



Manual de instalare și utilizare pentru colectorul solar Heat Pipe SONTEC



LUDOTERM

...Noi vă tratăm cu căldură

Notă: Aceste instrucțiuni sunt traduse de S.C. Ludoterm s.r.l. după instrucțiunile transmise de producător.

Înainte de montarea panoului solar citiți cu atenție prezentele instrucțiuni.

Cuprins

1. Avertismente.....	3
1.1. Cine trebuie să citească aceste instrucțiuni	3
1.2. Simboluri	3
1.3. Recomandări.....	3
1.4. Informații importante	5
Presiunea și temperatura de lucru	5
Calitatea apei.....	5
Coroziunea	6
Protecție anti-opărire	6
1.5. Transport, despachetare și verificare	6
Lista cu Componente	6
1.6. Utilizarea energiei solare.....	7
1.7. Alcătuirea sistemului solar	8
2. Caracteristici tehnice	9
3. Instalarea	11
3.1. Alegerea locației amplasării colectorului solar.....	11
Montajul pe acoperiș înclinat	11
Montajul pe acoperiș plan	12
Protecția împotriva fulgerului	12
3.2. Montarea panoului solar.....	12
4. Pornirea, reglarea și întreținerea	18
DECLARATIE DE CONFORMITATE.....	20
Certificat de garanție.....	21

1. Avertismente

1.1. Cine trebuie să citească aceste instrucțiuni

Aceste instrucțiuni trebuie citite de:

- Ingineri specialiști în domeniu
- Instalatori
- Utilizator
- Tehnicianul de service

1.2. Simboluri

Următoarele simboluri sunt folosite în acest manual:



Instrucțiuni importante pentru funcționarea corectă a instalației;



Instrucțiuni importante pentru protecția oamenilor și a mediului;



Pericol de opărire, ardere.

















1.3. Recomandări

- Vă rugăm să citiți cu atenție acest manual înainte de a începe operațiunile de montaj și reglare.
- Este interzis să aduceți orice modificări echipamentelor fără a avea aprobarea scrisă a producătorului.
- Produsul trebuie să fie instalat și întreținut de către un tehnician autorizat în concordanță cu normele în vigoare.
- Nerespectarea instrucțiunilor de instalare, întreținere sau utilizare poate să conducă la rănirea unor persoane, la daune materiale sau la poluarea mediului. Producătorul nu își asumă responsabilitatea pentru daunele cauzate de erori de montaj sau de exploatare.
- Pentru a vă garanta siguranța și funcționarea corectă a instalației este obligatoriu ca întreținerea și operațiunile de service să fie făcute în fiecare an de către un tehnician autorizat sau de către o companie de service specializată.
- În cazul unor anomalii în funcționare nu încercați să-l reparați sau să interveniți asupra lui. Vă rugăm să contactați personal autorizat.
- Panoul solar trebuie folosit numai în scopurile pentru care a fost proiectat

Standarde aplicate:

Produsele sunt certificate KEYMARK și sunt realizate în concordanță cu normele europene EN12975-1 și EN 12975-2.

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOU SOLAR HEAT PIPE

	<p>Instrucțiuni de siguranță: Înainte de a începe montarea pe acoperiș, asigurați-vă că au fost instalate sistemele de protecție generală împotriva căderii și sistemele pentru oprirea căderii în conformitate cu standardele DIN 18338 (Lucrări de învelire și de izolare a acoperișurilor) și DIN 18451 (Lucrări pe schelărie). Vezi, de asemenea, Ordonanța privind protecția muncitorilor din construcții „Bauarbeiterschutzzverordnung”, publicată în Monitorul Oficial Federal nr. 340 / 1994, alineatele 7-10! Alte reglementări locale în domeniu trebuie să fie respectate!</p>		<p>Dacă este posibil, fixați echipamente de siguranță deasupra utilizatorilor. Aceste echipamente trebuie să fie ancorate numai de structuri sau puncte de fixare rezistente la sarcinile respective.</p>
	<p>Dacă, din motive tehnice, sistemele de protecție generală împotriva căderii și sistemele pentru oprirea căderii nu pot fi instalate pe acoperiș, toți membrii personalului trebuie să fie prinși cu echipamentele de siguranță adecvate!</p>		<p>Nu utilizați niciodată scări deteriorate (de ex. scări de lemn cu brațe sau trepte despicate sau scări metalice curbate sau indoite). Nu încercați să reparați brațele sau treptele scării din lemn!</p>
	<p>Utilizați exclusiv echipamente de siguranță (curele de siguranță, chingi de ancorare și corzi de siguranță, amortizoare de șoc, dispozitive de oprire a căderii) testate și autorizate de organisme de testare competente.</p>		<p>Asigurați-vă că scările sunt ridicate în siguranță. Respectați unghiul de înclinare în mod corespunzător (68° - 75°). Asigurați scările împotriva alunecării, prăbușirii sau afundării (de ex. utilizând picioare mai largi, picioare adecvate tipului de suprafață sau dispozitive de fixare).</p>
	<p>Dacă nu sunt utilizate sisteme de protecție generală împotriva căderii și sisteme pentru oprirea căderii, desfășurarea activității fără utilizarea echipamentelor de siguranță poate provoca căderea de la înălțime și, în consecință, rănirea sau chiar moartea!</p>		<p>Înclinați și sprijiniți scările numai de puncte de fixare sigure. În zonele cu trafic intens, asigurați perimetrul printr-un cordon despărțitor adecvat.</p>
	<p>Scările care nu au fost asigurate împotriva afundării, alunecării sau prăbușirii pot cauza căderi cu consecințe grave!</p>		<p>Contactul cu cablurile electrice suspendate poate fi fatal!</p>
	<p>Dacă vă aflați în apropierea unor cabluri electrice suspendate, astfel încât există posibilitatea atingerii acestora, desfășurați activități numai în următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aveți siguranța că aceste cabluri sunt lipsite de tensiune pe toată durata lucrării. - elementele aflate sub tensiune sunt ținute la distanță prin acoperirea acestora sau prin intermediul unui cordon. - sunt respectate distanțele de siguranță recomandate. <p>Interval de tensiune: 1 m pentru..... tensiuni de până la 1.000 V 3 m pentru..... tensiuni între 1.000 V și 11.000 V 4 m pentru..... tensiuni între 11.000 V și 22.000 V 5 m pentru..... tensiuni între 22.000 V și 38.000 V > 5 m pentru tensiuni neidentificate</p>		<p>În timpul activităților de perforare și de manevrare a tuburilor vidate (pericol de implozie), purtați ochelari de protecție!</p>
			<p>În timpul lucrărilor de instalare, purtați încălțăminte de protecție.</p>
			<p>În timpul montării panourilor și al manevrării tuburilor vidate (pericol de implozie), purtați mănuși de protecție rezistente la tăieturi!</p>
	<p>Producătorul garantează prin prezenta că va recupera produsele care poartă etichetă ecologică și că va recicla materialele utilizate la fabricarea acestora. Utilizați exclusiv mediul de transport al căldurii specificat!</p>		<p>Purtați o cască de protecție în timpul lucrărilor de instalare.</p>

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOU SOLAR HEAT PIPE

Avertismente

Acest manual face parte din informațiile ce însoțesc produsul și trebuie predate odată cu acesta către client. Clientul trebuie să păstreze manualul într-un loc sigur. Asamblarea, reglarea, întreținerea și reparația sistemului trebuie făcute de către un tehnician autorizat în concordanță cu standardele în vigoare.

