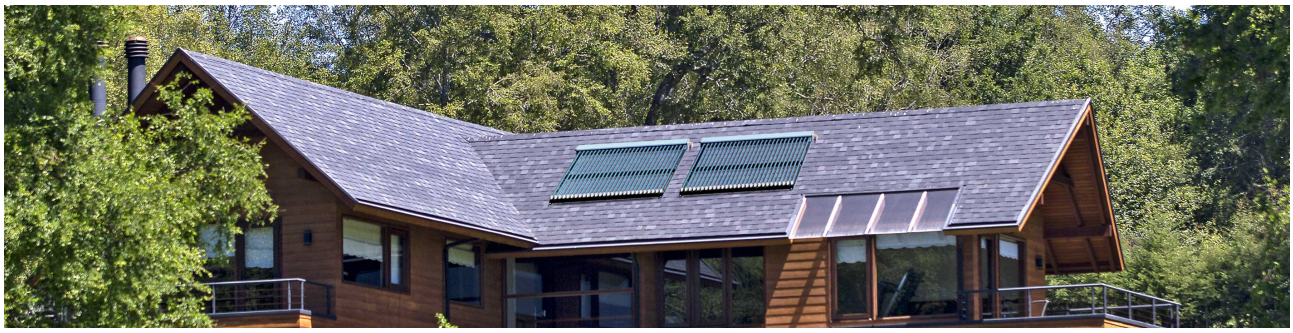
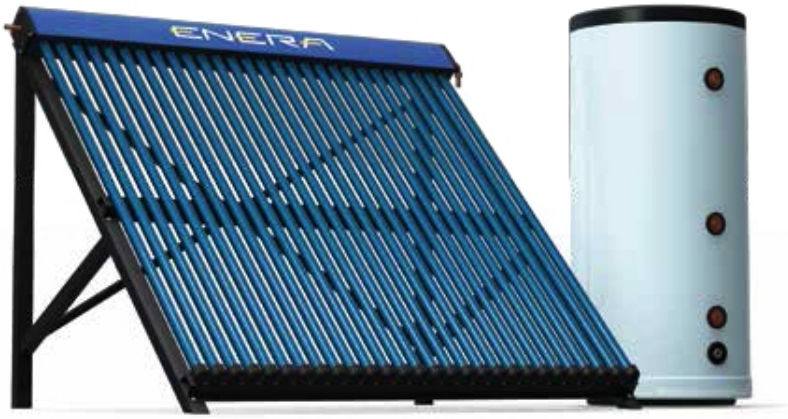
MANUAL DE INSTALACIÓN UN CALENTADOR DE AGUA SOLAR TIPO SPLIT
con captador de tubos de vacío

modelos **ENERA-X**





www.enerasol.es

Contenido **Pág.**

1.- Información importante 3

2.- Desempaquetar e inspeccionar.....4

3.- Instalación hidráulica.....5

4.- Sobrecalentamiento y estancamiento.....6

5.- Estructura tubo de calor (heat pipe) con tubo de vidrio.....6

6.- Instalación del marco.....7

7.- Instalación colector.....8

8.- Ilustración circuito de instalación.....9

9.- Ilustración medio de llenado del líquido.....10

10.- Medio de relleno del líquido dentro de la Cartera.....11

11.- Conección electrica.....12

12.- Mantenimiento.....12

13.- Precauciones.....13

1.0 Información importante

1.1 Las normas locales.

La instalación debe completarse de conformidad con las normas locales y reglamentos.

1.2 Instalador calificado.

La instalación debe ser completada por profesionales cualificados de fontanería.

1.3 Control de presión y temperatura de seguridad.

El circuito Solar debe ser diseñado para un funcionamiento normal en <500 Kpa (5 bar - 72,5 lbs/pulg.B) a través del uso de una válvula limitadora de presión (reductora de presión) en la línea de alimentación del suministro de agua fría. El diseño del sistema debe proporcionar una válvula para la presión que permite la liberación en no más de 800 Kpa (8 bar - 116 lbs/pulg.B) y un estanque de amortiguación (expansión) para el agua caliente a partir del circuito de energía solar o tanque de almacenamiento una vez que la temperatura llega a 99ºC. (210ºF.) si el sistema se estanca. Se recomienda que la palanca de la válvula de presión y la temperatura (PTRV) sean operadas una vez cada 6 meses para garantizar un funcionamiento fiable. Es importante subir y bajar la palanca suavemente.

1.4 La calidad del agua.

El agua en flujo directo a través de la cabeza distribuidora (manifold) deben atender en primer lugar requisito de agua potable y además en el texto siguiente: Total de Sólidos Disueltos <600mg/litro o p.p.m. Dureza total <200mg/litro o p.p.m Cloruro <250mg/litro o p.p.m Magnesio < 10mg/litro o p.p.m En las zonas con "aguas duras" de la escala (> 200 p.p.m.), en la línea del distribuidor en el interior de la cañería. En esas regiones de campo, es aconsejable un dispositivo de ablandamiento de agua para garantizar a largo plazo el funcionamiento eficaz del colector, o utilizar un circuito cerrado para la circulación solar. Si se utiliza una solución de glicol/agua deberán cumplir las requisitos anteriores, y el glicol debe cambiarse periódicamente para evitar que el glicol de convierta en ácido.

