

# Conjuntos Solares Completos

## Drain-Back Vitrificado 200/300 Kaplan 2.2 H Horizontal

*Manual de instalación,  
uso y manejo.*



DBVK2.2H\_v1

CABEL

# INDICE

1.	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....	3
2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	7
	Acumulador Drain Back 200-300.....	7
	Captador Kaplan 2.2 H.....	11
	Circulador Solar .....	12
	Centralita solar RS4 .....	12
	Anticongelante Net Gel Sanit. ....	13
	Soportación colectores solares .....	13
3	ADVERTENCIAS GENERALES.....	14
4	FUNCIONAMIENTO .....	16
5	INSTALACIÓN .....	19
	Esquema de instalación de kit hidráulico superior (Instalación entrada a serpentín) .....	21
	Esquema de tubo Life-Line 15m con accesorios hidráulicos de instalación con Drain Back 200 .....	22
	Esquema de tubo Life-Line 15m con accesorios hidráulicos de instalación con Drain Back 300 .....	23
6.	MENU DE CONFIGURACIÓN DE LA CENTRALITA SOLAR .....	24
	Conexiones .....	24
	Diseño de pantalla .....	25
	Mandos .....	25
	.....	25
	Estructura del menú .....	26
	Menú "Info" .....	26
	Menú "Programar" .....	27
	Menú "Manual" .....	27
	Menú "Ajuste básico" .....	28
	Datos técnicos RS4.....	29
	Tabla de resistencias PT1000 .....	30
	Esquema de conexionado .....	30
7.	PUESTA EN MARCHA.....	33
8.	MANTENIMIENTO .....	33
9.	FALLOS DE FUNCIONAMIENTO .....	34

# 1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

## Uso de esta gama de Acumuladores

Los conjuntos completos Drain-Back junto están especialmente diseñados para ser empleados en instalación solares, incorporando junto con sus accesorios todos los elementos necesarios para nuestra instalación solar, permitiendo a su vez la eliminación algunos de los elementos habituales en las instalaciones convencionales tales como el vaso de expansión solar, la válvula de seguridad, y el sistema de disipación.

## Características constructivas

El acumulador está fabricado empleando láminas de acero al carbono de calidad S235JR EN10025 y empleando un proceso de soldadura automática.

Todo el procedimiento de fabricación se realiza respetando el sistema de gestión de la calidad empresarial certificado ISO 9001:2000.

Los Conjunto Drain-Back de agua caliente de alto rendimiento fueron diseñados, fabricados y verificados según una correcta practica constructiva siguiendo la directiva PED 97/23/CE

## Gama

CABEL ofrece la siguiente gama del conjunto Drain Back:

- |   |             |
|---|-------------|
| • Conjunto Drain Back Vitrificado 200 1 x Kaplan 2.2 H Cubierta plana     | Cod: A50126 |
| • Conjunto Drain Back Vitrificado 200 1 x Kaplan 2.2 H Cubierta inclinada | Cod: A50127 |
| • Conjunto Drain Back Vitrificado 300 2 x Kaplan 2.2 H Cubierta plana     | Cod: A50128 |
| • Conjunto Drain Back Vitrificado 300 2 x Kaplan 2.2 H Cubierta inclinada | Cod: A50129 |

El conjunto incluye Acumulador solar, equipo de bombeo, centralita de regulación, captador o captadores solares con su correspondiente soportación y unión entre captadores

Accesorios para el conjunto Drain Back

- |   |               |
|---|---------------|
| • Tubo Life line 20 metros con accesorios de conexión | Cod: 95135    |
| • Tubo Life line 15 metros con accesorios de conexión | Cod: 95134    |
| • Válvula de seguridad de ACS                         | Cod: 557A1500 |
| • Vaso de expansión de ACS                            | Cod: 55301400 |

Apoyo eléctrico

- |   |            |
|---|------------|
| • Resistencia eléctrica RST-3 de 1,5 Kw | Cod: 50195 |
|---|------------|

## Tratamiento Interno anticorrosivo

La corrosión es un proceso electroquímico espontáneo que como consecuencia, produce la alteración destructiva de los materiales metálicos, degradándose las propiedades físico-químicas de los mismos. La corrosión se produce debido a la diferencia de potencial entre metales diferentes o incluso entre el mismo metal debido a variaciones microscópicas en la composición química. También se puede producir por impurezas en el metal como azufre o fósforo; por tensiones internas o incluso a corrientes parásitas debido a la proximidad de una vía ferroviaria o a la red de alta tensión.

En las estructuras formadas por metales en contacto entre sí, o inmersas en un líquido, se genera un sistema parecido a un pila, de tal manera que el metal que posee el potencial más bajo, se corroe.

Otros elementos que causan la corrosión y la oxidación son las aguas y las soluciones ácidas que se forman en el ambiente, las soluciones alcalinas, las soluciones salinas y el gas.

El tratamiento con esmalte cerámico, dicho también "VITRIFICADO", se obtiene por la aplicación de una o dos capas (según los casos) de esmalte con características resistentes al agua y al vapor, que confiere al producto tratado una elevada protección frente a la corrosión.

El oxígeno y las sales minerales disueltas en el agua, hacen inevitable la corrosión de los productos no tratados con este tipo de tratamientos. El motivo de la completa fiabilidad de este tipo de tratamiento deriva de su composición inorgánica y el vínculo creado entre el esmalte mismo y la superficie metálica.

El acumulador, es sometido a un proceso de cocción en el horno a 850°C según el método Bayer y la norma DIN 4753.3, produciéndose la unión entre el esmalte y el acero. El esmalte no absorbe agua y no conduce iones, por lo tanto la vitrificación protege la estructura del producto el 99,9%. El restante 0,1% (debido a posibles puntos descubiertos) es eliminado incorporando, dentro del acumulador, sistemas absorción de la corrosión como la protección como ánodos de sacrificio de magnesio o ánodos con sistema electrónico permanente.

## Eficiencia

El serpentín está dimensionado de tal manera que para cada volumen de la gama, pueda instalarse cualquiera de las superficies captadoras permitidas por el Código Técnico de la edificación.

Tanto el serpentín del acumulador de 200 como el de 300, superan con creces la superficie mínima de serpentín requerida por lo que son especialmente indicados para instalación tipo Drain Back

## Aislamiento térmico

Toda la gama de acumuladores Drain Back están aislados con poliuretano expandido con un espesor de 30 mm., densidad de 18 kg/m<sup>3</sup>, conductividad media de 0.045 W/mk a una temperatura de 45°C. Exenta de CFC y HCFC.

## Acabado exterior

Los acumuladores vienen con un acabado vinilo blanco y embellecedor metálica en la zona de las sondas de temperatura y centralita.

## Protección frente a la corrosión

La corrosión de una estructura metálica, ocurre principalmente en zonas donde esté presente un paso de corriente (proceso de óxido-reducción) por la estructura hacia el medio externo (agua o gas) causando un procedimiento de disolución de la estructura misma. La protección catódica actúa aprovechando este principio y consiste en proteger mediante una corriente eléctrica que bloquee la reacción de disolución del metal.

Existen dos formas de protección frente a la corrosión:

a) Protección frente a la corrosión mediante ánodo de magnesio de sacrificio (de fábrica).

La aplicación de ánodos de sacrificio de magnesio es un método sencillo y económico para obtener una protección catódica.

El ánodo de sacrificio crea una situación similar a la pila eléctrica, donde los electrodos se desprenden del ánodo de tal manera que la estructura metálica queda protegida.

Como el magnesio tiene una tensión de disolución bastante más alta que otros metales, la corrosión sólo afectará al ánodo, el cual se irá consumiendo lentamente en beneficio de la estructura metálica de proteger. Teniendo que ser sustituido cada cierto tiempo.

b) Protección frente a la corrosión mediante electrodo de protección electrónica

Como alternativa al sistema galvánico (acoplamiento de materiales con diferentes potenciales), existe un método de protección consistente en aplicar a la estructura metálica a proteger una corriente continua para neutralizar las tensiones que se forman en el interior del mismo.

Gracias a las modernas técnicas, existe un innovador sistema electrónico de protección catódica de corriente continua impresa.

Las principales ventajas son:

- Protección activa mediante corrientes grabadas desde el exterior;
- Excelente flexibilidad de funcionamiento para amoldarse a las cambiantes condiciones de revestimiento interior y de la masa agua;
- No necesita mantenimiento ya que el sistema protege permanentemente al acumulador.
- Es imprescindible asegurarse que siempre esté conectado, ya que de no ser así el acumulador se quedaría sin protección frente a la corrosión.


Como norma general en todas las instalaciones domésticas se emplea la protección mediante ánodo de sacrificio, no obstante, en caso de desear instalar un electrodo de protección, sería necesario retirar el ánodo de sacrificio de fábrica, instalar una reducción 1 ¼" H a ½" H e instalar el electrodo de titanio en la misma.

Como este caso es muy poco habitual, consideraremos que siempre se mantendrá la protección catódica, que es la que viene de fábrica


