
fornello

Solar

Manualul utilizatorului

COLECTOR SOLAR



CUPRINS

ATENȚIE -----	3
Cine trebuie să citească instrucțiunile	
Simboluri	
Recomandări	
Standarde aplicabile	
Atenționări	
Transport, despachetare și inspecție	
INTRODUCERE -----	5
Descriere	
Construcție	
CARACTERISTICI TECHNICE -----	7
Dimensiuni	
Date tehnice	
INSTALARE -----	8
Amplasarea colectorului solar	
Spațiul minim necesar	
Instalarea colectoarelor solare	
Conexiuni hidraulice	
Conducte transfer căldură	
PORNIRE, PUNERE ÎN FUNCȚIUNE ȘI ÎNTREȚINERE -----	11
Pregătire	
Pornire	
Punere în funcțiune și întreținere	
UNITATE CONTROL SOLAR -----	12
EXEMPLE DE INSTALARE -----	14
CADRE MONTAJ -----	15
Acoperiș înclinat	

ATENȚIE

Cine trebuie să citească aceste instrucțiuni

Aceste instrucțiuni trebuie citite de:

- inginer tehnic
- instalator
- utilizator
- inginer service

SIMBOLURI

Următoarele simboluri sunt utilizate în acest manual



Instrucțiuni de bază pentru realizarea corectă a instalării



Instrucțiuni de bază pentru siguranța persoanelor și a mediului.



Pericol de arsuri

RECOMANDĂRI

Vă rugăm să citiți cu atenție acest manual înainte de a instala și pune în funcțiune boilerul.

Este interzis să realizați modificări în interiorul aparatului fără a avea consimțământul prealabil al producătorului.

Produsul trebuie instalat și reparat de ingineri calificați, conform standardelor curente.

Orice imposibilitate de a respecta instrucțiunile de testare și procedurile de testare poate rezulta în accidentare personală sau risc de poluare.

Pentru a garanta funcționarea sigură și corectă a dispozitivului, este important să îi faceți service-ul și întreținerea anual de către un instalator autorizat sau de către o companie de mentenanță.

În caz de defecțiune, contactați inginerul de service.

STANDARDE APLICABILE

Dispozitivele poartă marcajul Solar, în conformitate cu standardele EN 12975-1 și EN 12975-2

ATENȚIE

Această documentație face parte din informațiile furnizate împreună cu aparatul și trebuie date utilizatorului și depozitate în loc sigur!

Un instalator autorizat trebuie să realizeze

montajul, punerea în funcțiune, mentenanța și reparația sistemului, în conformitate cu standardele curente în vigoare.

Fornello nu va accepta răspunderea în caz de deteriorare cauzată de amplasarea neconformă a sistemului sau de utilizarea de piese sau racorduri neaprobate de Fornello pentru această utilizare.



Producătorul își rezervă dreptul de a modifica caracteristicile și specificațiile tehnice ale produsului



fără preaviz.

Disponibilitatea anumitor versiuni și a accesoriilor acestora depinde de piață.

TRANSPORT, DESPACHETARE ȘI INSPECȚIE

Când este posibil, transportați cutiile cu tuburile vidate în poziție verticală, ținând cont de săgețile cu THIS WAY UP (partea aceasta în sus). În cazul în care cutiile pot fi așezate numai în poziție orizontală, așezați întotdeauna pe o suprafață tare, cum ar fi o placă din lemn presat.

În cazul în care stivuiți

Cutiile nu trebuie să depășească, în mod ideal, 3 straturi, și trebuie să vă asigurați că sunt bine legate pentru a evita deplasarea. Curelele de fixare trebuie căptușite cu carton gros sau ceva similar la colțurile cutiilor pentru a evita tăierea cutiilor.

Listă de componente

Vă rugăm să vă familiarizați cu componentele enumerate pe lista de ambalat, care este inclusă în cutia colectorului. În cazul în care lipsesc componente sau sunt necesare piese suplimentare, vă rugăm să contactați furnizorul care vă va transmite piese de schimb din stoc.

