

INSTRUCCIONES DE MONTAJE
Y MANTENIMIENTO

TSOL 20 N



CONFORMIDAD

Los colectores solares son conformes a la EN 12975

y a la certificación Solar Keymark.

GAMA

MODELO	CÓDIGO
TSOL 20 N	20005828
Kit 8 colectores TSOL 20 N	20005830

Estimado cliente,

le agradecemos que haya elegido proteger el medio ambiente optando por un colector solar de calidad, un producto moderno, fácil de instalar y sencillo de utilizar, que le garantizará el máximo ahorro energético a largo plazo proporcionando una elevada fiabilidad y seguridad; sobre todo si confía el colector solar y su mantenimiento periódico a un Servicio Técnico de Asistencia para mantener su eficiencia al nivel máximo.

Este manual de instrucciones contiene importantes informaciones y sugerencias que deben respetarse para facilitar la instalación y utilizar de la mejor forma posible el colector solar.

Reiteramos nuestros agradecimientos y le deseamos un gran éxito laboral.

Thermital

GENERAL

Advertencias generales y reglas fundamentales de seguridad	pág. 5
Descripción del colector solar	" 6
Identificación	" 6
Estructura	" 7
Datos técnicos	" 8
Accesorios	" 8
Circuito hidráulico	" 9
Colocación de las sondas	" 10

INSTALADOR

Recepción del producto	pág. 11
Dimensiones y peso	" 12
Manipulación	" 12
Montaje de los colectores solares	" 13
Llenado de la instalación	" 14
Controles	" 15

En algunas partes del manual se utilizan los símbolos:

 **ATENCIÓN** = para acciones que requieren tomar precauciones especiales y una formación adecuada.

 **PROHIBIDO** = para acciones que NO DEBEN ser efectuadas en absoluto.

Este manual Caód. 20007792 - Rev. 0 (10/08) tiene 16 páginas.

ADVERTENCIAS GENERALES Y REGLAS FUNDAMENTALES DE SEGURIDAD

-  Después de haber retirado el embalaje, verificar la integridad y que no falte nada en el suministro; en caso de que el mismo no corresponda con lo previsto, habrá que dirigirse a la Agencia que le ha vendido el colector solar.
-  El colector solar debe destinarse al uso previsto para el que ha sido expresamente fabricado. Queda excluida toda responsabilidad contractual y extracontractual por daños causados a personas, animales o cosas que deriven de errores de instalación, de regulación, de mantenimiento y de usos impropios.
-  Efectuar el mantenimiento del colector solar cada dos años.
-  El trabajo cerca de canalizaciones eléctricas en tensión no cubiertas, con las que se puede entrar en contacto, se permite solamente cuando:
 - se ha cortado la tensión de las canalizaciones, y éstas permanecerán así durante todo el trabajo
 - las partes en tensión han sido protegidas cubriéndolas o acordonándolas.
 - las distancias de seguridad deben ser superiores a:
 - 1m con 1000 Volt de tensión
 - 3m con 1000-11000 Volt de tensión
 - 4m con 11000-22000 Volt de tensión
 - 5m con 22000-38000 Volt de tensión
 - >5 m si la tensión no es conocida.El contacto con canalizaciones eléctricas en tensión no cubiertas puede tener consecuencias mortales.
-  Llevar gafas de protección durante las operaciones de taladrado, calzado de seguridad, guantes de trabajo resistentes a los cortes y casco durante el montaje.
-  Para el montaje en tejados, aplicar antes de empezar a trabajar protecciones anticaída, redes de seguridad para andamios y respetar todas las normas de seguridad vigentes.
Utilizar únicamente herramientas y materiales conformes a las normativas de seguridad en los lugares de trabajo.
-  Emplear solamente trajes con arnés (con cinturón de enganche o de sujeción, cuerdas o eslingas, amortiguadores de caída, disipadores). En caso de no disponer de dispositivos anticaída o de protección, el no usar trajes con arnés puede comportar caídas desde grandes alturas con las consiguientes lesiones graves o mortales.
-  El empleo de escaleras de apoyo puede suponer caídas peligrosas, provocadas por el cedimiento, el deslizamiento o la caída de la escalera. Verificar la solidez de la escalera, la presencia de pies adecuados de apoyo y, eventualmente, de ganchos para la sujeción. Controlar la ausencia de cables eléctricos en tensión en las proximidades.
-  Aconsejamos, sobre todo para la producción de agua caliente sanitaria, seguir la orientación e inclinación de la vertiente del tejado para respetar los criterios de correcta colocación arquitectónica de los colectores.
-  Este manual forma parte integrante del colector solar y, por consiguiente, debe conservarse con cuidado y deberá SIEMPRE acompañar al colector solar incluso en caso de traspaso a otro propietario o usuario o en caso de traslado a otra instalación. Si se estropea o extravía, pedir otro ejemplar al Servicio Técnico de Asistencia de la zona.

DESCRIPCIÓN DEL COLECTOR SOLAR

El colector solar plano tiene 4 tomas y está formado por una estructura de aluminio sobre la que hay fijada una placa captadora de cobre de una única pieza, con un acabado muy selectivo realizado mediante un tratamiento al vacío denominado "TiNOX", que permite al colector alcanzar prestaciones altísimas. La placa captadora está soldada mediante ultrasonidos en 10 tubos de cobre para conducir el líquido caloportador. Las dos conexiones principales para el acoplamiento de los tubos son de cobre. El líquido caloportador se distribuye en paralelo por los 10 tubos que componen el absorbedor.