**Etiquetado energético**

**Modelo de producto**

Acumulador conjunto Drain Back 200



Acumulador conjunto Drain Back 300

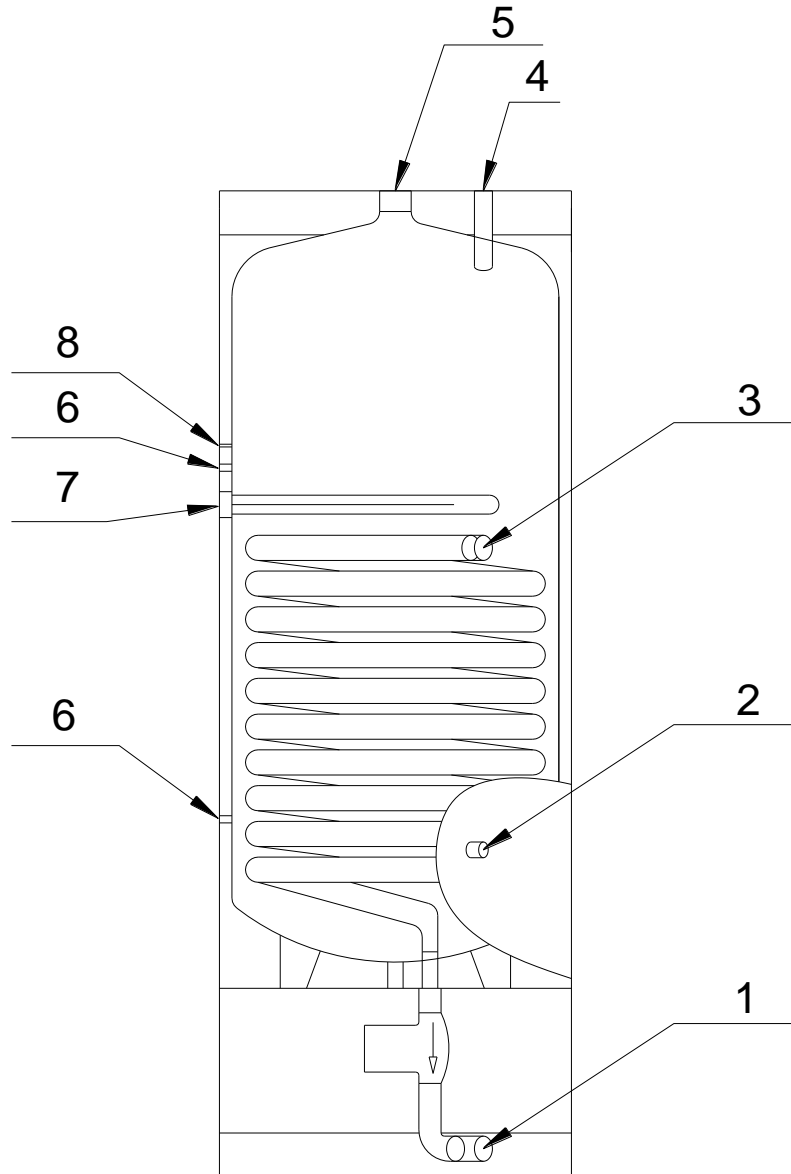


<b>Acumulador conjunto Drain Back</b>		
	200	300
Clase de eficiencia energética	D	C
Pérdidas térmicas estáticas*	103	90
Volumen	196	273

\*De acuerdo a EN12897:2006

## 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

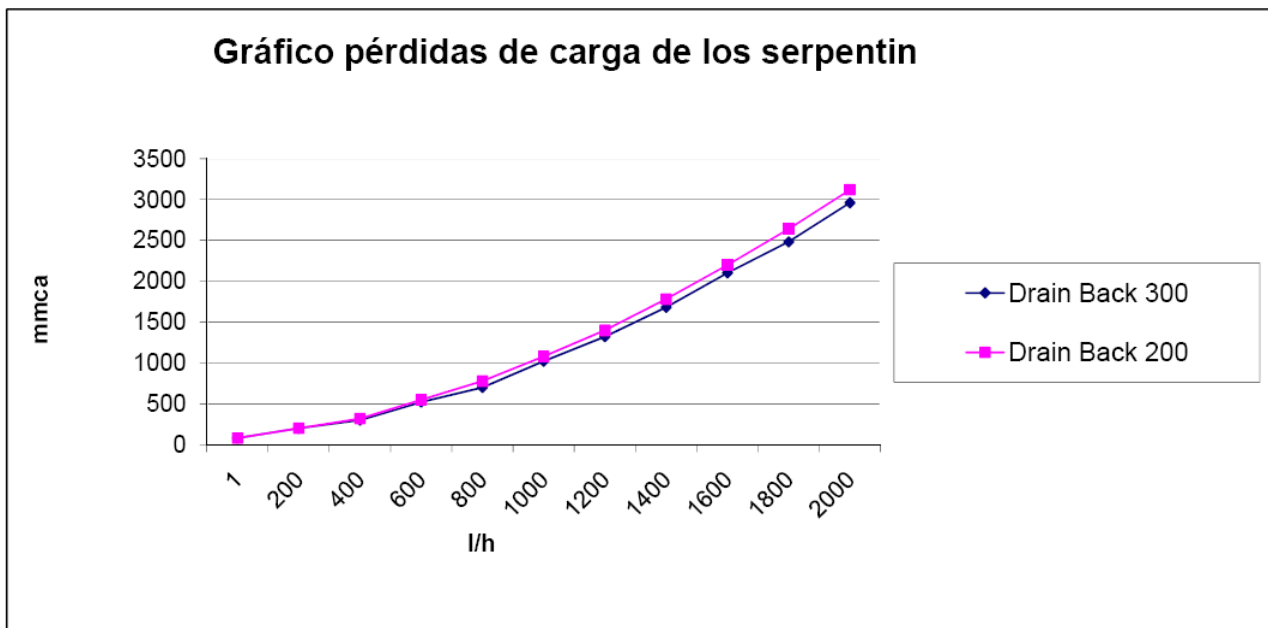
### Acumulador Drain Back 200-300



<b>Nº</b>	<b>Leyenda</b>	<b>Dimensión</b>
1	Salida del serpentín solar	¾" H
2	Entrada de Agua fría	½" H
3	Entrada al serpentín solar	¾" H
4	Salida de ACS	½" H
5	Toma para ánodo de magnesio	1 ¼" H
6	Toma para sonda de temperatura	½" H-
7	Toma auxiliar para resistencia eléctrica	1 ½" H
8	Toma a tierra	-

Modelo	Volumen litros	Peso Kg	Presión Máxima Acumulador bar	Tª Máxima de trabajo Acumulador °C
Drain Back 200	212	120	10	95
Drain Back 300	295	160	10	95

Modelo	Superficie intercambio m <sup>2</sup>	Volumen serpentín litros	Presión Máxima serpentín bar	Tª Máxima de trabajo del serpentín °C
Drain Back 200	1,4	8,6	6	95
Drain Back 300	1,6	16,3	6	95



### Necesidades de cualquier acumulador solar para el cumplimiento del CTE

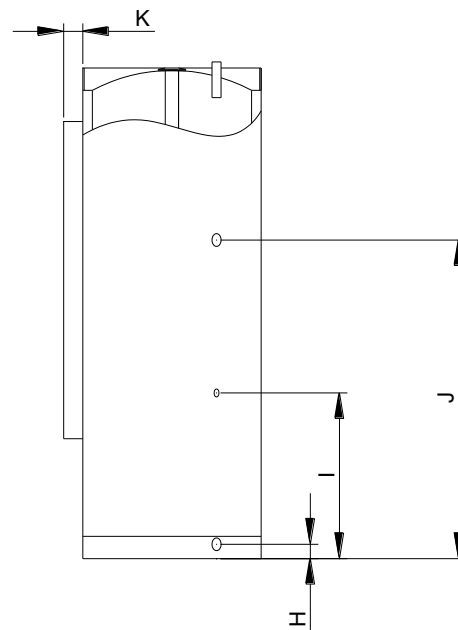
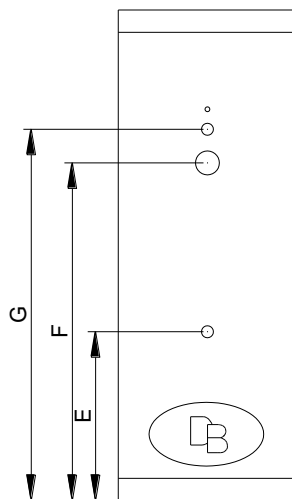
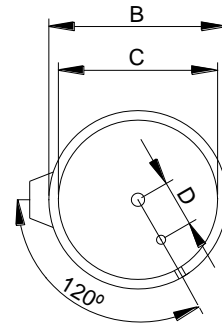
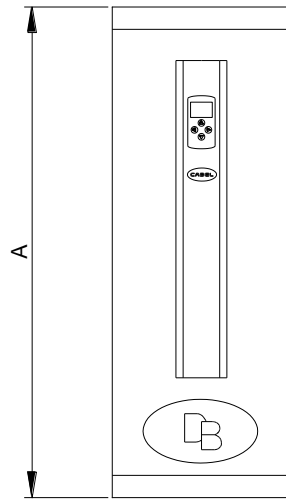
Acumuladores	Nº Captadores Kaplan 2.2 H	Superficie de captación	Relación volumen acumulación / Sup. Capt. (50 < X < 180)
200 litros	1	2,11 m <sup>2</sup>	94,8
300 litros	2	4,22 m <sup>2</sup>	71

Acumuladores	Nº Captadores Kaplan 2.2 H	Superficie de captación	Superficie de intercambio del serpentín (X > 0,15 x Sup. Captación)
200 litros	1	2,11 m <sup>2</sup>	1,4 m <sup>2</sup> (sup. mínima 0,3)
300 litros	2	4,22 m <sup>2</sup>	1,6 m <sup>2</sup> (sup. mínima 0,7)

Esta tabla ha sido elaborada siguiendo la normativa del CTE que indica que la relación entre la superficie captadora y el volumen de acumulación tiene que ser entre 50 y 180, y que la superficie del serpentín tiene que ser como mínimo la superficie captadora x 0,15.



Cotas de los acumuladores Drain Back



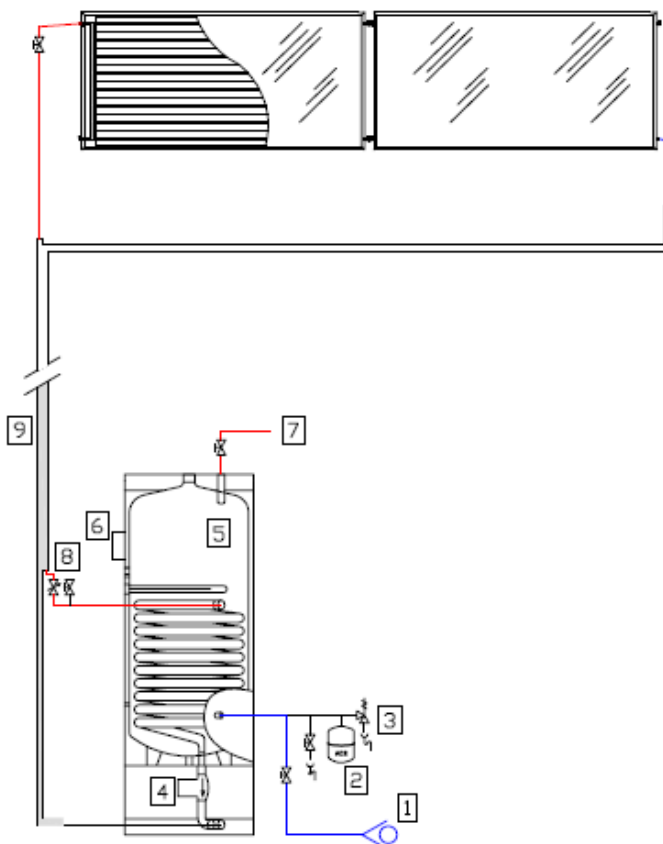
	<i>Drain Back 200</i>	<i>Drain Back 300</i>
A	1515	1755
B	560	640
C	500	550
D	145	150
E	530	600
F	1060	1085
G	1120	1240
H	45	45
I	480	520
J	1000	910
K	60	60

