


CSAL 20 RS

ES INSTRUCCIONES PARA EL INSTALADOR

RIELLO

CONFORMIDAD

Los colectores solares son conformes a la EN 12975 y a la certificación Solar Keymark.

 El producto deberá destinarse al uso previsto por **RIELLO** para el que ha sido expresamente realizado. Se descarta cualquier responsabilidad de carácter contractual y extracontractual de **RIELLO** por los daños causados a personas, animales o cosas, por errores de instalación, de regulación, de mantenimiento y por usos impropios.


GAMA


| MODELO | Código |
|-------------------------|----------|
| CSAL 20 RS | 20094521 |
| CSAL 20 RS (Paq. 2 un.) | 20094522 |
| CSAL 20 RS (Paq. 3 un.) | 20094523 |
| CSAL 20 RS (Paq. 7 un.) | 20094524 |

ÍNDICE

| | | |
|----|-----------------------------------|----|
| 1 | Estructura | 3 |
| 2 | Identificación | 3 |
| 3 | Datos técnicos | 4 |
| 4 | Conexiones | 5 |
| 5 | Circuito hidráulico | 6 |
| 6 | Recepción del producto | 7 |
| 7 | Manipulación | 7 |
| 8 | Montaje de los colectores solares | 8 |
| 9 | Llenado de la instalación | 9 |
| 10 | Controles | 10 |
| 11 | Mantenimiento | 10 |

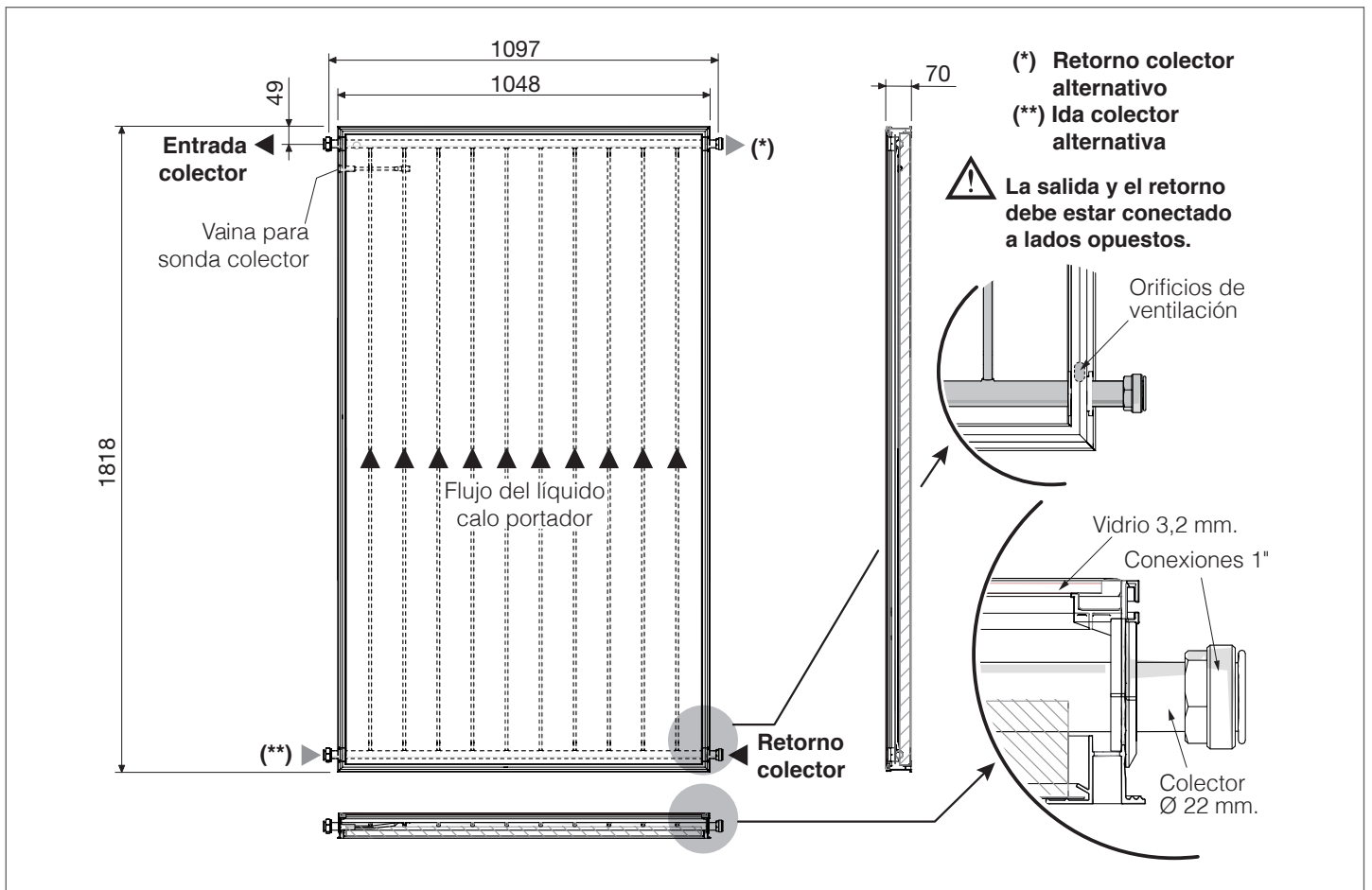
En algunas partes del manual se utilizan los símbolos:

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

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

Este manual Cód. 20094609 – Rev. 3 (02/2016)
está compuesto por 12 páginas.

