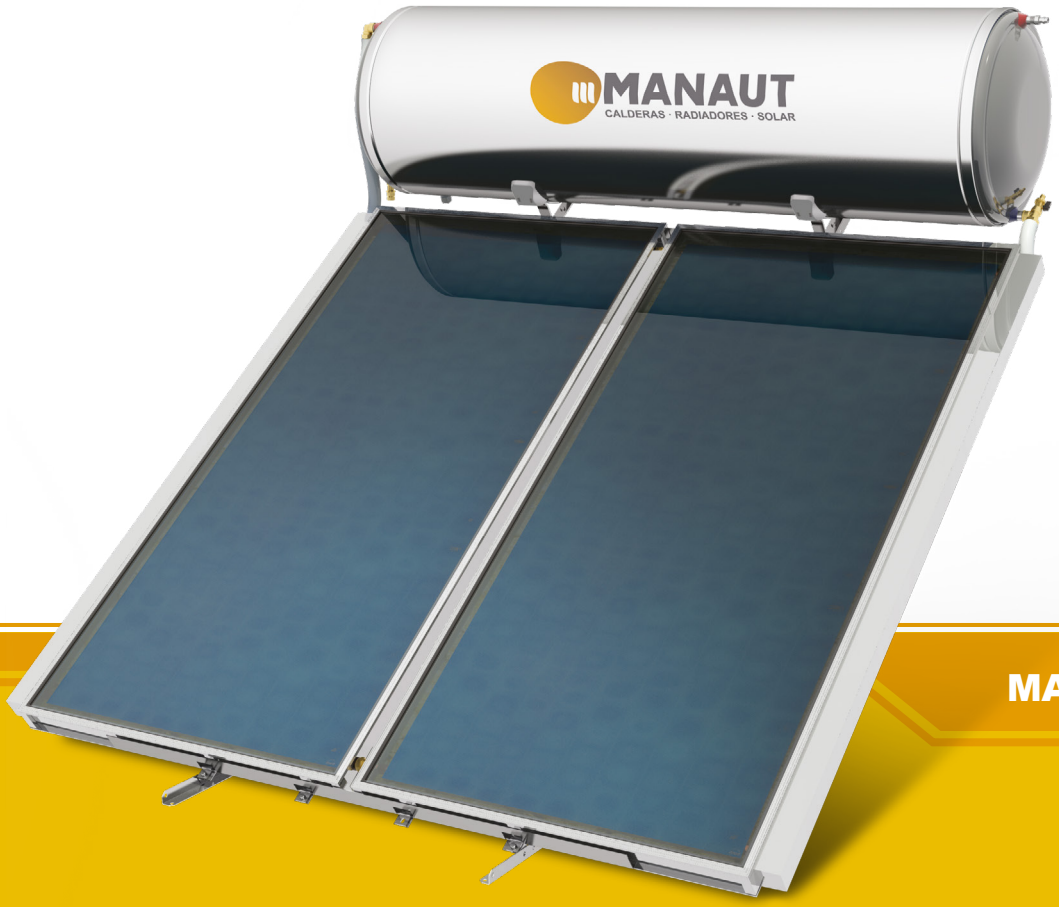
MANAUT
CALDERAS · RADIADORES · SOLAR



MANUAL TÉCNICO

Equipos compactos termosifón

Instalación, mantenimiento e instrucciones de uso

INDICE

INFORMACIÓN GENERAL 4
CONSUMO DE AGUA CALIENTE SANITARIA 4
FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO - PRODUCCIÓN A.C.S. 4
EQUIPOS COMPACTOS TERMOSIFÓN MANAUT 5
EMBALAJE 5
ETIQUETAS 7
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACUMULADOR 8
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CAPTADOR 9
MANAUT 160lt/2m^2 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS 11
MANAUT 200lt/2.6m^2 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS 12
MANAUT 300lt/4m^2 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS 13
NORMAS GENERALES DE INSTALACIÓN 14
POSICIÓN DE LA INSTALACIÓN 15
MEDIDAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN 16
PARTES DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE LOS EQUIPOS COMPACTOS TERMOSIFÓN MANAUT 17
ENSAMBLAJE DE LA ESTRUCTURA SOBRE SUPERFICIE PLANA 18
ENSAMBLAJE DE LA ESTRUCTURA SOBRE SUPERFICIE INCLINADA 21
CONEXIÓN HIDRÁULICA 24
LLENADO DEL CIRCUITO CERRADO 24
CONEXIÓN ELÉCTRICA 25
POSIBLES CAUSAS DE MAL FUNCIONAMIENTO - SOLUCIÓNES 26
MANTENIMIENTO REGULAR (SERVICE) 27
INSTRUCCIÓNES PARA DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN 28
LISTA DE REVISIÓN 29

INFORMACIÓN GENERAL

En el presente manual se encuentran todas la instrucciónes necesarias para la instalación, funcionamiento y mantenimiento de los equipos compactos termosifón MANAUT.

Actualmente, la necesidad de producción y ahorro de energía sin contaminar el medio ambiente, es algo conocido de todo el mundo. Las fuentes de energia convencionales del planeta, se estan disminuyendo a un nivel amenazador ya que la necesidad de energia en nuestra sociedad se incrementa, generando contaminación que afecta el equilibrio climatico.

Las fuentes de las Energias Renovables prometen una solución, tanto en el problema energetico, como en el problema medio ambiental. Poco a poco, la legislación internacional se esta cambiando, y fomenta - o tal vez - impone el uso de productos de energias alternativas, con el proposito de cubrir los requerimientos de energia sin poner en peligro el medio ambiente.

CONSUMO DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La normativa española en el CTE, apartado HE4 y el RITE en su IT 1.2.4.6 establecen unos porcentajes de ACS a cubrir con energía renovable en obra nueva, en función de la zona solar y de los consumos. Así por ejemplo en viviendas unifamiliares se establece un consumo de 30 litros por persona, mientras que en viviendas multifamiliares (pisos) se establecen 22 litros por persona. A fin de aprovechar completamente el funcionamiento del sistema solar, debemos utilizar la mayor cantidad posible de agua caliente durante el día, permitiendo de este modo al sistema producir agua caliente de forma continua durante las horas de luz solar, manteniendo así su rendimiento al máximo.

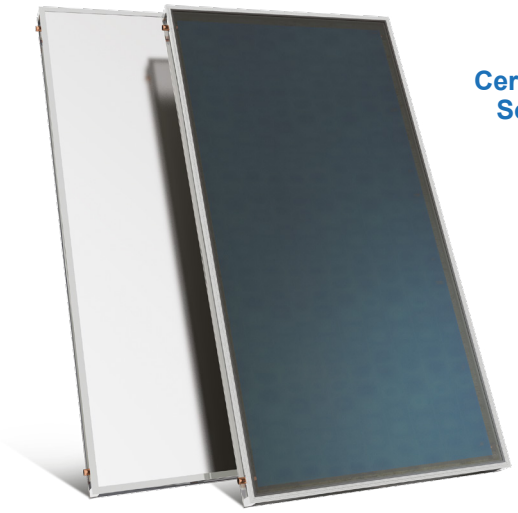
FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO - PRODUCCIÓN A.C.S

La superficie del captador, a través de la energía solar que absorbe, calienta el líquido (agua o mezcla de anticongelante) que circula por el elemento hidráulico. Este líquido, al calentarse, se vuelve más ligero y se dirige al acumulador donde calienta el agua que ese ultimo contiene. La circulación del líquido de los colectores es natural, no forzada (circulación termosifónica).
Los factores que afectan a la temperatura del agua que proporciona un equipo termosifón son muchos y sus valores de fluctuación varian dependiendo de la estación, la hora del día y la ubicación. Teniendo en cuenta que el calentador solar es un sistema que se encuentra expuesto a las condiciones meteorológicas, parámetros básicos que afectan a su rendimiento son la temperatura del agua de la red de abastecimiento, la disponibilidad de energía solar y la temperatura ambiente. El agua de la red de abastecimiento no mantiene una temperatura constante a lo largo del año, siendo mucho más fría en invierno que en verano. Tomando los 45°C como temperatura satisfactoria para el agua de consumo sanitario, para cubrir las necesidades de un hogar deducimos, a partir de datos estadísticos, que en invierno la temperatura del agua de la red de abastecimiento debe incrementarse aproximadamente por 35°C, mientras que durante el período estival el incremento es de 20°C.
Del mismo modo, la disponibilidad de energía solar no permanece estable durante todo el año, siendo mucho menor en los meses de invierno que en los de verano. Durante los períodos de reducida luz solar y temperaturas ambientales bajas, el equipo termosifón asegura el precalentamiento del agua ayudándose de una caldera o generador de apoyo. En cuanto a las pérdidas de temperatura durante la noche, éstas se limitan todo lo posible gracias al potente aislamiento térmico del sistema solar, aunque depende también de la temperatura ambiental, la cual varía dependiendo del lugar y del tiempo atmosférico.

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

EQUIPOS COMPACTOS TERMOSIFÓN MANAUT

FIABILIDAD - ARMONÍA - ESTÉTICA



Certificados con Solar Keymark

Los sistemas solares MANAUT constituyen una propuesta ecológica y una solución energetica efectiva, combinando rendimiento alto, autonomia, estetica, instalación sencilla y ahorro economico. Estan fabricados de materiales de calidad excelente, en cumplimiento con las normas internacionales, contando con todos los certificados y análisis que avalan su calidad.

Se trata de **sistemas de gran estética**, de sencilla y rápida instalación, que estan en armonía con la arquitectura tradicional o moderna de los edificios y proporcionan agua caliente gratuitamente durante casi todo el año. Incluso en zonas con luz solar escasa, garantizan el precalentamiento del agua, lo cual contribuye de forma considerable a la reducción del consumo de energía convencional.

Con el uso de los sistemas solares, termosifonicos o de circulación forzada, se consigue **ahorro de energía de 70-100%**. A la vez, el funcionamiento de la caldera disminuye, dependiendo de la luz del sol de cada región y el tamaño del sistema con reducción simultanea de la emisión del dioxído de carbono.

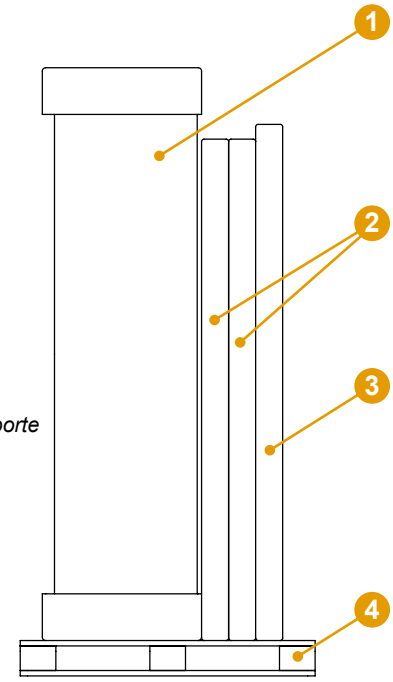
EMBALAJE

GAMA DE PRODUCTOS

Los equipos compactos de la serie MANAUT son disponibles en parrilla de tubos de cobre y absorbedor selectivo y semiselectivo.

Cada uno de ellos es disponible en los siguientes modelos:

MODELO	DESCRIPCIÓN
MANAUT 160/2	160lt deposito, 2m^2 captador
MANAUT 200/2.6	200lt deposito, 2.6m^2 captador
MANAUT 300/4	300lt deposito, 2 x 2m^2 captador



1. *Acumulador*
2. *Captador (es)*
3. *La estructura de soporte & los complementos y accesorios*
4. *Paleta*

El embalaje de cada modelo, contiene todo su equipamiento necesario para su funcionamiento:

1. El acumulador de agua
2. El / los captador/es
3. La estructura de soporte & los complementos y accesorios.

El acumulador de agua se coloca entre dos tapas redondas de espuma de poliestireno, apretadas sobre el con película estirable transparente. El captador se embala en una caja de cartón.
Todas las partes de la estructura de soporte con los accesorios de conexión, el liquido anticogelante y los demas complementos se embalan en una caja de cartón. Los complementos y los accesorios de cada modelo, aparecen en la siguiente tabla:

ACCESORIOS Y COMPONENTES DE LOS EQUIPOS COMPACTOS TERMOSIFÓN MANAUT ALS

1 CAPTADOR			2 CAPTADORES		
	Cantidad	Descripción		Cantidad	Descripción
	1 PZ	T-PIEZA CON VÁLVULA DE LLENADO		1 PZ	T-PIEZA CON VÁLVULA DE LLENADO
	1 PZ	CODO 3/4" FEMENINO DN16 INOX		1 PZ	CODO 3/4" FEMENINO DN16 INOX
	2 PZS	CODO Ø22 COBRE X DN16 INOX		2 PZS	CONEXIÓN Ø22 COBRE X Ø22 COBRE
	2 PZS	TAPA Ø22 COBRE		2 PZS	CODO Ø22 COBRE X DN16 INOX
	1 PZ	VÁLVULA DE SEGURIDAD Y RETENCIÓN 10 bar**		2 PZS	TAPA Ø22 COBRE
	1 PZ	VÁLVULA DE SEGURIDAD (1,5 bar para 250lt y superiores o 2,5 bar hasta 200lt)		1 PZ	VÁLVULA DE SEGURIDAD Y RETENCIÓN 10 bar**
	2 PZS	TUBO INOX DN16		1 PZ	VÁLVULA DE SEGURIDAD (1,5 bar para 250lt y superiores o 2,5 bar hasta 200lt)
	1 PZ	AISLAMIENTO Ø22 X 9		2 PZS	TUBO INOX DN16
	*	LÍQUIDO ANTICONGELANTE 1lt		1 PZ	AISLAMIENTO Ø22 X 9
				*	LÍQUIDO ANTICONGELANTE 1lt

** El volumen del líquido depende de la configuración del acumulador/captador*
*** ½'' BSP hasta 200lt o ¾" para 250lt y superiores*

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

ETIQUETAS

Los equipos compactos termosifón MANAUT se identifican con dos etiquetas, una en el acumulador y la otra en el captador. En estas etiquetas estan escritos todos los detalles del sistema. La información proporcionada en la etiqueta es importante para la identificación futura del sistema.

