

Collettori solari
a tubi sottovuoto
*Evacuated-tube
solar collectors*

HP 12/1.8 - UT 12/1.6
UT 16/2.1

Tecnologia per l'energia solare



High-tech for clean-tech



Solarkey promuove il risparmio energetico e propone collettori solari innovativi per la produzione di acqua calda. Produrre energia termica mediante collettori solari

è semplice e si utilizza una fonte energetica inesauribile e pulita. Grazie all'alta tecnologia e ai migliori materiali, i collettori Solarkey garantiscono elevate prestazioni energetiche e lunga durata.

I collettori solari a tubi sottovuoto Solarkey sono realizzati con la tecnologia all-glass, la più affidabile per la tenuta del vuoto: il tubo evacuato è simile nel funzionamento ad un vaso Dewar e consiste in due tubi in vetro

borosilicato, caratterizzato da elevata resistenza chimica e agli shock termici.

La superficie esterna del tubo interno è rivestita con uno strato selettivo, con elevato coefficiente di assorbimento solare e bassa emissività termica. Il tubo interno è chiuso ad una estremità ed è sigillato all'altra sul tubo esterno. Nell'intercapedine anulare tra i due tubi è creato il vuoto per eliminare le dispersioni termiche per convezione e conduzione.

Per mantenere il vuoto tra i due vetri, durante la produzione un anello di bario è esposto ad alte temperature che causano nel fondo del tubo una deposizione di uno strato puro di bario che assorbe ogni gas durante il funzionamento del collettore solare.

Il colore argentato dello strato di bario indica la permanenza del vuoto; la comparsa di un alone bianco sul fondo indica la perdita del vuoto.

Heat Pipe

Heat pipe series

Il rivestimento selettivo del tubo sottovuoto converte l'energia solare in energia termica che viene ceduta al tubo di calore (heat-pipe) tramite alette di alluminio.

Nel tubo di calore un fluido (acqua distillata a bassa pressione) evapora nella parte bassa dell'assorbitore già a 30 °C, risale verso il condensatore sulla sommità dove il calore viene ceduto in uno scambiatore di calore e il vapore diviene liquido, tornando verso il basso per gravità. Il calore viene raccolto nel collettore entro il quale circola il fluido termovettore (miscela acqua-glicole). Questa circolazione continua fintantoché i tubi sottovuoto sono scaldati dal sole. Il tubo sottovuoto protegge il tubo di calore dal congelamento: in ogni caso, l'acqua utilizzata nei tubi di calore Solarkey congela in modo controllato che non causa danneggiamento al tubo in rame fino a -30 °C.

Ogni tubo funziona in modo indipendente dagli altri, pertanto è possibile sfilare e sostituire il singolo tubo in ogni momento senza svuotare l'impianto.

The selective coating on the tube converts solar energy into thermal energy that is transferred to the heat-pipe by aluminium fins.

In the copper heat-pipe a fluid (distilled water at low pressure) evaporates in the bottom already at 30 °C and rises towards the condenser on the top where in a heat exchanger vapour becomes liquid, coming back to the base by gravity. In the collector the heat is transferred to the heat transfer fluid (water-glycol mixture).

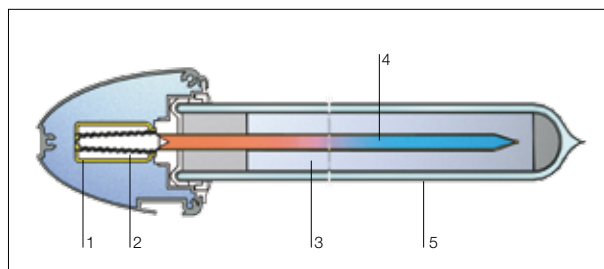
This circulation continues as long as the vacuum tubes are heated by sun.

The evacuated glass tube protects the heat pipe from freezing: in any case, the water used in Solarkey heat pipes freezes in a controlled way that does not cause damage to the copper pipe down to -30 °C. Each tube works independently from others, therefore it is possible to unscrew and replace the single tube in every moment without emptying the system.



I collettori solari Solarkey HP 12/1.8 sono conformi alla norma EN 12975-1-2:2006-06 e al regolamento Solar Keymark per prodotti solari termici

Solarkey solar collectors HP 12/1.8 are in compliance with standard EN 12975-1-2:2006-06 and Solar Keymark Scheme Rules for solar thermal products



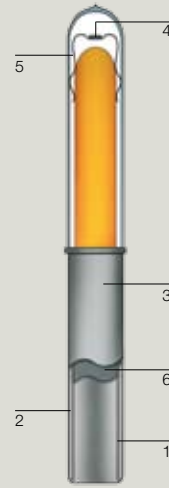
1. Collettore interno
2. Scambiatore di calore interno
3. Aletta di alluminio
4. Tubo di calore
5. Tubo sottovuoto all-glass

