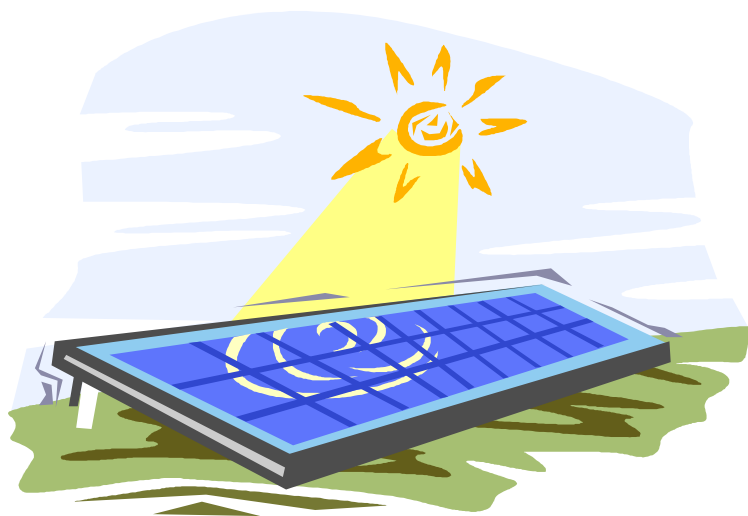


PANOURI SOLARE

MANUAL

DE INSTALARE SI UTILIZARE



Instalarea corectă este foarte importantă pentru a obține eficiența maximă, o durată lungă de viață și siguranță în exploatare . Din acest motiv, citiți manualul cu atenție și respectați toate regulile de instalare.

1. CARACTERISTICI TEHNICE

Suprafata totala	: 1,91 m ²
Suprafata utila	: 1,77 m ²
Temperatura maxima	: 180 °C
Capacitate	: 1,4 l
Presiunea nominala	: 10 bar
Diametru conexiuni	: 1/2"
Aliaj rama	: AlMgSi
Preluare radiatie solara	: 95 %
Factor corectie pierderi caldura α_1	: 4,2 W/m ² K
Factor corectie pierderi caldura α_2	: 0,01 W/m ² K
Randament optic η_0	: 77 %
Grosime geam	: 4 mm
Tip geam	: Prismatic, termorezistent, Low-Iron
Dimensiuni	: 1940 mm x 980mm x 95mm
Greutate	: 34 Kg
Zona de absorbtie	: Suprafata din cupru acoperita de stratul selectiv
Izolare termica	: Vata de sticla
Grosime izolatie	: 20mm-lateral, 40mm-spate
Tubulatura colector (mm)	
grosime	: 0,5mm
diametru	: 8mm
lungime	: 1834mm
cantitate	: 9buc



