

ELEKTRA VCDR

grejni kablovi

Zaštita oluka, vertikalna, slivnika i krovova
od snega i leda



Karakteristike

ELEKTRA VCDR grejni kablovi zadovoljavaju standarde sigurnosti EN-60335-1 i EN 60335-2-83. Kablovi su dvožilni sa napajanjem samo sa jedne strane: Snaga kablova je 20W/m a "hladan kraj je dužine 4m. Grejni kabl i napojni kabl obloženi su materijalom koji ih štiti od uticaja UV zraka i pogodni su za spoljne instalacije.

Prednosti VCDR grejnih kablova

Elektra VCDR grejni kabl služi za zaštitu;

- od zamrzavanja vode u olucimai i vertikala oluka a takođe I služi za zaštitu tih sistema
- od gomilanja snega I leda na krovu
- od curenja vode po fasadama zgrada
- od stvaranja ledenica

Kako odabrati VCDR grejnih kablova

Da bi postigli kvalitetan rad grejnog sistema potrebno je projektom predvideti odgovarajuću snagu kablova.

Pre izrade projekta obavezno tačno premerite dimenzije oluka:

- dužinu horizontala
- oblik i dimenzije horizontale
- broj vertikala
- visinu vertikala
- oblik i dimenzije vertikala

Veoma je važno da prilikom projektovanja sistema vodite računa o lokaciji objekta, klimatskoj zoni u kojoj se objekat nalazi, dimenzijama oluka i izloženosti vetru i vazдушnim strujanjima.

Veoma je važno da prilikom projektovanja vodite računa o načinu napajanja sistema i snazi koja Vam stoji na raspolaganju za instalaciju sistema.

Tehnički podaci

TABELA 1 Tehnički podaci za VCDR20 kablove

TIP	DUŽINA	SNAGA
-	m	W
VCDR 20/180	9	180
VCDR 20/240	12	240
VCDR 20/320	16	320
VCDR 20/380	19	380
VCDR 20/520	26	520
VCDR 20/580	29	580
VCDR 20/800	40	800
VCDR 20/1000	50	1000
VCDR 20/1140	57	1140
VCDR 20/1300	65	1300
VCDR 20/1560	78	1560
VCDR 20/1720	86	1720
VCDR 20/2040	102	2040
VCDR 20/2360	118	2360
VCDR 20/2700	135	2700
VCDR 20/3000	150	3000
VCDR 20/3400	170	3400

**Druge tipovi su na rasplaganju po specijalnoj narudžbi
Napon napajanja kablova je 230V; 50/60 Hz.**

VAŽNO! Podaci u tablici mogu se razlikovati do $\pm 5\%$

Instalacija u oluke i vertikale

Prvi korak

- a) Izmerite dužinu horizontalnih i vertikalnih oluka
- b) Odredite potrebnu snagu u Tabeli 2
- c) Odaberite odgovarajuću dužinu kabla u Tabeli 1

Kada radite proračun potrebne dužine kabla obavezno uzmite u obzir sledeće faktore:

- a) Ukoliko proračunata dužina kabla ne postoji u našoj Tabeli 1, možete odabrati duži grejni kabl i položiti ga u oluk.
- b) Možete odabrati dva grejna kabla i koristiti jedan za horizontalni a jedan za vertikalni oluk
- c) ukoliko se voda iz vertikale sliva direktno u sistema kanalizacionog odvoda, tada se mora grejati i deo do kanalizacione cevi koji može da zamrzne
- d) ukoliko se voda iz vertikale sliva direktno na ulicu bez kanalizacionog odvoda obavezno zaštitite izlazak iz cevi sa grejnim kablom i sprečite stvaranje leda na mestu izlivanja vode iz oluka
- e) sve krivine i kosine na vertikalnom oluku obavezno uzmite u obzir prilikom kalkulacije.