1 ESTRUCTURA



2 IDENTIFICACIÓN

Placa resumen

Aplicar durante la fase de instalación en la parte trasera del colector solar

| | |
|---|-------|
| RIELLO S.p.A. Via Ing. Placido Falco 7 - 37045 Legnago (VR) - Italia | |
| Código | ..... |
| Modelo | ..... |
| Matrícula | ..... |
| COLLECTORE SOLARE (neutro) | |
| Código | ..... |
| Tipo | ..... |
| Dimensiones | ..... |
| Superficie lorda | ..... |
| Superficie de apertura | ..... |
| Superficie absorbente | ..... |
| Peso a vuoto | ..... |
| Maximá presión de ejercicio | ..... |
| Temperatura de stagnación | ..... |
| Contenido líquido | ..... |
| Maximá concentración glicole | ..... |
| Líquido termovettore | ..... |
| FABBRICATO IN ITALIA da Riello S.p.A. | |

Placa matrícula

| | |
|---|-------|
| RIELLO S.p.A. Via Ing. Placido Falco 7 - 37045 Legnago (VR) - Italia | |
| Código | ..... |
| Matrícula | ..... |
| Modelo | ..... |

Placa técnica

CÓDICE : 20075477

S/N : 12000000

Anno di produzione

TIPO : CP20TSS

FABBRICATO IN ITALIA da Riello S.p.A.

| | |
|---|--|
| COLLECTORE SOLARE PIANO | |
| DIMENSIONI: 1818x1048x70 mm | MAX PRESIONE ESERCIZIO: 10 bar |
| SUPERFICIE LORDA: 1,91 m ² | TEMPERATURA DI STAGNAZIONE: 192°C |
| SUPERFICIE DI APERTURA: 1,78 m ² | CONTENUTO LIQUIDO: 1,6 l |
| SUPERFICIE ASSORBITORE: 1,77 m ² | MAX CONCENTRAZIONE GLICOLE: 50% |
| PESO A VUOTO: 34 kg | LIQUIDO TERMOVETTORE: ACQUA+GLICOLE PROPILENICO |

EN 12975
Certif. 011-7S2400F

20075510_E3

Dimensiones: Superficie bruta, Superficie de apertura, Superficie del absorbedor, Peso en vacío

Máx. presión de funcionamiento, Temperatura máxima, Contenido líquido, Máx. concentración de glicol, Líquido caloportador: agua - glicol propilénico

Fabricado en Italia por Riello S.p.A.

⚠ 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.

3 DATOS TÉCNICOS

| DESCRIPCIÓN | | |
|---|---------------------|-------------------------|
| Superficie total | 1,91 | m ² |
| Superficie de apertura | 1,78 | m ² |
| Superficie útil absorbedor | 1,77 | m ² |
| Conexiones (M) - (H) | 2 x 1" M / 2 x 1" H | mm |
| Peso en vacío | 30 | kg |
| Contenido líquido | 1,5 | l |
| Caudal aconsejado por línea por m ² de panel | 30 | l/(h x m ²) |
| Caudal mínimo por línea por m ² de panel | 20 | l/(h x m ²) |
| Caudal máximo por línea por m ² de panel | 200 | l/(h x m ²) |
| Grosor vidrio | 3,2 | mm |
| Grosor del aislamiento de la lana de vidrio | 30 | mm |
| Absorción (α) | 95 | % |
| Emisiones (ε) | 4 | % |
| Presión máxima admitida | 10 | bares |
| Temperatura de estancamiento | 192 | °C |
| Conexión máxima de paneles en línea | 6 | nº |

Parámetros de eficiencia

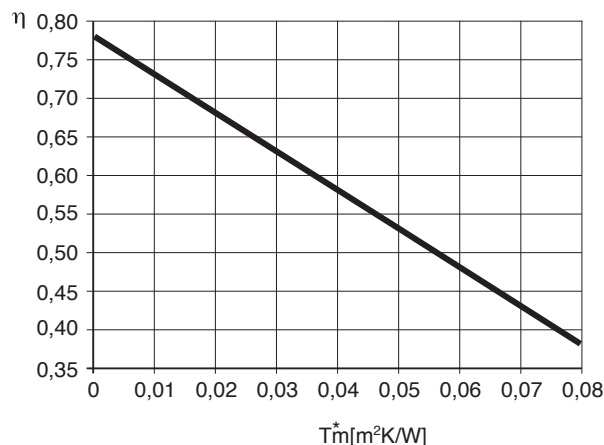
| Descripción | Superficie del absorbedor | Superficie apertura | Superficie bruta | U/M |
|---|---------------------------|---------------------|------------------|------------------------------------|
| Rendimiento óptico (η _o) (*) | 0,781 | 0,778 | 0,728 | - |
| Coefficiente de pérdida de calor (a1) (*) | 4,98 | 4,96 | 4,64 | W/(m ² K) |
| Factor de dependencia de la temperatura del coeficiente de pérdida (a2) (*) | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | W/(m ² K ²) |

| Descripción | | U/M |
|--------------------------------------|------|-----|
| IAM (50°) (*) | 0,87 | - |
| Rendimiento (η _{col}) (**) | 58 | % |