Cada panel está protegido por un cristal solar resistente al granizo, templado, con un bajo contenido de óxido de hierro y un alto coeficiente de transmisión de energía. El aislamiento de lana de roca tiene 3 cm de grosor y cubre el fondo del tanque. La sonda de temperatura ha de colocarse en una vaina de cobre específica. El sistema de montaje es sencillo y, si se realiza correctamente, asegura un funcionamiento eficaz y duradero.

IDENTIFICACIÓN

Los colectores solares pueden identificarse mediante:

- Placa Técnica

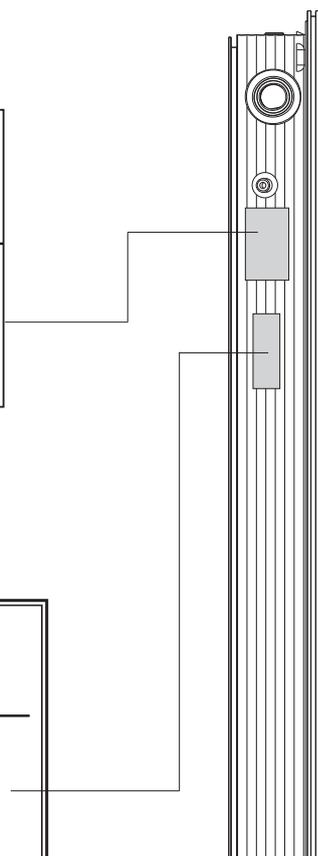
Contiene los datos técnicos y relativos a las prestaciones del producto.

CÓDIGO : 0500209	
MATRÍCULA :	
MODELO : CP20TN	FABRICADO EN ITALIA DE RIELLO S.p.a.
COLECTOR SOLAR CON ABSORBEDOR PLANO	
DIMENSIONES: 1856X1086X75mm	MÁX.PRESIÓN DE EJERCICIO: 10 bar
SUPERFICIE BRUTA: 2,02 m ²	TEMPERATURA MÁXIMA : 180°C
SUPERFICIE DE APERTURA: 1,81 m ²	LÍQUIDO CALOPORTADOR : AGUA + GLICOL PROPILÉNICO
SUPERFICIE DEL ABSORBEDOR: 1,77 m ²	CONTENIDO LÍQUIDO: 1,35 L
PESO EN VACÍO: 32 kg	MÁX. CONCENTRACIÓN DE GLICOL: 50%
CONEXIÓN EN SERIE DE UN MÁXIMO DE 6 COLECTORES	

- Placa matrícula

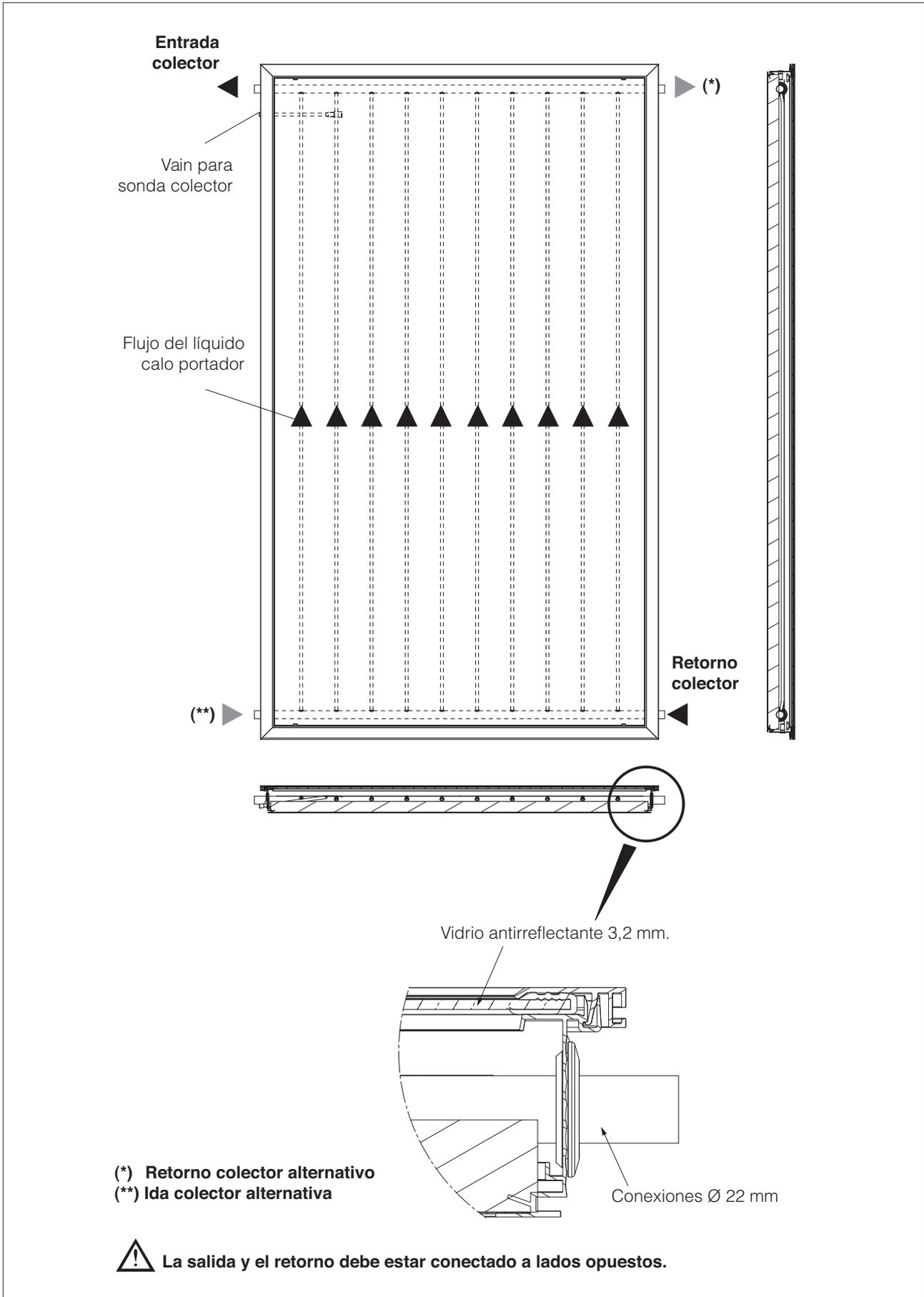
Contiene el código, el modelo y el número de matrícula.

