.1 - 6.1.2

Si la protección antibloqueo esta activada, el regulador conecta el relé correspondiente y el consumidor conectado cada día a las 12:00 para 5 segundos para evitar atascos de la bomba o valvula en periodos de paro.

Posible ajuste R1: diario, semanal, apagado / Predeterminado: diario

Posible ajuste R2: diario, semanal, apagado / Predeterminado: diario

11.2 Protección hielo Menú 6.2 / 6.2.1 - 6.2.2

Se puede activar una protección contra la congelación a 2 niveles. En el nivel 1 el regulador activa la bomba cada hora por 1 minuto si la temperatura del captador cae debajo del valor determinado "Congelación Nivel 1".

Si la temperatura del captador cae tambien debajo del valor determinado "Congelación Nivel 2", el regulador activa la bomba sin interrupciones. Sobrepasa la temperatura del captador el valor "Congelación Nivel 2" por 2 °C, se desactiva la bomba.

Protec.hielo-Ajustes: activar, desactiv./Predeterminado: desactivado

Cong.Nivel 1 - Ajustes: -25°C hasta 10°C o desactiv./Predeterm.: 7°C

Cong.Nivel 2 - Ajustes: -25°C hasta 8°C / Predeterminado: 5°C



Atención

Con esta función se pierde energía por el captador! En sistemas solares con anti-congelante esta función normalmente no se activa. Observa los manuales de los otros componentes del sistema!

11

Funciones de protección Menú 6

11

11.3 Protección solar Menú 6.3 / 6.3.1 - 6.3.5

Para los sistemas solares hay dos diferentes protecciones V1+V2 y una función de alarma con mas modificaciones, explicadas abajo.



Atención

En condición del suministro la protección solar esta desactivada. Si el sistema necesita una distinta protección solar, determinan los manuales de los componentes del sistema.



Peligro

En la variante V1 el acumulador o la piscina se calienta por el valor Tmax modificado bajo 10., lo cual puede causar quemaduras o daños del sistema.



Atención

En la variante V2 suben las temperaturas demasiado por el paro y así mismo sube la presión, lo cual puede causar daños del sistema.

Alarma Captador

Si se sobrepasa la temperatura en el captador y la bomba solar esta activada, se activa un aviso o una alarma. Aparece una luz roja intermitente y en la pantalla un aviso correspondiente.

Alarma Capt. - Ajustes: desactiv./60°C - 300°C / Predeterm.: desactivado

FPS Variante V1

Si se sobrepasa del valor "FPS T.activar" al captador, se activa la bomba para enfriar el captador. La bomba se desactiva cuando se cae debajo del valor "FPS T.desactivar" o si se sobrepasa el valor "FPS Tmax Acum." al acumulador o en la piscina. En sistemas con 2 acumuladores solo se utiliza el segundo acumulador o la piscina para desprender de calor. En **sistema 14** se activan la bomba solar y el **aerothermo** para enfriar el colector.

FPS Variante V2

Si se sobrepasa del valor "FPS T.activar" al captador, se desactiva la bomba y no se vuelva a conectarse otra vez, para proteger el captador contra daños. Se conecta la bomba otra vez, si se cae debajo del valor "FPS T.desactivar" al captador.

FPS Variante - Ajustes : V1, V2, Desactiv. / Predeterm. : Desactiv.

FPS Tactivar - Ajustes : 60°C hasta 150°C / Predeterm. : 110°C

FPS Tdesactivar - Ajustes : 50°C hasta 145°C / Predeterm. : 100°C

FPS Tmax Acum. - Ajustes : 0°C hasta 140°C / Predeterm. : 90°C

11

Funciones de protección Menú 6

11

11.4 Refrigeración de retorno Menú 6.4 / 6.4.1 - 6.4.2

En sistemas solares con la función de enfriamiento activada se desprende el calor por el captador cuando hay demasiado energía. Eso solo pasa, si la temperatura del acumulador es mayor que el valor "Tdetem.Enfriar" y el captador tiene por lo menos 20°C menos que el acumulador y hasta que la temperatura del acumulador se cae debajo del valor "Tdetem.Enfriar". En sistemas con 2 acumuladores el enfriamiento se realiza en ambos.

Refrig. retorno - Ajustes: activar, desactivar / Predeterm.: desactivado

Enfriam.Tdetem - Ajustes: 0°C hasta 99°C / Predeterm.: 70°C

**Atención**

Con esta función se pierde energía por el captador! El enfriamiento solo se activa en casos excepcionales. Por ejemplo en la variante de protección solar V1, porque aquí se sobrecalienta el acumulador, o en tiempo de vacaciones, cuando no hay consumo de agua caliente.

11.5 Anti-Legionela Menú 6.5 / 6.5.1 - 6.5.3

El KCS3 ofrece con "Función AL" activada la posibilidad de calentar el acumulador en periodos determinados "Periodo AL" y a una temperatura mas alta "Tdetem.AL S2", si la fuente de energía lo permite.

Función AL - Ajustes : Activar o Desactivar / Predeterm.: Desactivado

Tdetem.AL S2 - Ajustes : 60°C hasta 99°C / Predeterm.: 70°C

Periodo AL - Ajustes : 1 hasta 28 días / Predeterm.: 7 Dias

**Atención**

En condición del suministro la función anti-legionela esta desactivada. La función solo corresponde al acumulador con el sensor 2. Cuando se ha realizado un calentamiento por la función anti-legionela, aparece un aviso con Información con fecha en la pantalla.

**Peligro**

Durante la función anti-legionela se calienta el acumulador encima del valor determinado "Tmax S2", que puede causar daños del sistema o quemaduras.

**Atención**

Esta función anti-legionela no protege a 100% de legionela, porque el regulador necesita suficiente energía auxiliar y no se pueden controlar las temperaturas en todos los areas del acumulador y de la tubería. Para una protección segura contra la legionela hay que asegurar el calentamiento a la temperatura necesaria y simultaneamente una circulación del agua en el acumulador y en la tubería por fuentes de calor y reguladoras.

12

Funciones especiales Menú 7

12

12. Funciones especiales



Bajo el menú "7. Funciones especiales" se configuran funciones básicas y adicionales.



Atención A parte de la hora, las configuraciones solo debería realizar un técnico.

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de funciones especiales".

12.1 Selección del programa Menú 7.1

Aquí se elija y configura la variante hidráulica correspondiente con el tipo de la aplicación (véase 2.5 variantes hidráulicas). Pulsando "Info" muestra el esquema correspondiente.

Ajustes: 1-15/ Predeterminado: 1



Atención La selección del programa se realiza normalmente solo una vez durante la primera puesta en marcha por el técnico. Una selección mala puede provocar malfunciones imprevisibles.

12.2 Hora & Fecha Menú 7.2

Este menú sirve para configurar la hora actual y la fecha.



Atención Para la evaluación de los datos del sistema una configuración exacta de la hora del regulador es imprescindible. Fíjense, que el reloj no sigue funcionando cuando la red se desconecta y hay que configurarlo de nuevo.

12.3 Compensación Menú 7.3 / 7.3.1 - 7.3.3

Divergencias de las temperaturas que se muestran, provocadas por ejemplo por cables largos o sensores en una posición mala, se pueden corregir aquí manualmente. Las modificaciones se realizan para cada sensor en pasos de 0,5°C.

Determ. S1...S3 cada ajuste: -10°C...+10°C Predeterminado: 0°C



Atención Una modificación por el técnico solo es necesario en casos excepcionales en la primera puesta en marcha. Mediciones falsos pueden causar malfunciones.

12

Funciones especiales Menú 7

12

12.4 Puesta en marcha Menú 7.4

El asistente de la puesta en marcha guía por las configuraciones básicas y necesarias para la puesta en marcha, explicando los parámetros en la pantalla. Pulsando la tecla „esc“ regresa al valor anterior, para ver la configuración otra vez o para modificarla. Pulsando varias veces la tecla „esc“ regresa al menú de la selección para cancelar el asistente. (véase también 5.1)

**Atención**

Solo el técnico debe iniciar la puesta en marcha! Revisa las explicaciones de los parámetros en este manual y observa si para la aplicación se necesitan más configuraciones.

12.5 Ajustes de fábrica Menú 7.5

Todas las configuraciones realizadas se pueden cancelar, y el regulador regresa a la condición del suministro.

**Atención**

Toda la parametrización y las evaluaciones del regulador se pierden para siempre. Después hay que realizar nuevamente

una puesta en marcha.

12.6 Ampliación Menú 7.6

Este menú solo se puede elegir y utilizar si el regulador contiene más opciones o ampliaciones adicionales.

El manual correspondiente también se suministra con la ampliación.

12

Funciones especiales Menú 7

12

12.7 Contador energia Menú 7.7 / 7.7.1 - 7.7.5

Bajo este menú se puede activar una cuantificación de energia (calorias) simple. Hay que introducir parametros adicionales por el anti-congelante de lo cual se necesita la concentración y el caudal. Además se puede ajustar el valor Calibr. ΔT para corrección del contador de calorias. Para contar la energia se utilizan las temperaturas de los colectores y del acumulador, y por eso las temperaturas pueden ser distintas de la ida y del retorno. Con Calibr. ΔT se puede corregir esta diferencia. Ejemplo: Temperatura del colector 40°C, temperatura retorno 39°C, temperatura acumulador 30°C, temperatura ida 31°C significa una corrección de -20% (ΔT mostrado 10K, ΔT verdadero 8K => -20% corrección).

Cuantificación energia: on/off / Predeterminado: off

Tipo glicol - Ajustes: Etileno, Propileno / Predeterminado Etileno

Concentr. Glicol - Ajustes: 0...60% / Predeterminado 40%

Caudal - Ajustes: 10...5000 l/h / Predeterminado 500 l/h

Calibr. ΔT - Ajustes: -50%...+50% / Predeterminado 0%

**Atención**

El resultado de la cuantificación de energia solo sirve para el control basico del sistema

12.8 Ayuda para Inicio Menú 7.8 / 7.8.1 - 7.8.3

En unos sistemas solares, especialmente con tubos de vacío, la medición de los sensores al captador puede ser muy lento o no exacto, porque no se encuentran en la posición mas caliente. Con la ayuda de inicio activada se realiza el proceso siguiente:

Sube la temperatura al sensor del captador dentro de un minuto por el valor "Subida", la bomba solar se activa para el periodo "Tiempo circ." para transportar el medio caliente al sensor. Si todavía no existe una condición normal para el arranque, entra un periodo de bloqueo para la ayuda de inicio durante 5 minutos.

Ayuda inicio - Ajustes: activar, desactivar / Predeterm.: desactivado

Tiempo circ. - Ajustes: 2 ... 30 seg. / Predeterm.: 5 seg.

Subida - Ajustes: 1°C...10°C/min. / Predeterminado: 3°C/min.

**Atención**

Esta función solo se debe activar por el técnico si hay problemas con la medición. Revisa sobre todo las Instrucciones del fabricante del captador.

12

Funciones especiales Menú 7

12

12.9 Regulación velocidad Menú 7.9

Si se activa el control de revoluciones, ofrece el KCS3 con su electrónica especial la posibilidad de cambiar la revolución de bombas estándar por el relé R1 según proceso.



Atención Esta función solo se debe activar por el técnico. Según bomba utilizada y el nivel de su velocidad, la revolución mínima no debe ser demasiado pequeña para no dañar la bomba o el sistema. Revisa las Instrucciones del fabricante correspondiente! Si hay dudas, es mejor configurar la revolución mínima demasiado alta que demasiado baja.