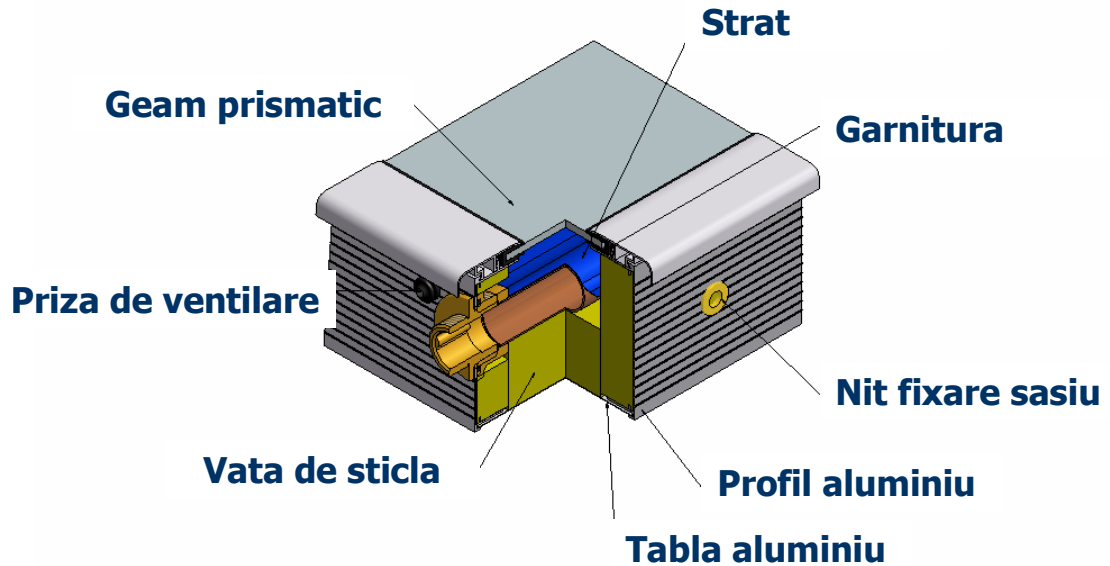
SPF Solartechnik
Prüfung
Forschung



In panourile solare tevil transportoare din cupru sunt asamblate cu suprafețele de absorbtie prin tehnică de sudare cu ultrasunete.

Suprafata de absorbtie a panourilor solare constă in plăci de cupru, acoperite cu un strat de vopsea neagra-opac.

Elemente constructive

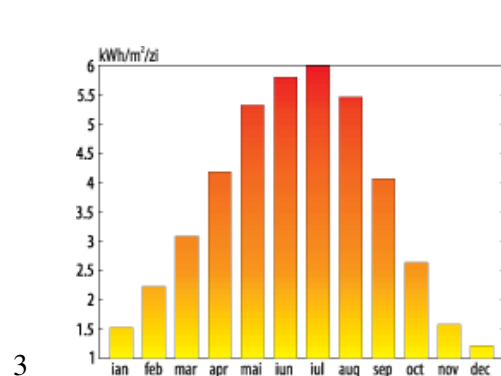
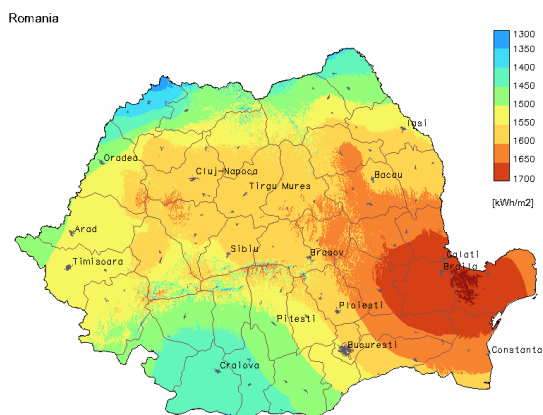


Principii de functionare ale panourilor solare

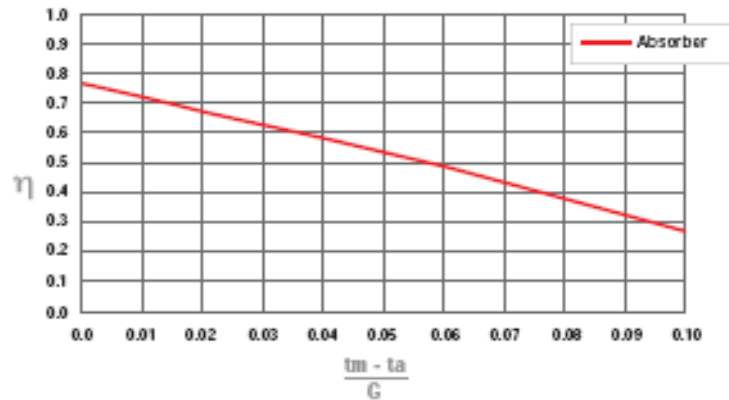
Lumina intră prin sticla panourilor si se transformă în căldură după căderea pe suprafața de absorbtjie care se află pe panoul interior. Suprafața încălzită a panoului transferă căldura către țevile transportoare din cupru si astfel către lichidul care trece prin țevi.