MANAUT
CALDERAS · RADIADORES · SOLAR

Modelo: XXX lt
Capacidad: XXX lt
Capacidad del circuito cerrado: XXX lt
Potencia: XXX W
Tension: XXX V
Frequencia: XXX Hz
Intensidad: XXX A
Presion nominal: XXX bar

IP 23

S/N: XXX
Fecha: XX/XXX

CE

FABRICADO EN LA EU
5209999000861

Modelo: Captador Plano
Dimensiones (L x A x A) (mm): XXXX x XXXX x XX
Area Total (m²): XXX
Area del absorbedor (m²): XXX
Peso del captador vacio (kg): XXX
Volumen del medio de transmision termica (lt): XXX
Absorbedor: tratamiento selectivo
Temperatura máxima de funcionamento: XXX°C
Presión máxima de funcionamiento: 1 MPa (10 bar)
Tipo de vidrio: Cristal solar templado
Medio de transmisión de la temperatura: Glicol / solución de agua

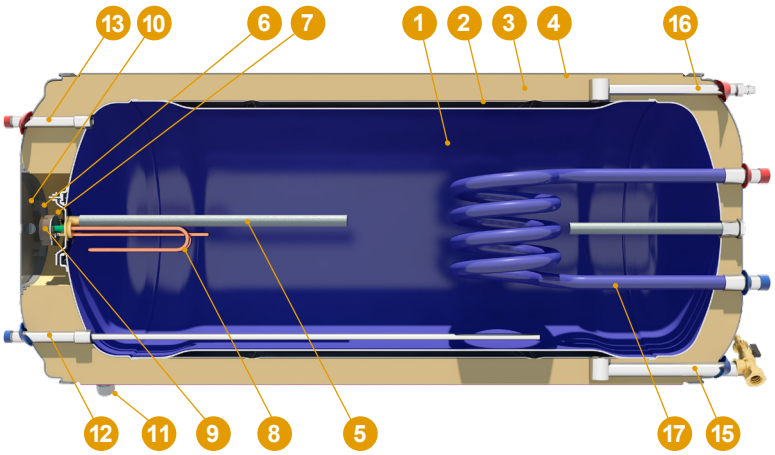
MANAUT
CALDERAS · RADIADORES · SOLAR

MANAUT XXXX

S/N: XXX
Fecha: XX/XXX

FABRICADO EN LA EU
GLN: 5209999000861

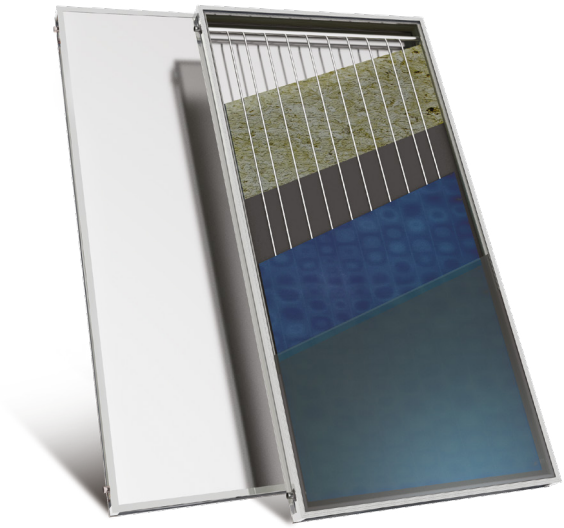
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACUMULADOR



1. **Acumulador de agua:** fabricado con chapa de acero laminado en frío de 3.0mm, con doble capa de esmalte, horneado a los 860°C de acuerdo con la norma DIN 4753. El esmaltado se realiza en nuestras propias instalaciones industriales de alta tecnología. Al salir de la unidad de esmaltado, cada uno de los acumuladores pasa por un control exhaustivo, garantizando de esta manera la excelente calidad y durabilidad del esmaltado.
2. **Intercambiador de calor (Jacket):** Fabricado con chapa de acero láminada en frío de 1.8mm de grosor para el funcionamiento del circuito cerrado, el cual se impone en zonas donde se observan bajas temperaturas, así como en zonas con altas concentraciones de cal y minerales en la red. Está especialmente diseñado para absorber las presiones del líquido anticongelante.
3. **Aislamiento térmico:** Ecológico, de alta densidad, de poliuretano ampliado con el que conseguimos un excelente aislamiento obteniendo una mínima pérdida de calor.
4. **Revestimiento externo:** acero galvanizado prepintado.
5. **Protección catódica:** con ánodos de magnesio, los cuales se han de reemplazar periódicamente, para una protección eficaz contra la corrosión y la concentración de cal y minerales provocadas por reacciones electrolíticas.
6. **Brida de inspección:** Diseño innovador, vanguardista, para una limpieza de minerales fácil y rápida, una sustitución rápida del ánodo de magnesio y un fácil acceso a los componentes eléctricos y así poder garantizar una vida larga del acumulador.
7. **Junta de estánqueidad:** Fabricada con material atóxico EPDM, el cual impide el contacto con la brida de inspección con el agua y lo protege contra la electrólisis y la corrosión. Especialmente diseñada para resistir las especificaciones aceptadas según la resistencia eléctrica.
8. **Energía auxiliar:** Los equipos poseen un sistema de energía auxiliar (el uso de la resistencia eléctrica como energía auxiliar es opcional) consistente en una resistencia eléctrica. Todos los componentes eléctricos llevan la marca de la CE de acuerdo con los estándares EN 603351-1 y EN 60335-1-2-21.
9. **Termostato automático graduable:** Con protección bipolar e interruptor térmico de seguridad. Todos los componentes eléctricos llevan la marca CE de acuerdo con los estándares EN 603351-1 y EN 60335-1-2-21.
10. **Tapa de seguridad:** Diseñada de modo que garantiza la correcta ventilación y protección de los componentes eléctricos contra las condiciones atmosféricas.
11. **Pasamuros:** para sellar el paso del cable de conexión del elemento calefactor.
12. **Entrada de agua fría de la red:** Conexión tubo de latón con rosca (macho) de ½" BSP para la estratificación del agua y válvula de seguridad para la disminución de presión (¾" para 250lt y superiores).
13. **Salida de A.C.S. agua caliente:** Conexión tubo de latón con rosca (macho) de ½" BSP (¾" para 250lt y superiores).
14. **Entrada del intercambiador de calor:** Conexión a tubo de latón con rosca (macho) de ¾" BSP.
15. **Salida del intercambiador de calor:** Toma de llenado del circuito cerrado: latón con rosca (macho) de ¾" BSP
16. **Punto de conexión de la válvula de seguridad (1,5 bar para 300lt o 2,5 bar para 120-200lt):** Terminal macho de latón con rosca de ½" BSP
17. **Intercambiador de calor (opcional) :** Con ¾" BSP terminal rosca macho para el uso del calor producido por sistemas de calefacción central durante el invierno.

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL CAPTADOR



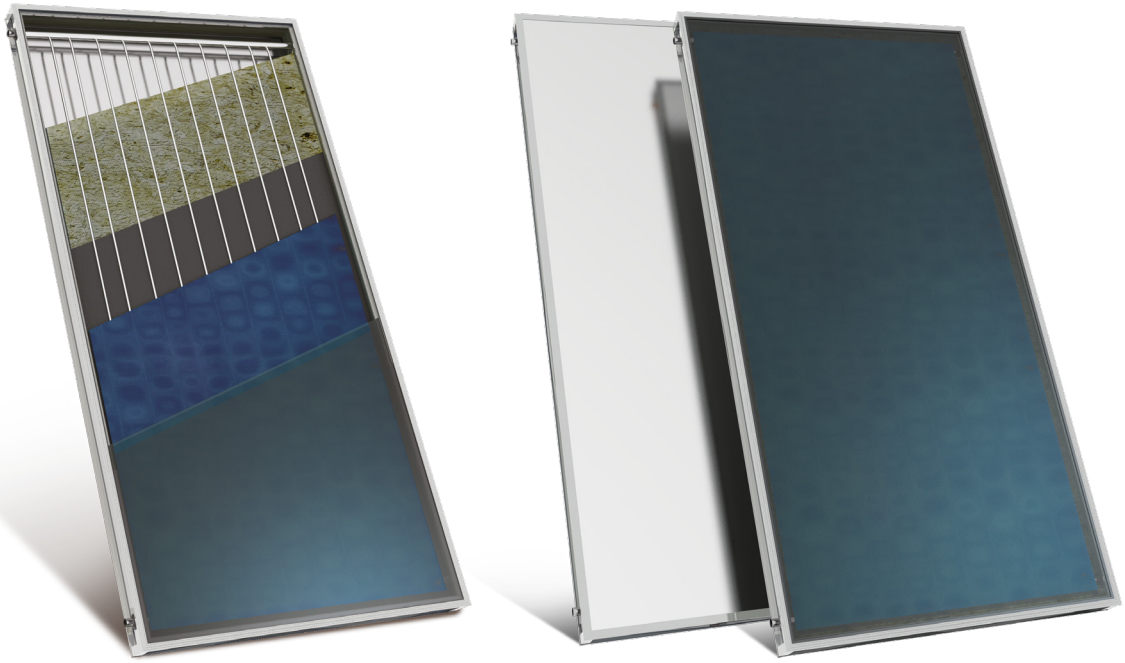
Certificados con Solar Keymark

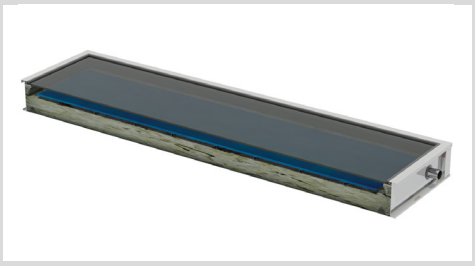
1. **Carcasa externa** de perfil de aluminio (Al Mg Si 05).
2. **Cubierta posterior** de acero galvanizado de 0.5mm de grosor, firmemente ajustado con junta elástica de EPDM.
3. **Parrilla de tubos** de número y grosor ajustable: Los headers (horizontales) son perforados con expansión superior, con el fin de conseguir una total y perfecta adaptación de los Manifolds (verticales) y al mismo tiempo evitar un descenso en la presión en los captadores.

   Distancia entre tubos = 107mm (EN 1652)

   Parrilla de tubos de aluminio (MANAUT ALS):
   Headers Ø22: alimentación y reacción del captador solar. **Manifolds Ø10:** termoabsorbción del captador solar para los modelos.
4. **Absorbedor de una sola lámina** fabricado de aluminio de pintura negra de grosor 0.3mm o aluminio selectivo de grosor 0.4mm que cubre toda la superficie de la cubierta de la apertura, igual a los headers, aumentando la capacidad de absorción del captador, el cual se ha soldado con tecnología LÁSER (Laser Welded) a la parrilla de tubos.
5. **Aislamiento térmico ecológico de alta densidad** logrado gracias a una capa de lana de vidrio pre-prensada de 50mm y 20mm (posterior y lateral) con el fin de reducir al máximo la pérdida de calor.

   Conductividad térmica del aislamiento de lana de roca: λ=0.032 W/m grd (DIN 56612, calculado a los 0°C).
6. **Cristal solar templado** con un coeficiente estable de dilatación y alta penetración a la luz resistente a condiciones climatológicas adversas (granizos, cambios radicales de temperatura. etc). ANSI Z 97-1 (EE. UU.) BS 6206 (G. BRETAÑA) DIN 52337 (ALEMANIA).



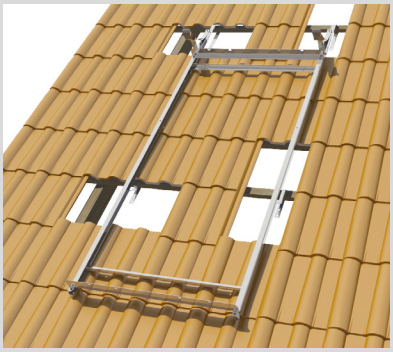


ESTRUCTURA DE SOPORTE

Estructura de soporte de acero galvanizado para la instalación en superficie plana o inclinada.