Producătorul nu va accepta în nici o circumstanță nici un fel de responsabilitate pentru montarea produselor în locuri neadecvate sau pentru uzura/deteriorarea unor părți ale sistemului sau conexiuni neaprobate de către producător pentru a fi folosite în sistem.



Producătorul își rezerva dreptul de a schimba caracteristicile și specificațiile tehnice ale produselor fără a le anunța în prealabil.



Disponibilitatea anumitor versiuni ale acestui produs poate fi influențată de disponibilitatea unor accesorii de pe piață.

1.4. Informații importante

Presiunea și temperatura de lucru

Panoul solar are presiunea de lucru de 6 bar. Pentru a se evita depășirea acestei presiuni în circuitul solar este necesar ca acesta să fie echipat cu o supapă de siguranță de 6 bar.

Temperatura panoului nu trebuie să depășească 99°C. Atingerea sau depășirea acestei temperaturi este cauzată de faptul că în boiler, din cauza unui consum redus de apă caldă, s-a atins o temperatură ridicată și controllerul sistemului nu mai pornește pompa de circulație. Acest lucru se poate evita prin instalarea unei electrovane de descărcare termică a boilerului comandată de un termostat. Acest dispozitiv, la atingerea temperaturii setate în boiler, va comanda deschiderea electrovanei și scurgerea unei cantități de apă caldă din boiler. În partea inferioară a boilerului, unde este situată serpentina sistemului solar, va intra apă rece și astfel se va asigura pornirea pompei de circulație și descărcarea termică a panoului solar.

Este de dorit ca temperatura în rezervorul de energie să nu depășească 75°C; deși temperatura de lucru declarată de producători este de cca. 90°C, izolația termică nu rezistă la aceste temperaturi perioade îndelungate.

O altă cauză care poate duce la supraîncălzirea panoului solar este atunci când se produce o pană de curent. Pentru a evita această situație este obligatoriu să vă instalați un UPC și o baterie care să asigure funcționarea pompei de circulație a sistemului solar pe timpul lipsei de curent electric.

Atenție! Supraîncălzirea panoului solar duce la deteriorarea tuburilor heat-pipe.

Calitatea apei

Apa cu care se încarcă circuitului solar trebuie să fie apă curată, să aibă în amestec antigel pentru a se evita înghețarea acesteia pe timpul iernii, să nu conțină impurități mecanice și să se încadreze, din punct de vedere chimic, în următoarele valori:

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOU SOLAR HEAT PIPE

- Total substanțe solide dizolvate: max. 600 mg/litru
- Duritate totală (a nu se confunda cu duritatea): max. 200 mg/litru
- Cloruri: max. 250 mg/litru
- Magneziu: max. 10 mg/litru

Duritatea mare a apei duce la depuneri de calciu pe tecile din interiorul colectorului fapt ce va avea ca efect scăderea transferului termic din condensator către apa care circulă prin colector, iar producția de apă caldă va scădea. În aceste cazuri este recomandabil să instalați un dedurizator care va asigura funcționarea eficientă a colectorului pe termen lung.

Dacă instalația solară conține antigel acesta trebuie să îndeplinească cerințele de mai sus și acesta trebuie schimbat periodic (cca. 2 ani).

Coroziunea

Cuprul și oțelul inoxidabil sunt corodate de apele cu conținut ridicat de cloruri. Panourile solare heat-pipe pot fi folosite la încălzirea piscinelor numai dacă nivelul de clor liber în apă nu depășește 2 ppm. În cazul în care panourile heat-pipe sunt folosite la încălzirea piscinelor sau a SPA-urilor fără schimbător de căldură (apa din piscină sau din SPA trece direct prin colectorul panoului solar) garanție este acordată numai pentru montaj și punere în funcțiune.

Protecție anti-opărire

În situația în care în boiler apa atinge temperaturi mai mari de 60°C există pericol de opărire. Pentru a elimina acest risc vă recomandăm să montați o vană termostatică de amestec între boiler și consumatorii de apă caldă.

1.5. Transport, despachetare și verificare

Este important să transportați tuburile din sticlă în cutii cu indicația STAND UP în sus, urmărind modul în care săgețile WAY UP indică sensul. Depozitarea se face la orizontală pe suprafețe plane, ferme. La depozitarea cutiilor una peste alta este foarte important să nu depășiți un număr maxim de 3 cutii, acestea să fie bine așezate pe podea pentru a evita deplasarea acestora. Chingile cu care se fixează cutiile trebuie să fie însoțite de bucăți de carton sau plastic, cu rolul de a proteja cutiile de carton, prin fixarea acestora între chingă și cutie.

Lista cu Componente

Vă rugăm să vă familiarizați cu componentele care se regăsesc pe lista ce însoțește produsul. Aceasta se găsește în cutia cu colectorul. Dacă lipsește vreo componentă vă rugăm să luați legătura cu producătorul sau cu reprezentatul acestuia.

Inspecția tuburilor și a țevilor Heat-Pipe

1. Deschideți cutia ce conține tuburile din sticlă care au în interior heat-pipe-ul. Vă rugăm să verificați dacă tuburile din sticlă sunt intacte și dacă partea inferioară a tubului are culoarea argintie. Dacă partea inferioară a tubului din sticlă are culoare

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOUL SOLAR HEAT PIPE

albă sau e transparent atunci nu este bun și trebuie înlocuit. Țeava din cupru Heat-Pipe trebuie scoasă din tubul deteriorat și introdusă într-un nou tub.

2. Nu scoateți din cutie și/sau nu expuneți la soare tuburile până nu sunteți gata de montaj, altfel tubul heat-pipe se va încălzi foarte mult și poate să producă arsuri ale pielii la manevrare. Partea exterioară a tubului din sticlă nu va fi fierbinte.

Dacă tuburile sunt expuse la soare, acestea se supraîncălzesc și își pierd capacitatea de a transfera căldura din tubul de sticlă către condensator. Tuburile din cupru se înnegresc.

NU ATINGEȚI NICIODATĂ PARTEA INTERIOARĂ A TUBULUI DUPA CE A FOST EXPUS LA SOARE.

MANEVRAȚI TUBURILE FOLOSIND MĂNUȘI GROASE CAPABILE SĂ PROTEJEZE PIELEA!

PURTAȚI OCHELARI DE PROTECȚIE DE FIECARE DATĂ.

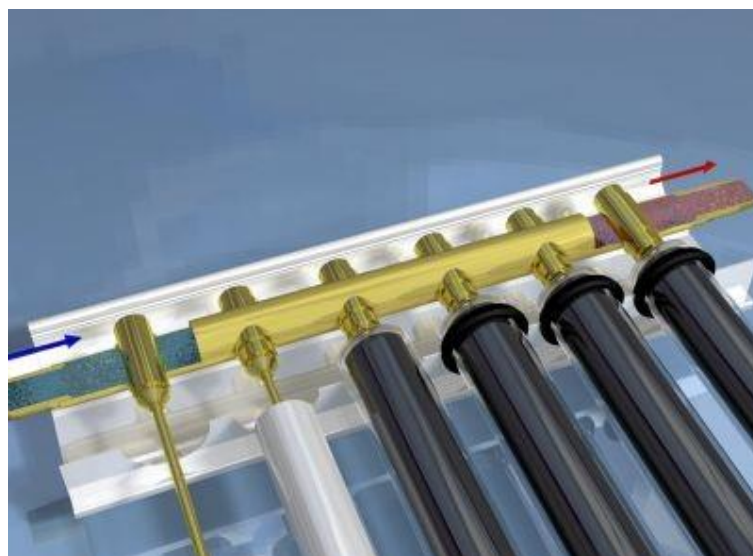
3. Furnizorul nu asigură garanția pentru produsele deteriorate datorită transportului inadecvat, manevrării necorespunzătoare.

