

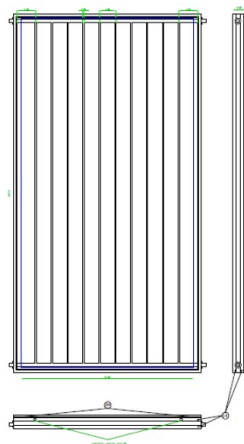


Producator: **CALPAK Grecia**

Panou solar plan, presurizat

Model: ES SELECTIVE

Cod Romstal: 35IS0239, 35IS0240



INSTRUCTIUNI DE INSTALARE SI INTRETINERE



Revizia nr. 0 / mai 2021

Sisteme concepute pentru aplicatii individuale sau colective de dimensiuni mici

Panourile solare pentru incalzirea apei reprezinta o sursa sustenabila de energie ce sunt foarte bune pentru mediu. Acestea reprezinta cea mai curata, cea mai viabila forma de energie regenerabila disponibila. Incalzirea apei reprezinta cea mai mare sursa de productie a efectului de sera intr-o locuinta medie.

De asemenea, sistemele de incalzire solara a apei permit amortizarea investiei de achizitie prin reducerea substantiala a facturilor.

Produsele Calpack sunt in conformitate cu reglementarile europene si sunt certificate de marca europeana de calitate „Solar Keymark”.

Achizitia panoului solar Calpack permite cumparatorului sa beneficieze de subventie financiara, indiferent de tara de instalare.

INSTALAREA SISTEMULUI

Instalarea, punerea in functiune si utilizarea sistemelor cu panouri solare trebuie executata in conformitate cu urmatoarele normative tehnice EN 12975, EN 12976 si EN 12977.

Aceste reglementari trebuie respectate cand se instaleaza reseaua hidraulica de tevi:

- Datorita temperaturii inalte din panourile solare, racordarea panourilor solare cu schimbatorul de caldura din rezervoarele de stocare trebuie executata cu tevi din cupru sau otel inoxidabil, evitand orice material sintetic.
- Nu este permisa utilizarea tevilor sau racordurilor galvanizate.
- In conformitate cu recomandarile Calpack referitoare la debite, lungimea tevilor si numarul maxim de panouri solare (consultati manualul panoului solar), Calpack recomanda urmatoarele diametre pentru tevile din cupru pentru a asigura conectarea dintre diversele componente ale sistemului solar:

	Suprafata de instalare a panourilor solare	Diametrul recomandat al tevilor
Debit inalt	De la 0 la 7 m ²	DN16
	De la 7 la 13 m ²	DN20
	De la 13 la 20 m ²	DN25
Debit redus	De la 20 la 26 m ²	DN20
	De la 26 la 40 m ²	DN25

- Brazarea din apropierea colectoarelor trebuie executata cu un material de brazare de inalta temperatura (si nu cu staniu).
- Circuitul solar inchis trebuie sa fie cat mai scurt posibil cu o panta inclinata spre panourile solare daca acestea se afla in cel mai inalt punct al instalatiei.

- Izolatia tevii trebuie sa reziste la temperaturi cuprinse intre -25°C si +200°C, la radiatii UV, la conditii climaterice proaste si la atacul pasarilor cu ciocul. De asemenea, trebuie sa fie suficient de groase (cu diametrul mai mare decat cel al tevilor izolate), cu un coeficient $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$ max. Partea exterioara trebuie sa fie protejata de o folie din aluminiu sau otel inoxidabil. Utilizati silicon pentru a impermeabiliza suprafata la apa. Izolatia poate fi Armaflex, din fibra de sticla sau orice alt material izolant ce are proprietati izolante echivalente.
- Toate racordurile trebuie executate utilizand 2 chei diferite conform indicatiilor din figura de mai jos.



Sistemele solare Calpack cu circulatie fortata (cu pompa sau sistemele split) sunt perfect pre-dimensionate si gata de a fi instalate.

Se recomanda sa fixati fiecare element inainte de a le conecta la sistemul hidraulic sau electric.

Important:

Kitul de baza propus de Calpak pentru fiecare instalatie cuprinde urmatoarele componente:

- Panoul / panourile solare,
- Rezervorul de stocare a apei calde
- Statia solara
- Sistemul de control electronic (cu senzori)
- Manualul de instalare.

Componentele ramase sunt propuse drept accesorii, cu exceptia componentelor si materialelor ce nu fac parte din circuitul solar (fara accesoriile pentru filtrarea circuitului piscinei sau sistemele de incalzire a spatiului). Calpak nu furnizeaza de asemenea tevine, cablurile electrice sau fittingurile de conectare dintre cazan si rezervorul de stocare.

