

ELEKTRA

Grejni Kablovi



- VCD10
- VCD17

Uputstvo za instalaciju



SRB



Upute za montažu



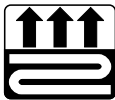
HR

Primena

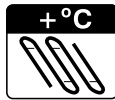
ELEKTRA VCD10 i VCD17 grejni kablovi su prvenstveno namenjeni za upotrebu u prostorijama sa pločicama ili podloga od prirodnog kamena . Pored toga mogu se koristiti i za podne obloge od materijala kao što su:

- Podne obloge od zida do zida
- Vinil podovi,
- Parket ili druge drvene obloge,
- Laminat.

Tepisi i podne obloge od vinila, bi trebalo da budu pogodni za upotrebu sa električnim podnim grejanjem i nose sledeće oznake:



topli pod
podna obloga



vinil
podovi

Važno:



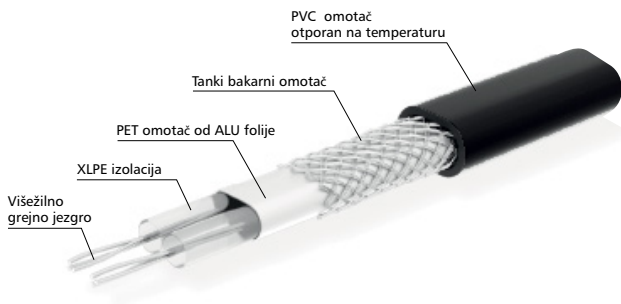
Primena ELEKTRA VCD grejnih kablova može obuhvatati i zaštitu cevi protiv smrzavanja. Uputstva za instalaciju ovih sistema dostupna je na adresi: www.documentation.elektra.eu ili www.rovex.rs/zastita/cevi/

ELEKTRA VCD grejni kablovi se postavljaju (u fazi izgradnje) na betonsku ploču ili betonsku podlogu sa slojem toplotne izolacije u cilju smanjenja gubitka toplote. Tada se kablovi pokrivaju suvim betonom ili cementom košuljicom.

ELEKTRA Grejni Kablovi

ELEKTRA VCD grejni kablovi mogu se koristiti kao:

- primarni (osnovni) sistem grejanja prostora, koji čini jedini izvor toplote u prostoru
- sekundarni(dopunski) sistem grejanja sobe, da bi postigli "efekat toplog poda".



ELEKTRA VCD struktura grejnog kabla

Karakteristike grejnih kablova

- Grejni kablovi se proizvode kao gotove jedinice sledećih dužina:
ELEKTRA VCD10 od 7,5 do 225 m,
ELEKTRA VCD17 od 5,5 do 172 m.
- Kablovi na jednom kraju imaju napajanje sa 2,5m dugačkim napojnim kablom a na drugom kraju izolovan spoj.
- Izlazna grejna snaga ELEKTRA VCD10 : 10W/m,
ELEKTRA VCD17 : 17W/m,
- Napon napajanja: 230V, 50/60Hz za ELEKTRA VCD25
- Spoljne dimenzije » 5 x 7 mm.
- Min. temperatura instalacije : -5oC
- Min. radijus savijanja kabla : 3,5 D.
- Grejni kablovi su oklopljeni i povezivanje napajanja kablova preko diferencijalne zaštitne FID sklopke predstavlja efikasnu zaštitu od eventualnog strujnog udara.



- 1 "hladan kraj" napojni kabl
- 2 dvožilni ELEKTRA VCD grejni kabl
- 3 mesto spajanja napojnog kabla "hladan kraj" i grejnog kabla

Važno:



Izlazna snaga data je za napon 230V može varirati +5% i -10% od naznačene vrednosti na nalepnici.

VCD25 grejni kablovi su napravljeni za rad na naponu od 230V(220V), 50Hz.



Samolepiva nalepnica

Nalepnica sadrži sledeće oznake:



Jednostrano napajani grejni kabl

Potreban materijal i alati

za instalaciju grejnih kablova

- odgovarajući ELEKTRA VCD grejni kabl
- termoizolacija (XPS, čvrsti stiropor minimalne gustine 20kg/m² ili čvrsta mineralan vuna
- PE folija
- ELEKTRA TME instalaciona traka
- termostat kontroler temperature
- 1,5m dugačko gibljivo crevo
- 2,5m dugačko gibljivo crevo
- duboka instalaciona kutija
- OHMmetar
- megaohmmetar
- alata za štemovanje zida

Važno:



Nikada ne secite grejni kabl.