(*) Test según EN 12975 relativo a la mezcla agua-glicol al 33,3%, caudal de 140 l/h y radiación G = 800W/m².
 $T_m = (T_{col_entrada} + T_{col_salida})/2$
 $T^*m = (T_m - T_{ambiente})/G$

(**) Calculado con una diferencia de temperatura de 40K entre el colector solar y el aire ambiente circundante y con una radiación solar global, inherente al área de apertura, de 1000 W/m².

Curva de eficiencia (relativa a la superficie del absorbedor)

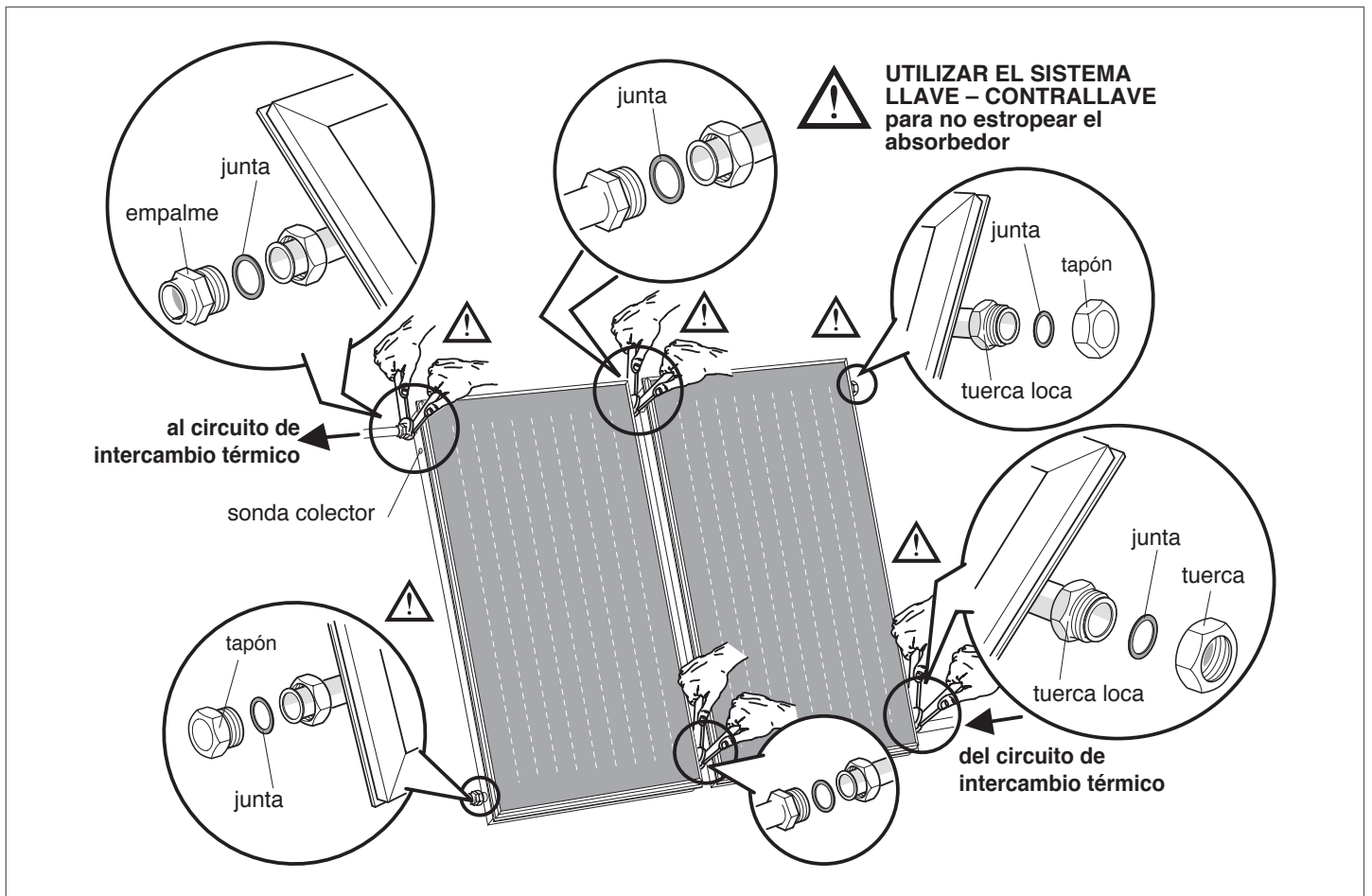


INFLUENCIA DEL VIENTO Y DE LA NIEVE SOBRE LOS COLECTORES

| 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 |

Máxima carga por viento y nieve (a veces combinados) admitida en la superficie del colector: 1500 Pa (175 km/h).