1.5 La corrosión metálica.

Ambos el cobre y acero inoxidable son susceptibles a la corrosión cuando las altas concentraciones de cloruros son presentes. El colector solar puede ser utilizado para temperado del agua del spa o la piscina, pero los niveles de cloro libre no deben exceder de 2 p.p.m., además de la garantía prevista en el distribuidor cuando se utiliza para temperado de la piscina o spa es de 3 años, que es el estándar para spa y piscina temperadas.

1.6 Congelación de Protección.

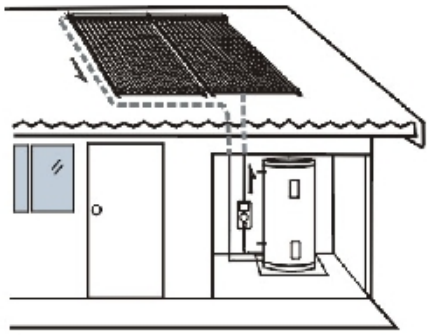
La protección de congelación del sistema debe incorporar un controlador electrónico de la energía solar, mediante el uso de la configuración "colector de baja temperatura", lo que enciende la bomba si el colector desciende por debajo de un nivel preestablecido (Ej. 5ºC./41ºF.). Alternativamente un circuito cerrado lleno de una mezcla agua-glicol puede ser utilizado para proporcionar una protección de congelación. Los tubos al vacío no son sensibles a los daños causados el frío, el agua dentro de los tubos de calor están protegidos contra los daños causados por congelación.

1.7 Resistencia al granizo.

Los tubos de vidrio al vacío son sorprendentemente fuertes y capaces de manejar un impacto significativo una vez instalado. Prueba de estrés y de impacto en un modelo demuestra que los tubos son capaces de soportar impacto de granizo de hasta 25 m.m. /1" de diámetro cuando se instalan en ángulo de 40° o más. La capacidad de los tubos al vacío para resistir el impacto de granizo es mayor influenciado por el ángulo de impacto y a fin de instalar los colectores a ángulos bajos no reducen su resistencia al impacto. Sin embargo, aun cuando por lo indicado, el impacto por el granizo hasta 20mm./ 3/4" en tamaño no causa la rotura. Se recomienda que en zonas propensas a granizo grande (> 20mm./3/4") el colector solar debe ser instalado en un ángulo de 40° o más para proporcionar una protección óptima. Como muchos en zonas pobladas del mundo entran dentro del margen de 30-70° ± en general desde este punto de vista, es una instalación común de todos modos. Si en la improbable circunstancia de que un tubo es roto, puede ser sustituido fácilmente en cuestión de minutos. El colector solar todavía puede funcionar correctamente con uno o más tubos rotos, Sin embargo, tendrá como resultado una reducción en la producción de calor (dependiendo de cuántos tubos se rompen).

1.8 Diseño del sistema y la instalación.

Por favor lea todas las instrucciones de Instalación cuidadosamente antes de principiar el diseño del sistema o la instalación. La configuración al sistema es posible que tenga que ser personalizado para adaptarse a los requisitos específicos de la instalación. Por favor garantizar que cualquier sistema de diseño se ajusta a la construcción de locales, y normas de calidad del agua.



2.0 Desempacar e inspeccionar

2.1 Inspección de tubos.

Abra la(s) caja(s) de tubos, que contengan a la vez tubos al vacío y tuberías de calor (Heat Pipe). Asegúrese que todos los tubos al vacío estén intactos y la parte inferior de cada tubo sea todavía de color plata. Mientras si tiene un tubo con un fondo claro, está dañado y debe ser reemplazado. Cada tubo al vacío contiene un par de aletas metálicas para transferencia de calor. Tan pronto como los tubos al vacío se quitan de la caja, por favor, poner sobre el tubo los gorros de goma, que se encuentran en la caja del colector. Este protegerá la punta de vidrio en la parte inferior del tubo, que se rompe si se golpea. No quite la protección y/o exponer los tubos a la luz del sol hasta que se instalen, de lo contrario la transferencia de calor del tubo interno llegara a ser muy caliente. La superficie exterior de vidrio no se calienta.

2.2 Tubos de calor (Heat Pipe)

Si los tubos de calor (de cobre) son doblados durante la entrega, no se preocupe, ya que no se dañan fácilmente. Sólo asegurarse de que estén relativamente rectos antes de la inserción en el tubo de vacío.

