



**manual
instalare
exploatare
intretinere
certificat garantie**

cuprins

1.	INFORMATII DESPRE PRODUS.....	4
1.1	Prezentare generala.....	4
1.2	Date tehnice.....	4
1.3	Parti componente	5
2.	INSTRUCTIUNI DE MONTAJ PANOU SOLAR PLAN.....	6
2.1	Asamblarea panoului solar plan.....	6
2.2	Asamblarea suportului pentru compensare unghi (terasa).....	7
2.3	Pozitionarea panoului solar plan	7
2.4	Fixarea pe acoperis inclinat cu tabla sau izolatie bituminoasa	8
2.5	Fixarea pe acoperis inclinat cu tigla ceramica	8
3.	INSTRUCTIUNI DE MONTAJ INSTALATIE SOLARA PRESURIZATA.....	9
3.1	Schema hidraulica a instalatiei solare.....	9
3.2	Vasul de acumulare solar compatibil	10
3.3	Montajul conductelor	10
3.2	Incarcarea circuitului solar cu antigel	11
3.3	Debitul si presiunea din sistem	12
3.4	Montajul automatizarii solare.....	12

1. INFORMATII DESPRE PRODUS

1.1 Prezentare generala

Panou solar plan Fornello SPFP 2.0 m²

Un panou plan este un schimbător de caldură care transformă energia solară radiantă de la soare în energie termică folosind binecunoscutul efect de seră. Colectează sau captează energia solară și o folosește pentru a încălzi apa din casa pentru baie, spălat și încălzire, poate fi folosit chiar și pentru a încălzi piscinele în aer liber și cazile cu hidromasaj.

Pentru majoritatea aplicațiilor de apă caldă rezidențiale și comerciale mici, panourile solare plane tind să fie mai rentabile datorită designului lor simplu, costului redus și instalării relativ mai ușoare în comparație cu alte forme de sisteme de încălzire cu apă caldă. De asemenea, panourile solare plane sunt mai mult decât capabile să furnizeze cantitatea necesară de apă caldă la temperatura necesară.

Panourile solare plane Fornello sunt panouri solare termice ce captează energia solară conținută în razele solare și o transformă în energie termică.

Schimbătorul de căldură fabricat în întregime din cupru de calitate superioară, are o rezistență hidraulică scăzută și este acoperit cu straturi absorbante solare care asigură un randament foarte bun de utilizare a energiei solare. Stratul solar absorbant pentru este un lac special de culoare neagră.

Carcasa colectorului solar este fabricată din profil special de aluminiu, iar partea de jos a unității este închisă cu placă de aluminiu. Izolația este realizată din vată minerală cu căldură ridicată, performanța izolației, ceea ce reduce pierderile termice într-o măsură considerabilă.

Cea mai importantă componentă a colectorului solar este absorbantul de raze solare. Este fabricat din elemente de cupru de înaltă calitate. Modelul colector sunt acoperite cu negru special acoperire care este capabilă să reziste la temperaturi ridicate.

Carcasa colectorului solar este acoperită cu sticlă termică prismatică specială și etansare cu siliciu capabil să reziste la temperaturi ridicate. Toate acestea garantează o fiabilitate ridicată a colectoarelor noastre solare.

1.2 Date tehnice

SPECIFICATII PANOU SOLAR PLAN	FORNELLO SPFP-2.0 m2
Suprafata totala	2 m2
Suprafata de absortie	1.89m2
Suprafata absorbanta	1.82m2
Dimensiuni	2000*1000*80 mm
Greutate	33/34kg
Volum agent termic conducte cupru	2.3L
Sticla solara transparenta	Sticla solara calita termic
Rata de absortie	≥91%
Grosime sticla solara	3.2mm
Material absorbant	aluminu din alanod
Grosime material absorbant	aluminu 0.4mm(948*1948)
Rata de absortie a caldurii	95±2%
Rata de emisie	4±2%
Tehnica de sudare intre teava de cupru si absorbant	sudare cu laser de la Bluetec sudare prin punct dublu pas 3 mm
Tuburi de colectare	Φ22*0.8mm tub de cupru
Tuburi absorbante	Φ8*0.6mm*8pcs tub de cupru
Materiale izolatoare	40mm fibra de sticla
Grosimea izolatiei laterale	20mm
Material cadru din aliaj	Aluminu-magneziu grosime de 1.3 mm
Culoarea cadrului	Negru
Material spate panou	Otel galvanizat
Grosime material spate (otel galvanizat)	0.5 mm
Material etansare	EPDM
Tip lichid alimentare panou	Antigel solar (glicol)
Presiunea de testare a circulatiei interioare	1.2 Mpa
Presiunea de lucru a circulatiei interioare	0.6 Mpa
Unghi de inclinare	30 - 90° (Min-Max)
Temperatura de lucru	200°C



2. INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ PANOU SOLAR PLAN

2.1 Asamblarea panoului solar plan

Instalarea trebuie executată de personal calificat și specializat. Informați-vă cu privire la reglementările și normativele locale aplicabile, înainte de a instala și pune în funcțiune sistemul solar.



Pentru ridicarea colectorului și altor componente pe acoperiș, se recomandă utilizarea chingilor dar fără ca acestea să fie legate de racordurile filetate. Trebuie evitate șocurile sau orice impact mecanic, în special în capetele filetate.

2.2 Asamblarea suportului pentru compensare unghi (terasa)

Pentru o functionare eficienta a panoului solar plan pe toata perioada anului este absolut necesar ca acesta sa fie inclinat la 35-45° fata de orizontala. Din acest motiv sunt disponibile, sub forma de accesorii optionale, suporti pentru compensarea unghiului suprafetei de montaj.

Suportul va fi asamblat conform schitei de mai jos:

- Pe cadrul panoului solar se monteaza picioarele din spate
- Se fixeaza contravantuirile laterale (intre picioarele din spate si cadrul colectorului)



2.3 Pozitionarea panoului solar plan

Panoul solar plan va fi pozitionat la o distanta cat mai mica fata de rezervorul de stocare pentru a reduce la minim pierderile termice din circuitul solar.

Directia si unghiul panoului solar plan

Panoul solar plan va fi **orientat catre directia Sud pentru a asigura o incalzire eficienta**. Pentru a obtine randamentul maxim de incalzire, se accepta o deviatie de maxim 10 ° de la axa Sud.

Unghiul de montaj al panoului solar plan va fi corespunzator cu latitudinea pozitiei de montaj. Acesta poate fi obtinut prin diferenta dintre 90 si latitudinea pozitiei de montaj (ex : pentru Romania este recomandat montajul la un unghi de 35-45°). Pentru a nu reduce capacitatea de incalzire solara indicata de catre producator, se accepta un unghi cu $\pm 5^\circ$ fata de cel calculat.

Nu este recomandat montajul panoului solar plan la un unghi sub 35°. Montajul echipamentului la o înclinatie de sub 35° fata de orizontala conduce la o scadere sensibila a randamentului instalatiei.

2.4 Fixarea pe acoperis inclinat cu tabla sau izolatie bituminoasa

După efectuarea măsurătorilor necesare la cadrul panoului solar plan asamblat, se efectuează măsurătorile corespunzătoare pe acoperiș pentru determinarea punctelor de fixare (distanțe dintre căpriorii structurii, locul de amplasare cel mai convenabil, etc.).

Se fixeaza suportii de tip L pe cadrul panoului solar plan, dupa care se ridica pe acoperis.

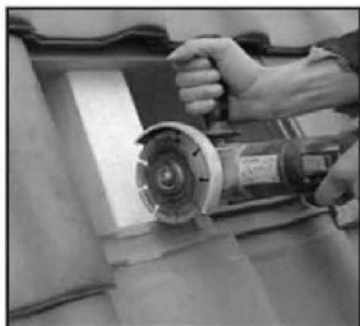
Prin suportii de tip L se vor introduce suruburi autoforante de minim 8mm ce vor fi dotate cu șaibă conică din cauciuc pentru etansare. Pentru o etansare buna este recomandat sa se introduca silicon în gaură si in jurul garniturii.

