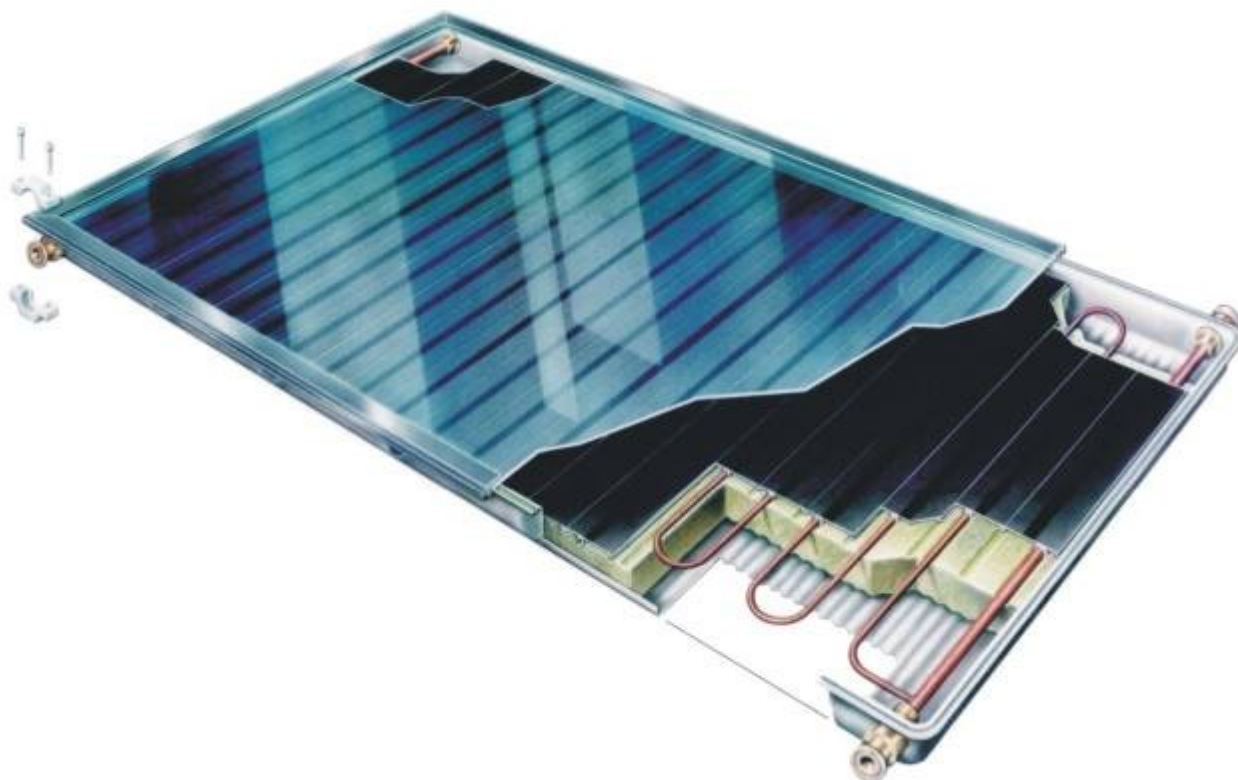




## Tehnică solară



### Colector plan (300 N2P, 400V, 320N2P)

**IMBOLD COM SRL**

Str.Valea Cascadelor Expo Top Construct, sector 6,  
Bucuresti, si Str.13 Decembrie Nr.140 Gaesti  
Dambovita tel: 0757323528

[www.centraleinstalatii.ro](http://www.centraleinstalatii.ro)

## Instrucțiuni de montare-instalare și utilizare

### Cuprins :

<b>1. Descriere generală colectoare solare</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Panoul Heliostar 300 N2P+</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Panoul Heliostar 400 V</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Panoul Heliostar 320 N2P</b>	<b>5</b>
<b>2. Instalația hidraulică</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Generalități</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Schema de montaj set conectare</b>	<b>7</b>
<b>2.3. Componente set de conectare de bază/ extins</b>	<b>9</b>
<b>3. Schema de instalare</b>	<b>10</b>
<b>4. Montarea colectoarelor</b>	<b>11</b>
<b>4.1. Generalități</b>	<b>11</b>
<b>4.2. Instrucțiuni de instalare a setului de fixare panouri solare plane pe acoperiș înclinat</b>	<b>11</b>
<b>5. Umplerea instalației</b>	<b>19</b>
<b>6. Norme de siguranță</b>	<b>19</b>
<b>7. Instalația electrică, sistem paratrăsnet,</b>	<b>19</b>
<b>8. Punere în funcțiune</b>	<b>20</b>
<b>9. Scoatere din funcțiune a instalației</b>	<b>20</b>
<b>10. Întreținere, revizii</b>	<b>20</b>
<b>11. Condiții de garanție</b>	<b>21</b>
<b>12. Reciclare</b>	<b>21</b>

# 1. Descriere generală colector solar

## 1.1. Panoul Heliostar 300 N2P+

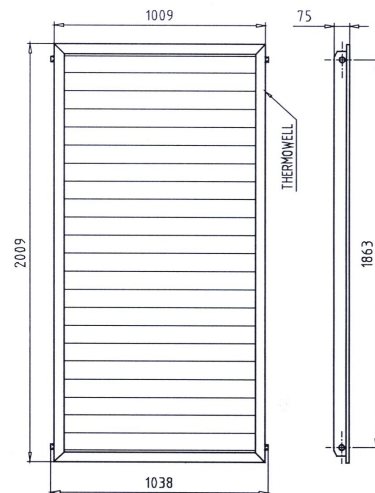
### Descriere:

Panoul Heliostar 300 N2P este un colector solar plan, cu montare verticală, cu racordare prin flanșe, utilizabil în sisteme solare închise și circulație forțată a fluidului de lucru.

Este format dintr-o cuvă metalică ambutisată, pe care este fixată sticla solară specială, prin intermediul unui set de profile din aluminiu. Absorbantul este fabricat din tablă de aluminiu extrudat, acoperită cu un strat de absorbție puternic selectivă și care înconjoară țeava de cupru în formă de meandru. Racordarea la instalația hidraulică se reașizează prin flanșe rapide  $\Phi 26\text{mm}$ . Colectoarele pot fi racordate în paralel până la 8 buc/linie.

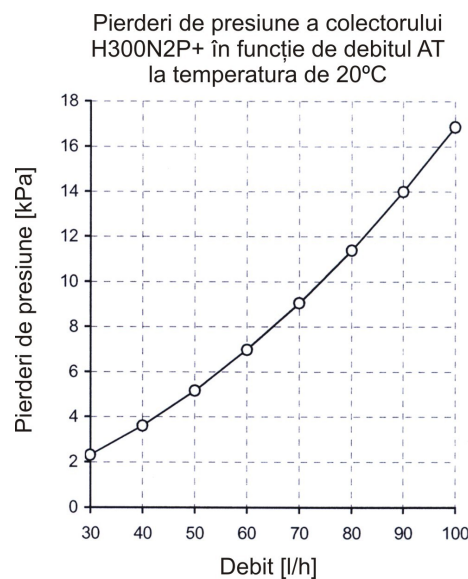
### Caracteristici tehnice:

Caracteristicile prezentate sunt conforme cu raportul de testare KTB No. 2003-17 a Fraunhofer Institute für Energiesysteme, conf. EN 12975-1,2.



