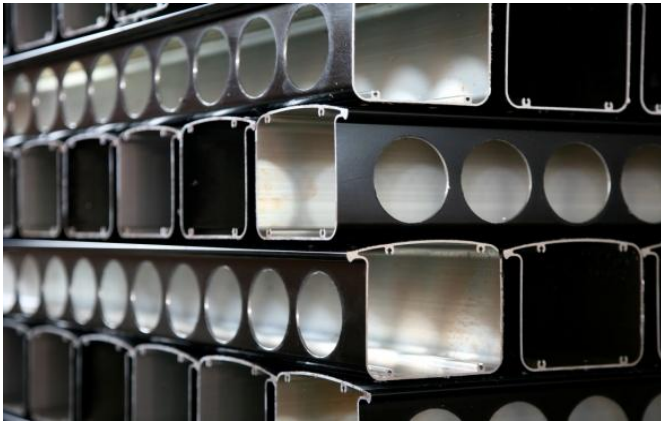




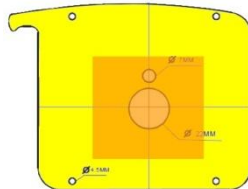
COLECTORES FUJI-C 10 AÑOS DE GARANTÍA

Cabezal de aluminio de un solo tubo.



Sin uniones, lo que implica una perfecta estanqueidad a la intemperie y mayor robustez.

Doble aislamiento del cabezal.



Por una parte, espuma de poliuretano inyectado de alta densidad que, a diferencia de la lana de roca normalmente usada, soporta perfectamente las humedades a las que se va a ver expuesto el colector a lo largo de los años, sin perder efectividad de aislamiento. Por otra parte, silicato de aluminio en el interior de la espuma rodeando la tubería principal. El silicato de aluminio puede soportar hasta 1000°C de temperatura, permaneciendo intacto incluso en condiciones de altas temperaturas de estancamiento.

Excelente curva de rendimiento.

Sin inercia de arranque debido a la tecnología heat pipe. Generando calor desde el principio, en sólo unos minutos. Sin apenas pérdidas con altas temperaturas del fluido de trabajo. Son eficaces en cualquier entorno, garantizando una eficacia extrema incluso en calefacción por radiadores.

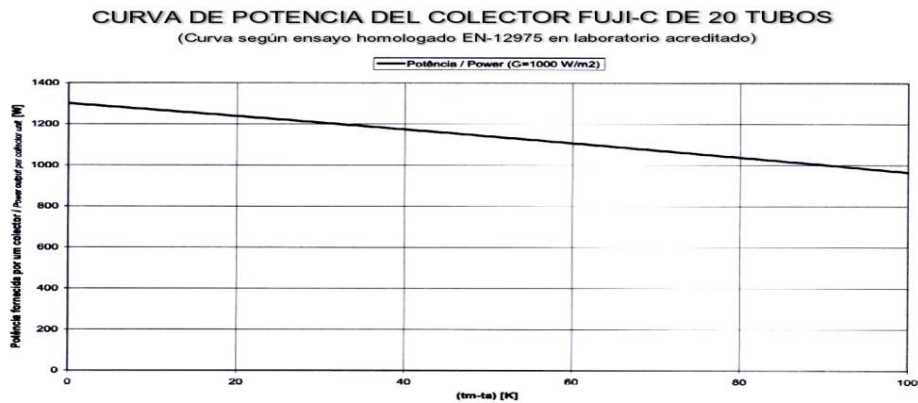


Fig. 2 – Potência fornecida por um coletor / Power output per collector unit (G = 1000 W/m²).

Heat pipe de cobre de alta pureza con CU+H₂O al vacío:

Sin alcoholes ni acetonas, garantizando una alta durabilidad y eficiencia sin incrustaciones con el paso de los años.

