

## Film flexibil cu strat de carbon aplicat

Va multumim ca ati ales cel mai confortabil si mai sigur sistem de incalzire din lume.

Instructiunile din acest manual de instalare au rolul de a va ajuta sa instalati simplu si fara greseli sistemul electric de incalzire prin pardoseala tip film flexibil imprimat.



Acest echipament va fi instalat numai de personal calificat care este familiarizat cu constructia, modul de operare al sistemului si riscurile la care se expune



Instalarea acestui sistem va fi facuta numai in acord cu prezentele instructiuni si normativele in vigoare

### Cuprins

1. Introducere.
2. Componenta sistemului electric de incalzire prin pardoseala tip film flexibil imprimat.
3. Masuri de siguranta.
4. Instructiuni de instalare:
  - Instructiuni generale de instalare
  - Instalare sub parchet
5. Marcaje si documente.
6. Modelul instalatiei electrice a sistemului de incalzire
7. Controale. Accesorii
8. Probleme de functionare
9. Lista de produse.

### 1. Introducere

Stimate cumparator!



Acest simbol indica posibilitatea producerii unui incendiu in cazul in care instructiuni specifice nu sunt urmate

### Bine ati venit in minunata lume a incalzirii prin pardoseala.

Trupul tau, familia si prietenii iti vor multumi pentru optiunea de a cumpara sistemul de incalzire cel mai confortabil si mai eficient din toata gama incalzirilor prin pardoseala.

Sistemul de incalzire nu este complicat de instalat, insa este esential sa urmariti cu atentie instructiunile de instalare pentru a obtine rezultatele optime in cea mai confortabila maniera, respectiv pentru a lua toate masurile de siguranta impuse.

Cand planuiti sa instalati un sistem electric de incalzire sub pardoseala primul pas este sa determinati scopul in care va fi folosit. Sistemul poate fi folosit ca sursa primara de incalzire sau ca sursa secundara, pentru confort. In caz de folosire ca sursa primara performantele sistemului trebuie sa suplineasca pierderile de caldura prin acoperis, ziduri, podea, ferestre. Temperatura exterioara si calitatea izolarii locuintei dicteaza marimea pierderilor de caldura. Pentru inlaturarea oricarui dubiu este indicat sa consultati un expert.

Al doilea pas este sa planificati aranjamentul filmelor imprimate in camerele locuintei.

Cel de al treilea pas, privind estimarea costurilor, se face in raport de tarifele locale la electricitate. Pentru aceasta masurati suprafata filmelor imprimate, apoi inmultiti cu puterea nominala pe metru patrat si veti afla puterea instalata a sistemului. Ciclul de incalzire estimat in locuinte normal izolate este de 20% in sarcina si 80% in stand-by.

## **2. Componenta sistemului electric de incalzire prin pardoseala tip film flexibil imprimat.**

### ***Doza (panoul) de conexiuni electrice***

Doza este zona in care se fac jonctiunile electrice catre cablurile filmului imprimat. Ea trebuie instalata deasupra nivelului podelei (de regula la 30 cm). Alimentarea electrica a sistemului se trece printr-un termostat intermediar ce poate fi instalat separat pentru fiecare camera.

### ***Unitatea de control – termostatul***



Toate conexiunile electrice, sigurantele si intrerupatoarele trebuie sa respecte normativele in vigoare

Termostatul permite ca temperatura fiecarei camere in care este instalat sa fie controlata.

1. Amplasarea termostatlui: Termostatul va fi instalat cat mai departe posibil de surse de caldura cum ar fi : lumina solara, ferestre, radiatoare, alte surse de caldura, usi deschise ce ii pot afecta capacitatea de a prelua temperatura ambientala in mod corespunzator (inaltime cca 1.5 metri de la nivelul pardoselii).

2. Termostatul are doi senzori:

- I. senzor de ambient , incorporat
- II. senzor de pardoseala

Amplasati senzorul de podea in spatiul liber ramas intre doua filme alaturate, la o distanta de 50 cm fata de perete. Nu suprapuneti senzorul cu elementul de incalzire. Senzorul de pardoseala are un mecanism de siguranta care comanda inchiderea alimentarii sistemului in cazul in care temperatura podelei depaseste limitele prescrise in setarile din termostat, putand dauna astfel materialelor din lemn, plastic sau covoare.