2.3 Marco

Desempaquetar el kit del marco que está junto con el colector y los componentes envasados por separado de la tubería colectora. Si un piso o techo de bajo nivel se está utilizando, puede ser necesaria la compra de pernos de sujeción o de otro tipo para adaptarse a la instalación de superficie. Las placas de fijación y tornillos necesarios para fijar la parte inferior del colector a la base ya están en su lugar en el marco frontal de la base. Para cada uno de los cuadros del frente, hay dos conjuntos adicionales de los pernos que pueden ser utilizados para asegurar el enganche al techo.

3.0 Instalación hidráulica

3.1 Conexión de instalaciones de fontanería.

Una vez que el marco se ha montado, los tubos al vacío y el distribuidor de cabecera (manifold), pueden ser conectados al sistema de plomería.

3.2 Selección de los materiales de tuberías.

Tuberías de cobre de 13 m.m., 15 m.m. OD se utiliza generalmente para la mayoría de las instalaciones de colectores solares. Como la tasa de flujo es lenta, una tubería de gran diámetro es innecesaria y sólo aumentará los costes del sistema y la pérdida de calor. Colectores vienen de serie con dos tubos flexibles SS (no en todos los mercados). Están diseñados para la conexión con el colector, ya que son fáciles de doblar y pasar por el techo. El final del tubo flexible es de 1/2" para hilo .” BSP, por lo que puede aceptar la norma hilo BSP macho y accesorios para la conexión del tubo de cobre.

3.3 Niveles de presión.

Independientemente de la configuración de la instalación, deben ser instalados válvula de alivio de presión (seguridad), estanque de expansión y/o otros dispositivos de control de la presión. El circuito solar debe ser diseñado para operar a no más de 800 KPa (PRV puede ser 850 kPa) 800 KPa = 8 bar = 116 psi. En el caso de una instalación que utiliza la red de agua a presión, el sistema debería ser idealmente diseñados para funcionar a una presión de <500 KPa (5 bar = 72,5 psi) logrado mediante el uso de una válvula reductora o limitadora de presión.

3.4 Válvula mezcladora termostática.

Se recomienda, y puede ser requerido por los reglamentos locales, que un dispositivo de control de la temperatura (válvula mezcladora termostática) se instalaría en la tubería de agua caliente entre el calentador de agua y el consumo de baños o duchas, para reducir el riesgo de quemaduras. Esto se logra mediante el control de la temperatura del agua por debajo de los 50ºC. / 122ºF. (la temperatura puede ser ajustable).

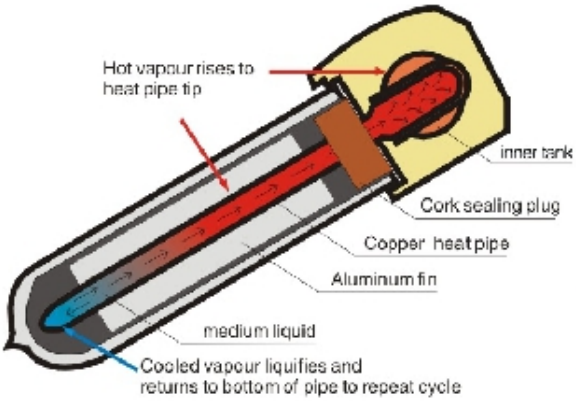
3.5 Inserción del sensor de temperatura.

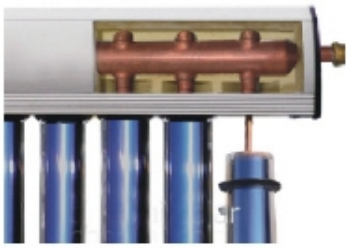
El sensor de temperatura del controlador solar debe ser recubierto con una capa espesa de pasta de transferencia térmica e insertada completamente en el porta sensor. Si el ajuste es demasiado suelto, deslice un pedazo de placa de cobre o cable en el lado del sensor, selle el porta sensor de apertura con sellador de silicona para evitar que la penetración de agua. Asegúrese de que los sensores utilizados en el colector son de alta temperatura nominal (hasta 250ºC/486ºF) en especial el cable.

4.0 Sobrecalentamiento y estancamiento.

El estancamiento se refiere a la condición que se produce cuando la bomba deja de funcionar, debido a fallo de la bomba, apagón, o como resultado de un tanque de alta temperatura característica de protección incorporado en el controlador, que convierte la bomba desactivada. Si un PTRV está instalado en la salida del colector continuará al aumento de la temperatura hasta que alcance el límite de temperatura de la válvula de alivio, en la que el punto agua caliente será objeto de dumping del sistema. Si un PTRV no está instalado en el colector, se forma vapor en la cabecera. Eventualmente algunos de vapor pueden alimentar a los tanques de almacenamiento a través de la línea de retorno. El PTRV en el tanque se abre para liberar la presión o calor, según sea necesario. En esas condiciones el colector que llega normalmente a una temperatura máxima de alrededor de 160ºC / 320ºF. En general el calor que regresan del colector en forma de vapor no es suficiente para afectar a un continuo aumento de temperatura en el tanque (es decir, la entrada de calor < las pérdidas de calor del tanque) En conformidad con el uso normal rara vez debería ocurrir estancamiento como un resultado del paro de la bomba por cortes de electricidad ya que normalmente ocurren durante las tormentas y no en tiempo soleado. Alta temperatura del tanque de protección sólo debería producirse cuando el agua caliente no se utiliza para varios días (cuando de vacaciones), y sólo durante los períodos de fuerte luz solar (en verano). Si al salir de la casa por un período de tiempo prolongado (más de 2-3 días), es aconsejable cubrir el colector panel o diseñar el sistema con un dispositivo de disipación de calor o uso alternativo para el calor, por lo tanto, prevenir el sobrecalentamiento del sistema colector y el estancamiento. El estancamiento de los colectores solares NO daña el colector solar, sin embargo el aislamiento utilizado en las tuberías cerca de la entrada del colector y la toma de corriente debe ser capaz de soportar temperaturas de hasta 200ºC/395ºF (por ejemplo, lana de vidrio o lana mineral, con una envoltura exterior de papel de aluminio, por lo tanto, la protección contra los elementos).