4 CONEXIONES

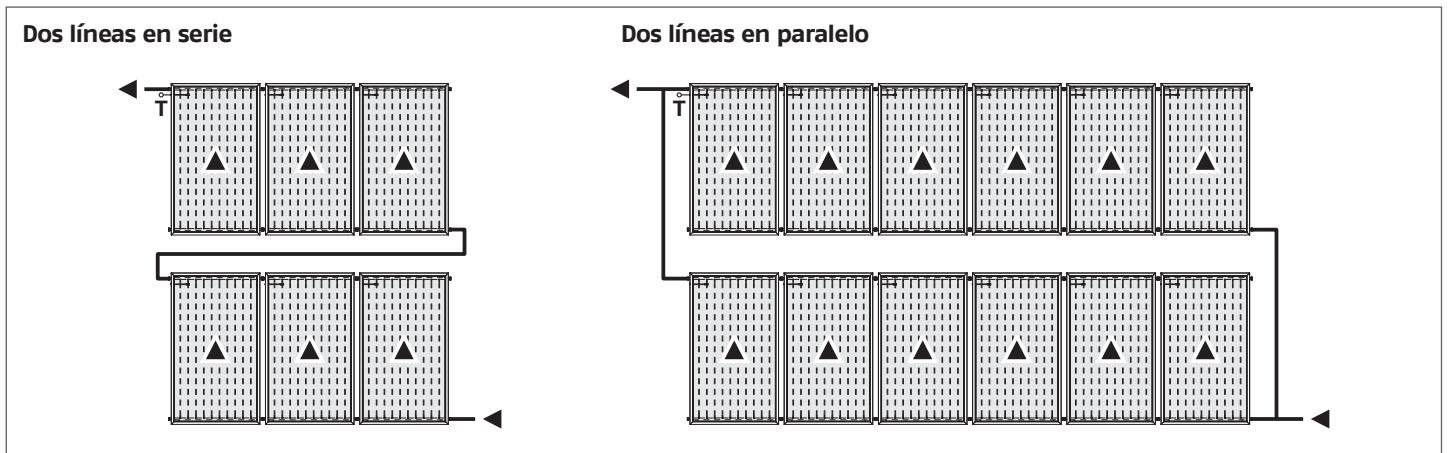


Conectar los colectores entre sí para que el fluido caloportador los cruce en paralelo. Cerrar mediante tapones dos de las cuatro tomas de los colectores en las extremidades de la serie.

La conexión con el circuito de intercambio térmico de ida hacia el intercambiador ha de realizarse por la parte de la vaina de la sonda del último colector de la serie. La conexión con el circuito de retorno del intercambiador ha de realizarse con el tubo inferior del primer panel de la serie (véase la figura).

También se pueden conectar varias líneas de colectores solares con codos roscados de latón o mediante la soldadura de los tubos que componen el circuito.

