



nVent

**RAYCHEM**

**Ochrana vodovodného  
potrubia pred mrazom**

Certified  
**PRO**  
RAYCHEM

**10**  
YEAR  
Product  
warranty

# OCHRANA POTRUBIA PRED ZAMRZANÍM

**Z kohútikov netečie voda, poškodené trubky a ventily, zatekanie - to sú dôsledky nedostatočnej ochrany potrubia vystaveného pôsobeniu teplôt pod bodom mrazu.**

S tým ide ruka v ruke nutnosť častých opráv a výmeny potrubia, kohútikov a ventilov, čo súvisí s neplánovanými výdavkami a narušením funkčnosti objektu. Systém ochrany pred zamrzaním potrubia RAYCHEM zaisťuje efektívne riešenie tohoto problému. Samoregulačný vykurovací kábel v spojení s príslušnou tepelnou izoláciou chráni vodovodné potrubia, hydranty, požiarné systémy, a potrubia s vykurovacím olejom a inými tekutinami pred zamrznutím.

## Jednoduchá montáž

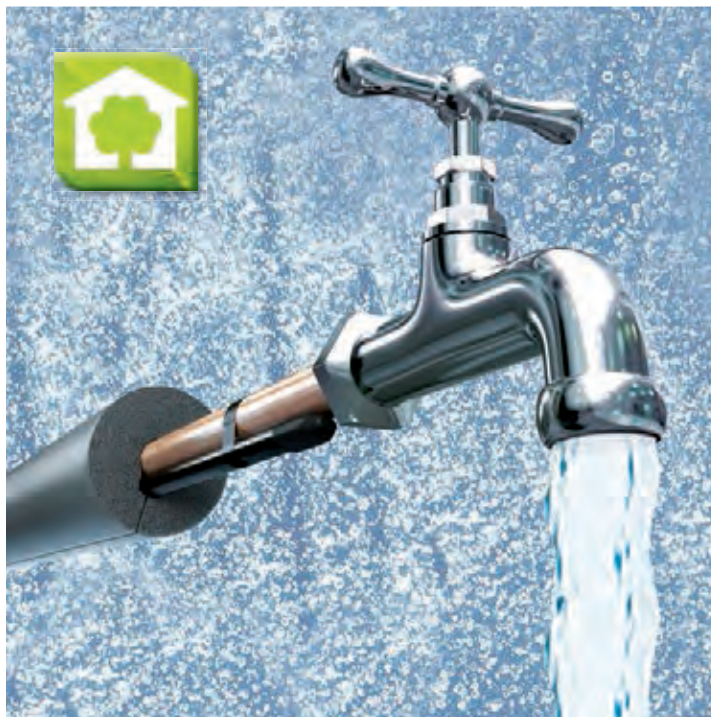
Vykurovací kábel sa jednoducho upevňuje na potrubie - pod tepelnú izoláciu.

## Stály a spoľahlivý

Medené napájacie vodiče veľkého priemeru ovplyvňujú spoľahlivosť vykurovacieho kábla a jeho špeciálne upravený povrch ho chráni pred nepriaznivými vplyvmi prostredia

## Nízka spotreba energie

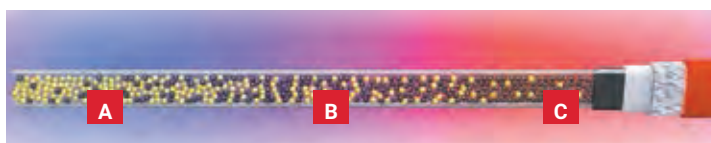
Inteligentné riadiace jednotky RAYSTAT vypočítavajú pracovný cyklus proporcionálne k predpokladanej minimálnej teplote okolia. Tam, kde normálny termostat zapne vykurovacie káble na 100% času, "inteligentný" ovládač ich zapína iba na určený časový úsek, čo vedie k značným úsporám energie.