5.0 Estructura del tubo de calor con tubo de vidrio al vacío.



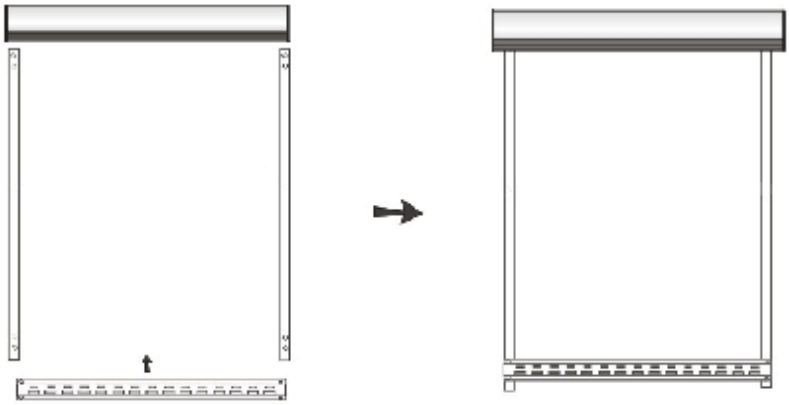


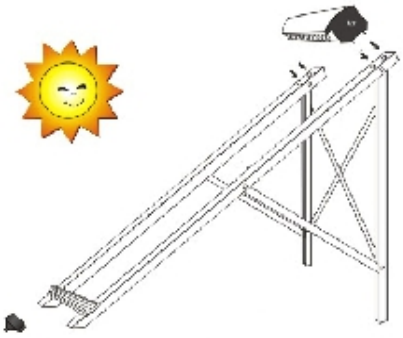
La serie de tubos de calor de colectores solares son siempre conectados con los actuales dispositivos de suministro de calefacción. El revestimiento selectivo de la tapa interior de los tubos evacuados convierte la energía solar en energía térmica y la transferencia de calor a los tubos de calor por las aletas de aluminio.

El líquido en el tubo de calor en el cambio de vapor que se eleva al condensador. El calor pasa a través del intercambiador de calor y el vapor se convierte en líquido, volviendo a la base de la tubería de calor. El calor lleva a cabo la transferencia de calor al líquido (anti-congelación de líquidos o agua) a través de un tubo de cobre. Esta transferencia de calor en el líquido crea una circulación continua, siempre y cuando el colector se calienta por el sol.

Puede funcionar con agua a presión de la red hasta 0.6 Mpa. (6 bar = 87 PSI). Puede ser combinado con las actuales fuentes de energía.

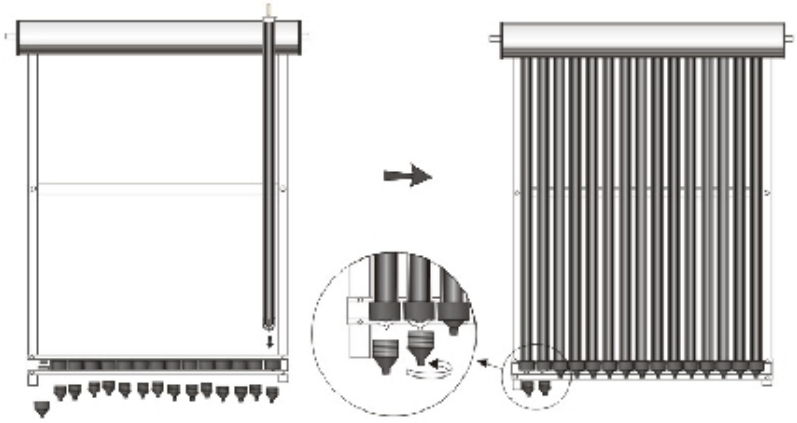
6.0 Instalación del marco.