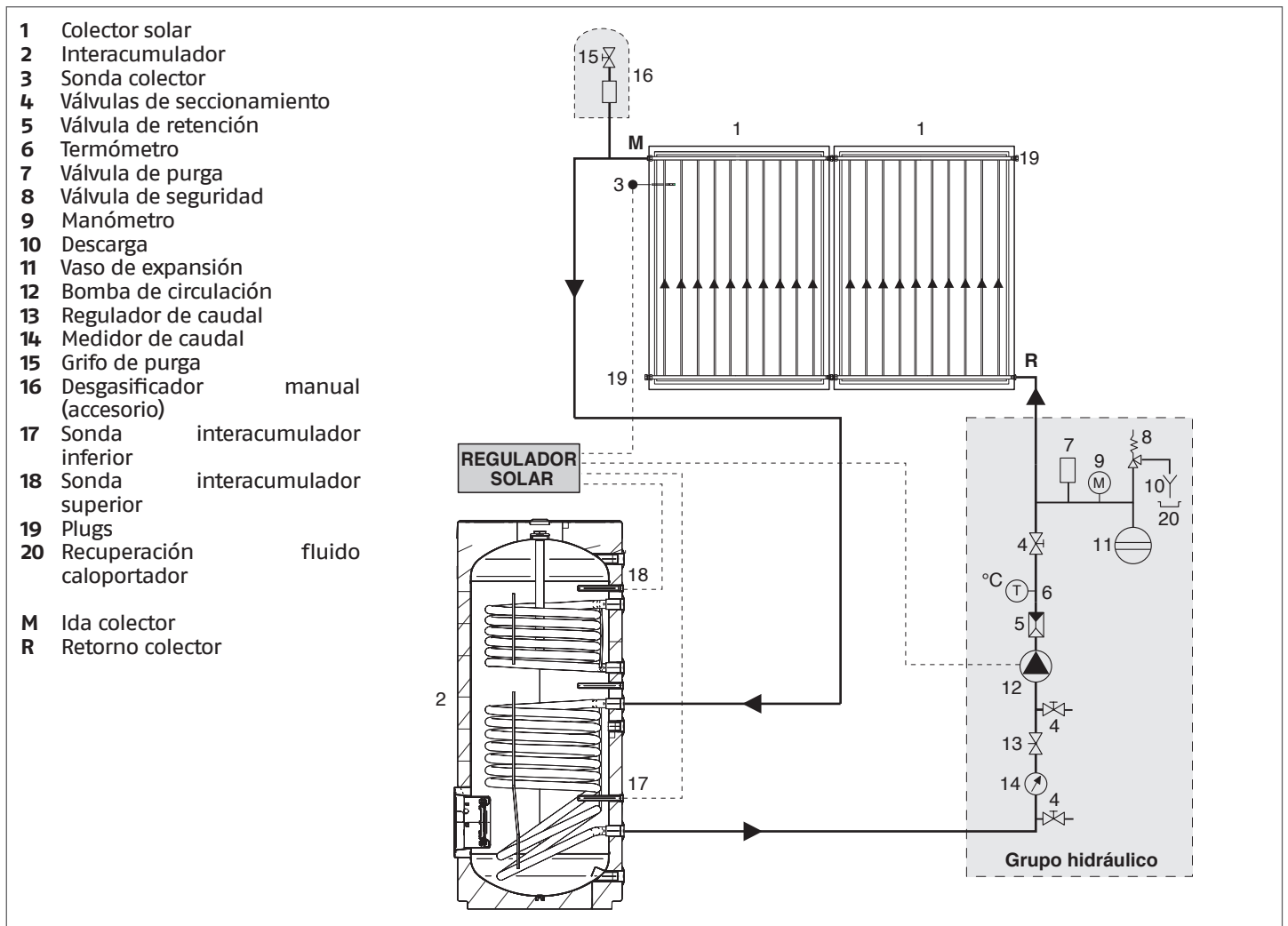
El circuito ha de estar equilibrado hidráulicamente (véanse los siguientes esquemas como ejemplo).



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

| | | | |
|------------------------------------|-------------|--------|---------|
| Superficie total (m ²) | 2 - 4 | 6 - 12 | 14 - 20 |
| Diámetro cobre (mm) | 10 - 12 | 14 | 18 |
| Diámetro acero (pulgadas) | 3/8" - 1/2" | 1/2" | 3/4" |

5 CIRCUITO HIDRÁULICO



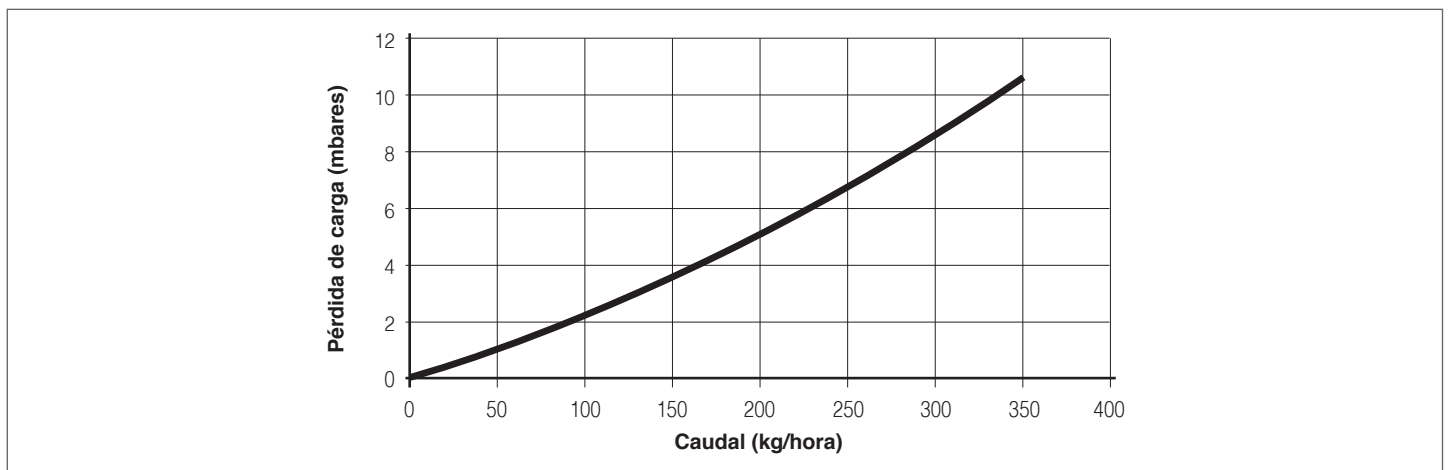
⚠ Si se utilizan tuberías de cobre, efectuar una soldadura fuerte.

