

# SISTEM SOLAR TERMOSIFON NEPRESURIZAT

**SONTEC CNP 470-58/1800-C**

---

Manual de instalare și utilizare



**Notă:** citiți cu atenție prezentele instrucțiuni înainte de montarea și utilizarea sistemului solar

# MANUAL INSTALARE

## SISTEM SOLAR TERMOSIFON NEPRESURIZAT PENTRU APĂ CALDĂ MENAJERĂ

### DESCRIERE GENERALĂ A SISTEMULUI SOLAR TERMOSIFON PENTRU APĂ CALDĂ MENAJERĂ

Sistemele solare termosifon cu tuburi vidate **SONTEC CNP** nepresurizate sunt panouri care se folosesc sezonier, în perioada caldă a anului (martie –noiembrie).

Sistemul solar termosifon de apă caldă menajeră constă într-un ansamblu de mai multe tuburi cu pereți dubli, vidate, un rezervor de acumulare a apei calde și un vas de prea plin cu robinet cu flotor. Tuburile vidate sunt simple, fără sistemul "heat pipe". Apa rece din rezervor pătrunde gravitațional în tuburile vidate unde este încălzită de radiația solară. Prin încălzire, apa își reduce densitatea și se ridică în rezervor fiind înlocuită de o cantitate echivalentă de apă rece. Avantajele acestui sistem de panouri solare sunt:

- Sunt ușor de instalat
- Nu necesită întreținere
- Nu folosesc energie electrică
- Au un randament foarte bun
- Sunt cele mai economice sisteme solare de preparare a apei calde menajere

Tuburile colectoare vidate, la montaj, se orientează spre soare și captează energia acestuia pe parcursul zilei. Tuburile vidate sunt tuburi cu pereți dubli, din sticlă borosilicat. În interiorul pereților dubli este vid.

Tuburile solare vidate absorb cca. 97% din energia solară pe care o primesc.. Rolul spațiului vidat este de izolator termic care să reducă la maxim pierderile de căldură.

Panourile solare colectoare cu tuburi vidate sunt sistemele perfecte pentru zone cu climă temperată precum România. Aceste panouri solare colectoare rezistă la grindină de 3 cm în diametru.

### PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE

Tuburile vidate sunt realizate dintr-un tub interior și un tub exterior. Volumul dintre tuburi este vidat. Pe peretele exterior al tubului interior este depus un strat absorbant selectiv. Tuburile vidate absorb radiația solară și o transformă în energie termică.

Sistemele solare termosifon nepresurizate au la bază fenomenul de încălzire prin convecție naturală a apei din interiorul tuburilor de sticlă.

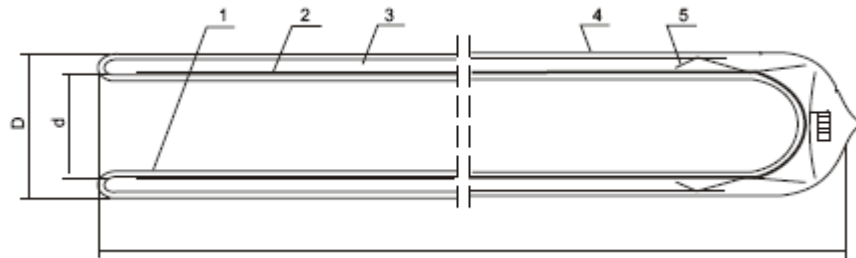
Prin tuburile vidate circulă apă. Circulația apei este realizată în mod natural prin termosifon. Apa din tuburile vidate se încălzește și, din această cauză, își reduce greutatea specifică. Ca urmare a acestui fapt, apa încălzită se ridică în boiler iar locul apei calde este luat de un volum echivalent de apă rece. Procesul decurge în mod continuu pe toată perioada de timp în care panoul este încălzit de soare.