2.5 Fixarea pe acoperis inclinat cu tigla ceramica

Fixarea panoului solar plan pe suprafete acoperite cu tigla ceramica se va face folosind suportii adecvati de tip "C". Acestia vor permite fixarea panoului solar in capriorii acoperisului fara sa fie nevoie sa se gaureasca tigla ceramica sau sa fie instalate tige speciale

După efectuarea măsurătorilor necesare la cadrul panoului solar plan asamblat, se efectuează măsurătorile corespunzătoare pe acoperiș pentru determinarea punctelor de fixare (distanțe dintre căpriorii structurii, locul de amplasare cel mai convenabil, etc.).

Se fixeaza suportii de tip C pe structura sarpantei dupa care se ridica pe acoperis panoul solar plan asamblat. Se fixeaza cadrului panoului in suportii prinsi pe sarpanta.



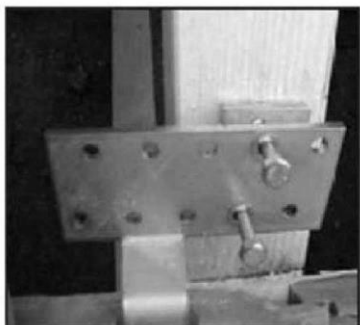
Pasul 1



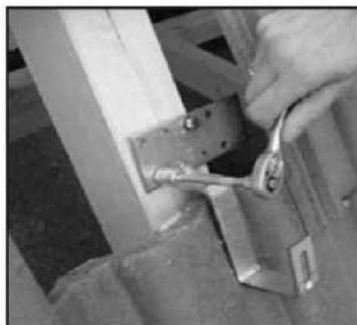
Pasul 2



Pasul 3



Pasul 4



Pasul 5



Pasul 6

3. INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ INSTALATIE SOLARA PRESURIZATA

3.1 Schema hidraulica a instalatiei solare

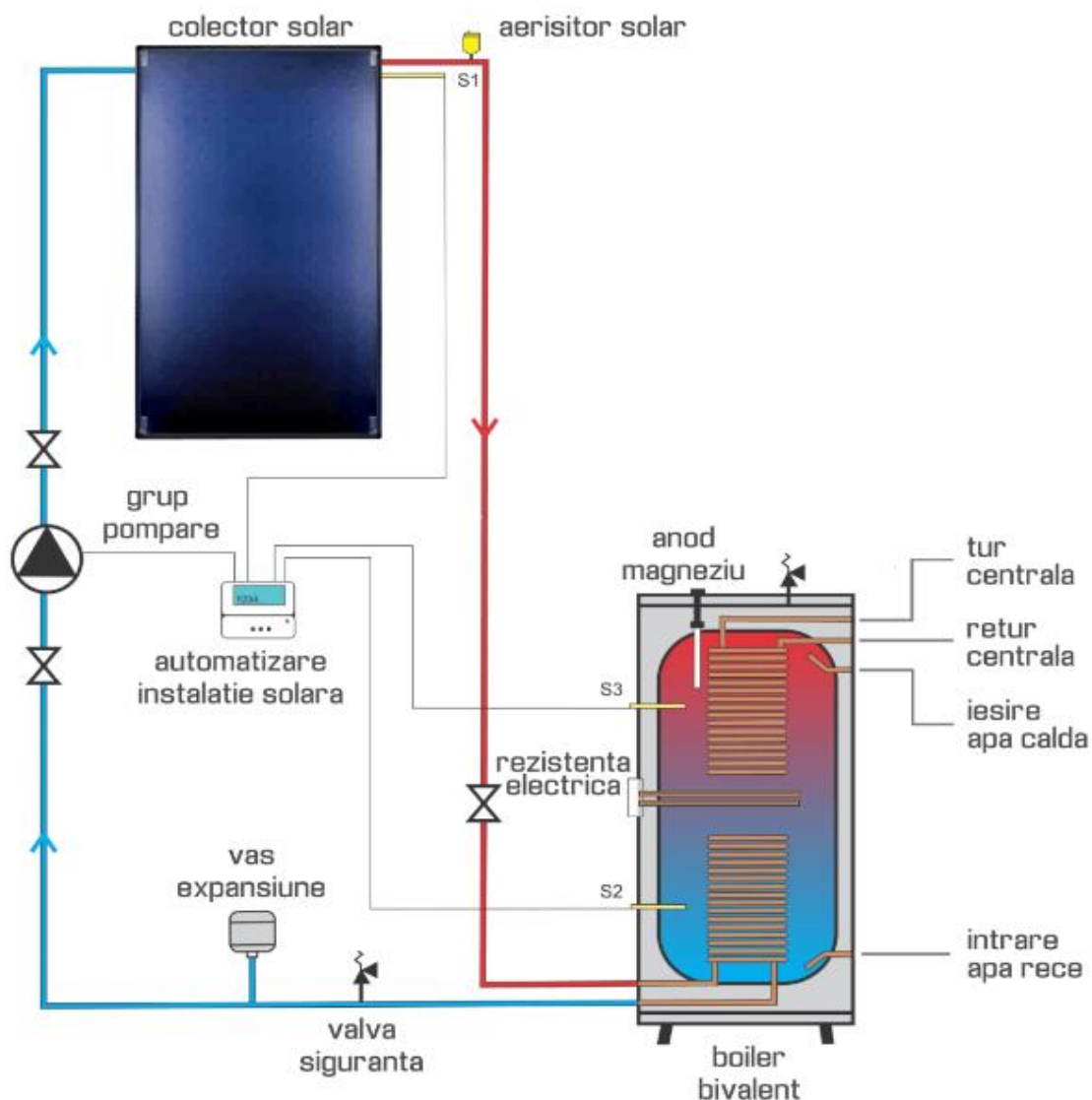
Configuratia sistemului solar va fi personalizata pentru a satisface cerintele necesare consumatorului. Este recomandat ca proiectarea sistemului hidraulic sa se realizeze in conformitate cu regulamentele locale din domeniul constructiilor si reglementarile privind calitatea apei.