Marco para techo plano

Marco para techo inclinado



7.0 Instalación del colector

7.1 Dirección del colector

El colector debe hacer frente el ecuador, que si está en el hemisferio Norte se debe ubicar en dirección al Sur, y si está en el hemisferio Sur se debe ubicar en dirección al Norte y viceversa. Es importante para garantizar un óptimo aporte de calor al colector, ubicar el colector frente a la dirección correcta y en el ángulo correcto, sin embargo, una desviación de hasta 10 ° desde o hacia el Norte o al Sur es aceptable, y tendrá efecto mínimo en la producción de calor.

7.2 ángulo del colector

Es común que los colectores que se instalen en un ángulo que corresponde a la latitud de la ubicación (Véase también el punto 1.7), la instalación en un ángulo inferior a 20º no se recomienda, como en los tubos de calor da mejores resultados en el rango de 20-70º. Si bien fijándose en esta directriz, un ángulo de la latitud + / -10 ° es aceptable, y no reduce en gran medida la producción solar. ángulos más allá de este rango pueden ser utilizados, pero se deriva en una disminución en la producción de calor. Un ángulo inferior a la latitud de verano aumentará la producción, mientras que un mayor ángulo de invierno aumentará la producción.

7.3 Ubicación

El colector debe colocarse lo más cerca posible de los tanques de acumulación para evitar la ejecución de largos tramos de tuberías. La ubicación del tanque de acumulación, por lo tanto, debe considerar los requisitos de la ubicación del colector de energía solar. El tanque de acumulación también debe estar situando lo más cerca posible de los centros de consumo del agua caliente sanitaria.

1 2 3 4 5

Paso 1: Instalar primero el tope de nylon (anillo negro) en la parte inferior del marco y sin fijar con el tornillo la chaqueta exterior de nylon de la PAC.

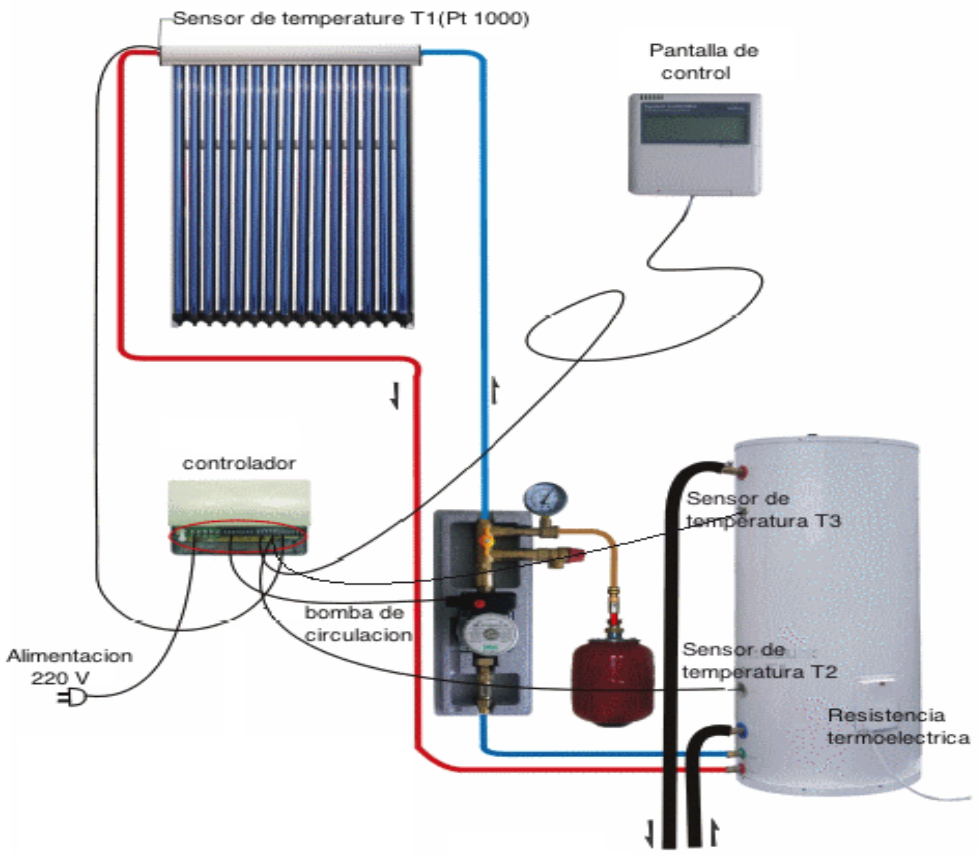
Paso 2: Aplicar la pasta de conducción de calor sobre el condensador de tubo de calor y lubricante (como agua con jabón) a la parte superior.