Deoarece apa circulă în mod direct prin tuburi, pe timp de iarnă există pericolul ca aceasta să

înghețe și să spargă tuburile. De aceea, este necesar ca pe timp de iarnă să se golească apa din sistem. Golirea sistemului trebuie făcută în perioada în care încă mai este radiație solară care, după golirea rezervorului de apă, să asigure eliminarea apei din tuburi prin evaporare. Sistemul solar termosifon nepresurizat funcționează la presiunea atmosferică având un supraplin ce comunică cu exteriorul. **Acesta nu trebuie blocat!**

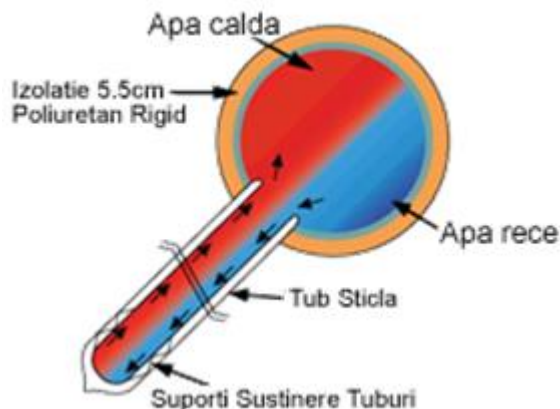
Deoarece sistemul este nepresurizat este necesar ca acesta să se monteze la o înălțime mai mare decât cea a consumatorilor. Presiunea din instalație este în funcție de înălțimea la care este montat panoul solar.

În cazul în care nu există posibilitatea montării panoului la o înălțime convenabilă, instalația poate fi echipată cu o pompă specială care să asigure o presiune satisfăcătoare (cca. 1 bar).



- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Tub interior             | 4. Tub exterior     |
| 2. Strat absorbant selectiv | 5. Clips distanțier |
| 3. Spațiu vidat             |                     |

Principiul de funcționare a Sistemului Solar Atmosferic



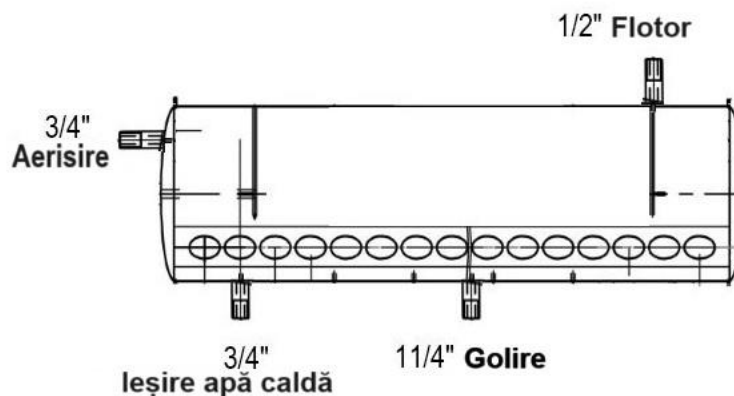
VARIANTE CONSTRUCTIVE

Model	Număr tuburi	Capacitate boiler litri	Apertură m <sup>2</sup>	Lungime serpentină, m
CNP-H58/1800-120	12	120	0,96	15
CNP-H58/1800-150	15	150	1,2	15
CNP-H58/1800-180	18	180	1,44	20
CNP-H58/1800-200	20	200	1,6	20
CNP-H58/1800-240	24	240	1,92	25
CNP-H58/1800-300	30	300	2,4	30

### COMPONENTELE PANOULUI SOLAR TERMOSIFON



1. Racord flotor 1/2"	5. Tuburi vidate
2. Rezervor	6. Racord aerisire 3/4"
3. Racord ieșire apă caldă 3/4"	7. Racord 1 1/4" golire/rezistență electrică
4. Cadru	8. Garnitură etanșare