TABELA 2 Preporučena snaga potrebna za zaštitu oluka i vertikalna

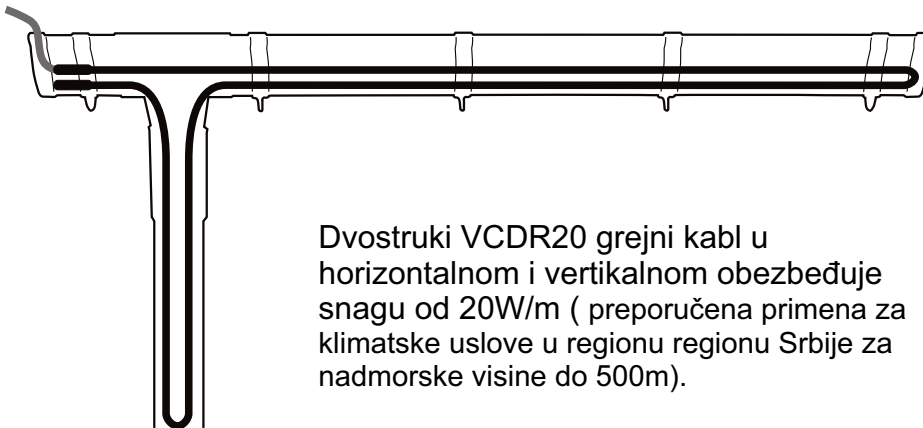
Temperatura ambijenta	Snaga potrebna za grejanje			
	>-5°C	-5°C ÷ -20°C	-20°C ÷ -30°C	<-30°C
Oluk horizontalni	20 W/m	20 ÷ 60 W/m	20 ÷ 60 W/m	60 W/m
Oluk vertikalni	20 W/m	20 ÷ 40 W/m	20 ÷ 40 W/m	40 W/m

Vrednosti u gornjoj tabeli odnose se na oluke prečnika Ø100-125mm. Oluci većeg prečnika zahtevaju 20W/m veću izlaznu snagu. Ravni krovovi, ili kada krovovi imaju ugrađene snegobrane koji prouzrokuju nagomilavanje snega, zahtevaju povećanje potrebne snage za otprilike 15%.

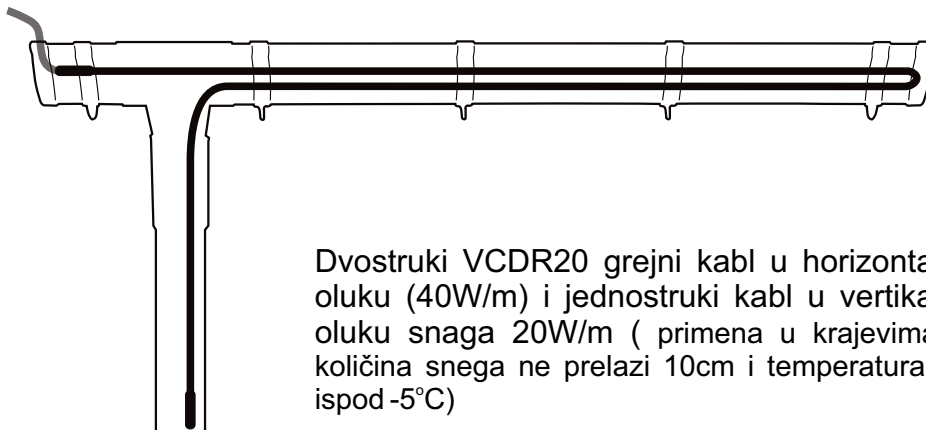
Primer instalacije VCDR20 grejnog kabla u horizontalni i vertikalni oluk



Jedanostruki VCDR20 grejni kabl u horizontalnom i vertikalnom oluku snaga 20W/m (primena u krajevima gde količina snega ne prelazi 10cm i temperatura pada ispod -5°C).



Dvostruki VCDR20 grejni kabl u horizontalnom i vertikalnom obezbeđuje snagu od 20W/m (preporučena primena za klimatske uslove u regionu regionu Srbije za nadmorske visine do 500m).



Dvostruki VCDR20 grejni kabl u horizontalnom oluku (40W/m) i jednostruki kabl u vertikalnom oluku snaga 20W/m (primena u krajevima gde količina snega ne prelazi 10cm i temperatura pada ispod -5°C)



Trostruki VCDR20 grejni kabl u horizontalnom oluku (60W/m) i dvostruki (40W/m) u vertikalnom oluku (preporučena primena za klimatske uslove u regionu Srbije za nadmorske visine veće od 500m i kada je horizontalna širina 30cm).