SUPERFICIE PLANA

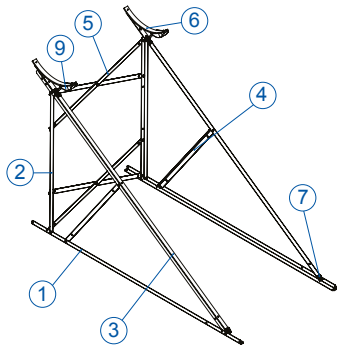
SUPERFICIE INCLINADA



Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

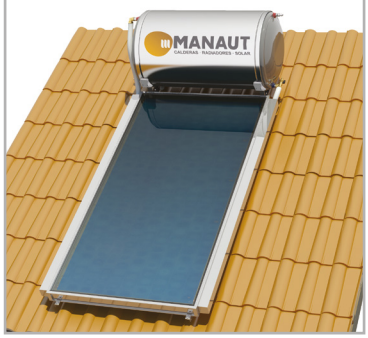
MANAUT 160lt/2m² DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

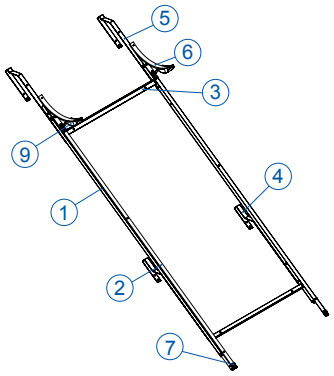
MANAUT 160lt/2m²
SUPERFICIE PLANA



Nº	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	Cant.
1	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2060 x 60mm	2
2	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	1224 x 60mm	2
3	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2289 x 60mm	2
4	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	925 x 60mm	2
5	Viga (Sección lámina 33 x 2mm)	980mm	4
6	Soporte de acumulador	Ø580	2
7	Elemento de fijación en aluminio		4
8	Cubierta protectora	420mm	2
9	Tapa plástica del soporte del acumulador		2
10	Tornillo con cabeza hexagonal M8	M8x16	28
11	Tuerca M8		28
12	Arandela	Ø8	28
13	Tornillo 8 x 60		4
14	Upat D10		4
15	Tornillo con cabeza hexagonal y arandela		4

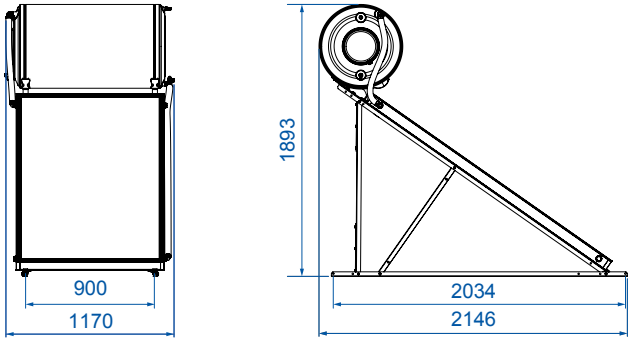
MANAUT 160lt/2m²
SUPERFICIE INCLINADA



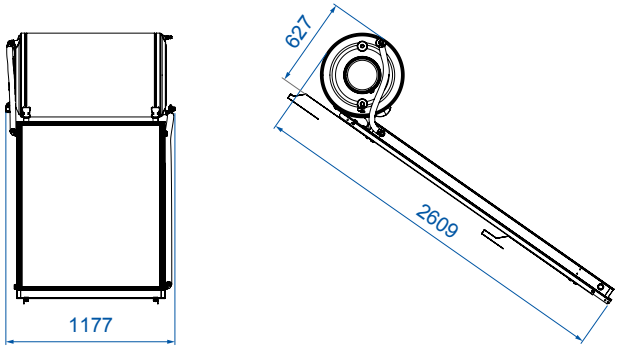


Nº	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	Cant.
1	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2060 x 60mm	2
2	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2289 x 60mm	2
3	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	925 x 60mm	2
4	Viga (Sección lámina 33 x 2mm)	980mm Fondo	2
5	Viga (Sección lámina 33 x 2mm)	980mm	2
6	Soporte de acumulador	Ø580	2
7	Elemento de fijación en aluminio		4
8	Cubierta protectora	420mm	2
9	Tapa plástica del soporte del acumulador		2
10	Tornillo con cabeza hexagonal M8	M8x16	20
11	Tuerca M8		20
12	Arandela	Ø8	4
13	Tornillo con cabeza hexagonal y arandela		4

SUPERFICIE PLANA



SUPERFICIE INCLINADA



ACUMULADOR DE AGUA	160lt
DIMENSIONES (mm)	580x1116
PESO VACIO (kg) (sin embalaje)	66.8
CAPACIDAD DE INTERCAMBIADOR(lt)	12.9
SUPERFICIE DE INTERCAMBIADOR (m²)	0.91
PRESIÓN DE PRUEBA MÁXIMA (bar)	15
PRESIÓN OPERATIVA MÁXIMA (bar)	10

SISTEMA TOTAL	MANAUT 160lt/2m²
NUMERO DE CAPTADORES	1
PESO DE SISTEMA VACIO (embalado) / LLENO (kg)	131/284
PRESIÓN MAX. DE FUNCIÓN DEL ACUMULADOR (bar)	10
PRESIÓN MAX. DE FUNCIÓN DEL CIRCUITO CERRADO (bar)	2.5
TEMPERATURA MAX. DE FUNCIÓN	95°C

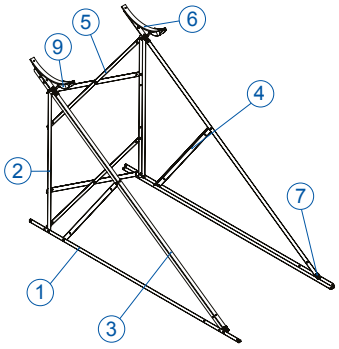
CAPTADOR	MANAUT ALS 2000
SUPERFICIE TOTAL (m²)	2.09
NÚMERO DE MANIFOLDS	8 (Ø10)
MEDIO DE TRANSPORTE DE CALOR	SOLUCIÓN DE GLICOL PROPILENO
CAPACIDAD (lt)	1.34
SUPERFICIE DEL ABSORBEDOR (m²)	1.80
DIMENSION TOTAL LxAxAlt. (mm)	2030x1030x80
PESO TOTAL DEL CAPTADOR (sin líquido) (kg)	35.5
ABSORBEDOR	ALUMINIO SELECTIVO
COEFICIENTE DE ABSORCIÓN / RADIACIÓN	95% ±2% / 5% ±2%

Nota: *Todas las dimenciónes estan medidas en mm*

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

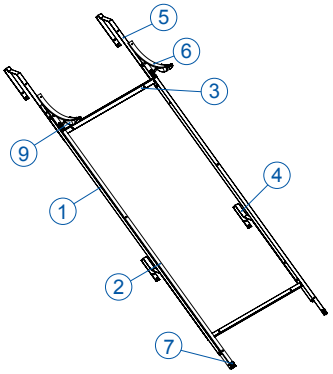
MANAUT 200lt/2.6m² DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

MANAUT 200lt/2.6m²
SUPERFICIE PLANA



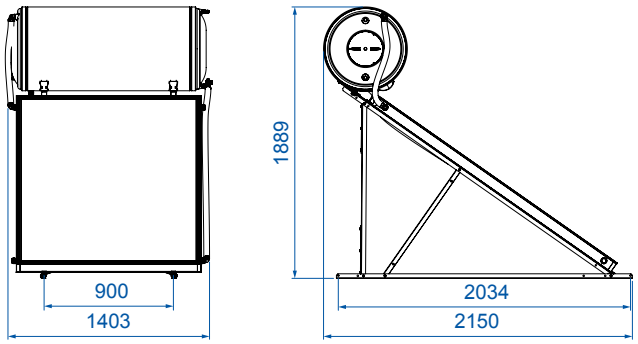
Nº	PART NAME	DIMENSIONS	QTY.
1	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2060 x 60mm	2
2	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	1224 x 60mm	2
3	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2289 x 60mm	2
4	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	925 x 60mm	2
5	Viga (Sección lámina 33 x 2mm)	980mm	4
6	Soporte acumulador	Ø580	2
7	Elemento de fijación en aluminio		4
8	Cubierta protectora	420mm	2
9	Tapa plástica del soporte del acumulador		2
10	Tornillo con cabeza hexagonal M8	M8x16	28
11	Tuerca M8		28
12	Arandela	Ø8	28
13	Tornillo 8 x 60		4
14	Upat D10		4
15	Tornillo con cabeza hexagonal y arandela		4

MANAUT 200lt/2.6m²
SUPERFICIE INCLINADA

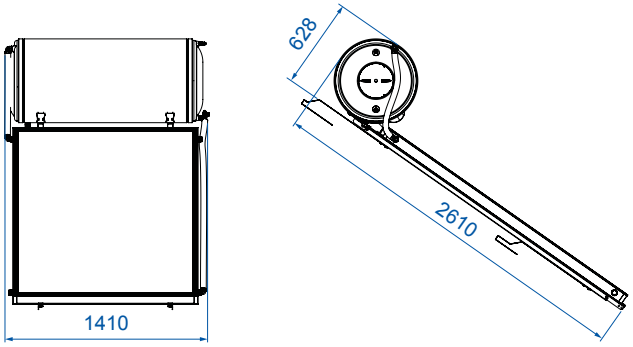


Nº	PART NAME	DIMENSIONS	QTY.
1	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2060 x 60mm	2
2	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2289 x 60mm	2
3	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	925 x 60mm	2
4	Viga (Sección lámina 33 x 2mm)	980mm	2
5	Viga (Sección lámina 33 x 2mm)	980mm	2
6	Soporte acumulador	Ø580	2
7	Elemento de fijación en aluminio		4
8	Cubierta protectora	420mm	2
9	Tapa plástica del soporte del acumulador		2
10	Tornillo con cabeza hexagonal M8	M8x16	20
11	Tuerca M8		20
12	Arandela	Ø8	28
13	Tornillo con cabeza hexagonal y arandela		4

SUPERFICIE PLANA



SUPERFICIE INCLINADA



ACUMULADOR DE AGUA	200lt
DIMENSIONES (mm)	580x1356
PESO VACIO (kg) (sin embalaje)	81.8
CAPACIDAD DE INTERCAMBIADOR(lt)	18.3
SUPERFICIE DE INTERCAMBIADOR (m²)	1.28
PRESIÓN DE PRUEBA MÁXIMA (bar)	15
PRESIÓN OPERATIVA MÁXIMA (bar)	10

SISTEMA TOTAL	MANAUT 200lt/2.6m²
NUMERO DE CAPTADORES	1
PESO DE SISTEMA VACIO (embalado) / LLENO (kg)	156/354
PRESIÓN MAX. DE FUNCIÓN DEL ACUMULADOR (bar)	10
PRESIÓN MAX. DE FUNCIÓN DEL CIRCUITO CERRADO (bar)	2.5
TEMPERATURA MAX. DE FUNCIÓN	95°C

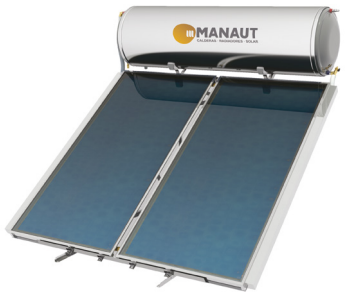
CAPTADOR	MANAUT ALS 2600
SUPERFICIE TOTAL (m²)	2.6
NÚMERO DE MANIFOLDS	11 (Ø10)
MEDIO DE TRANSPORTE DE CALOR	SOLUCIÓN DE GLICOL PROPILENO
CAPACIDAD (lt)	1.73
SUPERFICIE DEL ABSORBEDOR (m²)	2.30
DIMENSION TOTAL LxAxAlt. (mm)	2030x1280x80
PESO TOTAL DEL CAPTADOR (sin líquido) (kg)	44
ABSORBEDOR	ALUMINIO SELECTIVO
COEFICIENTE DE ABSORCIÓN / RADIACIÓN	95% ±2% / 5% ±2%

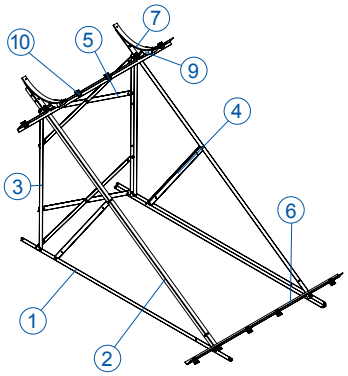
Nota: *Todas las dimenciónes estan medidas en mm*

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

MANAUT 300lt/4m² DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

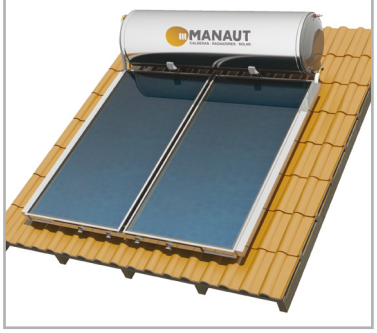
MANAUT 300lt/4m²
SUPERFICIE PLANA

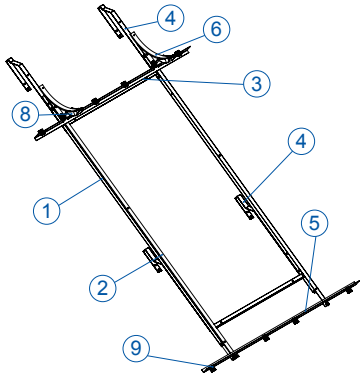




Nº	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	Cant.
1	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2060 x 60mm	2
2	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2289 x 60mm	2
3	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	1224 x 60mm	2
4	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	925 x 60mm	2
5	Viga (Sección lámina 33 x 2mm)	980mm	4
6	Soporte colector	1500mm	2
7	Soporte acumulador	Ø580	2
8	Cubierta protectora	420mm	2
9	Tapa plástica del soporte del acumulador		2
10	Elemento de fijación en aluminio		8
11	Tornillo con cabeza hexagonal y arandela		4
12	Tornillo con cabeza hexagonal M8	M8x16	36
13	Tuerca M8		36
14	Arandela	Ø8	12
15	Tornillo 8 x 60		4
16	Upat D10		4

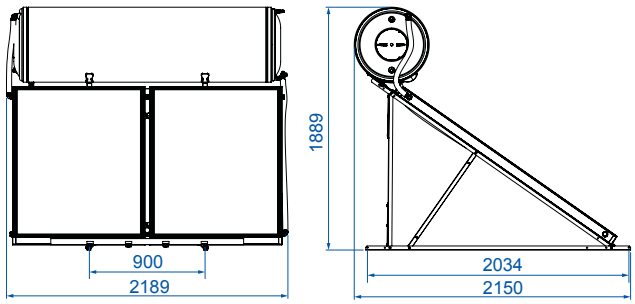
MANAUT 300lt/4m²
SUPERFICIE INCLINADA



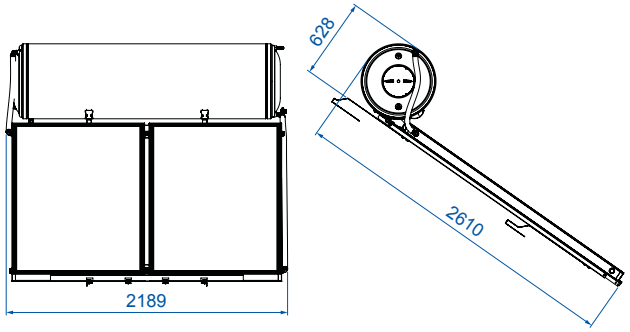


Nº	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	Cant.
1	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2060 x 60mm	2
2	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	2289 x 60mm	2
3	Viga L (Sección lámina 60 x 2.5mm)	925 x 60mm	2
4	Viga (Sección lámina 33 x 2mm)	980mm	2
5	Soporte colector	1500mm	2
6	Soporte acumulador	Ø580	2
7	Cubierta protectora	420mm	2
8	Tapa plástica del soporte del acumulador		2
9	Elemento de fijación en aluminio		8
10	Tornillo con cabeza hexagonal y arandela		4
12	Tornillo con cabeza hexagonal M8	M8x16	28
13	Tuerca M8		28
14	Arandela	Ø8	12

