



Panel Solar con depósito
integrado

Solar Collector with
integrated tank

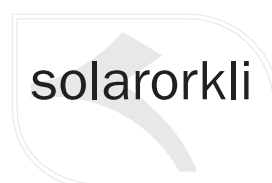
Panneau Solaire avec ballon
intégré

OKSOL-150

es Manual de Instalación

en Installation Manual

fr Notice d'Installation



es

Estimado cliente,

ORKLI agradece la confianza depositada en su producto de alta calidad, fácil instalación y sobretodo innovador. El manual de instalación contiene todos los pasos y detalles necesarios para una correcta instalación. ORKLI a su vez ofrece accesorios complementarios para las necesidades de cada instalación, tales como el kit anticongelación (para zonas de climatología extrema), la estructura soporte para instalaciones integradas en techo o la estructura para superficies horizontales. El sistema solar cuenta con la garantía de ORKLI.

en

Dear customer,

ORKLI is grateful for the trust you have placed in its high quality, easy to install and above all innovative product. The installation manual details all steps and information needed for correct installation. ORKLI offers accessories for each installation, such as an anti-freeze kit (for extreme climate areas), a support structure for roof installations or a structure for horizontal surfaces. This solar power system is covered by ORKLI warranty.

fr

Cher client,

ORKLI vous remercie de la confiance que vous avez déposée dans ce produit, un produit de haute qualité, facile à installer et, surtout, innovant. La notice d'installation contient toutes les instructions nécessaires à un bon montage. ORKLI offre par ailleurs des accessoires complémentaires en fonction des besoins de chaque installation, tels que le kit antigel (pour les zones à climatologie extrême), le châssis de support en cas d'installations intégrées dans la toiture ou le châssis pour surfaces horizontales.

Le système solaire bénéficie de la garantie ORKLI.



es**GENERALIDADES**

1. Advertencias y seguridad:
 - 1.1. Advertencias
 - 1.2. Normas fundamentales de seguridad
2. Observación de la documentación
 - 2.1. Conservación de la documentación
 - 2.2. Documentos asociados
3. Identificación del sistema
4. Recepción del producto
 - 4.1 Revisado de la mercancía
 - 4.2 Embalaje, almacenamiento y transporte
5. Datos técnicos
6. Características de los componentes
7. Descripción del sistema

INSTALACIÓN

8. Recomendaciones y advertencias
9. Ubicación
10. Montaje
 - 10.1. Integrada en techo
 - 10.2. Superficie horizontal
11. Conexiones hidráulicas
12. Colocación del vaso de expansión en circuito primario y secundario
13. Protección contra rayos

PUESTA EN MARCHA

14. Límites del sistema
15. Funcionamiento del sistema
16. Regular la mezcladora termostática
17. Información para el usuario
18. Informe sobre puesta en servicio

MANTENIMIENTO

19. Limpieza del interior del acumulador
20. Vaciado del acumulador
21. Llenado del acumulador
22. Cambio del fluido caloportador
 - 22.1 Vaciado del fluido caloportador
 - 22.2. Llenado del fluido caloportador
23. Fluido caloportador
24. Lista de mantenimiento
25. Piezas de recambio

fr**GÉNÉRALITÉS**

1. Avertissements et consignes de sécurité
 - 1.1. Avertissements
 - 1.2. Règles fondamentales de sécurité
2. Documentation
 - 2.1. Conservation de la documentation
 - 2.2. Documents associés
3. Identification du système
4. Réception du produit
 - 4.1 Révision de la marchandise
 - 4.2 Emballage, stockage et transport
5. Caractéristiques techniques
6. Caractéristiques des composants
7. Description du système

INSTALLATION

8. Recommandations et avertissements
9. Emplacement
10. Montage
 - 10.1. Intégration dans la toiture
 - 10.2. Montage à l'horizontale

en**GENERALITIES**

1. Warnings and safety
 - 1.1. Warnings
 - 1.2. Basic safety rules
2. Documentation
 - 2.1. Care of documentation
 - 2.2. Associated documents
3. System identification
4. Product receipt
 - 4.1 Checking the product
 - 4.2 Packaging and transport
5. Technical data
6. Component characteristics
7. System description

INSTALLATION

8. Recommendations and warnings
9. Location
10. Assembly
 - 10.1. Roof integrated
 - 10.2. Horizontal surface
11. Hydraulic connections
12. Primary and secondary circuit expansion
13. Lightning protection

START UP

14. System limits
15. System operation
16. Adjusting thermostatic mixer
17. User information
18. Commissioning report

MAINTENANCE

19. Cleaning inside accumulator
20. Accumulator drainage
21. Filling accumulator
22. Changing heat transfer fluid
 - 22.1. Heat transfer fluid drainage
 - 22.2. Filling heat transfer fluid
23. Heat transfer fluid
24. Maintenance list
25. Spare parts

11. Raccordement hydraulique
12. Mise en place du vase d'expansion sur circuit primaire et secondaire
13. Protection contre la foudre

MISE EN MARCHÉ

14. Limites du système
15. Fonctionnement du système
16. Réglage du mélangeur thermostatique
17. Information pour l'utilisateur
18. Rapport de mise en service

MAINTENANCE

19. Nettoyage de l'intérieur de l'accumulateur
20. Vidange de l'accumulateur
21. Remplissage de l'accumulateur
22. Changement du fluide caloporteur
 - 22.1. Vidange du fluide caloporteur
 - 22.2. Remplissage de fluide caloporteur
23. Fluide caloporteur
24. Liste de maintenance
25. Pièces de rechange

GENERALIDADES

1. Advertencias y seguridad

1.1 Advertencias generales

- El sistema solar está protegido contra heladas mediante un fluido térmico. Utilice únicamente el fluido térmico proporcionado por Orkli S.Coop. o de similares características.
- Verificar la temperatura mínima alcanzable en el emplazamiento del sistema.
- Este documento forma parte de un sistema solar y debe mantenerse en buenas condiciones.
- En caso de pérdida o destrucción, contacte con su proveedor para su renovación.
- De acuerdo con lo establecido en la Ley 23/2003 del 10 de Julio de Garantías en la Venta de Bienes de Consumo, Orkli S.Coop. responde de las faltas de conformidad que se manifiesten en un plazo de CINCO AÑOS para el colector y todos sus elementos y DOS AÑOS para la bomba de circulación a partir de la entrega. El sistema solar que acaba de recibir debe encontrarse en perfecto estado. Si observa algún desperfecto o material defectuoso contacte con su proveedor. El periodo de reclamación son 24 horas a partir de la entrega.

Se entenderán que los bienes son conformes y aptos si:

1. La Puesta en Marcha - esta fecha determina el comienzo de la garantía- y todas las posibles reparaciones son efectuadas por personal cualificado o el Servicio de Asistencia Técnico (SAT).
2. Los repuestos a sustituir son oficiales y determinados por el SAT
3. El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:
 - a) la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 μ S/cm;
 - b) el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico;
 - c) el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.

La garantía excluye expresamente averías producidas por:

- a) Inadecuado uso del bien, o no seguimiento respecto a su instalación y mantenimiento, con lo dispuesto en las indicaciones contenidas en el libro de instrucciones y demás documentación facilitada al efecto.
- b) Sobrecarga de cualquier índole.
- c) Congelación.
- d) Manipulación de los equipos por personas no autorizadas.
- e) Aquellas averías producidas por causas de fuerza mayor (fenómenos atmosféricos, geológicos, etc...).

1.2 Normas fundamentales de seguridad

- No instalar el sistema solar en cubierta plana o inclinada sin seguir las normas generales de seguridad.
- No variar los ajustes de las válvulas de seguridad. Verificar su correcto funcionamiento.
- No realizar cambios en el sistema solar, sus componentes, o reemplazar partes del sistema, sin la autorización previa de Orkli S.Coop.
- No desechar ni permitir la evaporación del líquido anticongelante sobrante. No dejar al alcance de los niños.
- No interconectar o taladrar el circuito interno del sistema solar.
- No operar en los circuitos primario y secundario con la bomba de circulación en marcha o parada con radiación alta.

2. Observación de la documentación

2.1 Conservación de la documentación

Entregue estas instrucciones de su instalación, así como el resto de la documentación al usuario del equipo. Éste se encargará de conservarlas para que las instrucciones y los medios auxiliares estén disponibles en caso necesario.

No nos hacemos responsables de ningún daño causado por la inobservancia de estas instrucciones.

2.2 Documentos asociados

Para el instalador:

- Normas de montaje del colector
- Carta de garantía a rellenar por el instalador después del montaje de los colectores solares.

3. Identificación del sistema

Los sistemas Orkli S.Coop. están identificados mediante una etiqueta. Sobre la etiqueta se encuentran reflejados todos los detalles del sistema. La información proporcionada en la etiqueta es importante para futuras identificaciones del sistema.

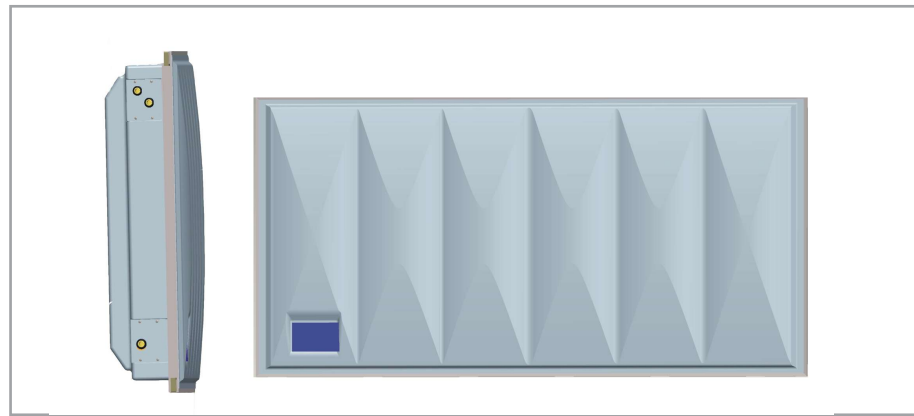
La eliminación de las etiquetas hará difícil la identificación futura y puede provocar problemas con el servicio

4. Recepción del producto

4.1 Revisado de la mercancía

El sistema OKSOL-150 se suministra con los siguientes componentes:

componente	modelo	Nº	descripción
Colector	OKSOL-150	1	El sistema contiene el absorbedor, depósito, célula fotovoltaica, bomba circulación, válvulas de seguridad y de antirretorno.



En caso de que el cliente opte por alguno de nuestros kits

componente	modelo	Nº	descripción	Nº
Estructura	SolarOrkli integrado	1	Perfiles acero inox. Pletinas acero inox. Tornillo M10 x 25 Tornillo M10x20 Tuerca M10 Arandela M10	2 u. 2 u. 10 u. 2 u. 12 u. 12 u.
Estructura	SolarOrkli 30-40	1	Perfiles acero inox. Pletinas acero inox. Tornillo M10 x 25 Tuerca M10 Arandela M10	2 u. 2 u. 8 u. 8 u. 8 u.
Kit Anticongelación	SolarOrkli	1	Kit compacto, listo para instalación.	1 u.

4.2 Embalaje, almacenamiento y transporte

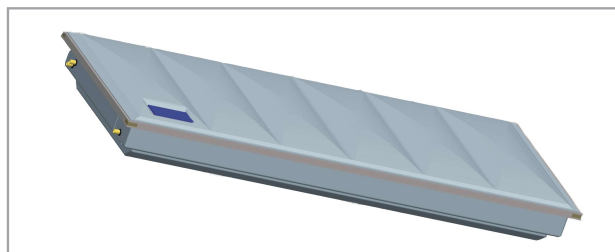
El sistema OKSOL-150 se encuentra embalado de forma que los componentes se entreguen en buenas condiciones. El embalaje consiste en una caja de cartón de 2130 x 1140 x 340 y cuatro cantoneras en el interior que evitan el desplazamiento del sistema dentro de la caja. Los elementos servidos con el sistema, tales como estructuras de sujeción se suministrarán dentro de la caja y correctamente embalados para evitar rayas o desperfectos en las mismas.

El embalaje de los componentes debe ser retirado en el emplazamiento de instalación.

Antes de eliminar el embalaje realizar una inspección del sistema y un recuento de los componentes suministrados. Asegúrese que corresponden con los indicados en la tabla superior.

El embalaje permite colocar cinco cajas en posición horizontal una encima de la otra sin ningún refuerzo adicional. En caso de almacenado de un número mayor de cajas se debe disponer de refuerzos especiales. Consultar fabricante.

OKSOL-150



Rendimiento del captador UNE-EN 12976-2	
Factor óptico	0,72
Factor de pérdidas de primer orden	3.2 W/m ² K
Factor cuadrático de pérdida	0,011 W/m ² K ²
Absorbedor	
Tipo	Acero inoxidable cromo negro selectivo
Superficie de absorción	1,95 m ²
Absortividad	0.97
Emisividad	0.22
Capacidad	4 litros
Presión máximo de trabajo	3 bar
Cubierta	
Tipo	Metacrilato PMMA
Espesor	4 mm
Transmitancia	0,92
Aislamiento lateral y trasero	
Tipo	PU expandido
Espesor	50 mm
Densidad	40 Kg/ m ³
Conductividad	0,023 W/m ² K
Aislamiento entre depósito y absorbedor	
Tipo	Lana de roca
Espesor	25 mm *
Densidad	70 Kg/ m ³
Conductividad	0,038 W/m ² K
Caja	
Área total	2,06 m ²
Longitud	2029 mm
Anchura	1020 mm
Fondo	250 mm
Depósito	
Tipo	PPSU
Capacidad	150 l.
Presión máxima de trabajo	6 bar
Otros	
Peso (incluido fluido del primario)	85 Kg
Rango caudal	2,4-3 l/min**
Garantía	5 años ***

* Con el aislamiento que ofrece la cámara de aire, el espesor de lana de roca entre el depósito y el exterior equivale a 34 mm.

** 800-1000 W/ m²

*** Para la bomba son 2 años.

6. Características de los componentes

Bomba de circulación	
Tipo	Magnética
Marca	GRI
Modelo	EX-315-526
Caudal	2,4-3 l/min*
Potencia nominal	1,5 W
Tensión (DC)	12 V

* 800-1000 W/ m²

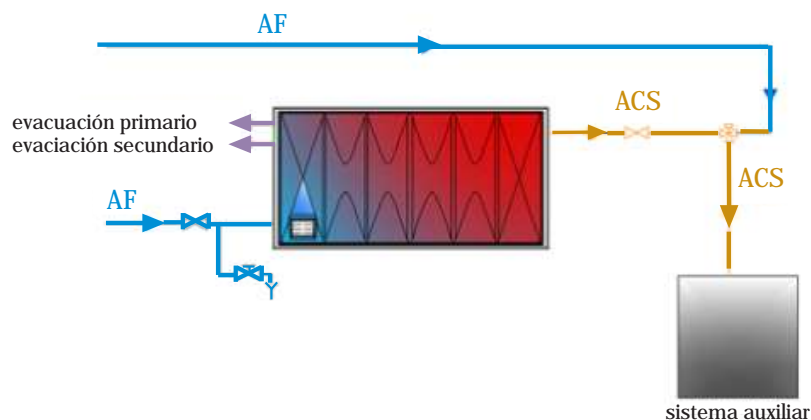
Célula fotovoltaica	
Tensión nominal	1,8 W
Corriente nominal	150 mA
Voltaje nominal	12 V7
Corriente circuito corto	158 mA
Voltaje circuito abierto	15 V

Válvulas de seguridad		
Tipo	Presión (Latón)	Presión y temperatura (Bronce)
Circuito	Primario	Secundario
Modelo	17 192 ORKLI	PTEM 550 856 RELIANCE
Presión máx. de trabajo	3 bar	6 bar
Temperatura máx. de trabajo	\	90-95°C
Temperatura máxima	160°C	121°C
Descripción	1/2" H-M + purgador manual	1/2" M-M

Válvula antirretorno	
Tipo	Latón CW617N
Medida	45mm
Conexiones	1/2" H-H
Temperatura máxima	90°C
Presión máx.	12bar

7. Descripción del sistema

El sistema diseñado por Orkli S.Coop. incorpora las bondades de un sistema solar por elementos pero con una operación en instalación y mantenimiento mucho más sencilla y rápida.