Instalacija grejnih kablova u horizontalne oluke

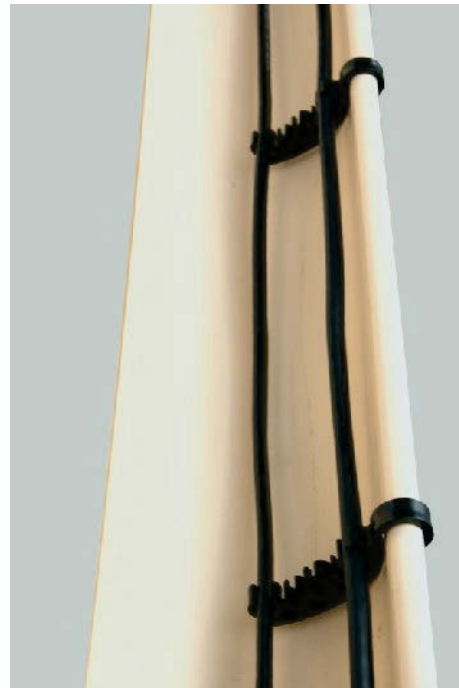
Sledeći elementi se koriste za instalaciju grejnih kablova u horizontalne oluke:

- plastični držači
- ELEKTRA TMS instalaciona traka
- Čelično uže sa držačima za horizontalne i vertikalne oluke

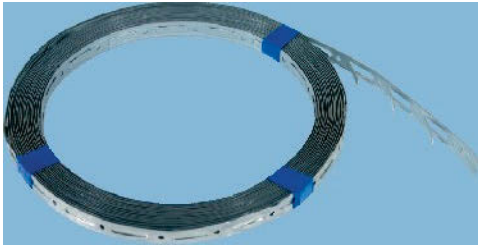
Montažni elementi omogućavaju izdržljivu i pouzdanu instalaciju i održavanje konstantne udaljenosti između grejnih kablova. Udaljenost između plastičnih držača ili ELEKTRA TMS trake ne sme prelaziti 40cm.



Plastični držač za oluke



Grejni kabl instaliran u oluk uz pomoć plastičnih držača



Instalaciona traka ELEKTRA TMS
(standardna dužina -10m)

U klimatskim zonama i u područjima sa jako puno snega grejni kablovi moraju biti instalirani uz pomoć čeličnih sajli sa odstojećima



Grejni kabl instaliran u oluk uz pomoć ELEKTRA TMS trake



Čelično užeta sa držačima

Instalacija grejnih kablova u oluku uz pomoć čeličnog užeta sa držačima

Instalacija grejnih kablova u vertikalne oluke

Sledeći elementi se koriste za instalaciju grejnih kablova u horizontalne oluke:

1. Kod instalacije jednog kabla u vertikalu, kabl treba biti pušten u vertikalu slobodno bez ikakvih montažnih elemenata. Međutim dužina kabla nesme prelaziti dužinu od 20m. Duže sekcije kabla moraju biti fiksirane na čelično uže. Čelično uže potrebno je fiksirati za čvrste građevinske elemente ili za neki metalni element(štap, šipka i sl.) postavljene direktno iznad ulaza u vertikalu
2. Kada instalirate dvostruki kabl, koristite plastične držače ili ELEKTRA TMS traku za instalaciju kablova. Ovi montažni elementi obezbeđuju održavanje jednake udaljenosti između susednih kablova na čitavoj dužini. Udaljenost između držača ne bi smela prelaziti 40cm



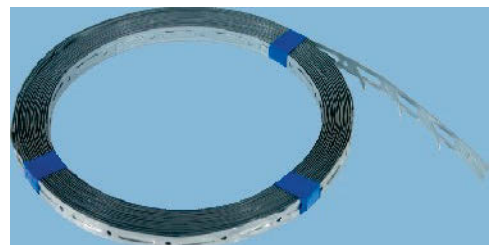
Instalacioni odstožnik za vertikale



Grejni kabl instaliran u oluk uz pomoć odstožnika za vertikale



Grejni kablovi instalirani u vertikalni oluk sa ELEKTRA TMS trakom



Instalaciona traka ELEKTRA TMS (standardna dužina -10m)

Ukoliko je visina vertikale veća od 12m, koristite čelično uže sa odstojećima za instalaciju dvostrukog grejnog kabla.

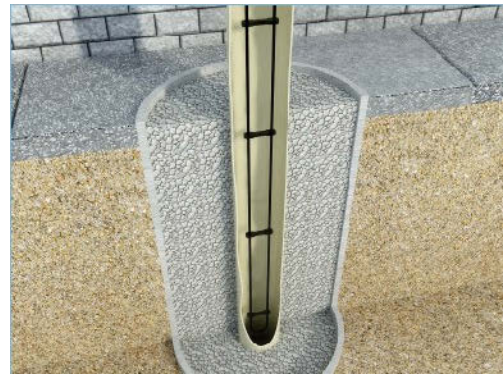


Čelično uže sa odstojećima za vertikale



Veza horizontalnog i vertikalnog oluka mora se zaštititi sa čeličnim limom da bi se izbegla mogućnost oštećenja grejnog kabla na oštrim ivicama.