**El conjunto Drain Back puede adquirirse en dos gamas 200 y 300 litros.**

<b>Componentes Drain Back 200</b>	<b>Componentes Drain Back 300</b>
Acumulador Drain Back 200 litros	Acumulador Drain Back 300 litros
Incluye grupo de bombeo solar y centralita de regulación	Incluye grupo de bombeo solar y centralita de regulación
1 Kaplan 2.2 H	2 Kaplan 2.2 H
2 Tapones compr Ø22	4 Tapones compr Ø22
	1 Kit unión captador
Net Gel Sanitario 3 litros	Net Gel Sanitario 3 litros
Soportación. cubierta plana / inclinada 1 Kaplan 2.2 H	Soportación cubierta plana / inclinada 2 Kaplan 2.2 H

<b>Accesorios para Drain Back 200</b>	<b>Accesorios para Drain Back 300</b>
Kit tubo Life-Line 20 m + Accesorios de conexión hidráulica	
Kit tubo Life-Line 15 m + Accesorios de conexión hidráulica	
Vaso de expansión de ACS de 8 litros	
Válvula de seguridad de ACS	
Resistencia eléctrica de apoyo	

### Componentes de una instalación completa Drain Back



1	Entrada agua fría
2	Vaso de expansión de ACS
3	Válvula de seguridad de ACS
4	Bomba de circulación solar
5	Acumulador Drain Back
6	Centralita de regulación solar
7	Salida de ACS precalentada
8	Kit hidráulico superior
9	Kit Life Line + accesorios
10	Captador solar Kaplan 2.2 H

## Captador Kaplan 2.2 H



### Medidas Destacadas

Alto X Ancho X profundidad	mm	1123 x 2004 x 79
Superficie bruta	m <sup>2</sup>	2,25
Superficie de apertura	m <sup>2</sup>	2,11
Superficie de absorbedor	m <sup>2</sup>	2,04
Peso en vacío	kg	49,7
Capacidad total	litros	1,54

### Homologaciones

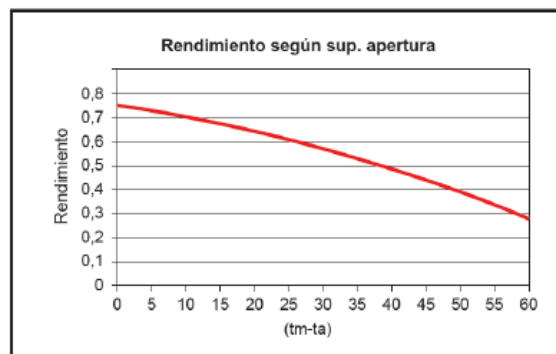
NPS: 26813

PSK: 078-000151

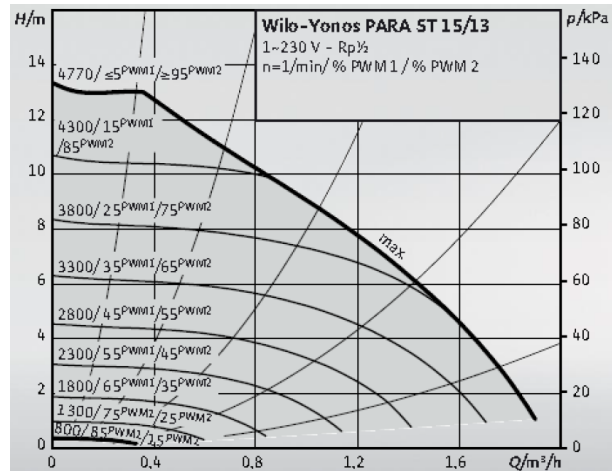
### Curva de rendimiento instantáneo

Rendimiento óptico	$h_{0a}$	0,75
Coef. Pérdidas k1 (W/m <sup>2</sup> K)	$a_{1a}$	3,98
Coef. Pérdidas k2 (W/m <sup>2</sup> K)	$a_{2a}$	0,03

$$h_a = h_{0a} - a_{1a} \left( \frac{t_m - t_a}{G} \right) - a_{2a} G \left( \frac{t_m - t_a}{G} \right)^2$$



## Circulador Solar



Circulador solar de rotor húmedo electrónico con ajuste de potencia automático para adaptarse a las necesidades de la instalación.

Tª mínima del fluido -10°C, Tª máxima del fluido 110°C, apta para funcionamiento con anticongelante.

## Centralita solar RS4

Los reguladores RS 4 son potentes aparatos electrónicos gestionados por microprocesadores capaces de garantizar las funciones de las instalaciones solares térmicas. El RS 4 regula perfectamente las instalaciones solares con un colector y un acumulador. Estos reguladores están diseñados para usarse en lugares secos, en el hogar o la empresa.

La RS 4 cuenta con las siguientes características de equipamiento:

Utilización intuitiva mediante menú, con símbolos gráficos, textos y cuatro teclas de mando

Parámetros de regulación definibles

Modulación de la rotación de la bomba de circulación solar

Función Drain-Back (autovaciado)

Contador de horas integrado de la carga del acumulador

Múltiples funciones para el control de la instalación con indicación de fallos y averías mediante símbolos

Almacenamiento de todos los valores, también en caso de ausencia de alimentación durante un largo período

Funciones de protecciones integradas, como la protección de la instalación, la protección de los colectores, la protección anticongelante o el seguimiento de la circulación

Control de modulación de la bomba a través de señal PWM 2

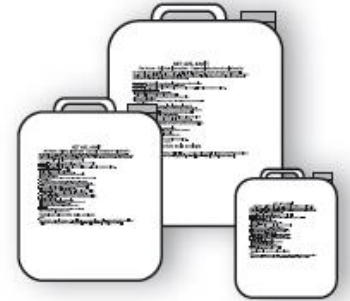


### Anticongelante Net Gel Sanit.

Bidón de anticongelante “Net Gel” de 3 litros, a base de monopropileno Glicol e inhibidores de corrosión.

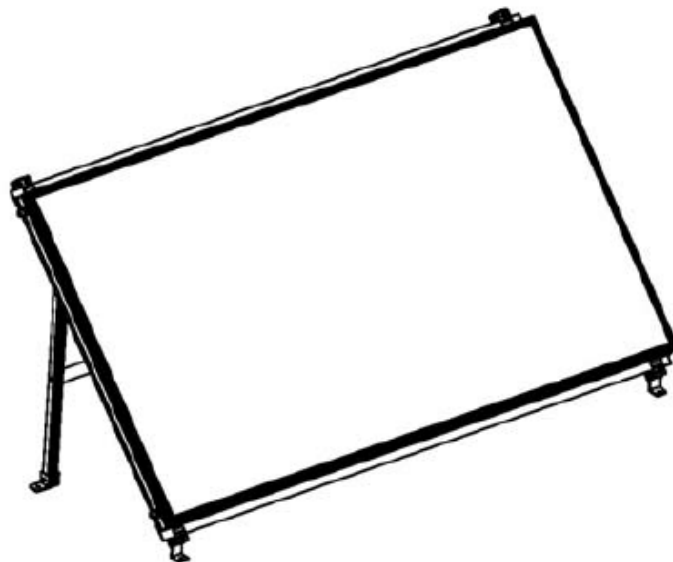
NET GEL protege su instalación contra la ruptura por hielo y el riesgo de corrosión.

Clasificación alimentaria según las normas vigentes.



Concentración %	Densidad de 20°C	Protección °C
50	1,035 gr/ml.	-34
40	1,029 gr/ml	-22
30	1,021 gr/ml	-15
20	1,013 gr/ml	-10

### Soportación colectores solares



CABEL ofrece para la soportación de sus colectores Kaplan 2.2 H una soportación en aluminio que cumple con todas las exigencias del CTE, soportando vientos de hasta 140 Km/h

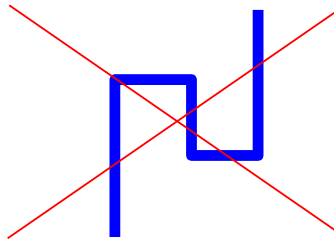
### 3 ADVERTENCIAS GENERALES

El hecho del empleo del sistema Drain-Back implica que hay que tener ciertas precauciones a la hora del diseño y ejecución de la instalación solar.

El captador siempre deberá estar ubicado por encima del acumulador, con una inclinación de un 3% hacia las conexiones.

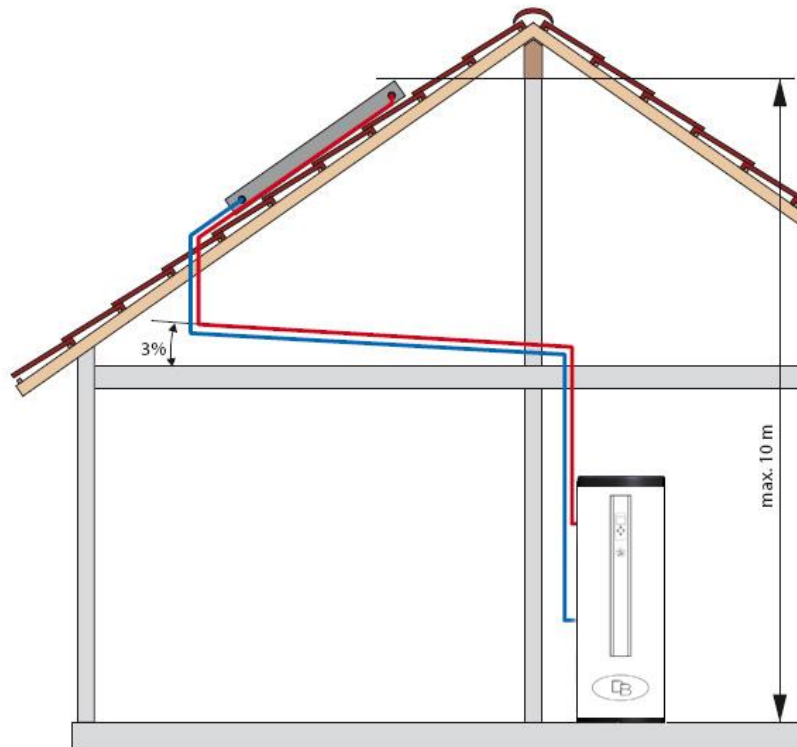


Los tramos horizontales de las tuberías, entre el captador y el acumulador solar, también deberán de tener una inclinación de un 3% hacia las conexiones del acumulador.