### CARACTERISTICI TUBURI VIDATE

<b>Model</b>	<b>Ø58x1800</b>
Material	Sticlă borosilicat 3.3
Diametru tub exterior	Ø58
Diametru tub interior	Ø47
Grosimea tubului exterior	1.6mm
Lungimea tuburilor	1800mm
Coeficient de absorbție	Min. 92%
Coeficient de emisie	Max. 8%
Vacuum	$P \leq 3,5 \times 10^{-3} \text{ Pa}$
Rezistență la grindină	Grindină cu diametrul de 30mm
Presiunea maximă	1 Bar

### ALEGEREA UNGHIULUI ȘI A ORIENTĂRII COLECTORULUI

Unghiul și direcția de instalare a colectorilor este foarte importantă. Pentru România, colectoriile trebuie instalați cât mai mult posibil spre sud.

Pentru alegerea unghiului de înclinare, ca regulă generală, se consideră un unghi egal cu latitudinea locației, adică aproximativ 45° în cazul României. Dacă acoperișul d-voastră are o deviație de +/-10° față de această valoare puteți să instalați colectorul solar pe acoperiș fără probleme, deoarece montarea de suportți înclinați care să corecteze deviația nu este justificată; pierderea de randament este foarte mică (sub 5%).

**ATENȚIE !** Efectuați transportul cu grijă !

Recomandăm ca acțiunile care urmează să fie executate într-o zonă umbrită deoarece tuburile vidate vor deveni fierbinți foarte repede dacă sunt expuse la lumina soarelui.

### ETAPELE DE PARCURS PENTRU INSTALARE

Verificați și identificați cu atenție componentele și apoi începeți montarea lor în conformitate cu schema de mai jos.

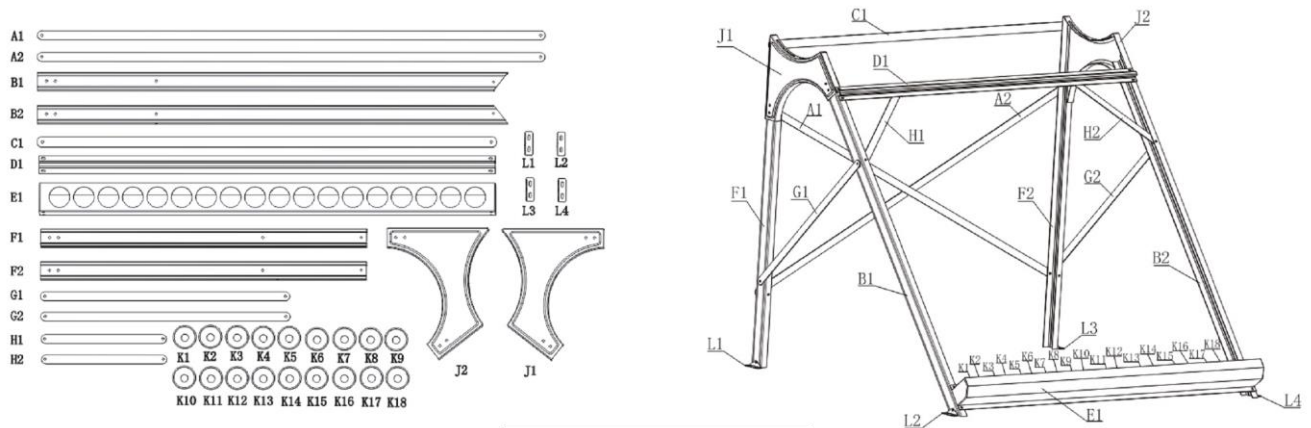
**Sistemul este compus din:**

Boiler

Cadrul de montaj

Tuburile vidate

Flotor, controler sau rezistența electrică – sunt opționale – se achiziționează separat