## Technológia samoregulácie

Samoregulačné vykurovacie káble privádzajú správne množstvo tepla presne tam, kde je to potrebné. Ak klesne teplota okolia, kábel začína generovať viac tepla. Ak sa teplota zvýši, množstvo vytváraného tepla sa zníži.

- ▶ Bezpečnosť - nehrozí nebezpečenstvo prehriatia, samoregulačné vykurovacie káble je možné križovať.
- ▶ Flexibilita - dĺžku kábla je možné upraviť podľa potreby.
- ▶ Úspora - optimálna spotreba energie



Nízka teplota okolia  
= Vysoký vykurovací výkon

Priemerná teplota okolia  
= Nízky vykurovací výkon

Vysoká teplota okolia  
= Takmer nulový vykurovací výkon

## Spravidca návrhom

Termostat so snímačom teploty okolia alebo potrubia

Prúdový chránič (30 mA)  
Istič (Charakteristika C)

Pripojovacia krabica  
(JB16-02)

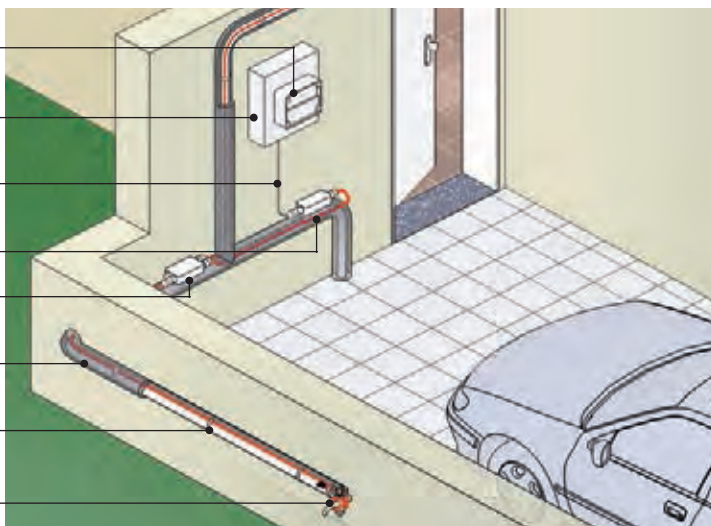
Pripojovacia a ukončovacia súprava  
(CE20-01)

Pripojovacia roztržka (TE-01-CR)

Výstražná nálepka "Elektrický ohrev"  
(ETL-SK)

Vykurovacie káble pre ochranu proti zamrznutiu  
(ETL-10/16 FroStop Black)

Pripojovacia a ukončovacia súprava  
(CE20-01)



# SPRIEVODCA NÁVRHOM, PREHĽAD OVLÁDACÍCH PRVKOV A PRÍSLUŠENSTVA



## Použitie

Pri ochrane pred zamrznutím potrubia s pracovnou teplotou neprevyšujúcou 40°C sú káble ukladané na potrubie a do vnútra potrubia

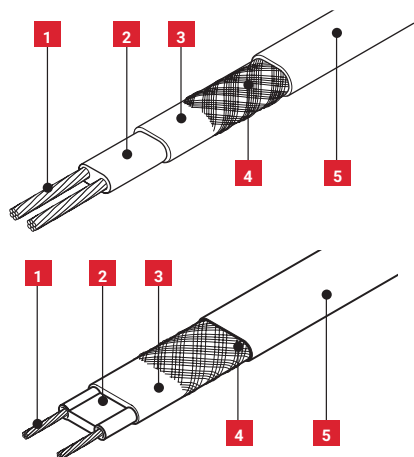
ETL-10 / FrostGuard	16 W/m pri teplote 5°C vo vode (R-ETL-A) 10 W/m pri teplote 5°C na kovovej rúrke
ETL-16	25 W/m při teplote 5 °C vo vode (R-ETL-B) 16 W/m při teplote 5 °C na kovovej rúrke