Nikada ne kratite grejni kabl, samo napojni kabl možete kratiti ukoliko je to potrebno.

Nikada ne gužvajte "hladan kraj".

Nikada ne pokušavajte samostalno da popravite grejni kabl u slučaju da ste ustanovili bilo kakvo oštećenje, obavestite ELEKTRINOG autorizovanog instalatera da izvrši popravku.

Nikada preterano ne vucite ili izvlačite kabl, nikada kabl ne udarajte sa oštrim predmetima i alatima.

Ne postavljate grejni kabl kada je spoljna temperatura niža od -5°C.

Ne postavljate grejni kabl na mestima gde je planiran fiksni nameštaj na podu (npr plakari, kuhinjski elementi i sl.).

Ne koristite eksere i šrafove za instalaciju.

Važno:



Grejni kablovi moraju biti instalirani u skladu sa priloženim uputstvom.

Povezivanje napajanja grejnog kabla mora vršiti autorizovani električar.

Grejni kablovi moraju uvek biti pozicionirani na sigurnoj udaljenosti od drugih izvora toplote (npr. vruće vodene cevi), min. udaljenost je 25mm.

Opšte Informacije

Tip grejnog sistema	Tip poda	Preporučeni grejni kabel	Preporučena snaga po m ² grejne površine
„Efekat toplog poda“	Keramika, kamen i PVC podovi	VCD10 VCD17	85 W/m ²
	Drugi tipovi podova	VCD10	65 W/m ²
Osnovni sistem grejanja	Keramika, kamen i PVC podovi	VCD10 VCD17	Zahteva projektovanje sistema za grejanje, od strane projektanta, distributera ili ovlašćenog instalatera.
	Drugi tipovi podova	VCD10	

Veća instalirana snaga u podu (po 1m^2) je neophodna ako želimo skratiti vreme zagrevanja i ako sistem grejanja nije projektovan za kontinualni rad kao što je to u hotelskim sobama, kancelarijama, itd, kao i kada se primenjuju regulatori temperature sa opcijom sniženja temperature.

Minimalna udaljenost između kablova prikazana je u tabeli koja sledi:

Tip poda	VCD10	VCD17
kamen i keramika	7 cm	10 cm
PVC	8 cm	12 cm
Drvo i podne obloge	10 cm	—

Max. udaljenost između kablova ne bi smela da prelazi 20cm da bi se sprečila pojava hladnih područja.

Vrste košuljica

Sledeće dve vrste košuljica se mogu koristiti za podno grejanje:

- **suva podloga (suvi beton)**- prednost ovakve košuljice je brzo sušenje (oko 7 dana), neznatno linearno skupljanje i slaba poroznost. Velike površine mogu se pokriti ovim tipom košuljice (do 300m^2), bez potrebe za ekspanzionim spojevima. Zbog slabe poroznosti košuljica efikasno prenosi toplotu i pod se brže zagrejava u odnosu na cementne košuljice. Ovaj tip košuljice je osetljiv na vlagu i ne može se koristiti u prostorijama gde nivo vlage stalno raste;
- **cementne košuljice** – imaju prednost jer su otporne na vlagu i na visoke temperature. Zbog velikog linearnog skupljanja, na podovima koji su veći od 30m^2 , čija dužina prelazi 6m, potrebno je predvideti ekspanzione spojeve.

Cementna košuljica se treba odvojiti od bočnih zidova sa ekspanzionom trakom. Cementna košuljica sa instaliranim podnim grejanje ne sme biti povezana za podlogu ili zidove (tzv. plutajući pod) , da bi sprečili gubici energije na dole i bočno ka podu i spoljnim zidovima.