Rama

1. Desfaceți rama de montaj ce este livrată în aceeași cutie cu colectorul.
2. În funcție de tipul de acoperiș va fi necesară folosirea unor tampoane de cauciuc, a unor cleme de prindere sau a unor picioare rotunde de prindere pe acoperiș. Aceste accesorii nu se livrează împreună cu rama de montaj.

1.6. Utilizarea energiei solare

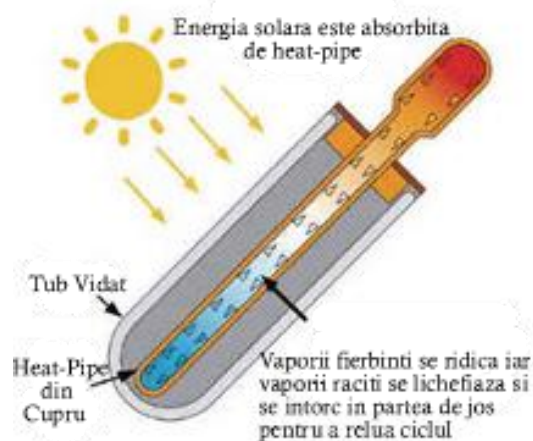
Principul de funcționare a unui sistem solar este ușor de explicat. Panoul solar colectează radiația solară și se încălzește. Urmare a acestui fapt energia termică rezultată este apoi transferată către un rezervor/boiler. Nu este folosit nici un fel de combustibil în acest proces, ca urmare nu există emisii de CO₂, în consecință nu avem



MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOUL SOLAR HEAT PIPE

poluare. Capacitatea panoului de a transfera energia radiației solare către casă depinde în mod direct de capacitatea lui de a absorbi lumina, dar și de modul în care a fost executată instalația (atât cea exterioară cât și cea interioară), de gradul de izolare, astfel încât pierderea de căldură să fie minimă.

Tubul Heat-Pipe este alcătuit din următoarele elemente: tubul din sticlă și țeava din cupru ce se regăsește în interiorul tubului de sticlă. Țeava din cupru transmite căldură către bulbul din vârf (condensator) care este introdus în colector. Pe măsură ce apa circulă prin colector condensatorul transmite căldura către agentul termic din colector. Transferul de căldură dintre condensator și agentul termic este foarte eficient. Imaginea de mai sus prezintă atât tubul din sticlă cât și heat-pipe-ul. Țeava din cupru este pur și simplu introdusă în tubul din sticlă și este fixat cu ajutorul unui capac din silicon de înaltă calitate. Nu este necesară sigilarea tubului din sticlă după ce s-a introdus țeava de cupru; de fapt este chiar necesar ca aerul să circule în tub și în afara tubului pe măsură ce aerul din tub se încălzește sau se răcește. Țeava din cupru transferă căldură către colector printr-o metodă extrem de simplă. Tubul din cupru conține acetonă. Interiorul tubului este vid, iar când temperatura acestuia atinge 40°C, acetona fierbe și se evaporă. Vaporii de acetonă se ridică prin tub către condensator unde căldura acetonei este transferată către agentul termic ce circulă prin colector. Pierderea de căldură duce la condensarea vaporilor de acetonă, iar acetona lichidă coboară înapoi în țeava din cupru, unde procesul se repetă. Această metodă de transfer a energiei este de 1000 de ori mai eficientă decât transferul acesteia printr-o simplă tijă solidă de cupru. Astfel căldura este transferată în cel mai eficient mod către agentul termic.



1.7. Alcătuirea sistemului solar

Tubul din sticlă

Reprezintă cheia întregului sistem. Fiecare tub este format din 2 tuburi de sticlă. Tubul exterior este produs din sticlă de borosilicat extrem de solidă, capabilă să reziste la un impact al grindinei cu dimensiuni de maxim 25 mm în diametru în cazul în care panoul este montat la un unghi de 40° sau mai mare. La unghiuri mai mici rezistența tuburilor la grindină scade dar totuși ele vor rezista la o grindină de 20 mm.

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOU SOLAR HEAT PIPE

Tubul din interior este de asemenea produs din sticlă de borosilicat dar acoperită cu un strat special de Al-N/Cu care facilitează o absorbție excelentă a radiației solare și un nivel minim de reflexie a acesteia. Aerul dintre cele 2 staturi de sticlă a fost evacuat pentru a împiedica transferul de căldură cu mediul exterior.

Când deschideți cutiile în care sunt ambalate tuburile din sticlă, verificați că acestea sunt intacte și că partea inferioară a acestora este argintie. În caz contrar acestea sunt defecte și trebuie înlocuite. În timpul manipulării tuburilor din sticlă trebuie să aveți grijă să nu rupeți vârfurile din partea inferioară a acestora. Nu expuneți tuburile de sticlă la radiațiile solare deoarece este pericolul să se supraîncălzească și să se deterioreze.

Tuburile din sticlă și tuburile heat-pipe nu se montează pe colector decât după ce întreaga instalație a sistemului solar a fost executată, a fost făcută proba de presiune și pompa de circulație a grupului de pompare a fost pusă în funcțiune. În caz contrar, energia termică acumulată de heat-pipe-uri nu este descărcată, acestea se supraîncălzesc și își pierd capacitatea de transfer termic către colector.

Tuburile de heat-pipe înnegrite total sau parțial constituie dovada că acestea au fost ținute în soare fără a se asigura descărcarea termică acumulată de acestea; în această situație se pierde garanția pentru heat-pipe-uri.

Colectorul

Este alcătuit dintr-un înveliș fin din aliaj de aluminiu și este izolat cu vată minerală.

Rama

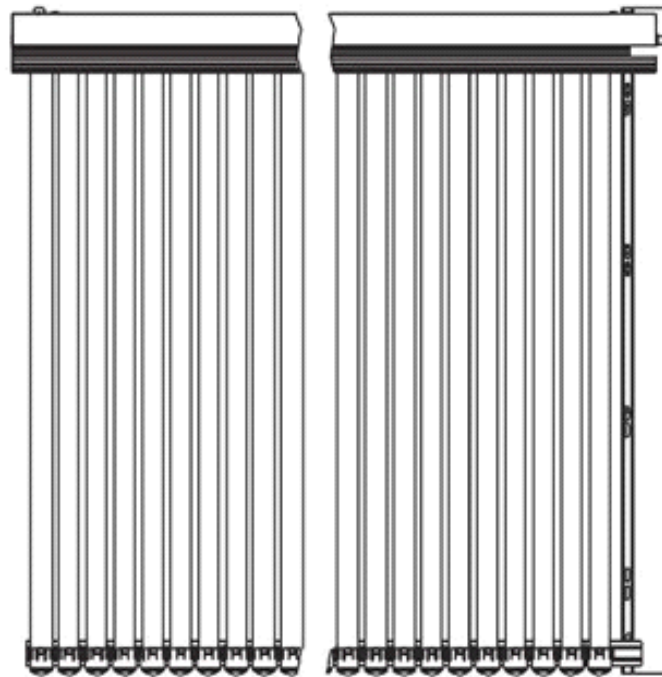
Panoul solar se montează pe o ramă care se găsește în cutia colectorului. Rama furnizată este pentru montarea pe acoperiș înclinat. În cazul în care panoul se montează pe un acoperiș orizontal (terasă) este necesar să se achiziționeze separat suportul pentru acoperiș plan.