	
Via Mussa, 20 Z.I. 35017 Piombino Dese (PD) - Italia	
Código	Matrícula
Modelo	



La alteración, la remoción, la ausencia de las placas de identificación o de cualquier elemento que impida identificar con seguridad el producto dificultará las operaciones de instalación y de mantenimiento.

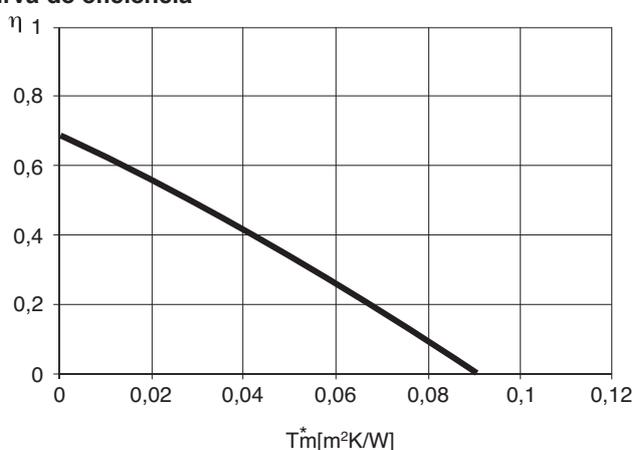
ESTRUCTURA



DATOS TÉCNICOS

DESCRIPCIÓN		
Superficie total	2,02	m ²
Superficie de apertura	1,81	m ²
Superficie útil absorbedor	1,77	m ²
Conexiones (tubo de cobre)	4 x Ø22	mm
Peso en vacío	32	kg
Contenido líquido	1,35	l
Caudal aconsejado por m ² de panel	30	l/h
Tipo de vidrio – Grosor	vidrio de seguridad con superficie antirreflectante - 3,2 mm	
Absorción (α)	95	%
Emisiones (ϵ)	95	%
Presión máxima admitida	10	bar
Temperatura de estancamiento	180	°C
Número máximo de paneles que se pueden conectar en serie	6	n°

Curva de eficiencia



Rendimiento óptico del absorbedor (η_0)	Coeficiente de dispersión térmica del absorbedor	
	a1 W/(m²K)	a2 W/(m²K²)
0,691	6,32	0,0175

Test según EN 12975 relativo a la mezcla agua-glicol al 33,3%, caudal de 75 l/h y radiación $G = 800\text{W/m}^2$.

$$T_m = (T_{\text{col.entrada}} + T_{\text{col.salida}}) / 2$$

$$T^*m = (T_m - T_{\text{ambiente}}) / G$$

Diámetro tubos de acoplamiento con un caudal específico de 30 litri/m²h

Superficie total (m ²)	ca 5	ca 7,5	ca 12,5
Diámetro cobre (mm)	10-12	15	18
Diámetro acero	DN16		DN20

INFLUENCIA DEL VIENTO Y DE LA NIEVE SOBRE LOS COLECTORES

Altura de posicionamiento respecto al suelo	Velocidad del viento	Masa en kg para impedir que el viento levante un colector		Carga de la cobertura del tejado por viento, nieve, peso de un colector	
		Inclinación a 45°	Inclinación a 20°	Inclinación a 45°	Inclinación a 20°
0 - 8 m	100 km/h	80 kg	40 kg	320 kg	345 kg
8 - 20 m	130 km/h	180 kg	90 kg	470 kg	430 kg
20 - 100 m	150 km/h	280 kg	150 kg	624 kg	525 kg