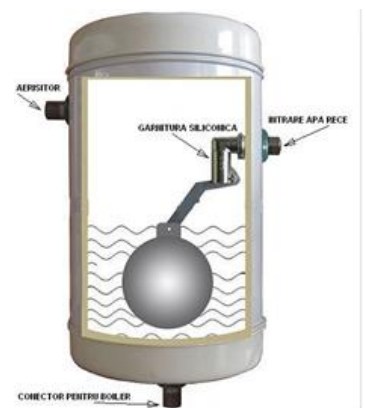
- 1. Montarea cadrului.** Asamblați rama de rigidizare cu ajutorul șuruburilor. Fiți atenți să identificați și să deosebiți suportul de rezervor stânga și dreapta, rama de rigidizare și barele de legătură dintre acestea. Se montează apoi barele de rigidizare, contravântuirile și tălpile stâlpilor de susținere.
- 2. Montarea rezervorului.** Scoateți rezervorul din cutie și așezați-l cu grijă pe suportul de susținere. Introduceți șurubul de fixare de sub rezervor prin gaura suportului și strângeți-l. Această operație se face obligatoriu înainte de montarea tuburilor.

Alimentarea cu apă a sistemului solar nepresurizat se poate face în două moduri:

- a) Cu ajutorul unui rezervor cu flotor (vezi schiță)
- b) Cu ajutorul unui controler și electrovană

În cazul în care sistemul Dvs. este prevăzut cu rezervor cu plutitor, în această etapă se va trece la m. Piesa #1 estuia.

**Notă:** Verificați că toate șuruburile sunt strânse bine și cadrul este ferm. Acum puteți poziționa sistemul, cea mai bună variantă este orientarea către sud. Evitați amplasarea sistemului în zonele ce pot fi umbrite.



Zona care va susține sistemul trebuie să fie solidă deoarece greutatea sistemelor poate varia, în funcție de mărimea acestuia, de la 100 până la 290 kg când e plin cu apă. Folosiți-vă de tălpile de susținere pentru a-l fixa bine.

- 3. Montarea tuburilor.** Plasați pe tub garniturile de etanșare din silicon până la o distanță de cca. 10 cm de la capătul deschis al acestora. Pentru a ușura această operație,

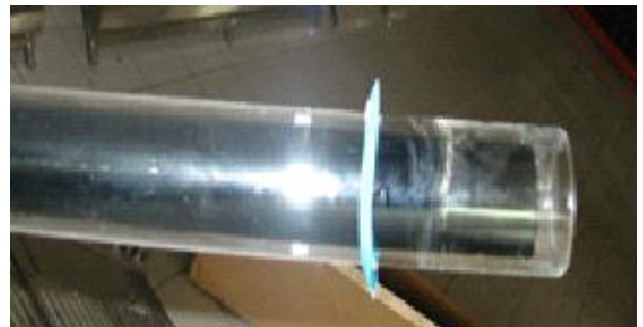
umeziți în prealabil garniturile cu apă cu săpun. De asemenea, umeziți cu apă cu săpun și garniturile din silicon ale boilerului și capătul superior al tuburilor. Introduceți tuburile în rezervor prin rotire ușoară. Nu efectuați această operație dacă tuburile sunt calde sau au depuneri de praf sau alte materiale. După ce s-a introdus tubul în rezervor, se trage afară și se așază pe capacele din plastic de pe suportul inferior al cadrului. După ce s-a poziționat corect tubul, se va împinge garnitura de etanșare până la boiler. Se verifică dacă șuruburile sunt bine strânse. Aveți grijă ca în timpul acestei operații să nu loviți tuburile vidate.