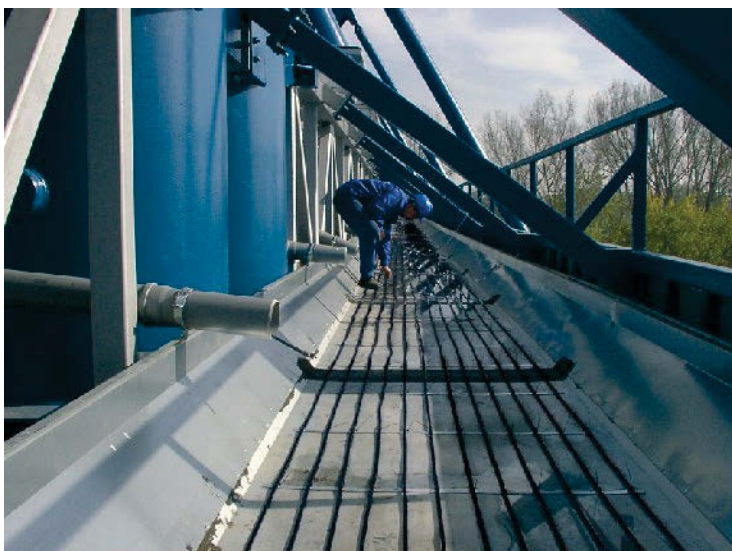
Ako se voda iz vertikalnog oluka sliva direktno u kanalizacioni sistem, potrebno je zaštititi i deo od kanalizacione cevi do nivoa zemlje koji može da zamrzne (oko 1m) mora se grejati.



Instalacija grejnih kablova ispod nivoa ulaska u zemlju

VAŽNO!!!

Savijanje, prelamanje i gnječenje mogu izazvati trajna oštećenja. Grejni kablovi moraju biti fiksirani tokom eksploatacije.



Primer instalacije grejnih kablova u krovnim kanalima

Instalacija na krovove i uvale

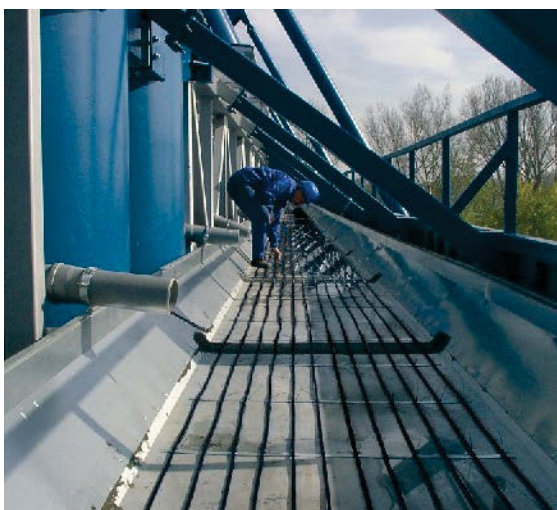
Instalacija grejnih kablova na krovove i na ivicama krovova.

U područjima sa velikom količinom snega, grejanje horizontalnih i vertikalnih oluka ne obezbeđuje kompletno uklanjanje snega i leda. U tim slučajevima je neohodno grejati ivice pored oluka u širini od otprilike 50cm od oluka.

Koristite držače/odstojnike za instalaciju kablova na ivice krova.

TABELA 3 Preporučena snaga potrebna za zaštitu krova i uvala

Temperatura ambijenta	Snaga potrebna za grejanje			
	>-5°C	-5°C ÷ -20°C	-20°C ÷ -30°C	<-30°C
Krovne uvale	200 W/m ²	200÷300 W/m ²	250÷300 W/m ²	350 W/m ²
Ivice krova	~150 W/m ²	~250 W/m ²	~200 W/m ²	~250 W/m ²
Područja krova koja su izvan spoljnih gabarita zgrade	~250 W/m ²	~300 W/m ²	~350 W/m ²	~500 W/m ²



Procedura pričvršćenja kablova u uvalama

Uvale na krovu



Instalaciona traka za uvale



Samolepiva instalaciona traka

Koristite plastičnu instalacionu traku za instalaciju kablova u kanalima na krovu. Instalaciona ELEKTRA TMS

Grejni kablovi moraju se fiksirati za površinu krova sa držačima sa površinskom zaštitom legurama bakra ili titanijum cinka.