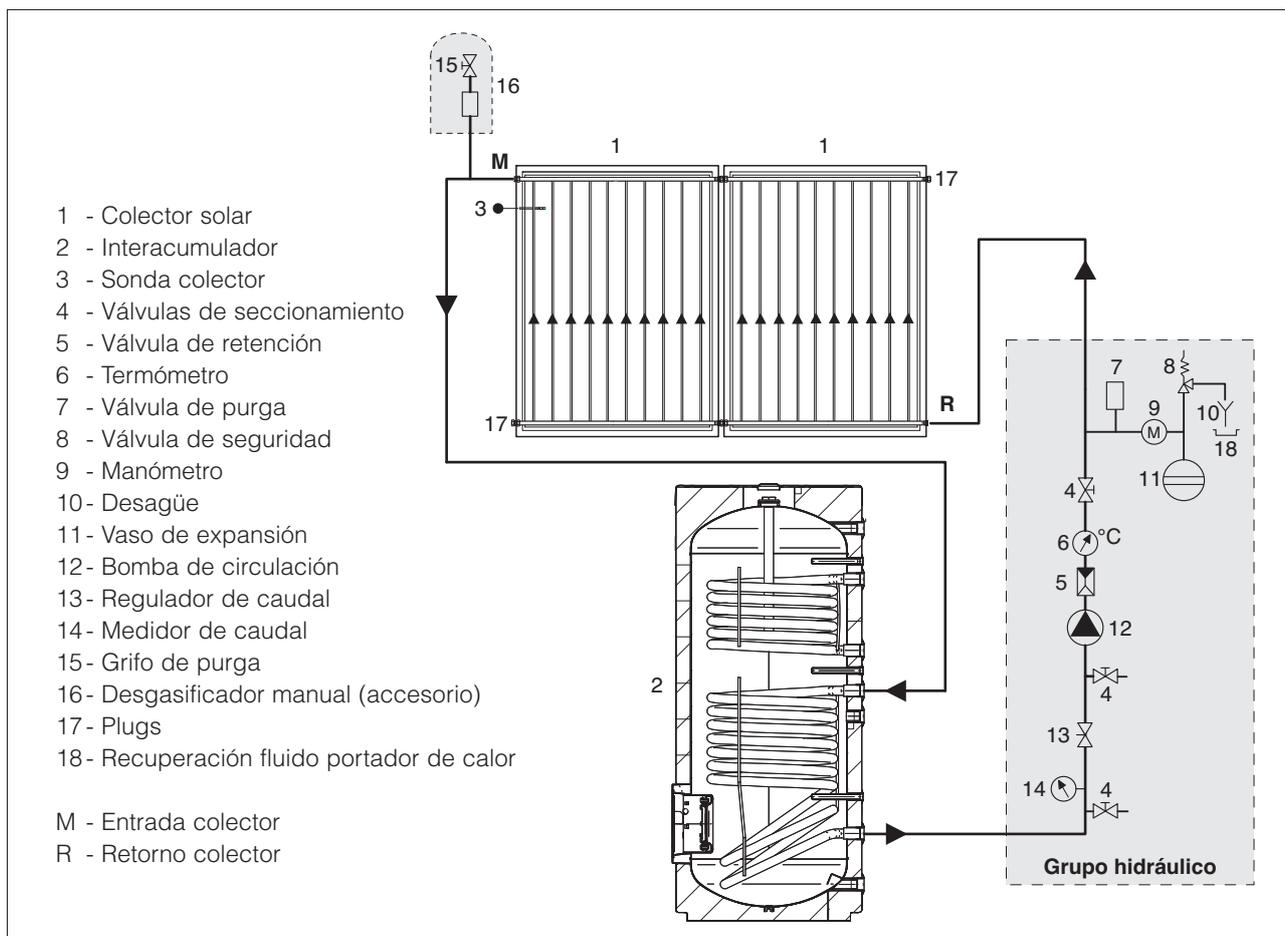
ACCESORIO

Los accesorios a continuación indicados se encuentran disponibles y deben pedirse por separado.

ACCESORIO	CÓDIGO
Kit racor roscado recto para tubo Ø 22 mm	20007285
Kit racor roscado terminal para tubo Ø 22 mm	20007286
Kit racor roscado curvado para tubo Ø 22 mm	20007278
Kit purgador manual	4383056
Válvula mezcladora termostática	4383076
Glicol (5 kg)	4383085
Glicol (10 kg)	4383059

CIRCUITO HIDRÁULICO

El esquema hidráulico siguiente ilustra la conexión entre colectores solares e interacumulador solar.



⚠ Conectar como máximo 6 colectores en serie.

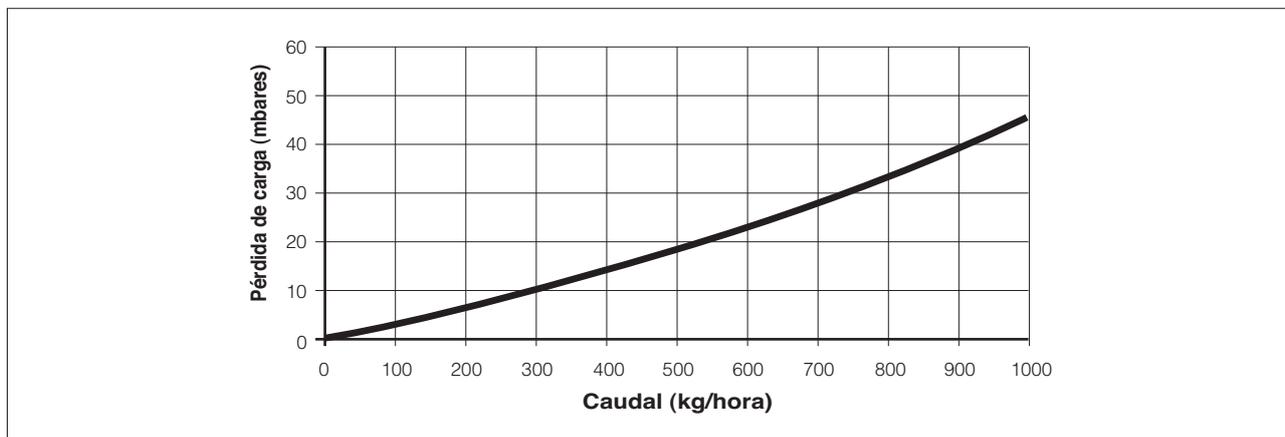
⚠ Si se utilizan tuberías de cobre, efectuar una soldadura fuerte.

⚠ Aconsejamos utilizar tuberías de acero INOX preparadas para instalaciones solares (entrada, retorno y tubo para la sonda). Aconsejamos utilizar un cable apantallado para la sonda.

⚠ No utilizar tubos de plástico o multicapa: la temperatura de ejercicio puede superar los 180°C.

⚠ El aislamiento de los tubos debe resistir a temperaturas altas (180°C).

