

ELEKTRA

Cabluri de încălzire



- VCD10
- VCD17

Aplicații

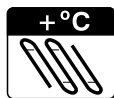
Cablurile de încălzire ELEKTRA VCD10 și VCD17 sunt destinate în primul rând pentru utilizarea în camere cu pardoseli acoperite cu gresie sau piatră naturală. În plus, acestea pot fi utilizate și în pardoseli acoperite cu materiale precum:

- mochetă,
- vinil,
- parchet sau alt tip de acoperire din lemn,
- laminat.

Mocheta aplicată și pardoselile de vinil, trebuie să fie adecvate pentru utilizare cu încălzirea electrică prin pardoseală și să poarte următoarele marcaje:



mocheta



PVC, vinil

Notă:

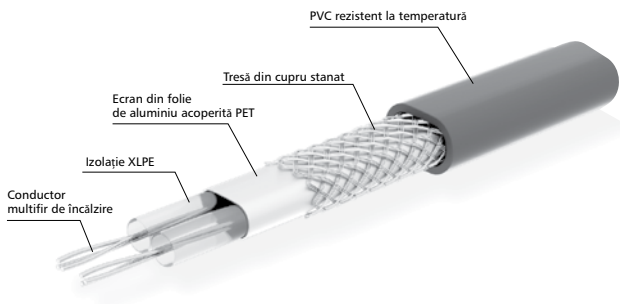


Aplicațiile cablurilor de încălzire ELEKTRA VCD includ și protejarea conductelor împotriva înghețului. Instrucțiunile de instalare pentru această aplicație specială este disponibilă la: www.literature.elektra.eu.

Cabluri de încălzire ELEKTRA VCD sunt instalate (în etapa de construcție) pe placa din beton sau pe o șapă suport cu un strat de izolație termică dedesubt pentru a reduce pierderile de căldură. Apoi cablurile sunt acoperite cu o șapă de anhidrit sau de ciment.

Cabluri de încălzire ELEKTRA VCD pot fi utilizate ca:

- sistem primar de încălzire, care constituie o sursă de căldură exclusivă,
- sistem de încălzire secundar, pentru a obține efectul de "pardoseală caldă".



Caracteristici ale cablurilor de încălzire

- cablurile de încălzire sunt furnizate în unități gata confecționate de următoarele lungimi:
ELEKTRA VCD10 de la 7,5 până la 225 m
ELEKTRA VCD17 de la 5,5 până la 172 m
- cablurile sunt conectate la un capăt la cablul de alimentare cu lungimea 2,5 m, iar la celălalt au o terminație finală
- putere
ELEKTRA VCD10: 10 W/m
ELEKTRA VCD17: 17 W/m
- tensiune alimentare: 230 VAC, 50/60 Hz
- diametru extern: $\approx 5 \times 7$ mm (D)
- temperatura minimă de instalare: -5°C
- raza minimă de îndoire a cablului încălzitor: $3,5 \times D$
- cablurile de încălzire sunt ecranate, și conectarea lor la rețea prin intermediul unui dispozitiv de curent rezidual constituie o protecție eficientă anti-șoc



- 1 cablul „rece” de alimentare a cablului încălzitor
- 2 cablu încălzire bifilar ELEKTRA VCD
- 3 mufă conectare între cablul de alimentare și cablul de încălzire

Notă:



Puterea cablurilor de încălzire poate varia cu + 5% și -10% față de valorile de pe etichetă.

Cablurile de încălzire sunt proiectate pentru tensiunea nominală de 230 VAC, 50 Hz.



Etichetă autoadezivă

Eticheta conține următoarea pictogramă



Cabluri de încălzire alimentate la un singur capăt

Materiale și instrumente

necesare pentru instalarea cablurilor de încălzire

- cablurile de încălzire ELEKTRA VCD
- termoizolații (XPS, polistiren extrudat cu densitate min. 20 kg/m² sau vată minerală cu densitate mare)
- folie PE
- bandă metalică de instalare ELEKTRA TME
- regulator de temperatură (termostat)
- tub protecție 1,5 m
- tub protecție 2,5 m
- doză îngropată de perete
- ohmmetru
- megaohmmetru
- instrumente pentru realizarea canalului în perete

Notă:



Nu tăiați cablul de încălzire.

