SISTEM SOLAR TERMOSIFON NEPRESURIZAT

SONTEC SP 470-58/1800-C

Manual de instalare și utilizare

Notă: citiți cu atenție prezentele instrucțiuni înainte de montarea și utilizarea sistemului solar

MANUAL INSTALARE

SISTEM SOLAR TERMOSIFON NEPRESURIZAT PENTRU APĂ CALDĂ MENAJERĂ

DESCRIERE GENERALĂ A SISTEMULUI SOLAR TERMOSIFON PENTRU APĂ CALDĂ MENAJERĂ

Sistemele solare termosifon cu tuburi vidate **SONTEC SP-C** nepresurizate sunt panouri care se folosesc sezonier, în perioada caldă a anului (martie –noiembrie).

Sistemul solar termosifon de apă caldă menajeră constă într-un ansamblu de mai multe tuburi cu pereți dubli, vidate, un rezervor de acumulare a apei calde și un vas de prea plin cu robinet cu flotor. Tuburile vidate sunt simple, fără sistemul ”heat pipe”. Apa rece din rezervor pătrunde gravitațional în tuburile vidate unde este încălzită de radiația solară. Prin încălzire, apa își reduce densitatea și se ridică în rezervor fiind înlocuită de o cantitate echivalentă de apă rece.
Avantajele acestui sistem de panouri solare sunt:

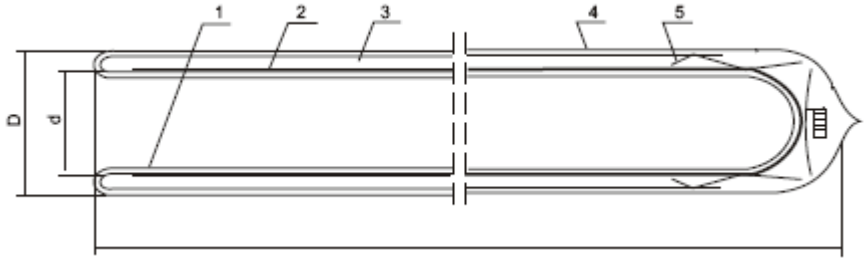
- Sunt ușor de instalat
- Nu necesită întreținere
- Nu folosesc energie electrică
- Au un randament foarte bun
- Sunt cele mai economice sisteme solare de preparare a apei calde menajere

Tuburile colectoare vidate, la montaj, se orientează spre soare și captează energia acestuia pe parcursul zilei. Tuburile vidate sunt tuburi cu pereți dubli, din sticlă borosilicat. În interiorul pereților dubli este vid.
Tuburile solare vidate absorb cca. 97% din energia solară pe care o primesc.. Rolul spațului vidat este de izolator termic care să reducă la maxim pierderile de căldură.
Panourile solare colectoare cu tuburi vidate sunt sistemele perfecte pentru zone cu climă temperată precum România. Aceste panouri solare colectoare rezistă la grindină de 3 cm în diametru.

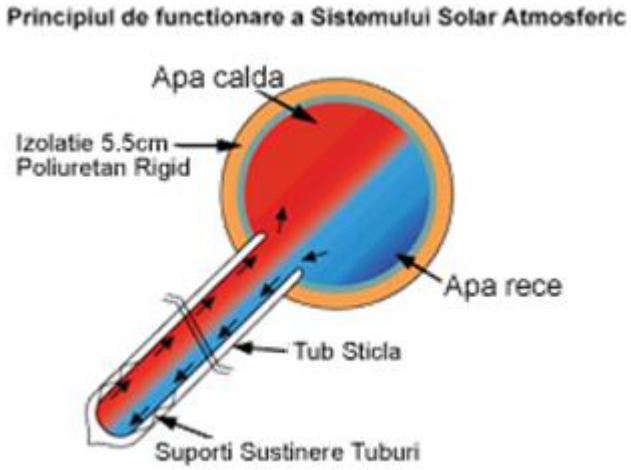
PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE

Tuburile vidate sunt realizate dintr-un tub interior și un tub exterior. Volumul dintre tuburi este vidat. Pe peretele exterior al tubului interior este depus un strat absorbant selectiv. Tuburile vidate absorb radiația solară și o transformă în energie termică.
Sistemele solare termosifon nepresurizate au la bază fenomenul de încălzire prin convecție naturală a apei din interiorul tuburilor de sticlă.
Prin tuburile vidate circulă apă. Circulația apei este realizată în mod natural prin termosifon. Apa din tuburile vidate se încălzește și, din această cauză, își reduce greutatea specifică. Ca urmare a acestui fapt, apa încălzită se ridică în boiler iar locul apei calde este luat de un volum echivalent de apă rece. Procesul decurge în mod continuu pe toată perioada de timp în care panoul este încălzit de soare.
Deoarece apa circulă în mod direct prin tuburi, pe timp de iarnă există pericolul ca aceasta să

înghețe și să spargă tuburile. De aceea, este necesar ca pe timp de iarnă să se golească apa din sistem. Golirea sistemului trebuie făcută în perioada în care încă mai este radiație solară care, după golirea rezervorului de apă, să asigure eliminarea apei din tuburi prin evaporare.
Sistemul solar termosifon nepresurizat funcționează la presiunea atmosferică având un supraplin ce comunică cu exteriorul. Acesta nu trebuie blocat!
Deoarece sistemul este nepresurizat este necesar ca acesta să se monteze la o înălțime mai mare decât cea a consumatorilor. Presiunea din instalație este în funcție de înălțimea la care este montat panoul solar.
În cazul în care nu există posibilitatea montării panoului la o înălțime convenabilă, instalația poate fi echipată cu o pompă specială care să asigure o presiune satisfăcătoare (cca. 1 bar).



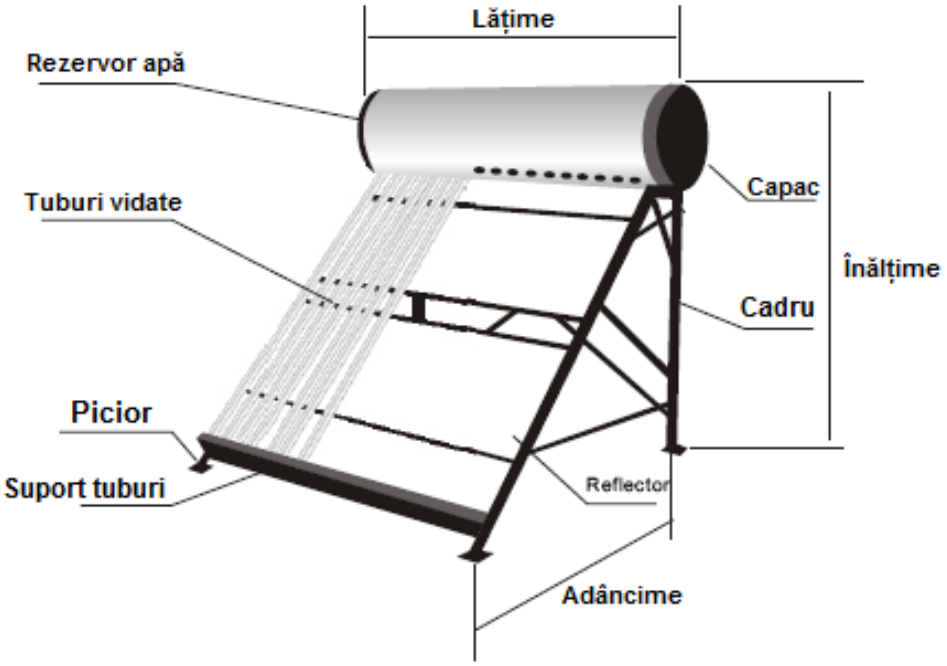
1. Tub interior
2. Strat absorbant selectiv
3. Spațiu vidat
4. Tub exterior
5. Clips distanțier



VARIANTE CONSTRUCTIVE

Model	Suprafață	Capacitate rezervor	Nr. tuburi
SP-470-58/1800 - 8 - C	0,76 m^2	65	8
SP-470-58/1800 - 10 - C	0,95 m^2	82	10
SP-470-58/1800 - 12 - C	1,14 m^2	100	12
SP-470-58/1800 - 15 - C	1,42 m^2	122	15
SP-470-58/1800 - 18 - C	1,71 m^2	150	18
SP-470-58/1800 - 20 - C	1,90 m^2	165	20
SP-470-58/1800 - 24 - C	2,28 m^2	200	24
SP-470-58/1800 - 30 - C	2,85 m^2	250	30
SP-470-58/1800 - 32 - C	3,04 m^2	266	32