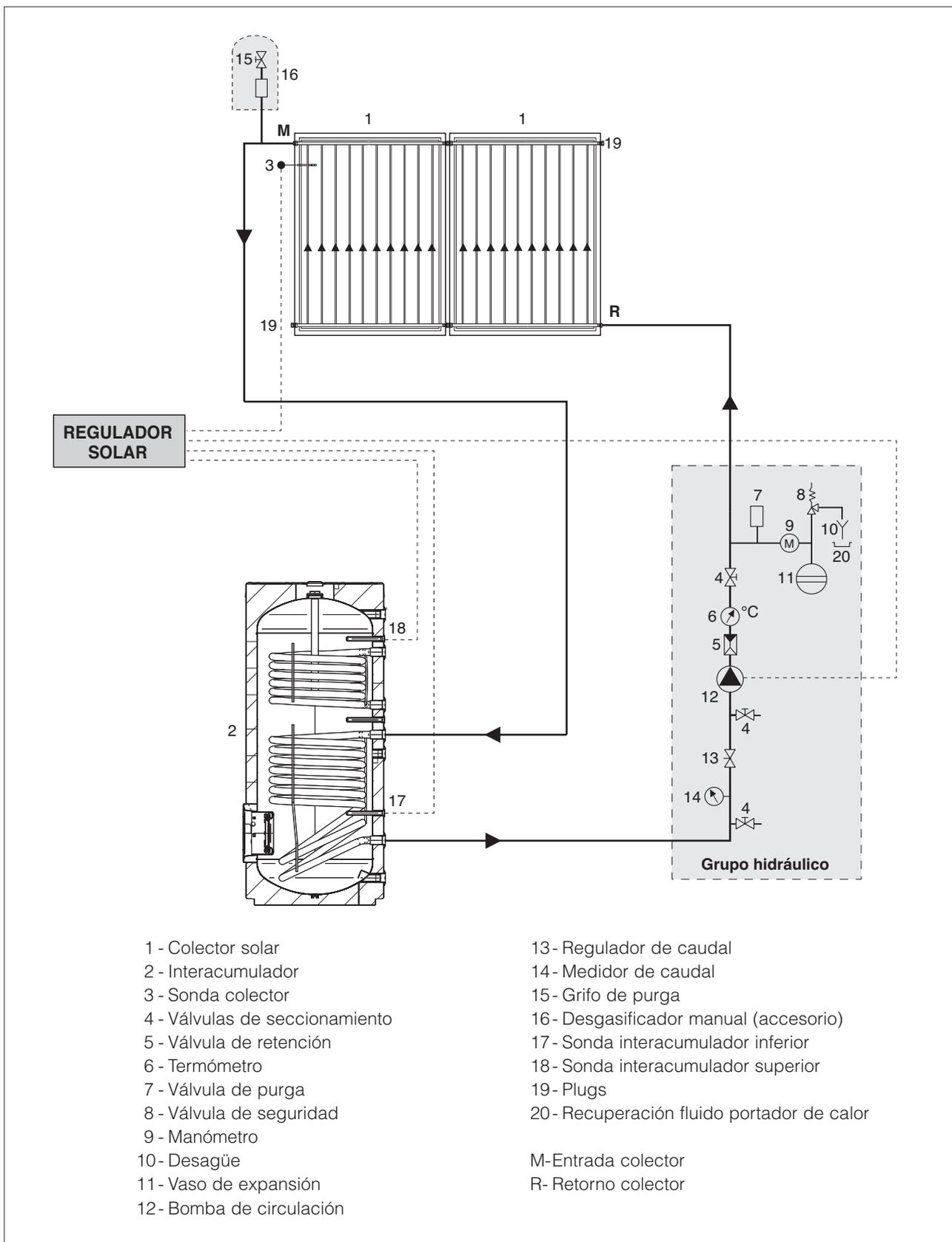
Pérdida de carga del colector solar (*)



(*) Mezcla de anticongelante/agua 33,3% / 67,7% y temperatura del líquido caloportador = 20°C

COLOCACIÓN DE LAS SONDAS

Montar el sensor de temperatura en la vaina situada más cerca del tubo de entrada del colector. Garantizar el contacto óptimo entre sonda y vaina. Para montar el sensor, utilizar solamente materiales que presenten una resistencia adecuada a las temperaturas altas (hasta 250°C para elemento sensor, cables, materiales de la junta, aislamiento).



RECEPCIÓN DEL PRODUCTO

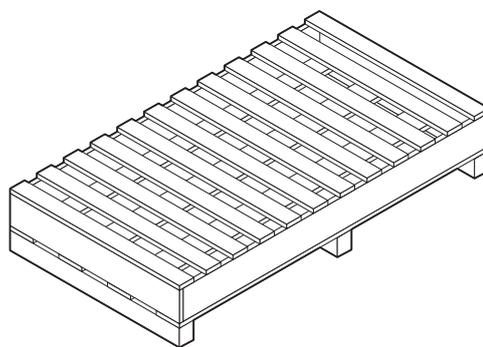
Los colectores solares se suministran en embalajes diferentes en función de la cantidad.

A - Colector embalado individualmente

Contenido del pallet:

- colector
- Sobre de los documentos:
 - certificado de garantía y etiqueta con código de barras.

A



B - En un paquete de 8 unidades

Contenido del pallet:

- 8 colectores
- Sobre de los documentos:
 - certificado de garantía y etiqueta con código de barras.

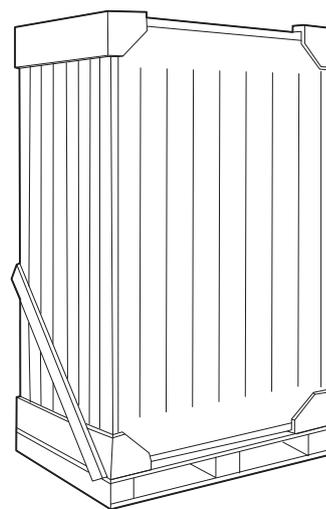


Tener cuidado de no perder las juntas planas sujetas en el racor del colector solar.