2. Caracteristici tehnice

Din punct de vedere al dimensiunilor condensatorului sunt două variante constructive:

- Modelul SPA: Ø14 x 56 mm
- Modelul SPB: Ø24 x 54 mm

Condensatorul modelului SPB are o suprafață mai mare de schimb de căldură și de aceea cedează mai repede căldura către agentul termic din colector. Puterea panourilor SPB este cu cca. 10% mai mare decât al panourilor SPA.

Dimensiuni și date tehnice


Model	Număr tuburi	Apertură	Lungime	Lățime	Suprafață totală	Greutate	Producție ACM la $\Delta T = 35^{\circ}\text{C}$
		m ²	mm	mm	m ²	kg.	litri/zi
SPA-S58/1800A -10	10	0,94	1970	764	1,51	40	92
SPA-S58/1800A -12	12	1,13	1970	914	1,80	46	110
SPA-S58/1800A -15	15	1,41	1970	1139	2,25	58	135
SPA-S58/1800A -18	18	1,69	1970	1364	2,69	69	150
SPA-S58/1800A -20	20	1,88	1970	1514	2,98	77	175
SPA-S58/1800A -24	24	2,26	1970	1814	3,58	96	220
SPA-S58/1800A -30	30	2,81	1970	2264	4,46	116	260

Model	Număr tuburi	Apertură	Lungime	Lățime	Suprafață totală	Greutate	Producție ACM la $\Delta T = 35^{\circ}\text{C}$
		m ²	mm	mm	m ²	kg.	litri/zi
SPB-S58/1800A -15	15	1,41	1970	1139	2,25	58	147
SPB-S58/1800A -18	18	1,69	1970	1364	2,69	69	164
SPB-S58/1800A -20	20	1,88	1970	1514	2,98	77	190
SPB-S58/1800A -24	24	2,26	1970	1814	3,58	96	240
SPB-S58/1800A -30	30	2,81	1970	2264	4,46	116	280

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOU SOLAR HEAT PIPE

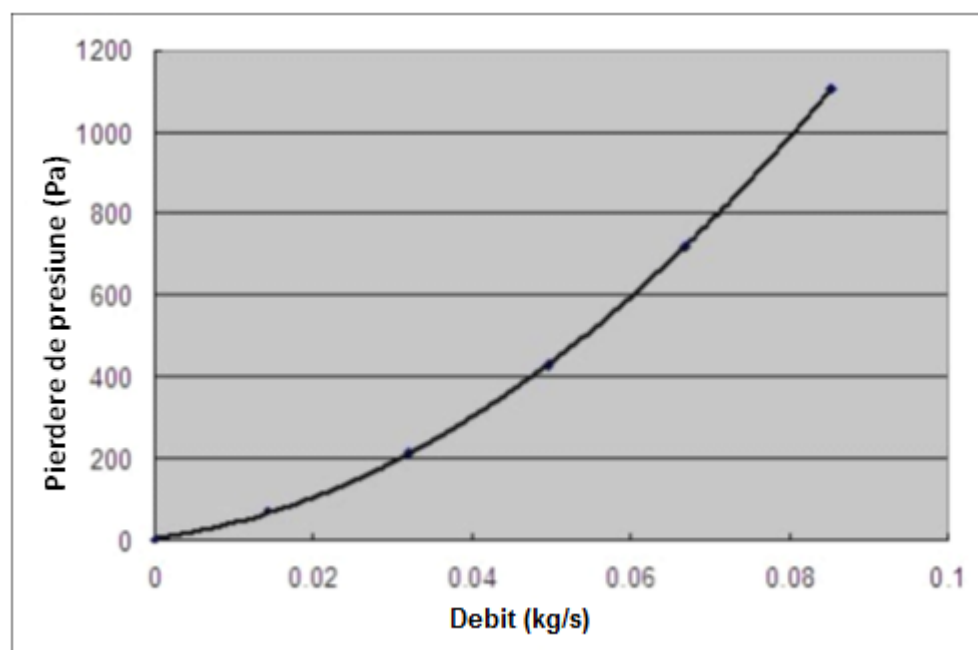
Colectorul:

- Diametrul exterior al țevii din cupru : 22 mm
- Diametrul interior al țevii din cupru : 20 mm
- Izolația : 14 kg/m³ – vată minerală
- Presiunea maximă de lucru : 6 bar

Tuburile din sticlă

Diametrul exterior	58 mm
Grosimea și materialul sticlei	1,6 mm sticlă de borosilicat
Stratul absorber de pe sticla	Al-N/Cu
Randament absorbție	93%
Emisie căldură	10%

Pierdere de presiune



3. Instalarea

3.1. Alegerea locației amplasării colectorului solar

Montajul pe acoperiș înclinat:

Rama de montaj – odată asamblată - devine un suport solid pentru colector și pentru tuburi. Unghiul poate fi adaptat la acoperiș. Profilul de aluminiu se folosește pentru partea de jos a ramei și se montează pe ea clemele din plastic în care se vor fixa tuburile din sticlă. În același timp cu pregătirea cadrului trebuie pregătite și accesoriile de legătură cu acoperișul folosite la fixarea cadrului de acoperiș.

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOUL SOLAR HEAT PIPE

Panoul solar poate fi montat într-un unghi începând cu 15 până la 75 grade. Un unghi mai mic de 15 grade nu este permis.

Montajul pe acoperiș plan:

Panoul solar poate fi montat pe o suprafață plană cu ajutorul suporturilor pentru terase.

În majoritatea cazurilor este necesar montarea panoului la un unghi între 45-50 grade. Acesta permite o captare optimă a radiațiilor solare pe timp de iarnă și o rezistență crescută la furtunile cu grindină.

Spațiul minim necesar

Spațiul minim necesar este determinat de dimensiunile colectorului și ale ramelor de montaj. Părțile componente ale cadrului de montaj și modul de instalare sunt prezentate la paginile 12-14.

Poziția colectorului solar

Este recomandat ca instalarea panoului solar să se facă cu fața spre sud, să protejați construcția împotriva vântului și a zăpezii.

Notă: Presiunea generată de zăpadă pe care panoul o poate suporta este de 1,4 kN/m² iar în ceea ce privește viteza vântului aceasta este de maxim 0,8 kN/m² sau 30 m/s.

Dacă locuința are coș de fum poziționarea panoului trebuie astfel făcută să se evite posibilitatea murdăririi panoului de către fum.

Protecția împotriva fulgerului

Se pot folosi paratrăsnete, cablu de împământare, descărcătoare de energie.