Nu scurtați cablul de încălzire, numai lungimea cablului de alimentare poate fi redusă dacă este necesar.

Nu deformați cablul „rece”, de alimentare.

Nu efectuați niciodată lucrări de reparație la cablul de încălzire. Dacă se constată defecte ale acestuia raportați imediat problema unui instalator autorizat ELEKTRA.

Nu trageți sau strângeți cablul excesiv și nu-l loviți cu obiecte ascuțite.

Nu instalați cablurile ELEKTRA VCD atunci când temperatura scade sub -5°C.

Nu poziționați cablul de încălzire în locuri unde a fost planificată instalarea obiectelor de mobilier fixe pe pardoseală (de ex. dulap fără picioare).

Nu pozați mufa finală și mufa de conectare dintre cablul de încălzire și cel de alimentare în afara șapei. Ambele mufe trebuie să fie plasate în stratul de beton sau în șapa autonivelantă.

Nu utilizați orice cuie sau șuruburi pentru scopuri de instalare.

Notă:



Cablurile de încălzire trebuie să fie instalate în conformitate cu Instrucțiunile.

Conexiunea la rețeaua de alimentare cu energie electrică a cablurilor de încălzire trebuie să fie efectuată de un electrician autorizat.

Cablurile de încălzire trebuie să fie întotdeauna poziționate la distanță, în condiții de siguranță, față de alte surse de căldură (de ex. conductele de apă caldă), distanță minimă 25 mm.

INFORMAȚII GENERALE

Tip sistem încălzire	Tip pardoseală	Cabluri de încălzire recomandate	Putere necesară per m ² de pardoseală
Efect pardoseală caldă	Pardoseli din ceramică, piatră naturală și PVC	VCD10 VCD17	85 W/m ²
	Alte tipuri de pardoseală	VCD10	65 W/m ²
Sistem primar de încălzire	Pardoseli din ceramică, piatră naturală și PVC	VCD10 VCD17	Necesită dimensionarea sistemului de încălzire de către un proiectant, distribuitor sau instalator autorizat
	Alte tipuri de pardoseală	VCD10	

Instalarea unei puteri mai mari (per 1 m²) este necesară în cazul în care se dorește scurtarea perioadei de încălzire a pardoselei sau dacă sistemul de încălzire trebuie să ridice temperatura ambientală într-un timp scurt ex. în camere de hotel, birouri etc, precum și atunci când sunt utilizate termostate cu temperatura de regres.

Distanța minimă permisă dintre trecerile de cablu încălzitor este după cum urmează:

Tip pardoseală	VCD10	VCD17
Pardoseala ceramică sau piatră naturală	7 cm	10 cm
PVC	8 cm	12 cm
Lemn, mochetă	10 cm	-

Distanța maximă dintre cabluri nu trebuie să fie mai mare de 20 cm pentru a preveni apariția zonelor reci.

Tipuri de șapă

Sunt două tipuri de șapă care pot fi utilizate cu încălzirea în pardoseală:

- **șapă de anhidrită** – cu avantajul unui timp scurt de uscare (aprox. 7 zile), cu o rată de contracție liniară ne semnificativă și porozitate redusă. Suprafețele mari pot fi acoperite cu acest tip de șapă (până la 300 m²), fără a fi necesare rosturile de dilatare. Datorită porozității reduse, șapa va transfera eficient căldura iar pardoseala se va încălzi mai repede decât în cazul șapelor din ciment. Acest tip de șapă este, totuși, sensibilă la niveluri ridicate de umiditate și nu poate fi utilizată în camere umede.
- **șapă din ciment** – cu avantajul rezistenței sporite la umiditate și temperaturi înalte. Datorită ratei de contracție liniară mare, pentru pardoseli cu suprafața mai mare de 30 m² și când latura este mai mare de 6 m, rosturile de dilatare sunt obligatorii.

Șapa trebuie separată de pereți prin benzi de expansiune. Șapele pentru încălzire în pardoseală nu trebuie să fie rigid legate de sub-șapă sau de pereți (pardoseli flotante) pentru a preveni pierderile de căldură laterale sau pe verticală în jos, către pereți și pereți exteriori.

