

# **E** **ELEKTRA** **SelfTec sistem za zaštitu** **od zamrzavanja**

## **ELEKTRA samoregulirajući kablovi:**

- Imaju sertifikat asocijacije poljskih inženjera da spadaju u klasu sigurnosti klase "B"
- Proizvedeni su u skladu sa standardom za kontrolu kvaliteta ISO 9001

# **P** **Primena**



### Zaštita od zamrzavanja :

- cevi i cevovoda
- oluka i slivnika
- ventila i slavina za vodu
- hidrauličnih cilindara
- brava, zavrtanjeva i drugih mehaničkih elemenata

# P Primena sistema za zaštitu od zamrzavanja

U zimskom periodu, kod niskih temperatura, ELEKTRA SelfTec sistem štiti oluke, slivnike, ventile i druge objekte, koji zbog niske temperature mogu biti oštećeni. Kada jednom instalirate ELEKTRA SelfTec sistem za zaštitu od zamrzavanja ne morate više brinuti o:

- pucanju cevovoda,
- ledenicama koje vise sa oluka,
- zamrznutim slavinama

u ne grejanim delovima kuća, fabrika ili izvan kuća i fabrika.

Rad ELEKTRA SelfTec sistema bazira se na fenomenu samoregulacije grejnog kabla.

## SAMOREGULACIJA

Sposobnost samoregulacije grejnog kabla zasniva se na sposobnosti kabla da proizvodi različitu snagu grejanja u zavisnosti od spoljnih uticaja (temperature). Kada se sistem uključi, pošto je objekat još hladan, grejni kabl radi sa maksimalnom snagom.

Ako se temperatura objekta, koji grejemo, podiže tako da grejni kabl troši manju snagu i proizvodi manje toplote. Povećanje količine emitovane energije prouzrokovano je koncentracijom molekula u provodnoj strukturi grejnog kabla, što prouzrokuje smanjenje električnog otpora i povećanje struje kroz provodnik. Kod povećanja temperature događa se obrnut proces i smanjene količine emitovane energije, zbog povećanja veličine molekula, što prouzrokuje prekid električnih veza unutar provodnika i povećanje otpornosti.

ELEKTRA SelfTec Sistem za zaštitu od zamrzavanja priključuje se na monofazni napon 230VAC.

ELEKTRA SelfTec sistem za zaštitu od zamrzavanja čuva sigurnost i provodnost cevovoda, štiti zgrade i ljude od padavina i naglih padova temperature. Instalirajte ELEKTRA SelfTec sistem za zaštitu od zamrzavanja sada i zaboravite probleme sa zamrzavanjem cevovoda ili oluka kada dođu hladni zimski dani.

# **P**rednosti sistema za zaštitu od zamrzavanja

## **JEDNOSTAVNA INSTALACIJA**

ELEKTRA SelfTec sistem za zaštitu od zamrzavanja je konstruisan tako da se može postavljati direktno na objekat koji štitimo npr. deo cevovoda, ventila ili oluka. ELEKTRA SelfTec sistem za zaštitu od zamrzavanja može se, takođe, koristiti i na objektima napravljenim od plastike. Za razliku od nekih drugih grejnih kablova, samoregulacioni ELEKTRA SelfTec kabl za zaštitu od zamrzavanja ostaje i na niskim temperaturama fleksibilan i lako se instalira.

## **SIGURANA KONSTRUKCIJA**

Plast grejnog kabla napravljen je od armiranog polimera sa dodatkom karbona, smeštenog između dve napojne žice i napajanja sa jednog kraja. Zahvaljujući konstrukciji, u slučaju lokalnog zagrevanja, samo pregrejani deo kabla neće raditi, ostala dužina kabla nastaviće da radi u skladu sa zahtevima. Bakarni tanki zaštitni omotač oko kabla ne smanjuje fleksibilnost kabla. Spoljni omotač od modifikovanog poliolefina znatno poboljšava mehanička svojstva.

**POGODNOSTI  
U PRIMENI**

ELEKTRA SelfTec sistem za zaštitu od zamrzavanja uvek radi kada je potrebno.

Ne treba da brinete o neočekivanim promenama vremena ili temperature.

Sistem automatski podešava temperaturu kabla, tako da na isti način štiti objekte od oštećenja kod niskih temperatura ili od previsokih temperatura grejnog kabla, što je čest slučaj kod standardnih grejnih kablova.

**SIGURNOST**

Samoregulirajući kabl je čitavom svojom dužinom zaštićen bakarnim plaštom, koji je povezan na nulu ili na uzemljenje.

Jednostavno povezivanje na napon vrši se sa 3 metra kabla sa utičnicom koji dobijate uz svaki SelfTec grejni kabl. Zahvaljujući samoregulaciji ELEKTRA SelfTec grejni kabl, održava željenu temperaturu čitavom svojom dužinom, tako da je mogućnost pregrevavanja usled ukrštanja kablova eliminisana.

