

# PANOURI SOLARE PLANE

**- SVB26 -**

**TIP IR – SS00**



## **MANUAL DE INSTALARE SI UTILIZARE**






**Instalarea corectă este foarte importantă pentru a obține eficiența maximă, o durată lungă de viață și siguranță în exploatare. Din acest motiv, citiți manualul cu atenție și respectați toate regulile de instalare!**

## CUPRINS:

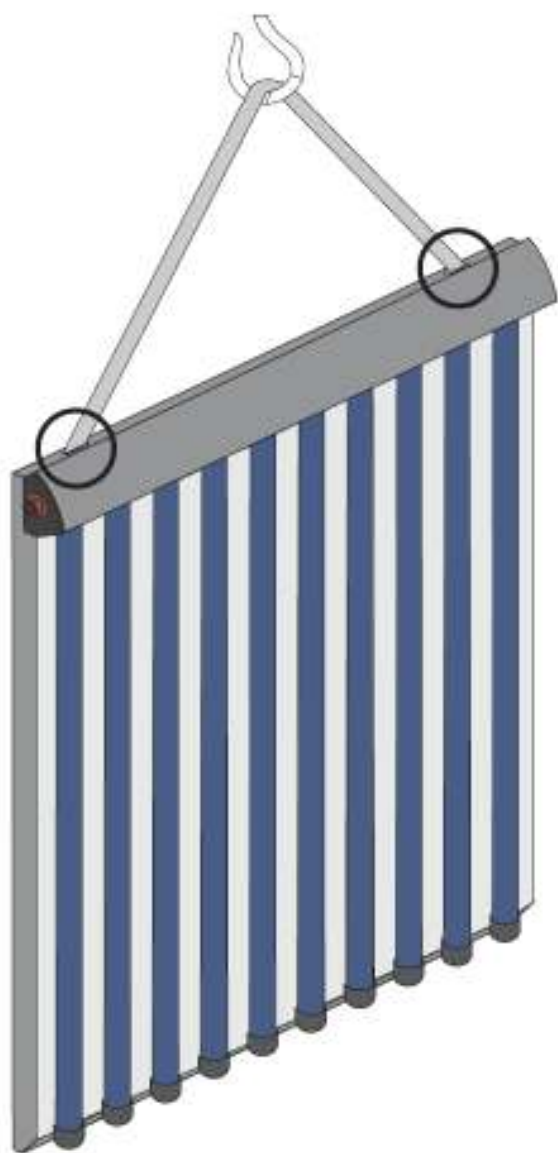
Informații privind siguranța .....	3
Notă privind transportul .....	4
Instrucțiuni de asamblare – Colectorul solar.....	5
Privire generală asupra uneltelor utilizate.....	6
Privire generală asupra materialelor utilizate.....	7
Sugestii pentru alegerea punctelor de fixare.....	9
Sistemul de fixare prin șuruburi, paralel cu acoperisul inclinat.....	10
Date tehnice – Colectorul solar.....	12
Sfaturi privind operarea – Sistemul de captare a energiei solare.....	13