### Pașii ce



### trebuie urmați pentru montarea tuburilor

- Scoateți cu grijă tubul din cutie
- Plasați garnitura de etanșare pe tub la capătul deschis al acestuia și poziționați-o la cca. 10 cm de catul tubului
- Pe zona dintre garnitură și capătul tubului (zona care se va introduce în rezervor) aplicați o soluție concentrată de săpun



- Introduceți cu grijă capătul tubului în orificiul rezervorului rotind cu grijă în sensul acelor de ceasornic până când locașul nu mai permite avansarea tubului (cca 5 cm)



- Se rotește apoi în sens invers acelor de ceasornic și se trage în jos pentru a-l fixa pe suportul din plastic K de pe bara de susținere E1.
- Se împinge garnitura de etanșare către rezervor pentru a fixa tubul în rezervor

## Recomandare

Pentru a putea goli cu ușurință rezervorul în caz de necesitate, vă recomandă montarea unui robinet de golire la ieșirea de apă caldă așa cum este prezentat în figurile de mai jos.



- La instalarea panoului este recomandat ca acesta să fie poziționat spre sud cu o înclinație de  $10 \div 20^\circ$  spre sud-vest. Asigurați-vă că panoul nu este umbrat.
- După montarea și poziționarea panoului fixați tălpile cadrului de platforma unde este montat cu șuruburi. Este recomandat ca panoul să fie ancorat cu 4 cabluri de oțel pentru a vă asigura că va rezista în cazul unui vânt puternic.
- Verificați dacă instalația hidraulică (țevi, supape, îmbinări) este etanșă.
- Aerisitorul din partea superioară a panoului solar trebuie să fie liber, nu blocat.
- Pe perioada sezonului rece, pentru a se evita înghețarea apei în panou, acesta trebuie golit de apă. De asemenea, se va goli de apă și toată instalația hidraulică ce deservește panoul. În acest scop se va prevedea de la montaj un robinet de golire a instalației.
- În cazul în care panoul se amplasează pe acoperișul clădirii, se vor lua toate măsurile de protecție necesare contra fulgerelor.
- Pentru a se evita opărirea cu apa fierbinte din rezervor se recomandă montarea unei vane termostactice de amestec, așa cum este indicat în schema de principiu a instalației

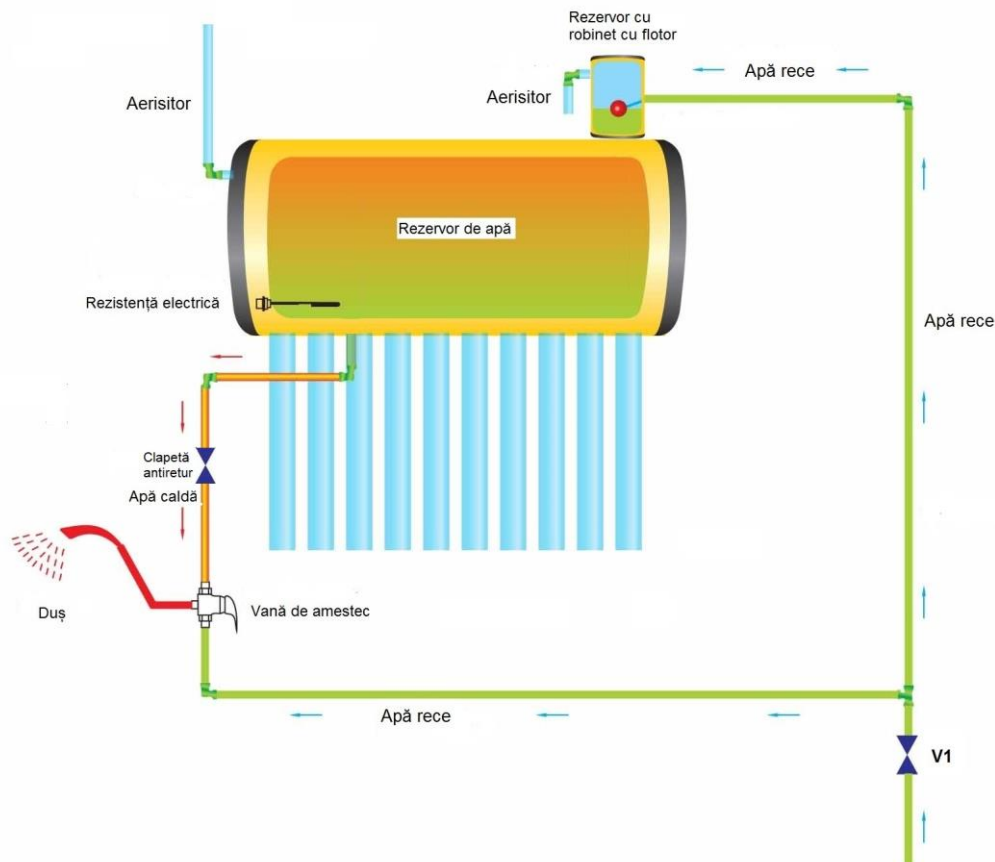
## ATENȚIE!!!