Ukoliko je krov pokriven metalnim pločama držači se mogu:

- lepljeni za površinu krova
- pričvršćen zakovicama (mesto pričvršćivanja obavezno izolovati silikonom)

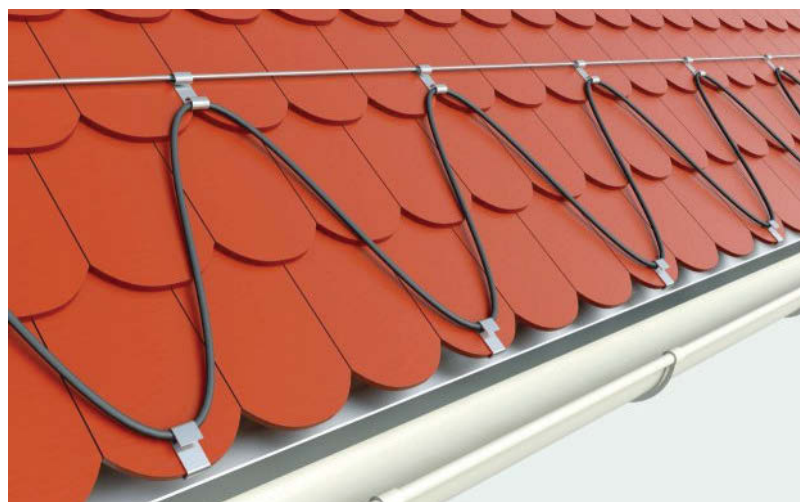


Ukoliko je krov prekriven crepom držači se mogu:

- pričvrstiti na lajsne
- pričvrstiti držače za lajsne između rogova i čelično uže

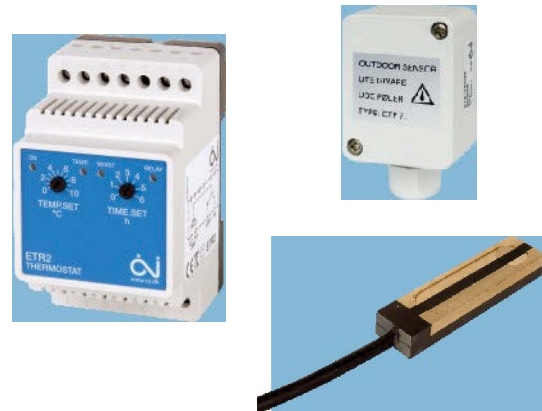


Bakarni instalacioni držači ili Cink-titanijumski instalacioni odstonjici/držači



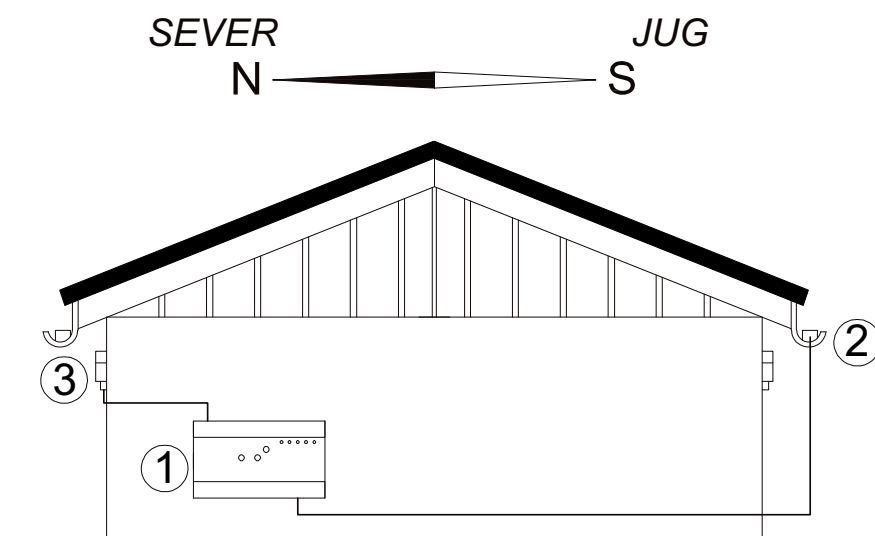
Upravljanje sistemima za zaštitu oluka

Mali sistemi mogu se upravljati sa ELEKTRA ETR2R (maksimalno opterećenje 16A).