Conexiones	Conexiones
Ø Entrada AF	1/2"
Ø Salida ACS	1/2"
Ø Evacuación primario	1/2"
Ø Evacuación secundario	1/2"

- a. El rango de cargas recomendado por el sistema (l/día) 150 l/día a 45 °C
- b. Datos de rendimiento térmico a largo plazo y fracción solar determinados a partir del ensayo para los volúmenes de carga de 150 l/día para las localidades y condiciones de referencia de la norma EN12976:

Indicadores de rendimiento del sistema únicamente solar o de precalentamiento solar sobre la base anual de un volumen de demanda de:				150 l/día
Localidad : Latitud :	Qd [MJ]	QL [MJ]	fsol [%]	Qpar [MJ]
Stockholm (59,6°N)	8372	2624	31,3	--
Würzburg (49,5°N)	8029	3027	37,7	--
Davos (46,8°N)	9084	4006	44,1	--
Athens (38,0°N)	6239	4073	65,3	--

- c. La radiación solar total en el plano del captador durante el ensayo de protección contra sobrettemperatura ha sido de 106,0 MJ/m², alcanzando una temperatura máxima de salida en el acumulador solar de 69,3 °C.

Cuando el sistema opere varios días sin extracción de agua hasta una radiación solar acumulada en el plano del captador superior a 106,0 MJ/m², esto puede dar lugar a sobrettemperaturas en el sistema. En tal caso la válvula de seguridad del acumulador actúa y extrae agua de forma automática protegiendo el sistema.

INSTALACIÓN

8.

Recomendaciones y advertencias

El montaje del sistema OKSOL-150 debe ser realizado por un instalador autorizado. Todos los componentes del sistema solar están dentro del embalaje de acuerdo con la descripción de la tabla anterior.

Antes de montar el equipo, compruebe:

- Las correctas condiciones de todos los componentes.
- La posición exacta de instalación y su correcta orientación.

En zonas de viento y nieve se deben tomar precauciones adicionales para dichas condiciones. Para una mayor información contacte con la compañía.

En zonas de viento y nieve de nivel alto se deben tomar precauciones adicionales para dichas condiciones. Para una mayor información contacte con la compañía.

Recomendaciones

El montaje del sistema necesita una superficie reducida para su montaje. Se debe tomar en cuenta el peso del sistema (ver ficha técnica), ya que en superficies inclinadas y deslizantes sin previa fijación de la estructura está pueda deslizarse. Por tanto se recomienda disponer de una pequeña grúa o bien colocar un tope.

Instalación y trazado:

- Las uniones con el sistema se realizarán teniendo en cuenta que los extremos de los tubos no tengan abolladuras, estén alineados y planos, juntando completamente las conexiones y roscando sin tensiones y con una pendiente de 0,2%.

- b) Las uniones de las conducciones se realizarán por soldadura de capilaridad del tipo "blanda" con aportación de una aleación de estaño-plata, lo que garantiza su estanqueidad hasta temperaturas de 125 °C.
- c) En las uniones de las conducciones con la valvulería se utilizarán entronques de latón con extremos para soldar y roscar, de sección adecuada al tubo y válvula.
- d) Las uniones en puntos delicados, por posibilidad de que se alcancen temperaturas elevadas, como lo son las uniones con el sistema se realizarán mediante elementos de compresión por rosca.
- e) La instalación de las tuberías de retorno a los colectores, donde el fluido se haya una temperatura inferior a la de ida, se realizará de forma que no queden afectadas por el área de influencia del foco de calor del circuito de ida, ello conllevará que en los pramentos verticales esta conducción discorra a un nivel inferior y a una separación mínima desde la generatriz del aislamiento de 4 cm. Evitándose los puentes térmicos entre ambas conducciones.
- f) Las conducciones discurrirán preferentemente lo más cercanas y paralelas a los paramentos verticales y horizontales, manteniendo una separación de 5 cm desde la generatriz del aislamiento respecto a estos.
- g) El tendido de las tuberías tanto de ACS como de evacuación se realizará con una pendiente de 0,2%.
- h) Los pasamuros serán realizados con materiales que permitan la dilatación térmica de la conducción sin su alteración mecánica.
- i) La fijación de las conducciones se realizará mediante bridas metálicas de tornillería, englobando al aislamiento térmico pero sin provocar daño sobre éste. En el tramo provisto de compensador de dilatación, las bridas actuarán como soportes horizontales, permitiendo la dilatación longitudinal de la conducción.
- j) Las fijaciones se hallarán distribuidas a una distancia de 1,8 m para tramos horizontales y de 1,5 m en tramos verticales.
- k) Las curvas de conducción se realizarán mediante la utilización de manguitos curvos de 90 °, evitando la instalación de codos.
- l) La instalación de las fijaciones será realizada de tal forma que se permita la dilatación de la conducción sin afectación mecánica, en los cambios de dirección.
- m) El trazado de estas conducciones discurrirá lo más cercano al suelo (realizando las derivaciones de cada fila de colectores a la altura del soporte estructural de la fila) en la zona de captación y por debajo de éste hasta llegar la sala de máquinas.

Advertencias

- Riesgo durante la recarga de fluido térmico. El procedimiento de llenado debe ser realizado en el momento que la radiación solar no sea muy fuerte ya que el conjunto de los componentes pueden estar a una temperatura alta. Se recomienda tapar el sistema durante el montaje.
- Las operaciones de llenado y mantenimiento deben hacerse con la célula fotovoltaica tapada o con el sistema cubierto, con el fin de que la bomba no este en funcionamiento y/o se trabaje con temperaturas peligrosas o con riesgo para la salud
- En caso de limpieza interna del sistema con agua, asegúrese de que no quede ningún resto dentro del captador. Esta podría provocar daños en el mismo. El captador debe ser rellenado siempre con el líquido anticongelante original.
- Retirar film protector de la cubierta antes de exponerlo al sol.

Observación! Conforme a la ordenanza relativa a los ahorros de energía, los tubos de conexión con el panel solar, los tubos para apoyo hidráulico del acumulador y los tubos de agua caliente sanitaria deben estar provistos de un aislamiento térmico con el fin de evitar las pérdidas de energía.

Orkli S.Coop. recomienda instalar un termómetro o calorímetro a la entrada del sistema auxiliar con el fin de que el usuario visualice el comportamiento del colector OKSOL-150.

9. Ubicación

Deberán tenerse en cuenta todas las alternativas posibles en cada caso con el objetivo de obtener un mayor rendimiento del equipo pero sin olvidar la seguridad en el montaje (sobrecargas en la cubierta, viento, nieve,...), la integración arquitectónica y la accesibilidad para realizar las tareas de mantenimiento.

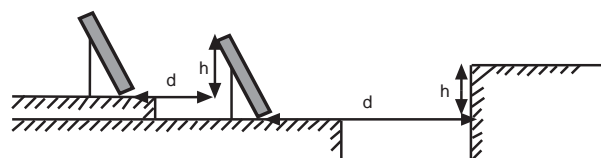
Importante considerar también la distancia del equipo solar a los puntos de consumo y/o equipo auxiliar de producción de agua caliente sanitaria.

Deberán evitarse en la medida que el emplazamiento lo permita las sombras externas sobre el captador, edificios colindantes, chimeneas, vegetación alta, orografía acentuada etc.

Si la instalación del sistema no fuera integrada en tejado y existan más de un colector se deberá tener en cuenta la distancia mínima entre estos, con el fin de evitar sombreamientos. A continuación se propone un método de cálculo para la obtención de las separaciones 'óptimas'

$d = h \times k$

latitud	29°	37°	39°	41°	43°	45°
k	1,600	2,246	2,475	2,747	3,078	3,487



Advertencias

La célula fotovoltaica que alimenta a la bomba del primario se sitúa en la parte inferior del colector, por lo que se debe tener especial cuidado con el sombreado.

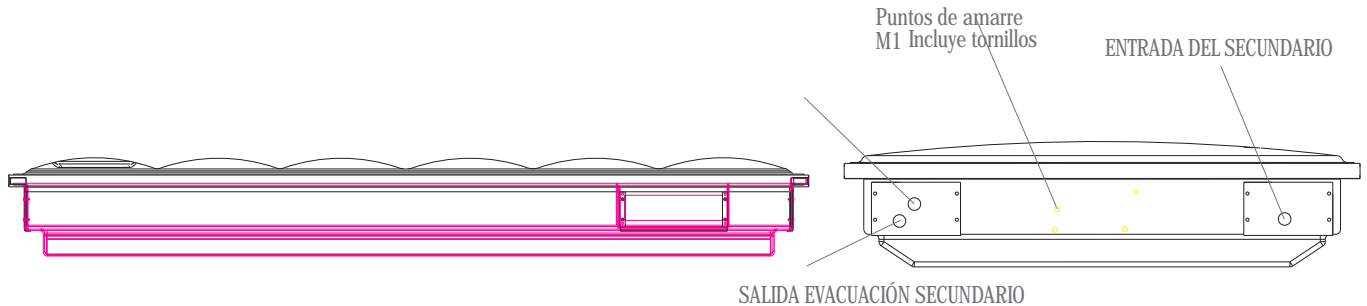
Orientación e inclinación

Se recomienda la orientación al sur del captador. En general, se admiten desviaciones de 45°. Consultar normativa local.

10. Montaje

El montaje del sistema OKSOL-150 debe ser realizado por un instalador autorizado. Antes de montar el equipo, compruebe:

- a) Las correctas condiciones de todos los componentes.
- b) La posición exacta de instalación y su correcta orientación.



Observación

Conforme al RITE en los artículos relativos a los ahorros de energía, los tubos de conexión con el panel solar, y los tubos de agua caliente sanitaria deben estar provistos de un aislamiento térmico con el fin de evitar las pérdidas de energía.

En zonas de viento y nieve se deben tomar precauciones adicionales para dichas condiciones. Para una mayor información contacte con la compañía.

10.1 Integrado en techo

Para una instalación integrada en techo el anclaje se efectuará en la solera o estructura de la construcción mediante unas fijaciones de acero galvanizado. Orkli S.Coop. ofrece un kit, SOLARORKLI Integrado, que permite una instalación rápida y sencilla.

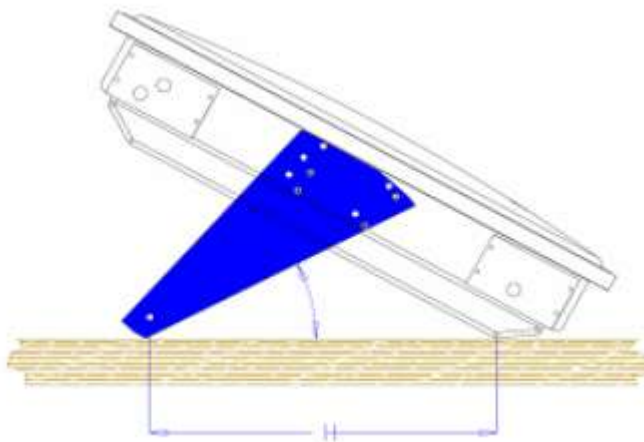
10.2 Superficie horizontal

Para superficies horizontales, tales como terrazas, jardines, Orkli S.Coop. ha diseñado un soporte sencillo y resistente que permite obtener inclinaciones sobre un plano horizontal de 30° o 40°. La estructura está diseñada conforme al cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural del CTE.

En caso de que el colector se disponga en un terreno no lo suficientemente firme (jardín) se recomienda colocar una o varias zapatas que aseguren el colector.

El kit de estructura SOLARORKLI 30-40 es opcional.

En caso de que el instalador opte por otro tipo de estructura, ésta deberá cumplir dichas normas.



a	H (cm)
30°	60
40°	56

11. Conexiones hidráulicas

Las conexiones existentes en el sistema OKSOL-150 son la de entrada de agua fría y salida. Se recomienda ensamblar los tubos de salida y entrada mediante 'racores locos', con el fin de evitar tensiones en los conductos. A su vez el sistema deberá disponer de una línea de evacuación del depósito y del circuito solar. Atendiendo al CTE y al RITE deberán estar adecuadamente aisladas y se deberán cumplir las normas de montaje.

Presión de red y de trabajo óptimos

La válvula de seguridad para el depósito soportará una presión de 6 bar y 95 °C, esto protege al sistema contra una subida de presión en la parte de agua caliente sanitaria. A su vez, la válvula de seguridad que dispone la parte solar soportará una presión máxima 3 bar. Si la tubería del agua de red tuviera una presión mayor a 6 bar, se deberá disponer de una válvula reductora de presión. No obstante, Orkli S.Coop. recomienda colocar un reductor de presión de 3,5 bar, con el fin de que el sistema trabaje óptimamente y así alargar la vida útil del producto.

Valvulería y llaves de corte

A su vez se dispondrán llaves de corte a la entrada y salida del colector para facilitar el mantenimiento. El instalador deberá colocar una válvula de vaciado entre la llave de corte de entrada y el colector.

Para un correcto drenaje en caso de vaciado del circuito primario se contará con una vía de evacuación tal y como se ilustra en la descripción del sistema.

Se deberá colocar la válvula antirretorno que Orkli S.Coop. suministra con el sistema según indica el esquema del 'Descripción del sistema'. Si fuera necesario, la tubería del agua de red tendrá un filtro.

Con el fin de evitar sobretemperaturas en los puntos de consumo se debe instalar una mezcladora a la salida del colector.

Líneas de evacuación

Colocar las tuberías de evacuación del circuito primario y secundario de forma independiente. La evacuación del primario (propilenglicol) se drenará a un recipiente lejos del alcance de niños o animales. En caso de sobrecalentamiento en el depósito (95°C) la válvula de seguridad actúa (ver manual de usuario pto. 7) por tanto la línea de evacuación del secundario debe estar correctamente canalizada directamente al desagüe más cercano de forma que mantenga lejos de todo peligro de quemaduras a personas y animales. La tubería tendrá como mínimo el diámetro de la válvula. Para garantizar que la línea de evacuación del depósito quede exenta de residuos y abierta se debe retirar la tapa y relajar la válvula del secundario con el fin de drenar cierta cantidad de agua. Una vez efectuada la operación cerrar la válvula y colocar la tapa.

Líneas de purga

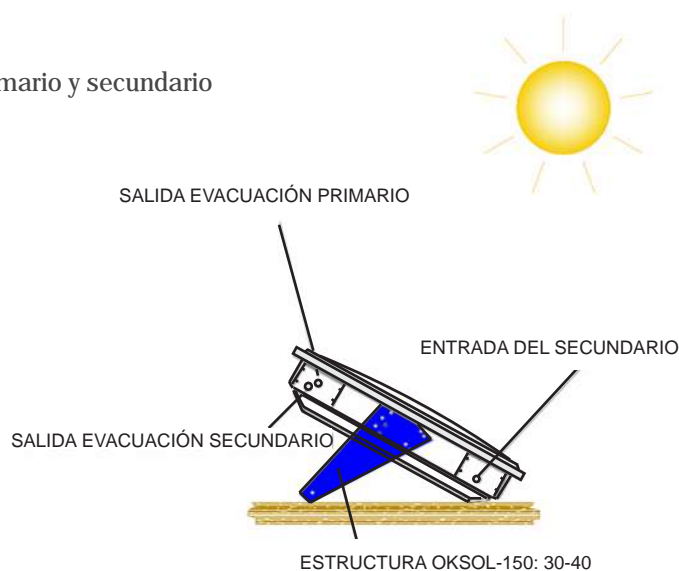
Se usarán las válvulas de seguridad para purgar.

12. Colocación del vaso de expansión en el circuito primario y secundario

PRIMARIO: El mismo absorbedor dado su diseño, permite una expansión de 1,2 litros.

Para ubicaciones con una radiación solar y temperatura ambiente altas el instalador deberá obligatoriamente colocar un vaso de expansión cerrado. El vaso de expansión se colocará mediante una válvula de tres vías antes de la válvula de llenado (grifo de llenado) con el fin de permitir la libre dilatación del fluido.

SECUNDARIO: La colocación de vaso de expansión cerrado es opcional.



13. Protección contra rayos

Se recomienda la conexión al sistema de protección contra rayos del edificio con cable de cobre de 16 mm² de sección como mínimo.