Suprafața brută	2,03 m <sup>2</sup>
Suprafața absorbantului	1,78 m <sup>2</sup>
Dimensiuni de gabarit	1040 x 2040 mm
Sticla	Sticlă solară plană 4 mm
Racordare	Flanșe $\Phi 6\text{mm}$
Carcasa	Confecționată prin ambutisare în tablă din aliaj Al-Mg
Teaca senzorului	Pentru senzor de $\Phi 6\text{mm}$
Izolație termică	Vată minerală
Volumul agentului termic	1,57l
Greutatea totală	37 kg
Absorbant	Tablă de aluminiu extrudat cu un strat de Ni-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Absorbivitate solară $\alpha_{M1,5}$	Min. 0,95
Emisivitate termică $\varepsilon_{82^\circ\text{C}}$	Max. 0,16
Eficiența optică	81%
Temperatura de lucru	Sub 100°C
Temperatura de stagnare la radiație de 1000 W/m <sup>2</sup> și temperatura ambientală de 25°C	170°C
Presiunea maximă a agentului termic	600 kPa
Debit AT recomandat	30 – 100 l/h / colector
Energia captată pe colector*	Până la 1000 kWh/an

\* cantitatea de energie captată depinde de modul de utilizare, poziția geografică, condițiile microclimatice.

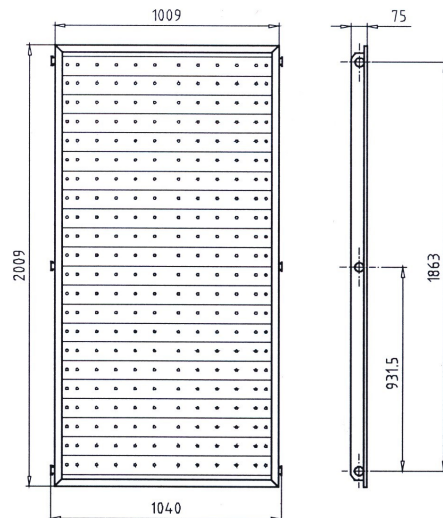


## 1.2. Panoul Heliostar 400V

### Descriere:

Panoul Heliostar 400V este un colector solar plan, vidat în interior, cu montare verticală, cu racordare prin flanșe, utilizabil în sisteme solare închise și circulație forțată a fluidului de lucru. Este format dintr-o cuvă metalică ambutisată, pe care este fixată sticla solară specială, prin intermediul unui set de profile din aluminiu. Absorbantul este fabricat din tablă de aluminiu extrudat, acoperită cu un strat de absorbție puternic selectivă și care înconjoară țeava de cupru în formă de meandru.

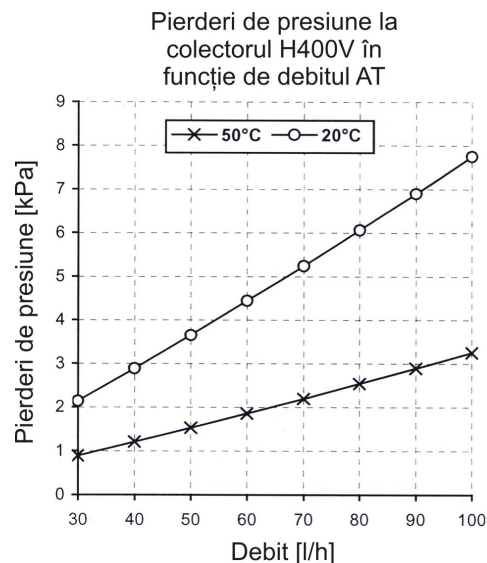
Racordarea la instalația hidraulică se realizează prin flanșe rapide  $\Phi 40\text{mm}$ . Colectoarele pot fi racordate în paralel până la 8 buc./linie. Kryptonul poate fi utilizat ca înlocuitor al gazului rezidual (aerului) din interiorul colectorului.



### Caracteristici tehnice:

Suprafața brută	2,03 m <sup>2</sup>
Suprafața absorbantului	1,76 m <sup>2</sup>
Dimensiuni de gabarit	1040 x 2040 mm
Sticla	Sticlă solară plană 4 mm
Racordare	Flanșe $\Phi 40$ mm
Carcasa	Confecționată prin ambutisare din tablă din aliaj Al-Mg
Izolație termică	Vacuum 100 Pa
Volumul agentului termic	1,3 l
Greutatea totală	49 kg
Absorbant	Tablă de aluminiu extrudat cu un strat de Ni-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Absorbțivitate solară $\alpha_{M1.5}$	Min. 0,94
Emisivitate termică $\varepsilon_{82^\circ\text{C}}$	Max. 0,16
Eficiența optică	81%
Temperatura de lucru	Sub 100°C
Temperatura de stagnare la radiație de 1000 W/m <sup>2</sup> și temperatura ambientală de 25°C	224°C
Presiunea maximă a agentului termic	600 kPa
Debit AT recomandat	30 – 100 l/h / colector
Energia captată pe colector*	Până la 1200 kWh/an

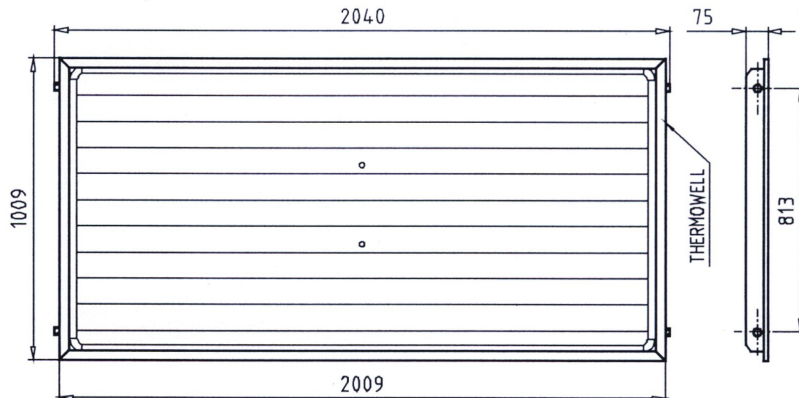
\* cantitatea de energie captată depinde de modul de utilizare, poziția geografică, condițiile microclimatice.