COMPONENTELE PANOULUI SOLAR TERMOSIFON



CARACTERISTICI TUBURI VIDATE

Model	**Ø58x1800**
Material	Sticlă borosilicat 3.3
Diametru tub exterior	Ø58
Diametru tub interior	Ø47
Grosimea tubului exterior	1.6mm
Lungimea tuburilor	1800mm
Coeficient de absorbție	Min. 92%
Coeficient de emisie	Max. 8%
Vacuum	$P \leq 3{,}5 \times 10^{-3}$ Pa
Rezistență la grindină	Grindină cu diametrul de 30mm
Presiunea maximă	1 Bar

ALEGEREA UNGHIULUI ȘI A ORIENTĂRII COLECTORULUI

Unghiul și direcția de instalare a colectorilor este foarte importantă. Pentru România, colectorii trebuie instalați cât mai mult posibil spre sud.
Pentru alegerea unghiului de înclinare, ca regulă generală, se consideră un unghi egal cu latitudinea locației, adică aproximativ 45º în cazul României. Dacă acoperișul d-voastră are o deviație de +/-10º fată de această valoare puteți să instalați colectorul solari pe acoperiș fără probleme, deoarece montarea de suporți înclinați care să corecteze deviația nu este justificată; pierderea de randament este foarte mică (sub 5%).

ATENȚIE ! Efectuați transportul cu grijă !
Recomandăm ca acțiunile care urmează să fie execute într-o zonă umbrită deoarece tuburile vidate vor deveni fierbinți foarte repede dacă sunt expuse la lumina soarelui.

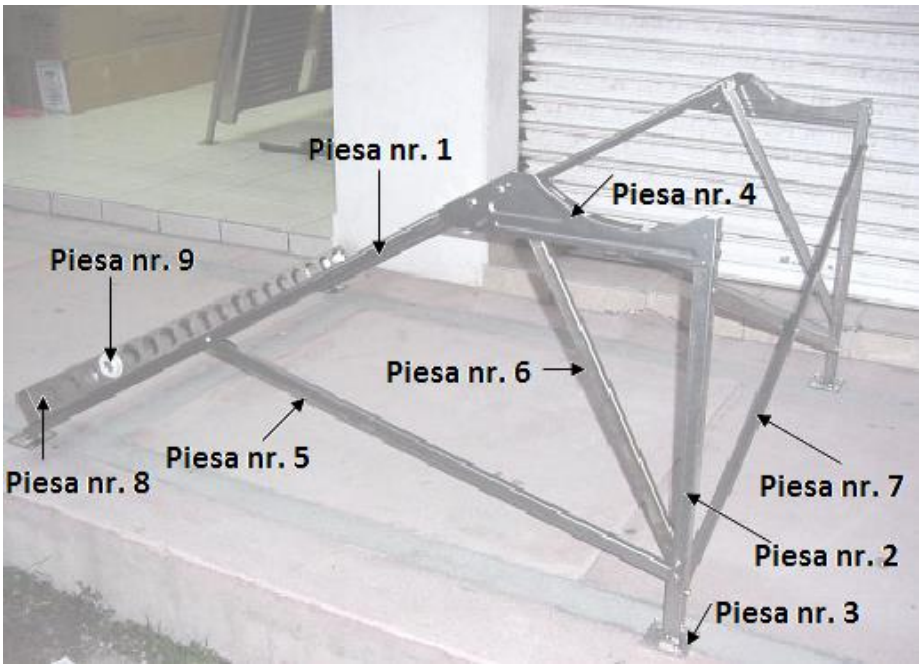
ETAPELE DE PARCURS PENTRU INSTALARE

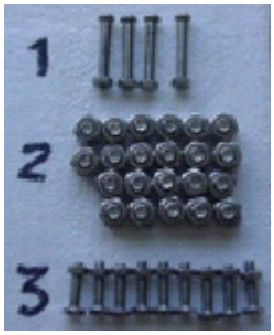
Verificați și identificați cu atenție componentele și apoi începeți montarea lor în conformitate cu instrucțiunile.