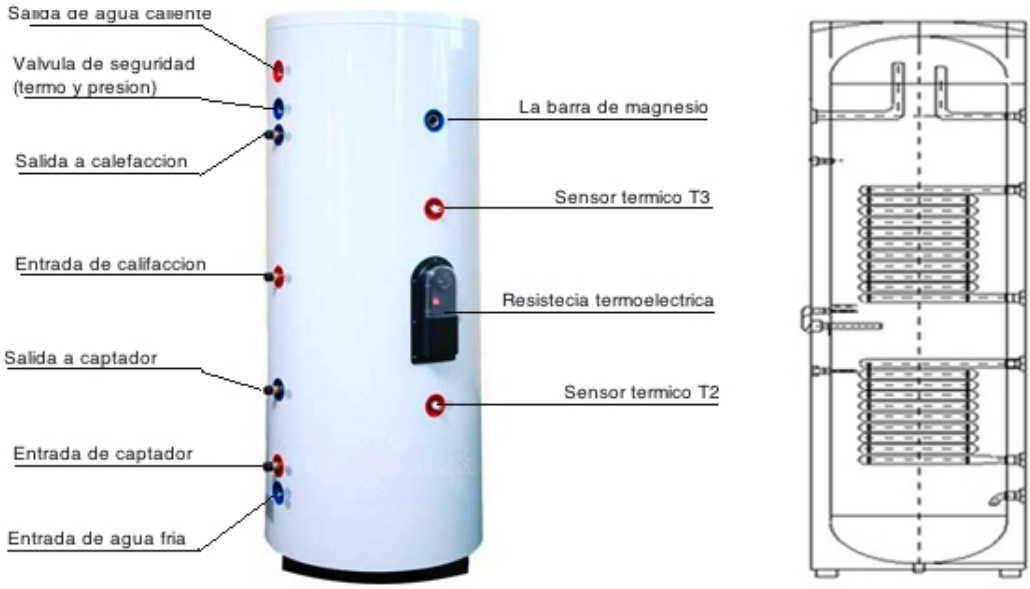
Paso 3: Insertar el tubo de vacío en el interior de la tapa de nylon. (Cuidado: no toque el tubo de vacío en el terreno, o será roto)

Paso 4: Sujete el tubo de vacío herméticamente y a continuación, insertarlo en el interior del agujero contra el colector lentamente.

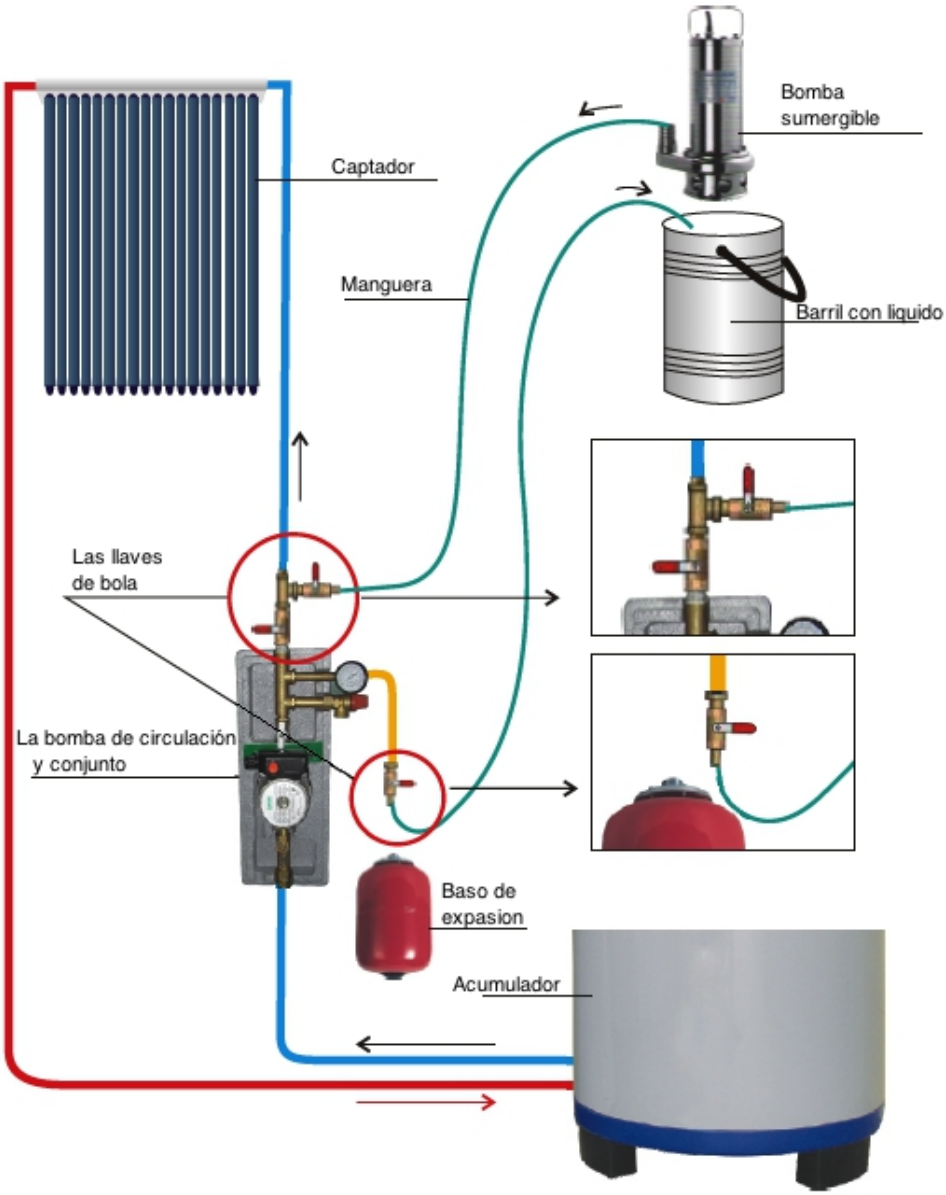
Paso 5: Atornille la chaqueta de nylon en la tapa del tubo.

