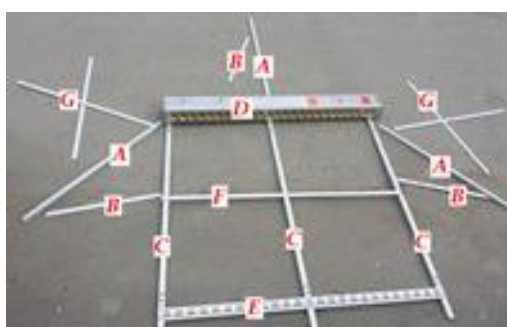


## Manual tehnic de instalare și întreținere

### Panou solar

TERMOCASA



Vas de expansiune  
in condensatie



Racord panou solar 3/4



A – picioare verticale pentru fixare pe suprafață plană

B – contrafișă picioare verticale

C – suportți înclinați fixare panou solar

D – colector panou solar

E – bară suportți tuburi

F – ramforsare suportți înclinați

G – contrafișe picioare verticale (a se monta la partea din spate)

H – vas de expansiune în condensatie presurizat la joasă presiune

I – capace pentru fixarea tuburilor

J – colțar perforat ramforsat fixare panou solar (recomandat la toate tipurile de acoperiș)

## Fixarea pe acoperiș înclinat:

În cazul instalării panoului solar cu absorbție directă pe acoperiș, ținând cont de greutatea acestuia între 80 și 120kg, recomandăm utilizarea următoarelor elemente de fixare:

1. Colțar perforat ramforsat  
(recomandat la toate tipurile de acoperiș)
2. Brida fixare panou solar  
(nu este recomandată la panouri cu absorbție directă)
3. Bandă perforată  
(recomandată doar la anumite acoperisuri din tablă sau șindrilă bituminoasă)



La montarea colțarului perforat ramforsat se va decupa cu flexul o fantă în țiglă prin care să treacă colțarul, iar mai apoi se va izola cu silicon rezistent la UV sau alte materiale similare. Acesta se va fixa de preferință pe una dintre grinzile (coarnele) acoperișului sau pe o bucată de scândură fixată între două grinzi (coarne).

În cazul utilizării bridelor pentru fixare panou solar sau al benzii perforate la acoperișurile din țiglă ceramică sau din beton există riscul fisurării țiglei datorită greutății panoului solar cu absorbție directă.

## Fixarea tubulaturii de legătură între boiler și panoul solar:

- Tubulatura trebuie fixată astfel încât pe traseu să nu se formeze bucle în care să rămână bule de aer
- Se recomandă ca distanța dintre panou și boiler să fie cât mai mică pentru reducerea pierderilor de energie

## Vasul de expansiune în condensatie:

- Vasul de expansiune în condensatie se montează la racordul de 3/4 din mijlocul panoului solar și doar dacă este cazul, se utilizează două coturi de 3/4 la 90° cu ajutorul cărora putem realiza înclinația astfel încât vasul de expansiune să aibă poziția verticală (vezi imaginile de mai sus)
- În cazul în care panoul solar este amplasat mai jos decât boilerul, vasul de expansiune se va instala pe turul boilerului, adică în partea superioară a serpentinei pentru o aerisire corectă
- În partea de sus a colectorului se regăsesc 2 racorduri de 1/2 (se vor închide cu un capac de 1/2) și un racord de 3/4 (se va atașa vasul de expansiune în condensatie cu ajutorul celor două coturi de 3/4 la 90° ca și în figura de mai sus)
- Vasul de expansiune are pe lateral 2 racorduri care **trebuie să rămână libere obligatoriu!**

### **Vasul de expansiune:**

La montarea kit panou solar, pentru protejarea instalației de încălzire și apă caldă menajeră, se va instala un vas de expansiune corect dimensionat pentru circuitul de încălzire și un vas de expansiune corect dimensionat pentru circuitul de apă caldă menajeră. Dimensionarea și poziționarea vaselor de expansiune cade în sarcina tehnicianului care a realizat instalația de încălzire și de apă caldă menajeră și se va ține cont de dimensiunea și specificul instalației.

### **Pompa de recirculare:**

Pompa de recirculare va fi instalată pe retur (în partea inferioară a serpentinei boilerului, vezi imagine mai jos) iar aerisirea se va face prin deschiderea sau închiderea șurubului central în mod repetat, atât cu pompa pornită cât și cu pompa oprită, până când nu mai există bule de aer în instalație.