Verificați în permanență condițiile meteo locale și legile în vigoare înainte de instalare. Pentru instalarea pe substructuri metalice consultați specialiștii în sistemele de paratrăsnet.

Conectarea sistemului de panouri solare la paratrăsnet nu este obligatorie (vă rugăm să respectați reglementările locale în vigoare).

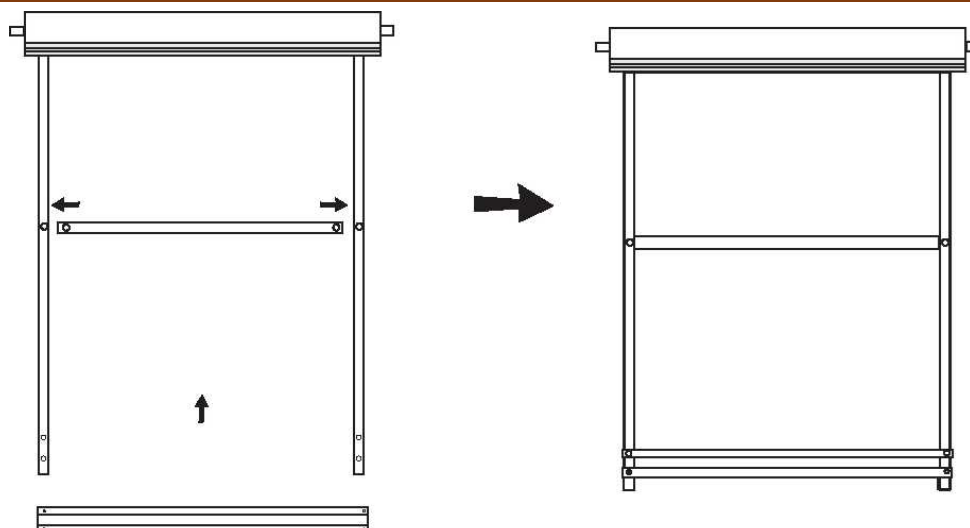
Componentele metalice ale sistemului cum ar fi colectorul, rezervorul, boilerul, suporturile trebuie să fie conectate prin intermediul unui metal în cel puțin 2 puncte ale panoului solar și trebuie să fie în contact (sudate) cu sistemul de împământare prin intermediul a unui conductor cu secțiunea transversală de cel puțin 16 mm². Cablul de împământare trebuie fixat în afara casei. Tija de împământare trebuie să fie conectată la principala magistrală de echilibrare a potențialului printr-un cablu cu aceeași secțiune transversală menționată anterior.

3.2. Montarea panoului solar

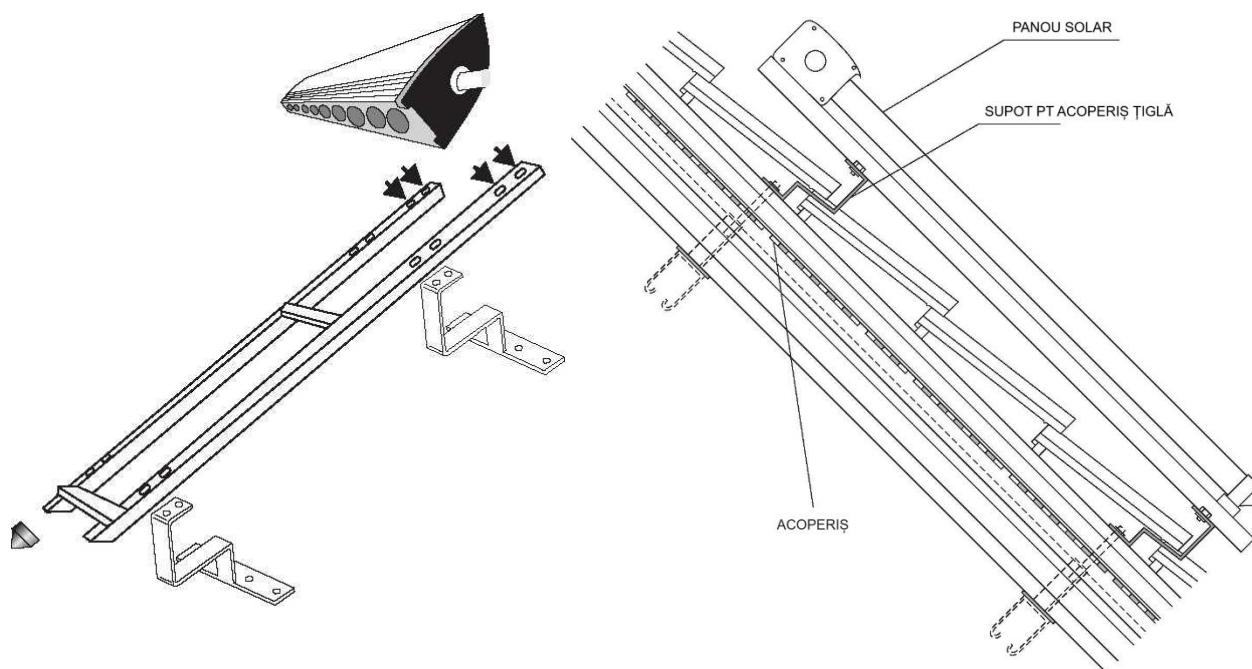
Pașii care trebuie urmați pentru montarea panoului solar sunt următorii:

1. Montarea cadrului și a colectorului

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOU SOLAR HEAT PIPE



Cadrul de mai sus este pentru panouri cu 10 ÷ 20 tuburi; panourile cu 24 și 30 tuburi sunt cu 3 elemente verticale.



Prinderea pe acoperiș cu țiglă

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOUL SOLAR HEAT PIPE

Cadrul de mai sus sunt pentru panouri cu 10 ÷ 20 tuburi; panourile cu 24 și 30 tuburi sunt cu 3 elemente verticale.

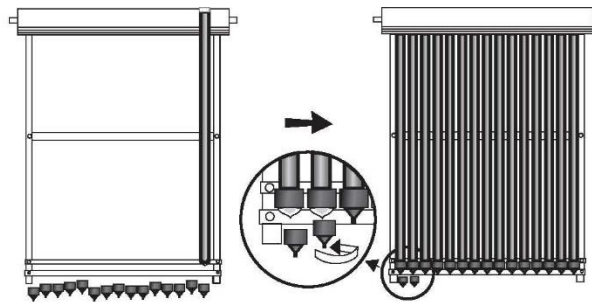
După ce cadrul a fost asamblat se prinde de acoperiș. Se va realiza racordarea colectorului la sistemul hidraulic și se pune în funcțiune pompa de circulație a grupului de pompare. După ce s-a făcut și proba de presiune se trece la montarea heat-pipe-urilor și a tuburilor de sticlă.