## Informații privind siguranța

	<p>Înainte de a începe lucrările de montare pe acoperișuri, trebuie să vă asigurați în toate cazurile că sistemele de protecție și fixare sunt la locul lor. Verificați, de asemenea, ca toate normele de protecție a muncii să fie respectate.</p>		<p>Hamurile de siguranță trebuie să fie fixate deasupra utilizatorilor oriunde este posibil. Hamurile de siguranță trebuie să fie prinse doar de structurile care pot purta o sarcină suficientă sau de punctele de fixare ale acestora!</p>
	<p>Dacă nu se pot instala sisteme de protecție și fixare ale pereților din motive tehnice, tot personalul trebuie să fie asigurat cu ajutorul hamurilor de siguranță potrivite!</p>		<p>Nu folosiți niciodată scări deteriorate (de ex. scări de lemn cu treptele sau cadrul crăpate sau scări metalice îndoite sau bombate). Nu încercați niciodată să reparați treptele sau cadrele rupte ale scârilor de lemn!</p>
	<p>Folosiți doar hamuri de siguranță (curele de siguranță, șnururi și legături, absorbante de șoc, corzi) care au fost testate și certificate de către organisme de testare autorizate.</p>		<p>Asigurați-vă că scările sunt ridicate în siguranță. Respectați unghiul corect de sprijinire (68° - 75°). Împiedicați scările să alunece, să cadă sau să se îngroape în pământ (de ex. folosind picioare mai late, picioare potrivite pământului sau dispozitive de agățare).</p>
	<p>Dacă nu sunt furnizate sisteme de protecție, lucrul fără utilizarea hamurilor potrivite de siguranță, poate duce la cădere de la înălțime și prin urmare poate cauza răni grave sau mortale!</p>		<p>Sprijiniți scările doar de puncte sigure. Securizați scările în zonele de trafic cu cordoane potrivite.</p>
	<p>Scările neasigurate corespunzător împotriva îngropării, alunecării sau căderii pot duce la căderi periculoase!</p>		<p>Contactul cu cablurile electrice neprotejate pot fi mortale.</p>
	<p>Ori de câte ori sunteți în apropierea cablurilor electrice active unde este posibil contactul, lucrați doar dacă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sunteți asigurați că nu au tensiune și aceasta stare este asigurată pe toată durata lucrului.</li> <li>- părțile active sunt asigurate prin acoperirea, sau deconectarea lor.</li> <li>- se mențin distanțele de siguranță prescrise.</li> </ul> <p>Raza tensiunii:</p> <p>1m cu .....tensiuni până la 1000V  3m cu .....tensiuni de la 1000V la 11000V  4m cu ..... tensiuni de la 11000V la 22000V  5m cu .....tensiuni de la 22000V la 38000V  &gt; 5m ..... în caz de tensiuni necunoscute</p>		<p>Purtați ochelari de protecție când găuriți și manevrați panourile cu tuburi vidate (pericol de implozie)!</p>
			<p>Purtați încălțări de protecție când realizați lucrările de instalare!</p>
			<p>Purtați mănuși de protecție ce nu se taie când montați colectoarele.</p>
	<p>Prin prezenta fabricantul garantează să ia înapoi produsele identificate cu o etichetă ecologică și să recicleze materialele folosite.</p> <p>Se poate folosi doar mediul de transfer al căldurii specificat!</p>		<p>Purtați o cască de protecție când realizați lucrările de instalare!</p>

Notă privind transportul

**ATENȚIE:** Nu ridicați colectoarele de racorduri!



## Instrucțiuni de asamblare – Colectorul solar

### **Instrucțiuni de instalare și transport**

Instalarea poate fi realizată doar de către personal calificat. Doar materialul furnizat trebuie folosit pentru instalare. Vă rugăm să vă informați cu privire la normele și reglementările locale aplicabile înainte de a monta și a întreține sistemul solar. Notă: Instalarea unui panou solar înseamnă o intervenție într-un acoperiș existent. Acoperitoarele acoperișului (de ex. țigle, șindrile și ardezie), în special în cazul spațiilor locuite sau acoperișurilor cu panta sub cea minimă, necesită măsuri în plus la locul de muncă (de ex. placarea cu panouri de lemn ca protecție împotriva pătrunderii apei cauzate de presiunea vântului și zăpada adunată). Pentru sistemele colectoare mari este deseori avantajos să montați panourile pe o structură specială susținătoare făcută din console de oțel. Această substructură și racordurile sale la structura clădirii principale ar trebui proiectată la fața locului în conformitate cu condițiile locale. Este posibil să instalați colectoarele și fără a perfora căptușeala acoperișului folosind balast de beton și ancore. Colectoarele sunt montate pe blocuri de beton. Se recomandă folosirea covoarelor de cauciuc, pentru a proteja căptușeala acoperișului împotriva deteriorării și pentru a mări fricțiunea între acoperiș și blocurile de balast. În plus, este necesar să asigurați panourile cu cabluri de oțel de 5mm (rezistența de rupere la tracțiune minimă 1450N/mm<sup>2</sup>) pentru a absorbi orice sarcini de vârf ale vântului. Sarcina permisibilă pe acoperiș și punctele de fixare de pe clădire pentru cablurile de oțel trebuie verificate la fața locului de către un inginer de structuri. Utilizarea unei benzi transportoare este recomandată pentru aducerea colectorului la locul montajului. Colectorul nu trebuie să fie ridicat de racorduri! Evitați impacturile și acțiunea mecanică asupra panoului, în special asupra geamului solar și îmbinărilor conductelor.