Va atragem atentia ca Calpak, pe langa kitul de baza, poate furniza si urmatoarele accesorii astfel incat sa se obtina un kit complet:

- Supapa de siguranta de pe intrarea rezervorului de stocare a apei calde menajere,
- Vana de amestec termostatica pentru apa calda menajera
- Kitul pentru fittingurile hidraulice (fitinguri, robinet de golire, prize de senzori, dezaerator)
- Vas de expansiune,
- Suporturi pentru panouri solare,

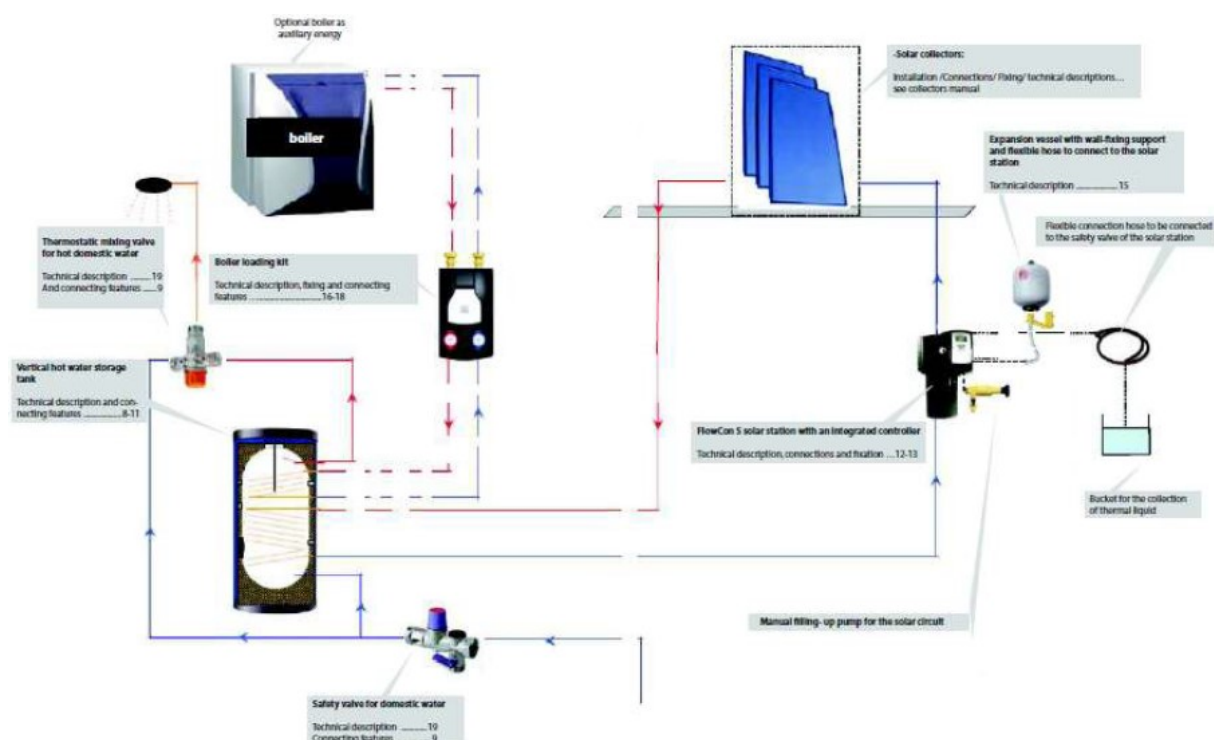
- Lichid antigel si anticoroziv

De asemenea, Calpak propune urmatoarele accesorii optionale:

- Rezistenta electrica (de introdus in interiorul rezervorului de stocare)
- Un kit ce realizeaza legatura dintre cazan si rezervorul de stocare.
- Un racord flexibil pentru a conecta unitatea de siguranta la statia solara (pentru a colecta lichidul)
- O pompa de umplere manuala a circuitului solar.

Atentie: pentru kiturile Clapak propuse, inaltimea statica recomandata dintre rezervorul de stocare si panourile solare nu trebuie sa depaseasca 8m si lungimea totala a tevilor din circuitul de panouri solare nu trebuie sa depaseasca 40m. (In caz contrar, va rugam sa consultati agentul dumneavoastra Calpak pentru orice adaptare).

RACORDURI HIDRAULICE TIPICE ALE SISTEMELOR CU CIRCULATIE FORTATA



LEGENDA:

Cazan optional ca sursa secundara de energie

Panouri solare

Instalare/racorduri/sisteme de fixare/descriere tehnica... consultati manualul tehnic al panourilor solare

Vas de expansiune cu suport de fixare pe perete si racord flexibil pentru conectarea la statia solara