Parametri tehnici ai șapelor	Șapă de anhidrită	Șapă de ciment
Grosimea șapei*	35 – 60 mm	50 – 80 mm
Transfer de căldură	2,0 W/m ² K	1,0 – 1,1 W/m ² K
Timp de uscare	7 zile	28 zile
Suprafața maximă fără rosturi de dilatație	300 m ²	30 m ²
Porozitate	8%	15 – 20%

* Aveți grijă ca grosimea șapei să respecte normele de construcție în vigoare.

Controlul temperaturii

Un regulator de temperatură denumit și termostat, este o componentă importantă a oricărui sistem de încălzire în pardoseală.

Reglatoarele de temperatură sunt utilizate ca și elemente de legătură între cablurile de încălzire și circuitul electric domestic. Reglatoarele vor asigura păstrarea nivelului de temperatură dorit în ambient și pardoseală.

- dacă cablurile de încălzire funcționează numai ca un supliment al sistemului principal de încălzire, utilizatori vor fi mai mult interesați de așa numitul efect de pardoseală caldă - în acest caz reglatoarele de temperatură sunt echipate numai cu senzori de temperatură pentru pardoseală.

- dacă cablurile de încălzire sunt destinate funcționării ca sistem primar de încălzire, utilizatorii vor dori păstrarea unui nivel optim de temperatură în ambientul camerelor - în acest caz regulatoarele sunt dotate obligatoriu cu senzor de temperatură pentru ambient, de ex. regulator de temperatură cu senzor de ambient și senzor de pardoseală cu funcție de limitare (acest regulator va măsura temperatura ambientală și simultan senzorul său de pardoseală va proteja la supra-încălzire pardoseala).

Pentru controlul temperaturii, pot fi utilizate atât regulatoare manuale ce mențin un nivel constant de temperatură cât și regulatoare programabile pe intervale orare, zilnice sau săptămânale.

Sistem de încălzire	Tip control	
	Manual	Programabil
Principal	ELEKTRA OTD2 1999	ELEKTRA OCD4 1999
Secundar (pardoseală caldă)	ELEKTRA OTN 1991 OTD2 1999	ELEKTRA OCC2 1991 OCD4 1999 DIGI2p



Senzor
de pardoseală

Regulatoare de temperatură pot fi instalate într-o doză dublă împreună cu un întrerupător de lumină

Instalarea

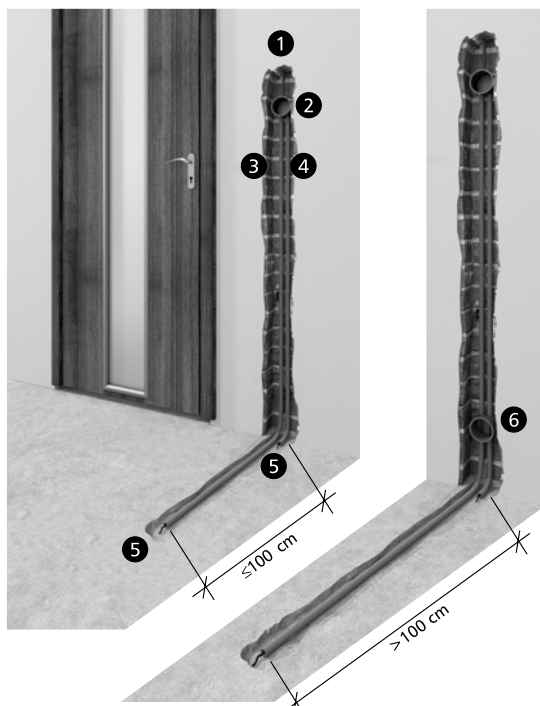
Etapa 1: Instalația electrică

Pentru această etapă sunt necesare:

1. Selectați locul corect pentru regulatorul de temperatură – din motive estetice și practice, locația optimă pare a fi zona în care este instalat întrerupătorul de lumină (regulatorul de temperatură poate fi instalat într-o doză dublă, alături de întrerupătorul de lumină). (nu pentru Marea Britanie).
2. Instalați doza de instalare, în locul în care regulatorul de temperatură va fi poziționat.
3. Duceți cablul de alimentare de la tabloul electric în doza de instalare.
4. Trageți două tuburi de protecție (diametru 15 mm) din doza de instalare spre podea. Poziționați-le în canalul anterior săpat în perete. Un tub de protecție (lungime 2.5 m) va găzdui cablul senzorului de temperatură pentru pardoseală, al doilea tub de protecție (lungime 1,5 m) va găzdui cablu de alimentare al cablului de încălzire.