**NU LĂSAȚI PANOUL CU TUBURILE ASAMBLATE LA LUMINA SOLARĂ FĂRĂ CA REZERVORUL SĂ NU FIE UMPLUT CU APĂ. DIN CAUZA SUPRAÎNCĂLZIRII SE POATE DISTRUGE IZOLAȚIA REZERVORULUI DE APĂ (CARE DEVINE INUTILIZABIL).**

Dacă ați asamblat panoul și nu puteți termina lucrarea în aceeași zi, este utilă acoperirea cu niște pături a tuburilor sau cu un material care să nu permită trecerea razelor solare și care să împiedice încălzirea acestora prin expunere la soare.



## SCHMĂ DE PRINCIPIU A INSTALAȚIEI



Schema de mai sus este o schemă de principiu, care explică modul de funcționare. Pentru a putea pune panoul solar în funcțiune este necesară realizarea instalației (și a schemei) de către un instalator specializat, în funcție de particularitățile clădirii.

## PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Prin deschiderea robinetului V1, apa rece va alimenta rezervorul de apă caldă prin intermediul rezervorului cu robinet cu flotor. În momentul în care rezervorul se umple, flotorul va închide în mod automat robinetul de alimentare. Umplerea rezervorului se va face seara sau dimineața când nu este radiație solară pentru a se evita spargerea tuburilor datorită șocului termic.

După ce apa din rezervor s-a încălzit deschideți un robinet și reglați vana de amestec astfel ca să obțineți apa caldă la temperatura dorită.

### ATENȚIE!

- Nu lăsați rezervorul panoului fără apă. **Dacă totuși rezervorul a rămas fără apă mai mult de 15 minute, nu umpleți rezervorul cu apă rece decât seara sau dimineața înainte de apariția soarelui pentru a se evita distrugerea tuburilor prin răcirea lor bruscă.**
- Nu puneți în funcțiune rezistența electrică fără apă în rezervor. Din rațiuni de siguranță, vă recomandăm să întrerupeți funcționarea încălzitorului electric în perioada în care folosiți apa caldă.

- Dacă presiunea apei reci este mare este necesar să montați un reductor de presiune care să asigure o umplere lentă a rezervorului și să nu creeze probleme de închidere a robinetului cu flotor.
- Dacă un tub face condens înseamnă că zona vidată nu mai este etanșă și s-a pierdut vidul. Acel tub trebuie înlocuit.
- Aerisitoarele rezervorului de apă și al rezervorului cu plutitor trebuie să fie tot timpul libere. Dacă se înfundă există pericolul deformării rezervorului de apă sau să apară pierderi de apă în zona tuburilor vidate.
- Pentru a se evita pătrunderea de impurități în rezervorul de apă se recomandă montarea unui filtru mecanic de impurități pe țeava de alimentare.
- Montați clapetă anti-retur pe traseul de la rezervor la consumatori; în cazul bateriilor mono-comandă este posibil ca apa rece, datorită presiunii mai mari decât a apei care vine de la rezervor, să împingă spre rezervor apa caldă și să ducă la scurgeri de apă pe la rezervorul cu flotor sau pe la aerisitoare. Se recomandă montarea unei clapete anti-retur batantă într-o zonă orizontală a traseului de apă caldă care vine de la rezervor. În cazul în care diferența de nivel dintre rezervor și consumatori este mică, clapetele anti-retur cu arc, datorită rezistenței arcului, pot împiedica circulația apei. Folosirea clapetelor anti-retur cu arc pot crea probleme și în cazul folosirii pompelor de ridicare a presiunii prin faptul că, împiedicând circulația gravitațională a apei, nu se declanșează fluxostatul pompei și pompa nu pornește.