### 1.3. Panoul Heliostar 320 N2P

#### Descriere:

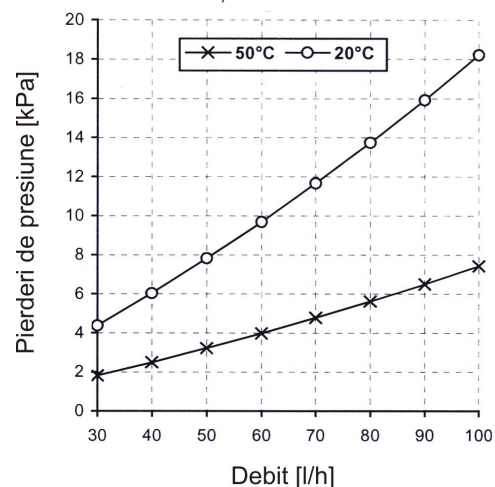
Panoul Heliostar 320 N2P este un colector solar plan, cu instalare orizontală, utilizabil în sisteme închise cu circulație forțată. Este format dintr-o cuvă metalică ambutisată, pe care este fixată sticla solară specială, prin intermediul unui set de profile din aluminiu. Absorbantul este fabricat din tablă de aluminiu extrudat, acoperită cu un strat de absorbție puternic selectivă, care înconjoară țeava de cupru în formă de meandru. Racordarea la instalația hidraulică se realizează prin flanșe rapide  $\Phi 26$ . Colectoarele pot fi racordate în paralel până la 4 buc./linie.



#### Caracteristici tehnice:

Suprafața brută	2,03 m <sup>2</sup>
Suprafața absorbantului	1,77 m <sup>2</sup>
Dimensiuni de gabarit	2040 x 1040 mm
Sticla	Sticlă solară plană 4 mm
Racordare	Flanșe $\Phi 26$ mm
Teaca senzorului de temperatură	Pt. Senzor $\Phi 4$ mm sau $\Phi 6$ mm
Carcasa	Confecționată prin ambutisare din tablă din aliaj Al-Mg
Izolație termică	Vată minerală
Volumul agentului termic	1,6 l
Greutatea totală	44 kg
Absorbant	Tablă de aluminiu extrudat cu un strat de Ni-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Absorbțivitate solară $\alpha_{M1.5}$	Min. 0,94
Emisivitate termică $\varepsilon_{82^{\circ}\text{C}}$	Max. 0,17
Eficiența optică	80%
Temperatura de lucru	Sub 100°C
Temperatura de stagnare la radiație de 1000 W/m <sup>2</sup> și temperatura ambientală de 25°C	170°C
Presiunea maximă a agentului termic	600 kPa
Debit AT recomandat	30 – 100 l/h / colector
Energia captată pe colector*	Până la 1000 kWh/an

Pierderi de presiune la colectorul H320N2P în funcție de debitul AT



\* cantitatea energiei captate depinde de modul de utilizare, poziția geografică, condițiile microclimatice.

## 2. Instalația hidraulică

Toate lucrările de instalare trebuie executate de un specialist. Tevile utilizate pentru conectarea colectoarelor la schimbătorul de căldură (tur, retur) vor fi din cupru sau oțel. Este interzisă utilizarea țevilor zincate.

Dimensionarea instalației hidraulice

Suprafața colectorului (m <sup>2</sup> )	Lungimea max. a țevilor (m)	Diametrul țevilor de Cu (DN)
Până la 6	27	18x1
Până la 10	20	22x1
Până la 14	18	22x1
De la 20 până la 60	15	22x1

### 2.1. Generalități

Colectoarele solare Thermosolar sunt utilizabile în sisteme solare închise și circulație forțată a agentului termic (se va utiliza doar fluid antigel solar recomandat de producător).

Debitul recomandat la sarcină maximă a pompei este de 60l/h.

Racordarea la instalația hidraulică se va realiza prin metoda Tichelmann (în diagonală: tur – dreapta sus, retur – stânga jos).

Instalația hidraulică va fi izolată termic, inclusiv în zona racordurilor, coturilor, etc.

Se vor utiliza doar materiale izolate rezistente la temperaturi ridicate (chiar și 180°C), radiații UV, intemperii, etc.

Grosimea izolației trebuie astfel dimensionată încât să se asigure pierderi minime de căldură (în conformitate cu normele în vigoare). Ex. pentru un material de cupru cu coeficientul de conductibilitate termică  $K=, W/mK$  la o țevă de cupru de diametrul  $\Phi 22$ , grosimea izolației trebuie să fie  $d = 30$  mm.

Instalația va fi astfel executată încât să se efectueze un nr. cât mai redus de tăieri/îmbinări (se vor executa curbe îndoite) pentru a evita crearea zonelor care favorizează pierderile de presiune și apariția depunerilor.

Imbinările se vor realiza prin presare sau sudură tare, atât datorită rezistenței la temperaturi ridicate cât și pentru stabilitatea chimică. Materialul de adaos trebuie să corespundă DIN 8512: L-Ag2P și L-CuP6.

La utilizarea aliajelor pentru sudură moale se poate modifica PH-ul și pot fi afectate țevile.

Se va ține cont și de dilatarea țevilor utilizate (pot exista deiferențe de temperatură de până la 150K). La etanșarea asamblărilor filetate se vor utiliza materiale rezistente la temperatură ridicată și stabile la agentul termic utilizat (ex. cânepă).

Notă:

Din motive tehnice este posibilă conectarea a max. 10 colectoare într-un grup. Un nr. mai mare de 10 colectoare vor fi legate în paralel ca și grupe cu debit separat.

Colectoarele din cadrul unei grupe vor fi la rândul lor traversate separat. Debitul maxim este de 100l/h, cel recomandat este 20-60 l/h.

### Aerisirea instalației

Instalația trebuie să poată fi aerisită în orice moment. Există posibilitatea utilizării unui aerisitor extins (cod Z3600), montat sub acoperiș. Țeava de conectare panou – aerisitor va fi din cupru  $\Phi 6\text{mm}$ .