Inspecție tub și element încălzire

a] Deschideți cutia /iile care conține tuburile vidate cu elementele de încălzire introduse. Verificați pentru a vă asigura că tuburile vidate sunt intacte și că partea jos a acestora este încă argintie. În cazul în care o conductă are baza albă sau transparentă, aceasta este deteriorată și trebuie înlocuită. Elementul de încălzire trebuie îndepărtat și introdus într-o conductă de schimb.

b] Nu îndepărtați și/sau expuneți tuburile la lumina soarelui până ce nu este gata instalarea; în caz contrar, vârful elementului de încălzire va deveni foarte fierbinte, suficient încât să producă arsuri serioase ale pielii. Suprafața exterioară, din sticlă, nu se va încălzi.

NU ATINGEȚI NICIODATĂ INTERIORUL TUBULUI VIDAT SAU VÂRFUL ELEMENTULUI DE ÎNCĂLZIRE DUPĂ EXPUNERE LA LUMINA SOARELUI

CÂND MANEVRAȚI ELEMENTUL DE ÎNCĂLZIRE, PURTAȚI MÂNUȘI DIN PIELE GROASĂ. PURTAȚI ÎNTOTDEAUNA OCHELARI DE PROTECȚIE CÂND MANEVRAȚI TUBURILE DIN STICLĂ.

c] Fornello nu oferă garanție pentru tuburile sau elementele de încălzire deteriorate ca urmare a transportului sau instalării.

Cadru

a) Despachetați cadrul standard care este furnizat împreună cu manifoldul. În cazul în care folosiți un kit pentru cadru, acele componente vor fi împachetate separat de manifold.

b) În funcție de suprafața acoperișului, covorașe de caucius, curele pentru atașarea de acoperiș sau piciorușe rotunde se pot folosi pentru a atașa cadrul standard de acoperiș. Aceste componente sunt furnizate separat de cadrul standard.

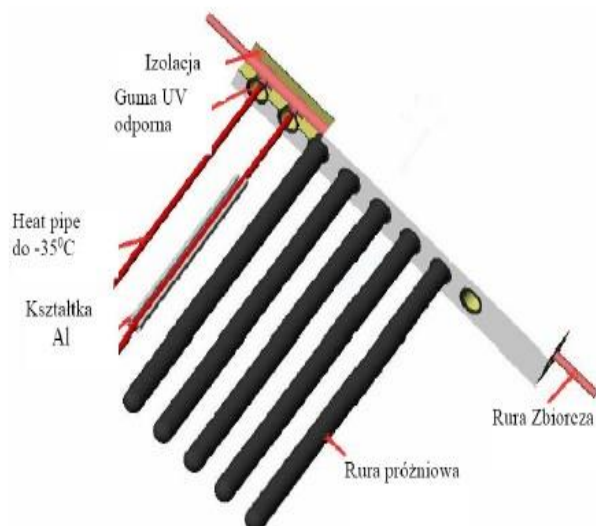
INTRODUCERE

UTILIZAREA ENERGIEI SOLARE

Principiul de funcționare a unui sistem solar de încălzire poate fi explicat cu ușurință. Un colector primește radiația solară și, prin urmare, se încălzește. Această căldură produsă este canalizată în cantitate cât mai mare posibil către un rezervor de apă caldă. Nu sunt necesari combustibili în timpul acestui proces și, prin urmare, nu există emisii de CO₂, deci nu există poluare a mediului. Calitatea energiei solare pe care colectorul o poate transfera către locuință depinde în principal de capacitatea acestuia de a absorbi lumina, dar și de izolația față de

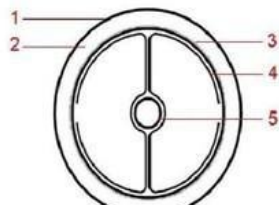
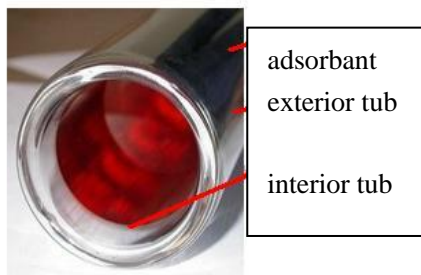
fixată cu adeziv pe bază de silicon de înaltă calitate. Nu este nevoie de etanșeitate între conducta de sticlă și elementul de încălzire, de fapt, aerul trebuie să poată circula în și afară din conductă, pe măsură ce aerul din interior se încălzește și se răcește.