Racord flexibil de conectat la supapa de siguranta a statiei solare

FlowCon 5 statie solara cu un controller integrat

Recipient pentru colectarea agentului termic

Pompa de umplere manuala a circuitului solar

Supapa de siguranta pentru apa calda menajera

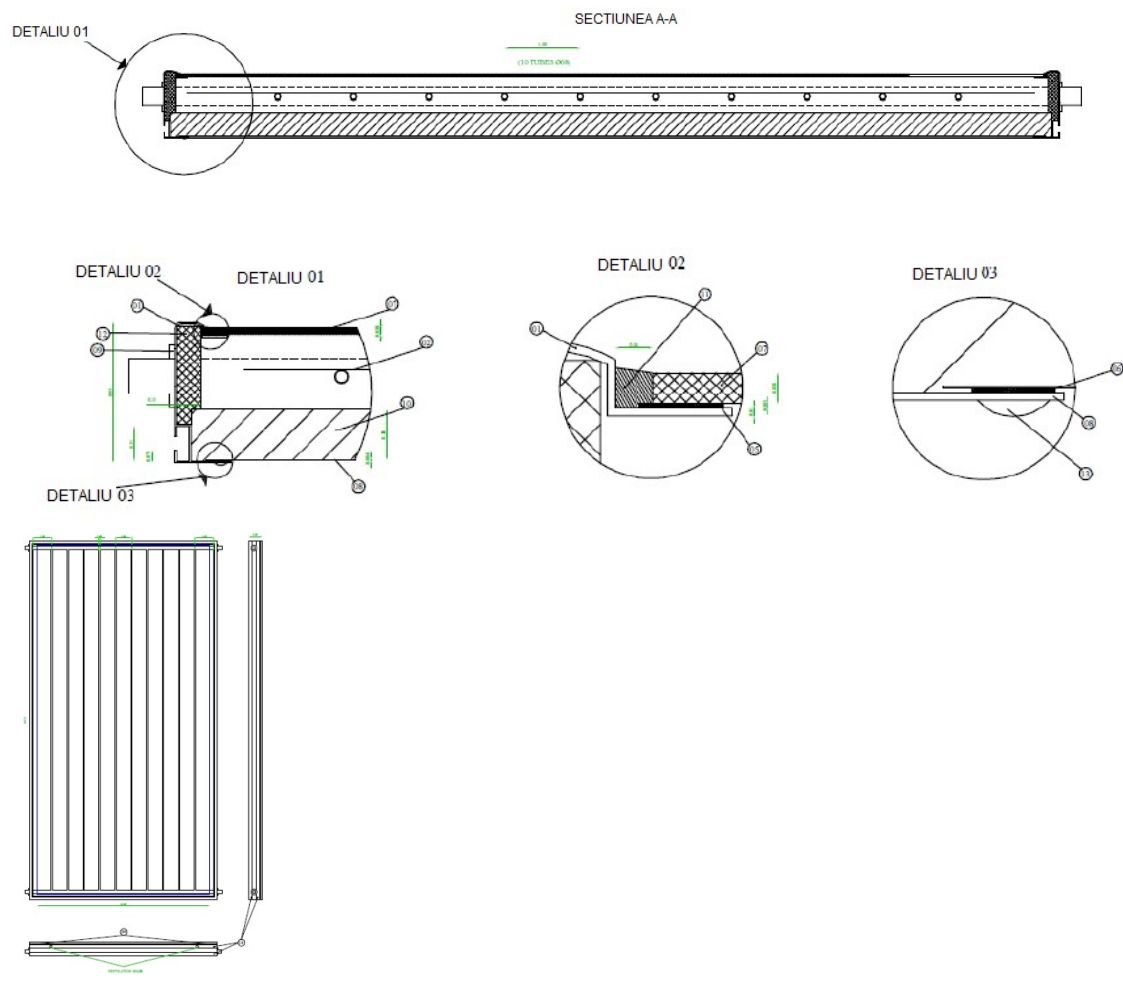
Rezervor vertical pentru stocarea apei

Vana de amestec termostatica pentru apa calda menajera

Kit de umplere a cazanului

Panouri solare plate seriile ES – EB

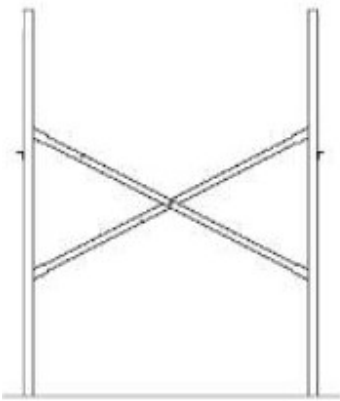
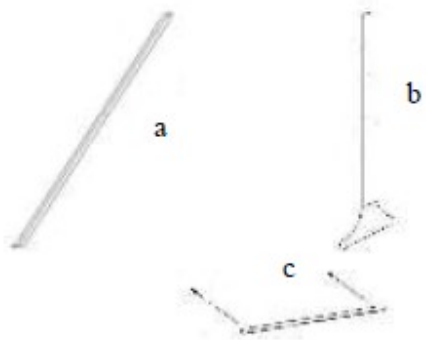
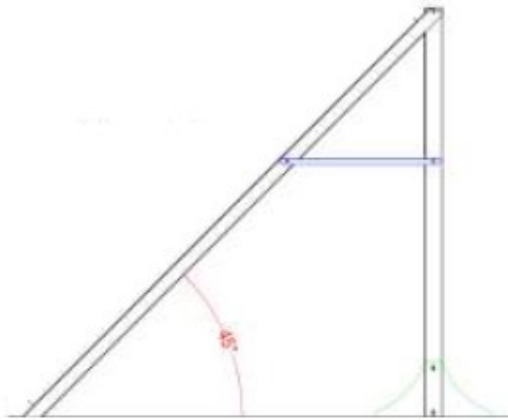
Acest panouri solare sunt disponibile in cinci dimensiuni diferite pentru aplicatiile cu circulatie fortata: 1.95 m², 2.02 m², 2.25 m², 2.75 m².