Pri ochrane pred zamrznutím potrubia s pracovnou teplotou neprevyšujúcou 65°C

FroStop Black	18 W/m pri teplote 5°C na kovovej rúrke
---------------	---

Pri ochrane pred zamrznutím potrubia s pracovnou teplotou neprevyšujúcou 95°C a pri udržiavaní teploty prietoku v kovovom potrubí obsahujúcom masťné substancie sú káble ukladané na potrubie

FS-C-2X	31 W/m pri teplote 5°C na kovovej rúrke 22 W/m pri teplote 40°C na kovovej rúrke
---------	---



- 1** Medený vodič (0,5 mm<sup>2</sup> pri kábloch ETL-10 / FrostGuard a 1,2 mm<sup>2</sup> u káblov FroStop / FS-C-2X)
- 2** Samoregulačné vykurovacie jadro
- 3** Izolácia
- 4** Ochranné opletenie
- 5** Ochranný plášť (fluoropolymer u káblov ETL-10 /16, FrostGuard a modifikovaný polyolefín u káblov FroStop / FS-C-2X)

## Káble FroStop Black, ETL-10 / FrostGuard Ochrana pred zamrznutím do teploty -20°C

Priemer potrubia		15	22	28	35	42	54	67	76	108	150
Hrúbka mm	Izolácie palce	1 1/2"	3/4"	1"	5/4"	11/2"	2"	21/2"	3"	4"	6"
10 mm		ETL-10	Black	Black	Black	Black	Black	Black			
15 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black	Black	Black	Black	Black	Black	
20 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black	Black	Black	Black	
25 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black	Black	Black	Black
30 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black	Black	Black
40 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black	Black
50 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black

## Káble FroStop Black, ETL-10 / FrostGuard Ochrana pred zamrznutím do teploty -40°C

Priemer potrubia		15	22	28	35	42	54	67	76	108	150
Hrúbka mm	Izolácie palce	1 1/2"	3/4"	1"	5/4"	11/2"	2"	21/2"	3"	4"	6"
10 mm		Black	Black	Black							
15 mm		ETL-10	Black	Black	Black	Black					
20 mm		ETL-10	ETL-10	Black	Black	Black	Black				
25 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black	Black	Black	Black			
30 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black	Black	Black	Black	Black		
40 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black	Black	Black	Black	
50 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black	Black	Black	
60 mm		ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	ETL-10	Black	Black	Black	Black

V prípade iného priemeru potrubia / použitej tepelnej izolácie kontaktujte obchodného zástupcu RAYCHEM.

# SPRIEVODCA NÁVRHOM, PREHĽAD OVLÁDACÍCH PRVKOV A PÍSLUŠENSTVA

Vykurovacie káble FroStop Black a ETL-10 / FrostGuard môžu byť použité na každý druh potrubia (medené, pozinkované, z nerezovej ocele, plastové aj kompozitné) bez obmedzenia. Pre montáž vykurovacích káblov na plastové potrubie je potrebné použiť samolepiacu hliníkovú pásku ATE-180, ktorá musí pokryť vykurovací kábel po celej jeho dĺžke.