Product Introduction

"SWH Core"solar heat pipe is developed by Nanjing HETE Energy Conservation & Environmental Protection Co.,Ltd. to meet the demand for popular use. Its substance is to adjust solar water heater export and reduce domestic engineer cost.

Product Technical Feature

- Trial sale for 3years, the pipe performance is stable, no failure, decay or complaints.
- IC-CN patent technology, compatibility of high and low temperature between-30°C ~300°C, global available.
- Cu+H₂O, the most stable configurations till now, pass RoHS certification.
- We have material TU1 and TP2, to meet your demand for various products.
- S-WHT technology, treatment of the inner wall and space, reduce the non-condensable gas effectively.

Product Application Characteristic



Pass Quality System Certificate of ISO 9001:2000.
Pass RoHS Certification.
It is the Products that Cover the Quality Insurance from PICC.
Quality Guarantee of 2-3 Years Heat Transfer Performance.

Product Technical Date

Lifetime: lifetime is the first consideration of solar heat pipe, it mainly focus on the pipe does not transfer heat or heat transfer efficiency decay.

- (1)Form of Expression: Heat transfer power
(2)Test method: test high temperature performance→ test heat transfer power
(3)Judge base:

Power	Q ≥ 120W	120W ≥ Q ≥ 80W	Q < 80W
Result	Qualified	Not qualified	Failure

(4)The curve diagram of solar heat pipe.(see picture 1:the decay curve of solar heat pipe)

High-temperature resistance properties: High-temperature resistance properties are the base of choosing heat pipe and test preparative, it mainly represent on the heat pipe burst, failure or decay under high temperature.
It represents on the solar heat pipe preventing blast under high temperature, the parameter is:

Wall Thickness	0.5mm	0.6mm	0.7mm
Allowable Temperature	200°C	220°C	250°C

It represents on solar heat pipe failure or decay under high tempepture (see the test method and judge base),it proves the solar heat pipe exists problems as following:

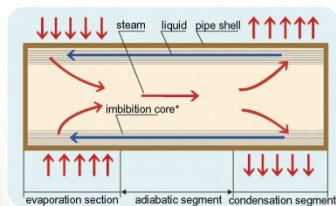
1. The working media is not appropriate
2. Working Media and shell is incompatible.
3. Solar heat pipe exist chronic leakage
4. Impurity exists in shell or working media.

Low-temperature resistance properties: IC-CN antifreeze technology, change the working media icing sequence, so it will not frost cracking under -30°C.

Heat transfer power: Heat transfer Power is an important indication of judging heat pipe performance, it reflects the heat loss during the heat transfer procedure from the side. The larger the transmission power, the less the heat loss, accordingly, the solar collector can gain more heat.

Isothermal performance: Isothermal performance is the auxiliary evaluation indications of solar heat pipe performance .The heat pipe that tested under high temperature can be judged if exist non-condensable gas inside it .By the isothermal performance testing. Accordingly, we can check if the shell and working media is appropriate.

Heat pipe



*Imbibition core only for horizontal heat pipes

Heat pipe is the most effective heat transfer component nowadays. Especially, it can transmit heat of great distance through a small section without any outside power.

Axial thermal conductivity of heat pipe is far in excess of any known metal. Thermal conductivity of some metals is as shown in the following table:

Material	Thermal conductivity W/(m·°C)	Material	Thermal conductivity W/(m·°C)
heat pipe	$2 \times 10^4 \sim 1.6 \times 10^5$	Pure aluminum	236
silver	428	Beryllium	218
pure copper	401	Aluminum alloy	150~210
gold	318	Carbon steel	47.6

What is heat pipe?