Elementul de încălzire transferă căldura către manifold printr-o metodă foarte simplă. Elementul de încălzire din cupru este gol pe interior și conține acetonă. centrul gol al elementului de încălzire este vidat, astfel că acetona se va încălzi până și la temperaturi de 40°C și se va evapora (fierbe). Vaporii se vor ridica la vârful (condensator) conductei de încălzire, unde căldura va fi transferată către apa care curge prin manifold. Pierderea de căldură face ca vaporii să condenseze și să ajungă înapoi în elementul de încălzire unde procesul va fi reluat. Această metodă de încălzire este de mii de ori mai eficientă decât tija din cupru solid. Prin urmare, căldura se transferă în mod foarte eficient de la tubul vidat din sticlă la apă.



mediul extern, care împiedică dispersarea energiei de la colector.

Tubul vidat al elementului de încălzire constă din tubul vidat din sticlă descris mai jos. În plus, o conductă de încălzire din cupru este instalată în interiorul tubului. Elementul de încălzire din cupru transmite căldură la vârful său, care este conectat la colectorul de transfer de căldură al manifoldului. Pe măsură ce apa trece prin colector, căldura este transferată din conducta de căldură din cupru în apă. Elementul de încălzire este un mijloc de transfer al căldurii foarte eficient de la tubul vidat la apă. Diagrama de mai jos arată atât tuburile vidate din sticlă, cât și elementul de încălzire din cupru. Conducta este pur și simplu intridusă în conducta de sticlă,



- 1. Sticlă
- 2. Vid
- 3. Strat adsorbție
- 4. Tablă rotunjită aluminiu
- 5. Element încălzire

fig. 2 Tub vidat

CONSTRUCȚIE COLECTOR SOLAR

Tuburi vidate din sticlă

Tuburile vidate din sticlă sunt componenta cheie a colectoarelor solare cu tuburi vidate. Fiecare tub evacuat este format din două tuburi de sticlă. Tubul exterior este realizat din sticlă borosilicată transparentă extrem de puternică, capabilă să reziste la impactul cu grindină cu un diametru de până la 25 mm. și tubul interior este făcut tot din sticlă borosilicat, învelită cu un strat special (Al-N/CU), cu proprietăți

excelente în absorbția căldurii solare și minimă reflexie. Aerul este vidat din spațiul dintre cele două tuburi de sticlă pentru a forma un vacuum, care elimină pierderea de căldură conductivă și convectivă.

Manifold

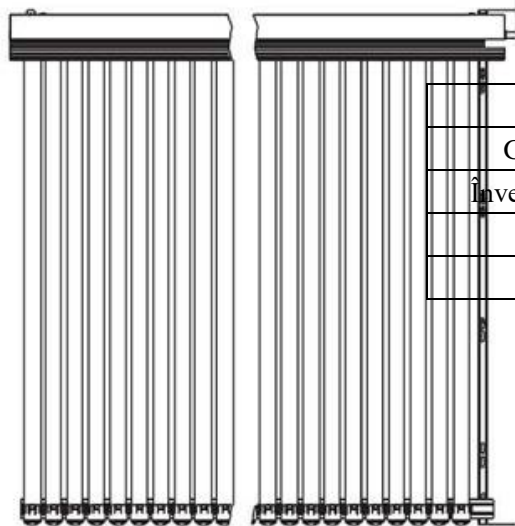
Carcasă din aliaj de aluminiu sau oțel inoxidabil, izolată cu vată minerală.

Cadru

Există două tipuri de cadru: pentru acoperiș plan și pentru acoperiș înclinat.

Specificații tehnice
Dimensiuni și date tehnice

Model	Cantitate conducte	Dimensiune L*I*h (mm)	Greutate (kg)
SPA-58/1800-12	12	1056*1983*130	51
SPA-58/1800-15	15	1296*1983*130	65
SPA-58/1800-18	18	1536*1983*130	68
SPA-58/1800-20	20	1696*1983*130	76
SPA-58/1800-22	22	1856*1983*130	84
SPA-58/1800-24	24	2016*1983*130	92
SPA-58/1800-30	30	2496*1983*130	112



Diametru extern	58mm
Grosime și tip sticlă	1.6mm borosilicat
Înveliș adsorbție selectivă	Al-N/Cu
Adsorbție	93%
Emisie	10%