### Trecerea țevelor în interior

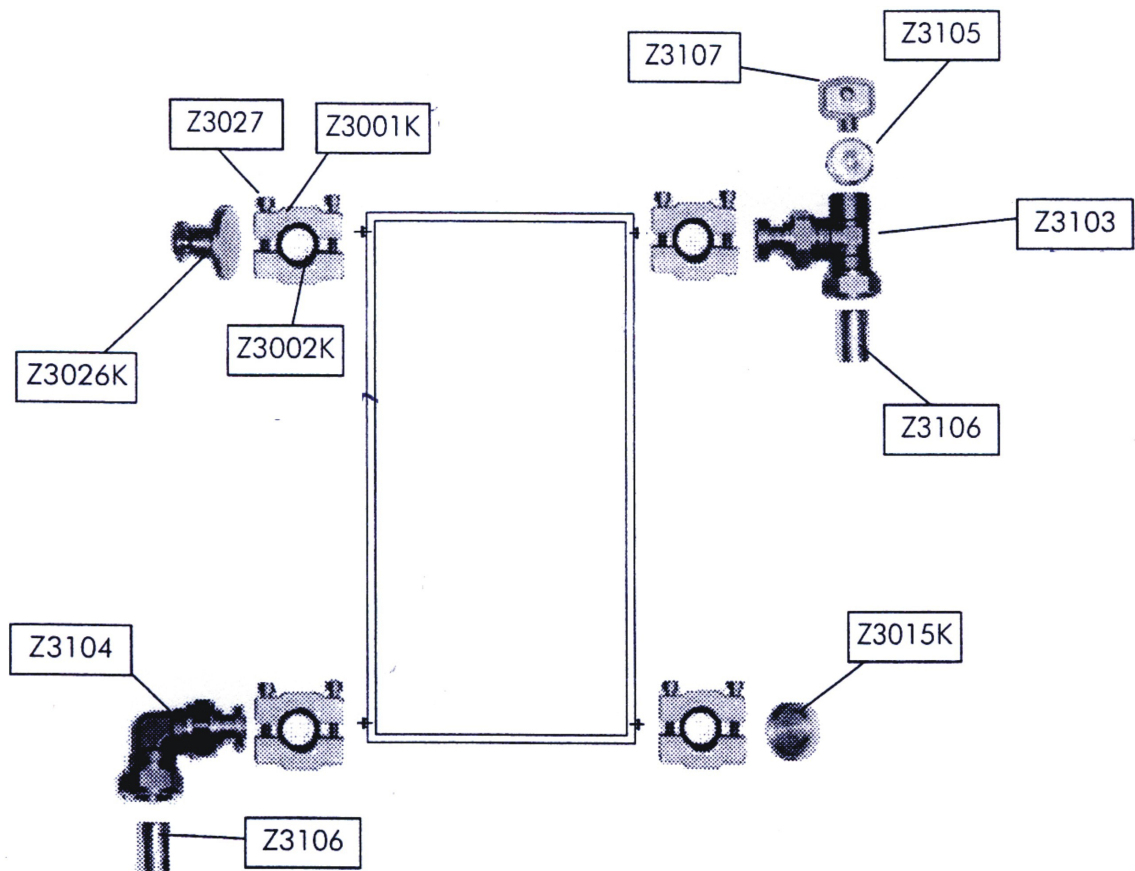
Țevile în interiorul clădirii se vor monta fix. Trecerea din exterior de la colector în interior se va realiza prin piese special confecționate sau țigle de aerisire. În cel mai inferior punct al instalației se va monta un robinet de golire.

### Atenție!

Între panou și elementele de protecție (supapă de siguranță 6 bar, vas de expansiune) nu va exista nici un element de închidere sau blocaj.

## 2.2. Schema de montaj set conectare

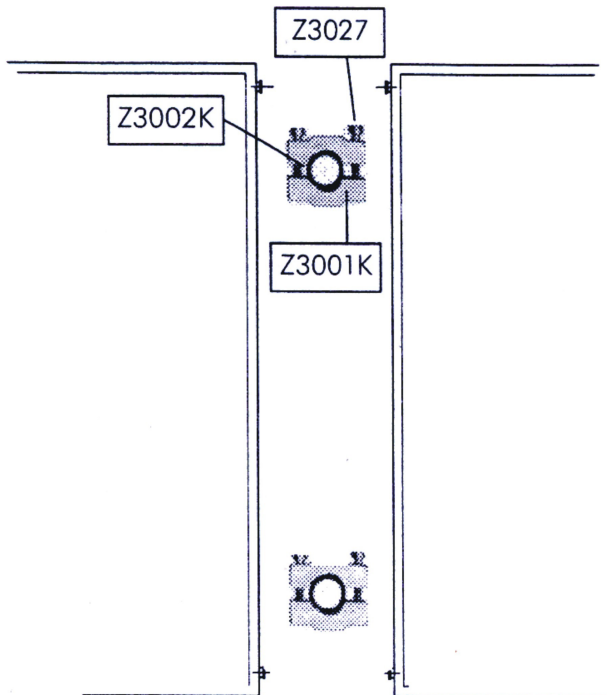
### a) de bază



Legendă :

Denumire	Nr. Buc.	Cod
Teu tur	1	Z3103
Cot retur	1	Z3104
Aerisitor	1	Z3105
Capac	1	Z3026K
Capac	1	Z3015K
Element rigidizare	1	Z3106
Cuplă rapidă	5	Z3001K
Garnitură	6	Z3002K
Cheie aerisitor	1	Z3107
Șurub	10	Z3027

b) extins



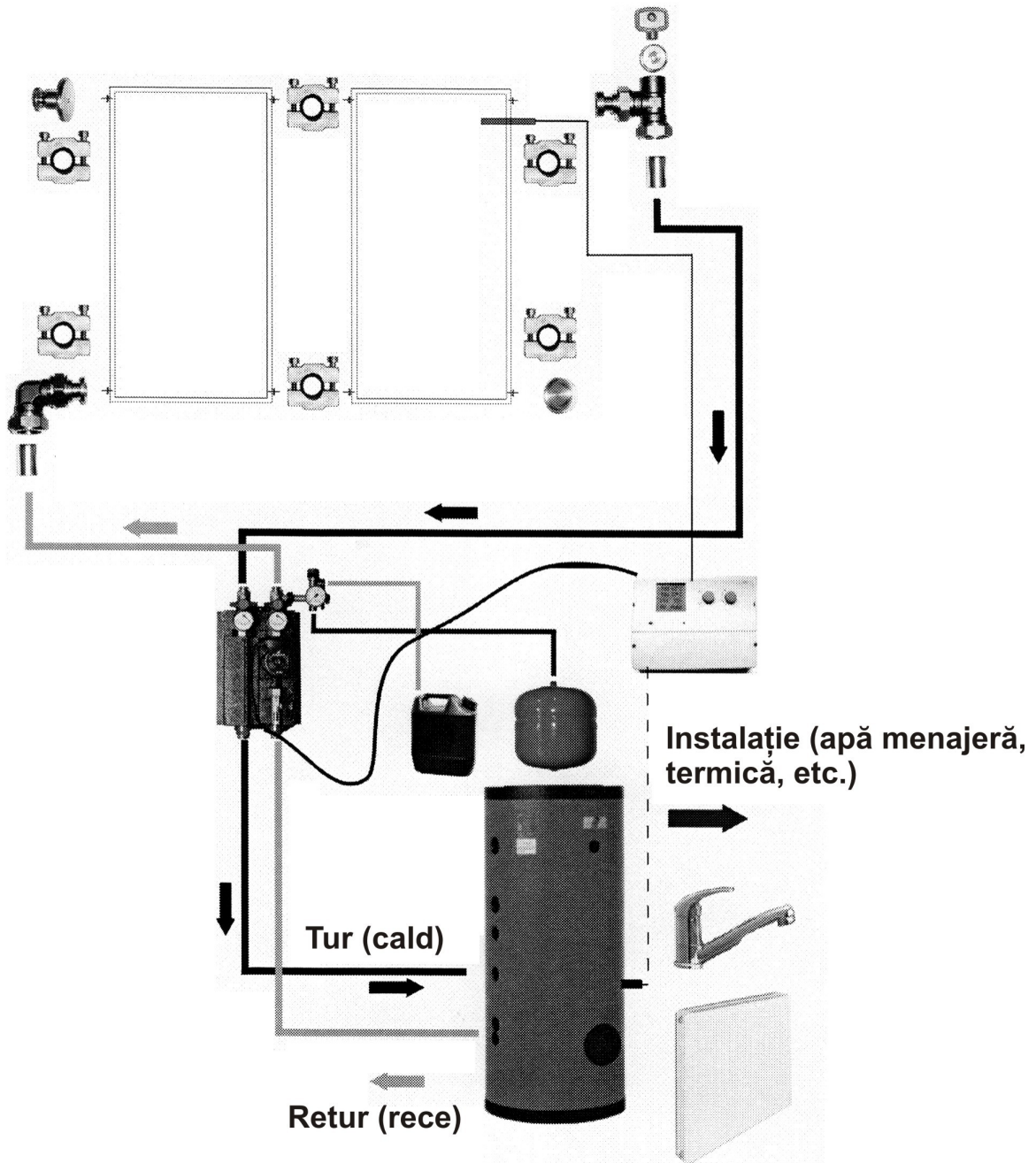
Legendă :