### **Structura**

Panourile pot fi montate doar pe suprafețe și substructuri de acoperișuri care suportă suficientă încărcare. Capacitatea de sarcină suportată structurală a acoperișului și substructura trebuie să fie testate la locul instalării înainte de a monta colectoarele. O atenție deosebită trebuie acordată calității substructurii din lemn în vederea îmbinărilor cu șurub necesare la instalarea colectoarelor. În particular, este esențial să verificăm întreaga structură conform reglementărilor specifice țării, în regiunile cu căderi masive de zăpadă (Notă: 1m<sup>3</sup> pulbere de zăpadă ~ 60kg/1m<sup>3</sup> zăpadă udă ~ 200kg) sau în regiuni cu viteze mari ale vânturilor. Evaluarea ar trebui de asemenea să ia în considerare orice trăsături specifice ale locului particular care ar putea duce la sarcini sporite (vânt puternic, jeturi de aer sau formațiuni turbionare etc). Panourile colectoare ar trebui întotdeauna instalate într-un asemenea mod încât orice acumulare de zăpadă cauzată de grile care aduna zăpada sau chiar de poziția lor să nu le acopere. Pastrati cel puțin 1m distanță între zona de instalare și marginea sau muchiile acoperișului.

### **Protecția contra trznetelor**

Este necesar să conectați panourile colectoare la paratrznetul clădirii (vă rugăm să respectați reglementările specifice ale țării). Pentru instalările pe substructurile metalice de la locul de instalare, trebuie consultați specialiști autorizați în protecția contra trznetelor. Tevile metalice ale circuitului solar trebuie să fie conectate la principala bară de colectare potențial compensatoare cu ajutorul unui conductor (verde/ galben) cu o secțiune de cel puțin 16mm<sup>2</sup> CU (H07 V-U sau R). Este posibil să împământați colectoarele la o tijă de împământare. Linia de împământare trebuie distribuită în afara casei. Tija de împământare trebuie de asemenea conectată la principala bară de colectare potențial compensatoare printr-un cablu cu aceeași secțiune ca mai sus.

### **Racordurile**

Conectați colectoarele folosind îmbinări cu racord filetat. Dacă conductele flexibile nu sunt folosite ca racorduri, trebuie luate măsuri de precauție pentru a proteja conductele de racord contra fluctuațiilor de temperatură cauzate de dilatarea la cald (coturi de dilatare/ conducte flexibile). În acest caz, nu mai mult de 6 colectoare pot fi conectate în serie. Panourile mari trebuie să fie asamblate cu coturi de dilatare sau racorduri flexibile (IMPORTANT: verificați proiectul hidraulic). Când strângeți racordurile, aplicați întotdeauna contrapresiune cu o cheie fixă pentru a preveni deteriorarea acestora.

### **Înclinarea captatorului / Note generale**

Captatorul este potrivit pentru instalarea sub unghiuri între 15° (minimum) și 75° (maximum). Trebuie luate măsuri pentru a vă asigura că apa sau impurități precum praful sunt împiedicați să ajungă în racordurile captatorului și în fantele de ventilație.

### **Garanția**

Garanția se poate acorda doar dacă se folosește antigetul recomandat de furnizor iar întreținerea este realizată corect. Pentru mai multe amănunte va rugăm să consultați Certificatul de Garanție al produsului.