Manifold

Diametru exterior tub cupru: 22mm

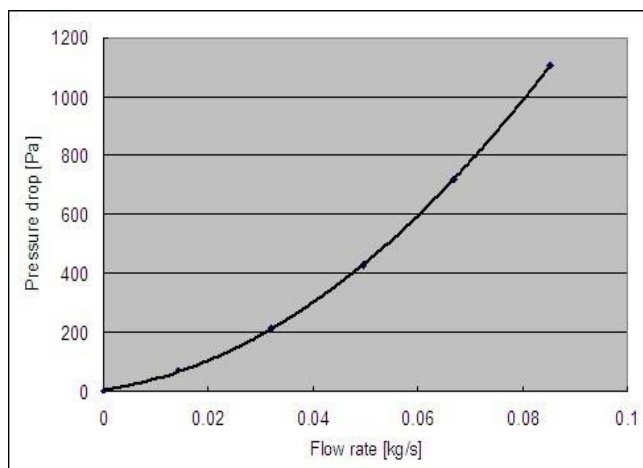
Diametru interior tub cupru: 20mm

Izolație: 14kg/m³ lână minerală

Presiunea maximă de testare: 9bar

Tuburi vidate

Căderea de presiune:



INSTALARE

AMPLASARE COLECTOARE SOLARE

Montaj pe acoperiș:

Colectoarele cu tuburi pot fi montate la unghi de 15°— 75°. Nu este permis un unghi de instalare mai mic de 15°.

Montaj pe acoperiș plan:

Colectorul solar poate fi montat pe acoperișurile plane așa cum este livrat, cu un unghi de 30°, 45° sau 60°. Nu este permis un unghi de instalare mai mic de 15°.

În majoritatea cazurilor, este recomandat un unghi de montaj de 45°-50°. Aceasta asigură un randament optim iarna și mărește considerabil rezistența în cazul furtunilor cu grindină.

SPAȚIUL MINIM NECESAR

Spațiul minim necesar pentru instalare este calculat în funcție de dimensiunea colectorului solar și a cadrelor. piesele cadrelor de montaj și variantele de instalare sunt prezentate la paginile 12-14.

INSTALAREA COLECTOARELOR SOLARE

Se recomandă instalarea colectoarelor solare pe partea sudică a acoperișului. Protejați construcția împotriva vântului și a zăpezii.

Atenție: sarcina de zăpadă permisă este de 1.4 kN/m² și un vânt de 0.8 kN/m² [sau 30 m/s]

RECOMANDARE DE PROTECȚIE LA TRĂSNET

Paratrăsnetul, firul de împământare, conductor de trăsnet, centură de împământare,

descărcătorul de protecție la trăsnet etc. sunt protecții împotriva trăsnetului frecvent utilizate.

Kitul metalic asemeni unui rezervor de apă și consola trebuie să fie conectate cu metal și fiecare două puncte ale colectorului solar trebuie sudate cu paratrăsnetul de la ultimul nivel.

Verificați întotdeauna condițiile și legislația locală înainte de instalare.

Descărcătorul trebuie sudat de paratrăsnet, conectați capătul frontal al piesei de descărcare cu poziția adecvată a părții din spate a panoului solar prin fixare cu șuruburi.



Fig. 3

Realizați construcția cu profile U. Apoi instalați manifoldul și profilul de aluminiu. După aceasta puteți instala

tuburile vidate. Descriere detaliată la paginile 12 — 14.

INSTALAREA TUBURILOR VIDATE DIN STICLA

Instalarea tuburilor vidate pe profil [lrys.3]. Pentru instalare trebuie să înșurubați tuburile, iar suporturile de la bază trebuie să fie deschise. După ce așezați tubul, închideți suportul de la bază și folosiți șurubul pentru a fixa tubul.

Atenție:

- capetele elementului de încălzire (condesator) trebuie să fie acoperite cu adeziv termic înainte de a le pune în manifold (fig 4)

- fiți atenția la poziția tuburilor – mențineți-le în poziție verticală pe profil și manifold și înșurubați-le bine

Instalare acoperiș înclinat — vezi pagina 14

Profil U-pentru montajul manifoldului și a tuburilor vidate

Profil aluminiu-Folosit în partea de jos pentru a instala suporturile de plastic pentru tuburile vidate.

Trebuie îmbinat cu profilele U.

Conexiunea cu acoperișul – piciorușele sunt instalate cu profilele U pe acoperiș

Instalare acoperiș plan – vezi pagina 15

Profil U-pentru montajul manifoldului și a tuburilor vidate, unghiul poate fi modificat

Profil aluminiu-Folosit în partea de jos pentru a instala suporturile de plastic pentru tuburile vidate.