SUPERFICIE PLANA



SUPERFICIE INCLINADA



ACUMULADOR DE AGUA	300lt
DIMENSIONES (mm)	580x1970
PESO VACIO (kg) (sin embalaje)	114.5
CAPACIDAD DE INTERCAMBIADOR(lt)	25.8
SUPERFICIE DE INTERCAMBIADOR (m²)	1.79
PRESIÓN DE PRUEBA MÁXIMA (bar)	15
PRESIÓN OPERATIVA MÁXIMA (bar)	10

SISTEMA TOTAL	MANAUT 300lt/4m²
NUMERO DE CAPTADORES	2
PESO DE SISTEMA VACIO (embalado) / LLENO (kg)	223/527
PRESIÓN MAX. DE FUNCIÓN DEL ACUMULADOR (bar)	10
PRESIÓN MAX. DE FUNCIÓN DEL CIRCUITO CERRADO (bar)	1.5
TEMPERATURA MAX. DE FUNCIÓN	95°C

CAPTADOR	MANAUT ALS 2000
SUPERFICIE TOTAL (m²)	2.09
NÚMERO DE MANIFOLDS	8 (Ø10)
MEDIO DE TRANSPORTE DE CALOR	SOLUCIÓN DE GLICOL PROPILENO
CAPACIDAD (lt)	1.34
SUPERFICIE DEL ABSORBEDOR (m²)	1.80
DIMENSION TOTAL LxAxAlt. (mm)	2030x1030x80
PESO TOTAL DEL CAPTADOR (sin líquido) (kg)	35.5
ABSORBEDOR	ALUMINIO SELECTIVO
COEFICIENTE DE ABSORCIÓN / RADIACIÓN	95% ±2% / 5% ±2%

Nota: *Todas las dimenciónes estan medidas en mm*

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

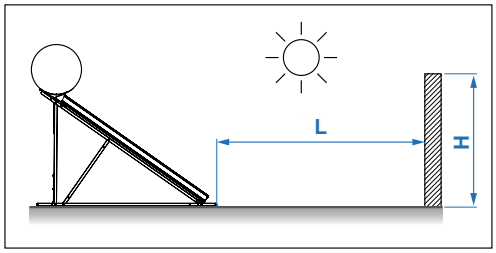
NORMAS GENERALES DE INSTALACIÓN

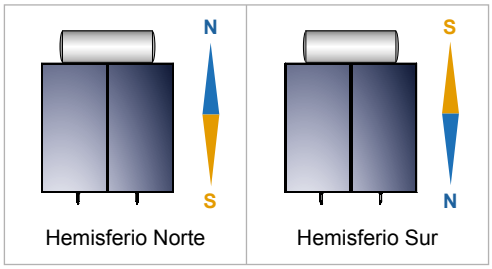
¡ATENCIÓN! **La instalación** debe ser realizada de acuerdo con las normas y leyes locales vigentes relativas a las instalaciones de agua y electricidad (fontaneria, electricidad, higiene, construcción etc.).

La retirada del embalaje del equipo solar debe realizarse en el lugar de la instalación a fin de proteger el sistema de posibles golpes durante el transporte, prestando cuidado que los captadores no se apoyen con su peso en los puntos de conexión de los tubos. Los vidrios de los captadores deberán permanecer cubiertos hasta que la instalación esté completa y se haya llenado el acumulador con agua fría de la red, a fin de evitar la ebullición del liquido de llenado o la posible rotura de los vidrios. Igualmente deben retirarse los tapones protectores de plásticos de las tomas de conexión tanto del captador como del acumulador.

Ubicación y distancias de la instalación: Antes de proceder a la instalación del sistema solar debe elegirse el lugar mas adecuado y apropiado esto significa haber realizado un control en el sitio donde se realizará la instalación, a fin de asegurarnos que podrá soportar el peso del sistema. En tejado inclinado el acumulador no debe colocarse entre dos vigas sino encima de una. Debe evitarse el sombreado del sistema por árboles, edificios u otros obstáculos a fin de garantizar, como mínimo 4 horas de exposición ininterrumpida de la superficie captadora durante las horas del mediodía.

LATITUD GEOGRÁFICA	DISTANCIA ENTRE OBSTÁCULO - CAPTADOR (L)
0° - 25°	1.0 x H
26° - 35°	1.5 x H
36° - 45°	2.0 x H
46° - 50°	2.5 x H
> 50°	3.0 x H





Hemisferio Norte — Hemisferio Sur

Orientación - inclinación óptima: Factores básicos para el rendimiento óptimo del sistema solar son tanto la correcta elección del ángulo de inclinación como con la orientación en relación a la ubicación de la instalación y el tiempo para lograr el máximo rendimiento. El sistema solar debe orientarse de tal forma que los captadores miren en dirección del sur geográfico tratándose del hemisferio norte (y norte geográfico para el hemisferio sur), es decir debe mirar siempre hacia el Ecuador.

Una desviación de la orientación significa una reducción en el rendimiento del sistema. En caso de que no se pueda evitar la desviación en relación a la orientación adecuada, debe corregirse el rendimiento mediante el aumento de la superficie colectora, tras el correspondiente estudio y valorización de las condiciones especificas. Ya que el ángulo de incidencia de irradiación solar varia tanto con el tiempo como el lugar de instalación del sistema, el ángulo de inclinación de los captadores debe ser aproximadamente igual a la latitud del lugar de la instalación.En este ángulo se logra el máximo rendimiento de energía en base anual.

Particularidades de la instalación: En caso de que no exista compatibilidad alguna entre la superficie donde se instalará el equipo compacto (inclinada o plana) y el equipamiento estándar proporcionado con el equipo, debe emplearse un diferente equipamiento. La responsabilidad de la selección la tiene el instalador y en ningún caso en la empresa. La instalación de equipamiento diferente de lo que viene en el embalaje, debe ser acordado previamente con el cliente y es responsabilidad del instalador.

Condiciones especiales climáticas: En zonas sufridas de nevadas fuertes asegúrense que la nieve siempre se retire en tiempo. Por este caso y en casos de zonas con tormentas, vientos fuertes y veloces, aguaceros, ciclones, tempestades, el sistema tiene que ser colocado en el techo asegurandolo como mejor se puede y tiene que ser fijado con mas tiras metálicas. En zonas donde estas condiciones climatológicas ocurren y se observa también granizo de más de 20mm de diámetro se recomienda que se asegure el equipo compacto. En cada caso es recomendable que se asegure en su estructura de soporte con mas perfiles metalicos del los que se proporcionan.

Los sistemas no se pueden utilizar en zonas de clima con valores de radiación superiores a los valores indicados a continuación:

CAPTADOR	MANAUT ALS
IRRADIANCIA MÁXIMA INCIDENTE	21.97 MJ/m^2

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

Instalación de la tubería: el cliente y el instalador deberán ponerse de acuerdo respecto a la ruta de las tuberías y el cableado, a fin de garantizar la correcta instalación del sistema solar en conformidad con las normas y leyes vigentes de agua y electricidad. Asegúrense que los tubos que conectan el acumulador con el captador y la tubería hacía / desde el equipo compacto termosifón esté aislada de manera que pueda aguantar temperaturas entre -30°C a 120ºC. Protección anti-UV debe utilizarse por este aislamiento. La tubería del primario solar debe ser de cobre o acero inox. No se permite en el primario solar tubería plástica.

Liquido Anticongelante: El medio que transmite el calor que se usa en el circuito cerrado, protege el sistema del hielo y de la acumulación de sales dentro de los tubos del captador. El intercambiador de calor dentro del cual el líquido anticongelante circula, no comunica con el depósito de agua. El líquido debe mezclarse bien con agua en un porcentaje que es necesario para proteger el sistema. La responsabilidad de la cantidad prevista del liquido anticongelante y el uso de otro liquido fura de lo que acompaña el equipo, es del instalador y en ningún caso a la empresa. El uso de agua o líquido inapropiado puede anular el valor de la garantía.

Después de que la instalación esté completa, el área donde se haya realizado tiene que quedarse limpia. La garantia tiene que llenarse y el cliente tiene que firmarla e inmediatamente enviarla al la empresa. El cliente tiene que llenar la lista de revisión que le haya proporcionado la empresa. La empresa no lleva ninguna responsabilidad de los resultados de una instalación inapropiada o con uso erróneo de los componentes usados para la instalación del equipo compacto termosifón.

POSICIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación sólo se permite en los techos de superficie inclinada o plana de capacidad de carga adecuada. Antes de continuar con la instalación, asegúrese de que el techo y/o la construcción es de capacidad adecuada en relación de la estática, y siempre de acuerdo con la carga máxima prevista en el punto de instalación.
Si la instalación está en una zona de vientos muy fuertes y carga de nieve extrema, el sistema en su conjunto debe ser estáticamente revisado por un experto, por ejemplo, un ingeniero especializado. En casos especiales, puede ser necesario su fortalecimiento o una construcción mas solida.

CAPTADOR MANAUT		
MANERA DE INSTALACIÓN	**CARGA DE VIENTO [km/h] / [Pa]**	**CARGA DE NIEVE [Pa]**
Superficie inclinada Inclinación: 15° – 75°	151 / 500	667
Superficie plana Inclinación: 35°	151 / 500	667

El sistema debe ser instalado solo en lugares con valores de viento y nieve menores de los que se mencionan en la tabla anterior.

Espacio necesario para la instalación en el techo

SUPERFICIE INCLINADA

Para la instalación en el techo los siguientes puntos deben ser atendidos:

- Las distancias mínimas de los extremos del techo deben ser:
  - De los lados: distancia igual a lo ancho de dos tejas
  - Desde la parte superior del techo: distancia igual a tres filas de teja
- El mínimo límite de distancia de 0.8 m necesariamente debe ser respetado, para que los sistemas y los accesorios de su ensamblaje no esten expuestos a los vientos, el poder de los cuales se aumenta en los extremos perimetrales del techo.

Espacio necesario para la instalación en techo horizontal.

SUPERFICIE PLANA

El sistema debe ser instalado por lo menos a 1.5 m de los extremos del techo a fin de:

- Accesibilidad a los sistemas por motivos de mantenimiento.
- Evitar la exposición de los captadores y su sistema de fijación a los fuertes vientos que se desarrollan en los extremos y los bordes del techo.
- Facilitar el alejamiento de la nieve

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- Por favor, respete las instrucciones relacionadas con la prevención de los accidentes y las normas de seguridad durante la instalación de los sistemas de energía solar térmica, así como las tuberías.
- Por favor, mantenga el lugar de trabajo limpia y libre de objetos que impiden la ejecución de las obras.
- No deje que los niños, mascotas y otras personas se pongan en contacto con las herramientas o esten cerca del lugar de trabajo. Esto tiene que ser respetado, especialmente en caso de renovación de edificios existentes.
- Guarde el líquido anticongelante en un lugar seguro y fuera del alcanze de los niños.
- Durante la ejecución del mantenimiento, servicios u obras de modificación de la instalación por favor, retire las partes y herramientas eléctricas actuales para evitar su activación involuntaria.
- Use solamente las herramientas destinadas a ser utilizadas para este sistema solar específico. La utilización de otros componentes o herramientas inadecuadas puede causar accidentes.

Los requisitos relacionados con el personal

- La instalación de sistemas de energía solar térmica sólo puede ser realizada por empresas autorizadas, especializadas con personal capacitado disponible.
- Trabajos en instalaciones eléctricas tienen que ser ejecutados solamente por electro - técnicos capacitados y especializados en esto.
- Tener puestas las gafas de protección, así como uniformes de trabajo adecuados, zapatos de protección, casco de protección y la red especial para el pelo largo.
- No use ropa holgada ni joyas, ya que se pueden quedar atrapados en las piezas móviles.
- Si, a pesar del uso de gafas de protección, el líquido anticongelante entra en contacto con los ojos, lavar los ojos con agua abundante con los ojos bien abiertos.
- Por favor, use casco de protección durante las obras de instalación ejecutadas en el nivel o por encima de la cabeza.

Instalación del acumulador

- Para el transporte, montaje e instalación del acumulador es necesario el uso de montacargas adecuado para la dimensión y el peso del tanque.
- Por favor, proteja la superficie del esmalte de los golpes durante el transporte y la instalación.
- Debido al peso del acumulador, se corre el riesgo de accidentes. Por favor, asegúrese de que la capacidad portante del suelo, donde va a ser instalado es el adecuado, cuando el acumulador esté lleno.
- Desmantelamiento del sistema
- El desmantelamiento de los sistemas solares térmicos sólo puede ser realizado por empresas autorizadas especializadas y personal capacitado. La desconexión de las partes eléctricas tienen que ser ejecutadas solamente por electro-técnicos capacitados y especializados.
- La eliminación de los sistemas desmantelados debe realizarse según las normas locales. Se debe prestar atención especial en el reciclaje de los materiales donde sea posible.