3. Termostatul mentine temperatura dorita si presetata, atat a camerei, cat si a pardoselii

4. Doua cabluri electrice fac legatura intre termostat si doza de conexiune. Aceste cabluri furnizeaza curentul catre sistemul de incalzire (maro si albastru). Termostatul trebuie sa fie bipolar, un pol pentru faza (culoarea maro) si un alt pol pentru nul (culoarea albastra), respectiv sa fie echipat cu un intrerupator manual cu doua pozitii (inchis / deschis)

5. **IMPORTANT-** Toate conexiunile electrice vor fi foarte bine stranse (infiletate) pentru a preveni orice contact electric slab

### 3. Masuri de siguranta

#### Masuri generale de siguranta



Acest simbol indica posibilitatea producerii electrocutarii in cazul in care instructiuni specifice nu sunt urmate



Aceste masuri de siguranta sunt acoperitoare pentru diferitele metode de instalare a sistemului de incalzire prin pardoseala

Acest produs a fost construit avandu-se in vedere intotdeauna siguranta consumatorului. Dar, deoarece opereaza electric, o serie de precautii trebuiesc luate, in special in timpul instalarii. De aceea va rugam sa cititi cu atentie si sa urmati aceste instructiuni pentru siguranta tuturor celor implicati.

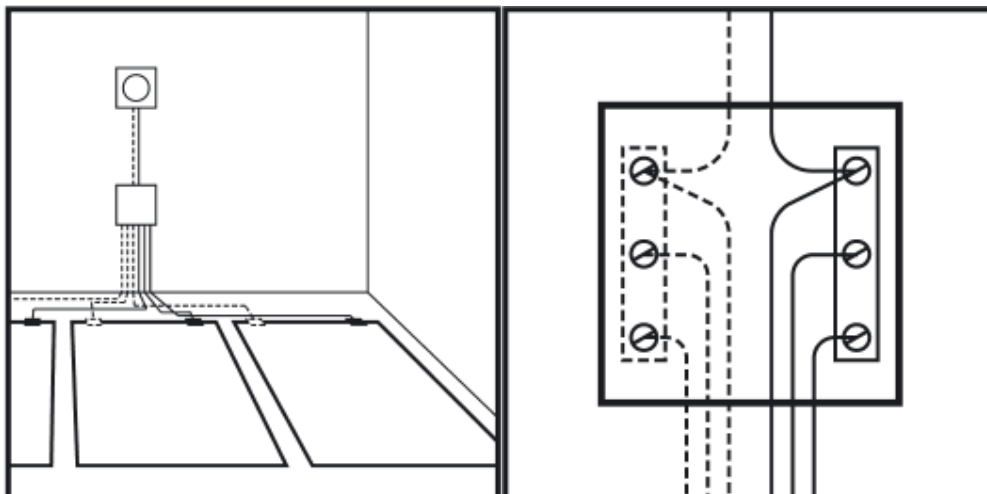
#### Masuri de siguranta in timpul instalarii

1. nu cutati sub nici o forma filmul
2. filmele vor fi intinse pe o suprafata neteda rezultata in urma asezarii suportului izolator de polistiren extrudat cu grosime de 3 – 5 mm, curatata de rugozitati ce pot strapunge materialul, fixandu-se de aceasta cu o banda adeziva sau alte mijloace similare
3. nu vor fi instalate filmele la o distanta mai mica de 30 mm de parti conductive (ex: conducte, tevi de apa)
4. nu se instaleaza filmul pe o baza inflamabila sau care sufera de igrasie
5. nu se amplaseaza filmele la o distanta mai mica de 15 cm in raport cu radiatoare fierbinti, camine de foc, seminee, sobe, focare
6. nu se instaleaza filmele sub pereti, pereti despartitori, divizari; nu se instaleaza in zone unde, pe viitor, se preconizeaza constructia acestor elemente
7. nu va fi instalat in zone unde vor fi amplasate elemente de mobilier, utilaje, a caror toleranta (spatiu liber) fata de podea este zero impiedicand astfel emisia caldurii
8. nu va fi strapunsa izolatia electrica a sistemului, nici in timpul instalarii, nici dupa
9. nu se instaleaza in cazul in care filmele sunt cutate si in nici un caz atunci cand rola de film nu este desfacuta (in ultimul caz exista riscul defectiunii complete)
10. nu se suprapun sub nici o forma filmele
11. filmul se va aseza cu zona vizibila a conductorilor de cupru laterali orientata in sus
12. alte cabluri electrice sau tevi nu vor fi instalate sub podea impreuna cu filmele
13. filmele vor fi instalate numai in interiorul locuintelor, si nu in afara acestora
14. sistemul de incalzire pe baza de film flexibil este conceput sa functioneze in medii uscate, astfel incat instalarea se va face in consecinta si nu mai jos de o temperatura ambientala de 3 grade Celsius; sistemul nu este recomandat pentru camere cu umiditate ridicata (ex: bai); in cazul in care doriti acest mod de instalare, peste film se va aseza si conecta in scop de protectie o plasa de impamantare
15. nu se foloseste strat izolator de tip celulozic (carton, hartie, pluta)