Hay que tener en cuenta que el captador solar nunca podrá estar más de 10 metros de altura por encima del acumulador, ya que de lo contrario la bomba no podrá superar esta diferencia de altura y el sistema no funcionará.

Es imprescindible que a lo largo de todo el trazado de las tuberías, no se realicen sifones, ya que de lo contrario impediríamos el drenaje de las placas cuando la bomba solar esté parada. Es por ello que antes de comenzar la instalación de la tubería recomendamos un planteo detenido del trazado de las tuberías.



Destacar que en el sistema Drain Back al funcionar sin presión, no es necesaria la instalación de vaso de expansión solar, purgador, ni válvula de seguridad.



Por último recordar que el acumulador Drain Back en ningún caso puede estar expuesto a las inclemencias meteorológicas y como tal no puede ser ubicado en el exterior. Y se recomienda su ubicación en la zona más próxima posible a la captación solar, para minimizar las pérdidas de carga y pérdidas energéticas en las tuberías.

Antes de proceder a los trabajos de montaje de la instalación o al cableado del sistema eléctrico del aparato, corte siempre totalmente la alimentación de servicio del aparato y protéjala frente a una posible reconexión. No confunda nunca las conexiones de los terminales de bajo voltaje (sondas termométricas, etc) con las conexiones de 230 V. podría tener lugar la destrucción irreversible del regulador, de las sondas termométricas y de otros aparatos conectados. Consecuentemente, el aparato quedaría destruido. También existe peligro de muerte debido a la tensión que podría sobrevenir del aparato y de las sondas.

Las instalaciones solares pueden alcanzar temperaturas elevadas, habiendo peligro de quemaduras, y hay que tomar precauciones durante el montaje de las placas y de la sonda del colector.

Monte la regulación solar sin que éste se vea sometido a fuentes de calor que generen temperaturas de servicio inadmisibles para el aparato (>50°C). Por motivos de seguridad, la instalación sólo debe permanecer en modo manual cuando se quiera realizar una prueba. En este modo de trabajo no se controlan las temperaturas máximas ni las funciones de las sondas termométricas. Queda prohibida la puesta en marcha de la instalación si el regulador, los cables, las bombas o válvulas conectadas se encuentran dañados.

Las noticias técnicas son parte integrante y esencial del producto y deberán ser entregadas al usuario. Es muy importante leer detenidamente las advertencias contenidas en el manual sobre los consejos de seguridad de instalación, su uso y mantenimiento. Además es aconsejable conservar las noticias técnicas para poder consultarlas en cualquier momento.

La instalación deberá efectuarse en cumplimiento de las normas vigentes, siguiendo las instrucciones del fabricante y personal cualificado.

Una mala instalación puede causar daños a personas, animales y aparatos colindantes. Frente a estos daños, el fabricante no tiene ninguna responsabilidad. Este aparato sirve para producir y acumular agua caliente mediante energía solar, y debe por tanto ser conectado a una instalación de ACS. Es importante cerciorarse de la compatibilidad del acumulador con las prestaciones y potencia con la que se apoyara de tal forma que el sistema funcione adecuadamente.

Ésta prohibida la utilización del aparato para fines distintos de lo especificado y el fabricante no podrá ser considerado responsable por posibles daños derivados de usos impropios, incorrectos e irrazonables.

Los materiales sobrantes del envase deben ser eliminados según las normativas vigentes.

Para la limpieza de las partes exteriores del aparato es aconsejable la utilización de un trapo húmedo con productos adecuados a fin; y en ningún caso productos abrasivos o disolventes.

En caso de observar un mal funcionamiento del aparato es conveniente dejar de usar el aparato y solicitar la intervención del instalador o servicio de asistencia técnico oficial de CABEL.

## **4 FUNCIONAMIENTO**

El conjunto Drain Back está compuesto principalmente por uno o dos captadores solares y un interacumulador de 200 o 300 litros según el modelo. El interacumulador, además de la propia acumulación de ACS también integra la centralita solar y la bomba de circulación.

A estos dos elementos, deberemos añadir la soportación de los captadores solares, la tubería de conexión entre estos y el acumulador, el kit hidráulico superior, el bidón de 3 litros de anticongelante así como los diferentes elementos de seguridad.

En esencia el funcionamiento del sistema Drain-Back es similar a un sistema convencional exceptuando que bien cuando el acumulador no está satisfecho o cuando no hay energía en los captadores solares para aprovechar, el sistema está en “stand-by”, permitiendo el drenaje del líquido caloportador de las placas en el serpentín del acumulador, permaneciendo las placas solares y las tuberías sin líquido, evitando de esta manera los peligros de las sobretemperaturas.

La lógica de funcionamiento del sistema se basa en las temperaturas detectadas en las tres sondas que instalaremos, dos en el acumulador y otra en el captador solar, y en función de las lecturas de las mismas, el sistema actuará de las siguientes maneras

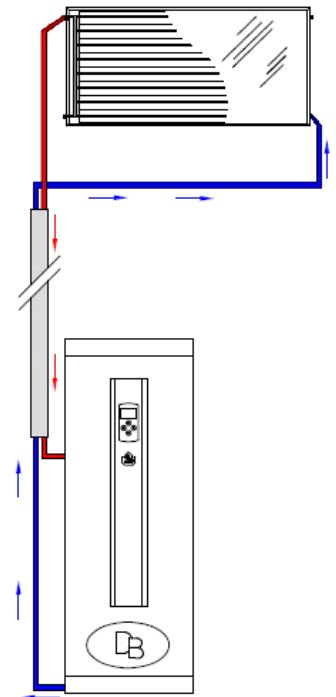


## Sistema en funcionamiento

- El diferencial de temperatura entre la placa solar y el acumulador es superior a la consignada en la centralita (de fábrica 7°C)
- El acumulador está por debajo de la  $t^{\text{a}}$  máxima consignada en la centralita (de fábrica 65°C)

El circulador solar está en funcionamiento, y está impulsando el líquido caloportador desde el serpentín del acumulador hacia las placas, “arrastrando” la energía solar captada desde las placas al acumulador.

En esta situación, las placas están llenas de líquido y el aire de la instalación está en la parte superior del serpentín del acumulador.



## Sistema en Espera

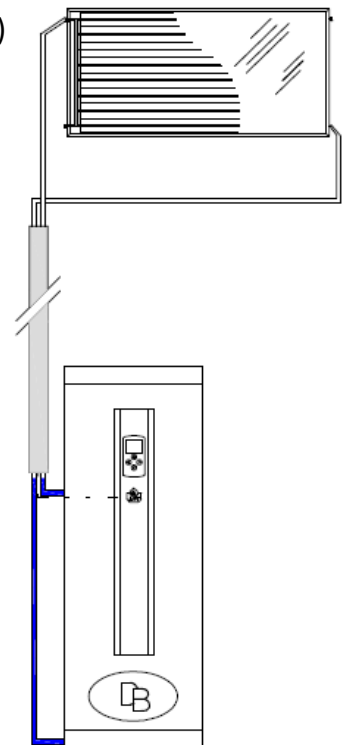
- El diferencial de temperatura entre la placa solar y el acumulador es inferior al a consignada en la centralita (de fábrica 3°C)
- La  $t^{\text{a}}$  del acumulador está por encima de la consignada (de fábrica 65°C)

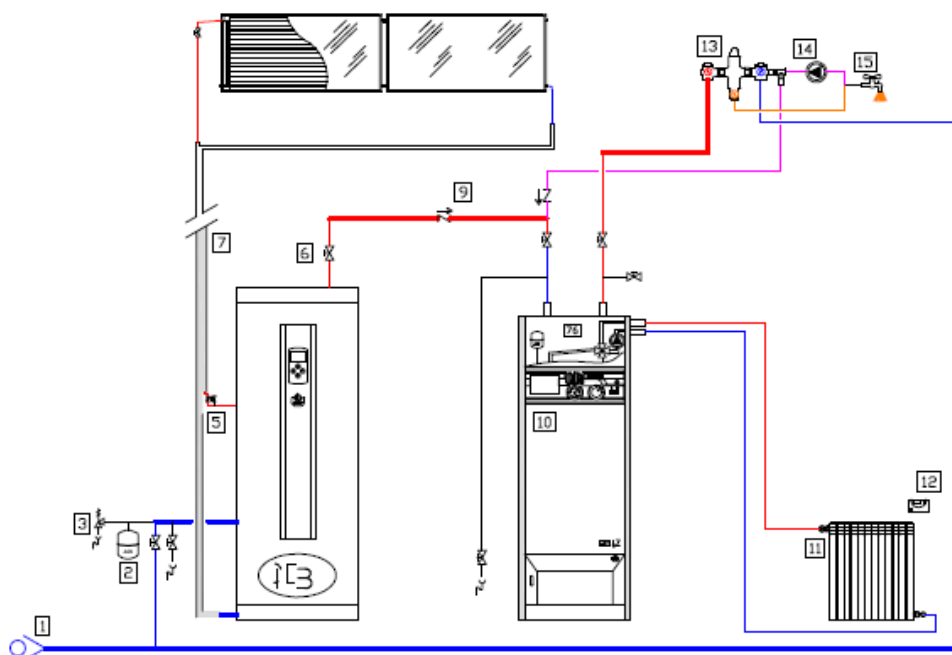
El circulador solar está parado, todo el líquido de la instalación está en el serpentín del acumulador tanto las placas como la tubería están llenas de aire hasta el nivel del acumulador.

## Sistema en protección antihielo

- Temperatura exterior inferior a la consignada (de fábrica 5°C)

El circulador solar está parado, todo el líquido de la instalación está en el serpentín del acumulador tanto las placas como la tubería están llenas de aire hasta el nivel del acumulador.





## Esquema hidráulico de Instalación de 1 conjunto Drain Back con caldera de apoyo

### Leyenda general

1	Acometida agua fría	6	Llave de corte	11	Instalación de radiadores
2	Vaso expansión ACS	7	Life Line	12	Termostato ambiente
3	Válvula seg. ACS 7 bar	8	Captador Kaplan 2.2 H	13	Mezcladora Compact mix
4	Drain Back	9	Válvula antirretorno	14	Bomba recirculación ACS
5	Kit hidráulico superior	10	Caldera Delta Pro Pack	15	Consumo ACS

### Breve descripción del funcionamiento:

En agua de consumo entra por la parte inferior del acumulador Drain Back, y sale por la parte superior del mismo. A su vez la bomba solar, impulsa el líquido caloportador a través de circuito primario solar, "arrastrando" la energía captada por las placas solares hacia el serpentín del acumulador, que a su vez la transmitirá al agua que contiene el acumulador.