12.9.1 Variante Menú 7.9.1

Hay siguientes variantes de revoluciones:

Desactivado: No hay control de revolución. La bomba conectada se activa o desactiva solo con todas las revoluciones posibles.

Variante V1: El regulador cambia después de una precirculación a la revolución máxima predeterminada. Si la diferencia de la temperatura ΔT entre los sensores (Captador y Acumulador) está debajo del valor configurado, se reduce la revolución después del periodo de control. Si la diferencia de la temperatura ΔT entre los sensores está encima del valor configurado, se aumenta la revolución después del periodo de control. Si el regulador baja la revolución de la bomba hasta un valor mínimo y ΔT entre los sensores solo es 1/3 del valor configurado, se desactiva la bomba.

Variante V2: El regulador cambia después de una precirculación a la revolución mínima predeterminada. Si la diferencia de la temperatura ΔT entre los sensores (Captador y Acumulador) está encima del valor configurado, se aumenta la revolución después del periodo de control. Si la diferencia de la temperatura ΔT entre los sensores está debajo del valor configurado, se reduce la revolución después del periodo de control. Si el regulador baja la revolución de la bomba hasta un valor mínimo y ΔT entre los sensores solo es 1/3 del valor configurado, se desactiva la bomba.

Variante V3: El regulador cambia después de una precirculación a la revolución mínima predeterminada. Si la temperatura al sensor (captador) está encima del valor determinado, la revolución se aumenta después del periodo de control. Si la temperatura al sensor (captador) está debajo del valor determinado, la revolución se reduce después del periodo de control.

Ajustes: V1, V2, V3, desactivar / Predeterminado: desactivado

12

Funciones especiales Menú 7

12

12.9 Regulación velocidad (Continuación)**12.9.2 Tiempo precirculación Menú 7.9.2**

Para este periodo la bomba arranca con 100% de sus revoluciones para garantizar un inicio seguro. Después de este periodo de precirculación se controlan las revoluciones de la bomba y cambia según variante a la revolución máxima o mínima.

Ajustes: 5 hasta 600 segundos / Predeterminado: 8 segundos

12.9.3 Periodo de control Menú 7.9.3

Con el periodo de control se determina la velocidad del control de revoluciones para evitar fuertes cambios de la temperatura. Aquí se determina el tiempo necesario para realizar una regulación completa desde la revolución mínima hasta la máxima.

Ajustes: 1 hasta 15 Minuten / Predeterminado: 4 minutos

12.9.4 Revolución máxima Menú 7.9.4

Aquí se determina la revolución máxima de la bomba conectada al relé R1. Durante la configuración la bomba trabaja con la revolución correspondiente y se puede determinar el caudal.

Ajustes: 70 hasta 100% / Predeterminado: 100%



Los valores porcentuales solo se aproximan a valores reales y varían según sistema, bomba y nivel de velocidad.

Atención

12.9.5 Min. Revoluciones Menú 7.9.5

Aquí se determina la revolución mínima de la bomba conectada al relé R1. Durante la configuración la bomba trabaja con la revolución correspondiente y se puede determinar el caudal.

Ajustes: 30 hasta revol.max. -5% / Predeterminado: 50%



Los valores porcentuales solo se aproximan a valores reales y varían según sistema, bomba y nivel de velocidad.

Atención

12.9.6 Valor determinado Menú 7.9.6

Este valor es el valor de control predeterminado para la variante 3. Si se cae debajo de este valor al sensor del captador, se reduce la revolución. Si se sobrepasa se aumenta la revolución.

Ajustes: 0 hasta 90°C / Predeterminado: 60°C

13

Bloqueo de menú Menú 8

13

13. Bloqueo de menú

Bajo el menú "8. Bloqueo de menú" se protege el regulador contra una determinación o un cambio de valores no deseado.

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de bloqueo de menú".

Los menús siguientes todavía se pueden mirar o modificar a pesar del bloqueo activado:

- 1. Mediciones
- 2. Evaluación
- 3. Modo de pantalla
- 7.2. Hora & Fecha
- 8. Bloqueo de menú
- 9. Códigos del servicio

Para bloquear los otros menús hay que elegir "Activa bloqueo".

Para liberar el acceso hay que elegir "Desactiva bloqueo".

Posibles ajustes: activado, desactivado / Predeterminado: desactivado

14

Idioma Menú 10

14

14. Idioma

Con el menú "10. Idioma" se puede elegir el idioma del regulador. En la primera puesta en marcha este menú aparece automáticamente.

Los idiomas elegibles pueden variar según tipo de aparato! La selección del idioma no existe en todos los tipos de aparatos!

15

Codigos del servicio Menú 9

14

15. Codigos del servicio

9.1.	TDC3 2007/08/21.16+1
9.2. Colector	0°C
9.3. Depósito	0°C

▲ ▼



El menú "9. Codigos del servicio" sirve por ejemplo para el diagnostico a distancia por el técnico o fabricante en el caso de fallos.



Anota los codigos en el momento del fallo en esta Atención tabla.

Se sale de este menú pulsando "esc".

9.1.	
9.2.	
9.3.	
9.4.	
9.5.	
9.6.	
9.7.	
9.8.	
9.9.	
9.10.	
9.11.	
9.12.	
9.13.	
9.14.	
9.15.	
9.16.	
9.17.	
9.18.	
9.19.	
9.20.	
9.21.	
9.22.	
9.23.	
9.24.	
9.25.	
9.26.	
9.27.	
9.28.	
9.29.	
9.30.	

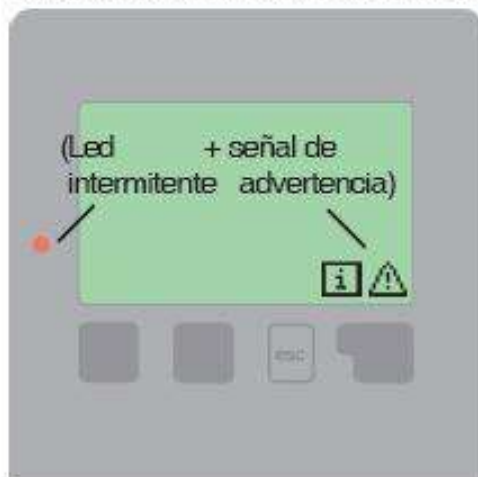
9.31.	
9.32.	
9.33.	
9.34.	
9.35.	
9.36.	
9.37.	
9.38.	
9.39.	
9.40.	
9.41.	
9.42.	
9.43.	
9.44.	
9.45.	
9.46.	
9.47.	
9.48.	
9.49.	
9.50.	
9.51.	
9.52.	
9.53.	
9.54.	
9.55.	
9.56.	
9.57.	
9.58.	
9.59.	
9.60.	

16

Malfunciones

16

16.1 Malfuncion con mensaje de fallo



Si el regulador nota una malfunción, se activa una luz intermitente y en la pantalla aparece un señal de advertencia. Si el error desaparece, cambia el señal de advertencia a uno de información y la luz se desactiva. Mas información sobre el error hay pulsando la tecla abajo del señal correspondiente.



Peligro

**No actua sin autorización.
En caso de un error
pregunta al técnico!**

Posibles mensajes de errores:

Instrucciones para el especialista:

Sensor x defecto----->

Significa que un sensor, una conexión con el regulador o un cable son o eran defectuosos.
(Tabla de resistencias en pagina 5)

Alarma captador----->

La temperatura del captador, determinada bajo menú 6.3.1 esta o estaba sobrepasada.

Circulación nocturna ----->

La bomba solar esta o estaba activada entre 23:00 y 04:00. (Excepción véase 11.4)

Reinicio ----->

El regulador se ha reiniciado por ejemplo por una desconexión de la corriente. Observa la fecha & hora!

Hora&Fecha ----->

Esta pantalla aparece automáticamente despues de una desconexión para configurar de nuevo hora&fecha.

16

Malfunciones

16

16.2 Cambiar fusible



Peligro

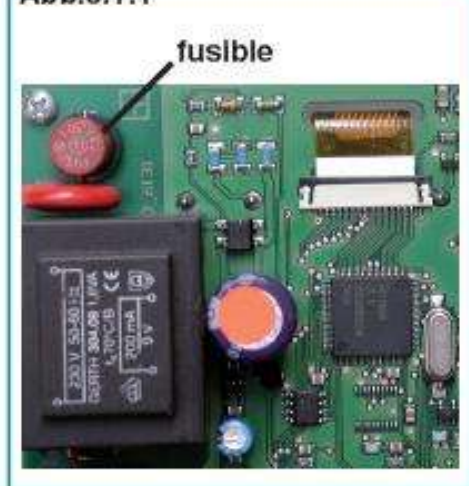


Peligro

Reparación y mantenimiento solo deben ser realizados por un técnico especialista. Antes de manipular el aparato hay que desconectarlo y protegerlo contra reconexión! Prueba que esta libre de tensión!

Solo utiliza el fusible del suministro o un fusible similar con estas características: T2A 250V

Abb.3.1.1



Si el regulador tiene conexión a la red y a pesar de eso no tiene función ni pantalla, es probable que el fusible interno del aparato esta defectuoso. Abre el aparato como explicado bajo 3.1 y quita y revisa el fusible viejo.

Cambia el fusible defectuoso y encuentra la fuente de la malfunción (por ejemplo la bomba) para eliminarla.

Despues conecta el regulador y revisa todas los relés manualmente como explicado bajo 9.2.

16.3. Mantenimiento



Con el mantenimiento anual del sistema de calefacción el técnico especialista tambien deberia revisar las funciones del Atencionregulador y si es necesario optimizar la configuración.

Realizar mantenimiento:

- Revisa fecha y hora (véase 12.2)
- Observación/Control de plausibilidad de la evaluación (véase 7.4)
- Control de la memoria de errores (véase 7.5)
- Observación/Control de plausibilidad de la medición actual (véase 6.)
- Control de relés/consumidores en operación manual (véase 9.2)
- Optimización de los parámetros determinados

17

Indicaciones útiles / Consejos

17



En vez de limitar el caudal del sistema con una valvula, mejor se controla el caudal con el regulador de velocidades de la bomba y con la configuración de „max.revoluciones“ del regulador (véase 12.9.4). Eso ahorra energía eléctrica!



Los códigos del servicio (véase 15.) contienen a parte de la medición actual y condición operativa también todas las determinaciones del regulador. Anota los valores después de la puesta en marcha exitosa!



Si hay dudas por el comportamiento del regulador o malfunciones, los códigos de servicio sirven para un diagnóstico a distancia. Anota los códigos (véase 15.) en el momento de la malfunción. Envía la tabla de los códigos de servicio con fax o email con una explicación breve del error al técnico o fabricante!



En el programa 1 „Solar con acumulador“ conecta el relé mecánico R2 junto con el relé que regula las revoluciones R1. Al relé R2 se pueden conectar consumidores grandes hasta 460VA o también valvulas o relés auxiliares con potencias pequeñas.



En el programa 13 „Solar con acumulador y Piscina“ se puede desactivar la carga de la piscina por ejemplo para la operación en invierno. Para eso pulsa simplemente en el modo de visión general para varios segundos la tecla „esc“. Después aparece en la pantalla un aviso cuando la piscina está conectada y desconectada.

17

Indicaciones útiles / Consejos

17



Los programas 14 + 15 „Regulador universal ΔT “ sirven por ejemplo para variantes hidráulicas con calderas de biomasa, carga de acumuladores en serie, subida de la temperatura del retorno etc.



Las horas de operación bajo el menú „Evaluación“ son horas de la operación solar. Así mismo solo se consideran las horas de actividad de la bomba solar. En los programas universales 14 + 15 los tiempos se relacionan con relé R1.