#### Masuri de siguranta la efectuarea conexiunilor electrice

1. Toate jonctiunile electrice ale sistemului de incalzire trebuie sa indeplineasca codurile si regulile nationale de securitate
2. Circuitul electric ce alimenteaza sistemul nu va fi conectat si la alti consumatori electrici
3. Conectati toate unitatile de incalzire in **paralel**. Va veti asigura ca totalul puterii nominale nu depaseste 80% din capacitatea instalata a liniei. Fiecare film are imprimat pe margine coduri care specifica voltajul si puterea nominala.

4. Puteti opta sa dirijati conductorii catre termostat fie prin intermediul dozei (panoului) de conexiune, conform figurii alaturate, daca aveti filme la distante mari unul de celalalt, fie in mod direct.



5. Filmele de incalzire sunt sisteme electrice, de aceea este recomandat sa folositi un electrician calificat pentru realizarea tuturor conexiunilor si legaturilor. Daca alegeti sa instalati personal, asigurati-va ca intelegeti si sunteti in acord cu toate codurile si standardele. Daca aveti ezitari asupra oricareia dintre explicatiile din prezentul manual solicitati ajutorul unui electrician calificat.



Conductorii electrici intre plasele incalzitoare, intre acestea si termostat, precum si intre termostat si tabloul electric vor fi in acord cu instructiunile din normativele in vigoare



Atentie – Risc de electrocutare, incendiu sau topire a izolatiei conductorilor electrici daca acestia nu sunt dirijati la o distanta minima de 51 mm in raport cu marginile filmelor. Urmariti instructiunile de instalare pentru a observa modul de asezare a conductorilor

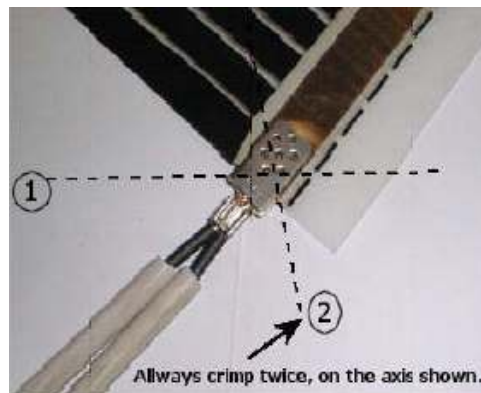
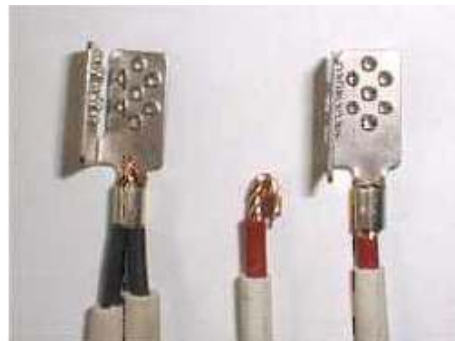
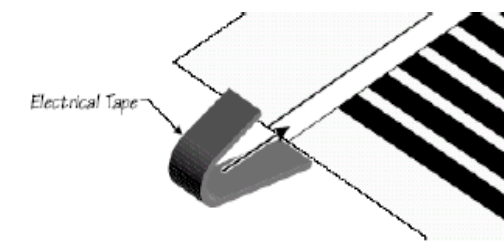
#### **Instructiuni de manuire in timpul depozitarii:**