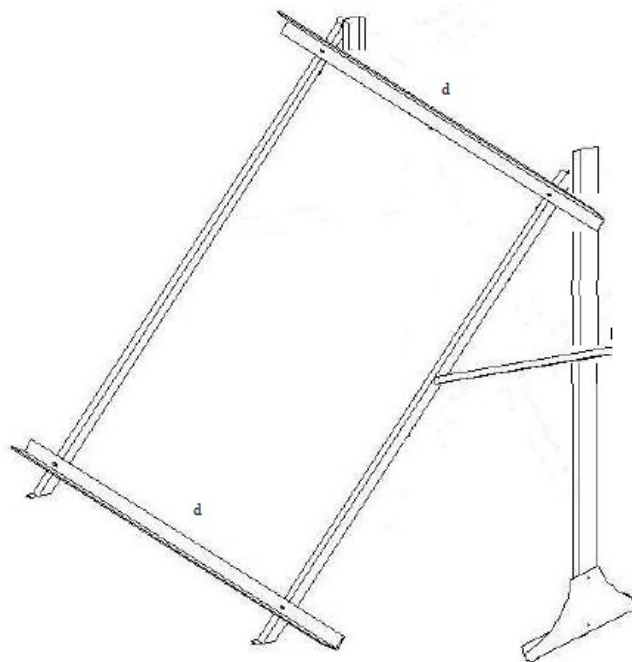


Informatii tehnice		195 ES/200 ES	230 ES	250 ES	275 ES
Panoul solar					
Dimensiuni externe	lungime	1503/2006 mm	1893 mm	2006 mm	2260 mm
	latime	1305/1007 mm	1183 mm	1257 mm	1180 mm
	inaltime	85 mm	85 mm	85 mm	85 mm
Masa		35 kg	36 kg	41 kg	46 kg
Suprafata bruta		1,96/2,02 m ²	2,25 m ²	2,52 m ²	2,66 m ²
Material de acoperire		4 mm Sticla securizata			
Absorbant					
Suprafata deschisa		1,79/1,83 m ²	2,03 m ²	2,33 m ²	2,52 m ²
Material absorbant	Aripioare din aluminiu select				
	coloane din cupru sudate cu laser \varnothing 8 mm	11/9	10	11	10
		Tevi de capat sus di jos 22 mm			
Tratamentul suprafetei	Aluminiu select				
Coeficient de absorbtie	$a > 0,94$				
Coeficient de emisie	$e < 0,05$				
Volumul lichidului continut		1,5 L	1,8 L	1,9 L	2,5 L
Izolatie si carcasa					
Material de izolatie	Vata de sticla				
Grosime izolatie	30 mm				
Materialul carcasei cadru/capacul din spate	Aluminiu anodizat				
Materialul de etansare	EPDM				
Diametrul racordurilor	\varnothing 22 mm				
Limite si eficienta					
Temperatura maxima de functionare	165°C				
Presiune maxima de functionare	16 bar				
Randament instantaneu (ITW)	$\eta_s = 0,801$				
Coeficient de pierdere de caldura (ITW)	$a_1 = 3,653$				

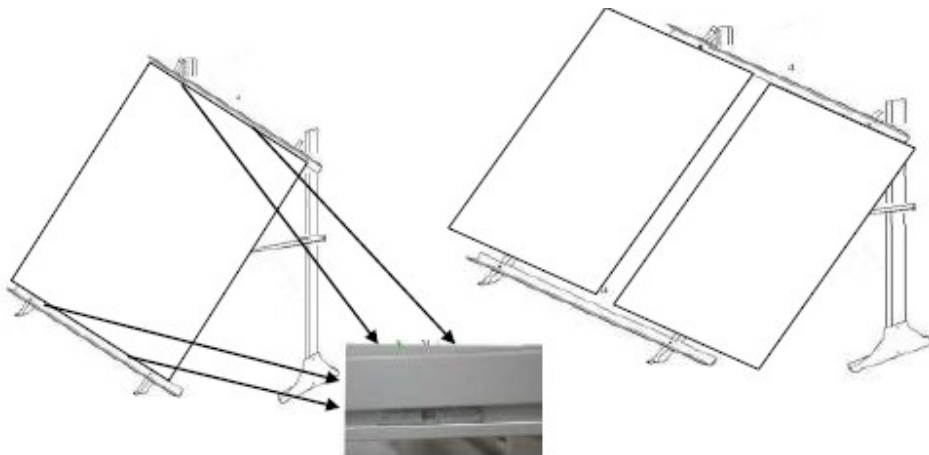
INSTALAREA PANOURILOR SOLARE PE UN ACOPERIS PLAT

1. Amplasati si insurubati bara inclinata la unghiul adecvat (a) pe suportul vertical (b).
2. Insurubati bara mica orizontala (c) intre bara verticala si bara inclinata, conform indicatiilor din desene.
3. Dupa ce efectuati aceleasi operatii pentru celalalt triunghi, insurubati strans ranforsarea X de pe partea posterioara a picioruselor verticale conform indicatiilor din desen.
4. Dupa ce ati insurubat suruburile strans, trebuie insurubate si centrate barele orizontale (d)





4. Va rugam sa respectati exact aceleasi operatii pentru a asambla cele doua suporturi ale panourilor solare.
5. In aceasta faza puteti amplasa panourile solare si sa insurubati clemele de fixare in partea superioara si inferioara a sinei cadrului panourilor solare conform indicatiilor din panoul de mai jos. In cazul a doua panouri solare, amplasati mai intai partea stanga si apoi partea dreapta.