⚠ 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%/66,7% y temperatura del líquido caloportador = 20°C.

6 RECEPCIÓN DEL PRODUCTO

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

- A En un paquete de 1, 2 o 3 unidades**
- B En un paquete de 7 unidades**

Contenido del pallet:

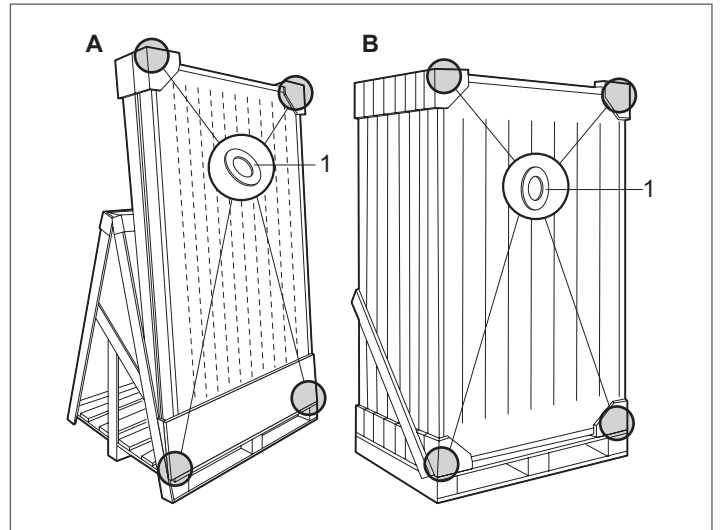
- colector
- sobros de los documentos con manual de instrucciones, catálogo de recambios, etiquetas con códigos de barras y placa resumen.

⚠ Tener cuidado de no perder las n.º 4 juntas planas (1) situadas en los angulares de cada colector.

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

⚠ **¡CONSERVAR EL PRODUCTO EN UN LUGAR SECO Y NO EXPUESTO A LAS RADIACIONES SOLARES DIRECTAS HASTA SU INSTALACIÓN!** Los embalajes no protegen el producto contra la lluvia ni contra la humedad presente en los lugares de almacenamiento. Asimismo dichos embalajes podrían deteriorarse expuestos a las radiaciones solares directas. El incumplimiento de estas medidas podría perjudicar el producto en modo irreversible.

⚠ **Se ha aplicado una película de protección en el cristal del colector. Se ha de quitar después de montar el colector solar únicamente antes de poner en marcha la instalación.**



7 MANIPULACIÓN

- Separar el colector solar del pallet de madera, sacándolo de la envoltura de PVC.
- Aplicar la placa resumen (contenida en el sobre de los documentos) en la parte trasera del colector solar

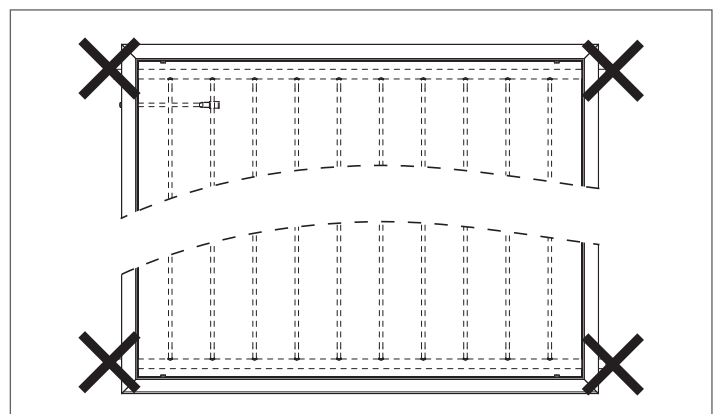
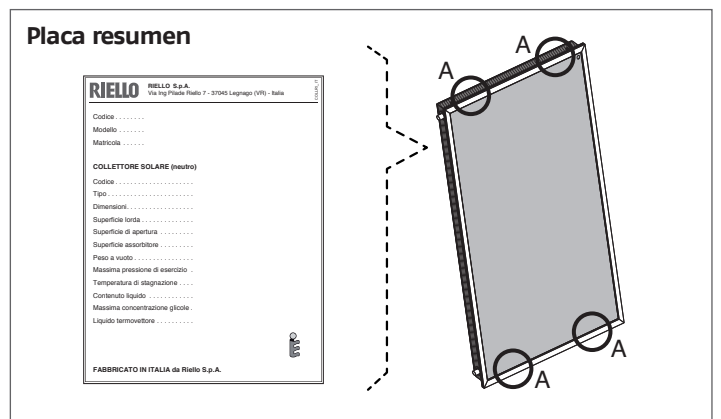
Tras haber desembalado el colector solar, efectuar la manipulación manualmente de la siguiente forma:

- 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.

⊖ Se prohíbe tirar y dejar el material del embalaje al alcance de los niños ya que es una fuente potencial de peligro. Por consiguiente, se ha de eliminar según se contempla en la legislación vigente.

⊖ No agarrar el colector solar por las tomas hidráulicas para levantarlo.