Trebuie îmbinat cu profilele U.

Conexiunea cu acoperișul – piciorușele sunt instalate cu profilele U pe acoperiș

INSTALARE

CONEXIUNE HIDRAULICA

Racordul între colectoare

Pentru instalarea colectoarelor solare în serie, utilizați racorduri flexibile, ambele colectoare fiind instalate pe manifold.

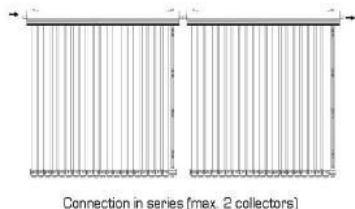


La terminarea instalării, colectoarele solare nealimentate trebuie închise cu dopuri de cauciuc (toate tuburile). Tuburile vidate instalate după umplerea sistemului cu propilen glicol.

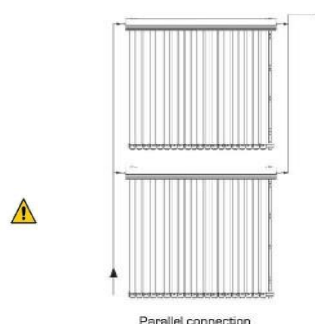
.Alte racorduri

Atenție: Stațiile solare și vasele de expansiune trebuie instalate într-un loc cu acces ușor – cel mai indicat este în apropierea rezervorului de apă caldă.

După atașarea senzorului de temperatură la manifold, închideți toate celelalte ieșiri cu dopuri de cauciuc.



conexiune în serie (max. 2 colectoare)



Conexiune în paralel

Lichid de transfer termic



Lichidul pentru transferul termic este un propilen glicol special, numit TYFO COR LS, cu temperatura de îngheț sub 28°C

In zilele de vară și fără transfer de căldură, temperatura din colectorul solar poate atinge 200°C.

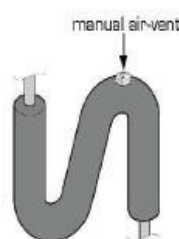
Temperatura de lucru maximă poate fi de 6 bar. Din această cauză, toate conexiunile trebuie să fie bine realizate.

Conexiunile flexibile trebuie utilizate doar între colectoarele solare și țevile de cupru.

Pentru a conecta colectoarele solare la rezervorul de apă, utilizați numai conducte autorizate (cu numele producătorului)

— Lungime maxima conducte — 30 m

— Diametru recomandat:



extern/intern — 20/18 m (în funcție de lungime)
— Debit recomandat: 0.1 -0.25l/min pentru un tub de sticlă; pentru 22 tuburi: 2.2 — 5.5 l/min

— Racord conducte – sudură fixă



Pentru suprafața activă [deschidere] de cca 20 m², diametrul recomandat este de 42/39 mm sau 54x50 mm, în funcție de lungime.

Instalarea conductelor

Toate conductele trebuie instalate, pe cât posibil, în apropierea rezervorului de apă, având înclinația spre acesta pentru a evita acumularea de aer în țevi. Dacă acest lucru nu este posibil, utilizați ventilații manuale.

INSTALARE

Izolarea conductelor

Grosimea izolației trebuie să fie de aproximativ un diametru de țevă D (pentru lambda aprox. 0,04 W / m x K) Prin perete sau acoperiș se poate reduce la 50% Izolația termică ar trebui să reziste la

- temperatura nu mai mică de 150 °C,
- radiații UV,
- intemperii

Pentru acoperișurile plane, izolația ar trebui protejată cu table de aluminiu – pentru a evita deteriorarea mecanică sau cauzată de condițiile atmosferice.

Conectarea la boiler

Trebuie realizată conform instrucțiunilor boilerului. În partea de jos se recomandă crearea termosferei pe înălțimea de 10 diametre a diametrului țevii pentru a evita fluxul gravitațional. În partea de jos a termosferei ar trebui să fie supapa de scurgere.

Statie solară

Trebuie instalată în loc cu acces ușor, aproape de boiler. Țeava de ieșire a supapei de siguranță 3/4 "trebuie introdusă în cutia de transport a propilen glicol (lungimea este de 1,5 m).