PUESTA EN MARCHA

14. Límites del sistema

Los límites de funcionamiento las fijan las válvulas de seguridad, y estas actuarán siempre de manera pasiva. Las características del fluido caloportador permiten un rango de trabajo de -35 °C – 140 °C [a 3 bar].

- . Pmax circuito solar: 3 bar
- . Pmax circuito ACS: 6 bar
- . T^{max} circuito ACS: 95 °C

En caso de no uso del sistema se recomienda mantener el depósito lleno y la llave de corte de entrada abierta. En caso de no uso del sistema se recomienda mantener el depósito lleno. En caso de depósito vacío se debe tapar el sistema mediante una lona o material opaco y seguro.

- . Tª min del fluido caloportador: -35 °C
- . Tª ebullición del fluido caloportador a 3 bar: 140 °C
- . Tª estancamiento sobre Tª ambiente: 105 °C

Radiación solar (W/m ²)	800	900
Tª ambiente (°C)	35	25

15. Funcionamiento del sistema

El circuito solar viene de fábrica con la cantidad de fluido caloportador necesario para el funcionamiento de la instalación. Efectuar por orden las operaciones siguientes durante la puesta en funcionamiento.

Advertencias

El fluido caloportador y los elementos del circuito primario pueden estar a una temperatura alta. Solo se debe operar cuando la temperatura del colector no genere peligro alguno.

Sólo se debe operar con el sistema cubierto o con radiación solar baja (día de nubosidad alta).

1. Antes de poner la instalación en marcha por primera vez se tiene que limpiar la misma de forma exhaustiva. Si quedaran cuerpos extraños, éstos podrían alterar el funcionamiento del sistema y resultar corrosivos. Poner especial atención en los elementos de entrada al sistema.
2. Para la puesta en servicio del sistema solar se recomienda tener cubiertos los captadores para que el fluido caloportador no vaporice en el captador. El sistema OKSOL-150 es autónomo, es decir, la bomba es alimentada por la célula fotovoltaica. En caso de que el panel esté expuesto a la radiación antes de llenar el acumulador el fluido solar puede sobrecalentarse.
3. Llenar el depósito (antes de destapar el sistema para evitar choques térmicos dentro de esta) a través de la entrada del agua de red y purgar a partir del punto de demanda más alto del circuito de agua potable de la instalación (se puede usar la válvula salida evacuación secundario como purgador). Controlar la estanqueidad de la instalación y la del acumulador.
4. Controlar el funcionamiento de las válvulas y llaves instalados en el circuito de ACS. Abrir todas las tomas de agua. El sistema está lleno cuando sale agua por todas las tomas (válvula de seguridad en posición abierta). Cerrar entonces todas las tomas.
5. Revisar si la bomba trabaja. Al destapar la célula fotovoltaica la bomba debe comenzar a trabajar (siempre que haya un mínimo de radiación).
6. Después de la instalación y del llenado del sistema, se pondrá en marcha y se revisarán todos los elementos de la instalación.
7. Después de la revisión de la instalación y funcionamiento del sistema por el instalador, se explicarán al usuario las características de la instalación y el funcionamiento de la misma, además de los periodos de mantenimiento

16. Regular la mezcladora termostática

Es posible regular la temperatura del agua caliente procedente del acumulador y resultado de una mezcla de agua caliente y agua fría efectuada mediante una mezcladora termostática potable que el instalador debe colocar. La franja de regulación de la temperatura estará comprendida entre 30 °C y 70 °C.

Los pasos para la regulación de la mezcladora dependerán del dispositivo que se instale. El instalador deberá asesorar y explicar la regulación de ésta al usuario.

17. Información para el usuario

- . El usuario del aparato debe ser informado del manejo y funcionamiento de su aparato.
- . Explicarle el funcionamiento del aparato de tal manera que se familiarice con su utilización.
- . Examinar el modo de empleo conjuntamente y responder llegado el caso a sus preguntas.
- . Dar al usuario todos los manuales y documentos relativos al aparato y comentarle que debe guardarlos cerca del aparato.
- . Mostrar al usuario particularmente todas las consignas de seguridad que debe respetar.
- . Recordarle al usuario la conveniencia de un mantenimiento regular de la instalación.
- . Aconsejarle un contrato de mantenimiento con el SAT Oficial.

18. Informe sobre puesta en servicio

Para tener una guía de las operaciones de verificación del sistema, se puede rellenar este informe de puesta en servicio una vez que la instalación esté terminada.

Descripción	Efectuado	Observaciones
Montaje		
Las fijaciones del colector se han realizado siguiendo las instrucciones.		
El recubrimiento del tejado ha sido puesto después de colocar las fijaciones siguiendo las instrucciones.		
El recubrimiento del tejado ha sido puesto después de fijar las bridas siguiendo las instrucciones.		
El tejado no ha sido dañado.		
La eventual protección de los colectores ha sido retirada.		
Los conductos de evacuación quedan correctamente colocados. Purga y Válvula de seguridad del depósito a desagüe y válvula del primario de forma independiente a un recipiente.		
El conducto de purga está instalado en la válvula de seguridad en la parte de entrada de agua y conectado a desagüe.		
La mezcladora termostática, está instalada. La temperatura está regulada y controlada.		
Puesta en funcionamiento		
La estanqueidad de las juntas está controlada a nivel de las llaves de cortes, racores metálicos de junta cónica y llaves de llenado y vaciado. El acumulador está purgado.		
Sistema de regulación		
Los colectores de temperatura dan valores realistas.		
La bomba solar funciona.		
El esquema hidráulico está correctamente seleccionado.		
El circuito solar y el acumulador calientan Iniciación del usuario El usuario de la instalación ha sido iniciado en las actividades siguientes :		
Seguimiento de las instrucciones de funcionamiento.		
Entrega de documentos, eventualmente con plano de instalación especial.		
Funciones básicas y de control del regulador solar.		
Intervalos de mantenimiento		

MANTENIMIENTO

Un cuadro al final de este capítulo indica los trabajos de mantenimiento esenciales a efectuar en la instalación solar.

19. Limpieza del interior del acumulador

Al efectuar la limpieza del interior del acumulador en la parte de agua sanitaria, hay que tener cuidado con los aparatos y los productos de limpieza que se utilicen.

20. Vaciado del acumulador

Siga los pasos siguientes para un correcto vaciado del acumulador:

1. Cierre la llave de corte de entrada al colector. **MANTENGA ABIERTA EL DE SALIDA** y el punto de agua caliente más alto de la instalación con el fin de purgar y vaciar completamente el sistema de agua caliente.
En caso de que el sistema sea el punto más alto basta con relajar la válvula de seguridad del secundario retirando la tapa de las salidas de evacuación y girando la válvula de seguridad del secundario hasta completar el paso.
2. Abra la llave de vaciado
3. La línea de evacuación del agua debe estar **ABIERTA**. El instalador deberá identificarla claramente en el manual de usuario.
4. Cuando el agua deje de salir, cerrar la llave de vaciado y el grifo de agua caliente o la válvula de seguridad.

Atención: La temperatura del agua que sale de los grifos/línea de evacuación puede alcanzar temperaturas elevadas.

21. Llenado del acumulador

1. Abra la llave de corte de entrada al colector.
2. La válvula de seguridad debe estar relajada para que actúe como purgador.
3. Abra la llave del punto de agua caliente más alto de la instalación para que el aire almacenado en los conductos evacue.

22. Cambio del fluido caloportador

Advertencias

El fluido caloportador y los elementos del circuito primario pueden estar a una temperatura alta. Solo se debe operar cuando la temperatura del colector no genere peligro alguno.

Sólo se debe operar con el sistema cubierto o con radiación solar baja (advertencias en **INSTALACIÓN**).

22.1 Vaciado del fluido caloportador

1. Revisar que la línea de evacuación esté abierta
2. Relajar la válvula de seguridad o el purgador para que el aire exterior penetre al circuito y el fluido evacue correctamente
3. Abrir la válvula de llenado que actuará como válvula de vaciado.
4. Para un exhaustivo vaciado se podrá inyectar aire a 1 bar desde el purgador.

22.2 Llenado del fluido caloportador

1. Relajar la válvula de seguridad o el purgador manual para que el aire dentro del circuito evacue.
2. Conectar la bomba de llenado a la válvula de llenado.
3. Se recomienda hacer recircular el fluido por la bomba de llenado (del instalador) hasta que la boya quede exenta de burbujas y mantenga un color intenso y constante (unos 10 min). Posteriormente se cierra la válvula de seguridad y se recarga a la presión de trabajo recomendada:
Rango de carga: 0,25 bar-0,5 bar
4. Destape la célula fotovoltaica y compruebe que la bomba esté trabajando.

23. Fluido caloportador

El circuito primario sale de fábrica cargado de la cantidad necesaria de fluido caloportador.

Fabricante: LIV

Producto: FRIGOSOL 50%

Descripción

Fluido caloportador con anticongelante e inhibidores de la corrosión para uso en paneles solares, especialmente indicado en los expuestos a altas cargas térmicas.

Propiedades técnicas		
Aspecto	Visual	Líquido transparente
Color	Visual	Verde
% Volumen teórico		50%
Inicio de congelación	ASTM D-1177-65°C	-35°C
Protección práctica		-40°C
Valor pH	pH-imetro	8
Densidad a 20°C g/ml	ASTM D-1122-84	1.080 g/ml
Índice de refracción a 20°C	Refractómetro	1,385

Características

Es un fluido fisiológicamente inofensivo, tintado de verde, líquido claro basado en una solución acuosa de 1,2-propilenglicol y otros glicoles de alto punto de ebullición, que es utilizado como fluido calor portante en sistemas solares térmicos, especialmente los sometidos a altas cargas de calor. El producto está mezclado con agua desionizada para garantizar una protección contra la congelación hasta cerca de los -35°C. Contiene inhibidores de corrosión no tóxicos, libres de nitritos, aminas y fosfatos. Cumple con los requisitos de la Norma DIN 4757.

Propiedades de aplicación

Metal	Frigosol 50%	Propilenglicol-mezclado con agua 1:2 (sin inhibidores)	Agua corriente (14° Dh)
Acero (CK22)	Menor a 0.1	-225	-76
Fundición (GG25)	-0.4	-92	-192
Cobre	-2.3	-2,8	-1.0
Latón (MS 63)	-1.0	-2,5	-1.0
Acero Inoxidable (1.4551)	Menor a 01	No testado	-0,5
Aluminio (AlSi13Cu)	-1,5	-68	-32
Soldadura	-3,7	-136	-11

Propiedades

La protección contra la congelación esta ajustada a un punto de -35°C. Ensayos han demostrado que bajo condiciones climáticas habituales en centro Europa esta formulación no tendría ningún efecto dañino para metales. La acción anticongelante se puede por supuesto reducir aumentando la cantidad de agua, según las curvas del apéndice. Se encuentra premezclado con agua desionizada para ofrecer la óptima protección contra la congelación y la corrosión. Si después de limpiar el circuito o inadvertidamente se diluyera con agua el producto, adiciones de agua de hasta un 10% pueden ser toleradas sin tener efecto en las cualidades anticorrosivos.

La efectividad de los inhibidores contenidos son chequeados regularmente con el método ASTM D 1384 (American Society for Testing and Materials). La siguiente tabla muestra la relativa baja corrosión de los metales usados habitualmente en este tipo de sistemas en comparación con propilenglicol no inhibido y con agua corriente.

Este producto fue desarrollado debido al incremento del uso de paneles con colectores al vacío, lo cuales llegan a altas temperaturas en caso de parada de hasta +260°C. El fluido normal basado en etileno o propilenglicol, tiende a evaporar en este tipo de paneles debido al bajo punto de ebullición de estos glicoles. Estos dejan residuos de restos de sales parcialmente insolubles, residuos que pueden producir problemas de funcionamiento del colector. Esta compuesto predominantemente por glicoles con un alto punto de ebullición, inofensivos, glicoles con alto peso molecular con un punto de ebullición sobre los +290°C a 1013 mbar y así los residuos anteriormente nombrados permanecen diluidos. De todas formas, temperaturas operativas de más de +170°C deben ser evitadas, esto es debido a que altas temperaturas pueden dañar la base química del producto, causando la descomposición e inactivación de los inhibidores de la corrosión.

Propiedades técnicas	
De acuerdo con los datos publicados en literatura técnica y resultados de nuestros propios test, los siguientes plásticos y elastómeros son compatibles para las piezas que entren en contacto con él. Las temperaturas máximas indicadas no deben ser excedidas.	
Butyl rubber	(IIR)
Fluorcarbon elastomers, e.g. [®] Viton (Du Pont)	(FPM)
Natural rubber up to 80°C	(NR)
Nitrile rubber, e.g. [®] Perbunan (Bayer)	(NBR)
Olefin rubber, e.g. [®] Buna AP (Bayer)	(EPDM)
Polyacetal, e.g. [®] Hostsform (Ticona)	(POM)
Polyamide	(PA)
Polybutene, e.g. [®] Rhiathermm (Simona)	(PB)
Poliéster resins	(UP)
Polyethylene, low-density how density	(LDPE,HDPE)
Polypropylene, e.g. [®] Hostalen PPH 2222	(PP)
Polytetrafluoroethylene, e.g. [®] Hostaflon	(PTFE)
Styrene butadiene rubber up to 100°C	(SBR)
Silicone rubber, e.g. [®] Elastosil (Wacker)	(SI)
Resinas de fenol-formaldehido, PVC plastificado y elastómeros de poliuretano no son resistentes. La experiencia nos ha demostrado que en las juntas de el conocido IT (rubber-asbestos), como también EPDM y elastómeros de aramio son adecuados para estos sistemas. Para juntas de válvulas en la que se use cáñamo, Fermit o Fermitol (Nissen y Volk) o Loctite 511 (Loctite Corpo.) han sido probados con éxito	

Modo de empleo

Es un fluido calor portante ideal para sistemas solares sometidos a altas temperaturas, particularmente en tubos de vacío. Los materiales usados normalmente en sistemas solares, cobre, acero inoxidable y aluminio estarán protegidos contra la corrosión por los inhibidores especiales. Para asegurar una óptima protecciones deben seguir los siguientes consejos:

1. Los sistemas deben estar contruidos según los requerimientos de la Norma DIN 4757 y diseñados como un sistema cerrado. La membrana de presión y compensadores deben ser conforme a la Norma DIN 4807.
2. Antes del llenado del circuito se debe limpiar con agua y las válvulas, tuberías y bombas comprobadas en presión para evitar fugas.
3. Juntas de soldadura dura son preferibles a blandas. Trazos de soldadura o fluidos (si es posible libres de cloritos) deben ser limpiados bombeando agua caliente.
4. Siempre que sea posible, se debe evitar la utilización de componentes galvanizados debido a que el zinc no es resistente al producto y tiende a disolverse, al cual puede fugar y formar fango. Filtros pueden ayudar en estos casos.
5. Después de comprobar la presión del circuito, que también ayuda a determinar la cantidad de agua utilizada, el sistema debe ser drenado y llenado inmediatamente para eliminar bolsas de aire.
6. Largos periodos sin trabajar el sistema pueden causar un daño a la estabilidad del fluido calor portante y reducir su vida útil.
7. En el caso de fugas, siempre llenar el sistema con FRIGOSOL 50%. Evitar mezclarlo con otros productos. En casos excepcionales, agua puede ser utilizada para llenar el sistema, la concentración (=punto de congelación) del fluido debe ser comprobada con un hidrómetro. La protección contra la congelación debe ser como mínimo de -20°C para asegurar una adecuada protección ante la congelación y la corrosión.

El comportamiento del fluido y contenido en inhibidores debe ser comprobado aprox. Cada 2 años. Estas indicaciones son independientes del mantenimiento que sea necesario en los sistemas solares. No es una sustancia peligrosa según las regulaciones de transporte.

El producto se puede suministrar en distintos envases. Como el zinc no es resistente al FRIGOSOL 50%, tanques galvanizados no deben ser utilizados. El producto tiene como mínimo una vida útil de 2 años en su envase original.