## Privire generală asupra uneltelor utilizate



Bormașină electrică



Spiral cu  $\varnothing$  8 mm (lemn)



Rule  
tă



Spiral cu  $\varnothing$  14 mm (cărămidă)



Cheie hexagonală



Polizor unghiular



Fereștrău pentru metale



Cheie de montaj

## Privire generală asupra materialelor utilizate



Șurub prizon de îmbinare M12\*350



Garnitură de cauciuc



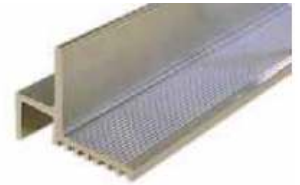
Șaibă M12



Piuliță hexagonală M12



Clemă de fixare cu orificiu  $\varnothing$  13 mm



Bară portantă



Element fixare



Șurub hexagonal M8\*30



Garnitură

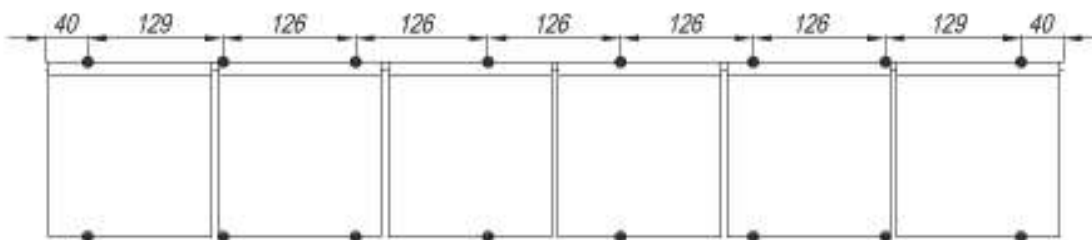
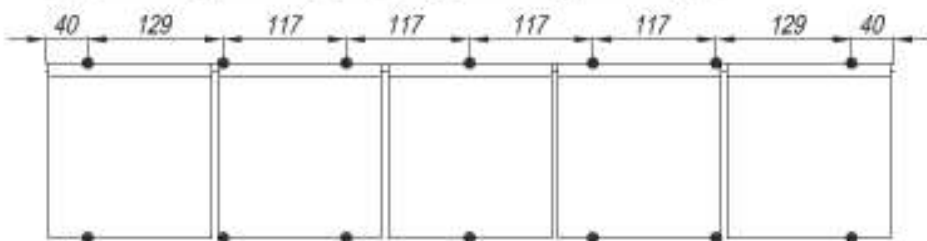
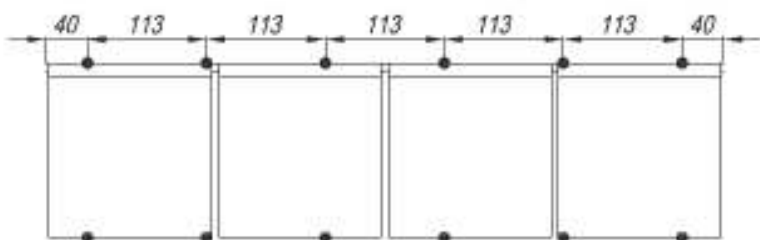
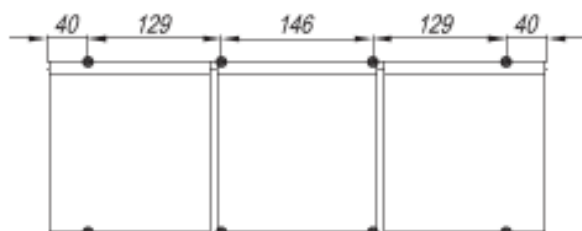
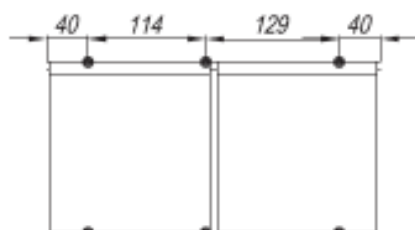


Șurub hexagonal M8



Șaibă plană

## Sugestii pentru alegerea punctelor de fixare



Pozitionare verticală		
Nr. colectoare	Lungimea totală	Puncte de fixare
2	323 cm	6
3	484 cm	8
4	645 cm	12
5	806 cm	14
6	968 cm	16

**Structuri de montaj suplimentare trebuie să fie prevăzute în zone cu zăpezi înalte sau vânt puternic!**

**(Respectați DIN 1055 sau reglementările specifice ale țării)**

## Sistemul de fixare prin șuruburi, paralel cu acoperisul inclinat

1



Pentru acest tip de montaj trebuie să identificați cu precizie punctele de fixare (în traversă).