2. Montarea tuburilor vidate:

- Montați suporturile din plastic ale tuburilor pe profilul din aluminiu din partea inferioară a cadrului. Deșurubați capacele suporturilor din plastic.
- Ungeți cu pastă de transfer termic condensatorul heat-pipe-ului.
- Introduceți tubul din sticlă în suportul din plastic. Atenție la manipularea tubului, să nu rupeți vârful din partea inferioară a tubului.
- Introduceți condensatorul heat-pipe-ului în teaca colectorului. Pentru a evita deformarea heat-pipe-ului se va proceda în modul următor:
 - se scoate heat-pipe-ul din tubul de sticlă cca 15 cm
 - se introduce condensatorul în teaca colectorului – atenție la manipularea heat-pipe-lui, acesta ar putea fi fierbinte, folosiți mănuși de protecție
 - se ridică tubul de sticlă și se introduce în colector

Aveți grijă să introduceți drept condensatorul în teaca colectorului.

- Înșurubați capacul din plastic al suportului tubului.




Racordurile hidraulice

Conexiunile dintre panourile solare

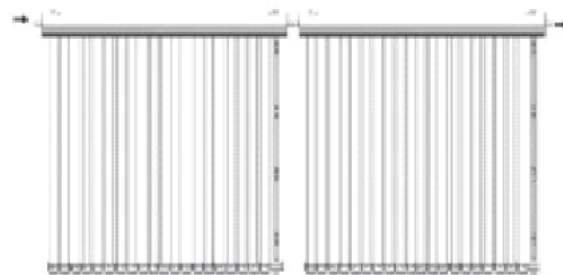
Pentru a instala panourile solare în serie folosiți conexiuni flexibile pentru a lega colectoarele între ele.

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOUL SOLAR HEAT PIPE

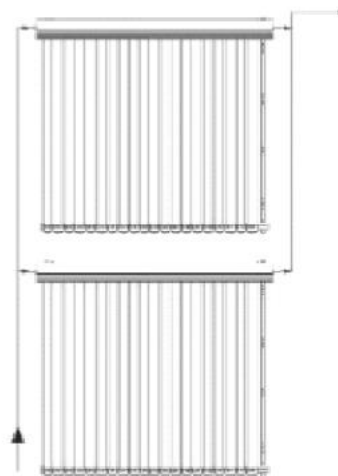
 Dacă sunteți nevoit să nu finalizați instalarea, până la reluarea montajului, toate racordurile trebuie astupate cu dopuri de cauciuc. **Heat-pipe-urile și tuburile din sticlă se montează după ce umpleți instalația cu soluție de propilenglycol, s-a făcut proba de presiune și s-a pus în funcțiune pompa de circulație.**

Observație: Regulatorul solar, grupul de pompare și vasul de expansiune trebuie montate în locații unde accesul este ușor – cea mai bună variantă este lângă boilerul/rezervorul de apă caldă.

Senzorul de temperatură a regulatorului solar trebuie acoperit cu pastă de transfer termic și apoi se introduce în teaca panoului solar.



Montarea panourilor în serie



Panouri montate în paralel

Transferul de căldură între țevă și fluide

Agentul termic necesar transferului de căldură este un amestec de apă și antigel solar cu o temperatură de îngheț de cel puțin -28 grade C.

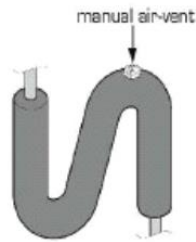
În mod special pe timpul verii și în situațiile în care nu există consum de apă, temperatura agentului termic poate ajunge la 200°C.



Presiunea de lucru maximă este de 6 bar. Folosiți racorduri flexibile numai între colectori, colectori și țeava de cupru/inox.

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOU SOLAR HEAT PIPE

Pentru a conecta un panou solar la un rezervor de apă caldă/boiler, este obligatorie folosirea unor țevi de calitate.



- Lungimea maximă a traseului nu trebuie să depășească 30 metri.
- Diametrul țevii poate fi de 22, 20 sau 18 milimetri – se stabilește în raport de lungimea traseului



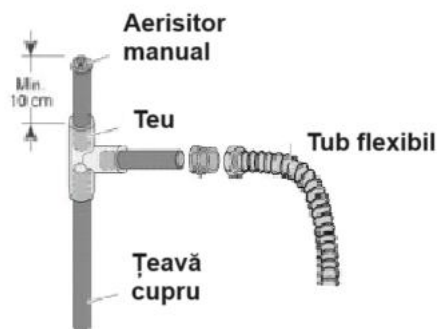
Debitul recomandat : 0,1 – 0,25 litri /min pentru un tub de sticlă.

Exemplu : pentru 22 de tuburi de sticla – debitul este de 2,2-5,5 litri/min

Conexiunile dintre țevi – obligatoriu să se realizeze prin lipire;

Pentru suprafețe active (apretura) de aproximativ 20 mp diametrul recomandat este de 39-42 mm sau 50- 54 mm în funcție de lungimea traseului.

Montajul țevelor



Montarea aerisitoarelor

Țevile de tur și retur de la panou către rezervorul de apă caldă ar trebui montate cât mai aproape una de alta și pe cât posibil în linie dreaptă, cu cât mai puține coturi pentru a evita formarea de dopuri aer în instalație. Dacă acest lucru este imposibil montați aerisitoare de aer pe coloană.

Izolarea țevelor

Grosimea izolației ar trebui să fie de minim 10 mm (pentru λ 0,04 w/m x K). La trecerea prin pereți sau acoperiș grosimea poate fi redusă cu 50%

Izolația termică trebuie să reziste la:

- Temperaturi mai mari de 150 grade C;
- Radiație UV;
- Condițiile atmosferice;

Pe acoperiș izolația trebuie îmbrăcată cu bandă de aluminiu pentru a o proteja la intemperii atmosferice și la deteriorările mecanice.

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOUL SOLAR HEAT PIPE

Racordarea la rezervorul de apă caldă (boiler)

Racordarea se va realiza în concordanță cu instrucțiunile din cartea rezervorului. În partea inferioară, înainte de intrarea în rezervor, este recomandat să realizați o buclă cu dimensiunea de 10 ori mai mare decât diametrul țevii. În partea inferioară a acestei bucle se montează un robinet de golire.

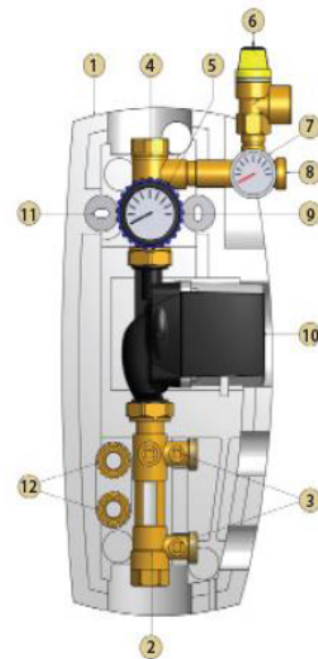
Grupul de pompare

Trebuie instalat într-un loc ușor accesibil cât mai aproape de rezervorul de apă/boiler. Ieșirea prin supapa de siguranță se racordează la un vas de acumulare propilenglycol (lungime maximă 1,5 m)

Grupul de pompare se montează în poziție verticală.

Componentele grupului de pompare

1. Izolație termică rigidă EPP – densitate 60 kg/m³
2. Debitmetru cu reglare manuală a debitului agentului termic
3. Robinete de încărcare/descărcare
4. Robinet de izolare sferic cu clapetă anti-retur
5. Rozetă de manevră albastră cu termometru integrat (0 ÷ 160°C)
6. Supapă de siguranță solară
7. Manometru (0 ÷ 10 bar)
8. Racord pentru vas de expansiune
9. Clapetă anti-retur
10. Pompă de circulație GRUNDFOS SOLAR 15-65 130
11. Orificii de fixare
12. Ștuț port-furtun



Dacă volumul agentului termic este mai mare decât 20 litri, este recomandat să instalați un vas de expansiune cu volumul mai mare (minim 24 litri).