Cumpărătorul trebuie să utilizeze o solutie de antigel si apa la incarcarea instalatiei pentru a asigura protectia anti-inghet a sistemului. Dozarea amestecului se face in baza caracteristicilor tipului de antigel ales si in functie de temperatura minima inregistrata in zona in care se realizeaza instalarea.

Puterea termica oferita de panourile solare difera in functie de zona geografica in care este amplasat sistemul si de variatiile radiatiei solare de-a lungul anului.



Eficiența colector la $G=800\text{W/m}^2$



Nivelul radiației solare care ajunge la colector după ce au fost eliminate „pierderile” generate de reflexie și absorbție reprezintă randamentul optic η_0 . În urma încălzirii panourilor solare acestea transmit prin radiație termică, conducție termică și convecție o parte a căldurii ambientale. Factorii de corecție α_1 și α_2 se referă la pierderile de căldură aparute. Eficiența unui colector este determinată în baza caracteristicilor prezentate anterior prin formula:

$$\eta = \eta_0 - \alpha_1 \times \frac{(T_m - T_a)}{G} - \alpha_2 \frac{(T_m - T_a)^2}{G}$$

- G – nivelul radiației globale
- T_m – temperatura medie a colectorului
- T_a – temperatura ambientală

Puterea generată de un colector

$T_m - T_a$	Nivelul de radiație globală - G		
	G = 400 W/m ²	G = 700 W/m ²	G = 1000 W/m ²
10 K	447 W	836 W	1226 W
30 K	292 W	681 W	1070 W
50 K	123 W	512 W	902 W

Pierderea de presiune pe un colector

Debit (l/h)	0	50	100	150	200	250	300
Pierdere presiune (Pa)	0	475	1025	1649	2348	3122	3971

2. PREGĂTIREA ÎNAINTE DE INSTALARE

Puncte importante de care trebuie avut grijă în zona de instalarea

- Precauții necesare trebuie luate împotriva riscului de accidente, în timpul instalării pe acoperiș sau pe terasă.
- Determinați zona de instalare.
- Respectați condițiile de construcție, condițiile tehnice și reglementările regionale în timpul instalării.
- Dacă instalați panoul pe acoperiș, acesta trebuie montat pe latura de sud și trebuie îndreptat către sud. Dacă este posibil, panoul trebuie instalat pe latura de vest a coșului. Altfel, fumul care iese din coș poate murdări sticla panoului.
- Copaci, clădiri înalte, coșuri, etc. nu trebuie să facă umbră pe suprafața panoului.
- Panoul trebuie să fie fixat corespunzător pentru condiții de vânt puternic.
- Trebuie ales locul potrivit pentru instalare.
- Panourile trebuie instalate de către instalatori autorizați.

3. INSTALAREA

Începeți instalarea, conform regulilor scrise mai jos. Verificați conexiunile șuruburilor și piulițelor.

După ansamblarea profilelor de susținere a panourilor, fixați cadrul la locul în care se dorește montarea.

Unghiul de montare față de planul orizontal trebuie ales între 25° și 45° , iar panoul trebuie orientat cu fața spre sud..

Va rugăm să respectați operațiunile de mai jos în timpul instalării, și de asemenea ordinea acestor operații :

- Transportați panourile, profilele de susținere și toate celelalte echipamente de siguranță în zona de lucru.
- Transportați panourile și piesele către zona de instalare.
- Pregătiți piesele pentru montarea pe acoperiș
- Instalați profilul de susținere.
- Izolați găurile care au fost realizate pe acoperiș.
- Instalați panourile pe profilul de susținere.
- Realizați racordarea între panouri și rezervor și instalați echipamentele de siguranță
- Realizați sistemul de izolație.
- Realizați instalația electrică.
- Realizați testul de presiune al sistemului.
- Pregătiți soluția de apă cu antițig și introduceți-o în circuit ; nu este permisă existența aerului în circuitele sistemului.
- Operați sistemul.