Anota periódicamente las evaluaciones y datos mas importantes para usted (véase 7.), para evitar pérdidas de datos.

Variante hidráulica determinada:

Puesta en marcha el:

Puesta en marcha por:

Notas:

Explicación concluyente:

A pesar de que este manual se ha elaborado cuidadosamente, no se pueden descartar errores o también informaciones incompletas. Errores y posibles modificaciones técnicas quedan básicamente salvos.

Distribuidor:	
---------------	--

DTP:\Bedienanleitungen\Kunden\KCS2_81541.indd

Contador de Energía KCE

Manual de Instalación y montaje



Revisalo atentamente antes de la instalación y puesta en marcha

Contenido

Capítulo	Página	Capítulo	Página
1 Indicación de seguridad		9 Funciones especiales Menú 7	
1.1 Conformidad CE	3	9.2 Hora & Fecha	17
1.2 Indicaciones generales	3	9.3 Compensación	17
1.3 Explicación símbolos	3	9.4 Puesta en marcha	17
1.4 Cambios	4	9.5 Ajustes de fábrica	18
1.5 Garantía	4	9.6 Ampliaciones	18
2 Descripción regulador		10 Bloqueo Menú Menú 5	19
2.1 Datos técnicos	5	11 Idioma	19
2.2 Sobre el regulador	6	12 Códigos servicio Menú 6	20
2.3 Contenido suministro	6	13 Fallos/Mantenimiento	
2.4 Desechos/Contamin.	6	13.1 Mensaje de fallos	21
3 Instalación		13.2 Cambio del fusible	22
3.1 Montaje sobre pared	7	13.3 Mantenimiento	22
3.2 Conexión eléctrica	8-9	14 Indicaciones útiles	23
3.3 Instalación sensores	10		
4 Manejo			
4.1 Pantalla y tecla	11		
4.2 Organización menú	12		
5 Parametrización			
5.1 Asistente P. en marcha	13		
5.2 P.en marcha manual	13		
6 Valores medición Menú 1	14		
7 Evaluación Menú 2			
7.1 Horas de operación	15		
7.2 ΔT medio	15		
7.3 Energía producida	15		
7.4 Visión gráfica	15		
7.5 Mensajes de error	15		
7.6 Reset/Borrar	15		
8 Ajustes Menú 3			
8.1 Tipo del fluido	16		
8.1 Concentración del fluido	16		
8.1 VFS-Tipo	16		
8.1 VFS-Posición	16		

1

Indicaciones de seguridad

1

1.1 Conformidad CE

Con el símbolo CE del aparato explica el fabricante que el KCE cumple las siguientes normativas de seguridad:

- CE-Reglamento electrotécnico de baja tensión 73/23/CEE, cambiado por 93/68/CEE
- CE-Reglamento compatibilidad electromagnética 89/336/CEE versión 92/31/CEE versión 93/68/CEE

La conformidad esta aprobada y las certificaciones correspondientes como la explicación de la conformidad CE estan archivados por el fabricante.

1.2 Indicaciones generales IMPORTANTE! Léelo!

Este manual contiene indicaciones basicas y informaciones importantes para la seguridad, el montaje, la puesta en marcha, el mantenimiento y el manejo óptimo del aparato. Por eso hay que leer el manual completamente antes del montaje, puesta en marcha y manejo del aparato por el instalador/técnico y por el usuario, siguiendo sus instrucciones.

Considera tambien los reglamentos validos de prevención contra accidentes, los reglamentos VDE, los reglamentos del suministrador de energia, las normas DIN-EN correspondientes y los manuales de los componentes adicionales. El regulador no evita en ningun caso las instalaciones de seguridad a pie de obra!

El montaje, la conexión eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento del aparato, solo pueden efectuarse por un especialista.

Para el usuario: Asegurase que el técnico le da una información detallada sobre el funcionamiento y el manejo del regulador. Guarda este manual siempre cerca del regulador.

1.3 Explicación de los símbolos**Peligro**

No cumplir las instrucciones puede poner la vida en peligro por la tensión eléctrica.

**Peligro**

No cumplir las instrucciones puede causar daños graves a la salud, como por ejemplo quemaduras, o tambien peligrosos para la vida.

**Atención**

No cumplir las instrucciones puede causar la destrucción del aparato, del sistema o daños del medio ambiente..

**Atención**

Instrucciones muy importantes para el funcionamiento y una operación óptima del aparato y del sistema.

1

Instrucciones de seguridad

1

1.4 Manipulación del aparato**Peligro**

Manipulación del aparato puede causar cambios de la seguridad y la función del mismo y del sistema completo.

- Sin autorización escrita del fabricante, manipulaciones y cambios del aparato no están permitidos
- No está permitido la colocación de componentes adicionales sin haberlas ensayado junto con el aparato
- Si se puede observar que una operación del aparato ya no es posible sin peligro, cuando la carcasa por ejemplo está dañada, hay que desconectar el regulador inmediatamente
- Partes del aparato y accesorios en una condición dudable, hay que cambiar inmediatamente
- Se utilizan solo recambios y accesorios originales del fabricante.
- Inscripciones por parte del fabricante en el aparato no se deben cambiar, quitar o hacerlas irreconocible
- Se realizan solo las configuraciones del regulador, explicadas por este manual

1.5 Garantía y responsabilidad

El contador está fabricado y ensayado bajo el cumplimiento de estándares altos de calidad y seguridad. Para el aparato vale la garantía según ley de 2 años a partir de la fecha de la venta.

Daños de personas o objetos están excluidos de la garantía y la responsabilidad, si son resultados por ejemplo de una o más causas siguientes:

- Inobservancia del manual
- Montaje, puesta en marcha, mantenimiento y manejo inadecuados
- Reparaciones inadecuadamente realizadas
- Realización de cambios del aparato sin autorización
- Instalación de componentes cuales no se han ensayado con el aparato
- Todos los daños que resultan de la utilización del aparato a pesar de deficiencias obvias
- No se utilizaron recambios y accesorios originales
- Utilización inadecuado del aparato
- Pasando los límites de los valores explicados en los datos técnicos
- Fuerza mayor

2

Descripción del regulador

2

2.1 Datos técnicos

Datos eléctricos:

Tensión / Frecuencia	230VAC +/- 10% / 50...60Hz
Potencia	2VA
Fusile interno	2A inerte 250V
Protección	IP40 / II
Entradas de sensores	3 x Pt1000, 1x Vortex Flow Sensor (VFS)
Rango medición PT1000	-40°C bis 300°C
Rango med. Vortex Flow Sensor	0°C-100°C (-25°C /120°C kurzzeitig) 2l/min - 40l/min (VFS2-40)

Condiciones admisibles del ambiente:

Temperatura ambiental	
en operación	0°C...40°C
en transporte, almacenaje	0°C...60°C
Humedad	
en operación	max. 85% humedad rel. a 25°C
en transporte, almacenaje	condensaciones no son admisibles

Otros datos y dimensiones

Carcasa	2 partes, plástico ABS
Formas de montaje	sobre pared, en cuadro electr. opcional
Dimensiones total	163mm x 110mm x 52mm
Dimensiones (corte)	157mm x 106mm x 31mm
Pantalla	100% gráfica 128 x 64 puntos
Diód luminoso	multicolores
Manejo 4 Teclas	
Sensores de temperatura:	(excluidos del suministro)
Sensor Impulsión	Pt1000, p.ej.sumergible TT/S2 hasta 180°C
Sensor Retorno	Pt1000, p.ej.sumergible TT/S2 hasta 180°C
Cables de los sensores	2x0.75mm ² hasta max. 30m
Vortex Flow Sensor (VFS 2-40)	Medición del caudal y temperatura
Cables Vortex Flow Sensor :	hasta max. 3 metros ampliable

Tabla de las resistencias según temperatura de sensores Pt1000

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ω	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385

2

Descripción del regulador

2

2.2 Sobre el Contador

El contador de energía KCE permite el control de la función del sistema solar o calefacción. El aparato convence sobre todo por su funcionalidad y simple manejo que se explica por si mismo. En cada introducción de datos las teclas se explican y se relacionan con funciones. En el menú del regulador hay, a parte de

palabras explicativas de las mediciones y las configuraciones, también textos para ayuda o gráficas explicativas.

Características importantes del KCE

- Gráficos y textos en la pantalla iluminada
- Consulta simple de los valores actuales
- Observación y análisis del sistema por ejemplo por estadística gráfica
- Bloqueo de menú para evitar cambios no deseados
- Regreso a valores originales o antes seleccionados
- Se suministra opcional diferentes funciones adicionales

2.3 Contenido del suministro

- Contador de energía KCE
- 3 tornillos 3,5x35mm y 3 tacos 6mm para montaje sobre pared
- 6 abrazaderas con 12 tornillos, fusible de recambio 2AT
- Manual KCE
- Vortex Flow Sensor VFS 2-40, con 2x 3/4" rosca premontada, y cable de conexión de 1,2m

incluido en el suministro opcional:

- 2-3 Pt1000 sensores de temperatura y tubos sumergibles

también se suministra opcional:

- Pt1000 Sensores de temp., tubos sumergibles, protección de tensión
- diferentes funciones adicionales por platina de extensión

2.4 Desechar contaminantes

El aparato cumple el reglamento europeo ROHS 2002/95/CE para la limitación del uso distintos materiales peligrosos en aparatos eléctricos y electrónicos.



Atención

El aparato no se desecha con la basura común de la casa. Envía el aparato al proveedor o fabricante o deséchalo en sitios especiales de basuras contaminantes.

3

Instalación

3

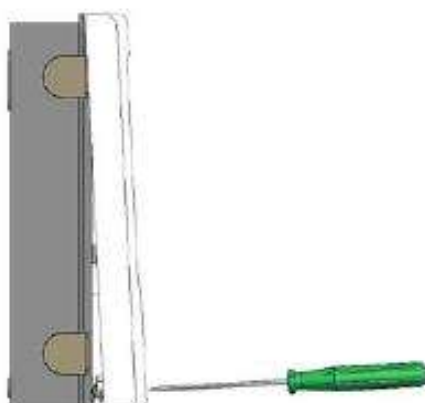
3.1 Montaje sobre pared



Achtung

Se instala el contador solo en lugares secos y bajo condiciones del ambiente explicadas en 2.1 „datos técnicos“. Sigue la descripción siguiente 1-8.

Fig.3.1.1



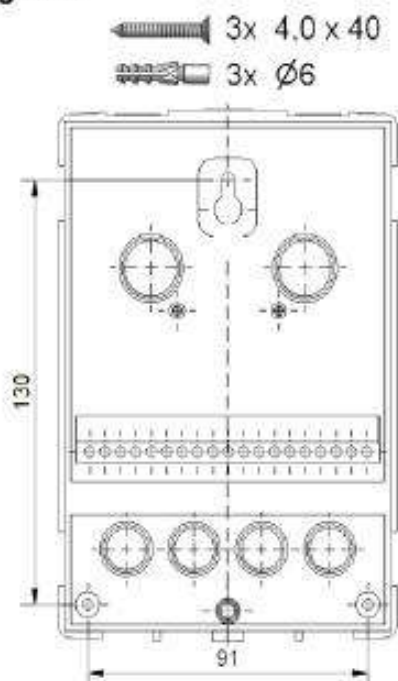
1. Quita tornillo de la tapa

2. Separa con cuidado la tapa del cuerpo.

3. Guarda la tapa con cuidado. No toca las partes electrónicas.

4. Coloca el cuerpo a la posición elegida y marca los 3 puntos de sujeción. Observe que la superficie de la pared esta plano, para que el cuerpo no se deforma.