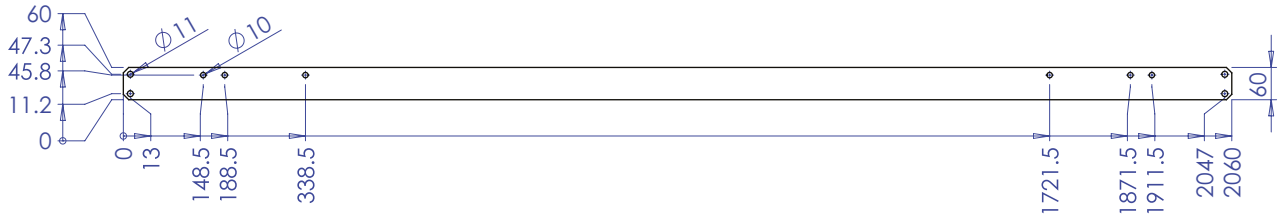
PROTECCIÓN ANTIRAYO

La estructura metálica cumple con los requisitos generales de la norma ELOT 1197 y los requisitos especiales de protección antirayo de la norma ELOT 1412 que tiene en cuenta tanto las condiciones climáticas, como las de la altitud.

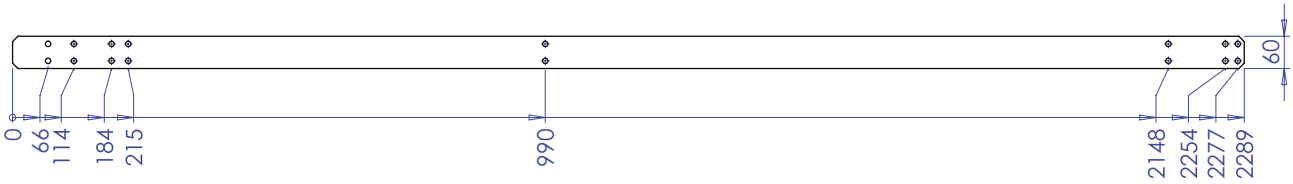
Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

PARTES DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE LOS EQUIPOS COMPACTOS TERMOSIFÓN MANAUT

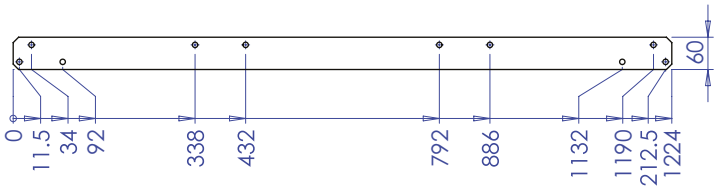
1



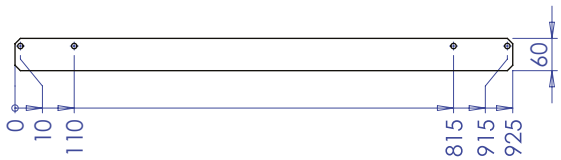
2



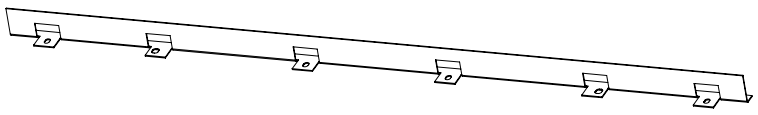
3



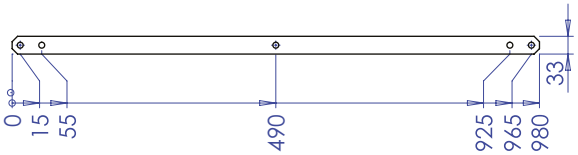
4



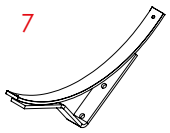
5



6



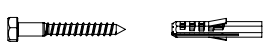
7



8

9

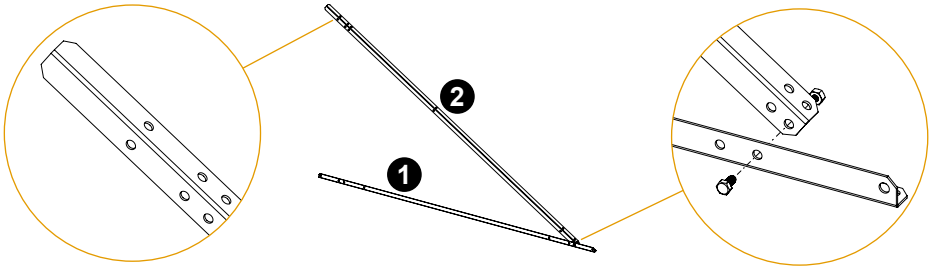
10



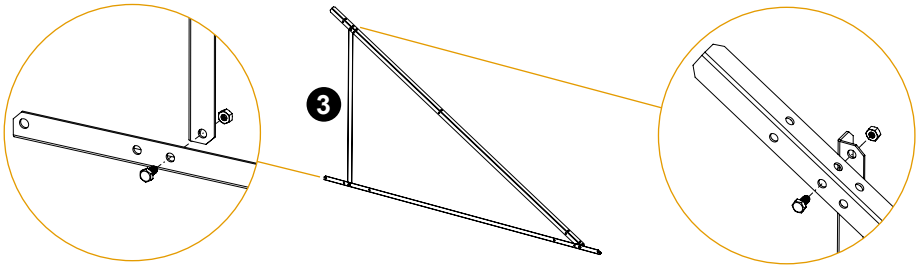
ENSAMBLAJE DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE SOBRE SUPERFICIE PLANA

SISTEMAS DE 1 O 2 CAPTADORES

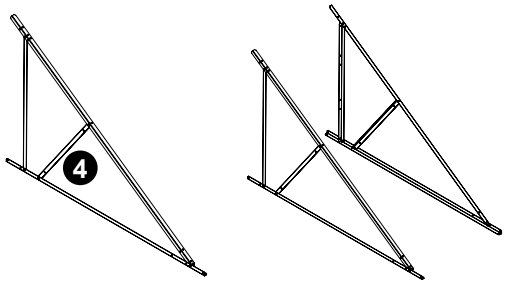
1. Atornillar el perfil **1** con el perfil **2**, con los tornillos M8 y las truecas que estan en el embalaje.



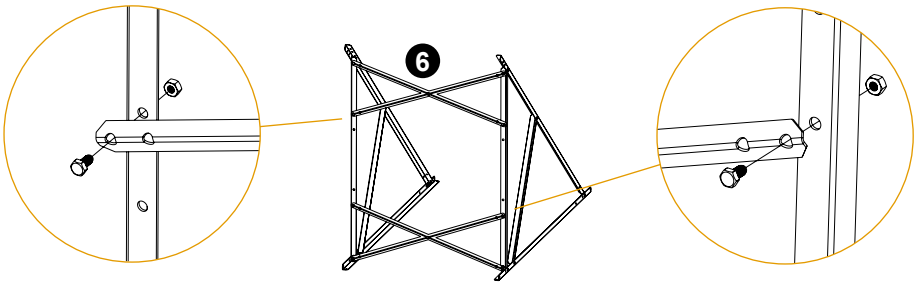
2. Atornillar el perfil **3** con los perfiles anteriores.



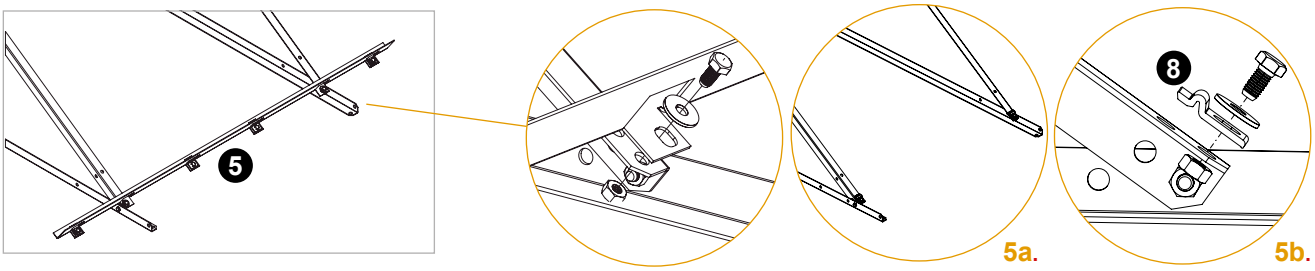
3. Atornillar el perfil **4** con los perfiles anteriores y apretar todos los tornillos. Repetir los pasos 1, 2 y 3 para los otros pares de los perfiles.



4. Colocar los perfiles **6** transversalmente y apretar los tornillos.

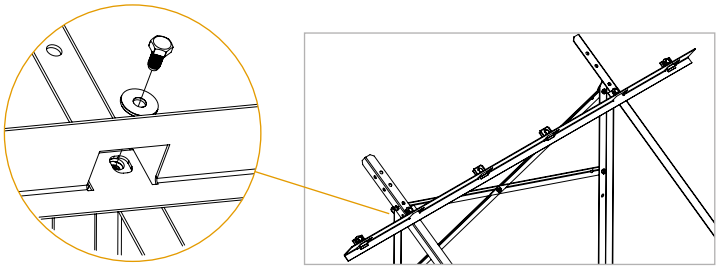


5. En caso de un modelo de 2 captadores, colocar el perfil de soporte del captador **5** en la parte inferior y entre los perfiles laterales colocar las cuatro arandelas **8** de ajuste de captador sin apretar los tornillos M8 con las truecas. En caso de un modelo de 1 captador no es necesario usar el perfil **5**. El captador se va a estabilizar con las 2 arandelas **8** del captador como se describe en las imagenes 5a y 5b.

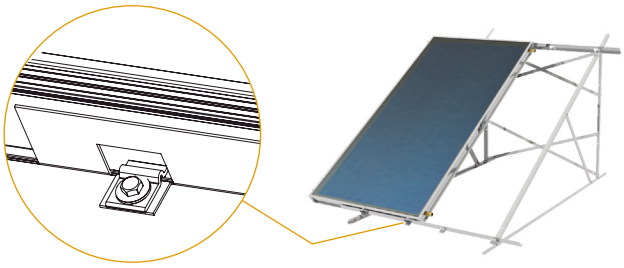


Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

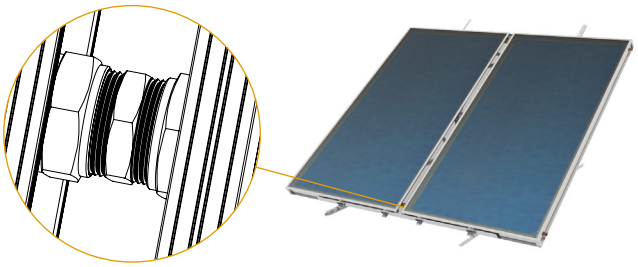
6. Repetir en la parte superior



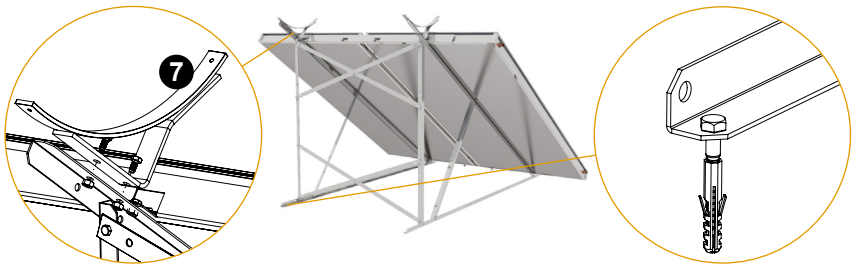
7. En el caso de dos captadores, colocamos en primer lugar el de la izquierda, levantando las arandelas superiores e inferiores **8**. Cuando el captador se coloca ena la parte inferior, apretamos ligeramente los tornillos M8 y las tuercas con las arandelas **8** con el proposito de dominarlo temporalmente y centrarlo con el sistema. Colocar los tapones Ø22 a los laterales del captador.