Tehnički parametri podnih košuljica	Suvi beton	Cementne košuljice
Debljina košuljice*	35 – 60 mm	50 – 80 mm
Prenos toplote	2,0 W/m ² K	1,0 – 1,1 W/m ² K
Vreme sušenja	7 dana	28 dana
Max. površina bez ekspanzionih spojeva	300 m ²	30 m ²
Poroznost	8%	15 – 20%

* Molimo Vas da obratite pažnju na debljinu košuljice u skladu sa lokalnim propisima u građevinarstvu.

Kontrola temperature

Regulator temperature (termostat) je osnovna komponenta bilo kog sistema podnog grejanja.

Termostat se koristi kao element kojim se povezuju grejni kablovi i kućna instalacija.

Termostati obezbeđuju željenu temperaturu poda ili temperaturu vazduha.

- Ako se grejni kablovi koriste samo kao dopuna postojećem (osnovnom) sistemu grejanja, korisnici su uglavnom zainteresovani za postizanje takozvanog "efekta toplog poda" - tada se preporučuju termostati opremljeni samo podnom sondom koji održavaju željenu temperaturu na podu.

ELEKTRA Grejni Kablovi

- Ako su grejni kablovi namenjeni za osnovni (primarni) sistem grejanja, korisnici će se opredeliti za postizanje optimalne temperature vazduha u prostoriji - onda su potrebni termostati koji mere sobnu temperaturu, odnosno termostati sa vazдушnim senzorom i sondom poda koja ograničava temperaturu poda (ova vrsta termostata će meriti temperaturu vazduha, a istovremeno će podna sonda štiti grejne kablove od pregrevanja).

Za regulaciju temperature, koriste se elektronski termostati sa ručnim podešavanjem temperature, kao i programabilni elektronski termostati sa opcijama dnevnog i nedeljnog programiranja.

Sistem grejanja	Tip termostata	
	Ručni	Programabilni
Osnovno grejanje	ELEKTRA OTD2 1999	ELEKTRA OCD4 1999
Dodatno grejanje ("efekat toplog poda")	ELEKTRA OTN 1991 OTD2 1999	ELEKTRA OCC2 1991 OCD4 1999 DIGI2p



Senzor
temperature

Temperaturni kontroler može se postaviti u isti okvir sa prekidačem za svetlo.

Instalacija

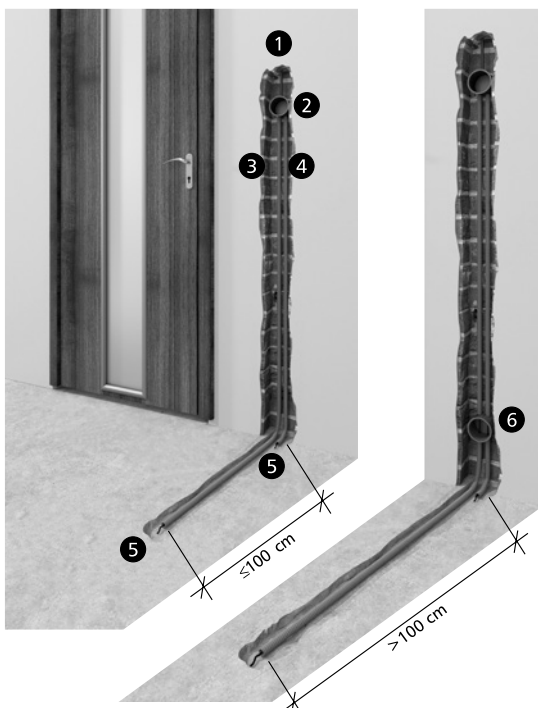
Faza 1: Elektro radovi

U ovoj fazi, potrebno je da:

1. Izaberete odgovarajuće mesto za termostat.
Zbog estetskih i iz praktičnih razloga, najbolja lokacija je da bude pored prekidača za svetlo.
2. Instalirajte dublju instalacionu kutiju (doznu) gde će biti postavljen termostat.
3. Dovedi napajanje u doznu – instalacionu kutiju.
4. Postavite dva gibljiva creva (prečnika 15 mm) od dozne (instalacione kutije) prema podu. Postavite ih u prethodno ištemovane kanale. Jedno gibljivo crevo (2,5 m dužine) služi za postavljanje podne sonde (u fazi instalacije grejnog kabla), drugo gibljivo crevo (1,5 m dužine) služi za provlačenje napojnog kabla „hladnog kraja“ grejnog kabla.