Principalele componente ale unei instalatii solare sunt :

1. Panoul solar plan
2. Rezervor de stocare cu schimbator de caldura (boiler cu serpentina)
3. Grup de pompare, control si umplere (pompa, manometru si supapa de suprapresiune, racorduri de umplere/golire)
4. Automatizare solara (controller)
5. Vas de expansiune
6. Aerisitor solar
7. Antigel solar
8. Racorduri flexibile de legatura

Grupul de pompare va fi montat pe **returul serpentinei din boiler**, cat mai jos, astfel incat sa fie posibila golirea integrala a circuitului solar.

Aerisitorul va fi montat pe cel mai inalt punct al circuitului solar, pe **returul instalatiei**.



ATENȚIE : ^t Este obligatoriu ca turul instalatiei solare sa conecteze racordul superior al serpentinei din boiler si racordul echipat cu teaca de senzor de temperatura din colectorul solar.

3.2 Vasul de acumulare solar compatibil

Pentru ca sistemul solar sa atinga performantele prezentate in manual, vasul de acumulare trebuie sa intruneasca urmatoarele conditii minimale :

- Serpentina / schimbatorul de caldura dedicat instalatiei solare sa aiba o **suprafata de schimb termic de minim 0,7 mp** sau un volum de minim 4,5 litri
- Volumul vasului sa fie in concordanta cu dimensiunea panoului solar plan.
- **Clasa energetica** a vasului de acumulare sa fie **B (Erp) sau mai buna.**

3.3 Montajul conductelor

Conductele de tur și retur trebuie să fie din oțel inoxidabil gofrat cu izolatie termica de minim 19mm pe toata lungimea traseului (inclusiv conexiuni, coturi, etc). Garniturile folosite in fittingurile montate pe instalatia solara trebuie să reziste la temperaturi ridicate (până la 250°C).

Pentru sisteme solare de pana la 20 mp suprafata absorbanta se recomanda folosirea de teava inox gofrat DN16 iar pentru sisteme solare intre 20 si 40 de mp se recomanda folosirea de teava

10
inox DN20. Din cauza debitului redus, utilizarea unor conducte cu diametre mai mari decat cele recomandate vor creste pierderile termice si vor scadea randamentul instalatiei.

NU se vor monta robineti suplimentari, supape de sens sau alte aerisitoare (decat cel prevazut pentru panoul solar) pe circuitul solar.