Heat pipe is an element whose heat conductivity efficiency is particularly high. It uses phase change theory and capillarity action, making its own heat transfer efficiency is several thousands of times higher than the same material metal. Phase change heat transfer coefficient of water is shown as the following table:

Kinds of phase change heat transfer	Heat transfer coefficient W/(m ² ·°C)
Water's boiling	2500~5000
Steam condensation	6000~400000
Organic steam condensation	500~2000

The working principle of heat pipe

As the diagram shows: Inside the heat pipe is a vacuum closed cavity of $1.3 \times (10^{-1} \sim 10^{-4})$ Pa, and filled with working liquid. When one side is heated, the liquid evaporate in the core, the steam flow to the other side under slim pressure and emit heat condensing to liquid, and the liquid flow to evaporate side by capillarity along the porous material, on such endless cycle, the heat is transformed from one side to the other side.

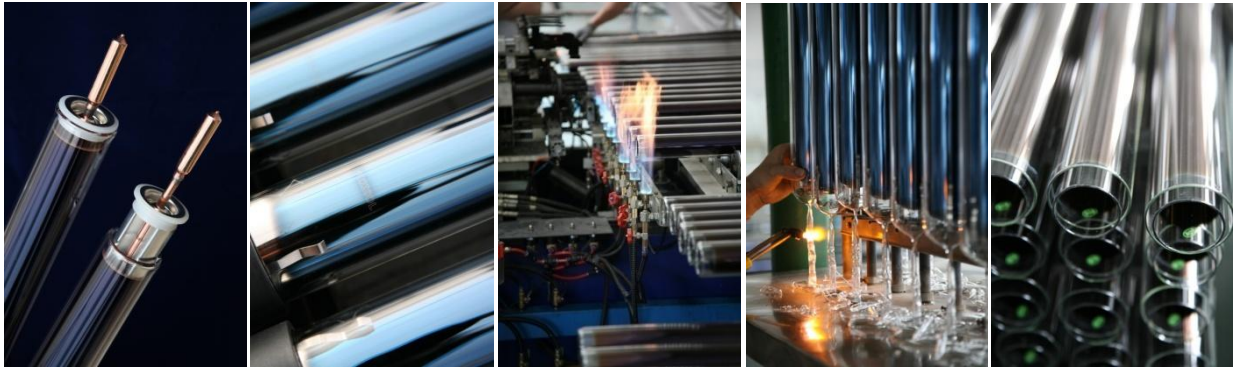
Estructura completa de aluminio:

Robusta, con 4 correderas de aluminio de fácil y rápido montaje. Ligera y fácil de elevar e instalar en el tejado. Tornillería de acero inoxidable.



Tubos de vacío de tres capas de excelente rendimiento y fiabilidad.

Formado por dos tubos de cristal de borosilicato de alta dureza concéntricos soldados en sus extremos, sin pérdidas de vacío y máxima durabilidad.



THREE-TARGET TUBE



Three-target all-glass vacuum heat collection tube property and specification

Structure	All-glass double-tube co-axial structure			
Glass material	High borosilicate 3.3 glass			
External pipe diameter and thickness	$\Phi=47 \pm 0.7\text{mm}$ $\delta=1.6\text{mm}$ $\Phi=58 \pm 0.7\text{mm}$ $\delta=1.6\text{mm}$ $\Phi=70 \pm 0.7\text{mm}$ $\delta=2.0\text{mm}$			
Internal pipe diameter and thickness	$\Phi=37 \pm 0.7\text{mm}$ $\delta=1.6\text{mm}$ $\Phi=47 \pm 0.7\text{mm}$ $\delta=1.6\text{mm}$ $\Phi=58 \pm 0.7\text{mm}$ $\delta=1.6\text{mm}$			
Pipe length	800mm 1800mm	1200mm 1900mm	1500mm 2000mm	1600mm 2100mm
Absorptive coating property	Structure	Cu/SS-ALN(H) / SS-ALN (L) / ALN		
	Sediment method	3 target magnetron sputtering plating		
	Specific absorption	$\alpha_s=0.93 \sim 0.96$ (AM1.5)		
	Emission ratio	$\varepsilon_s=0.04 \sim 0.06$ (80℃ ± 5℃)		
Vacuum tightness	$P \leq 5.0 \times 10^{-3}$ 帕 (Pa)			
Idle sunning property parameters	$\gamma=260 \sim 300\text{m}^2 \cdot \text{℃/KW}$			
Solar irradiation for obtaining a preset water temperature	$H \leq 4.7\text{MJ}/\text{m}^2$ ($\Phi 58$)	$H=3.7 \sim 4.2\text{MJ}/\text{m}^2$		
	$H \leq 3.7\text{MJ}/\text{m}^2$ ($\Phi 47$)	$H=2.9 \sim 3.2\text{MJ}/\text{m}^2$		
Average heat loss coefficient	$U_{LT}=0.4 \sim 0.6\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{℃})$			