Ako podno grejanje nije predviđeno da bude direktno pored zida na kom se postavlja termostat (kada je gibljivo crevo podne sonde postavljeno u podu duže od 1m), potrebno je postaviti još jednu doznu pri podu. Ovo rešenje će omogućiti moguću zamenu podnog senzora u budućnosti, ako bude bilo potrebno.

Unutar gibljivih creva postavite „fleksibilnu žicu“, koja će olakšati provlačenje podne sonde kao i „hladnog kraja“ grejnog kabla, od dozne do poda. Fleksibilnu žicu koristite samo kada je završni sloj izmalterisan i pod uređen.



- 1 Dolazni napojni kabl (kućna instalacija)
- 2 Duboka instalaciona dozna za instalaciju termostata
- 3 Zaštitno gibljivo crevo za podni senzor
- 4 Zaštitno gibljivo crevo za hladan kraj grejnog kabela
- 5 Takozvana - „žica za vučenje“
- 6 Prolazna kutija za provlačenje senzora

Važno:



Gibljiva plastična creva ne smeju biti savijena pod uglom od 90 stepeni na spoju poda i zida (lučni oblik mora biti zadržan).

Lučni oblik gibljivih creva će u budućnosti olakšati moguću zamenu podnog senzora, ako bude potrebno.

Faza 2: Instalacija grejnih kablova

Postavite na postojeću podlogu ili betonsku ploču:

- sloj termičke izolacije,
- PE folija.

Pre početka polaganja izabranog grejnog kabla potrebno je:

- izračunati razmak između grejnog kabla
- označiti na podu mesta na kojima se nalazi fiksni nameštaj (plakari, kuhinjski elementi, kada, tuš kabina, WC šolja).

Da bi izračunali razmak između grejnog kabla, potrebno je slobodnu površinu (površina bez fiksnog nameštaja) podeliti sa dužinom odabranog ELEKTRA grejnog kabla, po datoj formuli:

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

gde je:

- a-a – razmak između kablova
- S – slobodna površina poda gde se postavlja grejni kabl
- L – dužina grejnog kabla
- P – obim površine poda gde se postavlja grejni kabl

- postaviti ELEKTRA TME instalacionu traku (kako bi osigurali grejni kabl) u razmacima od 40cm
- grejni kabl počinje od spoja sa napojnim kablom (od hladnog kraja) pa do samog spoja postavljate kabl po podu, tako da imate dovoljno napojnog kabla do instalacione kutije.

Grejni kabl bi trebao biti udaljen od zidova i fiksnog nameštaja na istoj udaljenosti kao što je planirani razmak kabla.



Faza 3: Nakon što su kablovi postavljeni

U ovoj fazi je neophodno da preduzmete sledeće korake:

- zalepите u Garantni list nalepnicu koja se nalazi zalepljena na napojnom kabl (hladnom kraju)
- provucite napojni kabl (hladni kraj) grejnog kabla do instalacione kutije (dozne) kroz zaštitno gublivo crevo koje ste postavili u zid u fazi elektro radova
- instalirajte gublivo crevo za podnu sondu tačno između grejnih kablova i osigurajte sa instalacionom trakom
- nakon toga provucite senzor temperature kroz plastično crevo za podnu sondu instalacione kutije (dozne)
- zatvorite kraj plastičnog creva za podnu sondu kako bi senzor temperature zaštilili od vlage

Važno:



Podni senzor mora biti postavljen tačno u sredini između grejnih kablova!

- u Garantnom listu obavezno napravite nacrt postavljanja grejnih kablove i obavezno ucrtajte poziciju podnog senzora
- takođe možete napraviti i foto dokumentaciju instaliranih kablova i pozicije senzora i čuvati uz garantni list na CD ili na drugoj memoriji.