Transportarea panourilor solare, a profilelor de susținere și a tuturor celorlalte echipamente de siguranță către zona de lucru.

- Este interzis transportul panourilor prin încărcarea lor în poziție verticală în camion.
- Panourile trebuie poziționate paralel cu solul pentru a împiedica deteriorarea racordurilor.
- Maxim 10 bucăți pot fi așezate pe un palet din lemn.
- Panourile și celelalte echipamente trebuie asigurate în timpul transportului prin legare.
- Ambalajul original al panoului nu trebuie deschis în timpul transportului.
- Panourile solare nu trebuie să fie poziționate în picioare, înclinate, în zone cu vânt.
- Panourile nu trebuie să fie transportate pe podea prin târâre.
- Ambalajul din lemn al panourilor solare nu trebuie să fie deschis până la momentul instalării.
- Conectorii panourilor solare trebuie protejați împotriva deteriorării.
- După deschiderea ambalajelor, țineți ambalajul departe de copii și aruncați deșeurile în locul corespunzător.

Transportarea panourilor și a celorlalte piese către zona de instalare.

- Panourile trebuie ridicate pe rand, în cazul montării pe acoperiș.
- Conectorii laterali ai panoului și panoul nu trebuie să fie deteriorate în timp ce acestea sunt transportate către acoperiș.
- Panoul poate fi ridicat pe acoperiș din afara clădirii, cu ajutorul scripetilor, sau, dacă există vreo posibilitate, trebuie transportat din interiorul clădirii către acoperiș.
- Dacă profilele de fixare sunt trase pe acoperiș cu frânghia, ambalajul profilului nu trebuie să fie deschis.
- Trebuie evitată alunecarea ambalajului în timpul transportului.
- Dacă țevile de instalare sunt trase pe acoperiș cu frânghia, alunecarea trebuie evitată.

PERSONALUL CARE REALIZEAZA INSTALAREA PE ACOPERISUL CLADIRII TREBUIE SA FIE ECHIPAT CONFORM NORMELOR DE PROTECTIE A MUNCII

ÎN ZILELE CU PLOAIE, NINSOARE SAU VÂNT ESTE INTERZISA INSTALAREA.

Instalarea profilului de susținere pe acoperiș.

Derularea acestei operațiuni necesită să decidem direcția panoului și unghiul. Pentru obținerea unei eficiențe maxime, suprafața de absorbție a panoului trebuie să fie așezată în picioare, direct spre sud. Pentru a verifica poziționarea, **sudul trebuie găsit cu busola** și nu după urmărirea soarelui.

Unghiul de înclinare al panoului trebuie să fie la aceeași latitudine cu orașul, pentru utilizarea în tot timpul anului a acestuia. Dacă instalația este destinată utilizării numai pentru perioada de vară, trebuie fixat la o latitudine cu 15° mai joasă decât latitudinea orașului, iar dacă este numai pentru perioada de iarnă, trebuie fixat la o latitudine cu 15° mai ridicată decât latitudinea orașului.

Este de preferat să se aleaga unghiul de înclinație între 30° și 40° , ceea ce furnizează rezultate pozitive în practică.

Talpa de jos a panoului, care va fi instalată pe pământ, nu trebuie să atingă pământul. Dacă panourile ating pământul, acestea vor avea o rezistență mai mare la vânt. Întotdeauna, partea de jos a panourilor trebuie instalată cu minim 10 cm deasupra solului.

Dacă există un coș pe acoperișul unde va fi realizată montarea, panoul trebuie poziționat pe latura vestică a cosului.