Grupul de pompare - cerințe-caracteristici

- Regulatorul trebuie să fie îmbrăcat în izolație neagră Er 40g/l
- Gama de operare a pompei grupului să fie : 0,6-6 l/min, 2-15 l/min , și 10-30 l/min
- Trebuie să permită încărcarea, descărcarea și spălarea instalației fără a fi nevoie să se demonteze pompa;
- Trebuie să aibă debitmetru, unitate de siguranță care să includă supapa de siguranță, manometru și racord pentru vasul de expansiune;
- Sistem de prindere de perete;
- Izolația trebuie să aibă o decupare care să permită răcirea pompei
- Robinete de tur și retur cu olandezi și termometru;
- La toate racordurile se folosesc garnituri și fittinguri plate;

4. Pornirea, reglarea și întreținerea

Pregătirea înainte de pornirea instalației

Înainte de a încărca instalația și de a verifica dacă există pierderi, trebuie să citiți instrucțiunile componentelor instalației: boiler, grup de pompare, regulatorul solar, etc. Procedați conform instrucțiunilor din aceste manuale în special la umplerea rezervorului, a instalației și a legăturilor electrice.

Înainte de a proceda la umplerea instalației cu propilenglycol (antigel), toate circuitele instalației trebuie spălate cu apă (timp minim de spălare 10 minute). Apa folosită la spălare se introduce în sistemul solar prin intermediul robinetelor din grupul de pompare.

Golirea se va face prin robinetul cel mai de jos al instalației. Acesta trebuie să rămână deschis până se elimină toată apa din instalație. După aceea închideți robinetul de golire.

Umplerea instalației cu agent termic

Agentul termic folosit trebuie să fie o soluție de antigel (Propylen Glycol) cu un punct termic de îngheț de minus 28°C.

Presiunea minimă de încărcare : 2,5 bar;

Testați pentru a verifica dacă există pierderi.

Presiunea de testare: 5 bar;

Timpul de testare a instalației : minim 1 oră;

Se consideră că instalația nu are pierderi dacă după 1 oră de verificare căderea de presiune nu este mai mare de 0,05 bar sau 0,005 MPa.



Dacă presiunea de testare a boilerului/rezervorului este mai mică de 5 bar, atunci testarea circuitului solar se face fără ca boilerul să fie conectat.

Aerisirea

În prima etapă se face aerisirea instalației. Pentru aceasta porniți pompa grupului de pompare pentru 3 minute. Opriți pompa! Reporniți pompa din nou pentru 2-3 minute. Deschideți toate locurile prin care puteți să aerisiți instalația și după scoaterea aerului închideți-le.

Repetati operațiunea până nu mai iese aer.

După ce procesul de aerisire s-a încheiat presiunea trebuie să fie de minim 2,5 bar.

Pornirea sistemului

Verificați ca toate robinetele de alimentare și golire ale circuitului panoului solar să fie închise iar vanele din grupul de pompare să fie deschise.

Porniți pompa pe treapta 1. Dacă debitul necesar nu este atins, treceți pompa pe o treaptă superioară.

Valori aproximative:

Debit (litru/minut): 0,1-0,25 pentru un singur tub. Pentru un colector solar cu 30 tuburi debitul necesar este de 3÷7 litri/minut, pentru 22 tuburi este de aproximativ 2,2÷5,5 litri/minut.

Întreținerea



Instalația solară trebuie realizată în așa fel încât să nu necesite intervenție pe parcursul unui an, în special pe timpul verii.

Dacă este posibil se recomandă ca la un interval de 2-3 săptămâni să se verifice presiunea instalației la grupul de pompare, în boiler și dacă există scurgeri pe la supapa de siguranță. Presiunea ar trebui să fie între 2,5-4,5 bari. În fiecare an o persoană calificată trebuie să verifice instalația.

În mod normal ploile țin tuburile suficient de curate. Dacă însă tuburile sunt deosebit de murdare acestea pot fi spălate cu o cârpă moale cu apă cu săpun sau soluție de spălat geamuri sau se pot spăla cu jet de apă cu înaltă presiune.

Toamna îndepărtați de pe panouri frunzele uscate căzute din pomi.



Orice intervenție la circuitul solar trebuie făcută după ce sistemul s-a răcit.

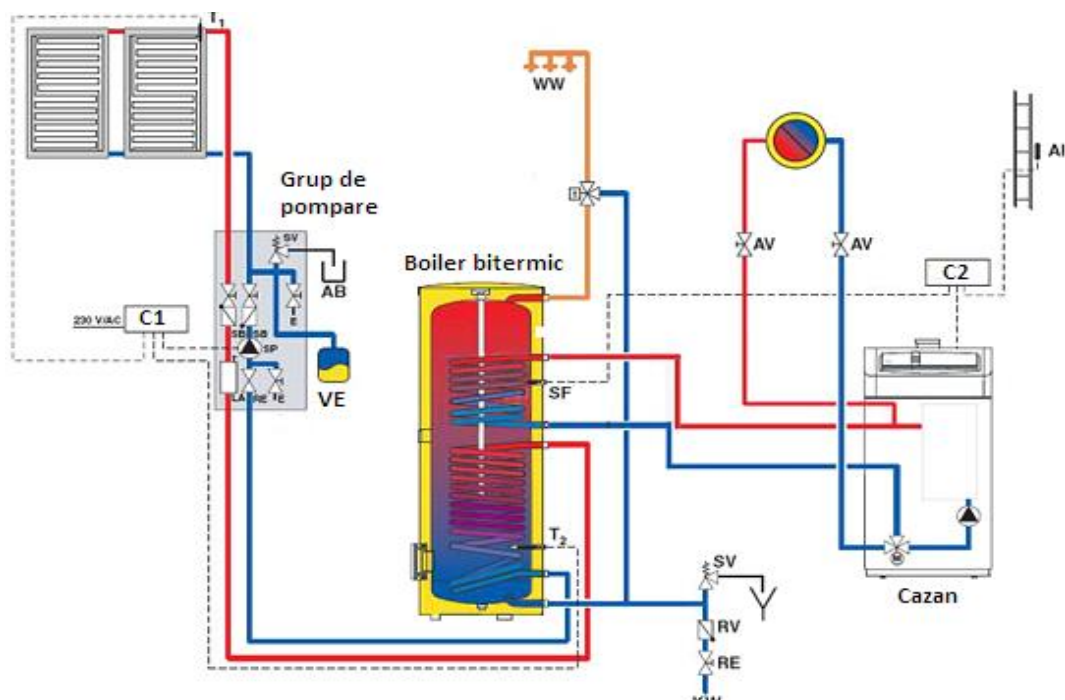


Cel puțin odată la 2 ani lichidul din circuitul solar trebuie verificat. Dacă este necesar trebuie înlocuit. Acest lucru se face de către o persoană calificată.

Unitatea de Control (Regulatorul Solar)

Verificați cartea regulatorului achiziționat.