Sin problemas de viento

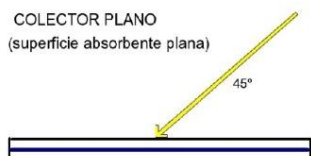
El viento puede circular libremente por el espacio entre los tubos, lo que supone anclajes sencillos, sin sujeciones especiales en previsión de vendavales.



Optima potencia con diferentes ángulos de incidencia de la radiación solar

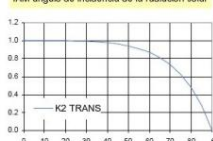
A diferencia de los colectores planos, y de los de tubo de vacío de un solo cristal, que sólo entregan su máxima potencia al mediodía con los rayos del sol perpendiculares al colector, los colectores FUJI-C entregan su máxima potencia incluso con ángulos de incidencia desfavorables, lo que se traduce en un incremento de potencia del 25% a lo largo del día. (más información en www.fujisol.com/tecnología)

COLECTOR PLANO
(superficie absorbente plana)



Potencia entregada con sol perpendicular: 1000w
Potencia entregada con sol a 45°: $1000 \times \cos 45^\circ = 707w$

IAM ángulo de incidencia de la radiación solar



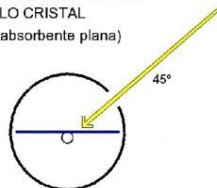
Superficie absorbente
con sol perpendicular
100% (1000w)



Superficie absorbente
con sol a 45° (mañana
o tarde) 70,7% 707w

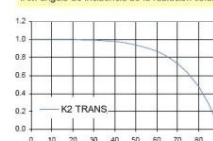


COLECTOR TUBOS DE VACÍO
DE UN SOLO CRISTAL
(superficie absorbente plana)

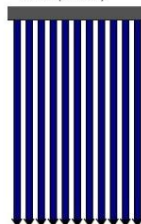


Potencia entregada con sol perpendicular: 1000w
Potencia entregada con sol a 45°: $1000 \times \cos 45^\circ = 707w$

IAM ángulo de incidencia de la radiación solar



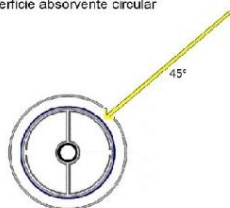
Superficie absorbente
con sol perpendicular
100% (1000w)



Superficie absorbente
con sol a 45° (mañana
o tarde) 70,7% 707w

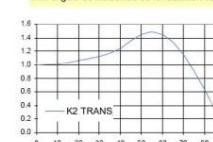


COLECTOR FUJISOL de tubos de vacío de doble
cristal con superficie absorbente circular



Potencia entregada con sol perpendicular: 1000w
Potencia entregada con sol a 45° sigue siendo 1000w
ya que el rayo de sol sigue incidendo perpendicularmente
a la superficie absorbente circular

IAM ángulo de incidencia de la radiación solar



Superficie absorbente
con sol perpendicular
100% (1000w)



Superficie absorbente
con sol a 45° (mañana
o tarde) 100% (1000w)



Ventajas de los colectores de tubo de vacío sobre los colectores planos

Durabilidad, eficiencia y precio: Aunque los tubos de vacío ofrecen mejor rendimiento y son más fiables y duraderos, la mayoría de los colectores instalados hasta ahora en Europa han sido colectores planos. La razón está principalmente en los elevados precios que tenían hasta ahora los más sofisticados y eficaces colectores de tubo de vacío.