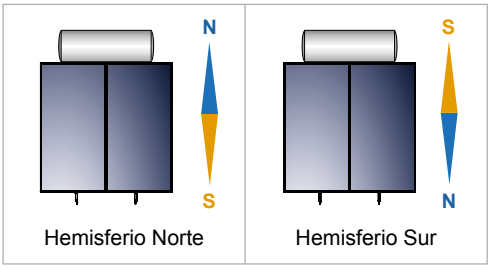


8. Conectar el segundo captador y apretar los tapones*.

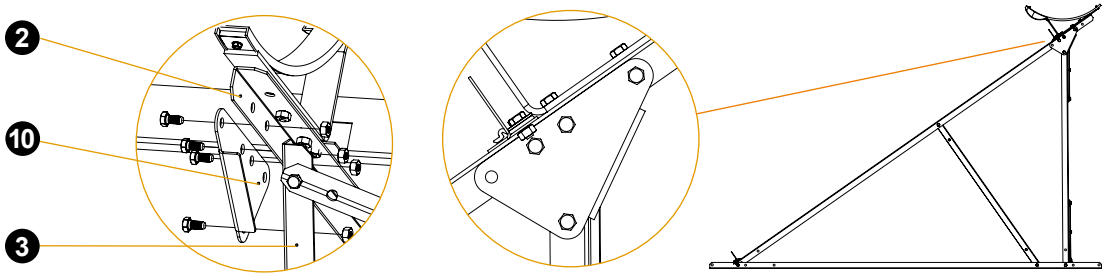


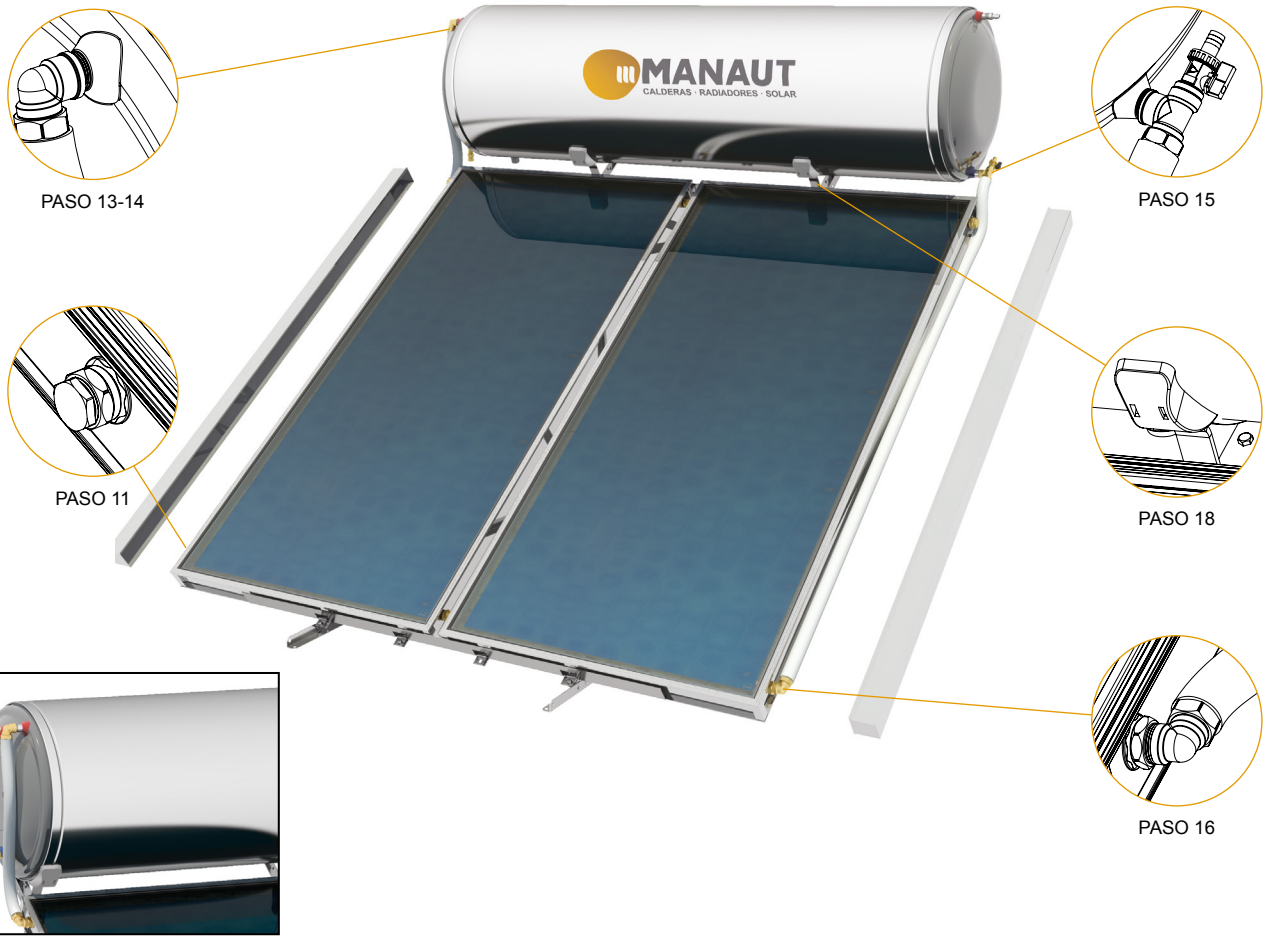
9. Apretar los tornillos en la base. Orientar apropiadamente la estructura con el captador. Fijar la estructura usando 4 anclajes (D10) y tirafondos (M8x60).

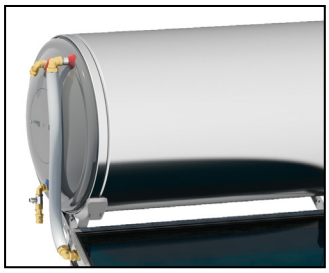


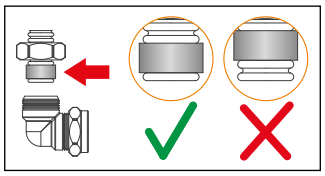


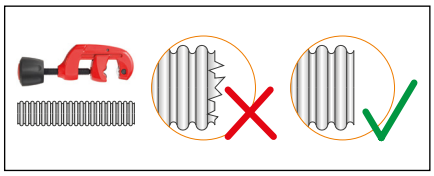
10. En caso de acumuladores de 250lt y superiores atornillar la placa (**10**) a la viga del colector (**2**) y la viga vertical (**3**) con tornillos M8x16 y tuercas. Repetir al otro lado.

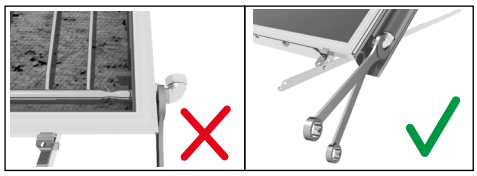












*

11. Colocar y apretar los tapones de apriete mecánica Ø22 en la parte superior derecha y en la parte inferior izquierda del/de los captadores*. Colocar el acumulador sobre la base con las partes eléctricas a la izquierda, viendo el equipo desde enfrente.
12. Centrar el acumulador al/a los captadores. Girar el acumulador (si hace falta) hasta que las entradas y salidas del agua fría y caliente sean verticales al nivel horizontal. Atornillar el acumulador en la estructura con los tornillos que están incluidas en el embalaje. Asegurarse que el conjunto no esta inclinado y está en una posición completamente vertical. Es imprescindible usar un nivel de burbuja.
13. Colocar el pequeño tubo flexible en la conexión especial ¾”xDN16 INOX*, por el lado del acumulador que está la resistencia y la entrada de agua en conexión marcada como “collector intake”.
14. Colocar el otro extremo en la parte superior del captador, usando el codo Ø22xDN16 INOX*, después de haber pasado el tubo por la extención plástica de los raíles.
15. Colocar el accesorio T con la válvula de llenado en la conexión de agua del acumulador en el lado derecho marcado como “collector return”. Colocar el grande tubo flexible con el acoplamiento especial en el accesorio T en la parte derecha del acumulador, después de haber pasado el tubo por la extención plástica de los raíles.
16. Colocar el otro extremo en la conexión inferior de la derecha del captador, usando el codo Ø22xDN16 INOX*. Apretar todos los racores del sistema y también todos los tornillos de la estructura. Efectuar la conexión hidráulica, el llenado del circuito cerrado y la conexión eléctrica, según las instrucciones en los capítulos correspondientes. Revisar el equipo para evitar las pérdidas.
17. Después de haber averiguado la posición paralela de los captadores, abrochar hacia abajo a la base de soporte apretando las arandelas de fijación **8.**
18. Abrochar las tapas de la base de soporte del acumulador **9**.

* *Usar dos llaves de apriete para evitar las tensiones mecánicas del tubo de cobre*

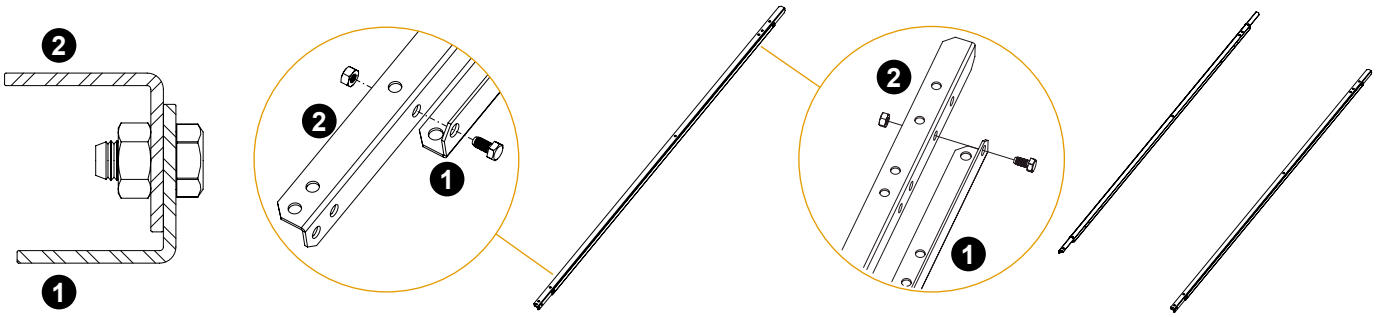
Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

ENSAMBLAJE DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE SOBRE SUPERFICIE INCLINADA

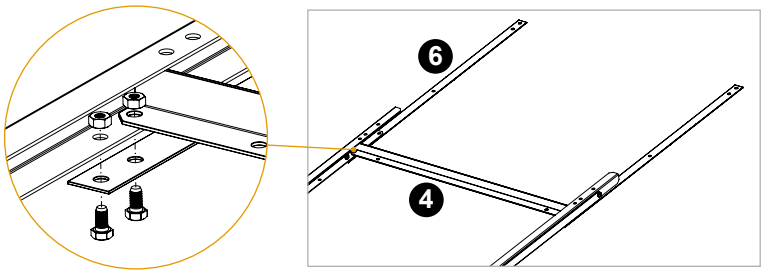
¡ATENCIÓN! Despues de la instalacion, averigüe que la superficie de los captadores tenga un ángulo de inclinación con respecto al nivel horizontal que sea igual con la latitud geográfica ±5°.

SISTEMAS DE 1 O 2 CAPTADORES

1. Atornillar el perfil **1** con el perfil **2**, con los tornillos M8 y las truecas que estan en el embalaje. Repetir para el segundo par de perfiles.

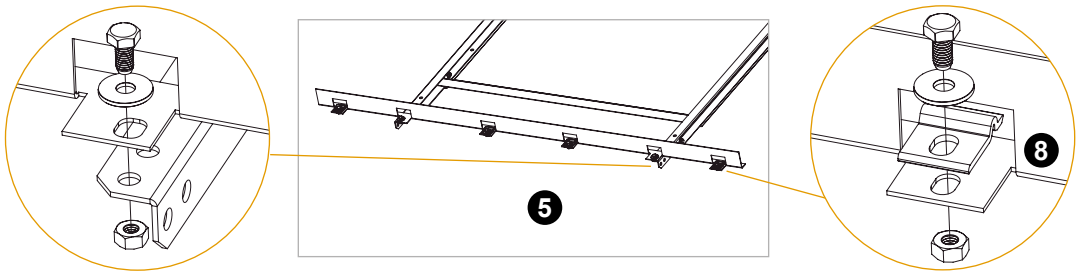


2. Atornillar los perfiles **4** con los perfiles anteriores, formando de esta manera un marco. Atornillar los perfiles rectos **6** (que se van a usar para el soporte de la estructura al tejado) a la parte inferior.

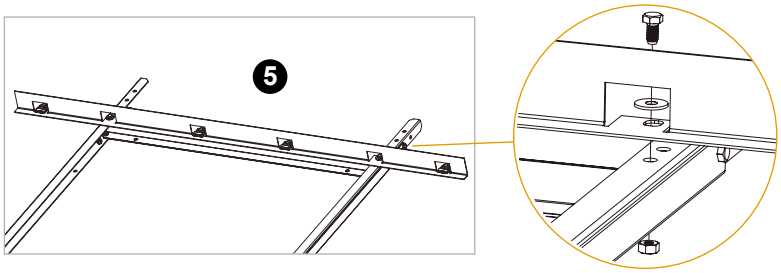


3. En caso de un modelo de 2 captadores, colocar el perfil de soporte del captador **5** en la parte inferior y entre los perfiles laterales colocar las cuatro arandelas **8** de ajuste de captador sin apretando los tornillos M8 con las truecas. En caso de un modelo de 1 captador no es necesario usar el perfil **5**. El captador se va a estabilizar con las 2 arandelas **8** del captador como se describe en la imagen 3a.

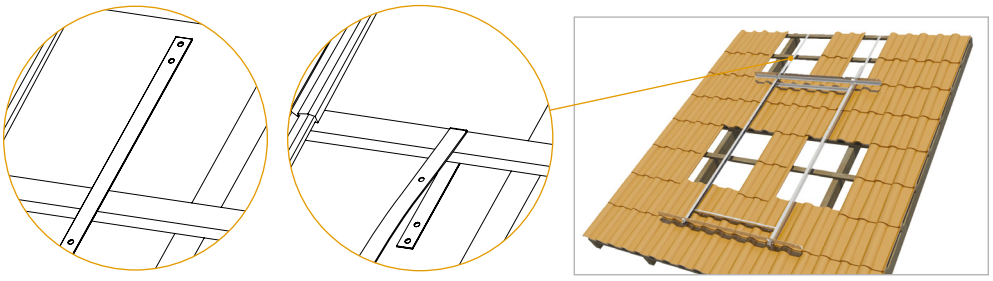
3.1



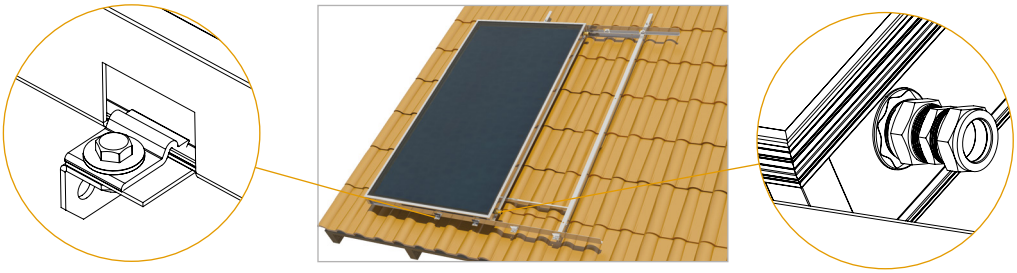
4. Repetir en la parte superior.