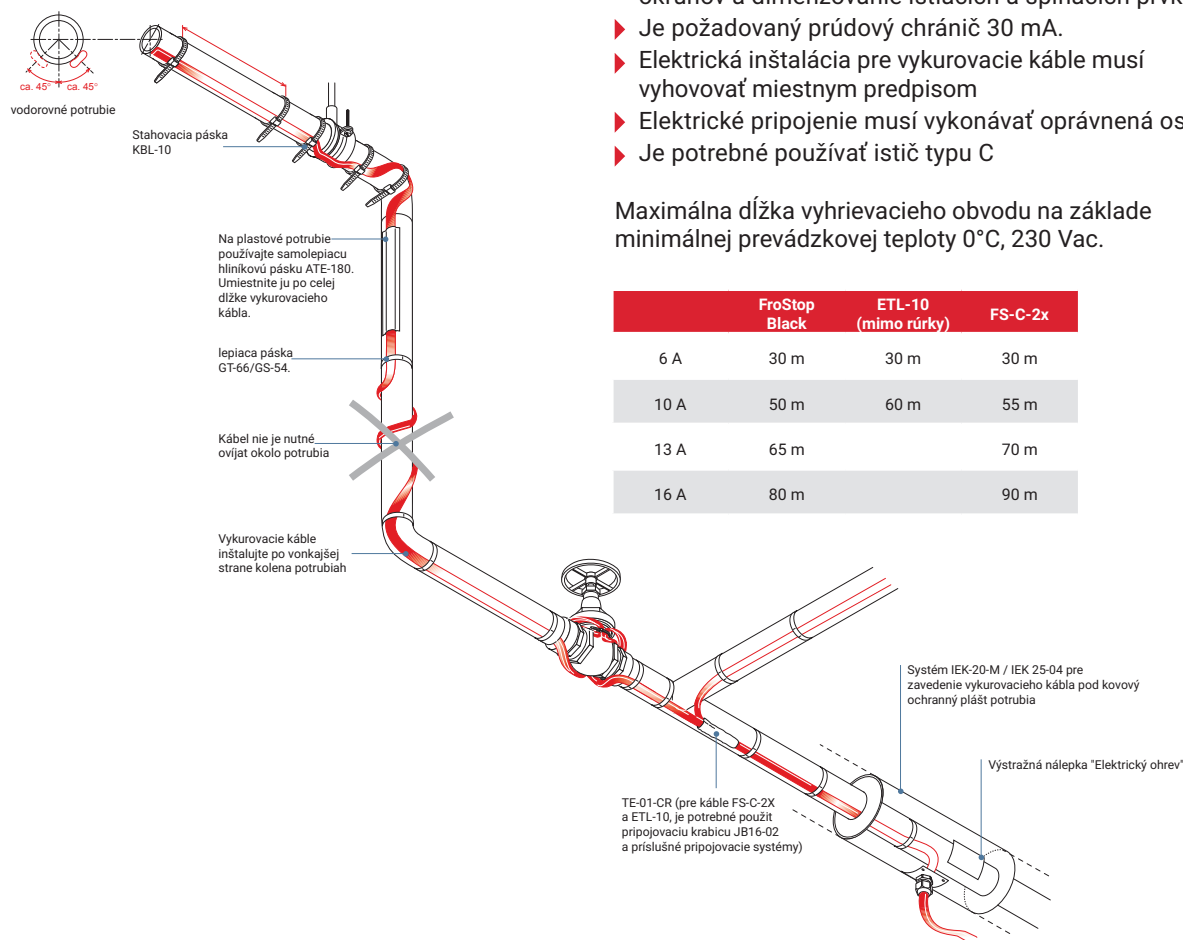
**Dôležité:** Pri použití izolácie obsahujúcej rozpúšťadlá alebo bitumény je treba použiť vykurovacie káble s fluoropolymerovým ochranným plášťom (Např. typu ICESTOP-GM-2XT).

Udržiavacia teplota 40°C pre potrubie obsahujúce tukové substancie



## Priemer potrubia

Hrúbka mm Izolácie palce	42 1 1/2"	54 2"	67 2 1/2"	76 3"	108 4"	125 5"	150 6"	200 8"
30 mm	FS-C-2X							
40 mm	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X					
50 mm	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X				
60 mm	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X	FS-C-2X



## Elektrické istenie

- ▶ Celková dĺžka vykurovacieho kábla určuje počet okruhov a dimenzovanie istiacich a spínacích prvkov.
- ▶ Je požadovaný prúdový chránič 30 mA.
- ▶ Elektrická inštalácia pre vykurovacie káble musí vyhovovať miestnym predpisom
- ▶ Elektrické pripojenie musí vykonávať oprávnená osoba
- ▶ Je potrebné používať istič typu C

Maximálna dĺžka vyhrievacieho obvodu na základe minimálnej prevádzkovej teploty 0°C, 230 Vac.