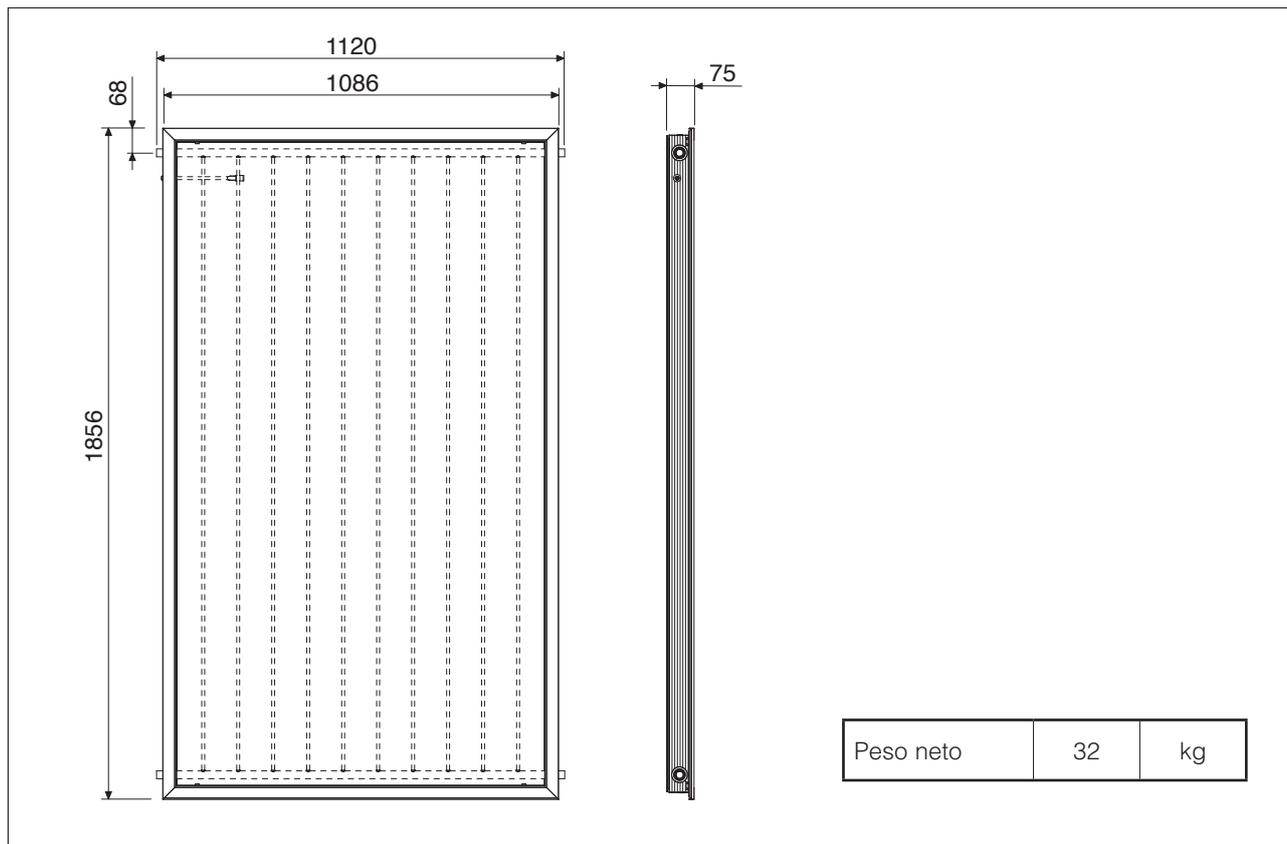


El manual de instrucciones es parte integrante del paquete solar y, por consiguiente, se recomienda recuperarlo, leerlo y conservarlo con cuidado.

B



DIMENSIONES Y PESO



MANIPULACIÓN

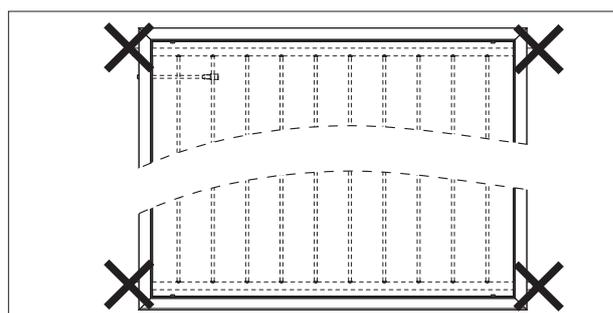
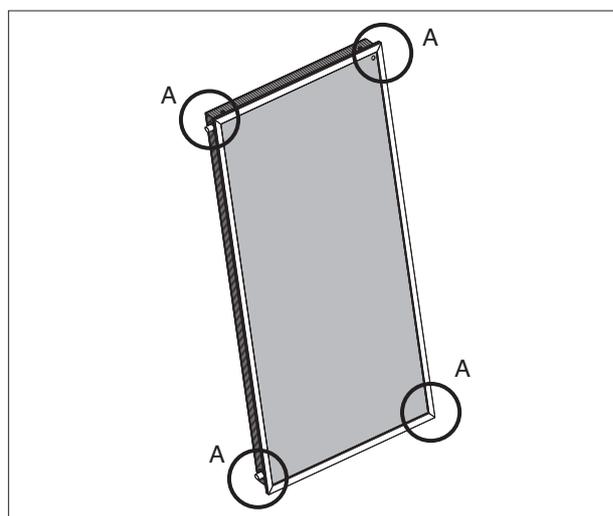
Tras haber desembalado el colector solar, efectuar la manipulación manualmente de la siguiente forma:

- Separar el colector solar del pallet de madera, sacándolo de la envoltura de PVC.
- Inclinar ligeramente el colector solar y levantarlo sujetándolo por los cuatro puntos (A).
- Situar el colector solar en el tejado utilizando aparejos o herramientas adecuadas.