Exemplu de instalație



S.C. LUDOTERM SRL

Str. Moinesti, Nr. 5, Bl. 130

Bucuresti, sector 6

Tel./Fax: 021.220.04.40

web: www.ludoterm.ro; e-mail: office@ludoterm.ro**DECLARATIE DE CONFORMITATE**

Nr. din

Noi SC LUDOTERM SRL cu sediul in Strada Speranței Nr. 2, BUFTEA, Jud. Ilfov, înmatriculată la Registrul Comerțului cu nr J40/11099/2009 asigurăm, garantăm și declarăm pe propria răspundere, conform prevederilor Art. 5 din HG Nr 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului, că produsul la care se referă această declarație nu pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii, nu produce un impact negativ asupra mediului și este în conformitate cu EN 112975-1/2006, ENV 12977-1/2001, SR EN 60335-1/1999, și SR EN 60335-2-80/2001, STAS 10413/1-84. Declarația de conformitate respectă cerințele SR EN 45014/2000 si HG 1022/10.09.2002 pentru-că produsul a fost testat de către : TÜV RHEINLAND Ltd. Licență nr. 011-7S3076 R.

VANZATOR**S.C. Ludoterm SRL**

S.C. LUDOTERM SRL

Str. Moinesti, Nr. 5, Bl. 130

Bucuresti, sector 6

Tel./Fax: 021.220.04.40

web: www.ludoterm.ro; e-mail: office@ludoterm.ro

Certificat de garanție

Nr. factură data

Pentru echipamentul Sistem Solar Heat Pipe marca SONTEC

Model

CUMPĂRĂTOR:

Adresa

Mi-a fost livrat echipamentul, am primit instrucțiunile de montaj și exploatare, prezentul certificat de garanție completat și stampilat și am verificat aspectul exterior, precum și existența accesoriilor.

Semnătura.....

VÂNZĂTOR/IMPORTATOR:

SC LUDOTERM SRL Adresa: Strada Speranței Nr 2, BUFTEA; Jud. Ilfov; Tel:
021.220.02.64



MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOU SOLAR HEAT PIPE

Stimate Cumpărător,

Vă mulțumim că ați achiziționat un produs de o calitate deosebită și vă informăm că beneficiați de o perioadă de garanție de 24 luni de la data vânzării. Durata medie de utilizare este de 5 ani.

În cazul în care panourile heat-pipe sunt folosite la încălzirea piscinelor sau a SPA-urilor fără schimbător de căldură (apa din piscină sau din SPA trece direct prin colectorul panoului solar) garanție este de 6 luni.

În perioada de garanție se vor remedia eventualele defecte apărute ca urmare a unor vicii de fabricație sau material. Nu se vor lua în considerare defectele provocate de beneficiar ca urmare a nerespectării instrucțiunilor de montaj, exploatare, întreținere, manipulare și depozitare.

În acest caz costul pieselor și operațiunilor de service vor fi suportate de către beneficiar. Service-ul în perioada de garanție este asigurat de LUDOTERM SRL, prin firmele agreate și specializate în acest sens. Pentru eventualele probleme sunați la telefoanele: 021.220.04.40

Cumpărătorul are obligația de a verifica exactitatea datelor înscrise în certificatul de garanție.

Produsul livrat poate avea în componență piese care necesită respectarea cu strictețe a condițiilor de manipulare, transport, depozitare, punere în funcțiune, exploatare, întreținere și reparații, prevăzute în manualul de utilizare.

Conform drepturilor consumatorului prevăzute în Legea 449/2003 republicată și OG 21/1992 republicată valabile la data vânzării, furnizorul are următoarele obligații:

- să înlocuiască produsul defect aflat în garanție care nu poate fi reparat.
- perioada de garanție începe la data vânzării produsului.

În cazul prezentării la service în perioada de garanție cumpărătorul are obligația de a prezenta:

- Produsul defect
- Factura de cumpărare și certificatul de garanție completate cu data cumpărării, ștampila furnizorului și semnătura acestuia.
- Defectele ce apar la acest tip de produse și care intră sub incidența garanției se soluționează prin înlocuirea componentelor defectate sau a produsului.

Următoarele situații duc la pierderea garanției și diminuarea duratei de viață a produsului:

DEFECȚIUNILE DATORATE UZURII PROVOCATE DE SUPRASOLICITARE, LOVIRE, UTILIZĂRI INCORECTE, MONTAREA SAU/ȘI DEMONTAREA PRODUSULUI DE CĂTRE CUMPĂRĂTOR CONDUC LA PIERDEREA GARANȚIEI. TUBURILE DE STICLĂ SPARTE, ZGĂRIATE, CRĂPATE SAU MĂTUIITE NU BENEFICIAZĂ DE GARANȚIE.

!!! Produsul achiziționat este destinat uzului casnic, a nu se folosi pentru uz industrial.

ATENȚIE, ESTE ABSOLUT INTERZIS!

- Curățirea produsului cu substanțe chimice corozive.

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOUL SOLAR HEAT PIPE

- Folosirea în instalație a altei ape decât apă dedurizată. Duritatea apei trebuie să fie de 7° Franceze sau 4° Germane. Se admite o duritate maximă de 12°F sau 6,8°G. Pentru informații suplimentare contactați furnizorul echipamentului.
- Nefolosirea robinetelor de izolare. Rolul acestor robinete este de a evita golirea de apă a întregii instalații de încălzire atunci când se intervine la sistem.
- Produsul nu trebuie să rămână fără apă pe timpul utilizării acestuia. Tuburile de heat-pipe înnegrite total sau parțial constituie dovada că acestea au fost ținute în soare fără a se asigura descărcarea termică acumulată de acestea; în această situație se pierde garanția pentru heat-pipe-uri.
- Intervenția persoanelor neautorizate asupra produselor; nerespectarea de către cumpărător a condițiilor de manipulare, transport, depozitare, instalare, punere în funcțiune și exploatare.
- Deteriorările termice și mecanice ale produselor datorate incendiilor, sudurilor, vibrațiilor, loviturilor, intemperiei, eforturilor mecanice sau neglijenței în exploatare;
- Când produsul prezintă urme de substanțe ce nu sunt permise în instrucțiunile de utilizare.
- Folosirea produsului în rețeaua de termoficare fără protecție, duce la anularea garanției. În acest caz se acorda garanție doar la montaj (dacă la proba de presiune sau în interval de 30 zile de la facturare produsul sau componente ale acestuia vor prezenta vreun defect de material acestea vor fi schimbate).
- Panourile solare heat-pipe pot fi folosite la încălzirea piscinelor numai dacă nivelul de clor liber în apă nu depășește 2 ppm. În cazul în care panourile heat-pipe sunt folosite la încălzirea piscinelor sau a SPA-urilor fără schimbător de căldură (apa din piscină sau din SPA trece direct prin colectorul panoului solar) garanție este acordată numai pentru montaj și punere în funcțiune.

Pentru onorarea garanției vă rugăm să vă adresați distribuitorului.

VÂNZĂTOR



CUMPĂRĂTOR

**Am luat cunoștință de
precizările din prezentul
certificat**

.....

Semnătura

MANUAL DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PANOUL SOLAR HEAT PIPE

Garantia se prelușeste la data	Produsul funcționează normal	Data ridicării	Piese înlocuite	Data reparării	Bon reparatie	Data primirii