1. Filmele sunt impachetate in cutii de carton.
2. Nu asezati obiecte grele peste cutiile de carton deoarece pot deteriora filmele
3. Fiti atenti sa nu deteriorati cutiile in timpul transportului.
4. Filmele despachetate vor fi depozitate intr-un loc uscat si fara praf

#### 4. Instructiuni de instalare

##### Instructiuni generale de instalare

1. Filmul poate fi scurtat dupa dorinta taind cu foarfeca sau cutterul de-a lungul spatiului liber dintre doua elemente rezistive de carbon (vezi figura ). Conductorul expus va fi izolat in conformitate cu instructiunile urmatoare
2. Acoperiti cu banda adeziva (destinata izolarii legaturilor electrice) capetele neizolate ale conductorilor de cupru la care nu vor fi atasati conectori. Banda adeziva va fi taiata astfel incat, prin aplicarea sa, capatul neizolat sa fie protejat pe o distanta minima de 4 mm in toate directiile. (vezi figura).  
Interzice-ti raziura foliei in zona conductorilor.
3. Masurati (cu ohmetrul) rezistenta unei bucati de film ce urmeaza a fi instalata atat inainte, cat si dupa, urmarind ca valorile obtinute sa fie aceleasi.
4. Conectorii folositi pentru asigurarea contactelor electrice cu conductorii laterali ai filmului sunt de tipul "crimpati" – Solderless Tyco/AMP Termini-Foil electrical crimp connector (vezi figura)
5. Folositi intodeauna conductori electrici din cupru
6. Conductorii electrici tip NM sau NMC fara o a doua izolatie metalica nu sunt adecvati pentru instalarea acestui produs.
7. Pe traseul film – termostat cablurile electrice nu trebuie sa aiba contact sub nici o forma cu parti ale filmului
8. Un conector va fi folosit (crimpat) numai o singura data (nu se va refolosi)
9. Dezizolati cablul electric la capatul ce se va atasa conectorului si introduceti-l (singur sau in pereche, dupa caz) in inelul cilindric de etansare al conectorului
10. Conectorul va fi crimpat pe conductorul filmului, clestele de sertizat aplicand strangerea din doua directii, la unghi de 45° (pe axe perpendiculare – vezi figura)

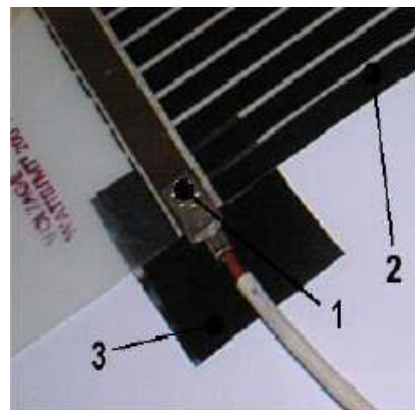




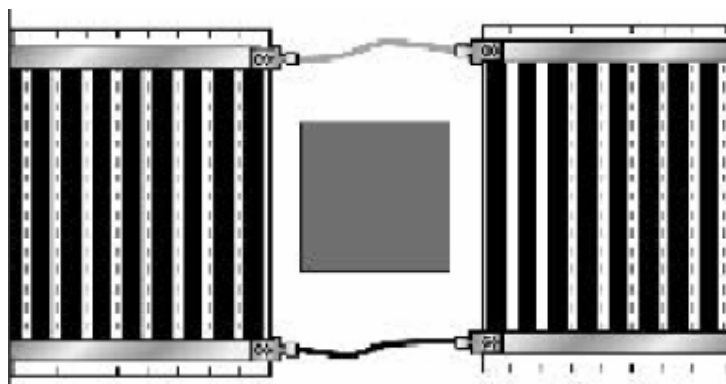
11. Pentru strangerea conectorilor va fi folosit un cleste de sertizat tip Safe-T-Flex (vezi figura). Verificati ca degajarea inelului dupa inchiderea conectorilor sa nu depaseasca 1.25 – 1.4 mm. Conectorul va fi positionat pe conductorul filmului astfel incat modelul "W" al matritei sa fie de aceeasi parte