8.0 Ilustración del circuito de instalación





9.0 Ilustración llenado del medio líquido.



10.0 Relleno del líquido (anticongelante) dentro del sistema.

Mescla de agua 56% y anticongelante 44% (en el sur 75%/25%)

Bomba sumergible

Utilizando la bomba para llenar circuito cerrado

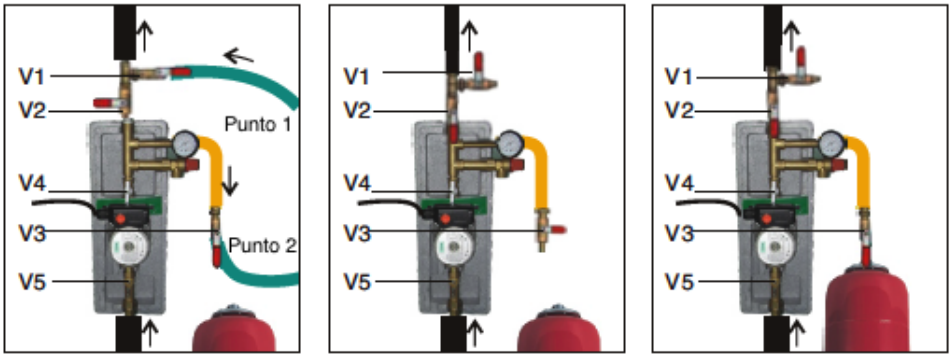
10.1 Purga de aire

Una vez que la entrada y salida están conectadas a las tuberías del sistema, el circuito del colector debe ser purgado de aire. Si una directa presión de alimentación del sistema está siendo utilizada, la apertura de los grifos de agua caliente en la casa y el funcionamiento de la bomba a toda velocidad debe eliminar todo el aire del sistema. Para los que no alimentan instalaciones de la presión, la bomba debe ser ejecutada en los más altos parámetros de velocidad, forzando el aire de los distribuidores y de nuevo vuelve al tanque. Si el aire no es completamente eliminado del colector, puede ser necesarias aflojar en el colector la conexión a la cabecera de salida de aire permiten que se libere (auto-aire de ventilación mayo ser utilizado para la evacuación de aire de colectores múltiples)

10.2 Prueba de presión a tuberías

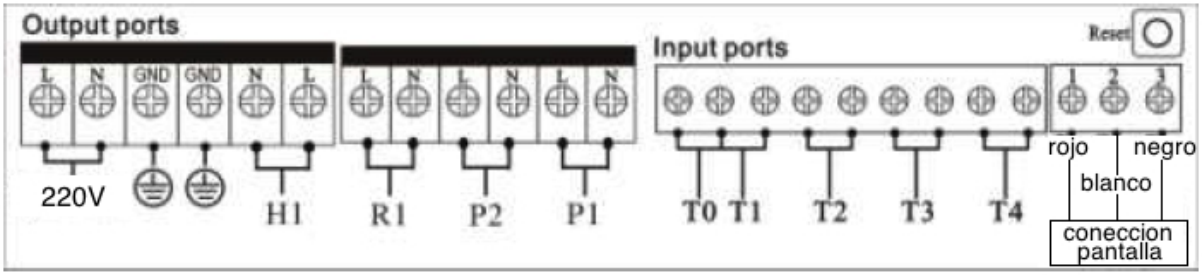
Realice una prueba de presión a todas las cañerías, confirmando que estén libres de fugas y que todo el aire se ha purgado, según el procedimiento indicado en el siguiente punto, los tubos de calor (Heat Pipe) y los tubos al vacío pueden ser instalados.