Sistemul este compus din:

Cutia 1: Boilerul
Curia 2: Cadrul de montaj
Cutia 3: Tuburile vidate
Cutia 4: Flotor și rezistența electrică – sunt opționale – se pot achiziționa separat

Cutia 2 cuprinde:
Piesa nr. 1: Bară de 147 cm = 2 buc
Piesa nr. 2: Bară de 72 cm = 2 buc
Piesa nr. 3: Talpă de susținere = 4 buc
Piesa nr. 4: Suport boiler = 2 buc
Piesa nr. 5: Bară de 69 cm = 2 buc
Piesa nr. 6: Bară de 103 cm = 2 buc
Piesa nr. 7: Bară de 136 cm = 2 buc
Piesa nr. 8: Suport inferior fixare tuburi vidate = 1 buc
Piesa nr. 8: Suport plastic fixare tuburi vidate = 18 buc
Piesa nr. 9: Suport plastic fixare tuburi = numărul de bucăți este în funcție de numărul de tuburi vidate
Piesa nr. 10: Garnituri silicon pentru tuburi = numărul de bucăți este în funcție de numărul de tuburi vidate
Șuruburi și piulițe



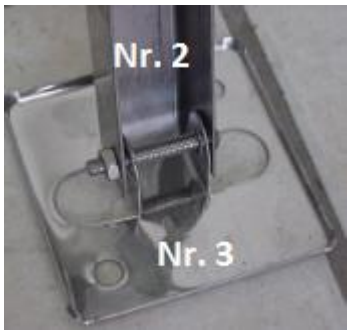


Șuruburi și piulițe

1. **Montarea cadrului**. Asamblați rama de rigidizare cu ajutorul șuruburilor tip 1. Fiți atenți să identificați și să deosebiți suportul de rezervor stânga și dreapta, rama de rigidizare și barele de legătură dintre acestea. Se montează apoi barele de rigidizare, contravântuirile și tălpile stâlpilor de susținere.

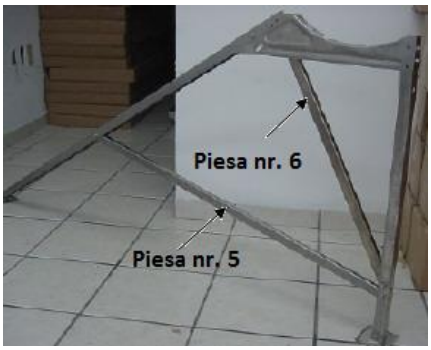
Pașii de urmat pentru asamblarea cadrului:

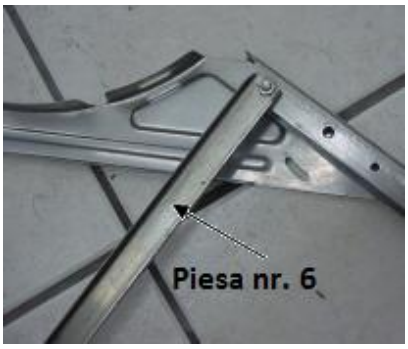
a) Asamblați piesa 3 cu piesele 1 și 2. Folosiți șuruburile tip 1.

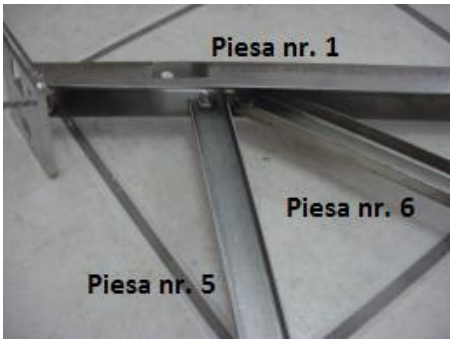


b) Asamblați piesele 4 cu piesele 1 și 2. Folosiți șuruburile tip 2.

c) Asamblați piesele 5 și 6 cu piesele 1 și 2. Folosiți șuruburile tip 2.