8 MONTAJE DE LOS COLECTORES SOLARES

⚠ Los colectores se han de instalar exclusivamente con el kit de dispositivos de fijación relativo (que incluye los accesorios barras y para la fijación), indicado en el Catálogo.

INDICACIONES GENERALES

Película de protección

Se ha aplicado una película de protección en el cristal de los colectores, que protege el absorbedor contra las radiaciones solares, para impedir el recalentamiento del colector solar hasta que la instalación se use por primera vez. **Quitar la película de protección después de llenar la instalación y solo antes de ponerla en marcha.** Tomar precauciones porque la película está cargada electrostáticamente. No reutilizar la película de protección después de quitarla y no dejarla aplicada más de 12 meses. Eliminar la película quitada según contempla la legislación vigente para los componentes de PVC.

Indicaciones para el montaje

El montaje ha de ser realizado solamente 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 conectarse mediante un conductor (amarillo-verde) de por lo menos 16 mm² Cu (H07 V-U o R) a la barra principal de compensación del potencial. Si hay ya un pararrayos instalado, los colectores pueden integrarse en la instalación existente. De lo contrario, realizar la toma de tierra con un cable de masa enterrado. El conducto de tierra ha de estar fuera de la casa. Además, se deberá conectar el cable de tierra a la barra de compensación mediante un conducto que presente el mismo diámetro.

Conexiones

Conectar los colectores en serie mediante empalmes y juntas. Extremidades de la serie: si no se utilizan tubos flexibles como elementos de conexión, es aconsejable situar en los conductos de conexión dispositivos de compensación adecuados para las deformaciones provocadas por los cambios de temperatura (arcos de dilatación, tuberías flexibles, empalmes de compensación). En casos similares se pueden conectar en serie un máximo de 6 colectores. Comprobar la colocación correcta de las juntas planas en sus alojamientos. Para apretar el empalme con una pinza o una llave, sujetar el otro empalme con una segunda pinza o 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.

⚠ Los colectores se han de instalar a una distancia de seguridad de partes activas de líneas eléctricas y equipos eléctricos según las leyes y los reglamentos vigentes en el país de instalación. En caso de no existir normas específicas, la distancia de instalación mínima necesaria, sin considerar los desplazamientos laterales de los conductores causados por la acción del viento ni las bajadas de altura determinadas por las condiciones térmicas, es la siguiente: 3m con tensión nominal 1 kV; 3,5m con tensión nominal entre 1 y 30 kV; 5m con tensión nominal entre 30 y 132 kV; 7m con tensión nominal >132kV o tensión nominal desconocida. Los trabajos no eléctricos, en las inmediaciones de conductos eléctricos bajo tensión y no protegidos por lo que puede producirse algún contacto, se han de realizar según las leyes y los reglamentos vigentes en el país de instalación. **ATENCIÓN: el contacto con conductos eléctricos bajo tensión no cubiertos 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.

⚠ Los colectores presentan agujeros de ventilación para permitir, durante los varios ciclos de calefacción y refrigeración, la circulación, la expansión y la contracción libre del aire internamente en el panel solar. Los condensados se forman en la parte interna del cristal durante el enfriamiento nocturno y con un nivel elevado de humedad en el aire durante el día. Este fenómeno no ha de considerarse un defecto del producto. No influye en la duración ni en el rendimiento térmico y desaparece gradualmente con el calentamiento diurno del panel.

9 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 $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$).

⚠ El glicol propilénico suministrado se ha estudiado específicamente para aplicaciones solares ya que conserva sus características para el intervalo de $-32\div 180\text{ }^{\circ}\text{C}$. Además no es tóxico, es biodegradable y biocompatible.

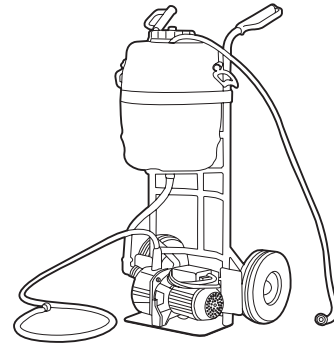
⚠ No echar glicol puro en la instalación y añadir agua a continuación.

3 - LLENADO

⚠ Las operaciones de llenado y purga se realizarán con los colectores a temperatura ambiente y protegidos contra radiaciones solares.