Fig.3.1.2



5. Perfora la pared en los 3 puntos marcados con una taladradora y una broca de 6 y introduce los tacos.

6. Introduce el tornillo superior y sujétalo ligeramente.

7. Coloca el cuerpo y introduce los otros 2 tornillos.

8. Equilibra el cuerpo y sujeta los 3 tornillos.

3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica

**Peligro**

Antes de trabajar con el aparato, desconecta la corriente y asegura que no se puede reconectar! Asegura que esta libre de tensión!
La conexión eléctrica solo se debe realizar por un técnico especializado bajo los reglamentos validos. El regulador no se debe poner en marcha si hay visibles daños o roturas en el cuerpo.

**Peligro**

Cables de pequeñas tensiones como los de sensores de temp. hay que colocar separados de los cables de tensión baja. Introduce los cables de los sensores de temp. solo en la parte de la izquierda del aparato y los cables de la tensión baja solo en la parte de la derecha.

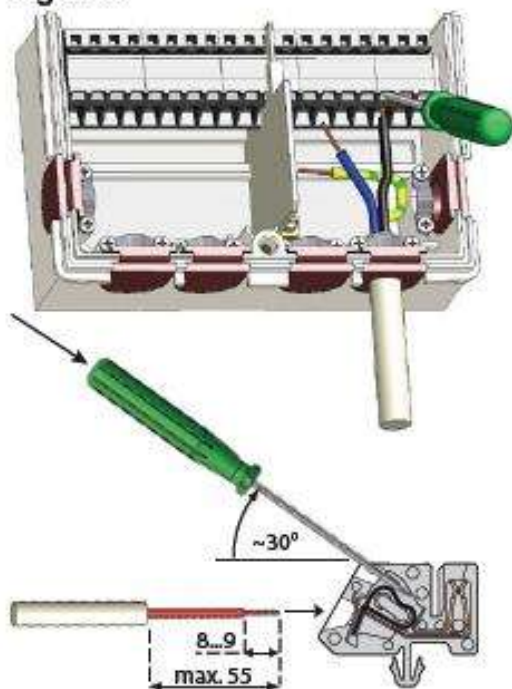
**Atención**

En el suministro de corriente del regulador hay que instalar un interruptor, como por ejemplo un interruptor de emergencia.

**Atención**

Los cables que se conectan al aparato solo deben pelarse max. 55mm y el aislamiento debe llegar exacto hasta despues de las abrazaderas del cuerpo.

Fig.3.2.1



1. Selección de la variante hidráulica necesaria (Abb. 3.2.2-3.2.16)

2. Abrir cuerpo (siehe 3.1)

3. Pelar cables max. 55mm y introducir, sujeta las abrazaderas, quita el aislamiento de los cables 8-9mm (Abb.3.2.1)

4. Abre los bornes con un destornillador (Abb.3.2.1) y realiza la conexión eléctrica al regulador

5. Coloca la tapa otra vez y sujétala con el tornillo.

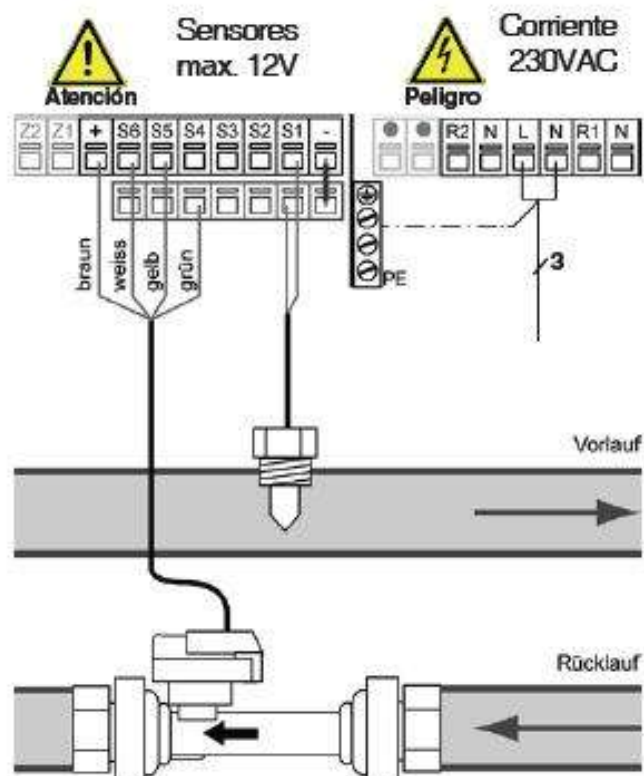
6. Conecta la corriente y pone el regulador en marcha.

3

Instalación

3

3.2 Conexión eléctrica (Continuación))



Tensiones pequ. max. 12V CA/CC
Conexión lado izquierda!

Borne:	Conexión para:
S1	Sensor1 Impulsión
S2,S3,S4	sin definición
S5	VFS Retorno °C (cable amarillo)
S6	VFS Caudal l/min (cable blanco)
+	VFS +5V DC (cable maron)
-	puente sensor -

El segundo cable de los sensores (S1-S4) y del VFS2 (Cable verde) se conectan al borne de sensores. Libre elección de polos para S1 a S4.

Tensiones red 230V CA 50-60Hz
Conexión lado derecha !

Borne:	Conexión para:
L	Red cable ext. L
N	Red neutro N
R1	-
N	-
R2	-
N	-

La conexión de tierra PE se realiza al bloque de metal PE!

3

Instalación

3

3.3 Instalación de los sensores de temperatura

El Regulador trabaja con sensores de temperatura Pt1000, cuales permiten una medición exacta, asegurando una función óptima de control del sistema. Para realizar una cuantificación exacta de la energía producida recomendamos la aplicación del sensor de la impulsión S1 dentro de una vaina y facilitar la medición por el contacto inmediato como con el sensor del retorno. Es importante que la instalación de los sensores se realiza correctamente en las zonas de la medición y que los cables de los sensores recorren dentro del aislamiento para protegerlos de enfriarse.



Atención

Los cables de los sensores se pueden extender si es necesario con un cable de min. 0,75mm² hasta max. 30m. Los cables del Vortex Flow Sensor se pueden alargar a 3 metros max.



Atención

El Vortex Flow Sensor hay que instalar en la impulsión, observando la dirección del flujo y la temperatura máxima admisible! (0°C hasta 100°C continuo y -25°C hasta 120°C a corto plazo)



Atención

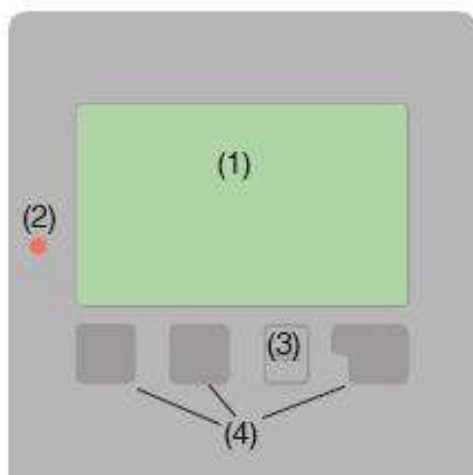
Los cables de los sensores de temperatura hay que colocar separados de los cables de la tensión baja (red) y no deben ser situados por ejemplo en el mismo conducto de cables!

4

Manejo

4

4.1 Pantalla y Tecla



La Pantalla (1) con sus diversos modos de textos y gráficos permite un manejo fácil del regulador que se explica por sí mismo.

El diodo luminoso (2) está verde cuando un relé está encendido. El diodo luminoso (2) está rojo cuando el modo de operación es „apagado“.

El diodo luminoso (2) altera despacio en rojo en el modo „manual“.

El diodo luminoso (2) altera rápido en rojo cuando hay un error.

Ejemplos de símbolos en la pantalla:



Aviso / Aviso de error



Información nueva

Las determinaciones se realizan por 4 Teclas (3+4), cuales tienen según situación diferentes funciones. La tecla „esc“ (3) se utiliza para cancelar una introducción o para salir de un menú. Según caso hay que confirmar si se quieren guardar los cambios. La función de las otras 3 teclas (4) se explica en la pantalla directamente encima de las mismas. La tecla a la derecha es normalmente para confirmar una selección.

Ejemplos de funciones de las teclas:

+/-	= aumentar/reducir valor
▼/▲	= mueve menú arriba / abajo
si/no	= confirmar/negar
Info	= mas información
regresar	= a la pantalla anterior
ok	= confirmar selección

4

Manejo

4

4.2 Organización y estructura del menú



El modo gráfico o visión general aparece si no se pulsa una tecla durante 2 minutos o si se sale del menú principal por la tecla „esc“.

Se llega directamente del modo gráfico o visión general al menú principal si se pulsa una tecla en el. Aquí hay las opciones de selección siguientes:

1. Valores de medición

Valores de la temperatura actual con explicaciones (vease 6.)

2. Evaluación

Control de función del sistema con horas de operación etc.(vease 7.)

3. Ajustes

Determinar parametros para la operación normal (vease 8.)

4. Func. especiales

Hora y fecha, calibr.sensor, puesta en marcha etc.(vease 9.)

5. Bloqueo de menú

Contra un cambio no deseado de parametros criticos (vease 10.)

6. Codigos de servicio

Para analizar fallos (vease 12.)

5

Parametrización

5

5.1 Asistente - puesta en marcha

Ayuda puesta funcion.

¿Iniciar asistente para puesta en marcha?

No Si



Cuando se activa la primera vez el regulador y después de determinar el idioma y la hora el sistema pregunta si quiere utilizar el asistente para la introducción de parámetros o no. El asistente de la puesta en marcha también se puede cancelar todo el tiempo o después en el menú de las funciones especiales se inicia otra vez. El asistente de la puesta en marcha

guía en un orden lógico por las determinaciones necesarias, explicando en la pantalla cada parámetro.

Pulsando la tecla „esc“ se llega otra vez al parámetro anterior, para asegurarse de la selección o para modificarla. Pulsando varias veces la tecla „esc“ lleva paso a paso atrás hasta la selección para cancelar la puesta en marcha. Finalmente hay que probar las salidas con los consumidores conectados y las mediciones de los sensores bajo el menú 4.2, modo de operación „Manual“. Después activa otra vez el modo de operación automático.



Atención

Observa las explicaciones de cada parámetro en las páginas siguientes y asegura si no se necesita más configuraciones para su aplicación..

5.2 Puesta en marcha manual

Si no se decide para el asistente de la puesta en marcha, deberían realizarse las configuraciones necesarias según este orden:

- Menú 10. Idioma (véase 11.)
- Menú 7.2 Hora y Fecha (véase 9.2)
- Menú 7.1 Selección Tipo VFS (siehe 8.1)
- Menú 5. Configuración, todos los valores (véase 8.x)



Atención

Observa las explicaciones de cada parámetro en las páginas siguientes y asegura si no se necesita más configuraciones para su aplicación..

6

Mediciones Menú 1

6

6. Valores medición




El menú "1. Valores medición" muestra las temperaturas medidas actualmente.

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de valores medición".

Se explican las mediciones eligiendo info con una breve descripción.

Con la selección de "Visión general" o "esc" se termina la información.

**Atención**

Aparece por el valor de la medición "Error" en la pantalla, el sensor de temperatura puede ser inadecuado o roto.