INSTALAREA PANOURILOR SOLARE PE ACOPERISURI INCLINATE

ATENTIE: Verificati impreuna cu constructorul cladirii capacitatea acoperisului de a sustine sarcina panoului solar in functionare sau contactati autoritatile locale.

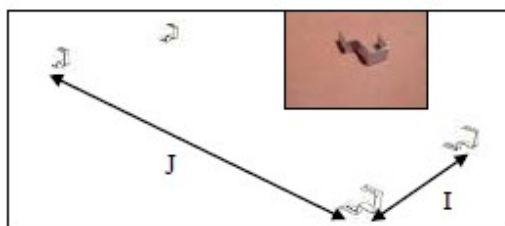
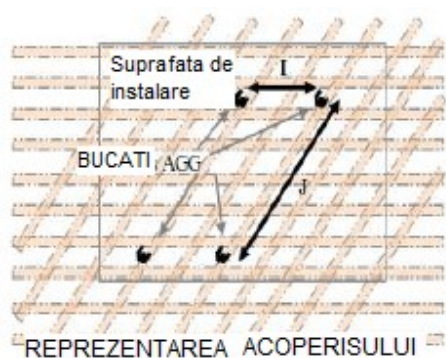


Ustensile necesare:

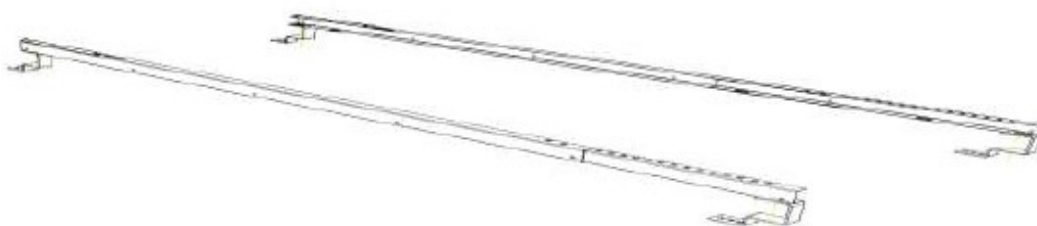
- 2 chei pentru racordarea fittingurilor hidraulice
 - 2 chei mici pentru a bloca piulitele suportului
 - Un burghiu
 - O surubelnita
 - Un metru
 - O nivela pentru a verifica panta de inclinare de 1-2% a panourilor solare
1. Decapati acoperisul in partea cea mai de jos pe care se vor amplasa panourile solare. Insurubati 2 componente AGG pe grinzile verticale folosind suruburile adecvate, conform indicatiilor din desen, asigurandu-va ca distanta orizontala dintre orificiile superioare a acestor 2 componente este egala cu lungimea I (consultati desenele si tabelul de mai jos). Apoi indepartati tiglele din partea superioara a acoperisului si insurubati doua piese AGG pentru a obtine configuratia corecta. Distanța orizontala dintre orificiile superioare ale acestor 2 ultime piese trebuie sa fie de asemenea egala cu lungimea I. Distanța verticala dintre aceste 2 piese si acelea instalate mai devreme trebuie sa fie la o distanta egala cu lungimea J, amplasand apoi la loc tiglele acoperisului.

Note: Pentru a evita amplasarea gresita provocata de lungimile diferite ale tiglelor, se recomanda sa reglati pozitia pieselor AGG prin cele 3 gauri ajustate, pentru fixarea barelor verticale si fixarea pe scanduri.

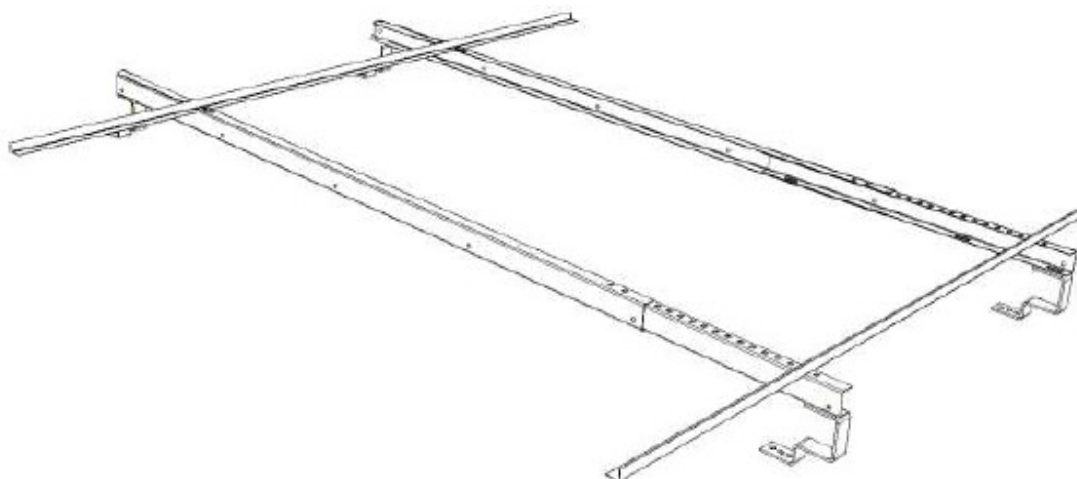
	I	J
1 panou solar	940mm	1940mm
2 panouri solare	1160mm	1940mm