Faza 4: Merenje:

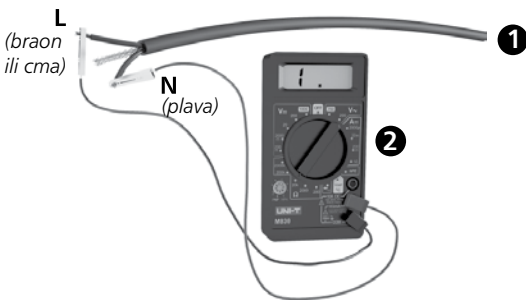
Izvršite merenja:

- otpornosti grejnog kabla
- otpornosti izolacije

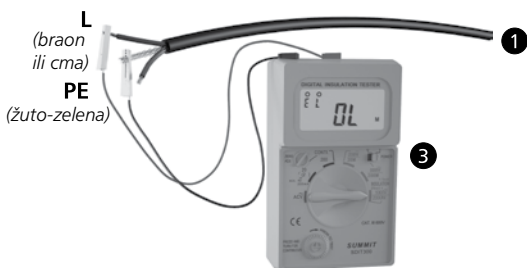
Izmerene vrednosti otpornosti grejnog kabla ne bi smele da odstupaju više od -5% ili +10% od vrednosti sa nalepnice.

Otpornost izolacije grejnog kabla, mereno uz primenu naznačenog napona od 1000V (megaohmmetar), ne bi smelo da padne ispod 10M Ω . Izmerene vrednosti unesite u Garantni List.

Nakon što je pod završen (postavljena betonska košuljica), ponovite merenje kako bi proverili da li je grejni kabl ispravan tj. da slučajno nije oštećen prilikom instalacije poda.



Merenje otpornosti grejnog kabla



Merenje otpornosti izolacije

- 1 Provodnici napojnog kabla
- 2 Ohmmeter
- 3 Megaohmmetar

Faza 5: Radovi na podu

Prekrite kompletnu površinu poda sa min. 35mm debljine suvim betonom ili min. 50mm debljine cementnom košuljicom (ravnajući sloj).

Važno:



Opasnost od oštećenja grejnog kabla postoji prilikom izlivanja/polaganja betonske košuljice, najčešće preko kolica koja se koriste za prevoz betona, lopate ili drugih alata sa oštrim ivicama. Zato se preporučuje da se postave platforme koje omogućavaju bezbedno kretanje i prenos materijala sa kolicima, kao i malo pažljiviji rad građevinskih radnika.

Važno:



Posle postavljene betonske košuljice, potrebno je ponoviti merenje:

- otpornosti grejnog kabla
- otpornosti izolacije

Uporediti rezultate i izmerene vrednosti obavezno upisati u Garantni list.

Faza 6: Instalacija termostata

Povezivanje grejnog kabla na kućnu instalaciju treba da izvrši ovlašćeni električar.

Potrebno je izvršiti povezivanje:

1. napajanja termostata na kućnu instalaciju,
2. napojnog kabla grejnog kabla (hladan kraj) na termostat
3. senzora temperature na termostat

Povezivanje u instalacionoj kutiji (dozni) sa termostatom treba izvršiti u skladu šemom koja se nalazi u uputstvu termostata.

Važno:



Žica uzemljenja (PE) grejnog kabla treba da bude povezana sa uzemljenjem od kućne instalacije (zeleno-žuta žica) preko priključka označenog "PE" na termostatu. Ukoliko takav priključak ne postoji, povezivanje treba izvršiti u posebnoj klemi i smestiti u instalacionoj kutiji.

Ako je u jednoj sobi instalirano više grejnih kablova, oni se moraju povezati paralelno npr. isti tipovi kabla (kablovi iste boje) trebaju biti povezani na isti priključak na termostatu.

Rad i rukovanje

Rad sistema grejanja je ograničen postavljanjem željene temperature na termostatu.

Imajte na umu da cela (ili deo) površina poda predstavlja grejni element u ovakvom sistemu, stoga vodite računa o rasporedu i vrsti nameštaja, kao i o nameni prostorije, odnosno o svemu onome što bi moglo uticati nesmetan prenos toplote iz poda u vaš prostor.

Iz istog razloga, nikada na pod ne stavljajte stvari sa velikom gaznom površinom, npr. dušek za spavanje ili orman, koji su celom svojom površinom na podu.

Bušenje rupa u podu je moguće pod uslovom da je precizno utvrđen raspored postavljenog grejnog kabla (to se može utvrditi na osnovu dokumentacije nakon realizacije ili pomoću specijalnih uređaja za detektovanje grejnog kabl).