1. Inner header
2. Inner heat-exchanger
3. Aluminium fin
4. Heat-pipe
5. All-glass vacuum tube

Solarkey promotes energy saving and offers innovative solar collectors for water heating. Thermal energy production from solar collectors is easy and uses an energy source that is unlimited and clean. High-technology and best materials mean high energy performances and long life. Vacuum-tube solar collectors of Solarkey are realized with all-glass technology, the most reliable in vacuum keeping: the

evacuated tube is similar in the operation to a Dewar flask and consists of two borosilicate glass tubes, a glass with high chemical and thermal shock resistance. The outer surface of the inner tube is closed at one end and sealed at the other end to the outer tube. The annular space between the two tubes is evacuated to eliminate heat loss by conduction and convection. To maintain the vacuum between the two glass layers, during

manufacturing a barium getter is exposed to high temperatures which causes the bottom of the evacuated tube to be coated with a pure layer of barium that absorbs any gas during storage and operation. The barium layer also provides a clear visual indicator of the vacuum status: the silver coloured barium layer turns white if the vacuum is lost



1. Tubo interno
2. Intercapedine anulare sottovuoto
3. Tubo esterno
4. Getter
5. Molla di sostegno
6. Rivestimento selettivo

1. Inner tube
2. Vacuum space
3. Outer tube
4. Getter
5. Spring holder
6. Selective coating



U Type

U Type series

Il rivestimento selettivo del tubo sottovuoto converte l'energia solare in energia termica che viene ceduta al tubo in rame ad U tramite alette di alluminio. Il fluido termovettore (miscela acqua-glicole) che circola nel tubo viene così riscaldato. La circolazione forzata nel tubo ad U permette un montaggio senza limiti di inclinazione, sia verticale che orizzontale.

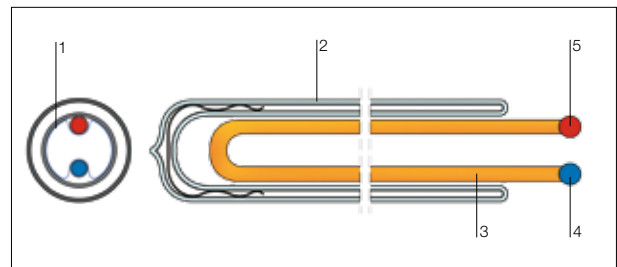
The selective coating on the tube converts solar energy into thermal energy that is transferred to the U-shaped copper tube by aluminium fins.

The heat transfer fluid (water-glycol mixture) that circulates in the tube absorbs the thermal energy and can directly heat the water tank. Forced circulation in the U-shaped tube permits installation without limitations in the tilt angle, both vertical and horizontal.



I collettori solari Solarkey UT 12/1.6 e UT 16/2.1 sono conformi alla norma EN 12975-1-2:2006-06 e al regolamento Solar Keymark per prodotti solari termici

Solarkey solar collectors UT 12/1.6 e UT 16/2.1 are in compliance with standard EN 12975-1-2:2006-06 and Solar Keymark Scheme Rules for solar thermal products



1. Aletta di alluminio
2. Tubo sottovuoto all-glass
3. Tubo in rame ad U
4. Ingresso freddo
5. Uscita calda

1. Aluminium fin
2. All-glass vacuum-tube
3. U-shaped copper tube
4. Cold inlet
5. Hot outlet

Collettore solare Solar collector				HP 12/1.8	UT 12/1.6	UT 16/2.1
Funzionamento Operation				Tubo di calore Heat-pipe	Flusso diretto ad U Direct flow U-shaped	Flusso diretto ad U Direct flow U-shaped
Superficie Surface						
	Lorda Gross		m ²	2.32	2.08	3.47
	Apertura Aperture		m ²	1.13	1.00	1.76
	Assorbitore Absorber		m ²	0.97	0.86	1.52
Tubo sottovuoto Evacuated tube						
	Tipo Type			all-glass	all-glass	all-glass
	Materiale Material			Vetro borosilicato Borosilicate glass	Vetro borosilicato Borosilicate glass	Vetro borosilicato Borosilicate glass
	Trasmissione solare Solar transmittance	g		90%	90%	90%
	Numero Number			12	12	16
	Diametro esterno Outer diameter		mm	58	58	58
	Spessore Thickness		mm	1.8	1.8	1.8
	Lunghezza Length		mm	1800	1600	2100
Assorbitore Absorber						
	Materiale Material			Vetro Glass	Vetro Glass	Vetro Glass
	Rivestimento selettivo Selective coating			Al-N	Al-N	Al-N
	Assorbimento solare Solar absorption	α		94%	94%	94%
	Emissività termica Thermal emittance	ε		7%	7%	7%
	Diametro Diameter		mm	47	47	47
	Lunghezza Length		mm	1724	1524	2024
Isolamento termico nel collettore Collector thermal insulation						
	Materiale Material			Poliuretano Polyurethane	Poliuretano Polyurethane	Poliuretano Polyurethane
	Spessore Thickness		mm	20	20	20
Rendimento ottico Optical efficiency		η_o		64%	90%	90%
Fattori di dispersione termica Thermal loss factors		a_1	W/(m ² K)	1.76	2.44	2.44
		a_2	W/(m ² K)	0.01	0.01	0.01
Temperatura massima Maximum temperature			°C	250	250	250
Pressione massima Maximum pressure			bar	6	6	6
Peso a secco Empty weight			kg	47	41.5	68.2
Contenuto di fluido Fluid volume			l	1.4	2.0	2.8
Ingombri Overall size						
	Lunghezza Length		mm	1990	1790	2290
	Larghezza Width		mm	1164	1165	1516
	Altezza Height		mm	134	134	134