În cazul în care zona încălzită nu este direct adiacentă la peretele în care este instalat regulatorul de temperatură, o doză de derivație trebuie să fie instalată pe perete lângă pardoseală. Această soluție va facilita înlocuirea viitoare a senzorului de pardoseală, dacă se dovedește necesară.

Așa-numita „sârmă de tragere” – cablu flexibil plasat în interiorul conductei, va permite introducerea ușoară a cablului senzorului de pardoseală, precum și a cablului de alimentare conectat la cablul încălzitor în tubul de tragere până la doza de conexiuni din perete – numai în cazul în care lucrările de tencuire sau de finisare a pardoseli sunt complete.



- 1 Cablu alimentare de la tabloul electric
- 2 Doză îngropată de perete pentru instalarea regulatorului de temperatură
- 3 Tub de protecție pentru cablul senzorului de pardoseală
- 4 Tub de protecție pentru cablul de alimentare a cablului încălzitor
- 5 "Sârma de tragere"
- 6 Doză de derivație

Notă:



Tuburile de tragere nu trebuie îndoite la 90° la îmbinarea peretelui cu pardoseala (păstrați o formă arcuită).

Această formă arcuită va permite schimbarea senzorului de pardoseală dacă va fi necesar acest lucru.

Etapa 2: Instalarea cablului încălzitor

Instalați în ordinea descrisă mai jos următoarele materiale:

- strat izolație termică
- folie PE

Înainte de începerea instalării cablului de încălzire:

- calculați distanța necesară între trecerile de cablu încălzitor
- marcați pe pardoseală locurile dedicate instalării mobilierului fix (dulapuri, mobilier bucatărie, obiecte sanitare)

Pentru a calcula distanța dintre trecerile de cablu pregătiți schema pozării cablului încălzitor sau utilizați următoarea formulă de calcul:

$$a-a = \frac{S}{L+0,5P}$$

unde:

a-a – distanța dintre trecerile de cablu

S – suprafața pardoselei ce urmează a fi încălzită

L – lungimea cablului încălzitor

P – perimetrul suprafeței de pardoseală ce urmează a fi încălzită

- Plasați banda de instalare ELEKTRA TME (pentru fixarea cablului încălzitor) la distanțe de 40 cm, una față de cealaltă.
- Poziționați cablul încălzitor începând de la sfârșitul cablului de alimentare și asigurându-vă că veți putea ajunge cu cablul de alimentare în doza de perete.

Cablul de încălzire trebuie distanțat față de pereți și mobilierul fix cu o distanță egală cu valoarea calculată a-a.



Etapa 3: După instalarea cablului încălzitor

În această etapă sunt necesari următorii pași:

- lipiți pe Card-ul de Garanție eticheta de pe cablul de alimentare al cablului încălzitor,
- trageți cablul de alimentare a cablului de încălzire, prin tubul de protecție, la doza de perete instalată anterior,
- instalați senzorul de pardoseală între două treceri de cablu încălzitor și fixați cu ajutorul benzilor de instalare,
- trageți cablul senzorului de pardoseală în doza de perete prin tubul de protecție instalat anterior,
- sigilați capătul tubului de protecție în care este instalat senzorul de temperatură pentru pardoseală, protejând astfel senzorul la umiditate,

Notă:



Senzorul de pardoseală trebuie poziționat central între trecerile de cablu încălzitor.

- în Card-ul de Garanție desenați o schiță în care descrieți instalarea cablului încălzitor și a senzorului de temperatură din pardoseală.