	FroStop Black	ETL-10 (mimo rúrky)	FS-C-2x
6 A	30 m	30 m	30 m
10 A	50 m	60 m	55 m
13 A	65 m		70 m
16 A	80 m		90 m

## Samoregulačné vykurovacie káble

Objednávacie číslo	Názov produktu	Popis	Odporúčaná cena EUR bez DPH
559303-000	FROSTOP-BLACK	Samoregulačný vykurovací kábel - systém FroStop pre ochranu potrubí a odtokových ciest pred zamrznutím. Výkon: 18 W/m pri +5°C, v ľadovej vode 28 W/m pri 0°C.	13,70 €
924269-000	R-ETL-A	Samoregulačný vykurovací kábel s Flourpolymerovým plášťom na ochranu potrubí (zvonka i vo vnútri potrubia) pred zamrznutím. Výkon: 10 W/m pri +5°C.	9,80 €
P000002042	R-ETL-B	Samoregulačný vykurovací kábel s Flourpolymerovým plášťom na ochranu potrubí (zvonka i vo vnútri potrubia) pred zamrznutím. Výkon: 16 W/m pri +5°C.	9,90 €
P000002043	R-ETL-A-CR	Samoregulačný vykurovací kábel s plášťom z modifikovaného polyolefinu na ochranu potrubí (zvonka) pred zamrznutím. Výkon: 10 W/m pri +5°C.	8,50 €
P000002044	R-ETL-B-CR	Samoregulačný vykurovací kábel s plášťom z modifikovaného polyolefinu na ochranu potrubí (zvonka) pred zamrznutím. Výkon: 16 W/m pri +5°C.	9,00 €
P000002113	10XL2-ZH	Samoregulačný vykurovací kábel - ochrana potrubia pred zamrznutím 10 W/m pri 5°C, Low Smoke Zero Halogen.	18,50 €
P000002113	15XL2-ZH	Samoregulačný vykurovací kábel - ochrana potrubia pred zamrznutím 15 W/m pri 5°C, Low Smoke Zero Halogen.	21,40 €
P000002115	26XL2-ZH	Samoregulačný vykurovací kábel - ochrana potrubia pred zamrznutím 26 W/m pri 5°C, Low Smoke Zero Halogen.	21,70 €
P000002116	31XL2-ZH	Samoregulačný vykurovací kábel - ochrana potrubia pred zamrznutím 31 W/m pri 5°C, Low Smoke Zero Halogen.	31,50 €



FROSTOP-BLACK



10XL2-ZH



15XL2-ZH



26XL2-ZH



31XL2-ZH

## Regulácia

Objednávacie číslo	Názov produktu	Popis	Odporúčaná cena EUR bez DPH
728129-000	AT-TS-13	Termostat s NTC senzorom pre snímanie teploty potrubia alebo teploty okolia. Rozsah snímania teploty: -5°C - +15°C.	170,00 €
648945-000	AT-TS-14	Termostat s NTC senzorom pre snímanie teploty potrubia alebo teploty okolia. Rozsah snímania teploty: 0°C - +120°C.	170,00 €
240240-000	HARD-TSAT-26090-TT	Elektronický termostat s teplotným čidlom. Teplotný rozsah: -10°C - +55°C. Montáž na DIN lištu.	138,00 €
828810-000	RAYSTAT-COTROL-10	Riadiaca jednotka pre snímanie teploty potrubia s funkciou poplachového relé a indikácia chýb snímača, nízkej alebo vysokej teploty. Rozsah snímania teploty: 0°C - +150°C	340,00 €
145232-000	RAYSTAT-ECO-10	Riadiaca jednotka pre snímanie teploty okolia - úspora energie proporcionálnym riadením, s funkciou poplachového relé a indikácie chýb snímača, nízkej alebo vysokej teploty. Rozsah snímania teploty: 0°C - +30°C	346,00 €
1244-006265	RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	Riadiaca jednotka pre snímanie teploty potrubia s funkciou poplachového relé a indikácia chýb snímača, nízkej alebo vysokej teploty. Pre montáž na DIN lištu	246,00 €