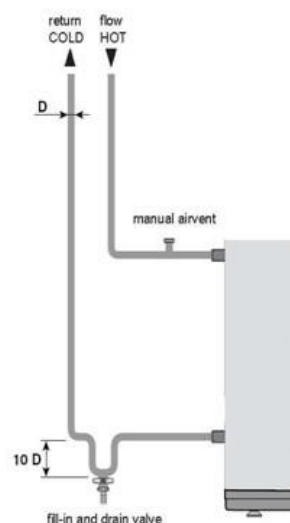
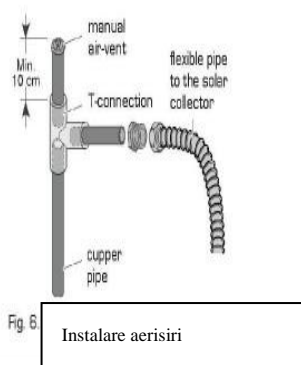
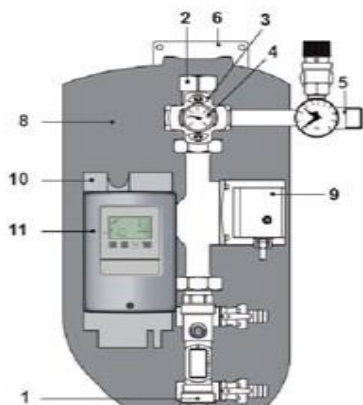


Fig. 8. Elemente recomandate pentru tuburile cu lichid termic din jurul rezervorului cu apă



Dacă volumul lichidului pentru transfer termic este mai mare de 20 l, se recomandă instalarea unui vas de expansiune mai mare.



1.3 reglatoare debit; 2.Valvă retur DN25 VRRS cu valvă de verificare; 3.Mâner albastru; 4.Termometru; 5.Unitate de siguranță cu manometru, valvă de siguranță, conexiune pentru rezervor de expansiune; 6.Suport montaj perete; 7. Kit garniture; 8 Izolație; 9. Circulator (optional); 10. Suport EPP controller; 11. Controller (optional); 12. șurub M5x20 pentru fixare controller pe support EPP
Fig. 7 Unitate solară

-3 intervale de lucru pentru regulatorul de debit: 0,3-6 l / min, 2-15 l / min și 10-30 l / min

-Încărcare / descărcare / spălare a sistemului și demontarea circulatorului fără a goli sistemul;
-Degazor intern in conducta de alimentare
-Unitatea compactă de siguranță include supapă de siguranță, manometru și racord flexibil

Pentru rezervorul de expansiune;

- Orificiu lateral pentru răcirea pompei
-Asamblare pe perete / rezervor de depozitare
-Vane cu flanșă cu termometru pe tur/retur
-Izolatie pe negru ER '40 g / l
-Toate zonele etanșe sunt asigurate cu accesorii de etanșare plate și garnituri

UNITATE SOLARA, CARACTERISTICI PRINCIPALE

-Izolație pentru protecția controlerului

PORNIRE, PUNERE ÎN FUNCȚIUNE ȘI ÎNTREȚINERE

PREGĂTIRI PENTRU PORNIRE

⚠ Înainte de spălare și verificarea de pentru scurgeri, citiți cu atenție toate instrucțiunile: rezervor și alte dispozitive. Urmați-le, mai ales pentru umplerea rezervorului și realizarea circuitelor electrice.

Spălarea instalației

Înainte de a umple sistemul cu propilen glicol. toate circuitele fluidului de transfer de căldură trebuie spălate cu atenție cu apă.

Timp minim de spălare — 10 minute.

Apa de spălare trebuie conectată la unitatea solară din conducta de umplere.

Sistemul nu poate fi spălat și umplut în cazul în care colectoarele au fost expuse anterior luminii directe a soarelui sau dacă încă sunt expuse la lumina soarelui sau dacă cerul este foarte senin sau la o temperatură mai mică de 3-5 °C. Spălarea trebuie făcută prin cea mai joasă supapă de evacuare. Aceasta trebuie să fie deschis până se umple de apă.

După spălarea instalației, închideți supapa de scurgere.

Umplerea cu fluidul pentru transfer termic

Atenție: Aceasta trebuie făcută imediat după spălarea cu apă a instalației

Lichidul pentru transferul termic este un propilen glicol numit TYFOCORLS, temperatura de îngheț — (minus) 28°C.

Presiunea de umplere: min 2, 5 bar

Test pentru etanșeitate

Presiunea de testare: 5 bar

Durata testului: minim 1 oră

Testul este trecut dacă după 1 oră, presiunea de test nu va scădea mai mult de 0.05 bar (0.005 MPa)

⚠ în cazul în care presiunea de testare din rezervorul circuitului solar este mai mică de 5 bar, testul de etanșeitate trebuie realizat fără conectarea rezervorului.