24. Lista de mantenimiento

Trabajo de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
COLECTOR Control visual colectores, fijaciones y conexionado Control fijación e instalación de los soportes y elementos	ANUAL ANUAL
CIRCUITO SOLAR Sustitución del fluido caloportador Control funcionamiento bomba del colector (encendido/apagado) Control del nivel del fluido solar, si fuera necesario, llenar	MÁXIMO 3 AÑOS ANUAL ANUAL
CIRCUITO ACS (DEPÓSITO) Limpieza del acumulador Abrir la válvula de seguridad para evitar calcificaciones Control estanquidad racores	ANUAL ANUAL

25. Piezas de recambio

Para garantizar un funcionamiento duradero de todos los componentes del aparato y conservar el aparato en buen estado, solo se deben utilizar piezas originales de Orkli S.Coop. para las reparaciones y el mantenimiento.

Asegurarse del montaje correcto de estas piezas respetando su posición y su sentido inicial.

GENERALITIES

1. Warnings and safety

1.1. General Warnings

- The solar system is protected against freezing via a thermal fluid. Only use the thermal fluid provided by Orkli S.Coop. or one with similar characteristics.
- Verify the minimum temperature achievable at the system location.
- This document forms part of the solar system and should be kept in good condition. In the event of loss or destruction, contact your supplier for its renewal.
- In accordance with the terms of Law 23/2003 of 10 July on Warranties in the Sale of Consumer Goods, Orkli S.Coop. is responsible for any non-conformities that arise during a period of FIVE YEARS for the collector and all its elements and TWO YEARS for the circulation pump from the date of delivery. The solar system that you have just received should be in perfect condition. If any defects or defective materials are evident please contact your supplier. The claim period is 24 hours following delivery.

The goods will be taken to be compliant and suitable if:

1. Start-up - this date determines the start of the warranty period - and all potential repairs are carried out by qualified personnel or Technical Support (TS).
2. Spares are official and determined by Technical Support (TS).
3. The working fluid will have a pH of between 5 and 9 at 20° C, and a salt content adjusted in accordance with the following points :
 - a) primary circuit water salinity not to exceed 500 mg/l total soluble salt. If this value is not available conductivity will be taken as limiting variable, and shall not exceed 650 μ S/cm;
 - b) calcium salt content shall not exceed 200 mg/l, expressed as calcium carbonate content;
 - c) limit for free carbon dioxide in water shall not exceed 50 mg/l.

The warranty expressly excludes faults produced by:

- a) Improper product use, or not following the instructions contained in the instruction manual and other documentation provided for installation and maintenance.
- b) Any type of overload.
- c) Freezing.
- d) Equipment handling by non-approved personnel.
- e) Faults produced by force majeure (atmospheric, geological phenomena, etc.).

1.2. Basic safety rules

- Do not install the solar system on flat or inclined roof without abiding by general safety rules.
- Do not alter safety valve settings. Verify their correct operation.
- Do not make changes to the solar system, its components, or replace parts of the system without prior authorisation from Orkli S.Coop.
- Do not discard or allow excess anti-freeze liquid to evaporate. Do not leave within reach of children.
- Do not interconnect or drill the solar system's interior circuit.
- Do not operate primary and secondary circuits with circulation pump running. Cover photovoltaic cell when turning off the pump.

2. Documentation

1.1. Care of documentation

These installation instructions and all documentation are to be provided to the user. The user is responsible for their care, so they are available when needed.

We shall not be liable for any damage arising from not following these instructions.

1.2. Associated documents

For the installer:

- Collector installation rules
- Warranty form to be completed by the installer after installing the solar collectors.

3. System Identification

Orkli S.Coop. systems are identified by a label. All system data is included on the label. The information provided on the label is important for future system identification.

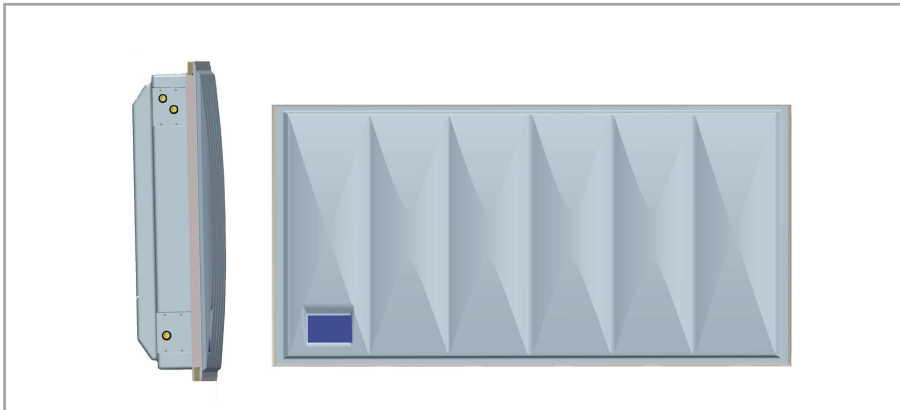
Removing labels will make it difficult to identify the system in future and may create servicing problems.

4. Product receipt

4.1 Merchandize revision

The OKSOL-150 system is supplied with the following components:

component	model	Nº	description
Collector	OKSOL-150	1	The system contains the absorber, tank, photovoltaic cell, circulation pump, safety and check valves.



If the customer opts for one of our kits

component	model	Nº	description	Nº
Structure	SolarOrkli integrated	1	Stainless steel sections. Stainless steel plates Screw M10 x 25 Screw M10 x 20 Nut M10 Washer M10	2 u. 2 u. 10 u. 2 u. 12 u. 12 u.
Structure	SolarOrkli 30-40	1	Stainless steel sections. Stainless steel plates Screw M10 x 25 Nut M10 Washer M10	2 u. 2 u. 8 u. 8 u. 8 u.
Anti freeze Kit	SolarOrkli	1	Compact kit, ready for installation.	1 u.

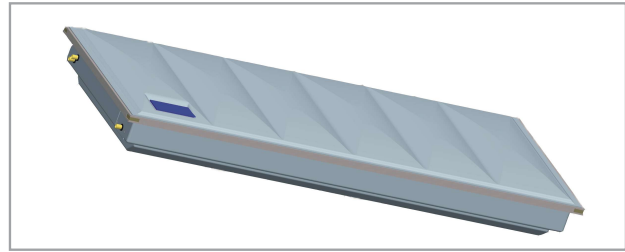
4.2 Packaging and transport

The OKSOL-150 system is packaged so that the components are delivered in good condition.

Component packaging should be removed at the installation location. The packaging consists of a cardboard box measuring 2130 x 1140 x 340 and four corner pieces inside to avoid the system moving around inside the box. The elements served with the system, such as the fastening structures are supplied in a box and correctly packaged to avoid scratches and imperfections on them. The component packaging should be removed at the installation site.

Before discarding packaging inspect the system and count the components supplied. Ensure they correspond with the details provided in the table above.

OKSOL-150



COLLECTOR PERFORMANCE UNE-EN 12976-2	
Optical factor	0,72
First order loss factor	3.2 W/m ² K
Quadratic loss factor	0,011 W/m ² K ²
Absorber	
Type	Stainless steel
Absorbtion suface	Selective black chrome
Absorptivity	0.97
Emisivity	0.22
Capacity	3 litres
Maximum working pressure	3 bar
Cober	
Type	Pmma methacrylate
Thickness	4 mm.
Transmittance	0.92
Side and rear insulation	
Type	Expanded pu
Thickness	50 mm
Density	40kg/m ²
Conductivity	0.023 w/m ² k
Insulation between tank and absorber	
Type	Rock wool
Thickness	25 mm *
Density	70kg/m ³
Conductivity	0.038 w/m ² k
Box	
Total area	2,06 m ²
Length	2029 mm
Width	1020 mm
Depth	250 mm
Tank	
Type	PPSU
Capacity	150 l.
Maximum working pressure	6 bar
Others	
Weight (including primary fluid)	85 Kg
Flow range	2,4-3 l/min**
Warranty	5 years ***

*With the insulation offered by the air chamber, the rock wool thickness between the tank and the outside is equivalent to 34mm.
 ** 800-1000 w/m²
 *** 2 years for the pump

6. Component characteristics

Circulation pump	
Type	Magnetic
Brand	GRI
Model	EX-315-526
Flow	2,4-3 l/min*
Nominal power	1,5 W
Voltage (dc)	12 V

* 800-1000 W/ m²

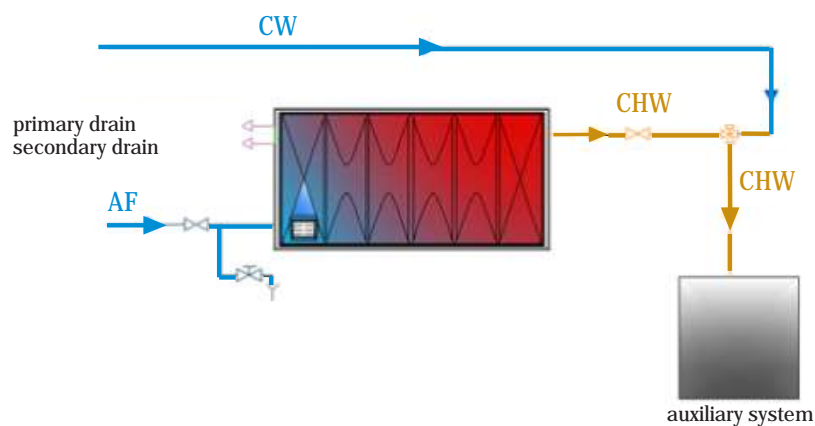
Photovoltaic cell	
Nominal power	1,8 W
Nominal current	150 mA
Nominal voltage	12 V7
Short circuit current	158 mA
Open circuit current	15 V

Safety valve		
Type	Brass	Bronze
Circuit	Primaryo	Secondary
Model	17 192 ORKLI	PTEM 550 856 RELIANCE
Maximum pressure	3 bar	6 bar
Working maximum temp.	\	90-95°C
Maximum temperature	160°C	121°C
Description	½" M-F+Manual bleed	1/2" M-M

Unidirectional valve	
Type	brass CW617N
Measure	45mm
Connections	1/2" H-H
Maximum temperature	90°C
Max. pressure	12bar

7. System description

The system designed by Orkli S.Conn. Incorporates the benefits of a separate solar system but with much simpler and faster installation and maintenance.



Connections	Connections
Ø CW Inlet	1/2"
Ø CHW outlet	1/2"
Ø Primary draining	1/2"
Ø Secondary draining	1/2"

- a) The load range recommended for the system (l/day) 150 l/day at 45 °C
- b) Details of long-term thermal efficiency and solar fraction calculated from the test for load volumes of 150 l/day for reference locations and terms in the EN12976 standard:

System performance indicators only from solar or pre-heating on an annual basis for a demand volume of:				150 l/day
Location: Latitude :	Qd [MJ]	QL [MJ]	fsol [%]	Qpar [MJ]
Stockholm (59,6°N)	8372	2624	31,3	–
Würzburg (49,5°N)	8029	3027	37,7	–
Davos (46,8°N)	9084	4006	44,1	–
Athens (38,0°N)	6239	4073	65,3	–

- c) The total solar radiation on the collector plane during the protection test for excess temperature was 106.0 MJ/m², reaching a maximum output temperature in the solar output of 69.3 °C.

When the system operates several days without water extraction until a solar radiation level accumulated on the collector plane greater than 106.0 MJ/m², this can lead to overheating in the system. In this case the safety valve of the tank acts and draws water automatically protecting the system

INSTALLATION

8.

Recommendations and Warnings

The SLO-150 system should be installed by an authorised installer. All solar system components are supplied in the packaging in accordance with the description provided in the table above.

Before installing the equipment, check:

- The correct condition of all components.
- Exact installation position and correct orientation.

In windy and snowy areas additional precautions should be adopted for such conditions. Contact the company for further information.

Recommendations

The assembly of the system needs a surface reduced for its assembly. The weight of the system should be taken into account (to see technical register), since on inclined and sliding surfaces if the structure has not been attached beforehand it can slide. It is therefore recommended to have a small crane available or place a stop.

Installation and layout:

- System joints should be carried out bearing in mind that the ends of the pipe should not be dented and that they are aligned and flat with the connection, completely joined and threaded without tension.

- b) The joints of the pipes should be "soft" capillary welded using a tin-silver alloy, which ensures a good seal at temperatures of 125 ° C.
- c) The joints of the pipes with brass junctions with ends that can be welded and threaded of a diameter suitable for the pipe and valve.
- d) Joints at delicate point, given the possibility that they may reach high temperatures, and the joints with the system will be made by compression screw elements.
- e) The installation of pipes back to the collectors, where the fluid has a temperature below that of the flow fluid will take place in such a way that are not affected by the catchment area of the heat source of the flow circuit, this will mean that in the vertical this duct runs at a lower level and with a minimum insulation distance from the generator of 4 cm. Avoiding thermal bridges between the two conduits.
- f) Conduits will run preferably as close as possible and parallel to the vertical and horizontal walls, maintaining a separation of 5 cm from the insulation generation.
- g) The laying of pipes both of both DHW and drainage will be made with a slope of 0.2%.
- h) The bushings will be made with materials that allow for thermal expansion of the conduit without mechanical alteration.
- i) The fixing of the pipes is carried out with metal flange clamps, encompassing thermal insulation but causing no damage on it. In the section fitted with an expansion Joint, the flanges act as horizontal supports, allowing the lengthwise expansion of the conduit.
- j) The fixing devices are distributed at a distance of 1.8 m for horizontal sections and 1.5 m in vertical sections.
- k) Conduit curves are performed using 90-degree curved sleeves, avoiding the installation of elbows.
- l) The installation of the fixings will be conducted in such a way as to permit conduit expansion without affecting the mechanics of change of direction.
- m) The layout of these conduits will run as close to the ground (making derivations of each row of collectors at the height of the structural support of the row) in the catchment area and below it until reaching the engine room.

Warnings

- Risk during thermal fluid refilling.
- The filling procedure should be carried out when solar radiation is at its weakest as they components may be very hot. It is recommended that the system be covered during assembly.
- Filling and maintenance operations should be conducted with the photovoltaic cell covered or with the system covered, to avoid the pump operating and/or working at dangerous temperatures or a health hazard.
- In the event of internal system cleaning, ensure that no remains are left in the collector. These may damage it. The collector must always be refilled with original anti-freeze.
- Remove protective film from cover before exposing to sun.

Observation! In accordance with energy saving regulations, all solar panel connection pipes, accumulator hydraulic support pipes and domestic hot water pipes must be equipped with thermal insulation to avoid energy loss.

Orkli S.Coop. recommends installing a thermometer or calorimeter at the auxiliary system inlet so that the user can observe the behaviour of collector SLO-150.

9. Location

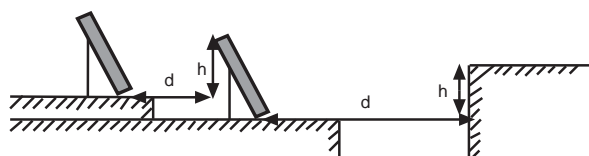
All possible alternatives must be borne in mind in each case with the aim of obtaining the best equipment performance, whilst not forgetting assembly safety (excess loads on roofs, wind, snow, etc.), architectural integration and maintenance access. It is also important to consider the distance of the solar equipment from supply points and/or domestic hot water auxiliary production equipment.

External shadows should be avoided on the collector should be avoided as much as the location permits, adjoining buildings, chimneys, tall vegetation, accentuated orography, etc.

If the system installation is not integrated in the roof and there are more than one collector the minimum distance between collectors must be taken into account to avoid shadows. The following is a proposed method for calculating 'optimum' separation distances.

$$d = h \times k$$

latitud	29°	37°	39°	41°	43°	45°
k	1,600	2,246	2,475	2,747	3,078	3,487



Warnings

The photovoltaic cell that feeds the primary pump is located on the bottom of the collector, and therefore special care should be taken with shadows.