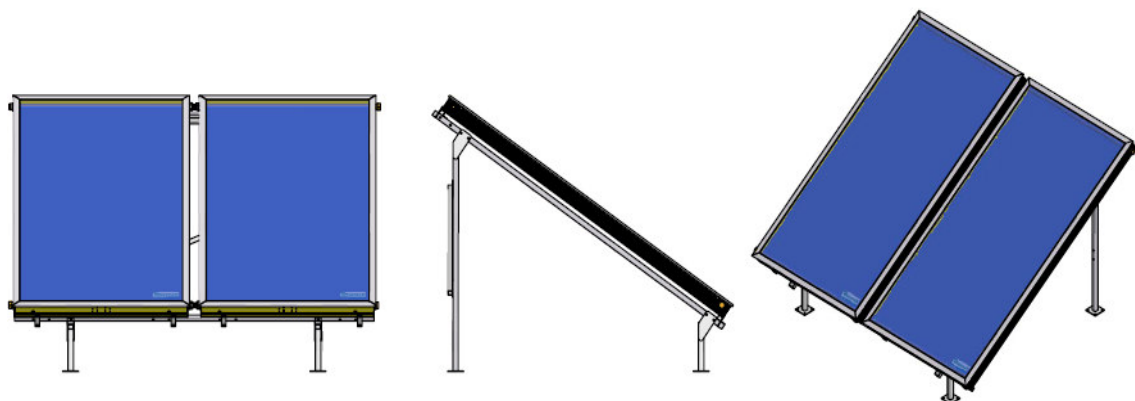
Copacii, clădirile înalte etc. nu trebuie să facă umbră pe suprafața panoului.

Pentru acoperiș de tip țigla, nu este necesară îndepărtarea plăcilor de pe acoperiș. Profilul de susținere trebuie sprijinit de o parte suplimentară din lemn, 5 cm x 10 cm, bătută în cuie de parte de jos și în partea de sus. După aceea, cadrul este fixat pe acoperiș prin șuruburi auto-filetante și silicon.

Panourile sunt montate pe cadrul profilului prin intermediul unei piese 'L', pregătită înainte pentru fixarea panourilor. Trebuie verificate șuruburile. Asigurați-vă că piesa L este fixată pe canalul care se găsește pe rama panoului. Toate piesele 'L' trebuie instalate.



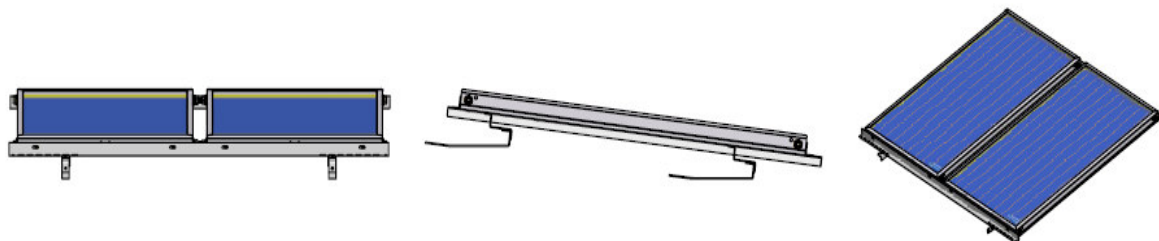
Suport pentru fixarea unui singur panou solar pe terase sau acoperisuri plate (09140022)



Suport pentru fixarea unui sistem serial format din doua panouri solare pe terase sau acoperisuri plate (09140020)



Suport pentru fixarea unui singur panou solar pe acoperisuri inclinate sub acelasi unghi cu cel al acoperisului (0°). (09140030)



Suport pentru fixarea unui sistem serial format din doua panouri solare pe acoperisuri inclinate sub acelasi unghi cu cel al acoperisului (0°). (09140033)



Suport pentru fixarea unui singur panou solar pe acoperisuri inclinate sub unghiul acoperisului + 20°. (09140030 + 09140031)



Suport pentru fixarea unui sistem serial format din doua panouri solare pe acoperisuri inclinate sub unghiul acoperisului +20°. (09140033 +09140031)