Denumire	Nr. Buc.	Cod
Cuplă rapidă	2	Z3001K
Garnitură	2	Z3002K
Șurub	4	Z3027

### 2.3. Componente set de conectare de bază/ extins

	Cuplă rapidă	Z3001K Z3002K Z3027
	Teu retur	Z3103 Z3105
	Cot retur	Z3104
	Capac W	Z3015K
	Capac M	Z3026K
	Element rigidizare	Z3106
	Cheie aerisitor	Z3107
	Aerisitor	Z3005

### 3. Schema de instalare



## 4. Montarea colectoarelor

### 4.1. Generalități

Colectoarele solare pot fi montate pe acoperișuri înclinate (deasupra sau încorporat) sau pe suprafețe plane. Setul de montare va fi comandat în funcție de suprafața de așezare.

Notă:

1. depozitarea colectoarelor până la montaj se va realiza în spații protejate de umiditate și raze solare;
  2. acoperișul pe care se vor fixa panourile trebuie să fie suficient de rezistent pentru a putea suporta greutatea sistemului;
  3. la transportul și montarea pe acoperișe vor respecta normele de protecția muncii privind lucrul la înălțime;
  4. în cazul în care există pe acoperiș o instalație paratrăznet montarea colectoarelor se va efectua conform indicațiilor unui specialist în domeniu electric conform normelor în vigoare.
5. Etapele montării colectoarelor
- se motnează sistemul de fixare;
  - se instalează colectoarele;
  - se racordează la instalația hidraulică prin intermediul setului de conectare furnizat. Sistemul nu trebuie să fie supus unor forțe, tensiuni exterioare;
  - se izolează instalația hidraulică;
  - se umple instalația cu lichid antigel;
  - se efectuează proba de presiune;
  - se pune în funcțiune instalația.

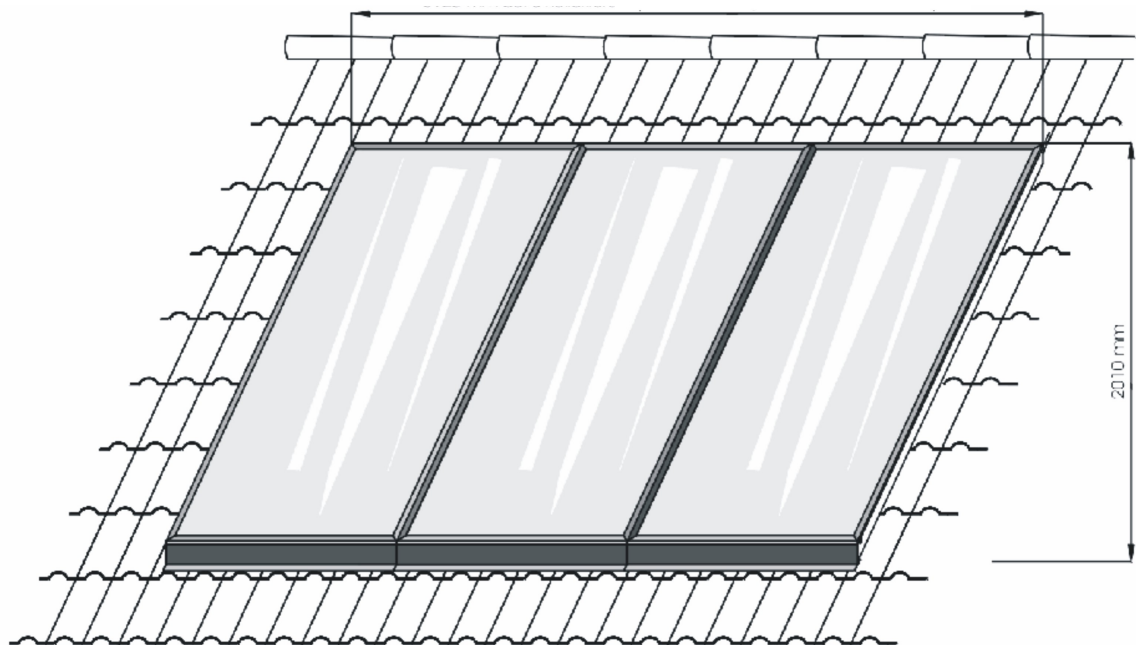
### 4.2. Instrucțiuni de instalare a setului de fixare panouri solare plane pe acoperiș înclinat

Structura de fixare este utilizabilă pentru instalarea pe acoperiș înclinat cu țigle și structuri lemn de diferite forme și grosimi a colectoarelor de tip H400V, H320N2. Înclinația suportului de fixare poate fi modificată prin utilizarea elementelor de extensie.

#### Instrucțiuni de siguranță

La instalarea pe diferite acoperișuri a colectoarelor solare se vor respecta normele de securitatea muncii referitoare la lucrul la înălțime.

2080mm pentru sistem format din două colectoare  
3120 mm pentru sistem format din trei colectoare  
(plus 1040 mm pentru fiecare colector adăugat)

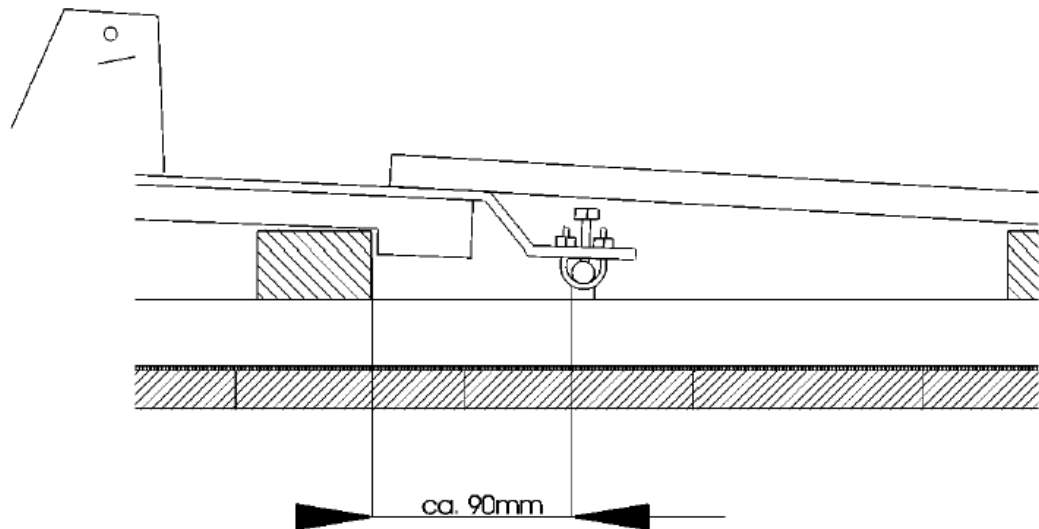


Dimensiunile specificate se referă la panourile H400V.