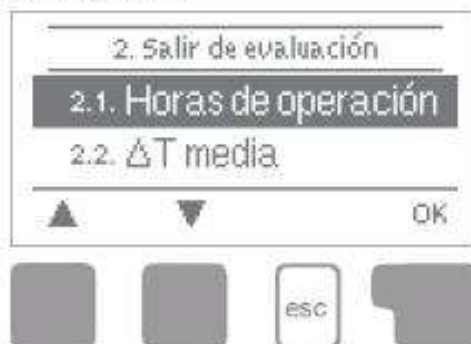
Cables demasiado largos o sensores en un sitio mal elegido pueden resultar en una pequeña inexactitud de las mediciones. En este caso los valores se pueden corregir por modificación del regulador. Sigue las instrucciones bajo 12.3.

Los tipos de mediciones que se muestran depende del programa elegido, de los sensores conectados y de la versión del aparato..

7

Evaluación Menú 2

7

7. Evaluación

El menú "2. Evaluacion" permite el control de la operación y para observar el sistema a largo plazo. Se puede elegir entre los menús según 7.1-7.6.

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de evaluacion".



Para una evaluación de los datos, una configuración exacta de la hora en el regulador es necesario. Asegura que el reloj no continua Atención y que tiene que confi gurarlo de nuevo si la corriente esta interrumpida. Por un manejo inadecuado o una hora incorrecta se pueden borrar archivos, se graban con errores o quedan sobrescritos. El fabricante no se responsabiliza y no da garantía a los datos guardados!

7.1 Horas de operación Menú 2.1

Muestra las horas de operación del KCE.

7.2 Diferencia media de la temperatura T Menú 2.2

Muestra la diferencia media de la temperatura entre los sensores de referencia y el caudal actual.

7.3 Contador de energía Menú 2.3

Muestra la energia producida por el sistema solar.

7.4 Visión gráfica Menú 2.4

Representación gráfica de los datos bajo 7.1-7.3 como diagrama de barras. Hay diferentes periodos de tiempo para comparaciones. Con las dos teclas de la izquierda se navega por las paginas.

7.5 Mensajes de error Menú 2.5

Muestra los 3 ultimos errores del sistema con fecha y hora.

7.6 Reset / Borrar Menú 2.6

Reconfi gura o borra cada evaluacion. Elige "todos los evaluaciones" y todo, menos de la lista de errores, se borra.

8

Ajustes Menú 3

8

8.1 Ajustes Menú 3.1 a 3.4

Bajo este menú se determina el tipo y la concentración del Anticongelante, como el tipo y la posición el sensor de caudal VORTEX (VFS).

Anticongelante - Ajustes: Etileno, Propileno / Predeterminado Etileno

Concentración - Ajustes: 0...60% / Predeterminado 40%

VFS-Tipo- Ajustes: 1-20, 2-40, 5-100 l/min / Predeterminado 2-40 l/min

La modificación de la posición del VFS determina el lugar de la instalación de los 2 sensores para la cuantificación de energía. Si la posición del VFS Position esta en la impulsión el programa elige para sensor 4 automaticamente el retorno. Si la posición del VFS Position esta en el retorno el programa elige para sensor 4 automaticamente la impulsión.

Posicion VFS - Ajustes: Retorno/Impulsión / Predeterminado: Impulsión

**Atención**

Para evitar danos al Vortex Flow Sensor se recomienda su instalación en la impulsión, de otro modo hay que observar la temperatura maxima admisible! (0°C hasta 100°C operación continua y -25°C hasta 120°C a corto plazo)

9

Funciones especiales Menú 4

9

9.1 Funciones especiales

Bajo el menú "7. Funciones especiales" se configuran funciones básicas y adicionales.

**Atención**

A parte de la hora, las configuraciones solo debería realizar un técnico.

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de funciones especiales".

9.2 Hora & Fecha Menú 4.2

Este menú sirve para configurar la hora actual y la fecha.



Para la evaluación de los datos del sistema una configuración exacta de la hora del regulador es imprescindible. Fijense, que el reloj no sigue funcionando cuando la red se desconecta y hay que configurarlo de nuevo.

9.3 Compensación Menú 4.3 / 4.3.1 - 4.3.3

Divergencias de las temperaturas que se muestran, provocadas por ejemplo por cables largos o sensores en una posición mala, se pueden corregir aquí manualmente. Las modificaciones se realizan para cada sensor en pasos de 0,5°C.

Determ. S1...S3 cada ajuste: -10°C...+10°C Predeterminado: 0°C



Una modificación por el técnico solo es necesario en casos excepcionales en la primera puesta en marcha. Mediciones falsos pueden causar malfunciones..

9.4 Puesta en marcha Menú 4.4.4

El asistente de la puesta en marcha guía por las configuraciones básicas y necesarias para la puesta en marcha, explicando los parámetros en la pantalla.

Pulsando la tecla „esc” regresa al valor anterior, para ver la configuración otra vez o para modificarla. Pulsando varias veces la tecla „esc” regresa al menú de la selección para cancelar el asistente. (véase también 5.1)



Solo el técnico debe iniciar la puesta en marcha! Revisa las explicaciones de los parámetros en este manual y observa si para la aplicación se necesitan más configuraciones.

9

Funciones especiales Menú 4

9

9.5 Ajustes de fabrica Menú 4.5

Todas las configuraciones realizadas se pueden cancelar, y el regulador regresa a la condición del suministro.



Toda la parametrización y las evaluaciones del regulador se pierden para siempre. Después hay que realizar nuevamente una puesta en marcha.

Achtung**9.6 Ampliación** Menú 4.6

Este menú solo se puede elegir y utilizar si el regulador contiene más opciones o ampliaciones adicionales.

El manual correspondiente también se suministra con la ampliación.

10

Bloqueo de menú Menú 5

10

10. Bloqueo de menú

Bajo el menú "8. Bloqueo de menú" se protege el regulador contra una determinación o un cambio de valores no deseado.

Se sale del menú pulsando "esc" o por selección de "Salir de bloque de menú".

Los menús siguientes todavía se pueden mirar o modificar a pesar del bloqueo activado:

1. Mediciones
2. Evaluación
3. Modo de pantalla
- 7.2.Hora&Fecha
8. Bloqueo de menú
9. Codigos del servicio

Para bloquear los otros menús hay que elegir "Activa bloqueo".

Para liberar el acceso hay que elegir "Desactiva bloqueo".

Posibles ajustes: activado, desactivado / Predeterminado: desactivado

11

Idioma Menú 6

11

11. Idioma

Con el menú "10. Idioma" se puede elegir el idioma del regulador. En la primera puesta en marcha este menú aparece automáticamente. Los idiomas elegibles pueden variar según tipo de aparato! La selección del idioma no existe en todos los tipos de aparatos!

12

Codigos del servicio Menú 6

12

12. Codigos del servicio

6.1.	WMC1 2008/01/21.23 43
6.2. Avance	79°C
6.3. Retorno	48°C

▲ ▼



El menú "9. Codigos del servicio" sirve por ejemplo para el diagnostico a distancia por el técnico o fabricante en el caso de fallos.



Anota los codigos en el momento del fallo en esta

Atención tabla.

Se sale de este menú pulsando "esc".

6.1.	
6.2.	
6.3.	
6.4.	
6.5.	
6.6.	
6.7.	
6.8.	
6.9.	
6.10.	
6.11.	
6.12.	
6.13.	
6.14.	
6.15.	
6.16.	
6.17.	
6.18.	
6.19.	
6.20.	
6.21.	
6.22.	
6.23.	
6.24.	
6.25.	
6.26.	
6.27.	
6.28.	
6.29.	
6.30.	

6.31.	
6.32.	
6.33.	
6.34.	
6.35.	
6.36.	
6.37.	
6.38.	
6.39.	
6.40.	
6.41.	
6.42.	
6.43.	
6.44.	
6.45.	
6.46.	
6.47.	
6.48.	
6.49.	
6.50.	
6.51.	
6.52.	
6.53.	
6.54.	
6.55.	
6.56.	
6.57.	
6.58.	
6.59.	
6.60.	

13

Malfunciones

13

13.1 Malfuncion con mensaje de fallo



Posibles mensajes de errores:

Sensor x defecto —————>

Reinicio —————>

Hora&Fecha —————>

Si el regulador nota una malfunción, se activa una luz intermitente y en la pantalla aparece un señal de advertencia. Si el error desaparece, cambia el señal de advertencia a uno de información y la luz se desactiva. Mas información sobre el error hay pulsando la tecla abajo del señal correspondiente.

**Peligro**

No actua sin autorización.
En caso de un error
pregunta al técnico!

Instrucciones para el especialista

Significa que un sensor, una conexión con el regulador o un cable son o eran defectuosos. (Tabla de resistencias en pagina 5)

El regulador se ha reiniciado por ejemplo por una desconexión de la corriente. Observa la fecha & hora!

Esta pantalla aparece automáticamente despues de una desconexión para configurar de nuevo hora&fecha.

13

Malfunciones

13

13.2 Cambiar fusible



Peligro

Reparación y mantenimiento solo deben ser realizados por un técnico especialista. Antes de manipular el aparato hay que desconectarlo y protegerlo contra reconexión! Prueba que esta libre de tensión!



Peligro

Solo utiliza el fusible del suministro o un fusible similar con estas características: T2A 250V

Fig.3.1.1



Si el regulador tiene conexión a la red y a pesar de eso no tiene función ni pantalla, es probable que el fusible interno del aparato esta defectuoso. Abre el aparato como explicado bajo 3.1 y quita y revisa el fusible viejo.
Cambia el fusible defectuoso.

13.3. Mantenimiento



Con el mantenimiento anual del sistema de calefacción el técnico especialista tambien deberia revisar las funciones del regulador y **Atención** si es necesario optimizar la configuración.

Realizar mantenimiento:

- Revisa fecha y hora (véase 9.2)
- Observación/Control de plausibilidad de la evaluación (véase 7.1 - 7.4)
- Control de la memoria de errores (véase 7.5)
- Observación/Control de plausibilidad de la medición actual (véase 6.)
- Optimización de los parámetros determinados

14

Indicaciones útiles / Consejos

14



Los códigos de servicio (véase 15.) contienen a parte de la medición actual y condición operativa también todas las determinaciones del regulador. Anota los valores después de la puesta en marcha exitosa!



Si hay dudas por el comportamiento del regulador o malfunciones, los códigos de servicio sirven para un diagnóstico a distancia. Anota los códigos (véase 15.) en el momento de la malfunción. Envía la tabla de los códigos de servicio con fax o email con una explicación breve del error al técnico o fabricante!



Anota periódicamente las evaluaciones y datos más importantes para usted (véase 7.), para evitar pérdidas de datos.



Para garantizar la exactitud de la cuantificación de energía recomendamos el uso de una vaina para el sensor en el retorno. Si eso no es posible se puede compensar el error por el uso de un sensor de contacto con el programa „Compensación“ (9.3). Una manera sencilla para compensar: Colocación del sensor de retorno a lado del sensor de la impulsión y comparar ambas mediciones.

Variante hidráulica determinada:

Puesta en marcha el:

Puesta en marcha por:

Notas:

Explicación concluyente:

A pesar de que este manual se ha elaborado cuidadosamente, no se pueden descartar errores o también informaciones incompletas. Errores y posibles modificaciones técnicas quedan básicamente salvos.