AT-TS-13/14



RAYSTAT-CONTROL-10



CCE-03-CR



C20-01



TE-01-CR

## Napojovacie sady

Objednávacie číslo	Názov produktu	Popis	Odporúčaná cena EUR bez DPH
568430-000	CCE-03-CR	Pripojovacia a ukončovacia súprava pre samoregulačné vykurovacie káble HWAT, FS-A/B-2X, BTV-CR, XL-Trace.	17,40 €
243676-000	CCE-04-CT	Pripojovacia a ukončovacia súprava pre samoregulačné vykurovacie káble BTV2-CT, FS-C-2X, GM, FroStop.	34,00 €
734312-000	CE20-01	Pripojovacia a ukončovacia súprava pre FS-C-2X, XL-Trace, FroStop s vývodkou.	13,90 €
331368-000	CE20-03	Pripojovacia a ukončovacia súprava pre ETL-10 s vývodkou.	12,00 €
323608-000	U-RD-ACC-CE	Pripojovacia a ukončovacia súprava pre vykurovací kábel ETL - do krabice.	11,20 €
397408-000	U-RD-ACC-SP	Pripojovacia a ukončovacia súprava pre vykurovací kábel ETL - kábel/kábel.	13,50 €
139433-000	U-ACC-PP-07-JLP	Pripojovacia súprava pre T2RED/ETL.	18,30 €
054953-000	S-06-EUR	Súprava pre napojenie dvoch vykurovacích káblov, FroStop, FS-C-2X, XL-Trace.	22,40 €
1244-003202	TE-01-CR	T spojovacia súprava pre 3 samoregulačné vykurovacie káble HWAT, GM, FS-A/B-2X, FroStop, BTV-CR.	51,10 €

## Príslušenstvo

Objednávacie číslo	Názov produktu	Popis	Odporúčaná cena EUR bez DPH
C77220-000	GT-66	Tepelne odolná páska zo sklenej tkaniny, 20 m, max. 130°C	10,60 €
102823-000	KBL-10	Káblové spony pre pripavenie vykurovacieho kábla (100 ks)	37,50 €
846243-000	ATE-180	Hliníková samolepiaca páska, 55 m	46,80 €
731605-000	ETL-CZ	Výstražný štítok. Elektroohrev	1,90 €
1244-009278	ETL-GLAND-01	Vodotesná prechodka pre kábel R-ETL-A a R-ETL-B	33,50 €
295334-000	Hard-T-25MM	T - odbočka pre potrubie s priemerom 25 mm pre kábel ETL	62,00 €
106700-000	Hard-T-32MM	T - odbočka pre potrubie s priemerom 32 mm pre kábel ETL	85,00 €
946607-000	JB16-02	Tepelne odolná pripojovacia krabica so svorkovnicou. Pre káble FroStop Black/Green, FS-C-2X a ETL.	28,40 €
1244-000965	IEK-20-M	Súprava pre vstup do tepelnej izolácie.	17,40 €



GT-66



ATE-180



Hard-T-25MM



# FROSTGUARD: OCHRÁŇTE VAŠE VODOVODNÉ POTRUBIE PRED MRAZOM

## FrostGuard

- ▶ Energeticky účinná sada vykurovacích káblov na ochranu pred mrazom, ktorá sa inštaluje na alebo do potrubia
- ▶ Samoregulačná technológia zaisťuje správne množstvo energie, ktoré je dodávané k ohrevu potrubia
- ▶ Predpripravený pripojovací kábel s pripojením do zásuvky zrýchľuje a uľahčuje montáž
- ▶ FrostGuard je možno inštalovať aj dovnútra potrubia pomocou prechodiek pre vstup kábla do potrubia