Orientation and inclination

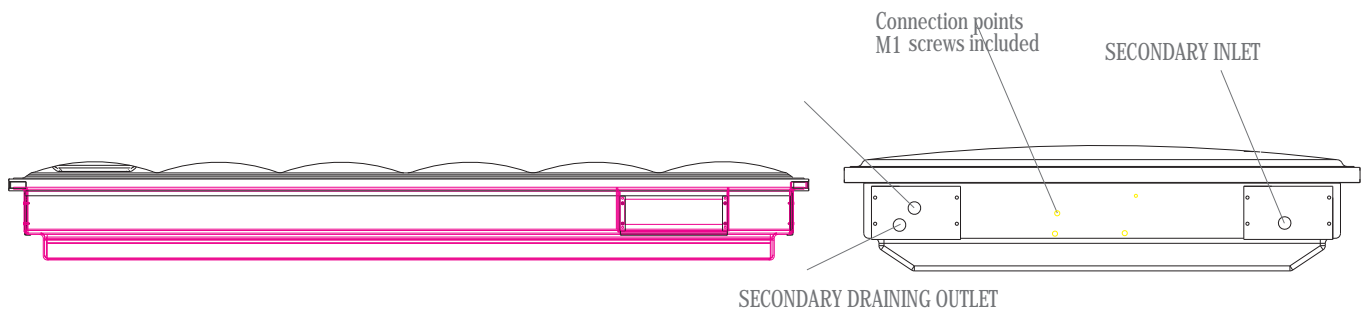
Recommended orientation is south of collector. In general 45° deviations are allowed. Consult local regulations.

10. Assembly

The OKSOL-150 system should be installed by an authorised installer.

Before installing the equipment, check:

- The correct condition of all components.
- Exact installation position and correct orientation.



Observation

In accordance with RITE, energy saving elements, solar panel connection pipes, and domestic hot water pipes must be equipped with thermal insulation to avoid energy loss.

In windy and snowy areas additional precautions should be adopted for such conditions. Contact the company for further information.

10.1 Roof integration

For an integrated roof installation, anchoring is to a girder or building structure via galvanized steel fixings. Orkli S.Coop. can provide a SOLARORKLI Integrated kit that enables fast and simple installation.

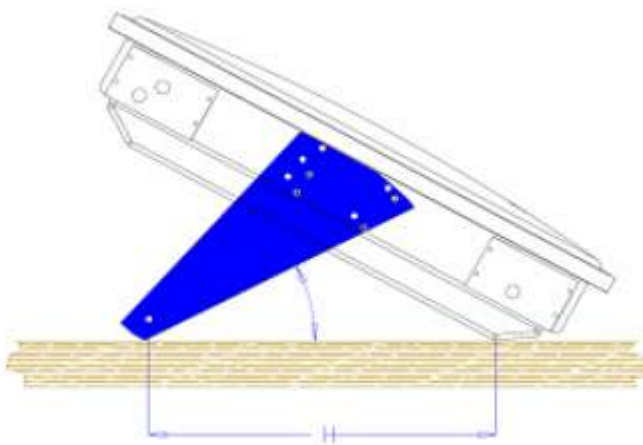
10.2 Horizontal surface

For horizontal surfaces, such as balconies, gardens, Orkli S.Coop. has designed a simple resistant support that enables inclinations on a horizontal plane of 35° or 40°. The structure has been designed in compliance with basic structural safety requirements contained in CTE.

In the event that the collector is placed on ground that is not sufficiently firm (garden) it is recommended that one or several shoes are placed to support it.

The SOLARORKLI 30-40 structural kit is optional.

If the installer opts for another type of structure, this must comply with said regulations.



a	H (cm)
30°	60
40°	56

11. Hydraulic connections

Existing OKSOL-150 system connections are cold water inlet and outlet. It is recommended that inlet and outlet pipes are assembled via 'flared fittings' to avoid pipe tension. Likewise the system should contain a tank and solar circuit drainage line. In accordance with CT and RITE these should be correctly insulated and comply with installation regulations.

Network pressure and optimal work

Mains water connection is via safety valves included with the collector. Where necessary, mains water pipes shall be fitted with a filter. The safety valve shall be able to withstand a pressure of 6 bar and 95°C, this protects the system against pressure rises in the domestic hot water part. In turn, the safety valve for the solar part must withstand a maximum pressure of 3 bar.

If the mains water piping has to withstand pressure in excess of 6 bar, a pressure reducing valve should be fitted.

Notwithstanding, ORKLI recommends installing a 3.5 bar pressure reducing valve, so that the system can operate optimally and thereby extend product life.

Valves and stop cocks

Similarly stop cocks shall be provided at the entrance and exit of the collector to facilitate maintenance. The installer will place a bleed valve between the inlet cut-off valve and the collector.

For proper drainage in the case of primary discharge of the circuit there will be a drain route as illustrated in the description of the system. The anti-return valve that Orkli S. Coop. supplies with the system as shown in the 'System Description.' drawing should be fitted. If necessary, the water pipe network will have a filter.

In order to avoid overheating at the consumption points a mixer should be installed at the outlet of the collector.

Evacuation lines

Place the primary and secondary evacuation pipes independently. The primary evacuation (propylene glycol) will drain into a container out of the reach of children or animals. In case of overheating in the tank (95 ° C) the safety valve operates (see user manual pt. 7) Therefore the evacuation line of the secondary must be properly channelled directly to the nearest drain keep it away from all danger of burning people and animals. The pipeline will be at least the diameter of the valve.

To ensure that the drain line of tank is free of debris and the cover open it must be removed and the secondary valve released to drain some water. Once the operation has been carried out close the valve and fit the cap.

Purge lines

Safety valves will be used to purge.

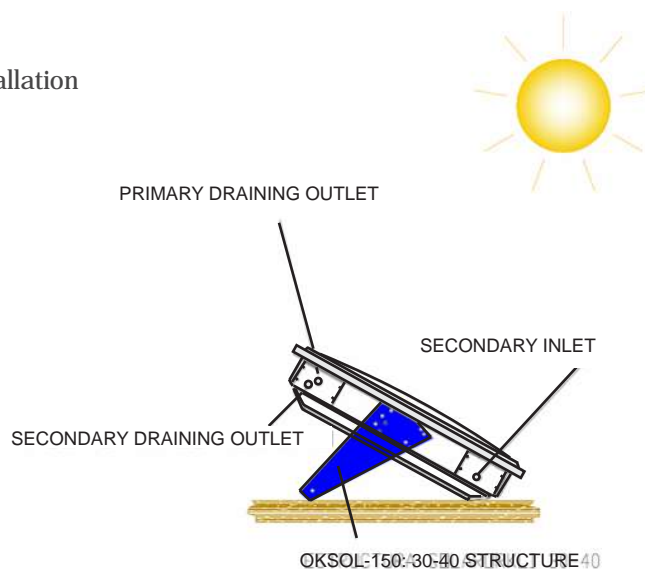
12. Primary and secondary circuit expansion tank installation

PRIMARY: A single absorber given its design will cater for 1.2 litres of expansion.

For locations with elevated solar radiation and ambient temperature the installer must install a closed expansion tank.

The expansion tank is installed via a three-way valve before the fill tap, in order to allow free fluid dilation.

SECONDARY: Installation of closed expansion tank is optional.



13. Lightning protection

We recommend that a copper cable with a diameter of at least 16 mm² should be used to connect to the lightning arrest system of the building.

START UP

14. System limits

Operating limits are set by the safety valves, which always act passively. Heat transfer fluid characteristics enable an operating range of -35 °C - 140°C [at 3 bar].

- . Max. P. solar circuit: 3 bar
- . Max. P. DHW circuit: 6 bar
- . Max. Temp DHW circuit: 95°C

We recommend keeping the tank full if the system is not used. If the tank is empty the system must be covered with a canvass or safe opaque material

- . T^a min del fluido caloportador: -35 °C
- . T^a ebullición del fluido caloportador a 3 bar: 140 °C
- . T^a estancamiento sobre T^a ambiente: 105 °C

Solar radiation (W/m ²)	800	900
Ambient temp. (°C)	35	25

15. System operation

The solar circuit is supplied from the factory with the amount of heat transfer fluid necessary for the installation to operate. Carry out the following operations in order during start-up.

Warnings

The heat transfer fluid and primary circuit elements can be at a high temperature. They should only be operated when the collector temperature does not constitute a hazard.

They should only be operated with the system covered or with low solar radiation (very cloudy day).

1. Prior to starting up the installation for the first time, it must be thoroughly cleaned. If there is any debris it may alter system operation and be corrosive. Pay special attention to system inlet elements.
2. For solar system commissioning it is recommended that the collectors are covered so that the heat transfer fluid does not evaporate in the collector. The SOT-150 system is autonomous, that is, the pump is powered by the photovoltaic cell. In the event that the panel is exposed to radiation prior to filling the accumulator the solar fluid may overheat.
3. Fill the tank (before uncovering the system to avoid thermal shocks inside) via the mains water supply inlet and purge from highest point of demand in drinking water circuit (the secondary outlet valve can be used to bleed). Check installation and accumulator leak tightness.
4. Check DHW circuit valve and tap operation.
Open all water inlets. The system is full when water exits the inlets (safety vale in open position). Then close all inlets.
5. Check that the pump works. When the photovoltaic cell is uncovered the pump should start working (as long as there is a minimum amount of radiation present).
6. After system installation and filling, it is started up and all installation elements are checked.
7. After system inspection and operation by the installer, the user is explained its characteristics and operation, and also maintenance procedures

16. Adjusting thermostatic mixer

The temperature of the hot water coming from the accumulator can be adjusted by mixing hot and cold water using a drinking water thermostatic mixer installed by the installer. The temperature can be adjusted between 30° C and 70° C.

The steps required to adjust the mixer depend on the device installed. The installer should advise and explain how to adjust it.

17. User information

- . Users must be informed how to operate the device and how it works.
- . Users must be explained how the device works so that they become familiar with its use.
- . Examine how to use it together and respond to any questions where necessary.
- . Provide the user with all manuals and documents for the device and indicate that these should be stored near the device.
- . In particular show users all safety set points that must be respected.
- . Remind users of the need for regular installation maintenance.
- . Recommend they take out an official Technical Support maintenance contract

18. Commissioning report

Once installation has finished this commissioning report can be use to as a guide to system verification operations.

Description	Completed	Remarks
Assembly		
Collector fastenings have been carried out following instructions.		
Roof covering has been installed after attaching fixings in accordance with instructions.		
Roof covering has been installed after attaching flanges in accordance with instructions.		
The roof has not been damaged.		
Any collector protectors have been removed.		
Drain pipes are correctly installed. Bleed and safety valves for tank to drain and primary valve, independently to a container.		
The bleed conduit is installed on the safety valve on the water inlet and connected to the drain.		
Thermostatic mixer is installed. Temperature is adjusted and controlled.		
Start-up		
Seal leak tightness is controlled by shut off valves, conical seal metallic fittings and filling/drain taps.		
The accumulator has been purged.		
Regulation system		
Temperature collectors provide realistic values.		
The solar pump works.		
The hydraulic diagram is correctly selected.		
The solar circuit and accumulate heat up User Instruction: Users have been instructed in the following:		
Following operating instructions.		
Document delivery, eventually with special installation drawing.		
Solar regulator basic and control functions.		
Maintenance intervals.		

MAINTENANCE

A table at the end of this chapter indicates essential maintenance work that must be carried out on the solar installation.

19. Cleaning inside accumulator

When cleaning inside the accumulator on the domestic hot water part, take care with cleaning devices and products employed.

20. Accumulator drainage

Proceed as follows for correct accumulator drainage:

1. Close the collector inlet tap: **KEEP THE OUTLET TAP OPEN** and the highest hot water point in the installation (tank safety valve) in order to purge and completely empty the system of hot water. In the event that the system is the highest point it is sufficient to loosen the secondary safety valve removing the cover from the drainage outlets and rotating the safety valve for the secondary one full turn.
2. Open the drain tap.
3. The water drainage line should be **OPEN**. The installer should clearly identify it in the user manual.
4. When the water ceases to come out, close the drain tap and the hot water tap or safety valve.

Warning: The temperature of the water exiting the taps/drainage line can be very high.

21. Filling accumulator

1. Open collector inlet tap.
2. The safety valve should be loose so that it acts as a bleed.
3. Open the tap for the highest hot water point in the installation so that the air stored in the conduits is drained.

22. Changing heat transfer fluid

Warnings

The heat transfer fluid and primary circuit elements can be at a high temperature. They should only be operated when the collector temperature does not constitute a hazard.

They should only be operated with the system covered or with low solar radiation (warnings on INSTALLATION).

22.1 Heat transfer fluid drainage

1. Check that the purge line is open.
2. Loosen the safety valve or the bleed tap so that the exterior air penetrates the circuit and the fluid drains correctly.
3. Open the fill tap which will act as a drain tap.
4. For thorough drainage you can inject air at 1 bar from the vent.

22.2 Filling heat transfer fluid

1. Loosen the safety valve or manual vent so that the air inside the circuit is drained.
2. Connect fill pump to fill valve.
3. It is recommended that the fluid be recycled inside the fill pump (installer's) until the buoy is free of bubbles and has an intense/constant colour (about 10 mins.). The safety valve is then close and the system is refilled at recommended operating pressure:
Load Pressure: 0.25 bar
4. Uncover the photovoltaic cell and check that the pump is operating.

23. Heat transfer fluid

The primary circuit leaves the factory filled with the correct amount of heat transfer fluid.

Manufacturer: LIV

Product: FRIGOSOL 50%

Description

Heat transfer fluid with anti-freeze and corrosion inhibitors for use in solar panels, specially prescribed for those exposed to high thermal loads.

TECHNICAL PROPERTIES		
Aspect	Visual	Transparent liquid
Colour	Visual	Green
% Theoretical volume		50%
Congeaing point	ASTM D-1177-65	-35°C
Practical protection	°c	-40°C
pH value	pHmeter	8
Density at 20°C g/ml	ASTM D-1122-84	1.080 g/ml
Refraction index at 20°C	Refractometer	1.385

Characteristics

An physiologically inoffensive fluid, green tint, clear liquid based on an aqueous solution of 1.2 Propylene glycol and other glycols with a high boiling point, that is used as a heat transfer fluid in thermal solar systems, particularly those subjected to high heat loads. The product is mixed with deionised water to guarantee protection against freezing to about -35°C. Contains non-toxic corrosion inhibitors, free of nitrates, amines and phosphates. Complies with requirements contained in Standard DIN 4757.

Application properties

Metal	Frigosol 50%	Propylene glycol mixed with water 1:2 (without inhibitors)	Tap water (14° Dh)
Steel (CK22)	Less than 0.1	-225	-76
Foundry (GG25)	-0.4	-92	-192
Copper	-2.3	-2,8	-1.0
Brass (MS 63)	-1.0	-2,5	-1.0
Stainless steel (1,4541)	Less than 01	No tested	-0,5
Aluminium (A1Si6Cu3)	-1.5	-68	-32
Welding	-3.7	-136	-11

Properties

Anti-freeze protection is adjusted to -35°C. Trials have demonstrated that under normal central European climate this formulation will not have a damaging effect on metals. The anti-freeze action can of course be reduced by increasing the amount of water, according to the curves in the appendix. It is premixed with deionised water to provide optimum protection against freezing and corrosion. If the product is diluted with water after cleaning the circuit or inadvertently, additions of water up to 10% can be tolerated without affecting its anti-corrosion properties.

The effectiveness of the inhibitors is checked regularly using the ASTM D 1384 method (American Society for Testing and Materials). The following table illustrates the relative low corrosion of metals normally used in this type of system compared to the uninhibited propylene glycol and tap water. This product was developed due to the increasing use of panels with vacuum collectors, which reach high temperatures when stopped up to +260°C. Normal ethylene or propylene glycol based fluid tends to evaporate in this type of panel due to the low boiling point of such glycols. They leave partially dissolved salt residues which can create problems for collector operation. It is mainly comprised of glycols with high boiling point, harmless, high-molecular-weight glycols with a boiling point above +290°C at 1013 mbar and thereby the aforementioned residues remain diluted. In any event, operating temperatures over +170°C should be avoided, as high temperatures can damage the product's chemical base, causing decomposition and the deactivation of corrosion inhibitors.