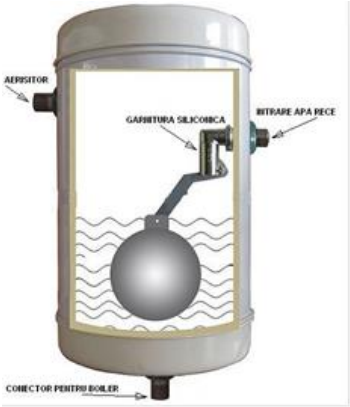


d) Asamblați piesa 7 cu piesa 2. Folosiți șuruburile tip 2.

e) Asamblați piesa 8 cu piesa 1. Folosiți șuruburile tip 2.

2. **Montarea rezervorului**. Scoateți rezervorul din cutie și așezați-l cu grijă pe suportul de susținere. Introduceți șurubul de fixare de sub rezervor prin gaura suportului și strângeți-l. Această operație se face obligatoriu înainte de montarea tuburilor.

Alimentarea cu apă a sitemului solar nepresurizat se poate face în două moduri:



a) Cu ajutorul unui rezervor cu flotor (vezi schiță)
b) Cu ajutorul unui controler și electrovană

În cazul în care sistemul Dvs. este prevăzut cu rezervor cu plutitor, în această etapă se va trece la montarea acestuia.

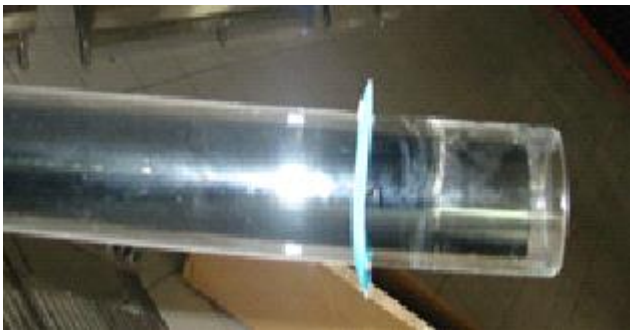
Notă: Verificați că toate șuruburile sunt strânse bine și cardul este ferm. Acum puteți poziționa sistemul, cea mai bună variantă este orientarea către sud. Evitați amplasarea sistemului în zonele ce pot fi umbrite.

Zona care va susține sistemul trebuie sa fie solidă deoarece greutatea sistemelor poate varia, în funcție de mărimea acestuia, de la 100 până la 290 kg când e plin cu apă. Folosiți-vă de tălpile de susținere pentru a îl fixa bine.

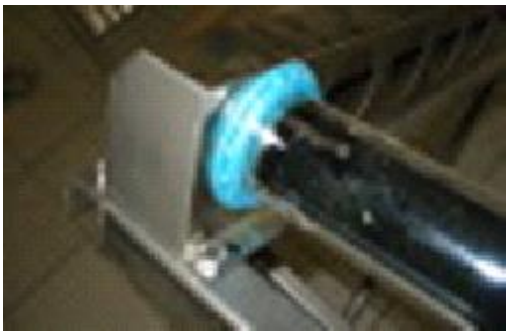
3. **Montarea tuburilor**. Plasați pe tub garniturile de etanșare din silicon (piesa nr. 10) până la o distanță de cca. 10 cm de la capătul deschis al acestora. Pentru a ușura această operație, umeziți în prealabil garniturile cu apă cu săpun. De asemenea, umeziți cu apă cu săpun și garniturile din silicon ale boilerului și capătul superior al tuburilor. Introduceți tuburile în rezervor prin rotire ușoară. Nu efectuați această operație dacă tuburile sunt calde sau au depuneri de praf sau alte materiale. După ce s-a introdus tubul în rezervor, se trage afară și se așază pe capacele din plastic de pe suportul inferior. După ce s-a poziționat corect tubul, se va împinge garnitura de etanșare până la boiler. Se verifică dacă șuruburile sunt bine strânse. Aveți grijă ca în timpul acestei operații să nu loviți tuburile vidate.