2. Insurubati strans barele verticale conform indicatiilor din desenul de mai jos.



3. Strangeti etans si centrati cele doua bare orizontale ce vor sustine panourile solare.

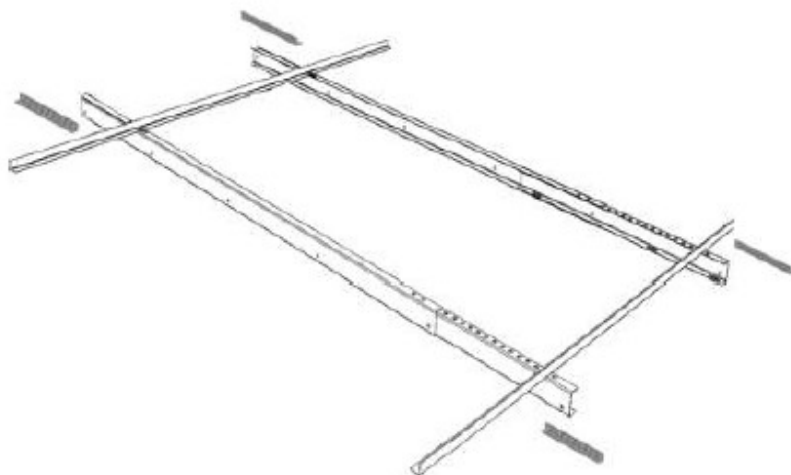


4. Amplasati panourile solare si efectuati cele 5 operatii indicate pentru suporturile pe acoperisurile plate.

OBSERVATIE: In cazul instalarii pe un acoperis acoperit cu tabla metalica ondulata, in locul accesoriilor AGG, trebuie utilizat acest suport special.



In consecinta a doua operatie se va efectua dupa cum urmeaza:



PUNEREA IN FUNCTIUNE A SISTEMULUI

Punerea in functiune a circuitului panoului solar inchis

Evitati punerea in functiune a sistemului atunci cand panourile solare pot fi expuse la inghet sau soare puternic. Se prefera punerea in functiune dupa-amiaza tarziu sau la apusul soarelui. Nu indepartati ambalajele din carton sau plastic de pe panoul solar inainte de a umple sistemul cu agentul termic lichid.

Circuitul ce face legatura dintre panourile solare si rezervorul de stocare, este un circuit inchis ce necesita o atentie suplimentara.

- Deschideti dezaeratoarele amplasate pe iesirile panourilor solare.
- Reglati presiunea vasului de expansiune la valoarea dorita prin adaugarea sau evacuarea gazului prin robinetul de umplere si golire. Utilizati un manometru pentru a controla presiunea.

Presiunea de incarcare a vasului presetata din fabricatie este: 2,5 bar

Calcularea noii presiuni a vasului:

Cand se utilizeaza panourile de comanda ES Selective:

$P_0 = 2 + (\text{inatimea statica dintre rezervorul de stocare si panourile solare exprimata in m}) / 10$

- Conectati pompa de umplere manuala (ca de altfel si furtunul de umplere) la robinetul KFE ce se afla sub manometru si deschideti robinetul.
- Conectati furtunul flexibil la robinetul KFE pentru spalare si deschideti apoi robinetul. Reperul surubului de reglare a debitmetrului trebuie amplasat orizontal. In aceasta pozitie robinetul cu sfera incorporat este inchis.

- Deschideti clapeta de sens amplasata deasupra pompei prin amplasarea axei robinetului cu sfera la un unghi de 45°, utilizati o cheie plata de 14mm pentru a efectua aceasta operatie. Astfel, robinetul va fi jumatate deschis, jumatate inchis.
- Varsati suficient lichid antigel si anticoroziv intr-o galeata folosind furtunile de umplere si golire (ce nu sunt incluse in kitul de instalare) si umpleti instalatia solara cu acest amestec. Lichidul CALPAK NOX FLUID antigel si anticoroziv avand drept componenta de baza polietilenglicol nu este nociv pentru piele. Pentru a evita ca acest fluid sa devina corosiv, diluati-l cu apa. Se recomanda o solutie apoasa cu concentratia de 33% de CALPAK NOX FLUID, deoarece este eficienta ca lichid antigel si anticoroziv. In cazul unor temperaturi ambiente reduse, va rugam sa cresteti concentratia indicata mai jos:

Temperatura (°C)	-10	-15	-20	-25	-30	-35
Concentratie procentaj (%)	23	31	37	43	48	53