Technical properties	
In accordance with the data published in technical information literature and the results of our own tests, the following plastics and elastomers are compatible with the parts that enter into contact with them, the maximum temperatures indicated should not be exceeded.	
Butyl rubber	(IIR)
Fluorcarbon elastomers, e.g. [®] Viton (Du Pont)	(FPM)
Natural rubber up to 80°C	(NR)
Nitrile rubber, e.g. [®] Perbunan (Bayer)	(NBR)
Olefin rubber, e.g. [®] Buna AP (Bayer)	(EPDM)
Polyacetal, e.g. [®] Hostsform (Ticona)	(POM)
Polyamide	(PA)
Polybutene, e.g. [®] Rhiatherm (Simona)	(PB)
Polyester resins	(UP)
Polyethylene, low-density high density	(LDPE, HDPE)
Polypropylene, e.g. [®] Hostalen PPH 2222	(PP)
Polytetrafluoroethylene, e.g. [®] Hostaflon	(PTFE)
Styrene butadiene rubber up to 100°C	(SBR)
Silicone rubber, e.g. [®] Elastosil (Wacker)	(SI)
Phenol-formaldehyde resins, plasticised PVC and polyurethane elastomers are not resistant. Experience has shown that the seals known as IT (rubber-asbestos) and EPDM and aramio elastomers are suitable for these systems. For sealing valves where hemp is used, Fermit or Fermitol (Nissen and Volk) or Loctite 511 (Loctite Corp) have been successfully used.	

Instructions for use

An ideal heat transfer fluid for solar systems subjected to high temperatures, particularly in vacuum pipes. Materials normally employed in solar systems - such as copper, stainless steel and aluminium - are protected against corrosion by special inhibitors. For optimum protection follow the following instructions:

1. The systems should be constructed in accordance with the terms of Standard DIN 4757 and designed as a closed system. The pressure and membrane and compensators must conform to Standard DIN 4807.
2. The circuit must be cleaned with water before filling and the valves, pipes and pumps checked under pressure to avoid leaks.
3. Hard solder joints preferable to soft. Traces of soldering or fluids (if possible chlorine free) must be cleaned by pumping water.
4. Use of galvanised components should be avoided where possible due to the zinc not being resistant to the product and tending to dissolve, which can leak and form mud. Filters may help in such cases.
5. After checking circuit pressure, which also helps to determine the amount of water used, the system should be drained and filled again immediately to eliminate air pockets.
6. Long periods without operating the system can damage the stability of the heat transfer fluid and reduce its life.
7. In the event of leaks, always fill the system with FRIGOSOL 50%. Avoid mixing it with other products. In exceptional cases, water can be used to fill the system, fluid concentration (=freezing point) must be checked with a flowmeter. Anti-freeze protection must be for at least -20°C to ensure adequate protection against freezing and corrosion.

Fluid behaviour and inhibitor content must be checked approx. every 2 years. These indications are independent of the maintenance requires for solar systems. It is not a hazardous substance according to transport regulations.

The product can be supplied in different containers. As zinc is not resistant to FRIGOSOL 50%, galvanised tanks cannot be used. The product has a minimum working life of 2 years in its original container.

24. Maintenance list

Maintenance Work	Maintenance Interval
COLLECTOR Collector, fixing and connection visual check Check fixings and installation of supports and elements	Annual Annual
SOLAR CIRCUIT Heat transfer fluid replacement Collector pump operation check (on/off) Solar fluid level check, fill where necessary	Maximum y 3 years Annual Annual
DHW CIRCUIT (TANK) Accumulator cleaning Open safety valve to avoid calcification Fitting leak-tightness check	Annual Annual Annual

25. Spare parts

To guarantee the lasting operation of the device and all of its components and keep it in good condition, only original Orkli S.Coop. parts should be used for repairs and maintenance.

Ensure the correct installation of these parts respecting their position and initial orientation.

GÉNÉRALITÉS

1. Avertissements et consignes de sécurité

1.1 Avertissements d'ordre général

- Le système solaire est protégé contre le gel par un fluide thermique. Utiliser uniquement le fluide thermique fourni par Orkli S.Coop ou assimilé.
- Vérifier la température minimale pouvant être atteinte à l'endroit où va être installé le système.
- Cette notice fait partie d'un système solaire et doit être conservée dans de bonnes conditions. En cas de perte ou de destruction, contactez votre distributeur pour la renouveler.
- Conformément aux dispositions de la Loi 23/2003, du 10 juillet, relative aux garanties de vente des biens de consommation, Orkli S.Coop répondra des non conformités détectées sur ses appareils pendant une période de CINQ ANS pour le collecteur et tous ses éléments et de DEUX ANS pour la pompe de circulation à partir de la date de livraison. Le système solaire que vous venez de recevoir doit se trouver en parfait état. Si vous observez un défaut ou un matériel défectueux, contactez votre installateur. La période de réclamation est de 24 heures à compter de la livraison.

Les biens sont censés être conformes et aptes si :

1. la mise en marche - dont la date ouvre la période de la garantie- et toutes les éventuelles réparations ont été effectuées par un technicien qualifié ou le service d'assistance technique (SAT) ;
2. les pièces de rechange à remplacer sont officielles et déterminées par le SAT;
3. le fluide de travail présente un pH à 20 °C compris entre 5 et 9 et une teneur en sels conforme aux exigences suivantes :
 - a) la salinité de l'eau du circuit primaire ne dépassera pas un total de 500 mg/l de sels solubles. Si cette valeur n'est pas disponible, celle de la conductivité servira de limite, soit un plafond de 650 μ S/cm;
 - b) la teneur en sels de calcium, exprimée comme teneur en carbonate de calcium, ne dépassera pas les 200 mg/l ;
 - c) le dioxyde de carbone libre contenu dans l'eau ne dépassera pas les 50 mg/l.

La garantie exclue expressément les pannes provoquées par :

- a) Un usage inadéquat de l'appareil ou une installation et un entretien défectueux par rapport aux consignes données dans la notice et la documentation fournies.
- b) Une surcharge de toute nature.
- c) Le gel.
- d) La manipulation des équipements par des personnes non autorisées.
- e) Les pannes dues à une cause de force majeure (phénomènes atmosphériques, géologiques, etc...).

1.2 Règles fondamentales de sécurité

- Ne pas installer le système solaire sur un toit, plat ou incliné, sans suivre les règles générales de sécurité.
- Ne pas toucher aux réglages des soupapes de sécurité. Vérifier qu'elles fonctionnent correctement.
- Ne pas effectuer de modifications sur le système solaire et ses composants et ne pas remplacer de parties du dispositif sans l'autorisation préalable d'Orkli S.Coop.
- Ne pas rejeter ou permettre l'évaporation du trop-plein de liquide antigel. Ne pas laisser le système à la portée des enfants.
- Ne pas interconnecter ou effectuer de perçages sur le circuit interne du système solaire.
- Ne pas intervenir sur les circuits primaire et secondaire avec la pompe de circulation en marche ou arrêtée avec un rayonnement élevé.

2. Documentation

2.1 Conservation de la documentation

Cette notice d'installation, ainsi que le reste de la documentation, sont à remettre à l'utilisateur. Celui-ci les conservera de telle sorte qu'ils soient disponibles en cas de besoin.

Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages provoqués par un manquement à ces instructions.

2.2 Documents associés

Pour l'installateur :

- Notice de montage du collecteur
- Bon de garantie à remplir par l'installateur après le montage des collecteurs solaires.

3. Identification du système

Les systèmes Orkli S.Coop. sont identifiés par une étiquette. Toutes les caractéristiques du système sont indiquées sur cette étiquette. L'information fournie par l'étiquette est importante en vue de futures identifications du système.

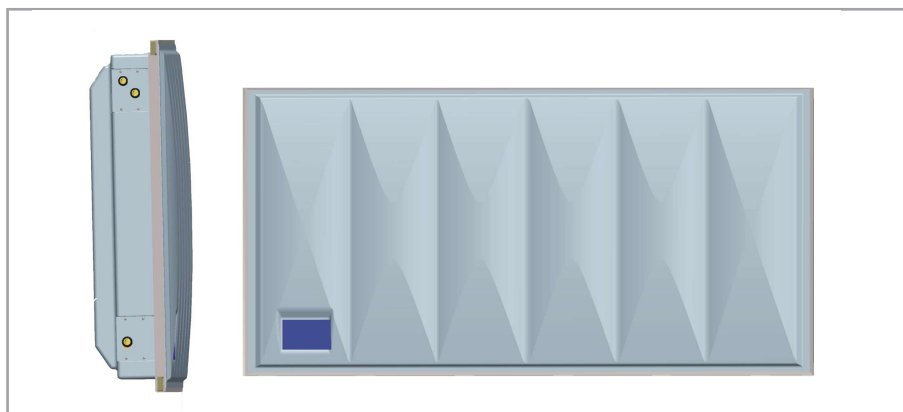
L'élimination des étiquettes compliquera la future identification et peut entraîner des problèmes de service.

4. Réception du produit

4.1 Révision de la marchandise

Le système OKSOL-150 est livré avec les composants suivants :

Composant	Modèle	N°	Description
Collecteur	OKSOL-150	1	Le système comprend l'absorbeur, le ballon, la cellule photovoltaïque, la pompe de circulation, les soupapes de sécurité et antiretour.



Si le client choisit l'un de nos kits

Composant	Modèle	N°	Description	N°
Châssis	SolarOrkli intégré	1	Profils acier inox. Platines acier inox. Vis M10 x 25 Vis M10 x 20 Écrou M10 Rondelle M10	2 u. 2 u. 10 u. 2 u. 12 u. 12 u.
Châssis	SolarOrkli 30-40	1	Profils acier inox. Platines acier inox. Vis M10 x 25 Écrou M10 Rondelle M10	2 u. 2 u. 8 u. 8 u. 8 u.
Kit antigel	SolarOrkli	1	Kit compact prêt à installer.	1 u.

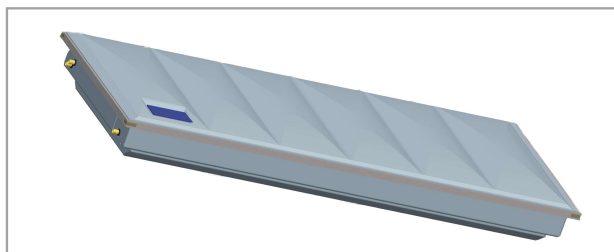
4.2 Emballage, stockage et transport

Le système OKSOL-150 est conditionné de façon à ce que ses composants soient livrés dans de bonnes conditions. L'emballage consiste en une boîte en carton de 2130 x 1140 x 340 et quatre coins à l'intérieur, qui évitent le déplacement du système dans la caisse. Les éléments fournis avec le système, tels que les châssis de support, sont livrés dans une boîte et correctement emballés afin d'éviter qu'ils soient rayés ou endommagés. L'emballage de les composants est à retirer à l'endroit même de l'installation.

Avant d'éliminer l'emballage, réaliser un examen du système en comptant les éléments fournis. S'assurer qu'ils correspondent à ceux indiqués sur le tableau ci-dessus.

L'emballage permet de placer cinq caisses l'une sur l'autre à l'horizontale, sans aucun renfort supplémentaire. En cas de stockage d'un nombre important de caisses, des renforts spéciaux devront être utilisés. Veuillez pour cela consulter le fabricant.

OKSOL-150



Rendement du capteur UNE-EN 12976-2	
Facteur optique	0,72
Facteur de perte de premier ordre	3.2 W/m ² K
Facteur quadratique de perte	0,011 W/m ² K ²
Absorbeur	
Type	Acier inoxydablechrome noir sélectif
Surface d'absorption	1,95 m ³
Absortivité	0.97
Emissivité	0.22
Capacité	4 litros
Puissance de travail MAXI.	3 bar
Vitrage	
Type	Méthacrylate PMMA
Épaisseur	4 mm
Transmittance	0,92
Isolation latérale et arrière	
Type	PU expansé
Épaisseur	50 mm
Densité	40 Kg/ m ³
Conductivité	0,023 W/m ² K
Isolation entre ballon et absorbeur	
Type	Laine de roche
Épaisseur	25 mm *
Densité	70 Kg/ m ³
Conductivité	0,038 W/m ² K
Caisson	
Aire totale	2,06 m ²
Longueur	2029 mm
Largeur	1020 mm
Profondeur	250 mm
Ballon	
Type	PPSU
Capacité	150 l.
Pression de travail maxi.	6 bar
Autres	
Poids (fluide primaire compris)	85 Kg
Plage de débit	2,4-3 l/min**
Garantie	5 años ***

* Avec l'isolation qu'assure l'air qu'elle renferme, l'épaisseur de laine de roche entre le ballon et l'extérieur équivaut à 34 mm.

** 800-1000 w/m²

*** 2 ans pour la pompe

6. Caractéristiques des composants

Pompe de circulation	
Type	Magnétique
Marque	GRI
Modèle	EX-315-526
Débit	2,4-3 l/min*
Puissance nominale	1,5 W
Tension (dc)	12 V

* 800-1000 W/ m²

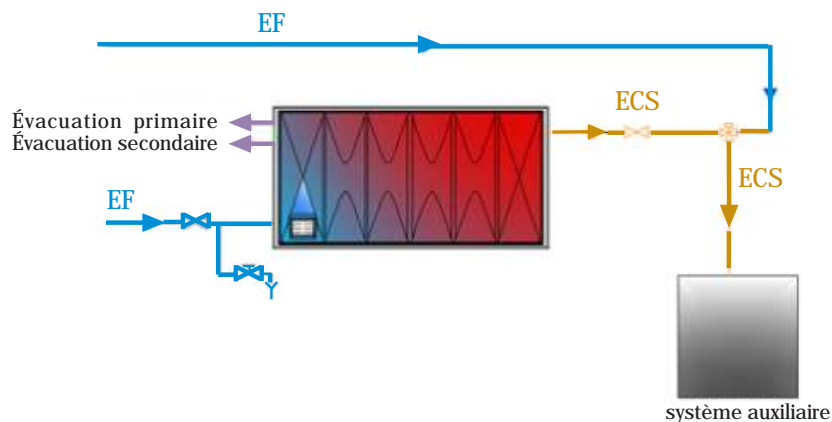
Cellule photovoltaïque	
Puissance nominale	1,8 W
Intensité nominale	150 mA
Tension nominale	12 V7
Courant de court-circuit	158 mA
Tension circuit ouvert	15 V

Soupapes de sécurité		
Type	Pression (Laiton)	Pression et température (Bronze)
Circuit	Primaire	Secondaire
Modèle	17 192 ORKLI	PTEM 550 856 RELIANCE
Pression de travail maxi.	3 bar	6 bar
Température de travail maxi.	\	90-95°C
Température maxi.	160°C	121°C
Description	½" H-M +Purgeur	1/2" M-M

Soupape antiretour	
Type	Laiton CW617N
Dimension	45mm
Connexion	1/2" H-H
Température maxi.	90°C
Pression maxi.	12bar

7. Description du système

Le système conçu par Orkli S.Coop. combine les bénéfices d'un système solaire par éléments à une installation et une maintenance beaucoup plus simples et rapides.



Connections	Connections
Ø Entrée EF	1/2"
Ø Sortie ECS	1/2"
Ø Évacuation primaire	1/2"
Ø Évacuation secondaire	1/2"

- a) La plage de charge recommandée par le système (l/jour) 150 l/jour à 45°C
 b) Données de performances thermiques à long terme et fraction solaire déterminées à partir de l'essai pour des volumes de charge de 150 l/jour, considérant les endroits et conditions prévus par le règlement EN12976 :

Indicateurs de performances du système uniquement solaire ou de pré-réchauffement solaire sur la base annuelle d'un volume de demande de :				150 l/jour
Endroit : Latitude :	Qd [MJ]	QL [MJ]	fsol [%]	Qpar [MJ]
Stockholm (59,6°N)	8372	2624	31,3	—
Würzburg (49,5°N)	8029	3027	37,7	—
Davos (46,8°N)	9084	4006	44,1	—
Athènes (38,0°N)	6239	4073	65,3	—

- c) Le rayonnement solaire total sur le plan du capteur pendant l'essai de protection contre les températures excessives a été de 106,0 MJ/m², avec une température maximum de sortie de l'accumulateur solaire de 69,3°C.

Un fonctionnement du système pendant plusieurs jours sans extraction d'eau jusqu'à une radiation solaire accumulée sur le plan du capteur supérieure à 106,0 MJ/m², pourra entraîner des températures excessives sur le système. Dans ce cas la soupape de sécurité entre en fonctionnement et extrait l'eau de façon automatique afin de protéger le système.

INSTALLATION

8.

Recommandations et avertissements

Le montage du système OKSOL-150 doit être réalisé par un installateur agréé. Tous les composants du système solaire sont contenus dans l'emballage selon la description du tableau précédent.

Avant de monter l'équipement, vérifier :

- a) La condition correcte de tous les composants.
 b) La position exacte de l'installation et sa bonne orientation.