**NISKA CENA  
EKSPOLATACIJE**

Svi grejni kablovi su namenjeni za najteže uslove rada. ELEKTRA SelfTec sistem automatski podešava snagu sa promenom temperature ambijenta, što znači da je reakcija na temperaturu automatska i kod povećanja i smanjenja temperature.

Mogućnost odabira dužine kabla obezbeđuje optimizaciju troškova.

# T Tipovi kompleta sistema za zaštitu od zamrzavanja

Čak i u najgorim uslovima zime ELEKTRA SelfTec sistem za zaštitu od zamrzavanja štiti: vodovode, hidraulične cilindre i sve druge objekte koji mogu biti oštećeni zbog niske temperature.

Imajući pouzdan, jednostavan za instalaciju, ELEKTRA SelfTec sistem za zaštitu od zamrzavanja, možete zaboraviti smrznute i oštećene cevi u zimskom periodu.

TIP KABLA	DUŽINA GREJNOG KABLA [m]	IZLAZNA SNAGA [W] (+5 °C)
SelfTec 16/1	1	16
SelfTec 16/2	2	32
SelfTec 16/3	3	48
SelfTec 16/5	5	80
SelfTec 16/7	7	112
SelfTec 16/10	10	160
SelfTec 16/15	15	240
SelfTec 16/20	20	320
SelfTec 16/X	dužina po zahtevu (do 80 m)	

Tabela 1

# K

## Kako izabrati kabl

Odabir minimalne dužine i broja namotaja samoregulirajućeg ELEKTRA SelfTec kabla za 1 metar cevovoda vrši se u zavisnosti od promera cevi i temperature okoline.

		Prečnik cevi u colima												
		1/2"		3/4"		1"		1 1/4"		1 1/2"		2"		
		plastika	metal	plastika	metal	plastika	metal	plastika	metal	plastika	metal	plastika	metal	
Temperatura ambijenta (°C)	-10°C	dužina (m)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		korak (m)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	-20°C	dužina (m)	1	1	1,1	1	1,3	1	1,6	1,1	1,8	1,2	2,1	1
		korak (m)	•	•	18,5	•	12,5	•	11	29	10	23	10	17
	-30°C	dužina (m)	1,5	1	1,7	1,1	2	1,3	2,3	1,6	2,5	1,8	3	2,2
		korak (m)	6	•	6	18,5	6	12,5	6,5	10,5	7	10	7	9,5

Tabela 2

**NAPOMENA:** U slučaju korišćenja cevovoda različitog promera od datog u tabeli, grejni kabl mora se postaviti oko cevi sa jednakim korakom namotaja.

## PRIMER

Pretpostavimo da moramo zaštititi plastičnu cev promera 1 1/2". Najniža očekivana temperatura u klimatskoj zoni u kojoj se cev koristi iznosi do -30°C. Dužina cevi koju želimo da grejemo je 1,75m. Možemo pročitati iz Tabele 1 da je za zahtevani prečnik za 1 m cevi potrebno minimalno 2,5m kabla. Za dužinu cevi od 1,75m dužine potrebno je najmanje 1,75 x 2,5m = 4,38m. Iz Tabele 1 odaberemo najpribližnju dužinu iznosu od 4,38 m. U ovom slučaju to je ELEKTRA Selftec 16/5, 5m dužine.

Razmak između namotaja se računa po formuli :

$$p = \frac{\pi(D + d)L_R}{\sqrt{L_P^2 - L_R^2}} \quad \text{Formula I}$$

gde je:

D - prečnik cevi (1 in. = 2,54 cm);

d - prečnik kabla = 0,5 cm;

L<sub>P</sub> - dužina kabla;

L<sub>R</sub> - dužina cevi.

U našem primeru to iznosi:

$$D - 1,5 \times 2,54 \text{ cm} = 3,81 \text{ cm}$$

$$d - 0,5 \text{ cm}$$

$$L_P - 500 \text{ cm}$$

$$L_R - 175 \text{ cm}$$

$$p = \frac{3,14(3,81 + 0,5)175}{\sqrt{500^2 - 175^2}} = \frac{2368,35}{\sqrt{219375}} = \frac{2368,35}{468,37} = 5,06 \text{ cm}$$

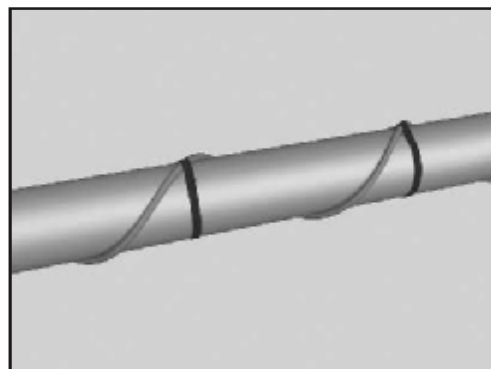
# Instalacija

Instalacija ELEKTRA SelfTec kabla, je veoma jednostavna i moguće je da je svako izvrši. Instalacija ne zahteva nikakvu posebnu opremu i specijalne alate.