El agua ya precalentada entra en la caldera Delta Pro Pack, concretamente en su acumulador tank in tank. En caso de que la  $t^{\circ}$  de entrada del agua procedente del Drain Back sea superior a la consignada en la caldera, esta no se encenderá. De lo contrario, el quemador se pondrá en marcha y calentará el agua hasta la  $t^{\circ}$  marcada. Asegurando el suministro de ACS necesario.

De la caldera el agua pasa por una mezcladora termostática Compact mix que limitará la  $t^{\circ}$  de distribución a  $60^{\circ}\text{C}$ , con una recirculación que nos permitirá el mantenimiento caliente de las tuberías de distribución de ACS

## 5 INSTALACIÓN

Esta operación se efectuará sólo y exclusivamente por personal técnicamente cualificado, en caso de producirse un desperfecto en el producto por la manipulación errónea, esto supondrá la pérdida de la garantía.

### a) Verificación Inicial

El conjunto Drain-Back están diseñados, contruidos y comprobados para la producción de agua caliente sanitaria dentro de los límites de temperatura y presión detallados en el capítulo 2 – características técnicas y en el adhesivo de identificación proporcionado junto con la noticia técnica para su instalación en el envoltorio del acumulador una vez terminada la instalación. Cualquier tipo de utilización fuera de los límites arriba indicados puede considerarse no adecuado y peligroso y por tanto suponer la pérdida de la garantía del producto.

### b) Posicionamiento

Instalar el acumulador protegido de los agentes atmosféricos. Estos acumuladores no están diseñados para estar ubicados a la intemperie.

Instalar el acumulador lo más cerca posible del área de captación solar

Instalar el acumulador sobre una superficie plana y diseñada para poder soportar el peso del acumulador en funcionamiento lleno de agua.

Cerciorarse que haya suficiente espacio alrededor del acumulador para poder llevar a cabo las futuras operaciones de mantenimiento (sustitución ánodo, inserción de una eventual resistencia eléctrica, etc)

### c) Instalación

El esquema de conexión a las instalaciones que figura en este documento es de carácter informativo y no vinculante con respecto al fabricante. En última instancia es el técnico cualificado encargado de la instalación el que tiene que evaluar, en cumplimiento de las normas de la instalación vigentes y seleccionar el esquema más indicado para su utilización siempre dentro de los límites impuestos por los datos declarados por el constructor.

Es imprescindible establecer un sistema de protección frente a las dilataciones que se producen cuando un volumen de agua determinado aumenta su temperatura. Para su protección se dispondrá de dos elementos de seguridad: vaso de expansión y válvula de seguridad. La función del vaso de expansión es la de absorber la dilatación del agua de tal manera que no se incremente la presión del circuito. Como complemento indispensable al vaso de expansión está la válvula de seguridad, cuya misión consiste en hacer una “purga” del volumen almacenado en caso del aumento de la presión por encima de la presión de tarado, de tal manera que aseguramos que el circuito nunca supera la presión máxima de trabajo que hemos establecido.

El hecho de que la válvula de seguridad esté actuando es un indicador que parte de los elementos de la instalación no están funcionando correctamente ya que está aumentando la presión del circuito. Para poder comprobarlo, es obligatorio que la válvula de seguridad esté conducida a un embudo donde poder ver si la válvula está actuando y de tal manera emplearla a su vez como un indicador de un mal funcionamiento de la instalación.

Como norma general el vaso de expansión siempre tiene que estar tarado por debajo de la válvula de seguridad, para que primero actúe el vaso y después en caso de seguir aumentando el volumen la válvula de seguridad. Obviamente la válvula de seguridad siempre deberá estar tarada por debajo de la presión máxima de trabajo.

El acumulador únicamente dispondrá de un volumen de agua a proteger, el secundario ya que el primario solar estará a presión atmosférica. Por lo que únicamente se deberán instalar dispositivos de seguridad para el ACS.

Como norma general para ACS los vasos de expansión han de ser el 3% del volumen almacenado y la presión de tarado de la válvula de seguridad 7 bar, CABEL ofrece como accesorios un vaso de expansión de ACS de 8 litros y una válvula de seguridad de  $\frac{3}{4}$ ".

Si la acometida de agua fría supera los valores admisibles de presión, habrá que instalar un reductor de presión que reduzca la presión hasta unos valores de utilización de entorno a los 3 bar.

En caso de que la dureza del agua en red fuese excesiva, se deberá instalar un aparato descalcificador correctamente ajustado;

Del mismo modo en caso de que se detecten impurezas en la acometida del agua de red se deberá instalar un filtro adecuado;

El acumulador Drain Back está equipado con un ánodo de magnesio ubicado en la parte superior del acumulador.

Para evitar las posibles corrientes parásitas que pueda sufrir el acumulador, es imprescindible conectarlo a tierra. A tal efecto, el acumulador dispone de una regleta a la que conectaremos tanto la corriente como la toma a tierra, y la sonda de  $t^{\circ}$  del colector solar.

De acuerdo a la normativa vigente es obligatorio el aislamiento de todos los tubos tanto de ida como de retorno del primario así como los de distribución de ACS, de tal manera que disminuyan al máximo las pérdidas térmicas de los mismos y ahorremos la mayor energía posible. CABEL dispone de un kit de accesorios compuesto por dos tubos de 15 m aislados junto con un cable eléctrico y todos los accesorios hidráulicos de conexión para el circuito solar, de tal forma que la instalación sea rápida y sencilla.

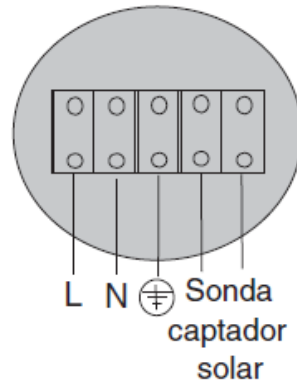
### Pasos para el montaje del conjunto Drain Back

Nota : No necesariamente es obligatorio seguir el orden propuesto, ya que este no afectará nunca a su correcta instalación.

1. Ubicación del acumulador Drain Back, asegurándonos de dejar el espacio suficiente para las tareas de mantenimiento en el futuro.
2. Trazar el discurrir de las tuberías de la instalación solar, realizando los agujeros pertinentes y procediendo posteriormente a su sellado en caso de ser necesario (de realizarse un agujero en la cubierta) Este proceso será mucho más sencillo en caso de emplear el kit Life line al tratarse de tubos flexibles ya aislados, los cuales es muy sencillo de manipular e instalar.

Recordamos la importancia de no realizar sifones en la trayectoria de los tubos y de realizar una pendiente de un 3% hacia las conexiones del acumulador.

3. Una vez disponemos los tubos en la cubierta, procedemos a la instalación de la soportación del colector solar. Con su embalaje viaja su noticia técnica con la que poder realizar el montaje de la misma rápida y sencillamente.
4. Seguidamente procedemos a quitar el embellecedor metálico del acumulador. Aquí encontraremos una regleta en la que conectar la corriente eléctrica, la toma a tierra y la sonda del colector solar.



Además en este paso, veremos la sonda del colector solar atada con una brida a los cables.

Al ser demasiado corto el cable de la sonda de temperatura del captador, debido a la larga distancia que lo separa de la centralita solar, este cable debe alargarse efectuando una conexión protegida por una funda retráctil como muestra la imagen inferior, o por cualquier otro sistema estanco a la humedad y conforme a las normas locales vigentes. Recordamos que en caso de haber adquirido el kit Life-line, este ya incluye un cable eléctrico alargador, con el que lograremos conectar la sonda del colector solar al acumulador.

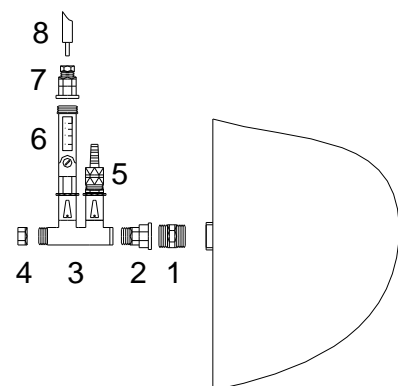
5. Como ya disponemos de la placa instalada con su soportación, el acumulador posicionado y los tubos "tirados", procedemos a realizar las conexiones hidráulicas mediante los accesorios hidráulicos proporcionados en el kit Life-line, o unos análogos.

Esquema de instalación de los accesorios hidráulicos

### Esquema de instalación de kit hidráulico superior (Instalación entrada a serpentín)

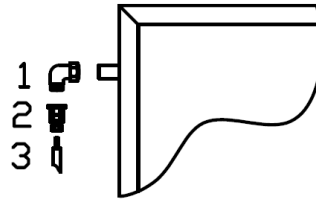
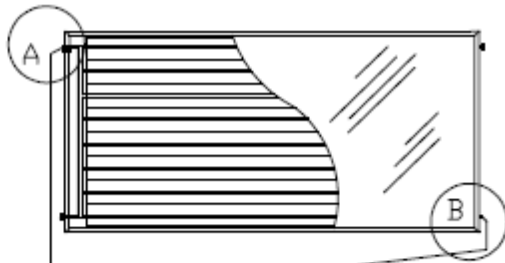
#### Detalle C

1	Machón $\frac{3}{4}$ " M – $\frac{3}{4}$ " M
2	Reducción $\frac{3}{4}$ " H- $\frac{1}{2}$ " M
3	Colector dos tomas con grifos
4	Tapón ciego $\frac{1}{2}$ "
5	Válvula de llenado
6	Regulador de caudal
7	Racores con anillo compresor DN 10- $\frac{1}{2}$ " H
8	Tubería Cu aislada $\varnothing$ 10 L. 15m.