### **Electrovalva de siguranță:**

- Electrovalva de siguranță se montează pe ieșirea de apă caldă din boiler și are rolul de a menține temperatura glicolului sub 70°C prin controlul temperaturii apei din boiler
- La ieșirea electrovalvei se montează un tub siliconic sau similar care se cuplează la canalizare, prin acesta asigurându-se evacuarea la nevoie a apei calde excedentare
- Racordurile electrice vor fi realizate de o persoană autorizată și se vor izola corespunzător.

### **Fixarea tuburilor panoului solar:**

- Se prepară o soluție formată din apă și săpun lichid, care se aplică pe capătul tubului înainte de introducerea acestuia în panoul solar
- Se introduce tubul cu atenție în panoul solar iar apoi se coboară în capacele de la baza suportului
- Tuburile care au strat de oglindă izolată CPC pot fi rotite în funcție de necesitate, adică cu oglinda poziționată în spatele tubului (în mod normal) sau cu oglinda poziționată către radiația solară (în cazul în care se dorește reducerea puterii panoului solar).

### **Stabilirea unghiului de înclinație al panoului solar:**

În cazul montării panoului solar la un unghi mai mic de 45 grade crește randamentul acestuia pe timpul verii, scade randamentul panoului solar în lunile octombrie-martie și devine mai sensibil la grindină.

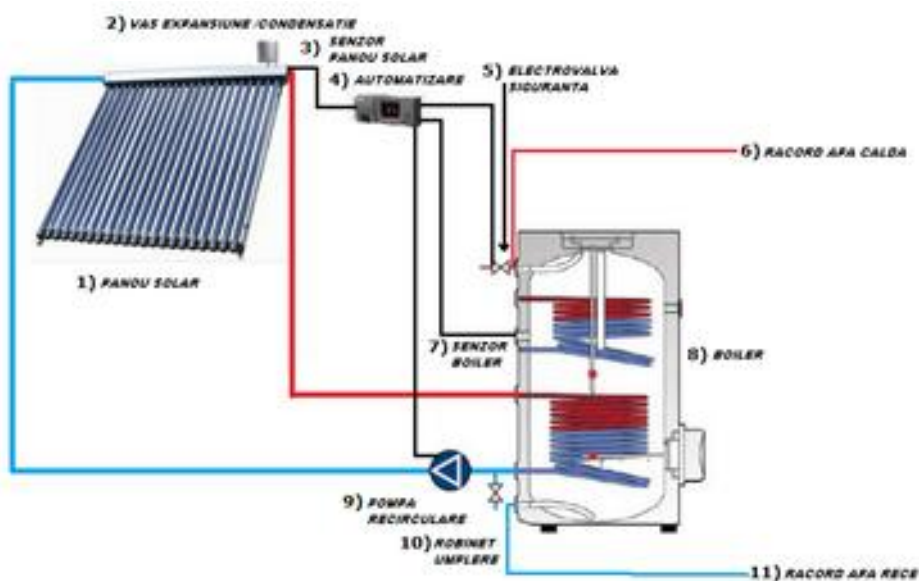
În cazul montării panoului solar la un unghi mai mare de 45 grade, scade randamentul acestuia pe timpul verii, crește randamentul panoului solar în lunile octombrie-martie și devine mai rezistent la grindină.

Panoul solar se va monta pe partea sudică pentru a beneficia de eficiență maximă.