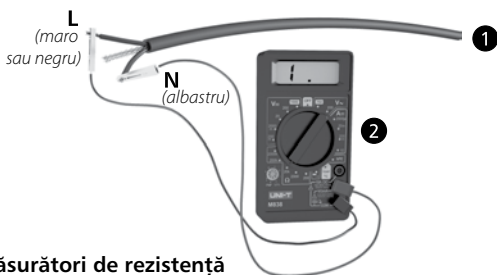
Etapa 4: Faceți următoarele măsurători:

- rezistența ohmică a conductorului de încălzire,
- rezistența de izolație.

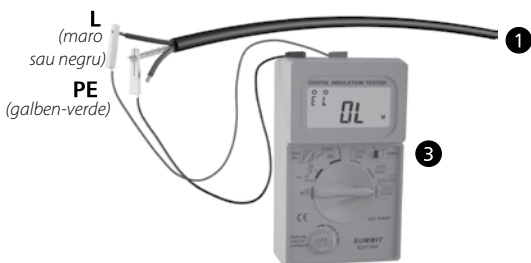
Măsurătorile rezultate ale conductorului de încălzire nu trebuie să varieze față de valoarea de pe etichetă cu mai mult de -5%, +10%.

Rezistența de izolație, măsurată prin aplicarea unei tensiuni de 1000V (cu megaohmmetru), nu trebuie să fie sub valoarea de 10 mΩ. Introduceți rezultatele pe Card-ul de Garanție.

După ce lucrările la pardoseală sunt finalizate, repetați măsurătorile pentru a verifica faptul că nu s-au produs defecțiuni ale cablului încălzitor în timpul acestor lucrări.



Măsurători de rezistență ale conductorului de încălzire



Măsurători de rezistență a izolației

- ① Cablul de alimentare a cablului încălzitor
- ② Ohmmetru
- ③ Megaohmmetru

Etapa 5: Pardoseala

Acoperiți întreaga suprafață a pardoselei cu o șapă de anhidrit min. 35 mm grosime sau cu o șapă de ciment cu grosimea minimă de 50 mm.

Nu lăsați niciodată mufa finală și cea de conectare între cablul de încălzire și cel de alimentare deasupra sau în exteriorul șapei. Ambele mufe trebuie instalate în șapa de ciment sau în cea autonivelantă.

Notă:



Există pericolul de a defecta cablul încălzitor la turnarea șapelor datorită acțiunilor mecanice rezultate din trecerea cu roabe încărcate sau poziționarea de unelte ascuțite, precum lopeți, peste aceste cabluri. Din acest motiv vă recomandăm să poziționați peste cablurile încălzitoare platforme ce vă vor permite o mișcare sigură, fără riscul de a defecta sistemul de cabluri încălzitoare.

Notă:



După ce șapa a fost turnată este necesar să repetați măsurătorile de:

- rezistență ohmică a conductorului de încălzire,
- rezistență de izolație.

Comparați rezultatele cu cele anterior înregistrate și notați-le pe Card-ul de Garanție.

Etapa 6: Instalarea regulatorului de temperatură

Conectarea cablului de încălzire la circuitul electric domestic trebuie realizată de către un electrician autorizat.

Conectarea:

1. alimentării de la tablou,
 2. a cablului de alimentare a cablului încălzitor (cablu „rece”),
 3. a senzorului de temperatură din pardoseală,
- în doza de conexiuni din perete, la regulatorul de temperatură trebuie realizată conform schemei prezentate în Manualul de instalare al acestuia.

Notă:



Conductorii PE ai cablului încălzitor trebuie conectați la conductorul de împământare (galben-verde) al circuitului electric domestic printr-un terminal dedicat „ $\perp$ ” în regulatorul de temperatură. Dacă un astfel de terminal nu este prezent, conexiunea se va face separat printr-un bloc conector instalat în doza de perete.

Dacă mai mult de un cablu încălzitor a fost instalat într-o singură cameră, cablurile trebuie conectate în paralel, conductorii de aceeași culoare trebuie conectați la același terminal ai regulatorului de temperatură.

Utilizare

Utilizarea sistemului de încălzire în pardoseală presupune practic stabilirea temperaturii dorite prin intermediul regulatorului de temperatură.