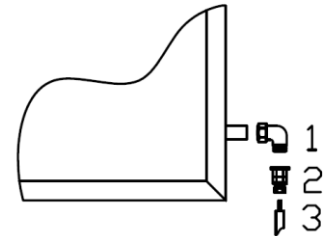


Esquema de tubo Life-Line 15m con accesorios hidráulicos de instalación con Drain Back 200

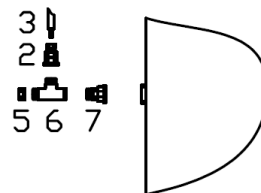
Detalle A



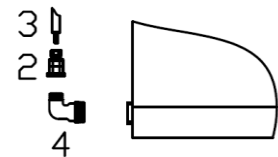
Detalle B



Detalle C



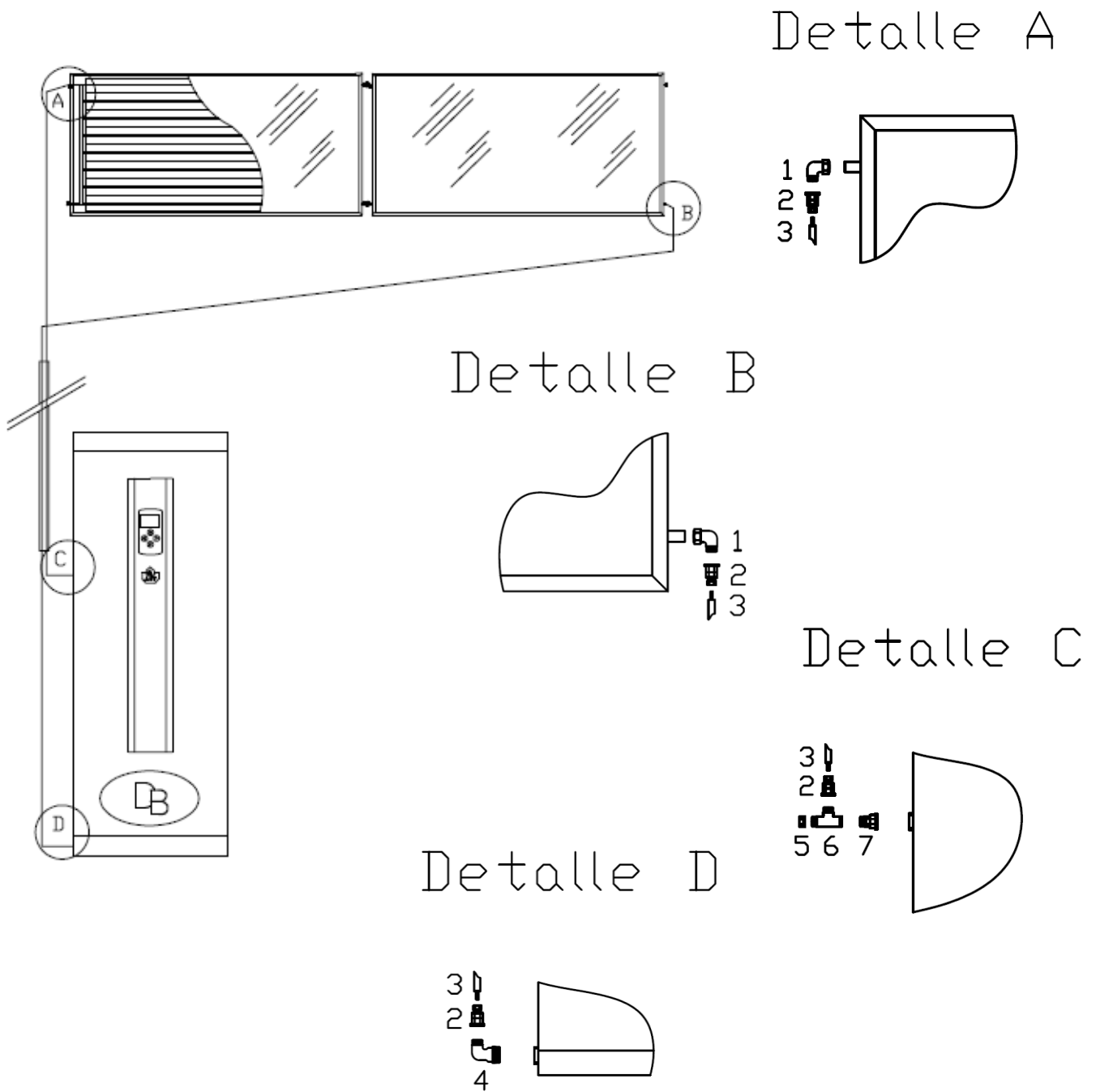
Detalle D



Leyenda General

1	Codo $\frac{3}{4}$ " H – $\frac{1}{2}$ " M	6	T $\frac{1}{2}$ " M – $\frac{1}{2}$ " M- $\frac{1}{2}$ " M
2	Racores con anillo compresor DN 10- $\frac{1}{2}$ " H	7	Reducción $\frac{3}{4}$ " M – $\frac{1}{2}$ " H
3	Tubería Cu aislada $\varnothing$ 10 L. 15m.		
4	Codo reducido $\frac{3}{4}$ " M – $\frac{1}{2}$ " M		
5	Tapón ciego $\frac{1}{2}$ " H		

Esquema de tubo Life-Line 15m con accesorios hidráulicos de instalación con Drain Back 300



Leyenda General

1	Codo $\frac{3}{4}$ " H – $\frac{1}{2}$ " M	6	T $\frac{1}{2}$ " M – $\frac{1}{2}$ " M- $\frac{1}{2}$ " M
2	Racores con anillo compresor DN 10- $\frac{1}{2}$ " H	7	Reducción $\frac{3}{4}$ " M – $\frac{1}{2}$ " H
3	Tubería Cu aislada $\varnothing$ 10 L. 15m.		
4	Codo reducido $\frac{3}{4}$ " M – $\frac{1}{2}$ " M		
5	Tapón ciego $\frac{1}{2}$ " H		

6. Bien, ya disponemos todo el circuito solar conectado, y podemos proceder a recolocar el embellecedor metálico y a realizar las conexiones del secundario, instalar el vaso de expansión de ACS y la válvula de seguridad.
7. Seguidamente procedemos con el llenado de la instalación. Para llevar el depósito de ACS únicamente habrá que abrir la llave de paso y esperar a que se llene todo el volumen. Posteriormente abriremos un grifo de agua caliente para purgar el volumen. Para el llenado del circuito solar, deberemos mezclar el bidón de anticongelante suministrado en el conjunto con 10-11 litros de agua de red e introducirlos a la red de tuberías por la parte superior del serpentín. A tal efecto el kit hidráulico superior ya dispone de una toma de llenado.  
(Con este porcentaje de glicol, aproximadamente un 20% obtendremos una protección de hasta -10°C)
8. Ya tenemos todo el acumulador Drain Back totalmente instalado y listo para realizar la puesta en servicio.

## 6. MENU DE CONFIGURACIÓN DE LA CENTRALITA SOLAR

### Conexiones

#### Conexiones de 230 V

Para las conexiones de 230 V, deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

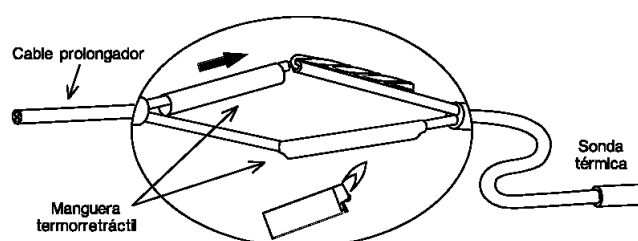
- En caso de conexión fija a la red, se debe poder interrumpir la alimentación de servicio del regulador mediante un interruptor externo. En caso de conexión a la red mediante un cable y clavija, no es necesario el interruptor.
- Los reguladores están fabricados para trabajar con una red de 230 V/50 Hz. Las bombas y válvulas conectadas deben estar diseñadas para esa misma tensión.
- Todas las tomas de tierra deben estar conectadas a los bornes PE.
- Las pinzas de conductor neutro (N) están unidas eléctricamente y no deben ser conectadas.
- Las salidas (A1, A2) alimentan las bombas o válvulas de 3 vías a 230 V~ 50Hz.

#### Conexión de las sondas de temperatura

Las centralitas solares RS 4 funcionan con sondas de tipo PT1000. Son necesarias tres sondas, mientras que la cuarta es opcional.

Montaje/Cableado de las sondas térmicas:

- Instale las sondas en el colector y el acumulador. Para ello procure que exista una buena conducción térmica aplicando, en caso necesario, una pasta termoconductor.
- En caso de alargar la sondas considere:
  - hasta 15 m 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>,
  - hasta 50 m 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>,
- Las sondas termométricas se conectan según el esquema de instalación. No es necesario tener en cuenta la polaridad de las dos almas de las sondas termométricas.
- Los cables de las sondas deben ser instalados quedando separados de los cables de 230 V.
- Para las sondas de temperatura y sus alargadores, se aconseja utilizar cajas de conexión.



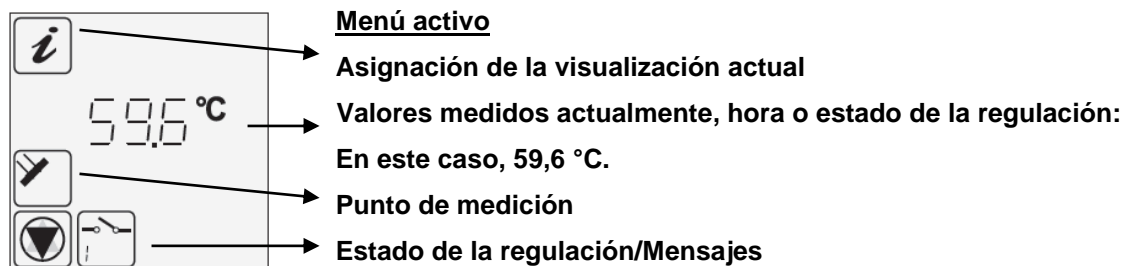


## Diseño de pantalla



En esta figura se muestran todos los símbolos posibles que pueden visualizarse.

Durante la utilización real y según el punto del menú, sólo aparecen algunos de estos símbolos.



## Mandos

La utilización del regulador RS 4 es sencilla gracias a sus teclas. Estas teclas permiten:

- Visualizar los valores y parámetros
- Realizar los ajustes del aparato

Los símbolos gráficos le guían muy fácilmente a través de la estructura de mando.