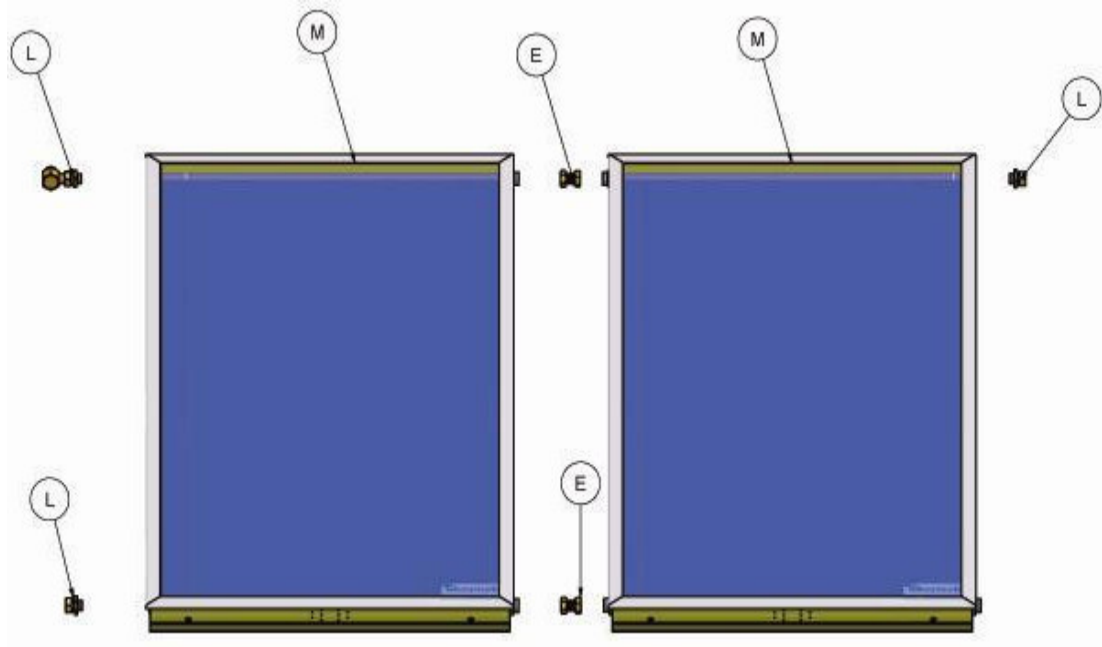
Suport pentru fixarea unui singur panou solar pe acoperisuri inclinate sub unghiul acoperisului +45°. (09140030 + 09140032)



Suport pentru fixarea unui sistem serial format din doua panouri solare pe acoperisuri inclinate sub unghiul acoperisului +45°. (09140033 +09140032)

Conexiunile între panouri , boilere și instalarea echipamentelor de siguranță.

Pentru conectarea hidraulică în serie a mai multor panouri utilizați kiturile de montaj prevăzute conform schemei de mai jos.



E – Kit conectare 1 – 2 buc conectori flexibile din oțel, izolație, 4 buc garnituri 1/2" (**09140025**)