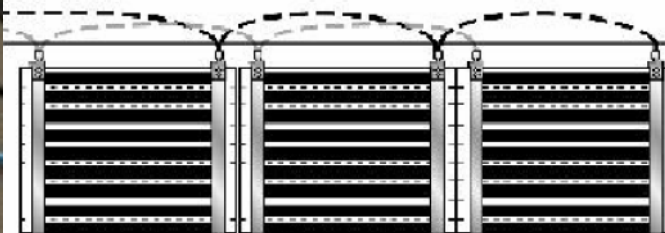
12. Dupa strangerea conectorilor va fi verificata intotdeauna continuitatea instalatiei  
13. Intreaga zona de contact va fi izolata cu mastic cauciucat de tipul 3M 2210. Se vor taia doua foite dreptunghiulare de mastic ce vor fi aplicate dedesubtul si deasupra punctului de contact (vezi figura). Masticul trebuie sa acopere minim 3 cm in josul punctului de contact cablu electric-inel de etansare si minim 2 cm in celelalte directii. In final, peste mastic se va aplica o banda adeziva izolatoare ce va depasi marginile masticului cu 1 cm. In zona acestui ansamblu izolatia de polistiren va fi degajata creandu-se un locas.



14. In cazul unui obstacol procedati ca in figura urmatoare



15. Modul de legare a filmelor in paralel este urmatorul



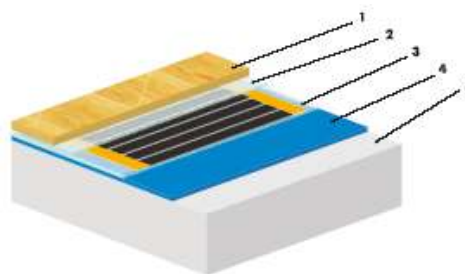
**Instalare sub parchet, mocheta, linoleum sau podea din lemn**

**Atentie : nu suprapuneti filmele**



## Sectiune

Parchet laminat  
Folie de polietilena  
Film flexibil imprimat  
Izolatie de polistiren extrudat de  
grosime 3 – 5 mm  
Strat de baza (din constructie)



În timpul instalării sistemului electric de încălzire nu așezați, peste acesta, unelte grele sau cu muchii tăietoare, ori alte lucruri de natură să strângă învelisul izolator. Nu circulați peste filme. Dacă este necesar este de preferat să fiți desculți.

1. Curățați corespunzător podeaua de toate resturile și de praf.

2. Fiți siguri că suprafața este curată și liberă de orice obiect care ar putea strângea elementul încălzitor, producând pagube acestuia sau elementului izolator. Se va verifica planitatea suprafeței suport. Dacă aceasta prezintă denivelări mai mari de 3-5 mm, în cazul instalării parchetului este recomandat să turnați o șapă autonivelantă.

3. Sub film se va întinde o izolație termică pentru a obține cele mai bune rezultate. Materialul izolator trebuie să fie de tipul polietilenei extrudate sau corespunzător (același material ca pentru izolare sub parchet, sub formă de plăci) cu o grosime de cca 4 (3-6) mm. Plăcile de polistiren se vor fixa cu bandă adezivă lăță (de hartie)

4. Întindeți filmele peste izolație urmărind ca :

i. Filmele sunt întinse, nu prezintă cute sau ondulații ce pot produce cute la instalarea parchetului. Distanța minimă între marginile filmelor este de 5 mm.

ii. Fixați filmul de stratul izolator cu adeziv de hartie, fără ca acesta să se suprapună cu elementele rezistive de carbon

iii. Nu lăsați aer între film și izolație.

iv. Există o distanță minimă de 10 cm între film și ziduri .

v. Cablurile electrice nu se vor suprapune / intersecta cu filmul de încălzire.

vi. Peste filmul ce a fost așezat se va circula fără încălțăminte

5. Amplasați senzorul de podea în spațiul liber rămas între două filme alăturate, la o distanță de 50 cm față de perete. Nu suprapuneți senzorul cu elementul de încălzire.