### Încărcarea cu antigel/glicol:

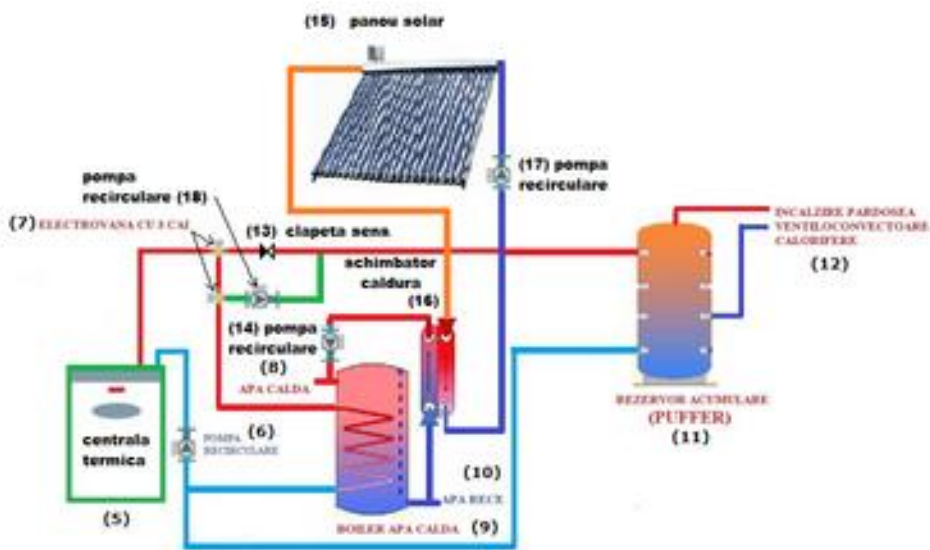
- Încărcarea cu antigel se realizează printr-un robinet de încărcare montat în camera tehnică pe circuitul de glicol până când va curge glicolul din vasul de expansiune montat deasupra panoului solar
- Încărcarea cu antigel se poate realiza și prin vasul de expansiune în condensatie până când nivelul glicolului ajunge la jumătatea vasului de expansiune
- Glicolul concentrat va fi diluat până la 1 litru antigel cu 5 litri apă
- **ATENȚIE!!!** când încărcați cu antigel sau apă asigurați-va că tuburile panoului solar au fost acoperite în prealabil cu o pătură cel puțin două ore înainte. Tuburile panoului solar dacă sunt expuse la soare pot ajunge până la 200°C iar în contact cu lichidul rece (20-30°C) acestea pot să fisureze.

### SCHEMĂ RACORDARE PANOU SOLAR CU ABSORBȚIE DIRECTĂ



1. Panou solar
2. Vas expansiune condensatie
3. Senzor panou solar
4. Automatizare
5. Electrovalva
6. Racord apa calda
7. Senzor boiler
8. Boiler
9. Pompa recirculare
10. Robinet umplere
11. Racord apa rece

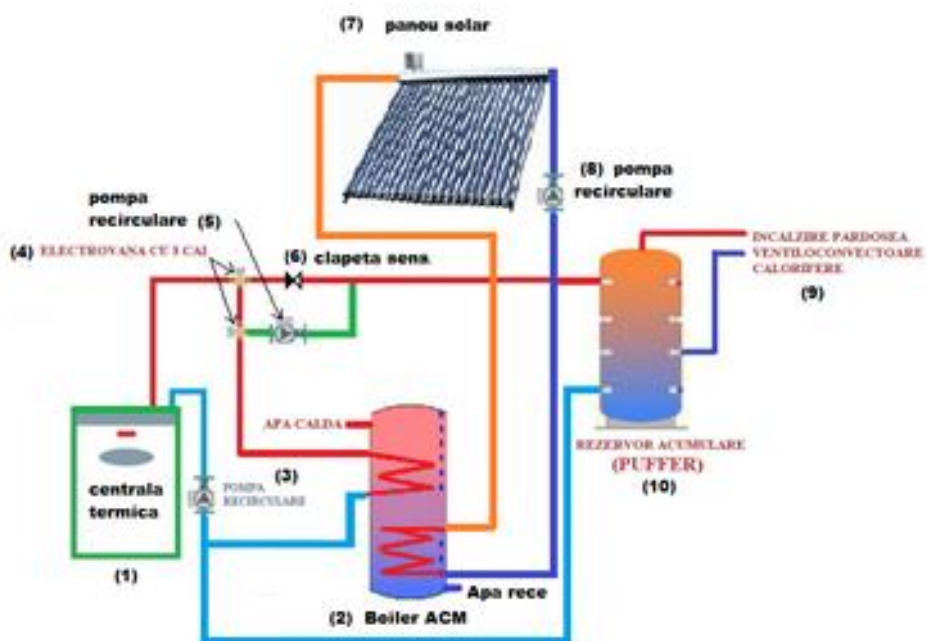
## SCHEMĂ MONTAJ CENTRALĂ TERMICĂ CU PUFFER, BOILER ȘI PANOU SOLAR (cu schimbător căldură intermediar)



5. centrala termică
6. pompa recirculare
7. electrovană 3 căi Termocasa (2buc.)
8. ieșire apă caldă boiler
9. boiler apă caldă menajeră
10. intrare apă rece boiler
11. rezervor acumulare (puffer)
12. circuite încălzire clădire
13. clapetă sens
14. pompă recirculare
15. panou solar cu absorbție directă
16. schimbător de căldură
17. pompă recirculare
18. pompă recirculare.