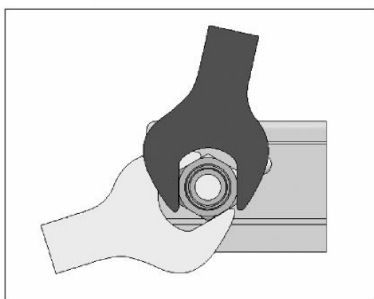
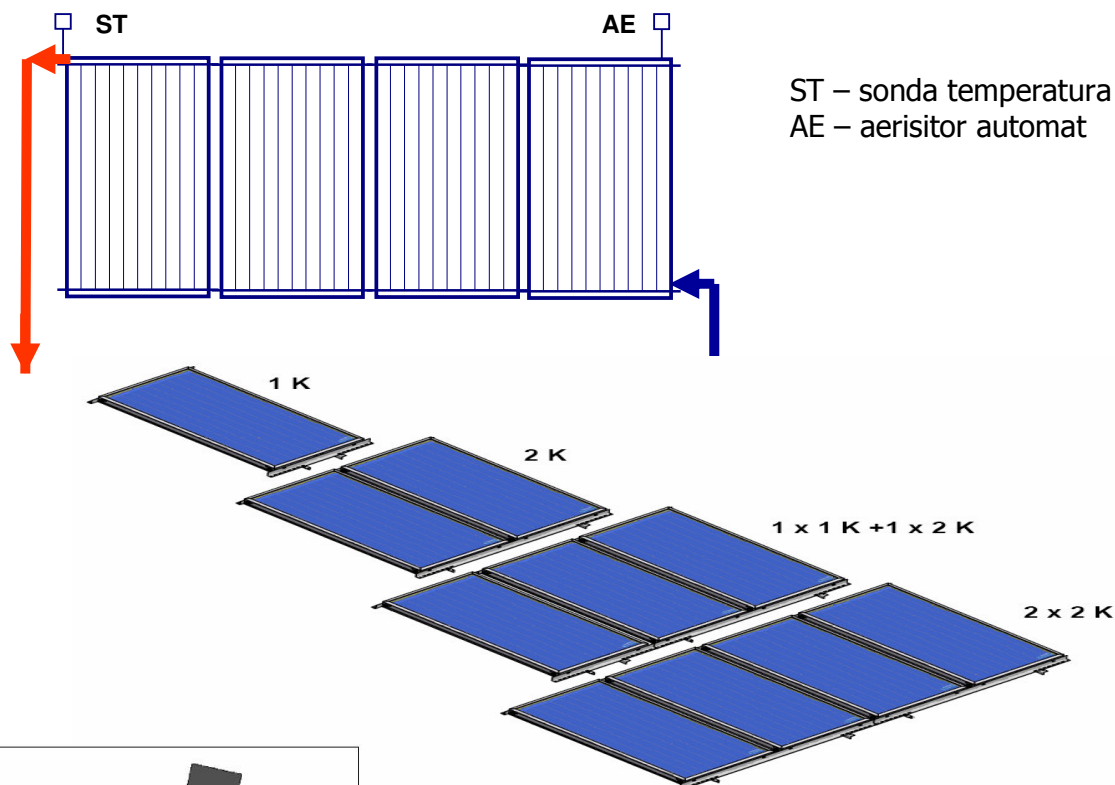
L – Kit conectare 2 – 1 buc teacă senzor, 2 buc capace 1/2", 4 buc garnituri 1/2" (**09140026**)

M – Panou solar SUN SELECT

Nu se recomandă utilizarea tubulaturii din plastic la aceste tipuri de instalații. Diametrele țevilor trebuie să fie conforme cu diametrele conectorilor.

Racordurile care sunt folosite pentru intrările și ieșirile țevilor trebuie conectate perfect pentru a evita deteriorarea acestora în timpul înșurubării.

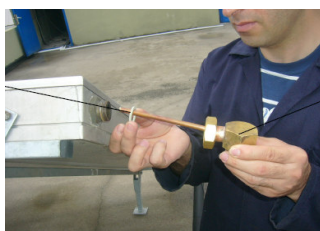
Pot fi conectate în SERIE un număr de maxim 4 panouri solare.



Racordurile din alamă care există pe ieșirile panourilor sunt cu înfiletare inversă.

Imobilizați racordul cu o cheie pentru a nu îi permite rotirea atunci când faceți o conexiune la racord.

Instalarea sondei de temperatura pe sistemul solar:



Pentru a se putea aerisi optim sistemul, trebuie asigurata o panta ascendenta minima de 1° catre conectorul de tur al panoului.