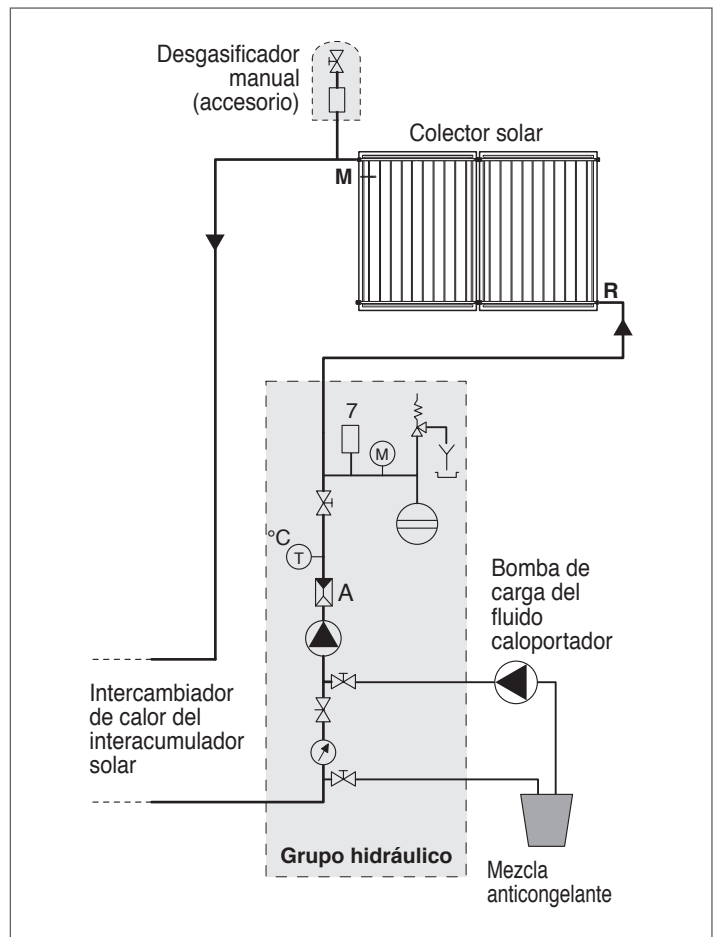
- 1 Abrir la válvula de retención (A)
- 2 Abrir el grifo de purga de aire en el punto más alto (consultar el dibujo de al lado) y dejarlo abierto durante toda la operación de llenado
- 3 Abrir la válvula de purga (7)
- 4 Dejar circular el fluido caloportador con una bomba de carga externa hasta eliminar 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 del aire partiendo del punto 2 hasta obtener la completa desaireación de la instalación
- 8 Ajustar la presión de la instalación según las indicaciones de la tabla de la página siguiente para asegurar una presión mínima de 1,5 bares en los colectores
- 9 Cerrar la válvula de retención (A) y los grifos de purga de aire anteriormente abiertos para evitar eventuales evaporaciones del fluido caloportador.

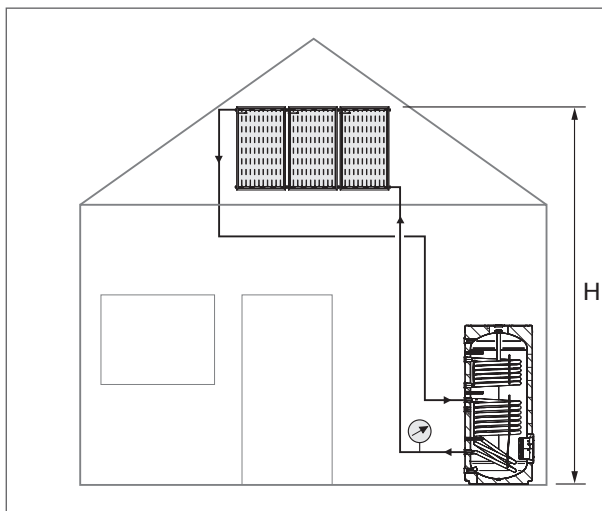
⚠ Asegurarse de haber eliminado complemente las burbujas de aire utilizando también el grifo de purga situado en el grupo hidráulico.



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

| Anticongelante | Temperatura | Densidad |
|----------------|-------------------------------|--------------------------|
| 50% | $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$ | 1,045 kg/dm ³ |
| 40% | $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$ | 1,037 kg/dm ³ |
| 30% | $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ | 1,029 kg/dm ³ |





| H | Presión en la central térmica |
|----------------|-------------------------------|
| hasta los 15 m | 3 bar |
| 15 - 20 m | 3,5 bar |
| 20 - 25 m | 4 bar |
| 25 - 30 m | 4,5 bar |

En general: $p \text{ [bar]} = 1,5 + H \text{ [m]} / 10$

10 CONTROLES

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

| Circuito del colector | |
|--|--|
| Presión en frío a ____ bar (véase el esquema) | |
| 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 30 l/h por m ² | |
| Válvula de retención en funcionamiento | |

| 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 | |

11 MANTENIMIENTO

Se aconseja realizar el mantenimiento de la instalación por lo menos cada dos años y llevar a cabo los controles indicados en la tabla.

| Circuito del colector | |
|--|--|
| Presión en frío a ____ bar (véase el esquema) | |
| 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 30 l/h por m ² | |
| Válvula de retención en funcionamiento | |

| 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 | |

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.

RIELLO

RIELLO S.p.A.
37045 Legnago (VR) - Italy
Tel. 0442630111 - Fax 044222378 - www.riello.it

La Empresa realiza una constante actividad de perfeccionamiento de toda su producción por lo que las características estéticas y dimensionales, los datos técnicos, los equipos y los accesorios quedan sujetos a posibles variaciones.