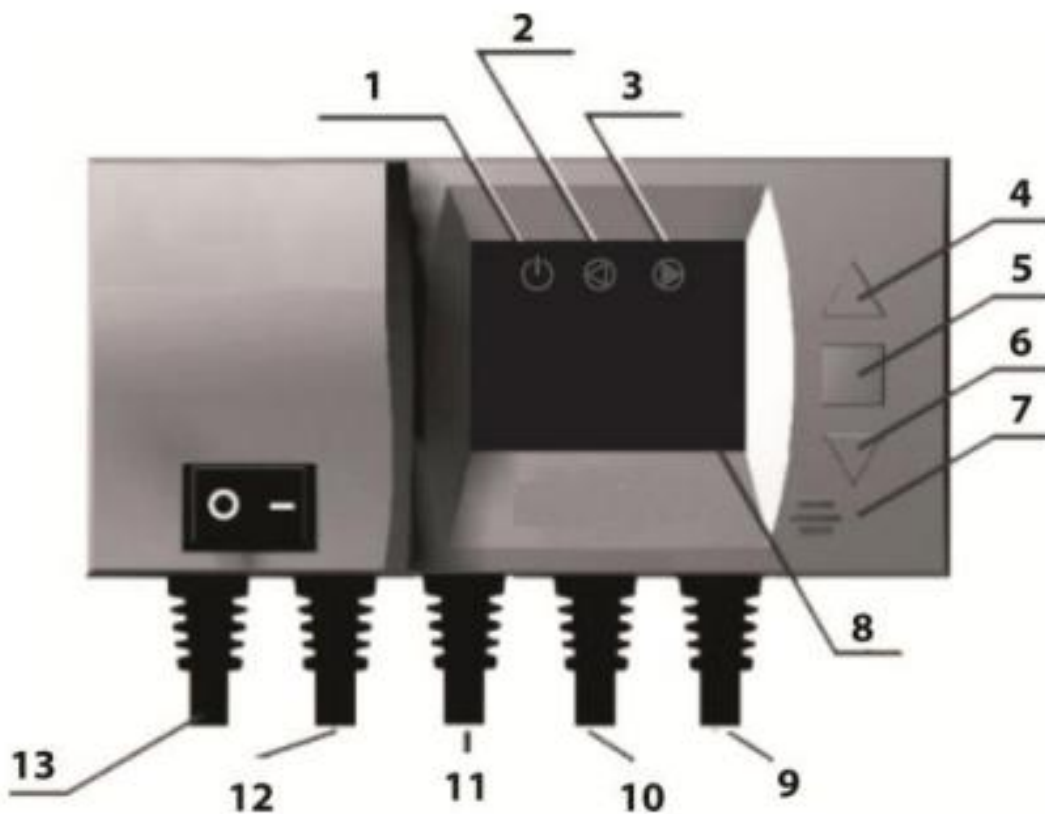
Vana cu 3 căi (7) de la circuitul verde și pompa de recirculare (18) se vor alimenta de la automatizarea panoului solar (12-controler panou solar – vezi mai jos).

## SCHEMĂ MONTAJ POMPĂ DE CĂLDURĂ CU PUFFER, BOILER ȘI PANOU SOLAR



1. centrală termică
2. boiler ACM (apă caldă menajeră)
3. pompă recirculare
4. electrovană cu 3 căi
5. pompă recirculare
6. clapetă sens gravitațională
7. panou solar
8. pompă recirculare
9. circuite încălzire clădire
10. rezervor acumulare (puffer).

Electrovana cu 3 căi (4) de la circuitul verde și pompa de recirculare (5) se vor alimenta de la automatizarea panoului solar.