10.3 Procedimiento de purgado del aire



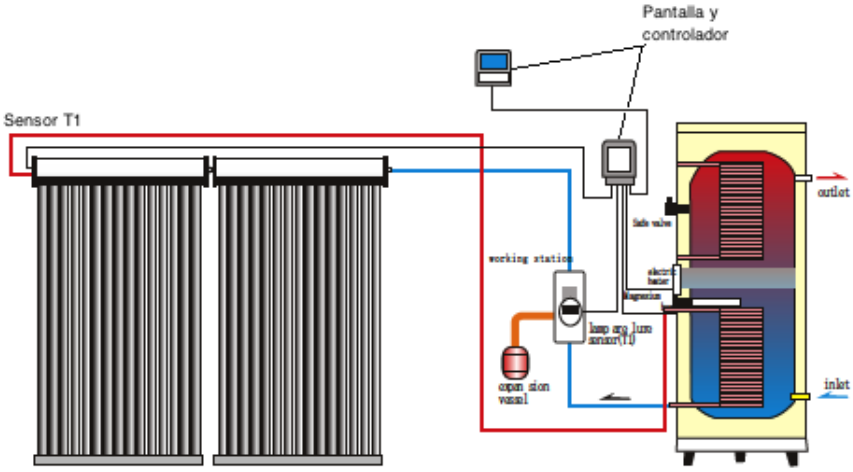
Paso 1: Abrir la válvula V1,V3 y V4, cierre la V2, la bomba de llenado se conecta en el punto 1 por donde se introduce el líquido anticongelante, hasta que el flujo de líquido retorne por el punto 2. Deje la bomba circulación durante 2 (hasta 5) minutos aprox. hasta agotar todo el aire de la tubería.
Paso 2: Cerrar la válvula V3, a continuación cerrar V1 y apagar la bomba.
Paso 3: Conecte el vaso de expansión en la válvula V3 y abra la válvula, a continuación abra la válvula V2, que debe estar abierto para siempre. Puesta en marcha de la estación de trabajo, observando el equilibrio entre la válvula (V5) para ver si hay alguna aire en el interior de la tubería. Si hay aire en el interior de la tubería, rellene con el líquido anticongelante el sistema, siguiendo de nuevo los pasos dados anteriormente hasta que salga todo el aire del sistema.

11.0 Conección electrica



H1 — resistecia termoelectrica
P1 — la bomba de circulacion (captador- serpentin en acumulador)
T1 — termosensor T1
T2 — termosensor T2
T3 — termosensor T3

DIAGRAMA DE INSTALACION ESTANQUE ACS+CALEFACCION



12.0 Mantenimiento

12.1 Limpieza

La lluvia regular puede mantener la limpieza de los tubos al vacío, pero si se ensucian, éstos pueden ser lavados con un paño suave y agua caliente jabonosa o una solución de limpieza de cristal. Si los tubos no son fáciles de limpiar por acceso dificultoso o por seguridad, es posible realizar la limpieza con un sistema de aspersión a alta presión.

12.2 Hojas

Durante el otoño, las hojas pueden acumularse entre o debajo de los tubos. Por favor, elimine estas hojas con regularidad para garantizar un rendimiento óptimo y para evitar un riesgo de incendio. (El colector solar no causa la ignición de materiales inflamables)

12.3 Tubo roto

Si un tubo se rompe, se debe sustituir lo antes posible para mantener el máximo de rendimiento del colector. El sistema seguirá funcionando normalmente, incluso con un tubo roto. Cualquier vidrio roto debe ser limpiado inmediatamente para evitar lesiones.

12.4 Aislamiento

Las tuberías de fontanería y de los colectores deben ser aisladas. La espuma del aislamiento deben ser controlados anualmente por daños y perjuicios. Para proteger el estabilizado de la espuma del aislamiento de las tuberías que está expuesta a la luz del sol (rayos UV), debe ser instalado una envoltura metálica, de otro modo un rápido deterioro puede ocurrir.

13.0 Precauciones

13.1 Solar para calefacción central-la prevención de sobrecalentamiento.

Si un sistema ha sido diseñado para ofrecer una contribución a la calefacción central, se ofrecen a menudo mucho más calor en el verano que es necesaria para el suministro de agua caliente por sí solo. En estos casos es aconsejable para el hogar de tener una piscina o spa que pueden utilizar el calor en el período de verano o un dispositivo de disipación del calor debe ser instalado.

13.2 Componentes metálicos

Siempre use guantes cuando trabaje con los distintos componentes de los colectores solares. Se han hechos todos los esfuerzos para hacer los componentes de metal seguros de manejar, pero puede haber todavía algunos bordes filosos.

13.3 Tubos al vacío

Tenga cuidado al manipular los tubos al vacío, ya que se romperán si se golpean fuertemente. Use guantes para manipular los tubos puede venir algún vidrio roto por el transporte.

13.4 Las altas temperaturas

Con los tubos al vacío y los tubos de calor (Heat Pipe) instalados, con el calor y la buena luz solar, el calor de tubos de condensador puede alcanzar temperaturas superiores a los 200ºC/392ºF. En esta temperatura al tocar el tubo de calor tendrá como resultado de graves quemaduras, así que por favor debe tener un extremo cuidado cuando vaya a "experimentar" o "demostrar" los tubos al vacío y los tubos de calor. Con el sistema hidráulico instalado completamente, si la bomba se detiene durante un día de buen aporte de luz solar, el distribuidor de cabecera y las tuberías de fontanería cerca del colector pueden alcanzar altas temperaturas cerca de 160ºC/320Fº, y por lo tanto se tener mucha precaución en el momento de tocar esos componentes.

CE ISO9001-2000