Distribuidor:	
---------------	--

KAYSUN

SOLAR ENERGY



VASOS EXPANSION

KSW 24/10

KSW 60/10



frigicoll

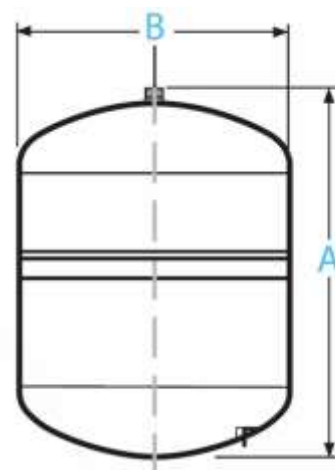
Características

- Membrana de butilo para alta temperatura
- Elevado factor de expansión
- Conexión de acero inoxidable patentada
- Acabado en pintura de poliuretano sobre base de epoxi
- Tapón de la válvula de aire sellado mediante junta tórica antiescapes
- Control de calidad en todas las fases de producción
- No requieren mantenimiento

Los vasos de expansión de la serie Solar Wave™ tienen un rendimiento contrastado y son la solución de calidad para su equipo de energía solar. Los vasos de expansión Solar Wave™ están diseñados para controlar la expansión y contracción de los fluidos de termo-transferencia solar en sistemas de calentamiento de agua por energía solar. Están confeccionados para utilizarse en el circuito del líquido solar de los sistemas de termo-transferencia indirecta. Satisfacen las necesidades de los sistemas de captación solar tanto en la expansión como en la contracción térmica, con el propósito de mantener una presión de trabajo segura y eficiente en el circuito del líquido solar. Un correcto dimensionado del vaso de expansión Solar Wave™ evitará tener que recargar el sistema después de periodos de no utilización o en casos de acumulación de temperatura extrema. Al mismo tiempo, no se liberará la válvula de descarga del sistema líquido y se mantendrán las presiones mínimas de funcionamiento de todo el sistema. Los vasos de expansión de la serie Solar Wave™ tienen una amplia aceptación, siendo ideales para el control de la expansión y la contracción de los sistemas de captación solar que funcionan bajo una amplia gama de presión y temperatura. Los depósitos Solar Wave™ pasan varios controles de calidad durante su proceso de fabricación para asegurar la integridad estructural de cada uno de ellos. Asimismo, los Solar Wave™ representan la mejor inversión y son los vasos de expansión solar de mejor calidad disponibles actualmente.

Modelo	Medidas (cm)		Volumen	Peso (kgs)	Volumen (m3) embalaje
	A	B			
KSW 24	44,4	29,2	24 L	5,6	0,042
KSW 60	62,6	38,8	60 L	12,3	0,093

Temperatura máxima del sistema: 130°C
 Presión máxima de funcionamiento: 10 bar
 Conexión: KSW 24 conexión BSP de acero inox. 3/4"
 KSW 60 conexión codo BSP de acero inox. 1"
 Precarga del depósito: 1,9 bar



Si la temperatura del sistema solar puede sobrepasar el punto de evaporación del líquido solar, se necesita una cámara de condensación o serpentín entre el panel solar y el vaso de expansión Solar Wave™ para controlar la temperatura máxima del fluido en el depósito.

PRODUCTO APROBADO POR:



FLUIDO CALOPORTADOR 40 ESPECIAL CIRCUITOS DE ENERGÍA SOLAR



CARACTERÍSTICAS

- Mezcla de agua con anticongelante **propilenglicol (40%)**, **no tóxico** para circuitos con riesgo de vertido al agua caliente sanitaria.
- Fluido azeotrópico, cuya composición aumenta su punto de ebullición, para mantener estable el producto frente a las altas temperaturas que pueden alcanzar los sistemas solares.
- Con anticorrosivos, para el tratamiento y conservación del interior de los depósitos y tubos, sin afectar a los materiales que los componen y garantizando el rendimiento del sistema.
- Actúa sobre todas las superficies metálicas inhibiendo la corrosión por filmógeno.
- Incorpora un bactericida de amplio espectro.
- Gran poder anticongelante evitando la congelación hasta una temperatura de -25°C .
- Densidad a 20°C . = $1,014 \text{ g/cm}^3$.
- pH: $8,5 \pm 0,5$

APLICACIONES

- Especialmente indicado para **CIRCUITOS PRIMARIOS DE ENERGÍA SOLAR** y circuitos donde exista riesgo de vertido accidental al agua sanitaria.
- También lo puede utilizar cualquier tipo de industria que precise refrigeración por sistema cerrado.

MODO DE EMPLEO

- Se emplea totalmente puro, no permite ser mezclado con ningún líquido ya que hacerlo alteraría su composición.
- Antes del llenado, se recomienda enjuagar bien con agua, para eliminar cualquier residuo sólido, vaciar y llenar en su totalidad con FLUIDO CALOPORTADOR 40.
- Pasados unos días, comprobar la limpieza de los filtros.
- En el caso de existir pérdidas, reponer sólo con FLUIDO CALOPORTADOR 40.

OBSERVACIONES

Comprobar periódicamente el nivel y la densidad del fluido. El propilenglicol tiene una vida útil que puede verse afectada según el tipo y las características de la instalación.

PRESENTACIÓN

Envase de plástico de 25 litros.

Manual del Programa de cálculo solar para ACS

frigicoll



Climatización y energía

KAYSUN
SOLAR ENERGY

ENERGÍA POSITIVA

Índice de contenido

■ Introducción	1
■ Iniciación en el uso del programa	2
■ Recuperación de proyectos anteriores	4
■ Datos de proyecto	5
■ Datos geográficos	7
■ Datos de colector	8
■ Cálculo de A.C.S – criterio de demanda I	9
■ Cálculo de necesidades de agua caliente sanitaria	12
■ Cálculo de cobertura	13
■ Configuración de instalación	15
■ Cálculo de distancias	16
■ Acumuladores murales Serie Kupé	17
■ Acumuladores de suelo	18
■ Elementos opcionales	19
■ Esquemas de principio	20
■ Incorporación de logotipos	21
■ Listado de materiales	22
■ Documentación a incluir en el informe	23
■ Fin del proyecto	24



Introducción

Este documento es una ayuda para el uso del programa de diseño de sistemas de captación de energía solar para instalaciones de agua caliente sanitaria. El programa ayudará al usuario en el diseño de la instalación, calculando de manera automática todos aquellos parámetros del mismo y comprobando que se cumplan los requisitos determinados de cada normativa.

Asimismo se podrá indicar los diferentes elementos que completarán la instalación como pueden ser sistemas de captación, sistemas de acumulación, sistemas de intercambio, circuitos hidráulicos y sistemas de regulación y control.

Igualmente generará los informes asociados a la instalación en curso.

Toda la información contenida en el programa y en este documento es propiedad de Frigicoll, S.A. Se ha buscado conseguir la mayor exactitud con los datos indicados en los diferentes criterios y ordenanzas utilizadas en este programa. En ningún caso Frigicoll, S.A. será responsable de los daños especiales, colaterales, accidentales o consecuentes en relación a, o como resultado del uso del programa y los materiales que lo acompañan. No se permite la reproducción, modificación, traducción parcial o total para otros fines que no sean su uso interno.

Frigicoll, S.A.
Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern (Barcelona)
Tel. 93 480 33 22
Fax: 93 480 33 23
www.frigicoll.es



Iniciación en el uso del programa

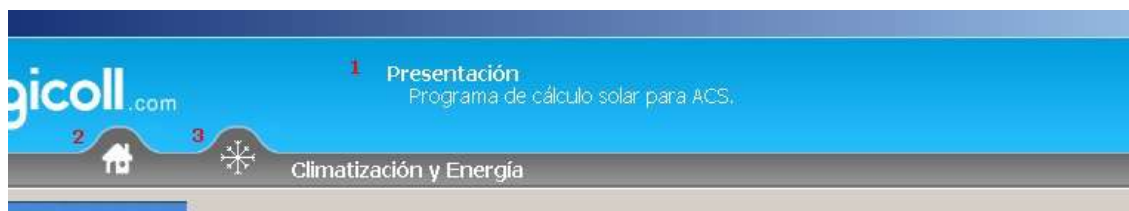
A fin de simplificar en lo máximo el proceso de diseño de la instalación de captación de energía solar A.C.S. el programa está planteado como una serie de pantallas en las que se irá pidiendo los diferentes parámetros de la instalación. Cada una de las pantallas hará referencia a alguna parte del diseño de la instalación, demandándose en ella los parámetros necesarios en ese apartado.

La primera pantalla de todas únicamente es de bienvenida e información.



El resto de pantallas tendrán un diseño idéntico, y solo variará la información y los datos que se piden en cada una de ellas. Como se puede ver con más detalla en la siguiente imagen, en la parte superior de la pantalla, en el centro de la barra de color azul se puede observar una descripción ⁽¹⁾ acerca de la información contenida y demandada en la pantalla actual. Dicha información, evidentemente, cambiará a medida que se vaya avanzando por el programa.





Justo debajo se pueden observar dos iconos, el primero de ellos ⁽²⁾ nos ofrece la información corporativa de Frigicoll, S.A. al dejar el cursor sobre la misma y que al pulsar sobre ella accede automáticamente la página web de Frigicoll, S.A.



Durante el uso del programa, se podrá ir de un paso a otro del diseño del programa mediante los botones inferiores "siguiente >" y "< Anterior" sin que por ello se pierdan los datos introducidos por el usuario. Algunos datos no obstante se recalcularán cada vez que se entre a una pantalla dependiendo de los hipotéticos cambios realizados en los parámetros (por ejemplo el número de colectores, acumulación por defecto, etc.)



Recuperación de proyectos anteriores

En la siguiente pantalla que aparecerá, permitirá crear un proyecto nuevo ó recuperar los datos almacenados en una sesión de trabajo anterior (los datos se graban en el último paso del proceso), con lo que se podrá usar bien para modificar algún parámetro bien para partir de ella como plantilla de trabajo.



En caso de abrir un archivo existente el programa no permitirá acceder a los siguientes pasos a menos que se seleccione un archivo de proyecto válido (xml almacenado previamente por el programa).

El botón "Buscar actualizaciones" permitirá al usuario buscar posibles actualizaciones bien del programa bien de la base de datos del mismo. En caso de encontrarse actualizaciones se le notificará al usuario y se accederá a descargar los ficheros necesarios.



Datos de proyecto

En un siguiente paso se permitirá introducir los datos de referencia del proyecto, esto es, el nombre de la empresa para la que se va a realizar la instalación y la referencia ó título del proyecto. También se podrá indicar la fecha de realización del proyecto (esta fecha se puede cambiar pulsando el botón existente a la derecha de la fecha. Toda esta información aparecerá posteriormente en la documentación e informes generados.



En esta pantalla también se permite definir el criterio u ordenanza que se seguirá a la hora de realizar los cálculos y comprobar las limitaciones del proyecto. Los cuatro criterios predefinidos en el programa son: Código Técnico de Edificación HE-4 (CTE. HE-4), Decreto de Ecoeficiencia de la Generalitat de Catalunya, Ordenanza Municipal de Madrid y Ordenanza Municipal de Barcelona.

A parte de estos cuatro criterios, se permite al usuario que se define un nuevo criterio personalizado pulsando el botón "Criterio personalizado...". Dicho criterio quedará almacenado en la base de datos para futuros usos del programa.