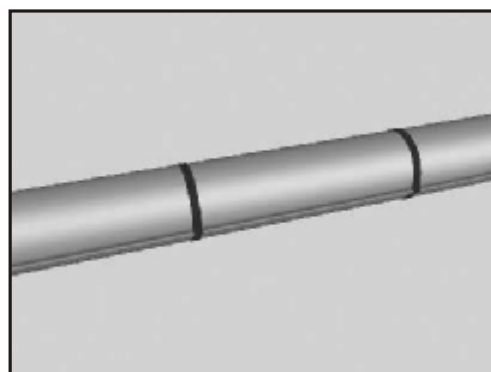
U zavisnosti od namene različiti su načini instalacija samoregulacionih kablova.

## NA CEV

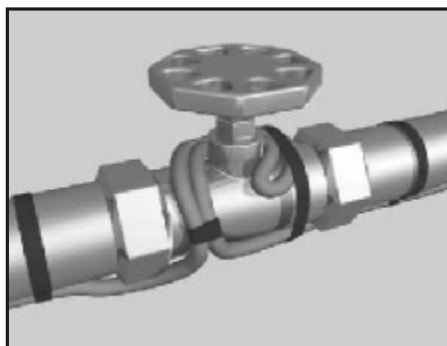
- omotajte grejni kabl oko cevi i učvrstite sa trakom iz kompleta na svakih 200mm. Da bi imali ujednačen razmak između navoja izračunajte razmak po Formuli 1.



- Ako je rezultat iz Tabele 2 ( strana 6) takav, da je dužina kabla ista kao i dužina cevi, kabl se instalira duž cevi. Učvrstite kabl na cev koristeći traku iz kompleta, kao što je prikazano na slici.

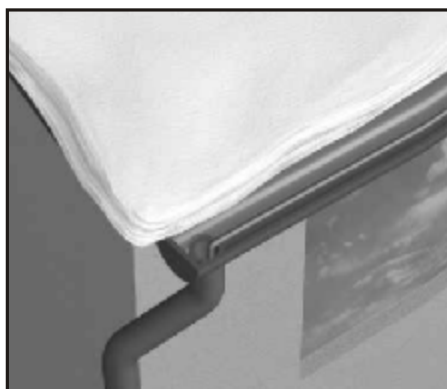


Cev takođe mora biti izolovana. Debljina termičke izolacije mora biti minimum 10mm za cevi prečnika 1 col i najmanje 15 mm za cevi prečnika 2 cola.



### **NA VENTILIMA**

Način instalacije prikazan je na slici? Postavljanje kabla je različito, za različite tipove ventila i dužine kabla. Kabl obavezno postavite tako da ukoliko je potrebno da promenite ventil ne morate da sečete kabl. Uvek nastojte da zaštitite ventil termičkom izolacijom.



### **U OLUCIMA I SLIVNICIMA**

Postavite grejni kabl duž oluka.

Grejni kabl uvek mora biti postavljen iznad elemenata za vešanje, odnosno fiksiranje cevodova i oluka. Grejni kabl se ne sme pritisnuti držačem ili nosačem cevi odnosno oluka.

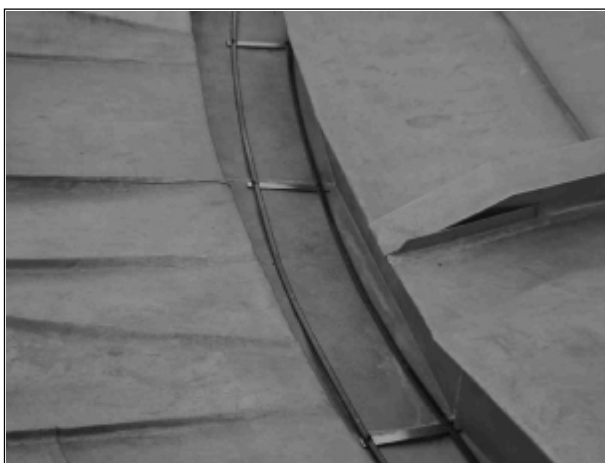
Grejni kabl ne sme se instalirati na pokretnim elementima.

### **UPOZORENJE**

- izbegavajte hemijski agresivne sredine
- izbegavajte oštre ivice
- savijanja i prignječenja
- hodanje i vožnju po kablju.

# P

## Primeri instalacija







Bul. M. Pupina 10z NP26  
11070 Novi Beograd, Srbija i Crna Gora  
tel.: (+381 11) 3115208  
fax: (+381 11) 2136840  
e-mail: [romeov@ptt.yu](mailto:romeov@ptt.yu)  
[www.rovex.co.yu](http://www.rovex.co.yu)

VAŠ PRODAVAC