- Spalati sistemul solar cel putin 15 minute utilizand statia de umplere. Pentru a elimina complet aerul din sistem, este necesar sa se deschida surubul de reglare al debitmetrului (reperul vertical) in timpul perioadei de umplere. Nu utilizati apa pura pentru a spala sistemul chiar si in timpul perioadei de testare pentru ca atunci cand acesta ar fi evacuat, cantitatile mici de apa ramase in sistem ar putea ingheta provocand deteriorarea panoului.
- Inchideti robinetul KFE (robinetul de golire) cand functioneaza pompa de umplere si cresteti presiunea sistemului pana la aproximativ 6 bari. Presiunea sistemului poate fi citita pe manometru.
- Inchideti robinetul de umplere si opriti pompa. Rotiti usor surubul de reglare pentru a ajunge in pozitiva deschisa (reperul vertical).
- Eliminati aerul din sistemul ce se afla amplasat deasupra panoului de comanda (folosind dezaeratoarele automate) pana cand agetul termic din circuitul solar nu mai contine bule.

Atentie: In cazul unor pierderi pe la racorduri, strangeti etans racordurile fara a exercita o forta excesiva, pentru a evita deteriorarea tevilor.

- Reglati presiunea de functionare a circuitului inchis tinand cont de presiunea din vasul de expansiune.
Calculati presiunea de functionare: $P_f = P_0$ (presiunea disponibila in vasul de expansiune) + 0.3
- Inchideti imediat dezaeratorul.
- Porniti pompa de circulatie la viteza sa maxima (consultati manualul pompei de circulatie) si lasati-o sa functioneze cel putin 15 minute.
- Setati pompa de circulatie la viteza dorita.
- Setati debitmetrul la debitul nominal recomandat. Daca nu este posibil sa se obtina debitul nominal dorit, cresteti viteza pompei (la II si apoi la III).

Tip statie solara	Suprafata panourilor solare	Debitul nominal recomandat
FlowSol S	Pana la 20 m ²	0,67L/min/m ² a panoului solar
	Pana la 40 m ²	0,33L/min/m ² a panoului solar

- Indepartati tevile de pe echipamentul de umplere si golire si insurubati dopurile robinetelor de umplere si golire.
- Verificati din nou etanseitatea instalatiei la apa. Deschideti robinetul cu sfera amplasat in partea superioara a pompei la maxim.
- Montati izolatia frontala preformata a statiei solare.

Punerea in functiune a intregii instalatii

Deschideti robinetul/robinetii de conectare de la intrarea sistemului si umpleti rezervorul/rezervoarele de stocare. Daca umplerea rezervorului devine dificila din cauza neeliminarii aerului din rezervor, instalati un dezaerator in partea superioara a rezervorului (pe intrarea de recirculare de exemplu). In cazul utilizarii unei energii electrice auxiliare, asigurati-va ca respectati indicatiile din instructiunile de instalare ale rezistentei electrice inainte de umplerea cu apa calda menajera. In cazul instalatiilor ce utilizeaza un cazan drept sursa auxiliara de incalzire, asigurati-va ca in circuitul inchis ce racordeaza cazanul la schimbatorul de caldura ACM nu exista bule de aer.

Observatii referitoare la instalarea intr-un rezervor de stocare a apei calde:

- Rezervorul trebuie amplasat intr-un loc ferit de inghet.
- Rezervorul si rezistenta de incalzire trebuie impamantate.
- Parametrii functionali ai unor boilere depind de presiunea de retea disponibila, care trebuie sa fie cel putin 2 bar la un debit de 1-3 m³/h in functie de dimensiunea rezervorului. Este exclusa instalarea rezervorului in cazul in care presiunea apei scade in mod regulat sub 1 bar.
- Orice punct posibil trebuie verificat cu atentie pentru a depista scurgerile. Dupa ce rezervorul si incalzitorul suplimentar sunt umplute cu apa, toate sistemele functioneaza normal, iar temperatura si presiunea cresc la nivelul normal de functionare. Important: este foarte posibil sa apara scurgeri ce nu sunt vizibile cu usurinta, deoarece pierderile de apa localizate in partea inferioara a suprafetei externe a fittingului apar intre corpul rezervorului si izolatie. Va rugam sa verificati cu atentie originea scurgerilor, deoarece acestea s-ar putea datora unei proceduri imperfecte de etansare. Daca apar asemenea pierderi, de obicei nu sunt suficiente etansarile suplimentare – racordul trebuie decuplat, filetele curatate si trebuie respectata cu strictete procedura de etansare.
- Pentru o protectie catodica eficienta, rezervorul electric si rezistenta electrica imersata ce intra in contact cu corpul rezervorului trebuie impamantate (cu un fitting de 1 ½”).
- De asemenea, racordurile metalice sunt supuse unei coroziuni suplimentare, in special in cazul imbinarii in care intra in contact componentele din otel cu cele din cupru: Fitingurile dielectrice sunt recomandate pe intrarea apei menajere si iesirea apei din rezervor.
- Trebuie acordata o atentie speciala verificarii prezentei anozilor in cazul rezervoarelor galvanizate. In cazul lipsei anodului, stratul de zinc va fi complet erodat.

INTRETINEREA SISTEMULUI

Efectuati inspectii regulate o data la 3 sau 4 luni.