Dans les zones de vent et de neige, des précautions supplémentaires sont à prendre pour affronter ces conditions. Pour plus d'information, nous contacter

Recommandations

- Le montage du système requière une surface réduite pour sa réalisation. Il est nécessaire de tenir compte du poids du système (voir fiche technique), étant donné que sur des surfaces inclinées et glissantes, sans fixation préalable du châssis, ce dernier peut glisser. Il est donc conseillé de disposer d'une petite grue ou d'installer un butoir.
- Installation et tracé :

a) Les raccords du système devront être réalisés en vérifiant que les extrémités des tuyaux ne présentent pas de bosses, qu'ils sont alignés et plats, en raccordant totalement les connections et en vissant sans forcer.

- b) Les raccords des conduits devront être effectués au moyen de soudures capillaires à brasage tendre, avec l'incorporation d'un alliage étain-argent garantissant une étanchéité à des températures allant jusqu'à 125°C.
- c) Les raccords des conduits à la robinetterie devront être réalisés à l'aide de raccords en laiton à extrémités, à souder et à visser, de diamètre adapté au tuyau et à la soupape.
- d) Sur des points de raccordement sensibles, tels que les raccordements au système, dans l'éventualité que des températures élevées soient atteintes, des éléments de compression à vis devront être utilisés.
- e) L'installation de la tuyauterie de retour aux collecteurs, où le fluide présente une température inférieure à celle d'entrée, devra être réalisée de façon à ce qu'elle ne soit pas affectée par la zone d'influence de la source de chaleur du circuit d'entrée. Ceci implique que sur les paramètres verticaux, ce conduit soit situé à un niveau inférieur et à une distance minimum de 4 cm par rapport à la génératrice d'isolement. Les ponts thermiques entre les deux conduits devront être évités.
- f) Les conduits devront de préférence être situés le plus près possible des paramètres verticaux et horizontaux, en maintenant un écartement de 5 cm par rapport à la génératrice d'isolement.
- g) La pose de la tuyauterie ECS et d'évacuation devra être réalisée avec une pente de 0,2%.
- h) Les traversées devront être réalisées dans un matériau permettant la dilatation des conduits sans altération mécanique.
- i) La fixation des conduits devra être réalisée au moyen de brides métalliques à vis, en incluant l'isolation thermique et sans endommager cette dernière. Sur le tronçon pourvu de compensateur de dilatation, les brides serviront de support horizontal, permettant ainsi une dilatation longitudinale du conduit.
- j) Les fixations devront être espacées de 1,8 m pour les tronçons horizontaux, et de 1,5 m sur les tronçons verticaux.
- k) Les angles du conduit devront être réalisés au moyen de manchons courbes de 90°, l'installation de coudes devant être évitée.
- l) L'installation des fixations devra être réalisée de façon à permettre la dilatation du conduit sans affecter la mécanique, dans les changements de direction.
- m) Le tracé de ces conduits devra être situé le plus près possible du sol (en réalisant les dérivations de chaque file de collecteurs à la hauteur du support structurel de la file) dans la zone de captation et en-dessous du sol jusqu'à parvenir à la salle des machines.

Avertissements

- Risque pendant la recharge de fluide thermique.
L'opération de remplissage doit être réalisée à un moment de rayonnement solaire faible car l'ensemble des composants peuvent être à très haute température. Il est conseillé de bâcher le système pendant le montage.
- Les opérations de remplissage et de maintenance sont à exécuter avec la cellule photovoltaïque couverte ou le système bâché afin que la pompe n'entre pas en fonctionnement et/ou ne pas travailler avec des températures dangereuses ou présentant un risque pour la santé.
- En cas de nettoyage interne du système avec de l'eau, vérifier qu'il ne reste rien dans le capteur. Ceci pourrait l'endommager. Le capteur doit toujours être rempli avec le liquide antigel original.
- Retirer le film protecteur du vitrage avant de l'exposer au soleil.

Attention ! Conformément à l'arrêté sur les économies d'énergie, les tuyaux de raccord avec le panneau solaire, les tubes d'appoint hydraulique de l'accumulateur et les tuyaux d'eau chaude sanitaire doivent comporter un calorifugeage afin d'éviter les pertes d'énergie.

Orkli S.Coop. recommande de placer un thermomètre ou un calorimètre à l'entrée du système auxiliaire afin que l'utilisateur puisse visualiser le comportement du collecteur OKSOL-150.

9. Emplacement

Dans le but d'obtenir un rendement optimal de l'équipement, toutes les alternatives possibles dans chaque cas sont à prendre en compte, mais sans négliger la sécurité dans le montage (surcharges sur la toiture, vent, neige,...), l'intégration architecturale et l'accessibilité pour effectuer les tâches de maintenance.

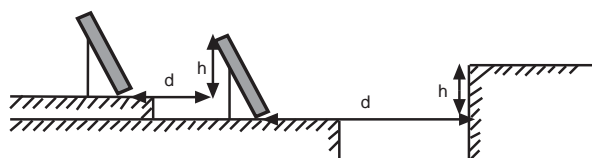
Il est également important de tenir compte de la distance de l'équipement solaire aux points de puisage et/ou à l'équipement auxiliaire de production d'eau chaude sanitaire.

Chaque fois que l'emplacement le permet, les ombres portées sur le capteur par les bâtiments environnants, les cheminées, la haute végétation, une orographie marquée, etc., sont à éviter.

Si l'installation du système n'est pas intégrée dans le toit et s'il existe plus d'un collecteur, un écart minimum devra être laissé entre ceux-ci afin d'éviter les ombres portées. La méthode de calcul ci-dessous permet d'obtenir les écarts optimaux.

$$d = h \times k$$

latitude	29°	37°	39°	41°	43°	45°
<i>k</i>	1,600	2,246	2,475	2,747	3,078	3,487



Avertissements

Comme la cellule photovoltaïque qui alimente la pompe du circuit primaire se situe dans le bas du collecteur, il convient de faire très attention aux ombres portées.

Orientation et inclinaison

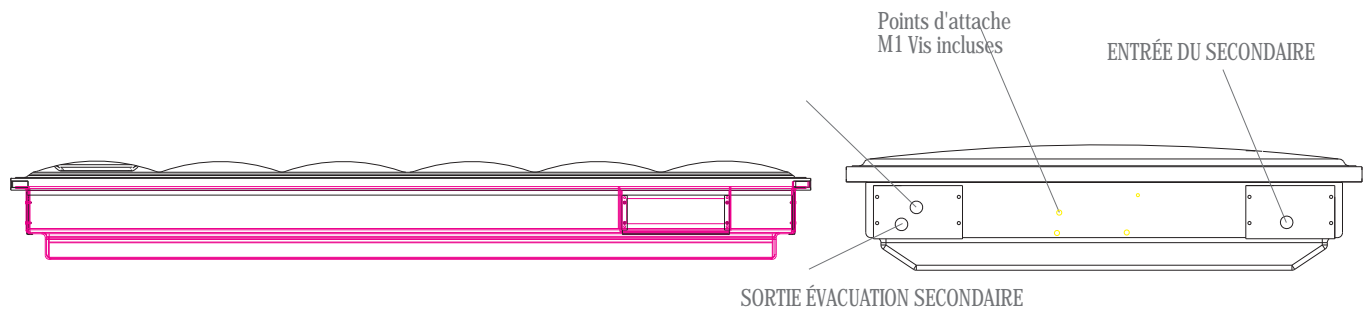
Il est recommandé d'orienter le capteur vers le Sud. En général, des déviations de 45° sont acceptées. Consulter la réglementation locale

10. Montage

Le montage du système OKSOL-150 doit être réalisé par un installateur agréé.

Avant de monter l'équipement, vérifier :

- La condition correcte de tous les composants.
- La position exacte de l'installation et sa bonne orientation.



Attention

Conformément au RITE et ses articles relatifs aux économies d'énergie, les tuyaux de raccord avec le panneau solaire, les tubes d'appoint hydraulique de l'accumulateur et les tuyaux d'eau chaude sanitaire doivent comporter un calorifugeage afin d'éviter les pertes d'énergie.

Dans les zones de vent et de neige, des précautions supplémentaires sont à prendre pour affronter ces conditions. Pour plus d'information, nous contacter.

10.1 Intégration dans la toiture

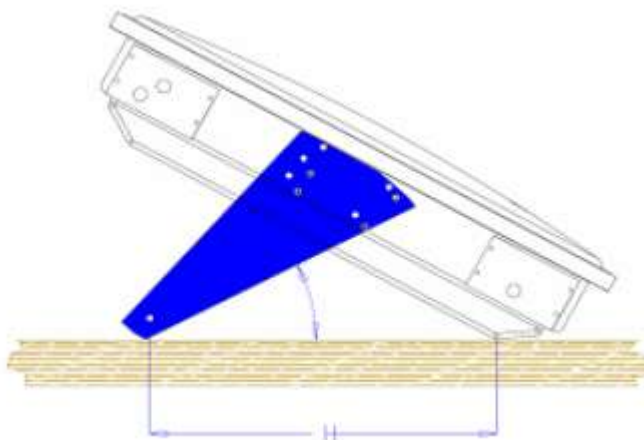
Pour une installation intégrée dans la toiture, l'ancrage se fait sur la structure du bâtiment au moyen de fixations en acier galvanisé. Orkli S.Coop. propose le kit SOLARORKLI Intégré pour réaliser une installation simple et rapide.

10.2 Montage à l'horizontale

En cas de surfaces horizontales (terrasses, jardins, etc.), Orkli S.Coop. a conçu un support simple et résistant qui permet d'obtenir des inclinaisons par rapport à un plan horizontal de 35° ou 40°. Ce châssis est conforme aux exigences élémentaires de sécurité structurelle du CTE.

Si le collecteur va être installé sur un terrain peu ferme (jardin), il est recommandé de placer une ou plusieurs semelles pour assurer le collecteur. Le kit de châssis SOLARORKLI 30-40 est optionnel.

Si l'installateur choisit un autre type de structure, celle-ci devra être conforme à ces normes.



a	H (cm)
30°	60
40°	56

11. Raccordement hydraulique

Les raccordements à effectuer avec le système OKSOL-150 sont l'entrée d'eau froide et la sortie. Pour éviter les tensions sur les conduits, il est conseillé d'assembler les tuyaux de sortie et d'entrée à l'aide de raccords fous. Quant au système, il doit disposer d'une ligne de vidange du ballon et du circuit solaire. Conformément au CTE et au RITE, les conduits devront être dûment isolés et installés selon les prescriptions de montage.

Pression optimale de l'eau du réseau et de travail

La soupape de sécurité supportera une pression de 6 bar et 95 °C, ce qui protégera le système contre toute montée de pression du côté de l'eau chaude sanitaire. Quant à la soupape de sécurité qui équipe la partie solaire, elle supportera une pression maximale de 3 bar. Si la tuyauterie d'eau du réseau est à une pression supérieure à 6 bar, une vanne réductrice de pression devra être installée. ORKLI recommande toutefois de placer un réducteur de pression de 3,5 bar pour le système puisse travailler dans des conditions optimales et ainsi allonger la durée de vie du produit.

Soupapes et robinetterie

Des robinets d'arrêt seront disposés à l'entrée et à la sortie du collecteur pour faciliter la maintenance. L'installateur placera une soupape de vidange entre le robinet d'entrée et le collecteur.

Pour un écoulement correct en cas de vidange du circuit primaire, une voie d'évacuation devra exister tel qu'indiqué sur la description du système. Une soupape antiretour, fournie avec le système par Orkli, devra être installée tel qu'indiqué sur le croquis de description du système. Si nécessaire, le tuyau d'eau du réseau pourra être équipé d'un filtre.

Pour éviter les températures excessives aux points de puisage, une vanne mélangeuse sera disposée à la sortie du collecteur.

Lignes d'évacuation

Placer les tuyaux d'évacuation du circuit primaire et secondaire de façon indépendante. L'évacuation du primaire (propylène glycol) sera drainée vers un récipient hors de portée des enfants. En cas de surchauffe dans le ballon (95°C) la soupape de sécurité sera actionnée (voir manuel d'utilisation point 7) la ligne d'évacuation du secondaire devant donc être correctement branchée à l'égout le plus proche, afin d'éviter tout risque de brûlure pouvant affecter des personnes ou des animaux. La tuyauterie devra présenter un diamètre au moins égal à celui de la soupape. Afin de garantir l'absence de résidus et l'ouverture de la ligne d'évacuation du ballon, retirer le couvercle et desserrer la soupape du secondaire afin de drainer une certaine quantité d'eau. Une fois cette opération réalisée, fermer la soupape et replacer le couvercle.

Lignes de purge

La purge devra être réalisée en utilisant les soupapes de sécurité.

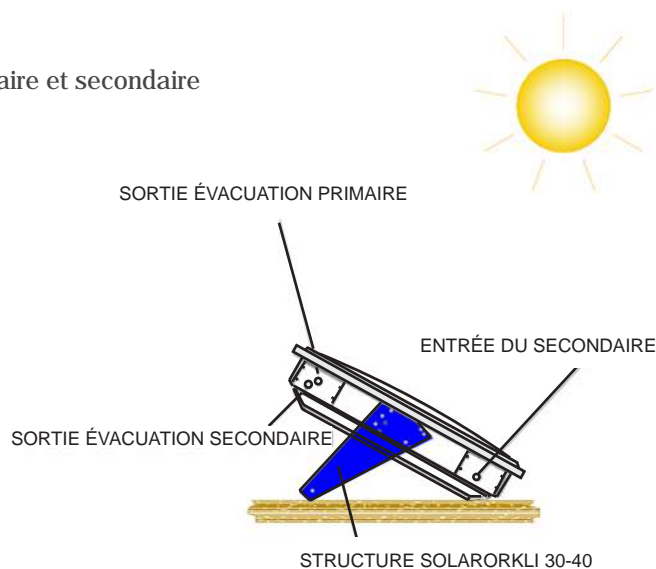
12. Mise en place du vase d'expansion sur circuit primaire et secondaire

CIRCUIT PRIMAIRE : la conception même de l'absorbeur autorise une expansion de 1,2 litres.

En cas d'installation à un endroit à fort rayonnement solaire et hautes températures ambiantes, l'installateur doit impérativement placer un vase d'expansion fermé.

Le vase d'expansion est à monter avec une vanne à trois voies en amont de la vanne de remplissage (robinet de remplissage) afin de permettre la libre dilatation du fluide.

CIRCUIT SECONDAIRE : la mise en place d'un vase d'expansion fermé est optionnelle.



13. Protection contre la foudre

Il est recommandé de connecter le bâtiment au système de protection contre la foudre, au moyen d'un câble en cuivre d'une épaisseur minimum de 16 mm².

MISE EN MARCHÉ

14. Limites du système

Les limites de fonctionnement sont fixées par les soupapes de sécurité, qui agissent toujours de façon passive. Les caractéristiques du fluide caloporteur permettent une plage de travail de -35 °C /- 140 °C [à 3 bar].

- . Pmaxi. circuit solaire : 3 bar
- . Pmaxi. circuit ECS : 6 bar
- . Tmaxi. circuit ECS : 95 °C

Si le système ne va pas être utilisé, il est recommandé de maintenir le ballon plein et le robinet de coupure d'entrée ouvert. En cas de ballon vide, le système doit être couvert par une bâche ou un matériel opaque et sûr.

- . T^e mini. du fluide caloporteur : -35 °C
- . T^e d'ébullition du fluide caloporteur à 3 bar : 140 °C
- . T^e de stagnation sur T^e ambiante : 105 °C

Rayonnement solaire (W/m ²)	800	900
T ^e ambiante (°C)	35	25

15. Fonctionnement du système

Le circuit solaire sort d'usine avec la quantité de fluide caloporteur nécessaire au fonctionnement de l'installation. Pour la mise en service, effectuer dans l'ordre les opérations suivantes.

Avertissements

Le fluide caloporteur et les éléments du circuit primaire peuvent être à une température élevée. N'intervenir dessus que lorsque la température du collecteur n'entraîne aucun danger.

Ne travailler qu'avec le système bâché ou un jour de faible rayonnement solaire (jour de forte nébulosité).