Dezaeratorul automat va fi montat in partea superioara a sistemului la iesirea agentului termic din panou. Se recomanda intercalarea unui segment de teava de 50 cm intre conexiunea cu panoul si dezaerator.

Pentru realizarea instalatiei trebuie respectat proiectul acesteia precum si schemele de conectare aferente echipamentelor care fac parte din sistem.

Izolația sistemului

Trebuie folosit un material special pentru țevile de izolație.

Dimensiunea acestui material este standard, conform diametrului țevii.

Țevile trebuie acoperite cu un material special de izolare a conductelor, iar după aceea, izolația trebuie acoperită cu bandă adeziva din aluminiu.

Toate echipamentele trebuie izolate, cu excepția vasului de expansiune de tip închis și a țevii sale.

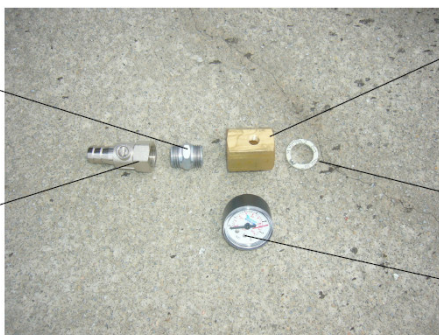


Pregatirea apei cu antigel, presurizarea sistemului cu apă și eliminarea aerului din sistem.

Alegeți diminețile și serile pentru presurizarea sistemului. Asigurați-vă că suprafața panoului este rece și complet închisă. Agentul termic din instalație trebuie să fie un amestec de apă și antigel, în proporția indicată de producătorul antigelului pentru a evita posibilitatea de înghețare a sistemului solar. Pentru încărcarea sistemului utilizați un dispozitiv similar celui prezentat mai jos.

Niplu 1/2" - 1/2"

Robinet 1/2"



**Conector
manometru**

Garnitura

Manometru

Porn



După controlul etanșării sistemului și după ce conectarea tuturor elementelor de comandă și control a fost finalizată, sistemul este gata de funcționare.

La pornirea sistemului este posibil ca o cantitate de aer rămasă în circuit în timpul încărcării cu agent termic să fie evacuată prin intermediul dezaeratorului automat montat pe panoul solar. În această situație va trebui refăcută presiunea din sistemul închis utilizând același amestec antigel-apă.

4. REGULI DE ÎNTREȚINERE

1) Golirea / umplerea circuitului panoului solar cu antigel:

Deschideți legătura retur din partea de jos a panoului, pentru a evacua fluidul din circuitul închis. Amestecarea cantității indicate de antigel în apă nu trebuie să fie omisă la reincarcarea sistemului.

Încărcați sistemul dimineața sau seara când este rece, altfel, lichidul fierbinte poate provoca deteriorări în instalație. Ajustați presiunea sistemului închis la 1-1,5 bar. Supapa de siguranță este folosită pentru a preveni supra-presiune în sistem.

2) Curățarea panoului :

Fiți atenți ca sticla panoului să rămână curată. Sticla murdară și plină de praf va face ca lumina soarelui să se reflecte și va diminua eficiența sistemului.

3) Întreținerea de iarnă și controalele:

Nivelul de antigel din lichidul sistemului trebuie verificat toamna și trebuie asigurată concentrația necesară pentru a proteja produsul împotriva înghețului iarnă. Garanția nu acoperă produsul împotriva înghețului. Conductele instalației trebuie protejate împotriva înghețului.

Informații practice pentru utilizatorii finali

Dacă panoul este mai fierbinte decât ar trebui înseamnă că nu există circulație a agentului termic în sistem. Verificați dacă instalația este presurizată și pompa funcționează.

Dacă panoul dvs. nu încălzește așa cum trebuie, controlați ca sticla să fie curată. Lumina soarelui nu se absoarbe prin sticla murdară a panoului.

Scheme de principiu pentru sistemele solare