PORNIRE

Aerisire

Porniți unitatea solară timp de 3 minute. Opriți.

Porniți din nou pentru următoarele 2 — 3 minute. Deschideți toate orificiile de aerisire și închideți după aerisire. Faceți-o din nou, dacă este necesar.

Presiunea recomandată după aerisire: min 25 bar.

Pornirea circuitului de transfer termic

Verificați toate valvele circuitului de transfer a lichidului termic – acestea trebuie închise. Valva de întrerupere trebuie să fie deschisă.

Verificați presiunea în vasul de expansiune – aceasta trebuie să fie cu cca 0.5 bar mai mare decât presiunea din circuitul rece al lichidului de transfer termic.

Porniți pompa la nivelul 1. Dacă debitul necesar nu este primit, măriți nivelul. Debitul trebuie să fie echivalentul diferenței de temperatură dintre 10-15 °C și lumina puternică a soarelui de după-amiază.

Valoare aproximativă:

Debit (l/min) = 0.1-0.25 l/min pentru un tub de încălzire. Pentru colectoarele solare cu 30 de tuburi, acesta este de cca 3 — 7 l/min, pentru 22 tuburi de cca 2.2 — 5.5 l/min

Punere în funcțiune și întreținere

Instalarea panourilor solare trebuie făcută astfel încât timp de 1 an să nu fie necesară nici o intervenție. De asemenea, instalarea trebuie făcută vara.

Dacă se poate (la fiecare 2-3 săptămâni) se recomandă verificarea presiunii din unitatea solară și capacitatea unității solare și a valvei de evacuare, situată la 3/4" de valva de siguranță. Presiunea trebuie să fie de 2.5 — 4.5 bar. După 1 an de utilizare, personal autorizat trebuie să realizeze verificarea instalației (imediat după prima vară de utilizare)

Orice lucrare în jurul circuitului pentru lichidul de transfer termic trebuie realizată după răcirea sistemului.

Lichidul de transfer termic trebuie verificat cel puțin o dată la 2 ani. Dacă este nevoie, acesta trebuie schimbat. Acest lucru trebuie făcut de personal autorizat.



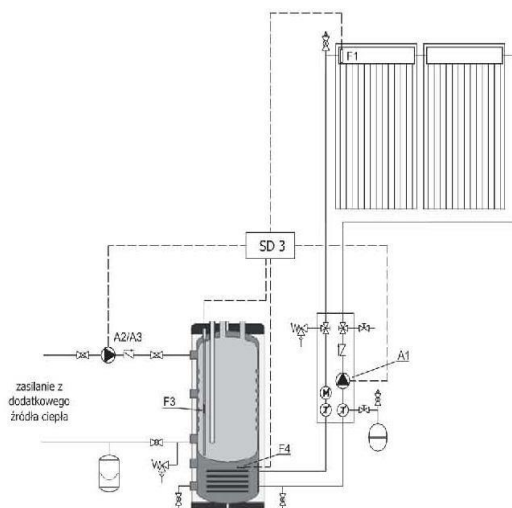


Fig. 10a încălzire solară cu Smart Multi Energy și unitate de control SD3

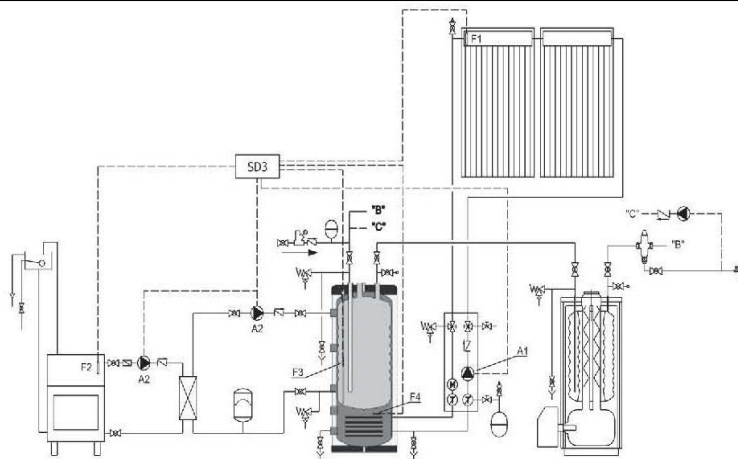


Fig. 10a încălzire solară cu Smart Multi Energy, șemineu, unitate de control SD3, încălzire de rezervă cu boiler Alfa/Delta