Naša preporuka je da ne izvodite bušenje u podu ukoliko niste potpuno sigurni gde se kabl nalazi !!!

Garancija

Kompanija ELEKTRA garantuje 20 godišnju garanciju (od datuma isporuke) za ELEKTRA VCD grejne kablove.

Uslovi garancije

1. Da bi mogli da ostvarite garanciju potrebno je da ispunite sledeće uslove:
 - a) da je grejni sistem u potpunosti instaliran u skladu sa ovim uputstvom, povezivanje grejne mreže i kontrolera temperature na kućnu instalaciju, merenje otpornosti grejnog kabla mora izvršiti kvalifikovani električar
 - b) **Garantni List mora biti potpunjen u potpunosti sa svim zahtevanim podacima**
 - d) Dokaz o izvršenoj kupovini grejnog kabla
2. Garancija ne vredi ukoliko je bilo ko osim ovlašćenog ELEKTRA servisera pokušavao da izvrši popravku proizvoda.
3. Garancijom nisu obuhvaćeni kvarovi nastali usled:
 - a) mehaničkih oštećenja
 - b) neodgovarajućeg napajanja
 - c) nedostatka odgovarajuće prekostrujne i naponske zaštite
 - d) oštećenja koja nastanu kao rezultat električnog povezivanja koje je u suprotnosti sa važećim propisima.
4. Kao deo garantnih obaveza, ELEKTRA se obavezuje da nadoknadi samo troškove koji su nastali isključivo u vezi popravke samog grejnog kabla ili zamene ukoliko je to neophodno. Elektra ne snosi nikakve troškove vezane za neophodne građevinske radove.
5. Garancija koja se odnosi na kupljeni proizvod ne isključuje, niti ograničava prava kupca koja mu pripadaju po zakonu o zaštiti potrošača i saobraznošću proizvoda.

Važno:



Uslovi garancije vrede samo sa Garantnim listom i računom prodavca potpunjenim na mestu prodaje ili od strane ovlašćenog distributera ELEKTRA.

Garantni list

Kupac mora sačuvati ovaj Garantni list za čitav period trajanja garancije od 20 godina. Garantni period počinje da teče od dana isporuke proizvoda.

ELEKTRA
Grejni Kablovi

MESTO INSTALACIJE

Adresa	
Poštanski broj	Grad

Garantni uslovi sa
Garantnim listom i
računom moraju biti
popunjeni od strane
prodavca

POPUNJAVA INSTALATER

Ime i Prezime	Električar certifikat br :	
Adresa	E-mail :	
Poštanski broj	tel br :	fax :

Izmereni otpor grejnog kabla i izolacije	
nakon postavljanja grejnog kabl a pre postavljanja završnog sloja poda	Ω $M\Omega$
nakon što su radovi na podu za- vršeni	Ω $M\Omega$

Datum	
Potpis instalatera	
Pečat firme	

!
Važno : Izmereni otpor grejnog kabla ne sme se razlikovati više od -5% do +10% u odnosu na vrednost koja je data na priloženoj nalepnici. Otpor izolacije grejnog kabla mora biti najmanje $10M\Omega$ kada merite sa megaohmmetrom (meračem otpornosti izolacije) na naponu od 1000V.

Raspored grejnih kablova - skica izvedenog stanja



Važno:

Instalater je u obavezi da dokumentaciju izvedenog stanja uradi i dostavi korisniku



Važno:

Skica montaže mora obavezno sadržati razmak između kablova i razmak između zida ili fiksnog nameštaja, poziciju podnog senzora i napojnog kabla

VAŽNO!

Zalepite samolepivu nalepnicu koja se nalazi
na hladnom kraju kabla OVDE!
(mora se uraditi pre instalacije grejnog sistema)

**Ako niste sigurni šta Vam
je potrebno – nazovite nas**

Rovex Inženjering d.o.o.
Đorđa Stanojevića 11b/lok7
11070 Novi Beograd, Srbija
tel: (+381 11) 785-68-33
fax: (+381 11) 770-04-81
e-mail : prodaja@rovex.co.rs
www.rovex.rs
www.podnogrejanje.co.rs

VAŠ PRODAVAC