6. Marcați legăturile electrice pe o schiță pe care ați figurat modul de amplasare a filmelor.

i. Măsurati și notați rezistența sistemului de încălzire (folosiți un ohmetru).

ii. Măsurati și notați valoarea izolației.

7. Conectați în **PARALEL** toate cablurile sistemului încălzitor, iar de la ultimul film către doza electrică de conexiuni (vezi figura pct.15 anterior).

8. Peste filme se va așeza o folie de polietilena (0.2 mm) cu rol de barieră împotriva prafului ce se va fixa pe întreg perimetrul cu bandă adezivă de hartie.

9. Alimentarea sistemului cu electricitate trebuie să fie în acord cu toate prescripțiile tehnice.

10. Deschideți și lăsați sistemul să funcționeze cel puțin o oră pentru a vă asigura că este montat corespunzător

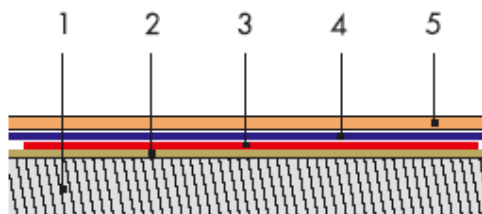
O dată ce ați terminat cele arătate anterior (inclusiv valorile măsurate au fost notate) se poate începe asamblarea parchetului. Parchetul trebuie instalat peste film

astfel incat aceasta va fi usor comprimata in stratul izolator, fara a lasa aer intre stratul izolator, film si parchet. Cand instalati parchetul se va folosi o piesa de plastic sau carton ce va fi inserata sub piesa de parchet ce se monteaza astfel incat atunci cand veti asambla, prin ciocanire, urmatoarea piesa, ciocanul va fi asezat pe aceasta piesa de plastic si nu pe film.

NOTA : grosimea maxima a parchetului ce permite functionarea eficienta a sistemului a fost stabilita, prin teste, la 18 mm; nu puneti covoare sau mochete peste parchete sub care exista incalzire in pardoseala, deoarece emisia de caldura se reduce.

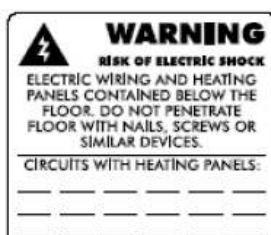
### Sectiune

1. Fundatie + Sapa de beton (din constructia originala)
2. Izolatie de poliester extrudat
3. Filmul flexibil de incalzire
4. Folie de polietilena
5. Parchet laminat



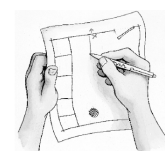
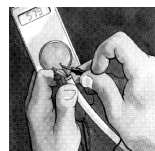
### 5. Marcaje si documente.

1. Lipiti o eticheta pe tabloul electric in care sa mentionati ca un sistem de incalzire in pardoseala este instalat in locuinta.



2. Notati si pastrati masuratorile aplicate sistemului de incalzire :

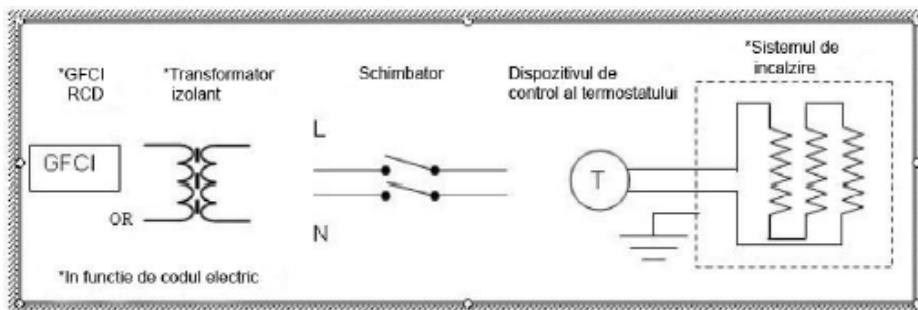
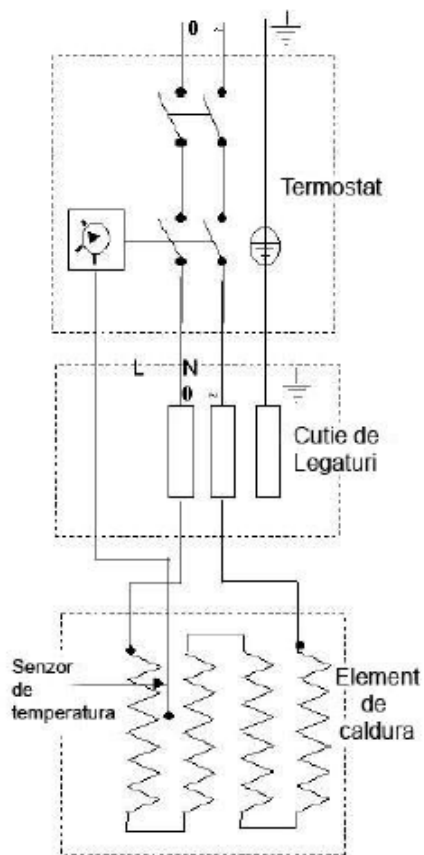
- amplasarea sistemului pe camere pentru localizare (schita, distante)
- modelul, numarul serial, data cumpararii si a instalarii
- valoarea rezistentei electrice
- valoarea izolatiei