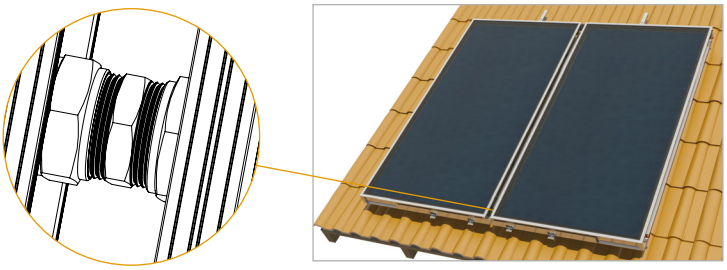
5. Torcer con la mano los perfiles **6** del paso No 2 abrazando las vigas del tejado. Sujetar con tornillos. Utilizar el nivel de burbuja para asegurar que la estructura esta colocada horizontalmente.



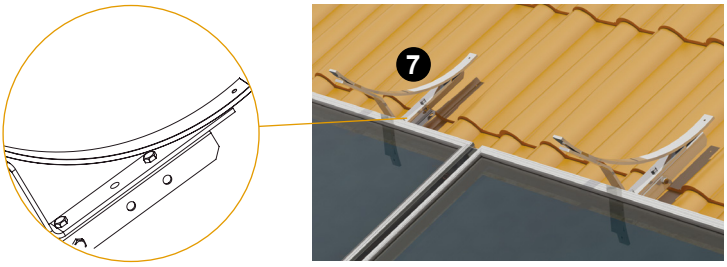
6. En el caso de dos captadores, colocamos en primer lugar el de la izquierda, levantando las arandelas superiores e inferiores **8**. Cuando el captador se coloca ena la parte inferior, apretamos ligeramente los tornillos M8 y las tuercas con las arandelas **8** con el proposito de dominarlo temporalmente y centrarlo con el sistema. Colocar los tapones Ø22 a los laterales del captador.



7. Conectar el segundo captador y apretar los tapones*.

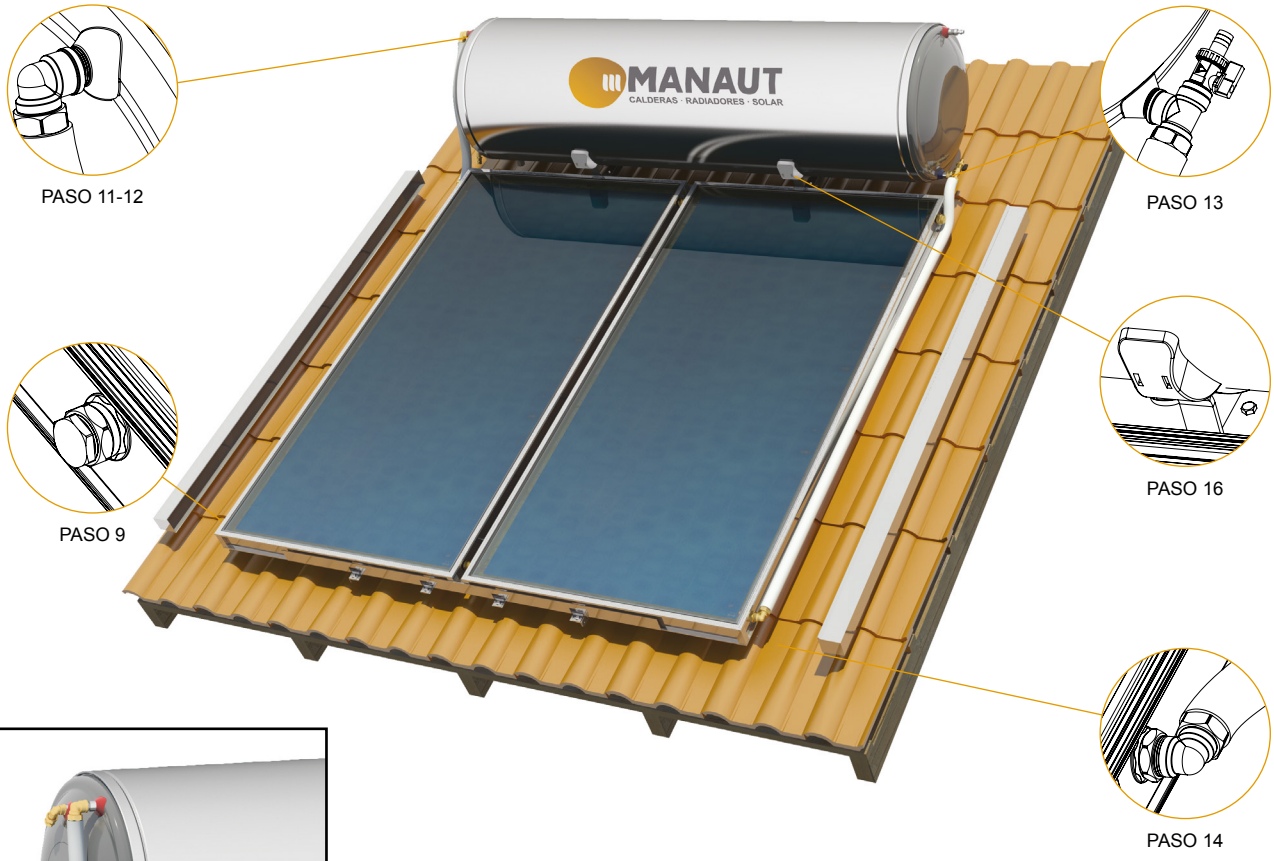


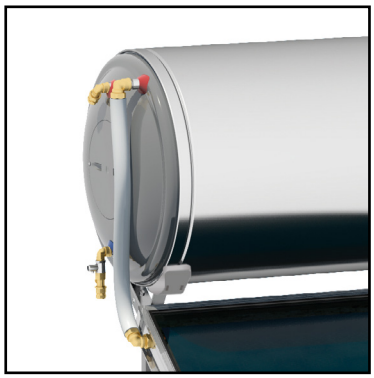
8. Atornillar los dos soportes del deposito. Atornillar todos los tornillos de la estructura.

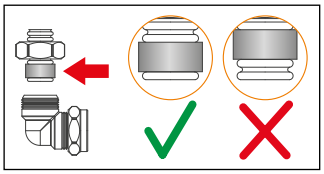


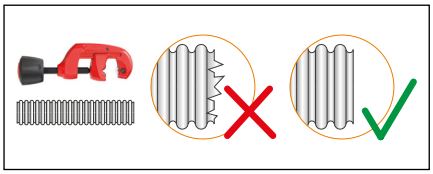
9. Colocar y apretar los tapones de apriete mecánica Ø22 en la parte superior derecha y en la parte inferior izquierda del/los captadores*. Colocar el acumulador sobre la base con las partes eléctricas a la izquierda, viendo el equipo desde enfrente.
10. Centrar el acumulador con el/los captadores. Girar el acumulador (si hace falta) hasta que las entradas y salidas del agua fría y caliente sean verticales al nivel horizontal. Atornillar el acumulador en la estructura con los tornillos que están incluidas en el embalaje. Asegurarse que el conjunto no está inclinado y está en una posición completamente vertical. Es imprescindible usar un nivel de burbuja.
11. Colocar el pequeño tubo flexible en la conexión especial ¾”xDN16 INOX*, por el lado del acumulador que está la resistencia y la entrada de agua en conexión marcado como “collector intake”.

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior









12. Colocar el otro extremo en la parte superior del captador, usando el codo Ø22xDN16 INOX*, después de haber pasado el tubo por la extención plástica de los raíles.
13. Colocar el accesorio T con la válvula de llenado en la conexión de agua del acumulador en el lado derecho marcado como “collector return”. Colocar el grande tubo flexible con el acoplamiento especial en el accesorio T en la parte derecha del acumulador.
14. Colocar el otro extremo en la conexión inferior de la derecha del captador, usando el codo Ø22xDN16 INOX* después de haber pasado el tubo por la extención plástica de los raíles. Apretar todos los racores del sistema y también todos los tornillos de la estructura. Efectuar la conexión hidráulica, el llenado del circuito cerrado y la conexión eléctrica, según las instrucciones en los capitulos correspondientes. Revisar el equipo para evitar las pérdidas.
15. Después de haber averiguado la posición paralela de los captadores, abrochar hacia abajo a la base de soporte apretando las arandelas de fijación **8**
16. Abrochar las tapas de la base de soporte del acumulador **9**.

** Usar dos llaves de apriete para evitar las tensiones mecánicas del tubo de cobre.*

CONEXIÓN HIDRÁULICA

CONEXIÓN DEL SISTEMA CON LA RED DE AGUA FRÍA Y CALIENTE

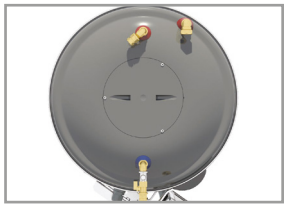
En el lateral del acumulador se encuentran las conexiones de “ENTRADA DE AGUA FRÍA” y de “SALIDA DE AGUA CALIENTE” coloreadas en azul y rojo respectivamente.

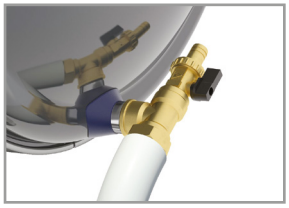
¡ATENCIÓN! Las conexiones con la red de agua fría y caliente deben hacerse con racores de unión y no con soldadura.

1. En el suministro “AGUA DE LA RED” atornillar primero la valvula de seguridad (10 bar) y a continuación sigue un mini interruptor (ball valve). Conectar la tubería de suministro de agua fría al mini interruptor. (Imag. 1)

   NOTA: *La valvula de seguridad debe disponer un tubo de drenaje conectado a su salida. El tubo debe llegar hasta el suelo donde el paso del agua es libre de cualquier obstaculo. No sellar o bloquear los extremos del tubo de drenaje o la salida de la valvula. El agua potable puede ser drenado del tubo durante condiciónes de irradiación solar alta.*

2. Conectar la salida “AGUA CALIENTE SANITARIA” con la conexión de suministro de agua caliente de la red de consumo a través de un tubo de plástico. (Se recomienda tubo de plástico para minimizar la corrosión eléctrica).
3. Llenar el acumulador con agua: Abrir el interruptor de bola (ball valve) y un grifo de consumo de agua caliente. Cuando el agua empieza a salirse del grifo del consumo, ya se puede cerrar porque eso significa que el acumulador esta lleno.
4. En el equipo se debe colocar valvula termostatica regulada a los 38°C para evitar quemaduras del agua caliente.


Imag. 1


Imag. 2

Imag. 3

LLENADO DEL CIRCUITO CERRADO

¡ATENCIÓN! Antes de empezar a llenar el circuito cerrado con anticongelante, el acumulador tiene que estar completamente lleno de agua.

1. Conectar el suministro de agua en el especialmente diseñado para esta función accesorio de llenado en el lado derecho del acumulador (Imag. 2) y llenar la mitad mas o menos del circuito cerrado. A continuación aclarar el líquido anticongelante con el doble de agua, en un cecipiente nuevo. Desconectar el suministro del accesorio de llenado y vaciar con un embudo la solución del anticongelante que fabricamos. Conectar nuevamente el suministro de agua y llenar completamente el circuito cerrado.
2. Cuando el circuito cerrado se llene completamente, atornillar hermeticamente la válvula de seguridad en su posición (Imag. 3) y desconectar el suministro del accesorio de llenado.
3. Destapar los captadores y limpiar los vidrios retirando todas las etiquetas de información.
4. Revisar posibles dispersiónes y comprobar que tanto los tubos de conexión de los captadores y el acumulador, como los tubos de agua fría y caliente, esten adecuadamente aislados a fin de evitar pérdidas térmicas y garantizar su protección contra las heladas.
5. Una vez finalizada la instalación, el sistema debe permanecer por 24 horas sin que se haga empleo del agua caliente, a fin de que comience a funcionar el circuito cerrado.

LIQUIDO ANTICONGELANTE: es un producto especial basado en popilenglicol, diseñado y formulado con el proposito de asegurar la transferencia del calor efectiva en temperaturas altas y bajas. No es toxico y proporciona protección hasta -37°C (solución 55% v/v con agua). Es especialmente diseñado para proteger contra la corrosión. En soluciónes acuosas el Liquido Anticongelante ofrece protección en conformidad de su dilución según aparece en la siguiente tabla:

PORCENTAJE %	5	10	15	20	25	30	40	45	50	55
TEMPERATURA °C	-2	-4	-6	-8	-11	-15	-19	-24	-30	-37

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

CONEXIÓN ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS (resistencia eléctrica - termostato - accesorios)

DIAGRAMA ELÉCTRICO - Normas generales

La resistencia de emergencia se utilizará únicamente para fines de calientamento de emergencia.

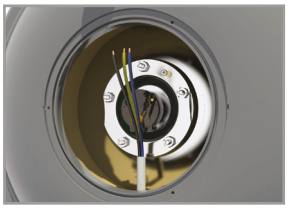
La instalación eléctrica del equipo termosifón debe ser realizada únicamente por un electricista cualificado, de acuerdo con la normativa nacional vigente y teniendo en cuenta la normativa y las condiciones vigentes en el edificio donde se lleva a cabo la instalación.

¡La resistencia eléctrica del sistema no debe encenderse cuando no haya agua en el acumulador.

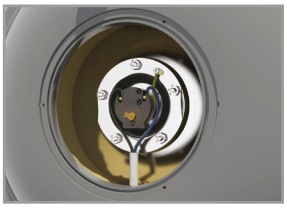
En este caso la garantía de la resistencia eléctrica queda anulada.