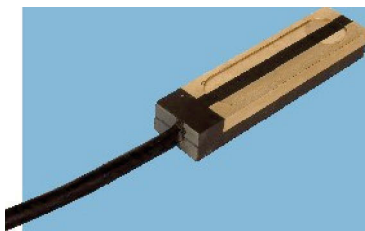


ELEKTRA ETR2R kontroler sa senzorom temperature i vlage.

Mali sistemi snage manje od 500W mogu se upravljati sa ELEKTRA ETN 1449 ili ETV1999 termostata za kontrolu temperature i sklopkom koju uključuje korisnik po potrebi. Kod ovakvih instalacija odgovornost za funkcionalni rad sistema preuzima korisnik.



1. Termostat ETO2
2. ETOR senzor za oluke
(obavezno na JUŽNOJ OSUNČANOJ STRANI)
3. ETF senzor za temperaturu
(obavezno na SEVERNOJ HLADNOJ STRANI)

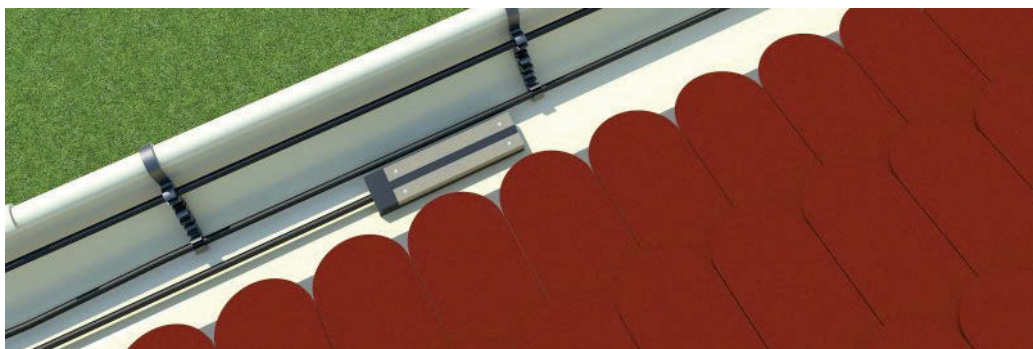


Senzor za vlagu mora se instalirati na dnu horizontalnog oluka. Senzor temperature mora se instalirati izvan gabarita zgrade i ne sme biti izložen suncu (npr. na severnoj strani zgrade)

ELEKTRA ETOR2 je razvijen za upravljanje i kontrolu većih aplikacija (maksimalno opterećenje 3x16A). On može da kontroliše do dve zone ili jednu zonu koristeći dva senzora. ETOR2 može se takođe koristiti za kontrolu dva odvojena sistema npr. oluka i prilaznih puteva.

Ovaj kontroler uključuje sistem grejanja samo kada su ispunjena oba uslova :

- temperatura okoline je ispod podešene temperature
- postoje padavine i senzor vlage signalizira postojanje padavina



Metod instalacije senzora vlage u oluku. Senzor ugraditi na sunčanoj strani zgrade u dnu oluka gde se skuplja najveća količina otopljene vode sa krova. Na hladnim krovovima postavite senzor između dva grejna kabla.