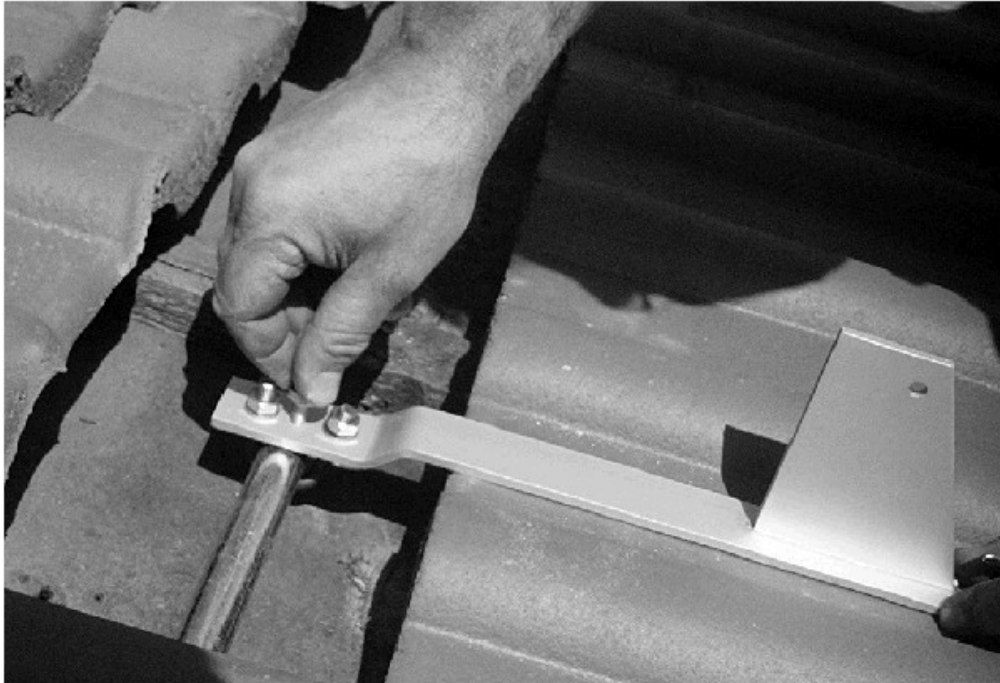
1. Identificați poziția exactă pe acoperiș și îndepărtați țiglele de sub partea inferioară a zonei. Zona descoperite va fi de aprox. 1 m/colector.



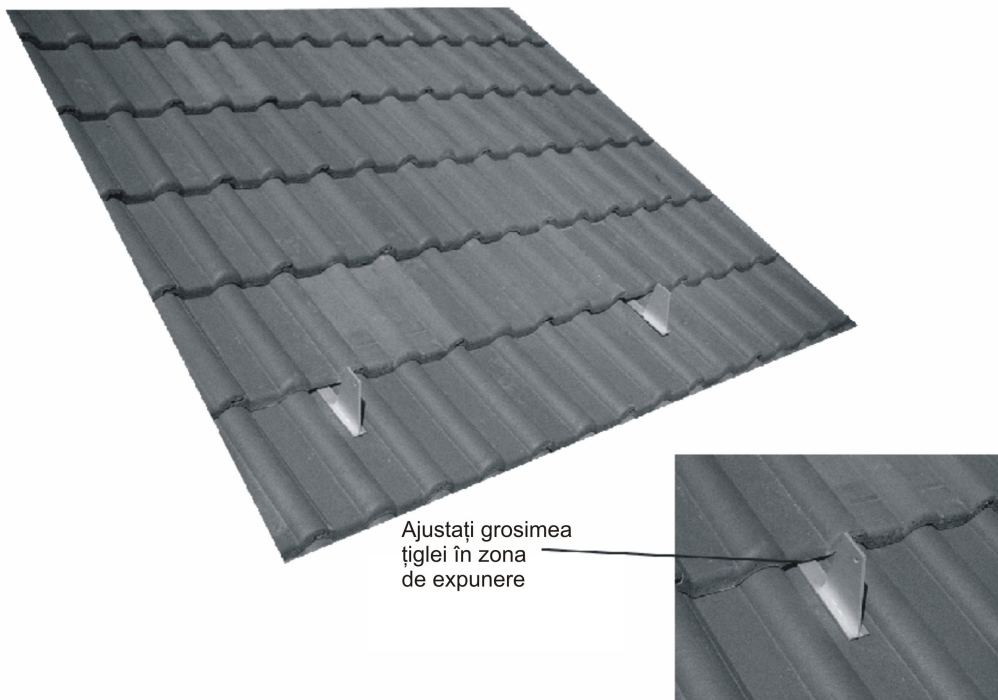
2. Fixați țeava de suport a sistemului pe structura de lemn a acoperișului cu ajutorul clemelor și holșuruburilor furnizate.



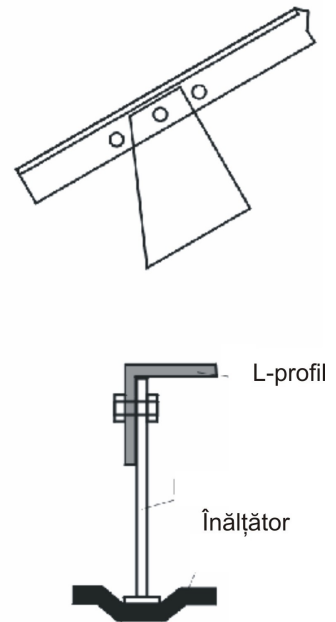
3. Montați piesele intermediare – înălțătoare. Cu ajutorul șuruburilor de reglaj ajustați înălțimea piesei astfel încât după strângerea colierelor înălțătoarele să fie așezate perfect pe țiglă (în funcție de grosimea/ înălțimea țiglei).



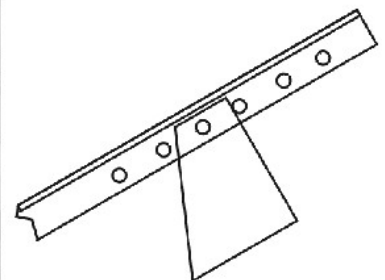
4. Așezați țiglele deasupra pieselor înălțătoare. În caz de nevoie în zona de suprapunere ajustați grosimea țiglei.



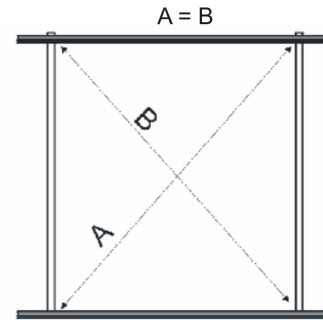
5. Atașați profilele L pieselor înălțătoare pe suportul inferior.