! Utilizar protecciones adecuadas para la prevención de accidentes.

⊘ Queda prohibido abandonar el material de embalaje en el ambiente y dejarlo al alcance de niños ya que constituye una potencial fuente de peligro. Eliminarlo en conformidad con lo establecido por la legislación vigente.

⊘ No levantar el colector solar sujetándolo por los tubos de entrada y retorno.



INDICACIONES GENERALES

Indicaciones para el montaje

El montaje debe ser realizado únicamente por personal especializado. Emplear exclusivamente el material incluido en el suministro. El bastidor y la tornillería para fijarlo en la mampostería deben ser controlados por un experto en estática en función de las circunstancias del lugar.

Estática

Efectuar el montaje solamente sobre tejados o bastidores suficientemente robustos. La robustez del tejado o del bastidor debe ser controlada in situ por un experto en estática antes de montar los colectores. En esta operación, verificar principalmente la idoneidad del bastidor en relación a la robustez de los acoplamientos con tornillo para la fijación de los colectores. La verificación de todo el bastidor en conformidad con las normas vigentes por parte de un experto en estática se requiere sobre todo en zonas sujetas a notables nevadas o en áreas expuestas a fuertes vientos. Por consiguiente, considerar todas las características del lugar de montaje (ráfagas de viento, formación de vórtices, etc.) susceptibles de aumentar las cargas sobre las estructuras.

Protección contra rayos

Los conductos metálicos del circuito solar deben acoplarse mediante un conductor (amarillo-verde) de por lo menos 16 mm² Cu (H07 V-U o R) con la barra principal de compensación del potencial. Si hay ya un pararrayos instalado, los colectores pueden integrarse en la instalación existente. De lo contrario, se puede efectuar la puesta a tierra con un cable de tierra enterrado. Colocar el conducto de tierra fuera de la casa. Además, se deberá conectar el cable de tierra con la barra de compensación mediante un conducto que tenga el mismo diámetro.

Conexiones

Acoplar los colectores en serie mediante racores y juntas. Si no se utilizan mangueras como elementos de acoplamiento, situar en los conductos de acoplamiento dispositivos de compensación adecuados para las deformaciones provocadas por los cambios de temperatura (arcos de dilatación, mangueras). En casos similares se pueden acoplar en serie un máximo de 6 colectores. Comprobar la colocación correcta de las juntas planas en sus alojamientos. Para apretar el racor con una pinza o una llave, sujetar el otro racor con una segunda llave para no estropear el absorbedor.



Cumplir las normas vigentes relativas al aislamiento para todas las tuberías de la red hidráulica. Proteger los aislantes contra los agentes atmosféricos y contra ataques de animales.

Inclinación de los colectores / General

El colector es idóneo para una inclinación mínima de 15° y máxima de 75°. Las aperturas de ventilación y de purga de los colectores no deben estar cerradas durante el montaje

de la instalación. Todos los acoplamientos de los colectores así como los agujeros de ventilación y de purga deben estar protegidos contra impurezas como depósitos de polvo, etc. En las instalaciones donde la carga se realiza principalmente en verano (producción de agua caliente sanitaria) orientar el colector de este a oeste y con una inclinación variable entre 20 y 60°. La orientación al sur y una inclinación equivalente a la latitud del lugar - 10° es ideal.

En caso de que la carga sea principalmente en invierno (instalaciones que integran producción de agua caliente sanitaria y calefacción), orientar el colector solar hacia el sur (sur-este, sur-oeste) con una inclinación superior a 35°. La orientación al sur y una inclinación equivalente a la latitud del lugar +10° es ideal.

Enjuague y llenado

Por motivos de seguridad, efectuar el llenado únicamente en ausencia de rayos solares. En zonas sujetas a heladas, se requiere una solución con el 40% de glicol para colectores planos.



Mezclar el anticongelante con agua antes del llenado.



En caso de lavado de la instalación antes de pasar al llenado del anticongelante, prestar atención a eventuales depósitos de agua en el colector que pueden helarse.

Purga

Efectuar una purga:

- durante la puesta en marcha (después del llenado) (consultar la figura de la pág. 14).
 - si es necesario, por ejemplo en caso de averías.
- Comprobar detenidamente que se haya purgado completamente la instalación.



Peligro de quemadura con el líquido contenido en los colectores.



Accionar la válvula de purga únicamente cuando la temperatura del líquido conductor sea inferior a 60°C. En el momento de purgar la instalación, los colectores no deben estar calientes. De todas formas, tapar los colectores y purgar la instalación, posiblemente por la mañana.

Control del líquido caloportador

Controlar la capacidad anticongelante y el valor de pH del líquido caloportador cada 2 años.

- Controlar el anticongelante con el instrumento específico, refractómetro o densímetro (valor nominal alrededor de -30°C): si el valor límite -26°C es superado, sustituir o añadir anticongelante.

- Controlar el valor de pH con un papel de tornasol (valor nominal aproximadamente 7,5): si el valor medido está por debajo del valor límite 7, se aconseja sustituir la mezcla.

LLENADO DE LA INSTALACIÓN

Antes de la puesta en servicio de la instalación, efectuar las siguientes operaciones.

1 - LAVADO DE LA INSTALACIÓN Y PRUEBA DE HERMETICIDAD

Si se han utilizado tuberías de cobre y se ha efectuado una soldadura fuerte, lavar los restos de fundente de soldadura presentes en la instalación. Posteriormente efectuar una prueba de hermeticidad.