Zaštita od strujnog udara

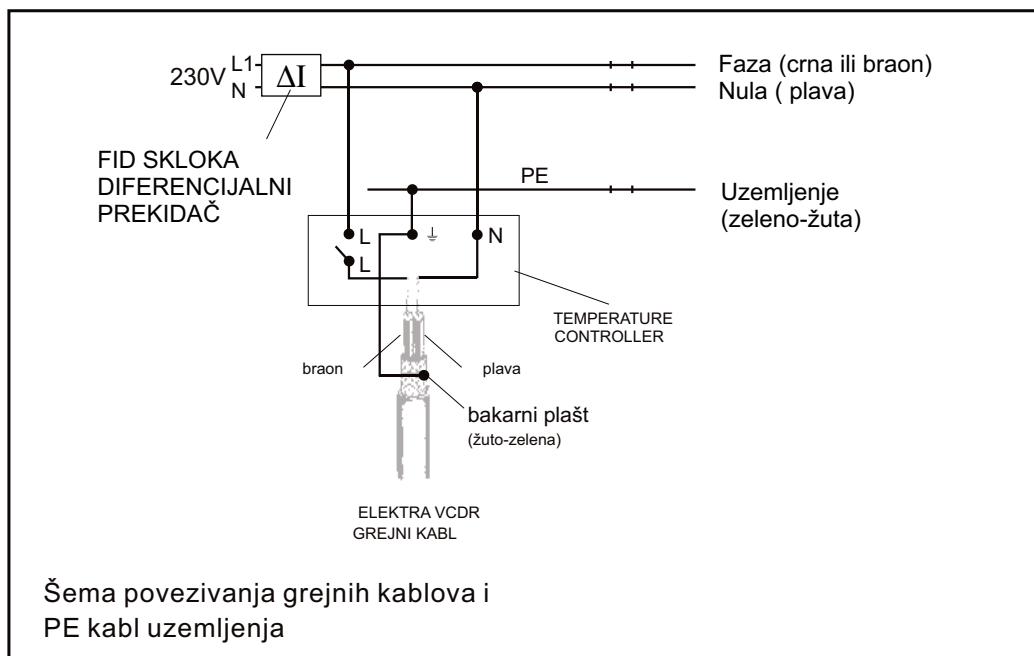
Kompletna sigurnosna zaštita ELEKTRA VCDR grejnih kablova može se obezbediti sa:

- Uzemljenjem bakarnog plašta ili spajanjem na nulti vod PE
- Instalacija diferencijalnog prekidača ($\Delta < 30\text{mA}$) za zaštitu od strujnog udara.
- Merenjem otpora izolacije grejnog kablova, izmeren instrumentom nazivnog napona 1000V, ne sme biti manji od $10\text{M}\Omega$.

PAŽNJA:

Diferencijalni prekidač tzv FID sklopka uobičajno se upotrebljava za grejne sisteme i druge potrošače koji ne prouzrokuju struje proboja veće od one koja je navedena u deklaraciji sklopke.

Nivo potrebne zaštite sistema od strujnog udara i napona dodira mora izvršiti odgovarajuća kvalifikovana osoba sa licencom.



Održavanje i rad

Pre svake grejne sezone korisnik mora da očisti oluke od lišća i drugih nečistoća- u protivnom može da dođe do začepljenja oluka i zadržavanja vode na krovu. Začepljeni oluk može da dovede do pregrevanja kablova i njihovog trajnog oštećenja.

VAŽNO!!!

PROVERITE STANJE VAŠIH OLUKA PRE SVAKE GREJNE SEZONE.

Merenje

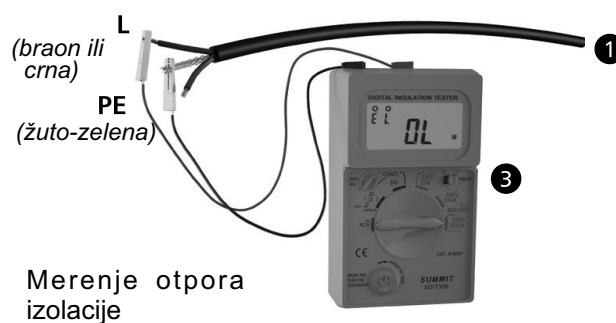
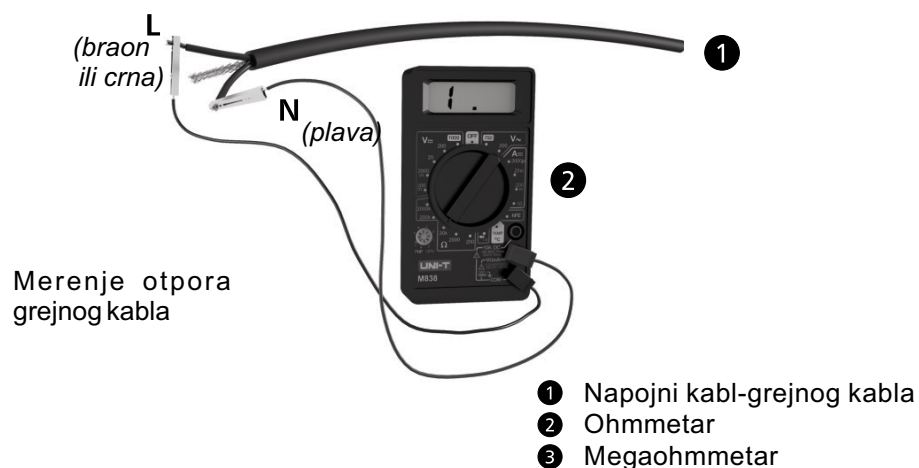
Pre uključanja sistema na napon obavezno izvršite sledeća merenja:

- merenje otpora grejnog kabla
- merenje otpora izolacije

Rezultati merenog otpora grejnog kabla mogu varirati u odnosu na vrednosti navedene na nalepnici u granicama -5%, +10%.