Controlati vasul de expansiune si presiunile din circuitul rece si verificati coerenta acestora cu setarile initiale de instalare.

Daca plecati perioade indelungate de acasa sau in cazul oricarei supraincalziri, asigurati-va ca sistemul este plin (circuitul inchis si rezervorul). In aceste circumstante, se recomanda sa activati functia ORC a controllerului, pentru a disipa excesul de energie in rezervor prin activarea pompei R1 atunci cand temperatura din rezervor este mai mare decat temperatura din panourile solare.

Daca persista riscul supraincalzirii, se recomanda sa se instaleze un robinet de golire termostatic pe iesirea apei calde menajere a rezervorului de stocare. In acest caz, trebuie activata functia OCX a controllerului.

Daca exista necesitate de a goli instalatia, respectati instructiunile de mai jos:

Golirea instalatiei:

Deschideti clapeta de sens a robinetului cu sfera.

Deschideti sistemele de evacuare amplasate in zona panourilor solare.

Deschideti robinetul de spalare al statiei solare si setati timpul de functionare al pompei.

Apoi se recomanda acoperirea panourilor solare.

Este posibil sa se verifice anodul prin deschiderea capacului superior al rezervorului si scoaterea anodului.

Daca suprafata acestuia este poroasa si anodul si-a pierdut din greutatea sa normala, efectuati inlocuirea sa.

Verificati anual suruburile de etansare si strangeti-le din nou.

Verificati izolatia si daca este necesar, reparati deteriorarile provocate de inghet.

In cazul scaderii eficientei / defectarii:

Functionarea panourilor solare:

In cazul in care panourile solare se opresc, le scade eficienta sau scade presiunea, va rugam sa verificati:

Nivelul de lichid in circuitul inchis:

Umpleti circuitul cu apa, asigurandu-va ca nu exista aer in sistem. Daca evacuati mai mult de 3 litri de lichid, adaugati CALPAK NOX FLUID cu concentratie 33% sau o concentratie mai mare pentru a imbunatati proprietatile de antiinghet.

- Fitingurile de racordare trebuie sa fie perfect etanse (fara pierderi) si bine izolate termic. Sistemul de apa calda al casei: Verificati daca exista orice pierdere sau orice amestecare cu apa rece de la retea sau daca exista un supraconsum de apa calda.

Functionarea electrica:

Verificati toate sigurantele fuzibile si inlocuiti-le pe cele deteriorate, daca exista. Daca dupa aceasta operatie sistemul nu functioneaza in mod satisfactor, contactati un tehnician. Daca trebuie inlocuita rezistenta, inlocuiti-o cu una noua de la furnizorul inregistrat CALPAK. Pentru instalarea rezistentei, respectati instructiunile. Schimbarea rezistentei trebuie efectuata numai de un electrician calificat. Capacul din plastic al racordurilor rezistentei de incalzire imersate, nu trebuie sa fie niciodata indepartat inainte de a fi executata decuplarea de la retea de alimentare electrica.

Intretinerea necesara pentru rezervorul de stocare a apei calde:

O data la 2 ani trebuie inlocuita garnitura elastica a flansei superioare cu diametru de 110mm, deoarece este posibil sa se intareasca.

In cazul refularii apei menajere la nivelul unitatii de siguranta de la intrarea in rezervorul de stocare:

- Presiunea de alimentare cu apa calda poate fi reglata in mod normal la 3 bari (pana la 6 bari pentru cladirile inalte, dar cu vas de expansiune mai mare), pentru conectarea inaintea unitatii de siguranta si intrarii apei menajere in rezervor. Filtrul trebuie sa fie curatat anual.
- Poate fi instalat un vas de expansiune suplimentar intre unitatea de siguranta pentru apa menajera si intrarea acesteia in rezervorul de apa, pentru a proteja complet rezervorul impotriva suprapresiunii in timpul incalzirii. Acest vas poate fi adecvat pentru apa rece, cu presiunea maxima de functionare de 10bar, volumul sau trebuie sa fie de cel putin 8-12% din volumul rezervorului si presurizat in mod normal la 3.5-4bar.

Pentru o presiune mai mare de functionare, pe langa faptul ca trebuie asigurata o presurizare mai mare, trebuie instalat un vas mai mare (pentru functionarea la 6 bari trebuie selectat un vas cu marime dubla). Important: verificati presiunea si daca este necesar represurizati anual vasul sau mai curand daca supapele de siguranta de presiune intervin in mod frecvent.

Colectivul de redactare a cartii tehnice:

Traducere:	Iuliana BELEGANTE
Tehnoredactare:	Iuliana BELEGANTE

BUCURESTI - ROMANIA - Sos. Vitan-Barzesti nr. 11A, sector 4; Tel/Fax: 021-332.09.01, 334.94.63;
Reg. Com. J/40/14205/1994 - Cod fiscal R 5990324 - Cont RO74RNCB5010000000130001 B.C.R.
Sector 1, BUCURESTI - RO43BACX0000000030565310 HVB sucursala Grigore Mora
BUCURESTI; Capital Social: 139.400.000.000 ROL (13.940.000 RON)