- Las teclas de mando cuentan con las siguientes funciones:

	<b>Función</b>	<b>Descripción</b>
	"Aumentar" "+"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanzar hacia delante</li> <li>• Modificación de los valores: aumento en un punto del valor visualizado. Si se pulsa de forma prolongada, los valores aumentan de forma continuada.</li> </ul>
	"Avanzar hacia la izquierda" "Salir" "Interrumpir"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanzar hacia la izquierda en el menú principal</li> <li>• Salir de un menú</li> <li>• Salir de un punto del menú</li> <li>• Interrupción de modificación sin guardar</li> </ul>
	"Búsqueda" "Avanzar hacia atrás"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar un menú. Avanzar hacia adelante</li> <li>• Modificación de los valores: disminución en un punto del valor visualizado. Si se pulsa de forma prolongada, los valores aumentan de forma continuada</li> </ul>
	"Avanzar hacia la derecha" "Selección" "Confirmación"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanzar hacia la derecha en el menú principal</li> <li>• Selección de un punto del menú</li> <li>• Confirmar una modificación y guardarla</li> </ul>

## Estructura del menú

### Menú "Info"

En el menú Info aparecen los siguientes valores de medición y rendimiento:

Ejemplo de visualización		Significado	Reajuste posible
75 °C		Visualización de la temperatura actual del colector	No
mín. 12 °C		La temperatura mínima del colector puede ser reajustada a la temperatura actual	Sí
máx. 105 °C		La temperatura máxima del colector puede ser reajustada a la temperatura actual	Sí
52 °C		Visualización de la temperatura actual del acumulador	No
mín. 40 °C		Poner como temperatura mínima del acumulador la temperatura actual	Sí
máx. 67 °C		Poner como temperatura máxima del acumulador la temperatura actual	Sí
40 °C		Visualización de la temperatura de retorno del colector (sólo si la medición del rendimiento está activa)	No
55 °C	 	Visualización de la temperatura actual de calentamiento/refrigeración	No
25 °C		Visualización de la temperatura del punto de medición S3 (sólo aparece si está conectado)	No
1234 h		Horas de carga del acumulador, reajutable a 0 h	Sí
927 kWh		Rendimiento energético para el acumulador, reajutable a 0 kWh	Sí

Ejemplo de visualización		Significado	Valor Gama	Drain Back
máx. 65 °C		Acumulador: temperatura máxima permitida	15 – 95 °C	65 °C
dT máx. 7 K		Acumulador: Diferencia de arranque	3 – 40 K	7 K
dT mín. 3 K		Acumulador: Diferencia de parada	2 – 35 K	3 K
mín. 100		Definición de la modulación mínima de la bomba a 100% = sin modulación	30% – 100%	100%
mín. / máx. 40 °C		Temperatura de encendido Funciones Calentar / Refrigerar (descargar)	20 – 90 °C	Refrigerar: máx. 40 °C Calentar: mín. 40 °C
dT 10 K		Histéresis de las funciones Calentar / Refrigerar	1 – 30 K	10 K
dT 1 K		Ajuste del dT para la circulación gestionada según el dT con colectores de tubos de vacío (K/s)	1 – 5 K	1 K

## Menú "Programar"

El menú Programar muestra los parámetros funcionales, los cuales pueden ser modificados si fuese necesario. Por lo general, el ajuste de fábrica permite un funcionamiento sin problemas de la instalación.

## Menú "Manual"

El funcionamiento automático se para al activar el modo manual. Durante las operaciones de mantenimiento y prueba, las salidas pueden estar paradas o en marcha.

Al salir del menú manual o transcurridas 8 horas, se restablece el funcionamiento automático.

	Significado	Gama de valores
	Puesta en marcha / Parada manual de la salida (bomba) A1	0 = Off 1 = On
	Puesta en marcha / Parada manual de la salida (bomba) A2	0 = Off 1 = On

## Menú "Ajuste básico"

El menú Ajuste básico muestra los esquemas hidráulicos y las funciones adicionales. Los ajustes sólo deben ser modificados por profesionales. La edición de este menú sólo puede ser llevada a cabo:

a) durante el primer minuto tras la puesta en tensión del aparato

o

b) activando al mismo tiempo las teclas:



Menú Ajuste básico		Significado	Gama de valores	Drain Back
0	0	Función protección colector	0 = Off 1 = On 2 = Drain-Back	2
1	120 °C	Temperatura de protección colector	80 – 150 °C	120°
2	180	Tiempo de llenado función Drain-Back	15 – 360 s	180 s
3	0	Función retorno refrigeración (sólo si la protección colector está activada)	0 = Off 1 = On	Off
4	40 °C	Temperatura de refrigeración del acumulador	30 – 90 °C	40°
5	0	Funciones especiales para la circulación gestionada según un intervalo o el dT	0 = Off 1 = Intervalos 2 = Delta T	0
6	0	Función Medición del rendimiento energético	0 = Off 1 = On	0
7	0	Medición del rendimiento energético Definir el tipo de glicol	0 – 10	0
8	50	Medición del rendimiento energético Proporción de glicol	0 – 100% pasos de 5%	30
9	1,0	Medición del rendimiento energético Litro/Impulso, Caudalímetro	0,5 – 25 l/l pasos de 0,5 l	1
10	0	Función regulación libre. Sonda de referencia S3	0 = Off 1 = Refrigerar 2 = Calentar	Off
11	0	Tipo de control de la bombas	0 = Bomba estándar: A1 control por velocidad de giro – modulación en bloque 230 V 1 = Bomba HE: Analógica o control PWM no invertido 2 = Bomba HE: Analógica o control PWM invertido	1

Medición del rendimiento energético (selección del tipo de glicol)			
0	Anro	6	Tyfocor L5.5
1	Ilexan E, Glythermin	7	Dowcal 10
2	Antifrogen L	8	Dowcal 20
3	Antifrogen N	9	Dowcal N
4	Ilexan E	10	Tyfocor LS
5	Ilexan P		

## Datos técnicos RS4

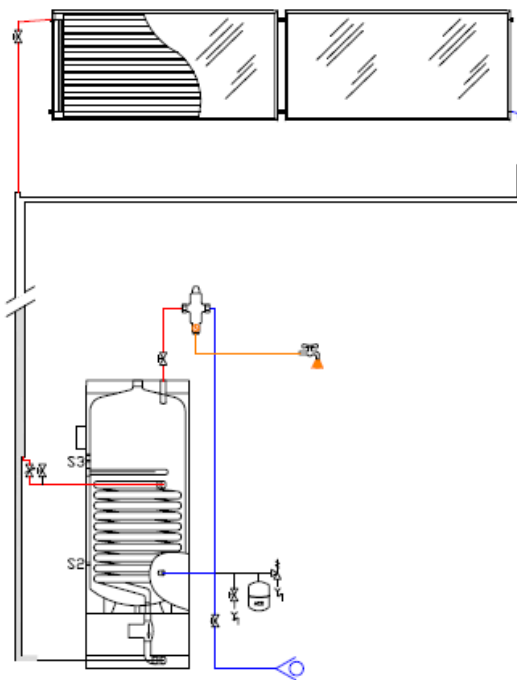
Carcasa	
Material	Carcasa ABS 100% reciclable
Dimensiones An x Al x P en mm, Peso	151 x 107 x 56; aprox. 360 g
Tipo de protección	IP 40 según DIN 40050, IEC 529, VDE 0470, EN 60529
Valores eléctricos	
Tensión de alimentación	CA 230 Volt, 50 Hz, -10 – +15%
Grado de radiointerferencia	N según VDE 0875
Sección máx. de los cables Conexiones 230 V	1,5 mm <sup>2</sup> de hilo fino/unifilar
Sonda de temperatura / Rango de temperatura	PT1000 1 kΩ para 0 °C, -25 °C .. +200 °C
Tensión de prueba	4 kV 1 min. según EN 60730/DIN, VDE 0631, IEC 60664/IEC
Tensión de conexión Potencia salida	230 V~/1 A / aprox. 230 VA para cos φ = 0,7-1,0
Seguridad	Protección fina 5 x 20 mm 2 A/T (2 Amperios, lento)
Otros	
Temperatura de uso:	0 .. +50 °C
Temperatura de almacenaje	-10 .. +65 °C
Humedad del aire	máx. 60%

### Tabla de resistencias PT1000

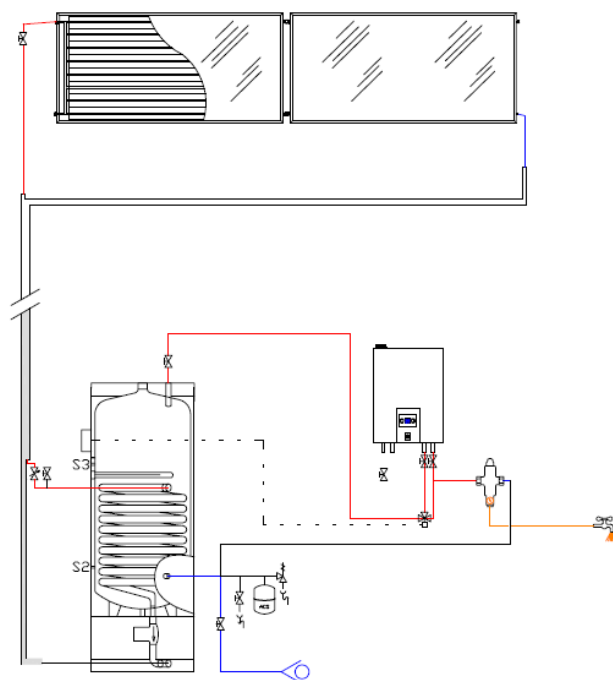
El correcto funcionamiento de las sondas de temperatura puede ser controlado mediante la siguiente tabla con ayuda de un ohmiómetro.