1: A = 171 cm

În general se aplică: fiecărui colector – un suport

---

### 2. Perforați țigla

2



3



### 3. Perforați traversa

---

### 4. Introduceți șuruburile prizon de îmbinare la adâncimea minimă de înșurubare $\geq 100$ mm

4



5. Aplicați și fixați garnitura din cauciuc.  
În ordinea: garnitură – șaibă – piuliță



6



6. Reglați elementele de fixare la aceeași înălțime și fixați-le (măsura dintre marginea superioară a țiglei și marginea inferioară a articulației este de circa 20-30 mm).

În ordinea: piuliță – articulație  $\varnothing 13$  – șaibă – piuliță.  
Tăiați partea, care iese din șurubul prizon de îmbinare.

7a



7b



7. Poziționați barele portante în poziția corectă în sus și jos și fixați-le de suprafața de șine cu articulații.

În ordinea: șurub – șaibă – element fixare – șurub

8a



8. Introduceți colectori și fixați barele portante.  
În ordinea: șurub – șaibă – bară – colector

---

8b



9



9. Legătura cu alte bare portante.  
În ordinea: șurub – șaibă – element fixare – piuliță

---

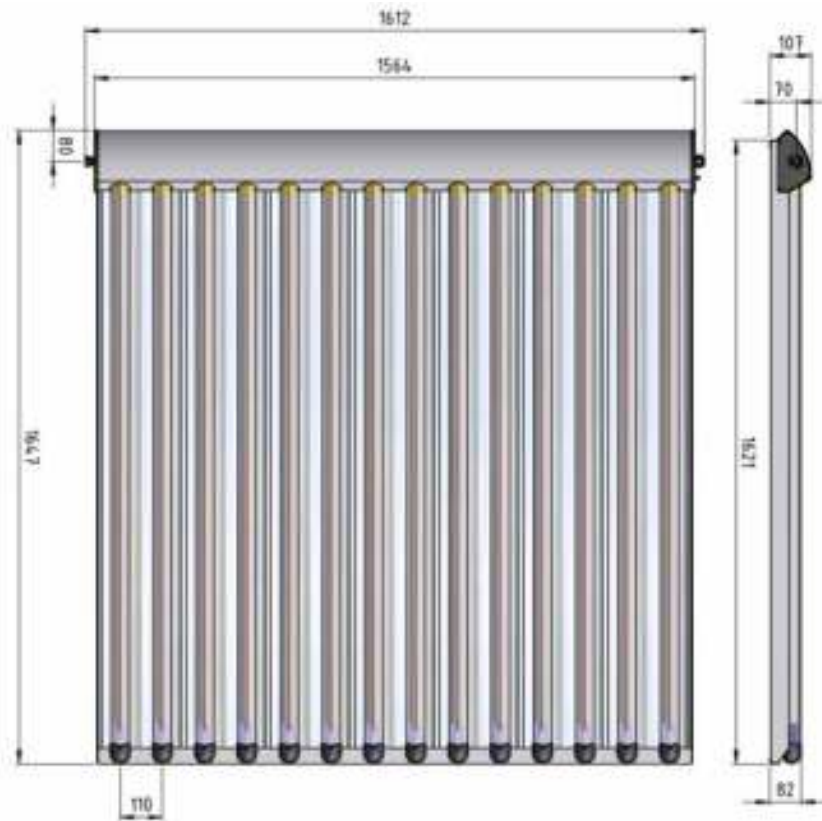
10. Legați colectori hidraulic

10



## Date tehnice – Colectorul solar

Date tehnice SVB26					
Suprafața brută	m <sup>2</sup>	2,57	Greutate	kg	42
Suprafața absorber	m <sup>2</sup>	2,36	Conținut	l	2,27
Suprafața apertură	m <sup>2</sup>	2,23	Presiunea maximă	bar	10