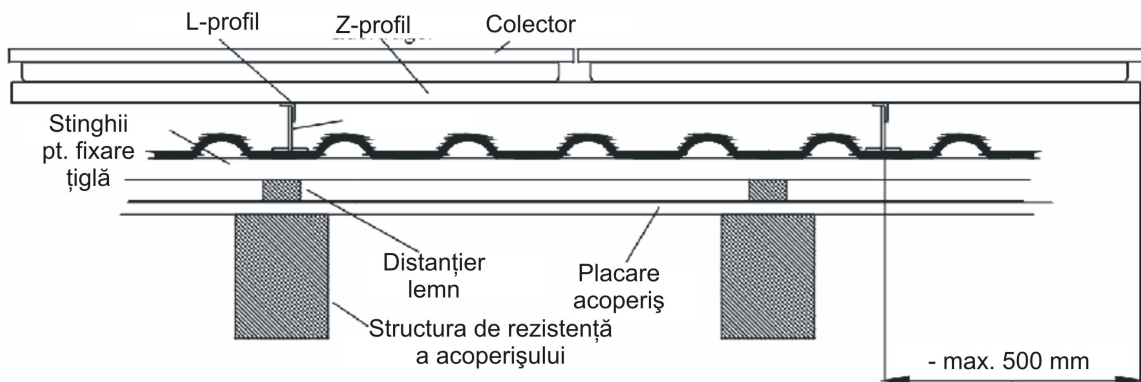
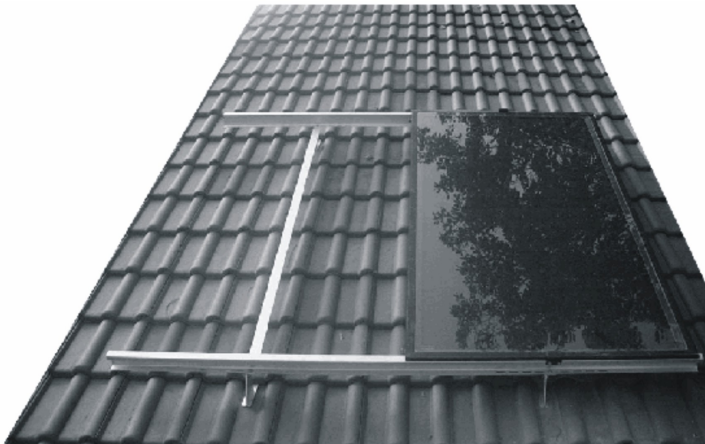
6. Montați piesele înălțătoare pe profilul L în partea superioară. În zona astfel identificată îndepărtați țiglele, montați și fixați pe structura acoperișului țeava suport (conf. procedurii descrise pentru țeava inferioară).



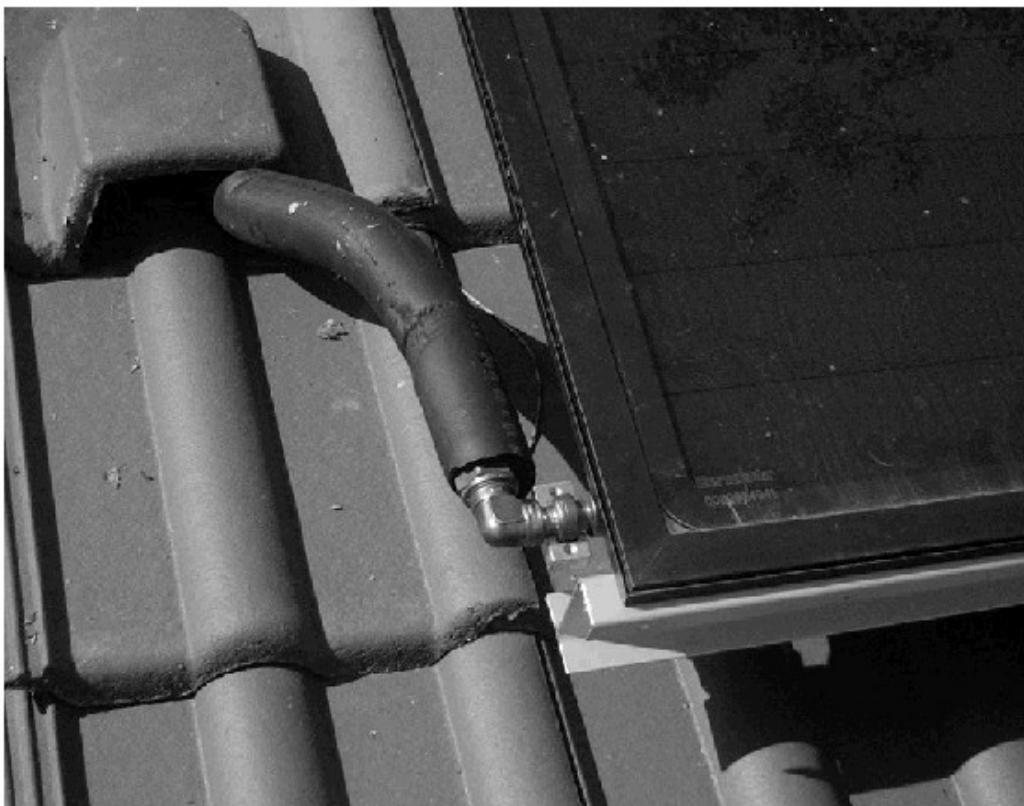
7. Montați profile Z și verificați egalitatea lungimii diagonalelor.



8. Așezați și aliniați colectoarele, montați piesele de ancorare, efectuați conexiunile la circuitul primar.

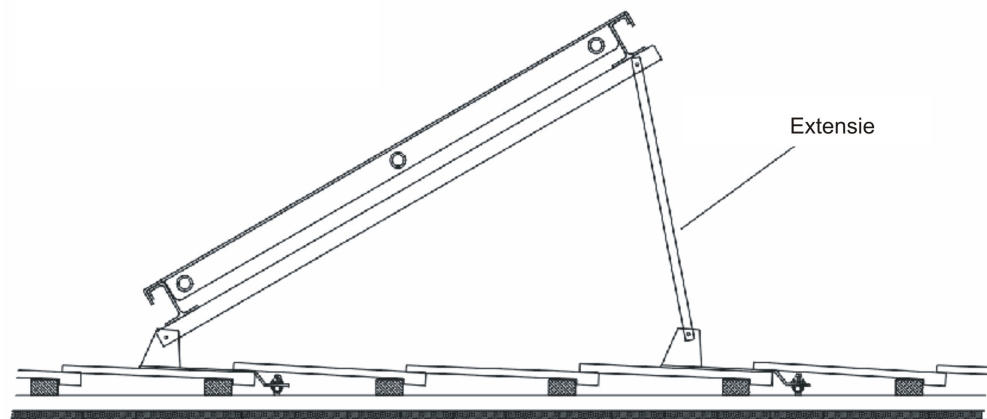


9. Conexiunea hidraulică partea stânga-jos (intrare AT în colector)



10. Diferite înclinații utilizând piese de extensie:

Lung. extensiei	Înclinație
500 mm	Aprox. 15°
750 mm	Aprox. 21°
1000 mm	Aprox. 27°



11. În cazul în care este necesară prelungirea țevii de susținere a structurii se vor utiliza ghidaje introduse în cele două țevi.