Pașii ce trebuie urmați pentru montarea tuburilor

a) Scoateți cu grijă tubul din cutie
b) Plasați garnitura de etanșare pe tub la capătul deschis al acestuia și poziționați-o la cca. 10 cm de catul tubului
c) Pe zona dintre garnitură și capătul tubului (zona care se va introduce în rezervor) aplicați o soluție concentrată de săpun



d) Introduceți cu grijă capătul tubului în orificiul rezervorului rotind cu grijă în sensul acelor de ceasornic până când locașul nu mai permite avansarea tubului (cca 5 cm)



e) Se rotește apoi în sens invers acelor de ceasornic și se trage în jos pentru a-l fixa pe suportul din plastic (piesa nr. 9) de pe bara de susținere (piesa nr. 8)
f) Se împinge garnitura de etanșare către rezervor pentru a fixa tubul în rezervor

Recomandare

Pentru a putea goli cu ușurință rezervorul în caz de necesitate, vă recomandă montarea unui robinet de golire la ieșirea de apă caldă așa cum este prezentat în figurile de mai jos.

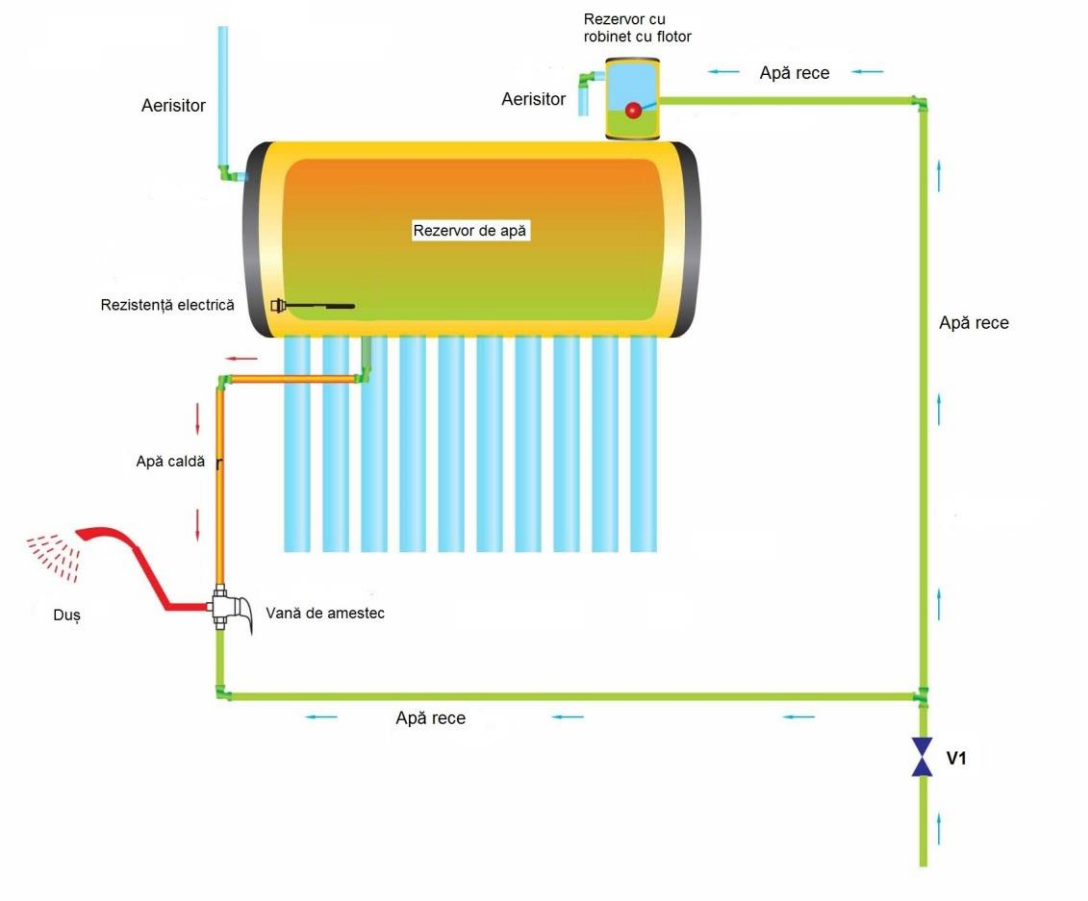
- La instalarea panoului este recomandat ca acesta să fie poziționat spre sud cu o înclinație de 10 ÷ 20° spre sud-vest. Asigurați-vă că panoul nu este umbrit.
- După montarea și poziționarea panoului fixați tălpile cadrului de platforma unde este montat cu șuruburi. Este recomandat ca panoul să fie ancorat cu 4 cabluri de oțel pentru a vă asigura că va rezista în cazul unui vânt puternic.
- Verificați dacă instalația hidraulică (țevi, supape, îmbinări) este etanșă.
- Aerisitorul din partea superioară a panoului solar trebuie să fie liber, nu blocat.
- Pe perioada sezonului rece, pentru a se evita înghețarea apei în panou, acesta trebuie golit de apă. De asemenea, se va goli de apă și toată instalația hidraulică ce deservește panoul. În acest scop se va prevede de la montaj un robinet de golire a instalației.
- În cazul în care panoul se amplasează pe acoperișul clădirii, se vor lua toate măsurile de protecție necesare contra fulgerelor.
- Pentru a se evita opărirea cu apa fierbinte din rezervor se recomandă montarea unei vane de amestec, așa cum este indicat în schema de principiu a instalației