Numarul modelului	Data achizitionarii
Serie :	Valoarea de izolatie :
Valoarea de rezistenta :	
Schema podelei cu locatia presului de incalzire :	

## 6. Modelul instalatiei electrice a sistemului de incalzire



**Termostat recomandat - cu senzor de podea si siguranta de protectie diferentiala incorporata.**

**8. Probleme de functionare**

<b>Problema</b>	<b>Cauza posibila</b>	<b>Remediu / Actiune</b>
Fara caldura in sistem pe intreaga suprafata a camerei / pardoselii	Circuitul de alimentare este inchis	Resetati circuitul de alimentare. Daca acesta nu poate fi resetat, verificati daca este depasita puterea maxima suportata
	Siguranta cu protectie diferentiala nu functioneaza	Resetati siguranta. Daca aceasta nu poate fi resetata, atunci exista o intrerupere a filmului. Folositi un ohmetru pentru a identifica filmul defect. Reparati conform instructiunilor.
	Termostatul nu functioneaza	Verificati setarile termostatului (inchis/deschis, temperatura, ceas). Daca acestea sunt corecte, inlocuiti termostatul.
Fara caldura in sistem pe o parte din suprafata camerei / pardoselii	Filmul este deconectat	Verificati conexiunile electrice ale filmului catre si la doza de conexiuni. Intariti legaturile ce prezinta joc.
	Un film este scurtcircuitat	Verificati rezistenta electrica intre cablurile reci. Daca este un scurtcircuit consultati reprezentanta
Supraincalzire pe intreaga suprafata a camerei / pardoselii	Setarile temperaturii in termostat sunt prea ridicate	Setati termostatul la un nivel confortabil
	Termostat defect sau incorect ales	Inlocuiti termostatul
Supraincalzire pe o parte din suprafata camerei / pardoselii	Tensiune de alimentare gresita (380 V in loc de 230 V)	Asigurati-va ca aveti voltajul corespunzator.
	Blocaj termal	Evitati sa amplasati mobila s.a. cu toleranta zero fata de podea (saltele, mobilier fara picioare)
Camera nu se incalzeste corespunzator	Setarile termostatului sunt coborate	Ridicati temperatura din setarile termostatului
	Senzorul de podea este in blocaj termal	Evitati sa amplasati mobila s.a. cu toleranta zero fata de podea (saltele, mobilier fara picioare)
	Senzorul de podea este setat incorect	Ridicati setarile senzorului de podea
	Izolarea necorespunzatoare sub film	Necesita o suplimentare a izolatiei

	Pierderile initiale de caldura au fost calculate gresit	Necesita adaos la sistemul de incalzire
--	---	---

### 9. Lista de produse. Garantie

Latime / m	Lungime / m	Arie / mp	Nominal wati/mp	Putere nominala totala / wati
50cm	30m	15mp	228	3420

**PROTEJATI MEDIUL INCONJURATOR !**  
 Depozitati ambalajele de carton ale produsului in locurile special amenajate



Folositi acest model pentru a schita amplasarea sistemului de incalzire in camera