Para definir todos los datos asociados al criterio el programa mostrará la siguiente pantalla:



Criterio personalizado

Nombre de criterio:

Litros por tipo de vivienda	Min:	Max:
Viviendas unifamiliares:	0	0
Viviendas multifamiliares:	0	0
Hospitales y clínicas:	0	0
Hoteles 4*:	0	0
Hoteles 3*:	0	0
Hoteles/Hostales **:	0	0
Camping:	0	0
Hostales/Pensiones *:	0	0
Residencias (ancianos, ...):	0	0
Vestuarios/Duchas colectivas:	0	0
Escuelas:	0	0
Cuarteles:	0	0
Fábricas y talleres:	0	0
Oficinas:	0	0
Gimnasios:	0	0
Lavanderías:	0	0
Restaurantes:	0	0
Cafeterías:	0	0
Centros de Día:	0	0

% Cobertura según l/día

Litros	Gas ...	Gas ...	Gas...	Resi...
1000	50	50	50	75
2000	45	45	45	70

En ella se pueden definir el nombre del criterio, los litros por persona mínimos y máximos a contemplar dependiendo del tipo de vivienda y en la lista de la parte superior derecha, la cobertura mínima necesaria para diferentes volúmenes de agua.

Asimismo se podrá guardar (exportar) la información del criterio en disco y recuperar (importar) en cualquier momento. Cabe notar que en la base de datos del programa se almacenará únicamente los datos de un solo criterio personalizado, por lo que si se desea disponer de más de un criterio personalizado se tendrán que importar ó exportar los datos desde disco.

Una vez definido el criterio siempre se podrá modificar pulsando de nuevo en "Criterio personalizado..." pero como se ha dicho no se podrá disponer de más de un criterio personalizado.



Datos geográficos

La siguiente pantalla permitirá definir los parámetros geográficos necesarios para determinar multitud de parámetros de cálculo.

En este paso del programa se deberá indicar tanto la provincia como la población (únicamente las disponibles por cada provincia) y el programa obtendrá los valores necesarios para continuar el proceso.

Estos valores serán no solo los mostrados (latitud y zona) sino también datos sobre temperaturas medias ambientales y del agua de red de la zona.

Datos de colector

En el siguiente paso nos encontramos con la selección de los colectores a instalar y de los parámetros asociados a los mismos. Asimismo se mostrará información de interés acerca de cada tipo de colector, como las curvas de rendimiento, contraseñas de homologación ó la superficie de apertura.

Datos de colector
Indique los factores de colector

www.frigicoll.com

Climatización y Energía

Factores de colector

Tipo:

Superficie de apertura (m²):

Factor SAM:

Ind. colector (B):

Azmut (α):

Pérdidas lineales por Orientación e Inclinación:

Caso:

P. Admin:

Pérd. (%):

Pérd. (Ct):

P. corr.:

Colector Kaysun AP-10-20-30

Curva de rendimiento instantáneo
Marca Kaysun Mod. AP-10-20-30
G = 1000 W/m²

Gráfico de rendimiento instantáneo vs. radiación solar (W/m²)

Resumen de datos:

Parámetro	Valor
η_{ref}	0.658
η_{ref}	2.063
η_{ref}	0.004

Los tipos de colector disponibles en esta versión serán Kaysun CO 2100 S, Kaysun CO 2570 S, Kaysun 2570 S – Horizontal, Kaysun CO 2780 S, Kaysun AP-10, Kaysun AP-20 y Kaysun AP-30.

Los casos a aplicar podrán ser General, Superposición e Int. Arquitectónica.

Los otros dos parámetros, ángulo de inclinación del colector y el ángulo de azimut (desviación respecto al sur) se podrán modificar libremente por el usuario, variando con ello los resultados obtenidos con posterioridad.



Cálculo de A.C.S – criterio de demanda

En el siguiente paso del programa se permitirá definir el criterio de demanda y el volumen de agua necesario dependiendo del criterio seleccionado en los pasos anteriores y del número estimado de personas, camas... para las que se dimensione la instalación.

	nº viv.	para vivir	nº pers.
1 domus	1	1	1
2 domus	2	2	2
3 domus	3	3	3
4 domus	4	4	4
5 domus	5	5	5
6 domus	6	6	6
7 domus	7	7	7
> 7 edificios: nº personas = nº dormitorios:			
Total	10	220	22

En esta pantalla se pueden diferenciar dos partes, los parámetros con los que se definirán los valores de demanda de la instalación (grupo de valores de la parte izquierda) y los valores auxiliares para el cálculo de personas en viviendas.

En el primer caso se definen los valores que se emplearán en los cálculos posteriores. La lista de tipos de instalaciones dependerá el criterio utilizado, pero básicamente servirá para definir valores mínimos y máximos de litros por persona y día por defecto.

Criterio de demanda

Tipo:

Nº personas:

I (60°)/dia - persona:

I (60°)/dia:

Tª de acumulación (°C):

Los valores de litros por persona y día y de temperatura de acumulación que aparecen por defecto son los valores definidos en el criterio de diseño elegido previamente, pero como se puede observar se pueden modificar para adaptarse a casos concretos.

En el caso de elegirse la opción "Viviendas", "Viviendas multifamiliares" ó "Viviendas unifamiliares" se activará el grupo de valores de la parte derecha. Es un grupo de campos de ayuda para determinar el número de personas por dormitorio, siguiendo los parámetros definidos en el criterio seleccionado al inicio del programa.



Celdas de ayuda para viviendas

	nº viv.	pers./viv.	nº pers.
1 dorm.:	1	1.5	1.5
2 dorm.:	2	3	6
3 dorm.:	3	4	12
4 dorm.:	0	6	0
5 dorm.:	0	7	0
6 dorm.:	0	8	0
7 dorm.:	0	9	0

> 7 dormitorios: nº personas = nº dormitorios

Total: 6 19.5

Indicando el número total de viviendas de uno, dos, tres... dormitorios el programa determinará el número total de personas por edificio.

A medida que se varían estos valores, el campo "nº de personas" de la parte izquierda se verá actualizado con el valor calculado. De todas formas, siempre que se desee se puede cambiar el valor de ese campo, omitiendo por tanto el número de personas calculado por estas celdas de ayuda.



Cálculo de necesidades de agua caliente sanitaria

La siguiente pantalla que aparece es puramente informativa de los valores obtenidos a partir del criterio, datos geográficos y número de personas.



Estos valores serán los de día por mes, consumo de litros a 60°C, temperatura media del agua de red en la zona geográfica seleccionada, consumo de litros a la temperatura de acumulación así como la energía obtenida por captación.



Cálculo de cobertura

Al activar la siguiente ventana el programa calculará automáticamente el número de colectores necesarios para cumplir con la demanda mostrada en el paso anterior. (Este valor puede ser elevado y el programa puede tardar unos segundos en obtener un valor óptimo).

Asimismo se calcularán los valores de acumulación mínima, recomendada y máxima dependiendo del caudal de litros estimados en la instalación.



El número de colectores dependerá por tanto del valor de acumulación elegido (por defecto el valor de acumulación recomendado) y el factor de cobertura mínima necesario.

Independientemente de los valores calculados de manera automática, se pueden modificar todos los parámetros que influyen en el cálculo, actualizándose el resto de valores en función de los cambios.



En el caso de que el número de colectores que se le indique no sean suficientes para cumplir los requisitos mínimos de cobertura exigidos por las normativas aparecerá un mensaje de error indicando la falta de cobertura.

Captación y apoyo

Nº de colectores: 3

Energía de apoyo: Resistencia eléctrica

Acumulación A

min (50)

305

Acum. elegi

I (60°)/dia:

Cobertura insuficiente

Energía captada: 548

Energía auxiliar: 2514

Cálculo de cobertura

En la parte inferior de la pantalla aparecerá la gráfica con la cobertura calculada para el número de colectores indicados y el resto de parámetros que influyen en el diseño. Todo ello mostrado por meses, la energía útil captada en color naranja y la energía auxiliar necesaria en amarillo.

Asimismo, para comprobar los valores exactos se muestra el listado de los mismos en la parte izquierda de la pantalla.



Configuración de instalación

En el siguiente paso del programa se puede definir el tipo de instalación a realizar en base a la soportería de los colectores. En pantalla aparecerán las instalaciones existentes para el tipo de colector seleccionado y se permitirá al usuario definir el número de las mismas.

Configuración de instalación

www.Frigicoll.com

Configuración de instalación
Seleccione la configuración de instalación predefinida que desee para el número de colectores calculado.

Climatización y Energía

Configuración de instalación

Batería de 1 a 45°	0
Batería de 2 a 45°	0
Batería de 3 a 45°	0
Batería de 4 a 45°	0
Batería de 5 a 45°	0
Batería de 1 a 0°	0
Batería de 2 a 0°	0
Batería de 3 a 0°	0
Batería de 4 a 0°	0
Batería de 5 a 0°	0

Colectores necesarios: 2

Total de colectores: 0

Nº total de baterías: 0

Juego de tapones y purgadores: (1 x batería) 0

☐ Kit Salvatejas (2 uds.) (Opcional 0°) 0

Faltan 2 colectores para completar la instalación.

Batería 1, Batería 2, Batería 3, Batería 4, Batería 5, Batería 6

Kaysun CO 2100 S

Medidas x	
Colector 1727x1205x100	
0°	1811
35°	1700
45°	1120
50°	990

Medidas Z	
Z	996
Z2	1241

< Anterior Siguiente > Cancelar

En la parte derecha de la pantalla aparecen los datos con el número de colectores necesarios (calculado en el paso anterior), el número total de baterías seleccionadas y el total de colectores que se pueden instalar con dichas baterías.

Asimismo se informa del número de colectores que faltan para completar la instalación y llegado el caso, también se informa del número de colectores que sobrarían si el número de baterías es excesivo.



Cálculo de distancias

La siguiente pantalla informa de las distancias mínimas entre baterías a contemplar en la instalación real. Estos valores son meramente orientativos y son los valores recomendados en la normativa "PCT 10 (IDAE)".

Cálculo de distancias
www.Frigicoll.com

Parámetros

Normativa recomendada:

Colector:

Incl. colect. (β):

Altura del obstáculo (H1): mm

Proyección vertical (H2): mm

Datos geográficos

Población:

Latitud:

Resultados

L1: mm Largo (L): mm

L2: mm Fondo (E): mm

L3: mm

Diagrama: A schematic diagram showing two solar collectors tilted at an angle β. The distance between the bases of the collectors is L1 + L2 + L3. The height of the first collector is H1, and the height of the second collector is H2. The distance between the top of the first collector and the base of the second collector is L. The distance between the top of the second collector and the base of the third collector is E. The total distance between the bases of the first and third collectors is L2 + L3.

El programa calculará los valores de distancias proyectadas y distancias de separación dependiendo de la inclinación de los colectores, así como la altura de un hipotético obstáculo en la dirección del sol.



Acumuladores murales Serie Kupé

En el siguiente paso del programa, se permite al usuario definir los distintos acumuladores murales que se desean incorporar a la instalación, pudiendo elegir entre uno ó varios de los indicados y en la cantidad deseada.

Todos los elementos seleccionados aparecerán posteriormente en los informes generados, tanto en el listado de materiales y precios como en la descripción detallada de los componentes.

El número de elementos que se seleccionan es a voluntad del diseñador, el programa no hace ningún cálculo acerca de los elementos necesarios. Por defecto no incorporará ningún acumulador a la instalación.

Acumuladores de suelo

Al igual que en el paso anterior, en esta nueva pantalla se pueden indicar los diferentes acumuladores de suelo (serie G ó serie suNNum) que se desean incorporar a la instalación, a la vez que la posibilidad de incluir una resistencia eléctrica en el acumulador para apoyar al circuito solar.

Acumuladores de Suelo

www.Frigicoll.com

Acumuladores de Suelo
Seleccione el tipo y la cantidad de acumuladores de suelo que desea.