ATENȚIE!!!

NU LĂSATI PANOUL CU TUBURILE ASAMBLATE LA LUMINA SOLARĂ FĂRĂ CA REZERVORUL SĂ NU FIE UMPLUT CU APĂ. DIN CAUZA SUPRAÎNCĂLZIRII SE POATE DISTRUGE IZOLAȚIA REZERVORULUI DE APĂ (CARE DEVINE INUTILIZABL).

Dacă ați asamblat panoul și nu puteți termina lucrarea în aceeași zi, este utilă acoperirea cu niște pături a tuburilor sau cu un material care să nu permită trecerea razelor solare și care să împiedice încălzirea acestora prin expunere la soare.

SCHMA INSTALAȚIEI



Schema de mai sus este o schemă de principiu, care explică modul de funcționare.
Pentru a putea pune panoul solar in funcțiune este necesara realizarea instalației (și a schemei) de către un instalator specializat, în funcție de particularitățile clădirii.

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Prin deschiderea robinetului V1, apa rece va alimenta rezervorul de apă caldă prin intermediul rezervorului cu robinet cu flotor. În momentul în care rezervorul se umple, flotorul va închide în mod automat robinetul de alimentare. Deschideți un robinet și reglați vana de amestec astfel ca să obțineți apa caldă la temperatura dorită.

ATENȚIE!

- Nu lăsați rezervorul panoului fără apă. Dacă totuși rezervorul a rămas fără apă mai mult de 15 minute, nu umpleți rezervorul cu apă rece decât seara sau dimineața înainte de apariția soarelui pentru a se evita distrugerea tuburilor prin răcirea lor bruscă.

- Nu puneți în funcțiune rezistența electrică fără apă în rezervor. Din rațiuni de siguranță, vă recomandăm să întrerupeți funcționarea încălzitorului electric în perioada în care folosiți apa caldă.

- Dacă presiunea apei reci este mare este necesar să montați un reductor de presiune care să asigure o umplere lentă a rezervorului și să nu creeze probleme de închidere a robinetului cu flotor.

- Dacă un tub face condens însemnă că zona vidată nu mai este etanșă și s-a pierdut vidul. Acel tub trebuie înlocuit.
- Aerisitoarele rezervorului de apă și al rezervorului cu plutitor trebuie să fie tot timpul libere. Dacă se înfundă există pericolul deformării rezervorului de apă sau să apară pierderi de apă în zona tuburilor vidate.
- Pentru a se evita pătrunderea de impurități în rezervorul de apă se recomandă montarea unui filtru mecanic de impurități pe țeava de alimentare.

Defecțiuni posibile

Defecțiune	**Cauze**	**Soluție**
Viteză mică de reumplere a bazinului sau nu se reumple.	Presiunea apei este mica. Filtrul este îmbâcsit sau blocat.	Folosiți o pompă. Curățați filtrul. Verificați conexiunea acestuia.
Curge apă prin aerisitorul rezervorului cu robinet cu plutitor.	Ventilul de aerisire al rezervorului de apă este blocat sau defect.	Deblocați sau schimbați ventilul de aerisire.