## Sfaturi privind operarea – Sistemul de captare a energiei solare

### **Golirea și umplerea**

Alegeți diminețile și serile pentru presurizarea sistemului. Asigurați-vă că suprafața panoului este rece. Agentul termic din instalație trebuie să fie un amestec de apă și antigel, în proporția indicată de producătorul antigelului pentru a evita posibilitatea de înghețare a sistemului solar. Sistemul trebuie umplut și dat în funcțiune în maxim o săptămână de la instalare, deoarece căldura înmagazinată în panou poate deteriora garniturile plane din sistemele goale. Dacă aceasta nu este posibil, garniturile trebuie înlocuite înainte de punerea în funcțiune, pentru a preveni scurgerile.

**Atenție:** Antigelul trebuie să fie amestecat cu apă înainte de umplere!

Antigel recomandat pentru colectoarele solare plane: SOLAR PROTECT

S-ar putea să nu fie posibil să goliți complet colectoarele odată ce au fost umplute. Din acest motiv, colectoarele expuse la îngheț trebuie umplute doar cu un amestec apă/antigel, și pentru testele de presiune și funcționare. Testul de presiune poate fi de asemenea realizat folosind aer comprimat și spray de detectare a scurgerilor.

### **Instalarea senzorului de temperatură**

Senzorul de temperatură trebuie instalat în spațiul prevăzut în panoul solar, aproape de turul sistemului. Pentru a asigura contactul optim între senzor și mediul înconjurător, distanța dintre teaca senzorului și acesta trebuie umplută cu un compus conductor potrivit. Toate materialele folosite pentru instalarea senzorilor de temperatură (senzorul, gelul conductor, cablurile, materialele de etanșare și izolație) trebuie să aibă o rezistență potrivită la temperatură (până la 250° C).

### **Presiunea de operare**

Presiunea maximă de operare este de 10 bari.

### **Golirea**

Sistemul trebuie golit:

- înainte de punerea în funcțiune a sistemului (pentru curățarea primară a colectoarelor)
- la 4 săptămâni după punerea în funcțiune (pentru curățarea finală a sistemului)
- când este necesar, de ex. dacă sunt defecțiuni de funcționare

**Atenție:** Risc de opărire din cauza aburului și a fluidului fierbinte de transfer al căldurii!

Operați robinetul de golire doar dacă temperatura agentului termic din sistemul solar este < 60° C.

Când goliți sistemul, colectoarele nu trebuie să fie fierbinți! Acoperiți colectoarele și, dacă este posibil, goliți sistemul dimineața.

### **Verificați caracteristicile antigelului din sistem**

Fluidul de transfer al căldurii trebuie să fie verificat în fiecare an (preferabil înainte de sezonul rece) cu privire la concentrația sa și nivelul pH-ului.

- Verificați antigelul folosind testerul de antigel și înlocuiți sau reumpleți dacă este necesar!

Valoarea concentrației dorite este la. - 25° C și - 30° C, în funcție de condițiile climatice locale.

- Verificați valoarea pH cu o tijă indicatoare de pH (valoarea-țintă aprox. a pH 7,5):

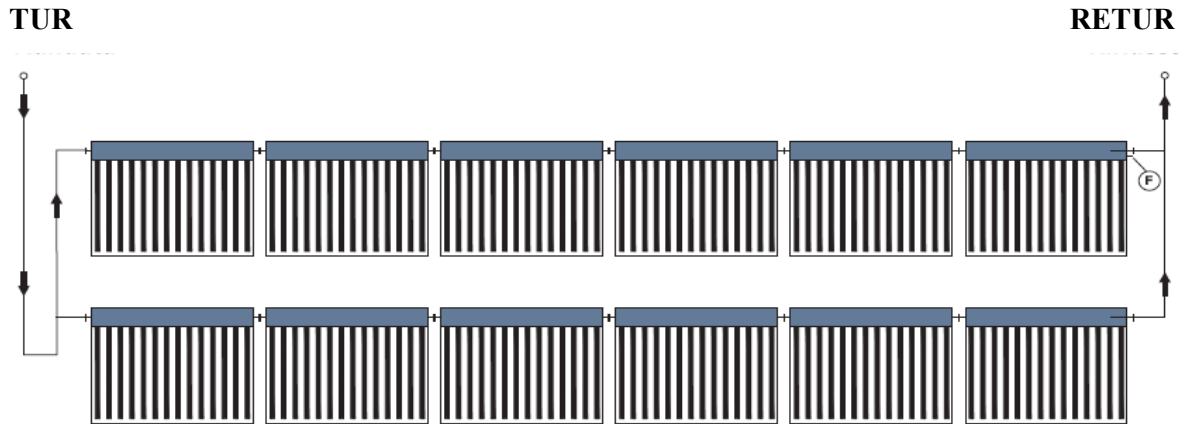
Dacă valoarea limită a pH este sub mai puțin sau egală cu pH 7, înlocuiți fluidul de transfer al căldurii.