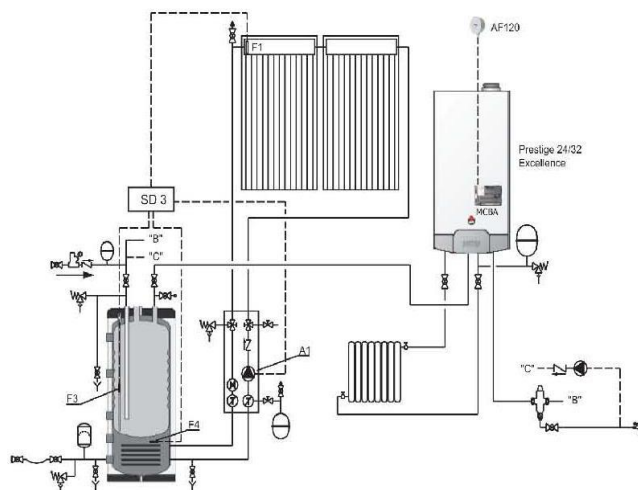
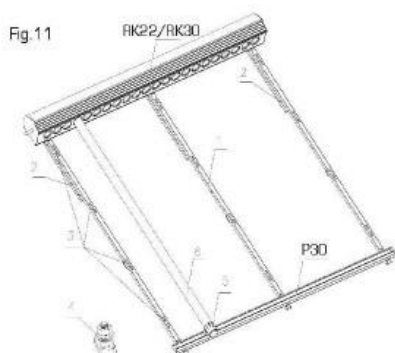


Fig. 10a încălzire solară cu Smart Multi Energy și boiler pe condensare Prestige Solo și unitate de control SD3.

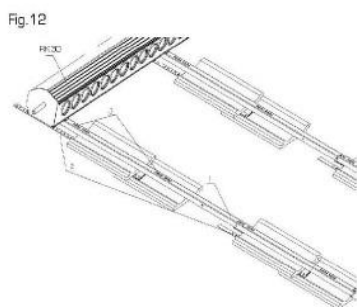
CADRE MONTAJ — ACOPERIS INCLINAT

Având în vedere instalarea similară, vom descrie instalarea colectorului solar cu 30 de tuburi..

Colectorul solar instalat pe acoperiș (Fig.11) folosind 6 cârlige (2). Profilele frontale (1) sunt echipate cu orificii speciale (3), care le permit racordarea cucârligele (2). Într-o imagine, cârligele și montate cu șuruburi (4) de profilul frontal (1) și cealaltă parte a cârligului este instalată sub acoperiș sau este instalat de

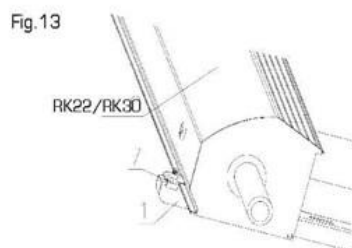
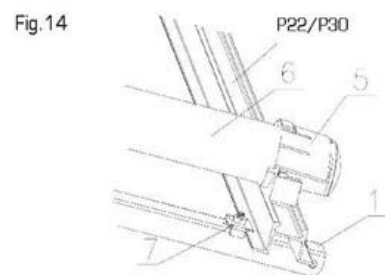


acoperișul construcției.



conexiunile (7) — Fig. 13

Manifoldul RK30 este instalat pe profilele frontale (1) folosind



Folosind aceleași conexiuni 17J, profilul P30 este montat cu profilele frontale (Fig. 14) Acolo trebuie să instalați suporturile pentru 30 tuburi vidate (5)

În orificiile manifoldului trebuie introduse tuburile vidate (Fig. 11). În timpul instalării, tuburile trebuie înșurubate. Suporturile de la baza acestora trebuie să fie deschise, După așezarea tubului, suportul trebuie închis. Stângeți șuruburile pentru a fixa tubul.

Atenție:

- capetele elementului de încălzire (condensator) trebuie acoperite cu adeziv termic înainte de a le introduce în manifold
 - urmăriți poziția conductelor – mențineți-le în poziție ridicată față de profil și de manifold
- înșurubați bine