## Controler panou solar

1. Indicator termostat pornit
2. Indicator funcționare electrovalvă / pompă de recirculare casă
3. Indicator funcționare pompă panou solar
4. Buton +
5. Buton meniu
6. Buton -
7. Alarmă
8. Afișaj
9. Senzor panou solar
10. Senzor boiler
11. Alimentare pompă panou solar
12. Alimentare electrovalvă / pompă de recirculare casă
13. Alimentare automatizare 230v

## Principii de funcționare al controlerului pentru panoul solar:

Poate fi folosit pentru comanda pompei panoului solar și pentru comanda electrovanei de siguranță sau al pompei de recirculare din cadrul sistemului de încălzire al casei. Pompa panoului solar va funcționa pe principiul diferenței de temperatură. Controlerul pornește pompa în momentul în care  $\Delta T$  dintre temperatura apei din panou solar și temperatura din boiler este mai mare de  $H-10$  grade. Pompa va funcționa până când temperatura detectată în panoul solar va fi mai mică decât cea din boiler, setată prin histereza  $H$ . Oprirea pompei este dependentă de histereza setată.

Histereza de pornire este tot timpul cu  $10^{\circ}\text{C}$  mai mică decât histereza de oprire. Dacă histereza de pornire este setată la  $20^{\circ}\text{C}$ , histereza de oprire este automat  $10^{\circ}\text{C}$ . În cazul în care setați histereza de  $10^{\circ}\text{C}$ , pompa va funcționa până când se va ajunge la un echilibriu între temperatura panoului solar și al boilerului. Pompa de recirculare va funcționa când temperatura din boiler o depășește pe cea setată și se oprește când temperatura din boiler este mai mică decât cea setată.

## Funcția de comandă continuă:

Prin apăsarea butoanelor pătrat și săgeata în sus, controlerul va intra în modul de comandă continuă, electrovalva de siguranță sau pompa de recirculare a casei va funcționa până în momentul în care se vor apăsa din nou butoanele pătrat și săgeată în sus. Prin apăsarea butoanelor pătrat și săgeată în jos, controlerul va intra în modul de comandă continuă, pompa de recirculare a sistemului solar va funcționa până în momentul în care se vor apăsa din nou butoanele pătrat și săgeata în jos. Pentru a vizualiza temperatura din boiler apăsați butonul săgeată în jos timp de câteva secunde, temperatura din boiler va fi afișată. Controlerul beneficiază și de funcția anti-îngheț. Această funcție activează pompa pentru funcționare în mod continuu, în cazul în care temperatura detectată scade sub  $5^{\circ}\text{C}$ .

## Operarea controlerului:

Pentru a intra în meniul de comandă al controlerului apăsați tasta pătrat. Pe afișaj trebuie să apară pictogramele C, U, H, iar în acest moment puteți să schimbați setările cu ajutorul butoanelor săgeata sus și săgeata jos. După câteva secunde termostatul va reveni la modul normal de lucru și va afișa temperatura din panoul solar.

Histereza (diferența la pornire)

Acesta este diferența dintre temperatura la care termostatul pornește pompa și temperatura la care aceasta o oprește. Termostatul are o histereză fixă. De exemplu, dacă temperatura setată este de  $50^{\circ}\text{C}$ , pompa va porni când temperatura detectată de senzor va depăși temperatura setată, și se va opri când temperatura detectată scade sub valoarea de  $48^{\circ}\text{C}$ .

## **Funcțiile termostatului**

U – Temperatura maximă în colectorul solar (recomandat 80 grade)

H – Histereza pompei panoul solar (recomandat 10 grade)

C – Temperatura la care deschide supapa de siguranță (recomandat 57 grade)

## **Montarea controlerului:**

Montarea controlerului trebuie făcută de către o persoană autorizată!

Senzorul de apă caldă trebuie montat într-o teacă la mijlocul boilerului, iar senzorul de la panoul solar se va fixa pe turul panoului (la ieșirea glicolului) cu ajutorul unei cleme de prindere și izolat de factori exteriori cu ajutorul bandei izolatoare (senzorul nu este imersibil în lichide).

Cablul de alimentare al pompei trebuie conectat astfel:

- albastru și maro – 230 V
- galben/verde – împământare

**Dacă apare indicația „240” pe ecranul LCD – rezultă senzor de temperatură defect sau legătura senzor întreruptă.**

**În cazul în care există întreruperi ocazionale ale energiei electrice, vă recomandăm utilizarea unui UPS (minim 350w) cu sinusoidă pură pentru evitarea supraîncălzirii glicolului și evaporării acestuia.**