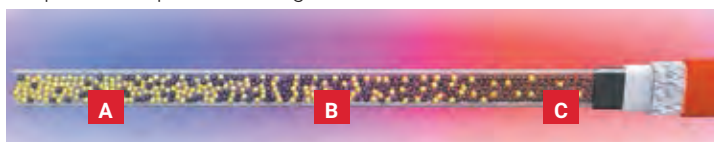
## Technológia samoregulácie

Samoregulačné vykurovacie káble privádzajú správne množstvo tepla presne tam, kde je to potrebné. Ak klesne teplota okolia, kábel začína tvoriť viac tepla. Ak sa teplota zvýši, množstvo vytváraného tepla sa zníži

## FrostGuard - ECO

- ▶ FrostGuard-ECO termostat zaisťuje, že ohrev sa zapína iba vtedy, keď je to potrebné a zaisťuje tak významnú úsporu energie až 80%
- ▶ Externé čidlo môže snímať teplotu vzduchu alebo priamo teplotu potrubia
- ▶ Minutová inštalácia - jednoducho umiestnite externé čidlo, nastavte spínaciu teplotu a zapojte do zásuvky

- ▶ Bezpečnosť – káble sa môžu križovať bez rizika prehriatia
- ▶ Optimálna spotreba energie



Nizka teplota okolia  
= vysoký výkon kúrenia

Priemerná teplota okolia  
= nízky výkon kúrenia

Vysoká teplota okolia  
= takmer nulový výkon kúrenia

## Technické údaje – FrostGuard samoregulačný vykurovací kábel

Nominálny výkon	10 W/m při 5° C
Napätie	230 Vac
Max. prevádzková teplota	65°C
Min. inštaláčna teplota	-10°C
Samoregulačný vykurovací kábel s ochranným opletením a fluoropolymerovým plášťom je v súlade s normou IEC62395	
Schválené podľa	CE značka

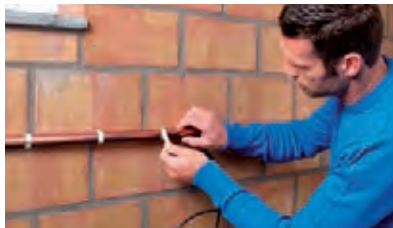
## Vlastnosti FrostGuard termostat

Napätie	230 Vac
Rozsah spínania	0°C to +10°C.
Maximálna pracovná teplota	+40°C.
Minimálna pracovná teplota	-20°C.
Schválené podľa	EN60730-1, EN60730-2-9 CE značka

# STEP BY STEP

## AKO TO MÁM NAINŠTALOVAŤ

### INŠTALÁCIA NA POTRUBIE



Odmerajte dĺžku potrubia, priemer potrubia a zistite hrúbku izolácie ktorá bude použitá. Podľa tepelných strát uvedených na ďalšej strane zvolte vyhovujúci samoregulačný kábel RAYCHEM, ktorý priložíte pozdĺžne k potrubiu. Ideálne umiestnenie vykurovacieho kábla je zospodu potrubia. Ochráňte vykurovacím káblom RAYCHEM celú dĺžku potrubia, ventily a pod.

Potom vykurovací kábel RAYCHEM upevnite k potrubiu sklotextilnou páskou GT66 alebo zatahovacími páskami KLB-10. V prípade že inštalujete vykurovací kábel na plastové potrubie, je potrebné prelepiť kábel po celej dĺžke hliníkovou samolepiacou páskou ATE-180. Potom nainštalujte tepelnú izoláciu optimálnej hrúbky.

V prípade že inštalujete samoregulačný vykurovací kábel RAYCHEM na kovové potrubie, nie je nutné prelepovať kábel hliníkovou páskou a priamo na kábel umiestnite vhodnú tepelnú izoláciu, ktorú nainštalujte na všetky časti potrubia. Armatúry alebo kolená a odbočky.