## 5. Umplerea instalație

Instalația hidraulică în scopul efectuat probei de presiune la rece și spălării ei poate fi umplută cu apă, după care se va goli și se va sufla cu aer comprimat. Presiunea de probă va fi conform caracteristicilor tehnice. Instalația va fi umplută cu lichid antigel specificat de producător.

Atenție!

1. se va interzice umplerea cu apă a instalației când există pericol de îngheț;
2. în cazul în care în timpul instalării există radiații solare puternice, colectoarele vor fi acoperite pentru a evita supraîncălzirea lor și vaporizării instantanee a agentului termic la umplere. Presiunea de umplere/ presiunea presetată a vasului va fi conform caracteristicilor tehnice și instrucțiunilor service.

Racordul de descărcare a supapei de siguranță va fi conectat la un recipient capabil să stocheze întregul volum de antigel din instalație pentru a evita pierderea soluției în cazul descărcării.

Lichidul antigel va avea limita de cristalizare min.  $-30^{\circ}\text{C}$ . Umplerea și golirea se va efectua prin robinetii speciali montați în acest scop.

## 6. Norme de siguranță

În domeniul instalațiilor solare sunt valabile și se aplică normativele specifice țării de destinație și EU în domeniu termic, electric, sanitar.

## 7. Instalația electrică

Caracteristicile instalației electrice trebuie să fie conform caracteristicilor tehnice furnizate de producătorul echipamentului.

Instalația poate fi executată în conformitate cu normativele în vigoare de personal specializat.

Toate conexiunile pentru prelungirea cablajelor senzorilor de temperatură se vor efectua prin cositorire și vor fi hidroizolate. O funcționare corespunzătoare a sistemului este asigurată doar când toate componentele sunt conectate.

### Sistemul paratrăsnet – echilibrare de potențial

În cazul în care există reguli speciale cu privire la utilizarea sistemului de tip paratrăsnet acestea trebuie aplicate și asupra panoului solar. Echilibrarea de potențial, prevăzută de regulamentul asociației de tehnologie electronică, electrică și informațională, trebuie întotdeauna asigurată.

## 8. Punerea în funcțiune a instalației

Înainte ca instalația să fie pusă în funcțiune trebuie să se verifice starea tuturor șuruburilor și a capacelor de vizitare (boiler).

Este permisă punerea în funcțiune a instalației doar dacă acesta este umplută, cu o soluție termoconductoare adecvată (ex. H-30L ) și perfect aerisită. Când instalația este rece (are o temperatură situată sub +30°C) poate fi umplută la o presiunea de:

$$P = P_h + P_{nec}$$

$P_h$  = presiunea hidrostatică (m col. apă): pentru  $H = 10$  m,  $P_h = 1$  bar

Ex:

Dacă  $P_{nec} = 0,7$  bar  $\Rightarrow P = 1 + 0,7 = 1,7$  bar.

După ce instalația a fost umplută cu soluție și conectată la sursă, ea poate fi testată în vederea funcționării regulamentare. Faptul că manometrul indică oscilații mari este o dovadă că există aer în sistem. Se recomandă o a doua aerisire. Se verifică presiunea aerului în vasul de expansiune. În urma programării regulatorului electronic instalația va porni automat, în funcție de temperatura normală generată de panou adaptându-se la eventualele diferențe termice care apar. Instalația va fi pusă în funcțiune de personal calificat/ autorizat în acest scop.

### **Important!**

Instalația solară este o instalație termică și se vor respecta la dimensionare și execuție normele specifice din domeniu. Este obligatoriu ca instalația să fie protejată la depășirea parametrilor de funcționare nominali specificați în capitolul caracteristici tehnice. Nu vor exista robineti sau alți elemente de închidere între echipamentul de protejat și supapa de siguranță respectiv vasul de expansiune.

## 9. Scoaterea din funcțiune a instalației

Instalația este concepută astfel încât chiar dacă nu se folosește apă caldă, o perioadă lungă de timp, nu sunt necesare măsuri speciale pentru scoaterea din funcțiune.

Este interzisă golirea soluției antigel! Chiar și în perioadele de neutilizare pentru a se evita o supraîncălzire trebuie menținută o reglare termică activă. În cazul în care totuși se dorește oprirea funcționării colectoarele vor fi acoperite sau se vor demonta.

## 10. Întreținere și revizii

Pentru menținerea dreptului la garanție este obligatoriu ca lucrările de întreținere să fie executate de o persoană calificată și autorizată..

Lucrările de întreținere și revizie trebuie executate anual și trebuie să se refere la următoarele puncte:

- Verificarea izolației termice;
- Verificarea presiunii în instalație;
- Controlul lichidului în vederea stabilirii valorii  $P_h$ -lui (>7);
- Verificarea calității antigelului (-30°C);
- După caz reumplerea instalației ( este interzisă completarea cu apă!);

- Verificarea montării instalației pe acoperiș spre a depista eventualele insuficiențe ale izolației și starea sistemului de fixare;
- Control general.

Protocolul trebuie completat de către specialistul care a executat verificarea. În cazul defectelor în termen de garanție beneficiarul trebuie să prezinte protocolul primit.

Lucrările de întreținere și revizie se execută la cererea și pe cheltuiala beneficiarului. Defecțiunile datorate unei utilizări incorecte, fără respectarea instrucțiunilor din Manualul de utilizare și certificatul de garanție, nu fac obiectul garanției.

### **Informații importante**

Spargerea sticlei: sticla panourilor termo-solare sunt în conformitate cu standardele ISO/TC 180/SCSN20E rezistente la grindină. Viitorului utilizator de panouri solare i se recomandă să se informeze la compania de asigurări pentru ca aceste panouri solare să fie incluse în asigurarea deja existentă contra grindinei. Spargerea sticlei sau înghețarea instalației nu reprezintă probleme de garanție.

Utilizatorii sistemelor solare au obligația de a efectua cu regularitate controlul presiunii în panouri, indicatorul trebuie să se mențină la valoarea reglată.

În cazul eventualelor abateri de la această valoare trebuie înștiințată unitatea de service.

## **11. Condițiile de garanție**

Sunt valabile condițiile de garanție care însoțește produsul.

## **12. Reciclare**

După ce panourile nu mai pot fi folosite acestea pot fi returnate furnizorului. Materialele vor fi reciclate printr-o metodă optimală nepoluantă.

### **IMBOLD COM SRL**

Str.Valea Cascadelor Expo Top Construct, sector 6,  
Bucuresti, si Str.13 Decembrie Nr.140 Gaesti

Dambovita tel: 0757323528

[www.centraleinstalatii.ro](http://www.centraleinstalatii.ro)