NOTA: *La potencia de la resistencia eléctrica depende de la normativa local vigente en el país de destino.*

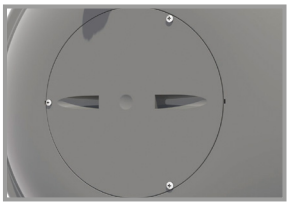
Imag. 1



Imag. 2



Imag. 3



Imag. 4

1. Retirar los tornillos de la tapa que cubre los componentes eléctricos (Imag. 1).
2. Para la conexión de la resistencia eléctrica del acumulador con el suministro de energía eléctrica se requiere un cable de sección adecuada para la resistencia que se usa (ej 3x4mm^2 para una resistencia de 4kW de potencia) (Imag. 2).
3. Pasar el extremo del cable a través del pasacable y conducirlo a los componentes eléctricos.
4. Conectar el cable negro (fase) al borne L del termostato y el cable azul (neutro) al borne N del termostato. El cable amarillo (tierra) se atornilla al pequeño tornillo M4 que se encuentra sobre la resistencia con el símbolo de tierra. (Imag.3).
5. El termostato viene conectado a la resistencia eléctrica desde fábrica. Regular el termostato a 60°C.

¡ATENCIÓN! Comprobar que el termostato se encuentra bien ajustado a la resistencia. (Dibujo. 1).

6. Cerrar la tapa de los componentes eléctricos. (Imag. 4).
7. Apagar el interruptor central de suministro eléctrico.
8. Conectar el otro extremo del cable al cuadro eléctrico usando un interruptor de desconexión bipolar con una distancia mínima entre contactos de al menos 3mm. La potencia del corto circuito debe ser proporcional a la resistencia

¡Precaución! Un relé de seguridad contra descargas eléctricas es absolutamente necesario.

NOTA: *La carga diaria de agua caliente (40°C) que puede encontrarse por el systema sin ninguna contribución de energia solar (es decir, solamente por la función de la resistencia eléctrica por 24h de 2kW), en conformidad con el 5.10 de EN 12976-2:2000, hasta 1000lt maximo.*

Dibujo 1

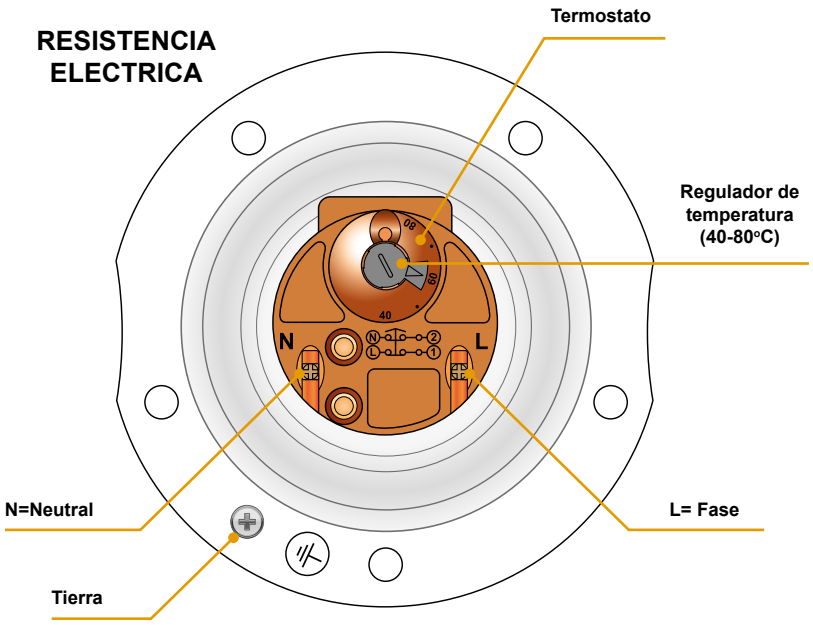
COMPONENTES ELÉCTRICOS (Resistencia - Termostato)

FUSIBLE DE RESERVA AUTOMÁTICO TERMOELÉCTRICO AUXILIAR DEL TERMOSTATO

Se activa en el caso de que la temperatura en el interior del acumulador exceda los 115°C, interrumpiendo el funcionamiento del termostato a fin de proteger el aparato del sobrecalentamiento.

RETORNO DEL FUSIBLE TERMOELÉCTRICO

Girar el regulador de temperatura hasta que aparezca el botón del fusible, termoeléctrico, y presionarlo entonces hacia dentro. Una vez que el fusible ha sido restablecido a la posición normal de funcionamiento (presionado), el termostato está listo para funcionar de nuevo.



POSIBLES CAUSAS DE MAL FUNCIONAMIENTO - SOLUCIONES

EL EQUIPO NO SUMINISTRA CANTIDAD SATISFACTORIA DE AGUA CALIENTE

En este caso siga estos pasos:

1. Tenga en consideración las condiciones meteorológicas.
2. Evite un consumo prolongado de agua caliente durante la noche.
3. Calcule si sus necesidades de agua caliente han incrementado y la capacidad del sistema no puede cubrirlas.
4. Asegúrese de que ningún obstáculo sombrea su calentador solar.
5. Compruebe que el sistema esté nivelado en posición horizontal.
6. Compruebe la estanqueidad de todas las conexiones y apriete o reemplace posibles conexiones no estancas.
7. Examine las tuberías del edificio, así como los grifos, para descartar que no se producen pequeñas fugas.
8. Asegúrese de que el suministro de agua caliente no se mezcla con el suministro de agua fría.
9. Asegúrese de que las tuberías de conexión no están dobladas.
10. Compruebe el nivel de anticongelante y complete si es necesario.
11. Asegúrese de que no hay aire atrapado en el acumulador o en los captadores.

Si después de todos los controles usted todavía no está satisfecho con el rendimiento de su sistema, póngase en contacto con su representante local o con el departamento técnico de la empresa.

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

EL EQUIPO TERMOSIFÓN NO SUMINISTRA AGUA CALIENTE CUANDO SE EMPLEA LA RESISTENCIA ELÉCTRICA

¡Las siguientes tareas deben llevarse a cabo por un electricista cualificado.

1. Apagar el suministro eléctrico y retirar la tapa protectora de los componentes eléctricos.
2. Comprobar la conexión del cable entre el termostato y la resistencia eléctrica.
3. Comprobar la temperatura a la que se encuentra regulado el termostato, de modo que no sea inferior a las necesidades de consumo.
4. Revisar la resistencia eléctrica.
5. Revisar el suministro central eléctrico.
6. Encender la corriente eléctrica y medir el suministro de la tensión en los polos de la resistencia.
7. Comprobar que el fusible F termoeléctrico del termostato se encuentra presionado hacia dentro. Si no es así, girar el regulador de temperatura hasta que aparezca el botón del fusible F termoeléctrico, y presionarlo entonces hacia dentro. Una vez que el fusible ha sido restablecido a la posición normal de funcionamiento (presionado), el termostato está listo para funcionar de nuevo.

MANTENIMIENTO REGULAR (SERVICE)

El acumulador debe ser revisado según la garantia que acompaña cada equipo en su embalaje por un representante autorizado o por un técnico de la empresa. La realización de los controles periódicos es condición imprescindible para mantener la validez de la garantía del equipo termosifón. La inspección afecta a todo el sistema y más específicamente:

1. Brida
2. Válvula de seguridad
3. Resistencia eléctrica - termostato
4. Accesorios de conexión
5. Tuberías
6. Aislamiento - sellado
7. Vidrios.
8. Sistema de soporte
9. Reemplazo del ánodo y control del líquido del circuito cerrado.

Se recomienda limpiar el acumulador cada cinco años para eliminar depósitos minerales y lodo.

Especialmente para el reemplazo de la varilla del ánodo seguir los siguientes pasos:

1. Tapar el suministro eléctrico.
2. Vaciar el agua del acumulador.
3. Retirar la tapa protectora de los componentes eléctricos.
4. Desconectar la fase, el neutro y la puesta a tierra.
5. Retirar la resistencia eléctrica quitando los tornillos M8.
6. Retirar la varilla de magnesio vieja de la junta de la resistencia.
7. Atornillar la nueva varilla de magnesio.
8. Volver a colocar la resistencia con la goma de estanqueidad.
9. Quitar la tapa exterior de magnesio que se encuentra en el centro de la parte derecha del acumulador.
10. Sustituir el ánodo por uno nuevo Ø22x300 sobre la tapa y volver a atornillar.
11. Abrir el suministro de agua y una llave de agua caliente hasta que el acumulador se llene.
12. Revisar posibles fugas de agua.
13. Reconectar los componentes eléctricos en las posiciones indicadas.
14. Comprobar que el termostato se encuentra firmemente acoplado a la resistencia.
15. Volver a colocar la tapa de los componentes eléctricos.
16. Restablecer el suministro eléctrico.

Para los equipos termosifón con elemento calefactor se recomienda realizar un control periódico del sistema por un técnico cualificado.

¡ATENCIÓN!

- Toda intervención en el equipo termosifón debe ser realizada exclusivamente por técnicos cualificados y en cuanto a las labores eléctricas, únicamente por electricistas cualificados y con licencia.
- Todos los datos de mantenimiento deben de ser apuntados en la tabla apropriada del documento de la garantia.
- En zonas donde hay condiciones climaticas extremas (granizos, tormentas, truenos, etc.) es recomendado que el producto se asegure.

INSTRUCCIÓNES PARA DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN

Antes de utilizar el sistema, revise por ultima vez la instalación. Abre todas las valvulas y revisa por cualquier perdida. Repite la inspección despues de 30 min. Revisa si el sistema esta lleno con agua y liquido anticongelante de acuerdo con las instrucciónes de la empresa. En caso de cualquier fallo es importante llamar a un tecnico especializado.

Tras su instalación, el equipo termosifón necesita aproximadamente 2 días para alcanzar el máximo nivel de rendimiento. Por esta razón se recomienda no hacer uso del agua caliente durante los dos primeros días que siguen a su instalación, incluso en el caso de abundacia de luz solar. Un mantenimiento básico realizado periódicamente asegurará la larga vida y máxima eficacia del equipo termosifón.

- Se recomienda supervisar el aparato dos veces al año en el lugar de su instalación y revisar posibles daños (rotura) del vidrio de los colectores, fugas en las tuberías de conexión con la red de abastecimiento y consumo, así como comprobar el aislamiento de las tuberías y la limpieza de los vidrios.
- En caso de rotura del vidrio, éste deberá reemplazarse inmediatamente.
- Se recomienda realizar la limpieza del vidrio en momentos de baja intensidad solar para evitar la expansión-contracción debida a los cambios de temperatura.
- En caso de desgaste de los accesorios, tornillos, clavijas, tuberías, etc., éstos deben reemplazarse con cargo al propietario.
- Debe comprobarse anualmente el nivel del líquido del circuito cerrado, por si fuera necesario rellenar de líquido anticongelante, a fin de garantizar el correcto funcionamiento del aparato.
- Si no se va a utilizar el agua caliente durante un largo período de tiempo (p.ej. durante las vacaciones de verano), se recomienda cubrir la superficie del captador con una lona opaca para evitar la acumulación de altas temperaturas, lo cual podría ocasionar la activación del fusible termoeléctrico del termostato y el corte del circuito eléctrico (**ver "RESETEADO DEL FUSIBLE F TERMOELÉCTRICO"**).
- Durante la acumulación de alta presión en el depósito térmico, es posible que la válvula de seguridad se active y salga agua. Se trata de un funcionamiento normal cuyo objetivo es proteger el calentador de la alta presión. Si la presión de la red excede las 4 atm., es necesario adaptar un reductor de presión - vaso de expansión.
- No encender la resistencia eléctrica en los siguientes casos:

  A) Si el agua de la red de abastecimiento ha sido cortada

  B) En caso de helada, si las tuberías de conexión están congeladas y no hay flujo de agua del acumulador a los grifos.

¡Atención! Para el consumo de agua caliente deben instalarse grifos con regulación termostática no superior a 38°C, a fin de evitar quemaduras que podrían ser provocadas por la alta temperatura del agua en el calentador solar.

Estamos a su disposición para cualquier consulta o información solicitada.
Le aseguramos que ha hecho la mejor elección.
¡Gracias por haber depositado su confianza en nuestros productos!

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

LISTA DE REVISIÓN

INSTRUCCIÓNES PARA EL INSTALADOR

Después de que la instalación esté completa, el instalador con la ayuda de la lista de revisión que sigue, tiene que averiguar todos los puntos mencionados y marcar en la columna lateral, si esta corectamente hecho con una √.

LISTA	REVISADO
CAPTADORES Y TUBERIA EXTERIOR	
¿Es la instalación y la fijación de la estructura de soporte, de acuerdo con las instrucciónes y la legislación local?	
¿Estan los captadores puestos en el lugar adecuado?	
¿Hay algun tipo de humedad dentro de los captadores?	
¿Estan correctas las conexiónes hydraulicas de los captadores?	
¿El aislamiento térmico es resistente a los rayos UV?	
¿Esta bien aislada toda la tubería?	
¿La instalación en el tejado esta realizada de acuerdo con la legislación local?	
CONEXIÓNES HYDRAULICAS	
¿Se observan algun tipo de dispersiónes en el circuito cerrado, las conexiónes o en el tubo del intercambiador de calor?	
¿Las valvulas de seguridad estan correctamente instaladas?	
¿Existe valvula de mezcla del agua caliente y fria?	
CONEXIÓNES ELECTRICAS	
¿Es la resistencia eléctrica conectada apropiadamente (si existe)?	
¿Estan las conexiónes eléctricas realizadas de acuerdo con la legislación local (aislamiento, tierra, etc.)?	
GENERAL	
¿Es la garantia llenada correctamente y entregada al cliente?	
¿Se han entregado al cliente las instrucciónes de uso?	
¿Se ha elegido el modelo adecuado para las necesidades del cliente?	
¿Está el cliente informado de las otras opciónes que existen para la producción de agua caliente sanitaria?	

Datos de instalador

Nombre.....

Domicilio.....

Telefono......

Datos del distribuidor

Nombre.....

Domicilio.....

Telefono......

NOTAS

Nuestra empresa mantiene el derecho de cambiar las especificaciónes de los productos y sus accesorios sin aviso anterior

V1 - 10/17

MANAUT
CALDERAS · RADIADORES · SOLAR

www.manaut.es