### **Întreținerea panourilor solare**

Fiți atenți ca sticla panoului să rămână curată! Sticla murdară și plină de praf va face ca lumina soarelui să se reflecte și va diminua eficiența sistemului. Panoul solar trebuie să fie inspectat vizual o dată pe an, pentru a remedia orice posibilă deteriorare a acestuia. Garanția nu acoperă produsul împotriva înghețului. Conductele instalației trebuie protejate împotriva înghețului.

## Conectarea colectoarelor

Schema de mai jos este un exemplu de cum pot fi conectate colectoarele unul cu altul. Totuși, conectarea poate fi diferită în funcție de arhitectura instalației. Se pot conecta maximum 6 colectoare într-o serie! Dacă un sistem este făcut din mai mult de 6 colectoare, panourile trebuie să fie conectate în paralel.



## Debitul din circuit

Pentru a asigura performanța captatorului, trebuie să se aleagă o rată specifică a debitului de 30 l/m<sup>2</sup>h la un sistem cu suprafața de aprox. 25m<sup>2</sup>.

## Caracteristici ale instalației solare

Tabel cu dimensiunile pentru o rată specifică a debitului de 30 l/m<sup>2</sup>h

Suprafața panourilor solare [m <sup>2</sup> ]	aprox. 5	aprox. 7,5	aprox. 12,5	aprox. 25
Diametrul conductei / cupru [mm]	10 - 12	15	18	22
Diametrul conductei / țevă din oțel inox	DN16		DN20	

**Atentie:** Nu se recomandă utilizarea tubulaturii din plastic la aceste tipuri de instalații.

Pentru protecția boilerului la care este racordată instalația solară, este recomandată montarea unei supape de descarcare termică pe țeava de ieșire a apei încălzite în tancul de acumulare. Pentru evitarea riscului de oparire la temperaturi crescute ale apei din boiler, se recomandă instalarea unei vane de amestec între circuitul de apă rece și cel al apei calde furnizată prin sistemul solar.

Pentru a se putea aerisi optim sistemul, trebuie asigurată o pantă ascendentă minimă de 1° către conectorul de tur al panoului.

Dezaeratorul automat va fi montat în partea superioară a sistemului la ieșirea agentului termic din panou. Se recomandă intercalarea unui segment de țeava de 50 cm între conexiunea cu panoul și dezaerator.

Pentru realizarea instalației trebuie respectat proiectul acesteia precum și schemele de conectare aferente echipamentelor care fac parte din sistem.

Trebuie folosit un material corespunzător pentru izolarea țevilor. Dimensiunea acestui material este standard, conform diametrului țevii. Țevile trebuie acoperite cu materialul special de izolare, iar după aceea, izolația trebuie acoperită cu bandă adezivă din aluminiu. Toate echipamentele trebuie izolate, cu excepția vasului de expansiune de tip închis și a racordului său.

**Pierdere de presiune pe captator (Figura 1-vertical) pentru amestec antigel / apă (40% / 60%) la o temperatură de 50° C.**

Curba de pierdere a presiunii:  $\Delta p = 0,00004148x^2 + 0,02199950x$

Rata debitului [kg/h]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Pierdere de presiune [mbar]	0	1,2	2,6	4,2	6,0	7,9	10,1	12,8	15,5	18,3	21,4