Climatización y Energía

Acumulador de Suelo Serie G

	1 Serpentin	2 Serpentes
20L	0	0
35L	0	0
50L	0	0
80L	0	0
100L	1	0

Acumulador de Suelo Serie suNNum

	1 Serpentin	2 Serpentes
35L	1	0
50L	1	0

(Incorpora grupo hidrúlico KGH 3 y centralita KCS 3)

Resistencia:

Resistencia de 210W con termostato: 1

Anterior Siguiente Cancelar

Todos los elementos seleccionados aparecerán posteriormente en los informes generados, tanto en el listado de materiales y precios como en la descripción detallada de los componentes.

El número de elementos que se seleccionan es a voluntad del diseñador, el programa no hace ningún cálculo acerca de los elementos necesarios. Por defecto no incorporará ningún acumulador a la instalación.



Elementos opcionales

Un último grupo de elementos a elegir en el diseño de la instalación son los que se muestran en este nuevo paso. Estos elementos son los grupos hidráulicos KGH disponibles, los elementos de control, vasos de expansión y envases de fluido caloportador.

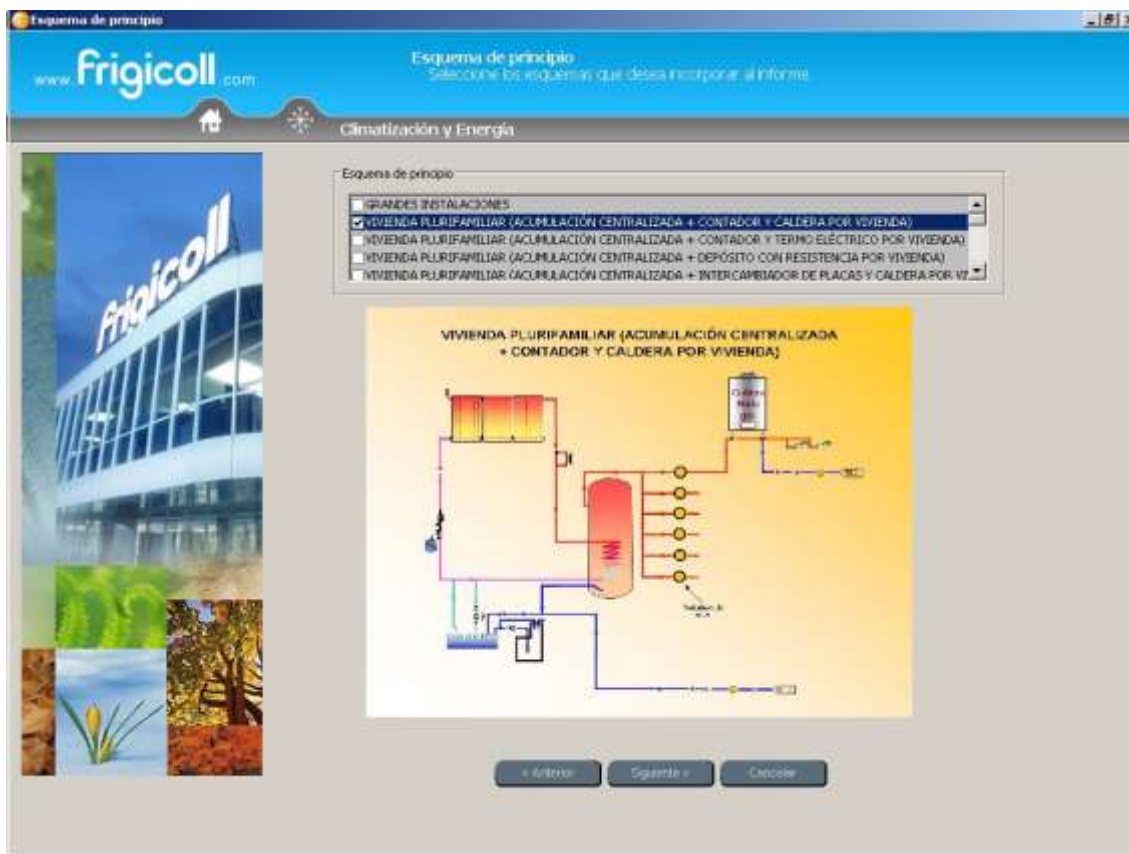


Todos los elementos seleccionados aparecerán posteriormente en los informes generados, tanto en el listado de materiales y precios como en la descripción detallada de los componentes.

El número de elementos que se seleccionan es a voluntad del diseñador, el programa no hace ningún cálculo acerca de los elementos necesarios. Por defecto no incorporará ningún acumulador a la instalación.

Esquemas de principio

En el siguiente paso se puede seleccionar uno ó más de los esquemas disponibles en el programa. Dichos esquemas aparecerán en los informes generados por la aplicación de manera automática.



En pantalla saldrá una previsualización de la imagen seleccionada en la lista mientras que en el proyecto se almacenarán todas aquellas que se marquen en la lista superior.



Incorporación de logotipos

En la siguiente pantalla se pueden configurar los logotipos que aparecerán en el informe final generado por el programa.



En la lista aparecen los logotipos de Kaysun y Frigicoll por defecto, pero se pueden incorporar los logotipos que se desee, teniendo en cuenta eso sí, que el tamaño de la imagen será el empleado en la documentación. Para ello hay que pulsar el botón "Añadir logotipo..." y seleccionar el fichero de imagen (jpg) que se desea incorporar. El programa lo copiará a la carpeta interna de logotipos y a partir de ese momento podrá ser usado en la generación de la documentación.

En la parte inferior sale una previsualización de cómo quedaría una página en blanco con la configuración de logotipos seleccionados.

Para configurarlos hay que seleccionar en la lista el logotipo deseado y a continuación variar los valores de "Activación" y "Posición" que hay justo debajo de la lista.

Una vez activado un logotipo este aparecerá en la previsualización en la posición indicada. Dicha posición puede ser en la parte superior de la hoja (en izquierda, centrada ó en la derecha) e igualmente en la parte inferior (tanto en la parte izquierda, central y derecha).



Listado de materiales

En el siguiente paso del programa aparecerá en pantalla un listado con las diferentes piezas que compondrán la instalación final asociada al proyecto.



En pantalla aparecerá listado cada uno de los artículos seleccionados a lo largo de la ejecución del programa, su código de referencia, el número de unidades necesarias para completar la instalación y el precio de las piezas, tanto unitario como total.

En este punto se debe comprobar que el precio indicado sea el que se va a ofrecer al cliente. Por defecto este precio es cero, ya que Frigicoll S.A. no desea fijar el precio que los instaladores ofrecen a sus clientes.

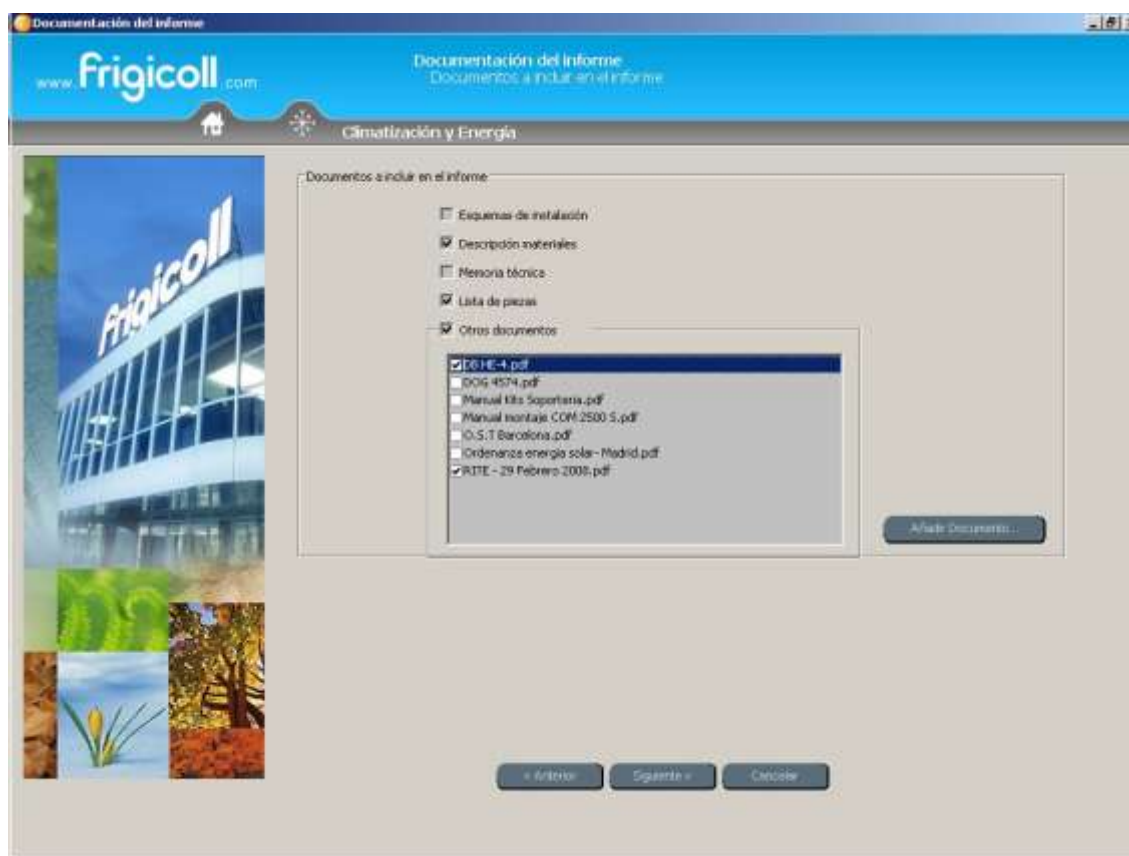
Para modificar el precio unitario, basta con seleccionar el elemento en la lista y pulsar con el botón izquierdo sobre la misma (ó pulsar el botón "Editar precio"). Entonces se realzará el precio unitario del elemento seleccionado y se permitirá modificarlo.

Este valor quedará almacenado en la base de datos del programa, con lo que en futuras utilizaciones del programa no será necesario volver a introducir este valor a menos que se desee cambiar explícitamente.



Documentación a incluir en el informe

En este nuevo paso se permite definir que documentación se desea generar de manera automática y que datos incorporar a la misma.



En principio el programa generará un informe en formato PDF con los datos introducidos y obtenidos a lo largo de la ejecución del programa.

A este informe se le podrá añadir como apéndices los esquemas de instalación seleccionados anteriormente, la descripción detallada de los materiales empleados y el listado de piezas y precios. Para ello basta con seleccionar la casilla correspondiente.

Además, se puede generar un segundo informe, en forma de memoria técnica que informe igualmente (y de manera paralela al documento anterior) de todos los resultados obtenidos en el cálculo de la instalación de agua caliente sanitaria.

Por último se pueden añadir documentos de la lista de ordenanzas, criterios y normativas de la lista. Al cerrar el programa estos documentos se abrirán conjuntamente con los dos informes generados automáticamente (informe general y memoria técnica).

Si se desea incorporar documentación adicional propia, el usuario puede en todo momento pulsar el botón "Añadir Documento..." y los documentos seleccionados se incorporarán a la carpeta de documentos del programa. Para añadirlos a la documentación generada solo se tendrá que seleccionar la casilla correspondiente.



Fin del proyecto

Por último, se podrá indicar si se desean guardar los datos del proyecto definido en todos los pasos anteriores, de manera que en próximas sesiones se pueda recuperar toda la información acerca del proyecto sin tener que introducir a mano los datos en cada uno de los pasos definidos en este proyecto.



Con la garantía
frigicoll

Illas de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desverh
Barcelona - España
Tel. 93 480 33 22
Fax: 93 480 33 23
www.frigicoll.com

KAYSUN
SOLAR ENERGY