Vă rugăm să țineți cont de faptul că toată (sau o parte) din suprafața pardoselei constituie elementul de încălzire în cazul acestui tip de sistem, ceea ce presupune că nu se vor aduce modificări ale locației mobilierului fix sau schimbări ale destinației camerei ce pot bloca sau afecta schimbul termic dinspre pardoseală.

Datorită aceluiași motiv, nu plasați niciodată obiecte masive, de exemplu saltele sau mobilier fără picioare pe suprafața pardoselei. Perforarea pardoselei este permisă numai în condițiile în care este cunoscută cu exactitate locația cablurilor de încălzire (fie prin consultarea schemei de montaj realizate la instalarea cablurilor, fie ca urmare a marcării poziției cablurilor încălzitoare utilizând echipamente dedicate).

Garanție

Compania ELEKTRA acordă o garanție de 20 ani (de la data achiziției) pentru cablurile de încălzire ELEKTRA VCD.

Condiții de acordare a Garanției

1. Solicitățile de garanție necesită:
 - a) ca instalarea sistemului de încălzire să fie realizată de către un electrician autorizat, în concordanță totală cu Instrucțiunile prezente,
 - b) prezentarea Card-ului de Garanție completat corect,
 - c) prezentarea dovezii de achiziție pentru produsul pentru care se face solicitarea.
2. Garanția își pierde valabilitatea dacă orice operațiuni de reparare au fost întreprinse de către persoane neautorizate.
3. Garanția nu acoperă pagubele rezultate din:
 - a) defecte mecanice,
 - b) alimentări cu energie electrică incompatibile cu produsul,
 - c) lipsa echipamentelor de protecție la supra-încărcare sau de protecție diferențială,
 - d) disconcordanțe ale circuitului domestic de încălzire cu normele specifice în vigoare.
4. Prin prezenta Garanție, compania ELEKTRA își asumă să acopere exclusiv costurile necesare cu reparația cablului încălzitor sau să schimbe cablul încălzitor.
5. Garanția care acoperă produsele comerciale achiziționate nu exclude, limitează sau suspendă alte drepturi ale Cumpărătorului rezultate din incompatibilitatea produselor achiziționate cu acordul de achiziție.

Notă:



Solicitățile de Garanție trebuie înregistrate împreună cu Card-ul de Garanție și dovada achiziției produsului la locul achiziției sau la birourile companiei ELEKTRA.

Card-ul de Garanție trebuie păstrat de către client pe toată perioada de garanție de 20 ani.
Perioada de Garanție începe de la data achiziționării produsului.

LOCUL INSTALĂRII	
Adresă	
Cod poștal	Oraș

Pentru Garanție se va prezenta Distribuitorului acest Card de Garanție împreună cu dovada achiziționării produsului.

DE COMPLETAT DE CĂTRE INSTALATOR			
Nume și prenume		Certificat de electrician autorizat nr.:	
Adresă		E-mail	
Cod poștal	Oraș	Telefon nr.:	Fax

Rezistența ohmică a conductorului de încălzire și rezistența de izolație

după instalarea cablului încălzitor, înainte de turnarea șapei	Ω	Data	
	MΩ	Semnătura instalatorului	
după ce s-au finalizat lucrările la pardoseală	Ω	Ștampila companiei	
	MΩ		



Atenție: Măsurătorile rezistenței ohmice a conductorului de încălzire nu trebuie să varieze față de cele menționate pe eticheta produsului cu mai mult de -5% și +10%. Rezistența de izolație a firului încălzitor trebuie să fie minim 10 MΩ atunci când măsurați cu un megaohmmetru (Tester de rezistența izolației) la o tensiune de 1000V.

Notă:

Instalatorul este obligat să furnizeze utilizatorului documentele post-instalare.

Dispunere cablu încălzitor - schemă

Notă:

Schema trebuie să includă distanța dintre trecerile de cablu încălzitor și distanța față de pereți sau obiecte de mobilier fix, poziția și locația senzorului de temperatură din pardoseală și a cablului de alimentare a cablului încălzitor.

NOTĂ!

**Lipiți aici eticheta adezivă de pe cablul încălzitor
(înainte de instalarea efectivă a cablului încălzitor).**