⚠ Llenar inmediatamente el colector solar con una mezcla de agua y glicol, ya que después del lavado podría contener aún agua (peligro de hielo).

2 - PREMEZCLA AGUA + GLICOL

El glicol se suministra por separado en paquetes estándares y debe mezclarse con agua en un recipiente antes de llenar la instalación (por ejemplo 40% de glicol y 60% de agua permiten una resistencia al hielo hasta con una temperatura de -21°C).

⚠ El glicol propilénico suministrado se ha estudiado específicamente para aplicaciones solares ya que conserva sus características para el intervalo de -32÷180°C.

Además no es tóxico, es biodegradable y biocompatible.

⚠ No echar glicol puro en la instalación y añadir agua a continuación.

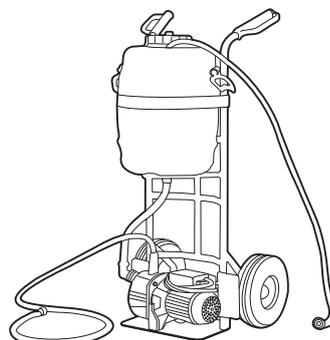
⚠ No utilizar sistemas de llenado manuales o automáticos.

⚠ Con un contenido muy alto en cloro, utilizar agua destilada para la mezcla.

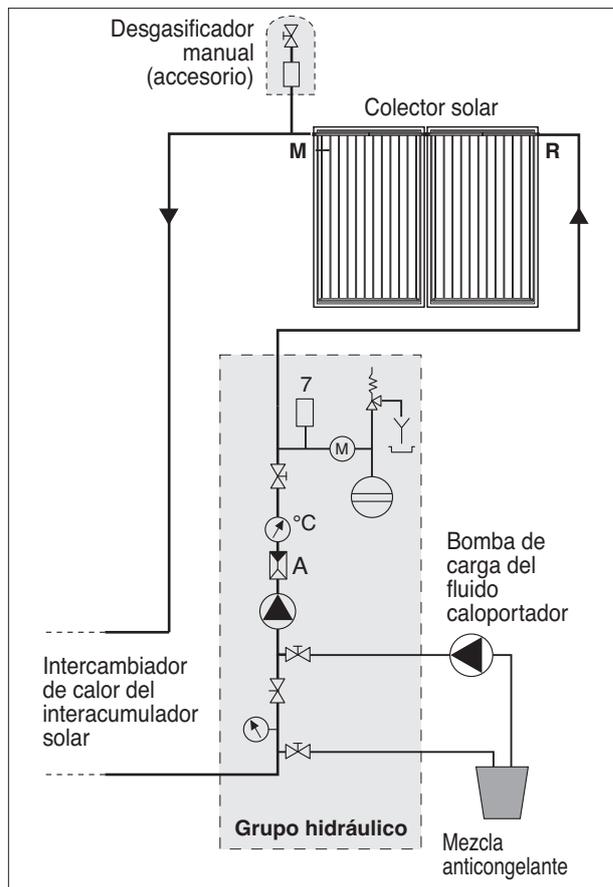
Anticongelante	Temperatura	Densidad
50%	-32°C	1,045 kg/dm ³
40%	-21°C	1,037 kg/dm ³
30%	-13°C	1,029 kg/dm ³

3 - LLENADO

- 1 - Abrir la válvula de retención (A).
- 2 - Abrir el grifo de purga de aire en el punto más alto (consultar el dibujo de al lado) y dejarlo abierto durante toda la operación de llenado.
- 3 - Abrir la válvula de purga (7).
- 4 - Dejar circular el fluido caloportador con una bomba de carga externa hasta eliminar todas las burbujas de aire. Cerrar el grifo del desgasificador manual.
- 5 - Aumentar brevemente la presión de la instalación hasta los 4 bares.
- 6 - Encender la instalación durante 20 minutos aproximadamente.
- 7 - Repetir la operación de purga de aire a partir del punto 2 hasta haber purgado completamente la instalación.
- 8 - Configurar la presión de la instalación en 3 bares.
- 9 - Cerrar la válvula de retención (A) y los grifos de purga de aire anteriormente abiertos para evitar eventuales evaporaciones del fluido caloportador.



Bomba de carga del fluido caloportador (accesorio): con esta bomba no se requiere el desgasificador manual.



⚠ Asegurarse de haber eliminado completamente las burbujas de aire utilizando también el grifo de purga situado en el grupo hidráulico.

CONTROLES

Tras acabar la instalación, efectuar los controles contenidos en la tabla.

DESCRIPCIÓN	OK
Circuito del colector	
Presión en frío a 3 bares	
Verificación hermeticidad del circuito de los colectores	
Verificación válvula de seguridad	
Anticongelante verificado hasta con - ____°C	
Valor de pH del fluido caloportador pH = ____	
Purga del circuito colectores	
Verificación caudal de 30l/h por m ²	
Válvula de retención en funcionamiento	

DESCRIPCIÓN	OK
Colectores solares	
Verificación visual de los colectores	
Limpieza de los colectores, si es necesaria	
Verificación visual del anclaje de los colectores	
Verificación visual de la impermeabilidad del tejado	
Verificación visual del aislamiento	



Via Mussa, 20 Z.I. - 35017 Piombino Dese (PD) - Italia
Tel. 049.9323911 - Fax 049.9323972 - www.thermital.com - email: info@thermital.it

Nuestra empresa dedica sus esfuerzos al constante perfeccionamiento de toda su producción;
por eso las características estéticas y las dimensiones, los datos técnicos,
los equipamientos y los accesorios pueden estar sometidos a variación.