Unesite mereni otpor kabla u Garantni list.

Merenje otpora izolacije kabla uz primenu 1000V megaohmmetra, ne bi trebalo da bude manje od 10MOHM. Unesite rezultat merenje u Garantni list.



Garantni list

ROVEX INŽENJERING daje 10 godina garancije (od dana isporuke) za grejne kablove ELEKTRA tip VCDR

Uslovi garancije:

- 1) Garancija će biti priznata ukoliko je :
 - a) Grejni sistem ugrađen i postavljen u skladu sa uputstvom za instalaciju proizvođača od strane ovlašćene osobe.
 - b) Pravilno popunjen Garantni List prilikom montaže
 - c) Grejni kabl ispitan od strane kupca pre i posle izvršene instalacije

- 2) Garancija neće biti priznata ukoliko:
 - a) je popravka izvršena od strane osobe koja nije ovlašćena od strane Prodavca ROVEX Inženjeringa, što prouzrokuje gubitak garancije i poništenje svih garantnih obaveza
 - b) nije pravilno popunjen Garantni list i potpisan od strane instalatera
 - c) instalacija nije izvršena u skladu sa uputstvom proizvođača

- 3) Garancijom nisu obuhvaćeni kvarovi prouzrokovani:
 - a) Mehaničkim oštećenjima
 - b) Nepravilnim napajanjem
 - c) Nedostatkom ili nepravilnim radom prekostrujne zaštite i podnaponske zaštite (osigurači i FID sklopke)
 - d) Električnom instalacijom koja nije izvedena u skladu sa zakonskim propisima

- 4) U garantnom roku ROVEX inženjering pokrivi samo i isključivo troškove koji se odnose na popravku ili zamenu oštećenog grejnog kabla.
Eventualni troškovi zamene keramike ili drugih građevinskih materijala kao i njihova montaža nisu predmet garancije.

PAŽNJA! Reklamacija mora biti predata zajedno sa Garantnim Listom pravilno popunjenim od strane instalatera i dokazom o kupovini na mestu gde je grejni kabl kupljen ili u prostorijama ROVEX inženjeringa d.o.o.





Kupac mora čuvati Garantni List tokom celog garantnog roka - 10 godina.
Garantni rok kreće od datuma unetog u garanciju.

MESTO INSTALACIJE

Adresa			
Pošanski Broj		Grad	

PODACI O INSTALATERU/ELEKTRIČARU

Ime i Prezime			
Adresa			
Pošanski Broj		Grad	
Tel.		Mob.Tel.	

Rezultati merenja

Izolacioni otpor pre instalacije Rprovodnika= _____ Ω Rizolacije= _____ MΩ
Izmerena struja: I = _____ A
Potpis instalatera

Datum

Izolacioni otpor posle instalacije Rp= _____ Ω Ri= _____ MΩ
Izvršena topla proba DA NE
Potpis korisnika

TIP KABLA

Datum
Pečat

PAŽNJA!
Ovde zalepiti nalepnicu koja se nalazi na
proizvodu
(mora se uraditi pre instalacije grejne
mreže)

Električar mora izvršiti povezivanje sistema / o izvršenom povezivanju mora postojati sertifikat.

Crtež načina polaganja VCDR grejnog kabla



UPOZORENJE:

Crtež mora sadržati skicu krova na koji se ugrađuje, mesto instalacije temperaturnog senzora, navedeno mesto instalacije kontrolera, eventualnih razvodnih kutija i spojeva.

SAVET:

Ukoliko posedujete digitalni fotoaparat, islikajte što više slika iz raznih uglova, postavite metar pa slikajte izmerene vrednosti, razmaci kabla, položaj podne sonde, termostat itd. Potom slike narežite na CD i sačuvajte uz GARANTNI LIST, samim tim ste olakšali sebi skiciranje i omogućili veću bezbednost i sigurnost prilikom detekcije u slučaju eventualnog kvara.

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