La creciente demanda, la experiencia y las nuevas tecnologías de fabricación de tubos de vacío a nivel mundial han hecho que actualmente los colectores de tubo de vacío tengan un precio muy competitivo e incluso más económico que los colectores planos. La tendencia lógica es que los tradicionales colectores planos se vean desplazados por los de tubos de vacío en los años venideros.

COLECTOR FUJI-C

El vacío protege el colector de la corrosión y no presenta condensaciones, esto les hace duraderos y fiables, con mantenimientos mínimos.

Están herméticamente cerrados entre dos cristales altamente resistentes de borosilicato con una cámara de vacío entre ellos. El vacío elimina las pérdidas por conducción y convección, aísla del medio ambiente sin que el frío o el viento afecten apenas su rendimiento.

El agua no circula por los tubos, eliminando las corrosiones y las incrustaciones de las aguas. Evitando congelaciones y roturas del colector. No presentan apenas inercia, entregando calor desde el principio.

Por su ligero peso y estructura modular, son más sencillos de instalar, especialmente en tejados inclinados. Se monta la ligera estructura y después los tubos, reemplazando un solo tubo en caso de rotura durante la instalación.

COLECTOR PLANO

Son más proclives a presentar condensaciones, especialmente cuando se deteriora la junta entre el cristal y la caja, lo que da lugar a corrosiones, afectando el rendimiento y la durabilidad. El aislante de lana de roca comúnmente usado pierde eficacia con los años debido a las humedades del medio ambiente.

Están contruidos dentro de una sólida estructura de metal debidamente aislada y protegida por un cristal. Sin embargo, al contener aire en su interior, presentan pérdidas de calor por convección y conducción, especialmente los días de frío o viento. Tienen peor rendimiento.

El fluido circula por el colector, siendo más proclive a la corrosión interna e incrustaciones, afectando el rendimiento y durabilidad. Este fluido puede llegar a congelarse, deteriorando el colector que deberá ser sustituido. Tienen peor arranque de inercia debido a que tienen que calentar previamente el fluido que contiene.

Deben ser elevados al tejado e instalados como una sola unidad de gran peso y dimensiones, con los esfuerzos que conlleva. En caso de rotura del cristal, el colector entero debe ser reemplazado.

Por la forma circular de los tubos, los rayos de sol son atrapados más eficazmente, especialmente al amanecer y al atardecer.

La inclinación del sol afecta negativamente al rendimiento. Sólo entregan máxima potencia con los rayos del sol perpendiculares al colector.

Por la separación existente entre tubos, el viento circula libremente entre ellos haciendo estos colectores más resistentes a los vendavales, sin anclajes reforzados, particularmente cuando se montan en azoteas planas. Son más limpios ya que acumulan menos polvo y suciedad.

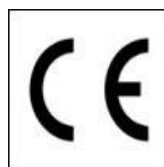
Por su diseño plano, acumulan polvo y suciedad, afectando su rendimiento y elevando los costes de mantenimiento. Se debe prever más anclajes de seguridad en previsión de vendavales, particularmente si se montan en azoteas planas.

Al no tener pérdidas por convección o conducción, alcanzan temperaturas elevadas y permiten su utilización en cualquier entorno, incluso en calefacción por radiadores.

Debido a las pérdidas por convección y conducción, estos colectores tienen una curva de rendimiento muy desfavorable con temperaturas altas del fluido de trabajo, desaconsejando su uso para la calefacción por radiadores.



Contraseña de certificación: NPS-17409



EN-12975

Ensayo homologado EN-12975-2 N. 15V1/DER-LECS/2009