### Defecțiuni posibile

Defecțiune	Cauze	Soluție
Viteză mică de reumplere a bazinului sau nu se reumple.	Presiunea apei este mică. Filtrul este îmbâcsit sau blocat.	Folosiți o pompă. Curățați filtrul. Verificați conexiunea acestuia.
Curge apă prin aerisitorul rezervorului cu robinet cu plutitor sau pe la capacul acestuia	Ventilul de aerisire al rezervorului de apă este blocat sau defect.	Deblocați sau schimbați ventilul de aerisire.
	În cazul bateriilor mono-comandă, apa rece împinge apa caldă înspre rezervor	Montați clapetă de sens pe conducta de la rezervor spre consumatori

S.C. LUDOTERM s.r.l.  
Tel/Fax: 021 220.04.40  
E-mail: [office@ludoterm.ro](mailto:office@ludoterm.ro)  
[www.ludoterm.ro](http://www.ludoterm.ro)

## DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

**Nr.**            **din** .....

Noi, SC LUDOTERM s.r.l., cu sediul în BUFTEA, Șos. București-Târgoviște (DN7) Km 16+2, înmatriculată la Registrul Comerțului cu nr J40/11099/2009, asigurăm, garantăm și declarăm pe propria răspundere, conform prevederilor Art. 5 din HG Nr 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului, că produsul la care se referă această declarație nu pune în pericol viața, sănătatea sau securitatea muncii, nu produce un impact negativ asupra mediului și este în conformitate cu EN 112975-1/2006, ENV 12977-1/2001, SR EN 60335-1/1999, și SR EN 60335-2-80/2001, STAS 10413/1-84. Declarația de conformitate respectă cerințele SR EN 45014/2000 și HG 1022/10.09.2002 pentru că produsul a fost testat de către: SP TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE Of SWEDEN, cu sediul în Boras, SE 601- 15.

**VÂNZĂTOR**

**S.C. LUDOREM s.r.l.**



S.C. LUDOTERM s.r.l.  
Str. Moinești Nr. 5  
Sector 6  
BUCUREȘTI  
Tel/Fax: 021 220.04.40  
E-mail: [office@ludoterm.ro](mailto:office@ludoterm.ro)  
[www.ludoterm.ro](http://www.ludoterm.ro)

## ***Certificat de garanție***

Nr. factură ..... data .....

Pentru echipamentul **Sistem Solar Nepresurizat** marca **SONTEC**

Tip .....

CUMPĂRĂTOR: .....

Adresa .....

Mi-a fost livrat echipamentul, am primit instrucțiunile de montaj și exploatare, prezentul certificat de garanție completat și stampilat și am verificat aspectul exterior, precum și existența accesoriilor.

Semnătura.....

VÂNZĂTOR/IMPORTATOR:

**SC LUDOTERM SRL**

Adresa: Șos. București – Târgoviște (DN7), Km 16+2

Telefon: **021.220.02.64**



*Stimate Cumpărător,*

*Vă mulțumim că ați achiziționat un produs de o calitate deosebită și vă informăm că beneficiați de o perioadă de garanție de 24 luni de la data vânzării. Durata medie de utilizare este de 5 ani.*

*În perioada de garanție se vor remedia eventualele defecte apărute ca urmare a unor vicii de fabricație sau de material. Nu se vor lua în considerare defectele provocate de beneficiar ca urmare a nerespectării instrucțiunilor de montaj, exploatare, întreținere, manipulare și depozitare.*