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

### Esquema de conexionado

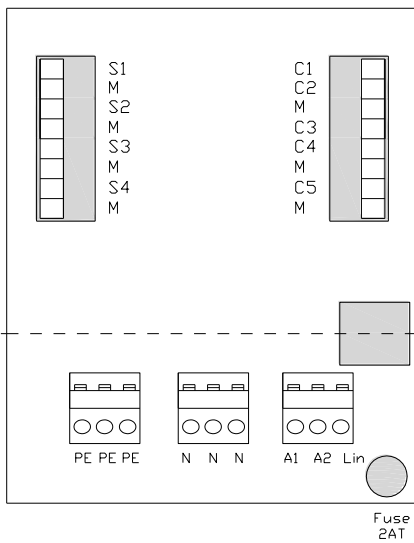


Drain Back con resistencia de apoyo



Drain Back con válvula by pass ACS con caldera de condensación con acumulador de apoyo

### Conexión centralita



Conexiones de 230 V	
Lin	Fase red
N	Neutro - Red y salida
A1	Bomba solar (Salida 1)
A2	Resistencia apoyo / Válvula by- pass ACS
Salidas mandos	
C1	Control rendimiento bomba A1 solar con señal analógica
C2	Control rendimiento bomba A1 solar con señal PWM
C3	No utilizada
C4	No utilizada
Conexiones sondas	
S1	Sonda colector
S2	Acumulador abajo
S3	Acumulador arriba
S4	Colector – retorno (opcional)
S5	Opcional: caudalómetro a impulsos

### Programación centralita

Ejemplo de visualización	Menú programar	Significado	Valor Gama	Drain Back (Res. Apoyo)	Drain Back (Val. by pass)
máx. 65 °C		Acumulador: temperatura máxima permitida	15 – 95 °C	65°C	65°C
dT máx. 7 K		Acumulador: Diferencia de arranque	3 – 40 K	7 K	7 K
dT mín. 3 K		Acumulador: Diferencia de parada	2 – 35 K	3 K	3 K
mín. 100		Definición de la modulación mínima de la bomba a 100% = sin modulación	30% – 100%	100%	100%
mín. / máx. 40 °C		Temperatura de encendido Funciones Calentar / Refrigerar (descargar)	20 – 90 °C	40°	50°
dT 10 K		Histéresis de las funciones Calentar / Refrigerar	1 – 30 K	3 K	5 K
dT 1 K		Ajuste del dT para la circulación	1 – 5 K	1 K	1 K

Menú Ajuste básico		Significado	Gama de valores	Drain Back
0	0	Función protección colector	0 = Off 1 = On 2 = Drain-Back	2
1	120 °C	Temperatura de protección colector	80 – 150 °C	120°
2	180	Tiempo de llenado función Drain-Back	15 – 360 s	180 s
3	0	Función retorno refrigeración (sólo si la protección colector está activada)	0 = Off 1 = On	Off
4	40 °C	Temperatura de refrigeración del acumulador	30 – 90 °C	40°
5	0	Funciones especiales para la circulación gestionada según un intervalo o el dT	0 = Off 1 = Intervalos 2 = Delta T	0
6	0	Función Medición del rendimiento energético	0 = Off 1 = On	0
7	0	Medición del rendimiento energético Definir el tipo de glicol	0 – 10	0
8	50	Medición del rendimiento energético Proporción de glicol	0 – 100% pasos de 5%	30
9	1,0	Medición del rendimiento energético Litro/Impulso, Caudalímetro	0,5 – 25 l/l pasos de 0,5 l	1
10	0	Función regulación libre. Sonda de referencia S3	0 = Off 1 = Refrigerar 2 = Calentar	Off
11	0	Tipo de control de la bombas	0 = Bomba estándar: A1 control por velocidad de giro – modulación en bloque 230 V 1 = Bomba HE: Analógica o control PWM no invertido 2 = Bomba HE: Analógica o control PWM invertido	1



## 7. PUESTA EN MARCHA

La puesta en marcha del conjunto Drain Back tiene que ser realizada por el Servicio de Asistencia al Cliente de CABEL, para ponerse en contacto con el, por favor, consultar la tarjeta de garantía en la que podréis encontrar el listado de los SACs oficiales para poder encontrar el más cercano a vuestra instalación.

Los pasos que se deberán seguir son los siguientes:

- 1) Primero procederemos al programado de la centralita solar, para ello De fábrica la centralita viene preconfigurada, en caso de desear modificar los parámetros, consultar el apartado menú de configuración de la centralita solar.
- 2) A continuación procederemos a activar manualmente la bomba del solar mediante la centralita y comprobar el funcionamiento correcto de la instalación. En este paso será muy útil disponer el kit hidráulico superior, ya que está equipado con un regulador de caudal, con el cual podremos regular el caudal.

La bomba de circulación solar, dispone de tres velocidades, se aconseja probar cual de las velocidades es la que más se acerca al caudal teórico recomendable disponiendo de la presión suficiente.

Para un captador Kaplan 2.2 H se aconseja un caudal de 1.54 litros/minuto  
Y que para el caso de dos captadores 3,08 litros/minuto

Una vez seleccionada la velocidad en la bomba, mediante el regulador de caudal ajustaremos el mismo hasta los valores arriba indicados.

- a. Por último, desactivaremos manualmente la bomba de circulación y comprobaremos en el regulador de caudal que la instalación se vacía correctamente.
- b. Llegados a este punto, ya disponemos del conjunto Drain Back puesto en marcha y listo para dejarlo en servicio, por lo que se procederá a rellenar las garantías.

## 8. MANTENIMIENTO

El conjunto Drain Back igual que toda instalación solar deberá de ser mantenido periódicamente para asegurar su correcto funcionamiento.

Seguidamente detallamos los aspectos recomendados a comprobar:

- 1) Estado de las conexiones hidráulicas: Comprobación de la estanqueidad de todas las conexiones hidráulicas, en caso de detectarse alguna fuga, proceder a su reparación.
- 2) Activación manual de la válvula de seguridad de ACS: Activaremos la válvula de seguridad para comprobar su correcto funcionamiento.
- 3) Verificación del vaso de expansión: Nos aseguraremos que el vaso de expansión trabaja correctamente y que la presión de hinchado es la correcta.
- 4) Comprobación del ánodo de sacrificio: Cerraremos las llaves de paso del acumulador, desaguaremos una pequeña cantidad de ACS hasta que el acumulador pierda presión. Como el ánodo está ubicado en la parte superior, no es necesario vaciar íntegramente el contenido del mismo. Desenroscaremos el ánodo de magnesio y verificaremos su estado, en caso de observarlo muy gastado, se aconseja proceder a su sustitución para evitar posibles periodos de tiempo con el ánodo desgastado.

Una vez comprobados estos puntos, procederemos a abrir las llaves de corte y purgar el acumulador, mediante la apertura de un grifo.

- 5) Verificación del correcto funcionamiento sistema Drain Back: Conectaremos manualmente el equipo de circulación solar y comprobaremos que funciona adecuadamente. A su vez también validaremos el caudal circulante, y por último desactivaremos el equipo de circulación y confirmaremos el correcto vaciado de la instalación.
- 6) Estado del área de captación solar: Inspección visual de los colectores solares comprobando que no se hayan producidos desperfectos en los mismos. A su vez se aprovechará la ocasión para la limpieza del cristal de los colectores.

En caso de comprobar un funcionamiento anómalo del conjunto Drain Back por favor ponerse en contacto con el SAC oficial más cercano (consultar hoja de garantía que acompaña al producto) o en su defecto con CABEL.

## 9. FALLOS DE FUNCIONAMIENTO

<b>Anomalía</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
Producción escasa de ACS	Los colectores solares están sucios	Limpiar el cristal de los colectores
	Falta de circulación del circuito solar	Comprobar el funcionamiento de la bomba mediante su activación manual. En caso de notar ruidos anómalos ponerse en contacto con SAC.
	Falta de circulación del circuito solar	La bomba de circulación no tiene presión suficiente. Ponerse en contacto con SAC
Excesivo aumento de presión del el acumulador	Vaso de expansión dañado o presión de hinchado del vaso de expansión insuficiente.	Si el incremento de la presión se produce durante la fase de calentamiento del volumen de agua acumulador, comprobar si el vaso de expansión esta averiado, sino comprobar que la presión de hinchado del mismo es 0,5 bar inferior a la presión de trabajo.
La bomba del circuito primario no se detiene	La sonda de inmersión no funciona correctamente	Verificar la sonda de inmersión y asegurarse de estar correctamente instalada y ser la adecuada a la centralita.
	La centralita solar no funciona correctamente	Comprobar que las sondas no estén dañadas o sean las adecuadas para la centralita. Comprobar que los valores consignados de la centralita son correctos. Sustituir la centralita en caso de avería.

## Solución de averías específicas de la regulación solar

Pueden distinguirse dos categorías de posibles averías en la instalación:

- Averías detectadas por la propia regulación
- Anomalías que no pueden ser detectadas por la regulación

### Averías con mensaje de error

Representación del error en la pantalla	Causas posibles	Medidas
	Cable de sonda interrumpido	Comprobar el cable
<b>Intermitente</b>	Sonda defectuosa	Comprobar sonda, cambiar si procede
	Cortocircuito en el cable de la sonda	Comprobar cable
<b>Intermitente</b>	Sonda defectuosa	Comprobar sonda, cambiar si procede
<b>Fallo en el circulación: Sin circulación</b>	Fallo de conexión de la bomba	Comprobar cable
	Bomba defectuosa	Cambiar la bomba
	Aire en la instalación	Purgar la instalación
+ <b>Intermitente</b>	Caudalímetro defectuoso	Comprobar si, durante el funcionamiento de la bomba se mueve la boia del caudalímetro
<b>Tener en cuenta para la medición del rendimiento:</b>	Conexión con el caudalímetro defectuosa	Comprobar el cable
	Cable de sonda interrumpido	Comprobar el cable
	Sonda defectuosa	Comprobar sonda, cambiar si procede

### Fallos sin mensaje de error

Los fallos de funcionamiento que no son visualizados pueden ser controlados a partir de la tabla siguiente, en la que se determinan posibles orígenes de los errores. En caso de que no pueda solucionar la avería mediante esta descripción, diríjase a su distribuidor o instalador.

Anomalía	Causa	Solución
Sin visualización	Sin tensión de 230 V en la red	Encender la regulación o enchufarla Comprobar las medidas de seguridad de la casa
	Fallo de seguridad interna	Comprobar los fusibles* y reemplazarlos si fuese necesario, Tipo 2A/T. Comprobar si hay cortocircuitos en los componentes de 230 V.
	Aparato defectuoso	Contactar con el proveedor
Salida sin puesta en marcha	Regulación en modo manual	Salir del menú "Manual".
	No se cumplen las condiciones de arranque	Esperar hasta que se cumplan las condiciones de arranque.
El símbolo "Bomba" gira, pero la bomba no funciona	Conexión de la bomba interrumpida.	Comprobar el cable de la bomba
	Bomba bloqueada.	Desbloquear la bomba
	No hay tensión en la salida	Contactar con el proveedor.
La temperatura visualizada oscila mucho en intervalos de tiempo cortos.	Cable de la sonda colocado cerca de un cable de 230 V.	Colocar el cable de la sonda lejos o protegerlo (blindaje)
	Cable largo de sonda sin blindaje	Blindar los cables de sondas