### INŠTALÁCIA DO POTRUBIA



Zasuňte vykurovací kábel FrostGuard do potrubia cez prechodku (napr. typ GL-T2-Y-25mm/32mm).

Utiahnite pevne šróbenie armatúry tak, aby sa zaistila jej vodotesnosť.

Pripojte vykurovací kábel do zásuvky termostatu FrostGuard ECO a nainštalujte na potrubie tepelnú izoláciu.

Tab. tepelnej izolácie pre ochranu potrubia proti zamŕznaniu do teploty okolia -20°C

Priemer potrubia	15	28	32	42	54	80	100
	1/2"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	3"	4"
Minimálna hrúbka tepelnej izolácie	10	15	20	20	25	40	50

Pri použití vyššie uvedenej minimálnej hrúbky izolácie postačí uložiť vykurovací kábel pozdĺž potrubia iba 1x. V prípade že nemôžete použiť odpovedajúcu hrúbku izolácie, kontaktujte nás pre stanovenie odpovedajúceho výkonu.

### Príslušenstvo

Objednávacie číslo	Názov produktu	Popis	Odporúčaná cena EUR bez DPH
928206-000	FROSTGUARD-2M	Samoregulačný vykurovací okruh ETL10 - 2 m, s 2 m pripojovacím káblom	50,00 €
524628-000	FROSTGUARD-4M	Samoregulačný vykurovací okruh ETL10 - 4m, s 2 m pripojovacím káblom	69,00 €
845612-000	FROSTGUARD-6M	Samoregulačný vykurovací okruh ETL10 - 6 m, s 2 m pripojovacím káblom	88,00 €
493074-000	FROSTGUARD-8M	Samoregulačný vykurovací okruh ETL10 - 8 m, s 2 m pripojovacím káblom	110,00 €
641438-000	FROSTGUARD-10M	Samoregulačný vykurovací okruh ETL10 - 10 m, s 2 m pripojovacím káblom	130,00 €
108722-000	FROSTGUARD-13M	Samoregulačný vykurovací okruh ETL10 - 13 m, s 2 m pripojovacím káblom	152,00 €
924248-000	FROSTGUARD-16M	Samoregulačný vykurovací okruh ETL10 - 16 m, s 2 m pripojovacím káblom	179,00 €
468683-000	FROSTGUARD-19M	Samoregulačný vykurovací okruh ETL10 - 19 m, s 2 m pripojovacím káblom	208,00 €
107442-000	FROSTGUARD-22M	Samoregulačný vykurovací okruh ETL10 - 22 m, s 2 m pripojovacím káblom	238,00 €
768868-000	FROSTGUARD-25M	Samoregulačný vykurovací okruh ETL10 - 25 m, s 2 m pripojovacím káblom	253,00 €

10  
LETNÁ  
GARANTOVANÁ  
WARRANTY

Frostguard

### Regulácia

Objednávacie číslo	Názov produktu	Popis	Odporúčaná cena EUR bez DPH
1244-011310	R-FG-CONT-ECO-EURO	Termostat s káblovým senzorom pre ochranu potrubia	58,00 €



R-FG-CONT-ECO-EURO

### Príslušenstvo

Objednávacie číslo	Názov produktu	Popis	Odporúčaná cena EUR bez DPH
C77220-000	GT-66	Tepelne odolná páska zo sklennej tkaniny, 20 m, max. 130°C	10,60 €
102823-000	KBL-10	Káblové spony na pripevnenie vykurovacieho kábla (100 ks)	37,50 €
846243-000	ATE-180	Hliníková samolepiaca páska, 55 m	46,80 €
731605-000	ETL-CZ	Výstražný štítok ELEKTROOHREV	1,90 €
295334-000	Hard-T-25MM	T- odbočka pre potrubia s priemerom 25mm	62,00 €
106700-000	Hard-T-32MM	T- odbočka pre potrubia s priemerom 32mm	85,00 €



GT66



ATE-180



Hard-T-25MM