*În acest caz costul pieselor și operațiunilor de service vor fi suportate de către beneficiar. Service-ul în perioada de garanție este asigurat de LUDOTERM SRL, prin firmele agreeate și specializate în acest sens. Pentru eventualele probleme suna-ți la telefonul: 021.220.04.40*  
**Cumpărătorul are obligația de a verifica exactitatea datelor înscrise în certificatul de garanție.**

Produsul livrat poate avea în componența piese care necesită respectarea cu strictețe a condițiilor de manipulare, transport, depozitare, punere în funcțiune, exploatare, întreținere și reparații, prevăzute în manualul de utilizare.

Conform drepturilor consumatorului prevăzute în Legea 449/2003 republicată și OG 21/1992 republicată valabile la data vânzării, furnizorul are următoarele obligații:

- să înlocuiască produsul defect aflat în garanție care nu poate fi reparat .
- perioada de garanție începe la data vânzării produsului.

**În cazul prezentării la service în perioada de garanție cumpărătorul are obligația de a prezenta:**

- produsul defect
- factura de cumpărare și certificatul de garanție completate cu data cumpărării, stampila furnizorului și semnătura acestuia.
- Defectele ce apar la acest tip de produse și care intră sub incidența garanției se soluționează prin înlocuirea produsului .
- Pentru produsele a căror greutate depășesc 10 kg Ludoterm, prin distribuitorul său, va asigura transportul produsului defect.

Următoarele situații duc la pierderea garanției și diminuarea duratei de viață a produsului:

DEFECȚIUNILE DATORATE UZURII PROVOCATE DE SUPRASOLICITARE, LOVIRE, UTILIZĂRII INCORECTE SAU MONTAREA SAU SI DEMONTAREA PRODUSULUI DE CATRE CUMPĂRĂTOR CONDUC LA PIERDEREA GARANȚIEI. TUBURILE DE STICLĂ SPARTE, ZGÂRIATE, CRĂPATE SAU MĂTUIE NU BENEFICIAZA DE GARANȚIE.

!!! Produsul achiziționat este destinat uzului rezidențial, a nu se folosi în scop industrial.

**ATENȚIE, ESTE ABSOLUT INTERZIS!**

- Curățirea produsului cu substanțe chimice corozive.
- Folosirea în instalație a unei ape a cărei duritate depășește valorile prevăzute în normativele privind calitatea apei. Duritatea apei trebuie să fie de 7° Franceze sau 4° Germane. Se admite o duritate maximă de 12°F sau 6,8°G. Pentru informații suplimentare contactați furnizorul echipamentului.
- Nefolosirea robinetelor de izolare. Rolul acestor robinete este de a evita golirea de apă a întregii instalații de încălzire atunci când se intervine la sistem.
- Produsul nu trebuie să rămână fără apă pe timpul sezonului calduros.
- Este obligatorie golirea sistemului înainte de începerea sezonului răcoros.

- *Intervenția persoanelor neautorizate asupra produselor; nerespectarea de către cumpărător a condițiilor de manipulare, transport, depozitare, instalare, punere în funcțiune și exploatare*
- *Deteriorările termice și mecanice ale produselor datorate incendiilor, sudurilor, vibrațiilor, loviturilor, intemperiei, eforturilor mecanice sau neglijenței în exploatare;*
- *Când produsul prezintă urme de substanțe ce nu sunt permise în instrucțiunile de utilizare.*

*Pentru onorarea garanției vă rugăm să vă adresați distribuitorului.*

**VÂNZĂTOR**



**CUMPĂRĂTOR**

**Am luat cunoștință de  
precizările din prezentul  
certificat**

.....  
Semnătură

Garantia se prelugete la data	Produsul funcționeaza normal	Data ridicării	Piese înlocuite	Data reparării	Bon reparafie	Data primirii