1. Avant de mettre l'installation en marche pour la première fois, la nettoyer à fond. Si elle contient des corps étrangers, ceux-ci risquent de perturber le fonctionnement du système et s'avérer corrosifs. Attention notamment aux éléments d'entrée du système.
2. Pour la mise en service du système solaire, il est conseillé de bâcher les capteurs pour que le fluide caloporteur ne se vaporise pas dedans. Le système OKSOL-150 est autonome, c'est-à-dire que la pompe est alimentée par la cellule photovoltaïque. Si le panneau est exposé au rayonnement avant que l'accumulateur ne soit rempli, le fluide solaire peut se surchauffer.
3. Remplir le ballon (avant de découvrir le système pour éviter tout choc thermique dedans) par l'entrée d'eau de réseau et purger à partir du plus haut point de puisage du circuit d'eau potable de l'installation (la vanne de sortie d'évacuation du secondaire peut être utilisée comme purgeur). Contrôler l'étanchéité de l'installation et de l'accumulateur.
4. Contrôler le fonctionnement des vannes et des robinets installés sur le circuit d'ECS.
Ouvrir tous les robinets. Le système est plein quand de l'eau sort par toutes les prises (soupape de sécurité en position ouverte). Refermer alors tous les robinets.
5. Contrôler si la pompe travaille. En découvrant la cellule photovoltaïque, la pompe doit commencer à travailler (à condition qu'il y ait un minimum de rayonnement).
6. Après l'installation et le remplissage du système, mettre en marche et réviser tous les éléments de l'installation.
7. Après la révision de l'installation et du fonctionnement par l'installateur, celui-ci doit expliquer à l'utilisateur les caractéristiques de l'installation et son fonctionnement, ainsi que son entretien

16. Réglage du mélangeur thermostatique

Il est possible de régler la température de l'eau chaude provenant de l'accumulateur pour obtenir un mélange d'eau chaude et d'eau froide au moyen d'une vanne mélangeuse thermostatique potable à mettre en place par l'installateur. La frange de réglage de la température s'étend de 30 °C à 70 °C.

Les opérations de réglage de la vanne dépendent du dispositif installé. L'installateur doit également conseiller et expliquer ce réglage à l'utilisateur.

17. Information pour l'utilisateur

- . L'utilisateur de l'appareil doit être informé de son maniement et de son fonctionnement.
- . Le fonctionnement de l'appareil doit être expliqué de façon à familiariser l'utilisateur avec son utilisation.
- . Étudier le mode d'emploi ensemble et répondre aux éventuelles questions.
- . Remettre à l'utilisateur toutes les notices et les documents relatifs à l'appareil en lui conseillant de les ranger près de l'appareil.
- . Insister sur toutes les consignes de sécurité que l'utilisateur doit respecter.
- . Rappeler à l'utilisateur qu'il lui convient d'assurer une maintenance régulière de l'installation
- . Lui conseiller un contrat de maintenance avec le Service d'Assistance Technique officiel.

18. Rapport de mise en service

Pour disposer d'un guide au moment d'effectuer la vérification du système, l'installateur peut remplir ce rapport de mise en service une fois que l'installation est terminée.

Description	Fait	Observations
Montage		
Les fixations du collecteur ont été réalisées suivant les instructions.		
Le revêtement de toiture a été remplacé après avoir placé les fixations en suivant les instructions.		
Le revêtement de toiture a été remplacé après avoir placé les brides en suivant les instructions.		
La toiture n'a pas été endommagée.		
L'éventuelle protection des collecteurs a été retirée.		
Les conduits de vidange sont correctement placés. Purge et soupape de sécurité du ballon au drainage et soupape du primaire séparément à un récipient.		
Le conduit de purge est installé sur la soupape de sécurité à l'entrée de l'eau et raccordé au drainage.		
Le mélangeur thermostatique est en place. La température est réglée et contrôlée.		
Mise en fonctionnement		
L'étanchéité des joints est contrôlée au niveau des robinets d'arrêt, des raccords métalliques à joint conique et des robinets de remplissage et de vidange. L'accumulateur est purgé.		
Système de réglage		
Les sondes de température donnent des valeurs réalistes.		
La pompe solaire fonctionne.		
Le schéma hydraulique est correctement sélectionné.		
Le circuit solaire et l'accumulateur chauffent. Initiation de l'utilisateur. L'utilisateur de l'installation a été initié aux activités suivantes :		
Suivi des instructions de fonctionnement.		
Remise de documents avec, éventuellement, un plan d'installation spécial.		
Fonctions de base et de contrôle du régulateur solaire.		
Intervalles de maintenance.		

MAINTENANCE

Un cuadro al final de este capítulo indica los trabajos de mantenimiento esenciales a efectuar en la instalación solar.

19. Nettoyage de l'intérieur de l'accumulateur

Au moment de nettoyer l'intérieur de l'accumulateur du côté eau sanitaire, attention aux appareils et aux produits de nettoyage utilisés.

20. Vidange de l'accumulateur

Étapes à suivre pour vidanger correctement l'accumulateur :

1. Fermer le robinet d'entrée du collecteur. **GARDER OUVERT CELUI DE SORTIE** et le plus haut point de puisage d'eau chaude de l'installation afin de purger et de vider complètement les tuyaux d'eau chaude. Si le système est le point le plus haut, il suffit de desserrer la soupape de sécurité du secondaire en retirant le couvercle des sorties de vidange et en tournant la soupape de sécurité du secondaire pour terminer.
2. Ouvrir le purgeur.
3. La ligne de vidange de l'eau doit être **OUVERTE**. L'installateur doit l'identifier clairement dans la notice d'utilisation.
4. Lorsque l'eau cesse de sortir, refermer le purgeur et le robinet d'eau chaude ou la soupape de sécurité.

Attention : la température de l'eau qui sort des robinets/ligne d'évacuation peut atteindre des valeurs élevées.

21. Remplissage de l'accumulateur

1. Ouvrir le robinet d'entrée du collecteur.
2. La soupape de sécurité doit être desserrée pour faire fonction de purgeur.
3. Ouvrir le robinet du plus haut point de puisage d'eau chaude de l'installation pour que l'air accumulé dans le ballon sorte.

22. Changement du fluide caloporteur

Avertissements

Le fluide caloporteur et les éléments du circuit primaire peuvent être à une température élevée. N'intervenir dessus que lorsque la température du collecteur n'entraîne aucun danger.

Ne travailler qu'avec le système bâché ou un jour de faible rayonnement solaire (voir avertissements sur la notice d'installation).

22.1 Vidange du fluide caloporteur

1. Vérifier que la ligne d'évacuation est ouverte.
2. Desserrer la soupape de sécurité ou le purgeur pour que l'air extérieur entre dans le circuit et que le fluide s'évacue correctement.
3. Ouvrir la vanne de remplissage qui fera fonction de soupape de vidange.
4. Pour une vidange à fond, injecter de l'air à 1 bar depuis le purgeur.

22.2 Remplissage de fluide caloporteur

1. Desserrer la soupape de sécurité ou le purgeur manuel pour que l'air contenu dans le circuit s'évacue.
2. Raccorder la pompe de remplissage à la vanne de remplissage.
3. Il est conseillé de faire circuler le fluide par la pompe de remplissage (de l'installateur) jusqu'à ce que le flotteur soit sans bulles et que sa couleur soit intense et constante (environ 10 min). Puis refermer la soupape de sécurité et recharger à la pression de travail recommandée :
4. Découvrir la cellule photovoltaïque et vérifier que la pompe travaille.

23. Fluide caloporteur

Le circuit primaire sort d'usine chargé avec la quantité nécessaire de fluide caloporteur.

Fabricant : LIV

Produit : FRIGOSOL 50%

Description

Fluide caloporteur avec antigel et inhibiteurs de la corrosion pour panneaux solaires, spécialement indiqué pour ceux exposés à de hautes charges thermiques.

Propriétés techniques		
Aspect	Visuel	Liquide transparent
Couleur	Visuel	Vert
% Volume théorique		50%
Début de gel	ASTM D-1177-65°C	-35°C
Protection pratique		-40°C
Valeur pH	pH-mètre	8
Densité à 20°C g/ml	ASTM D-1122-84	1,080 g/ml
Indice de réfraction à 20°C	Réfractomètre	1,385

Caractéristiques

Il s'agit d'un fluide physiologiquement inoffensif, teinté en vert, un liquide clair basé sur une solution aqueuse de 1,2-propylène glycol et autres glycols à haut point d'ébullition, utilisé comme fluide porteur de chaleur dans les systèmes solaires thermiques, en particulier s'ils sont soumis à de hautes charges thermiques. Le produit est mélangé à de l'eau dé-ionisée pour garantir une protection contre le gel jusqu'à environ -35°C. Il contient des inhibiteurs de corrosion non toxiques et sans nitrites, amines ou phosphates. Il est conforme aux exigences de la norme DIN 4757.

Propriétés d'application

Métal	Frigosol 50%	Propylène glycol mélangé avec de l'eau 1 :2 (sans inhibiteurs)	Eau courante (14° Dh)
Acier (CK22)	Inférieur à 0.1	-225	-76
Fonte (GG25)	-0.4	-92	-192
Cuivre	-2.3	-2.8	-1.0
Laiton (MS 63)	-1.0	-2.5	-1.0
Acier inoxydable (1.4551)	Inférieur à 0.1	Non testé	-0,5
Aluminium (AISlisCu)	-1.5	-68	-32
Soudure	-3.7	-136	-11

Propriétés

La protection contre le gel est réglée sur le point de -35°C. Les tests ont montré que dans les conditions climatiques habituelles en Europe centrale cette formule n'a aucun effet dommageable pour les métaux. L'action antigel peut être naturellement diminuée en augmentant la quantité d'eau selon les courbes en annexe. Il se trouve pré-mélangé à de l'eau dé-ionisée pour offrir une protection optimale contre le gel et la corrosion. Si, après le nettoyage du circuit ou par inadvertance le produit est dilué avec de l'eau, des ajouts d'eau jusqu'à 10% maximum peuvent être tolérés sans effet sur les qualités anticorrosion.

L'efficacité des inhibiteurs contenus est régulièrement vérifiée avec la méthode ASTM D 1384 (American Society for Testing and Materials). Le tableau ci-dessous montre la relativement faible corrosion des métaux utilisés habituellement dans ce type de systèmes par rapport au propylène glycol sans inhibiteurs et à l'eau courante. Ce produit a été développé en raison de l'essor des panneaux avec collecteurs sous vide, qui peuvent atteindre des températures maximales, en cas d'arrêt, de +260°C. Le fluide normal basé sur l'éthylène ou le propylène glycol tend à s'évaporer dans ce type de panneaux en raison du faible point d'ébullition de ces glycols. Ceux-ci laissent des restes de sels partiellement insolubles, des résidus qui peuvent entraîner des dysfonctionnements du collecteur. Il est essentiellement composé de glycols à haut point d'ébullition, inoffensifs, de glycols à haut poids moléculaire avec un point d'ébullition autour de +290°C à 1013 mbar qui maintiennent les résidus évoqués plus haut dilués. Quoi qu'il en soit, les températures opérationnelles au-delà de +170°C doivent être évitées car les hautes températures peuvent endommager la base chimique du produit en provoquant la décomposition et l'inactivation des inhibiteurs de corrosion.

PROPRIÉTÉS TECHNIQUES

Selon la littérature technique et les résultats de nos propres tests, les plastiques et les élastomères qui suivent sont compatibles pour les pièces qui entrent en contact avec lui. Les températures maximales indiquées ne doivent pas être dépassées..

Polyisobutylène	(IIR)
Élastomères fluorocarbone type ® Viton (Du Pont)	(FPM)
Caoutchouc naturel jusqu'à 80°C	(NR)
Caoutchouc nitrile, type ® Perbunan (Bayer)	(NBR)
Élastomère oléfine, type ® Buna AP (Bayer)	(EPDM)
Polyacetal, type ® Hostform (Ticona)	(POM)
Polyamide	(PA)
Polybutène, type ® Rhiatherm (Simona)	(PB)
Résines polyester	(UP)
Polyéthylène basse densité, haute densité	(LDPE,HDPE)
Polypropylène, type ® Hostalen PPH 2222	(PP)
Polytétrafluoroéthylène, type ® Hostaflon	(PTFE)
Caoutchouc styrène-butadiène jusqu'à 100°C	(SBR)
Caoutchouc silicone, type ® Elastosil (Wacker)	(SI)
Résines de phénol-formaldéhyde, le PVC plastifié et les élastomères polyuréthane ne sont pas résistants. L'expérience nous a montré que les joints IT ainsi que EPDM et en élastomère d'aramide sont appropriés pour ces systèmes. Pour les joints de vanne où du chanvre est utilisé, les produits Fermit ou Fermitol (Nissen et Volk) ou la Loctite 511 (Loctite Corp.) ont été testés avec succès.	

Mode d'emploi

Il s'agit d'un fluide caloporteur pour systèmes solaires soumis à de hautes températures, notamment dans les tubes sous vide. Les matériaux habituellement utilisés dans les systèmes solaires, tels que le cuivre, l'acier inoxydable et l'aluminium, sont protégés contre la corrosion par des inhibiteurs spéciaux. Pour assurer une protection optimale, les conseils suivants doivent être suivis :

1. Les systèmes doivent être construits suivant les exigences de la Norme DIN 4757 et conçus comme un système fermé. La membrane de pression et les compensateurs doivent être conformes à la Norme DIN 4807.
2. Avant de remplir le circuit, celui-ci doit être nettoyé à l'eau et les vannes, conduits et pompes sont à vérifier sous pression pour détecter les éventuelles fuites.
3. Les joints à base de brasage fort sont préférables à ceux à brasage tendre. Toute trace de soudure ou de fluides (si possible, sans chlorites) doit être éliminée en pompant de l'eau chaude.
4. Chaque fois que cela est possible, l'emploi de composants galvanisés est à proscrire car le zinc n'est pas résistant au produit et tend à se dissoudre, à fuir et à former une boue. Dans ce cas, le recours à des filtres peut être utile.
5. Après avoir vérifié la pression du circuit, ce qui aide également à déterminer la quantité d'eau utilisée, le système doit être drainé et immédiatement rempli pour éliminer les poches d'air.
6. De longues périodes d'inactivité du système peuvent nuire à la stabilité du fluide caloporteur et réduire sa vie utile.
7. En cas de fuites, remplir toujours le système avec du FRIGOSOL 50%. Éviter de le mélanger avec d'autres produits. Exceptionnellement, de l'eau peut être utilisée pour remplir le système en vérifiant la concentration (=point de gel) du fluide à l'aide d'un hydromètre. La protection antigel doit être au minimum de -20°C pour qu'elle soit efficace contre le gel et la corrosion.

Le comportement du fluide et la teneur en inhibiteurs doivent être vérifiés environ tous les 2 ans. Ces indications sont indépendantes de la maintenance qu'exigent les systèmes solaires. Selon les règlements de transport, cette substance n'est pas dangereuse.

Le produit peut être livré dans divers conditionnements. Comme le zinc n'est pas résistant au FRIGOSOL 50%, les tanks galvanisés sont à proscrire. La vie utile du produit dans son récipient original est au minimum de 2 ans.

24. Liste de maintenance

Tâche de maintenance	Intervalle de maintenance
COLLECTEUR Examen visuel collecteurs, fixations et raccords Contrôle fixation et installation des supports et des éléments	Annuel Annuel
CIRCUIT SOLAIRE Changement du fluide caloporteur Contrôle fonctionnement pompe du collecteur (marche/arrêt) Contrôle du niveau de fluide solaire ; si nécessaire, en rajouter	3 ans maxi. Annuel Annuel
CIRCUIT ECS (BALLON) Nettoyage de l'accumulateur Ouvrir la soupape de sécurité pour éviter l'entartrage Contrôle étanchéité raccords	Annuel Annuel

25. Pièces de rechange

Pour garantir un fonctionnement durable de tous les composants de l'appareil et maintenir celui-ci en bon état, seules des pièces originales d'Orkli S.Coop. devront être utilisées pour les réparations et la maintenance. S'assurer que ces pièces sont bien montées, dans leur position et leur sens corrects



ORKLI, S. Coop.
Ctra. Zaldibia, s/n
E - 20240 Ordizia (Gipuzkoa)
Tel.: + 34 943 80 51 80
Fax: + 34 943 80 52 41
E-mail: solarorkli@orkli.es
www.orkli.com