Instalatia sistemului hidraulic va fi izolata termic pe toata lungimea circuitului. Pentru a evita riscul deteriorarii izolatiei in cazul in care agentul termic stagneaza in proximitatea panoului solar, se recomanda utilizarea unor materiale izolante capabile sa reziste la temperaturi de peste 180°C si radiatii ultraviolete (ex : izolatie elastomerică acoperita la exterior cu folie de aluminiu).

IMPORTANT : Racordurile filetate se izolează numai după ce se efectueaza testele de etanseitate ale circuitului solar.

IMPORTANT : Se vor identifica prin marcaje conducta de tur / retur pentru o montare corecta a circuitului hidraulic.

În cazul acoperișurilor cu țiglă ceramica este recomandat să se introducă țevile în clădire prin țigle de ventilare. In cazul acoperișurilor cu tablă ondulată este recomandat ca țevile să fie montate si introduse in cladire de-a lungul unui perete exterior.

3.2 Incarcarea circuitului solar cu antigel

ATENȚIE : Incarcarea circuitului solar se va face cu lichid destinat special aplicatiilor solare, care sa reziste inghetului pana la -30 °C si sa previna coroziunea instalatiilor.

Incarcarea circuitului solar se va face prin robinetul de golire/umplere a instalatiei folosind o pompa de umplere instalatii capabila sa creeze o presiune de 4 bar.

Pasii de incarcare a circuitului solar sunt :

- Se conecteaza pompa la robinetul de umplere
- Se conecteaza furtunul de scurgere la robinetul de golire
- Se inchide robinetul de blocare a circuitului solar
- Se deschid ventilele de umplere si golire ale grupului de pompare
- Se circula lichid prin instalatia solara timp de 5-10 minute pentru a elimina tot aerul din sistem, perioada in care se slabeste supapa aerisitorului pentru a se asigura eliminarea bulelor de aer.
- Se inchide robinetul de golire si se continua pomparea pana cand presiunea din sistem ajunge la 3-4 bar (verificati manometrul)
- Se inchide robinetul de umplere si se opreste pompa
- Se verifica manometrul si toate racordurile filetate pentru a depista daca exista pierderi de presiune. Se vor elimina scurgerile, daca este cazul.
- Se regleaza presiunea din sistem la 2 bar.
- Se va redeschide robinetul de blocare al circuitului solar

3.3 Debitul si presiunea din sistem

Panourile solare PANOSOL au fost proiectate sa reziste la o presiune de pana la 9 bar. Pentru protejarea instalatiei si a panoului solar este obligatorie instalarea unei supape de siguranta care sa declanseze la o presiune de maxim 6 bar.

Presiunea din circuite trebuie verificată periodic. Presiunea trebuie să fie minim 1,5 bar când sistemul este rece (temperatura mai mică de 30°C), insa se recomanda presurizarea circuitului solar la 2 bar.

Debitul nominal la un singur colector solar este de 1 - 2 l/min. Dacă instalația conține două colectoare, debitul nominal este 2,0 - 4,0 l/min ș.a.m.d.

3.4 Montajul automatizarii solare

Montajul automatizarii solare se va face numai dupa ce se va consulta manualul disponibil in furnitura acesteia.

Pe automatizarea solara se vor conecta pentru o configuratie solara de baza urmatoarele :

- **Senzorul T1** - pentru citirea temperaturii din colectorul solar. Senzorul de temperatura pentru panoul solar va fi inserat in locul specific, la o adancime corespunzatoare. Senzorul va fi etansat cu silicon sanitar pentru a preveni infiltrarea apei meteorice in teaca senzorului. Senzorul utilizat pentru panoul solar trebuie sa reziste la temperaturi de 250°C (ex : PT 1000).
- **Senzorul T2** - pentru citirea temperaturii din boiler. Senzorul va fi inserat in locul specific din boiler, in dreptul serpentinei folosite. Contactul dintre senzor si teaca va fi ferm, iar exteriorul va fi etansat cu silicon.
- **Senzorul T3** - pentru citirea temperaturii superioare din boiler. Senzorul va fi inserat in locul specific din boiler, in partea superioara. Contactul dintre senzor si teaca va fi ferm, iar exteriorul va fi etansat cu silicon. (**senzor optional**)
- **Pompa de recirculare** a antigelului solar