

Temperatūras uzturēšanas un aizsardzības  
pret aizsalšanu sistēmas

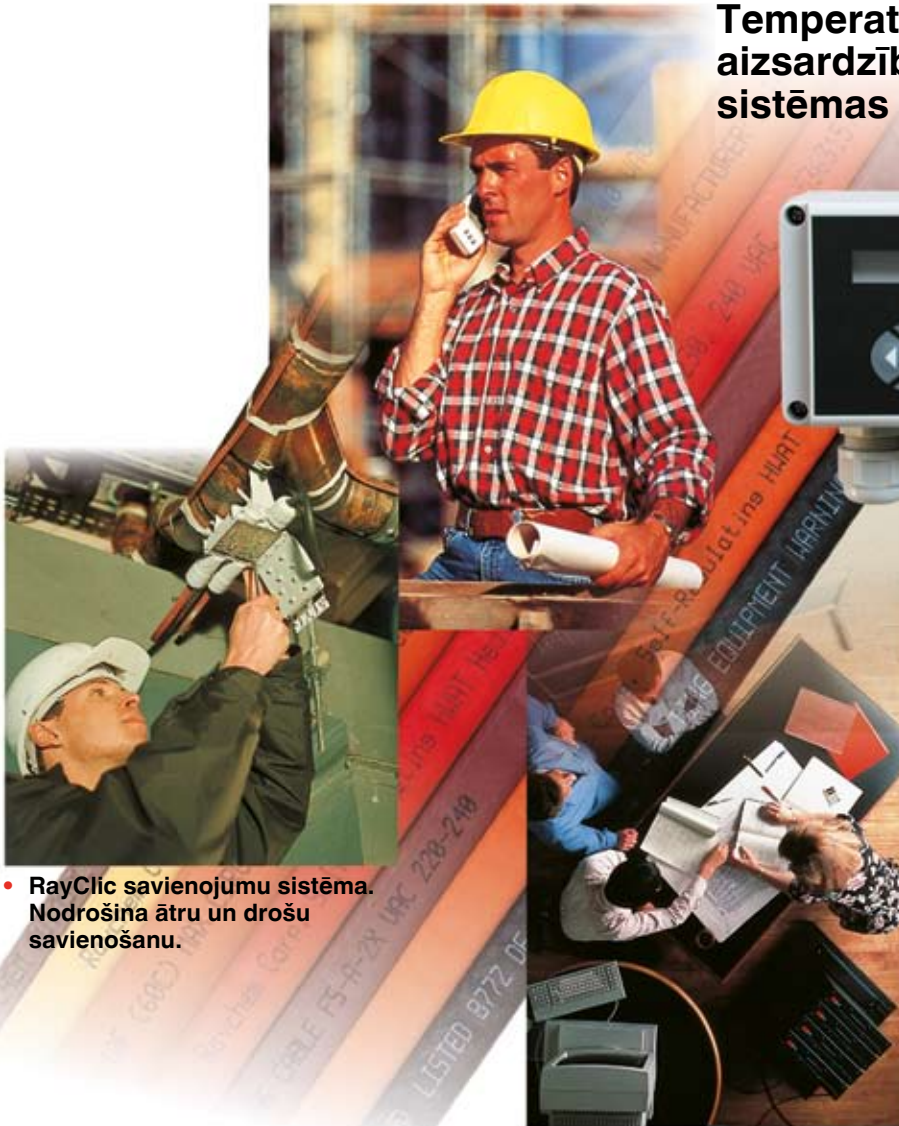


**tyco**

*Thermal Controls*

Tyco Thermal Controls piegādā elektriskos apsildes kabelus un strāvas noplūdes kontroles sistēmas būvniecības un privātajiem sektoriem. Apvienojot tirgus līderu Raychem, Isopad, Pyrotenax, Tracer, Thorin & Thorin un DigiTrace pieredzi, pakalpojumus un produktus mēs varam piedāvāt ļoti plašu apsildes kabelu sistēmu klāstu. Vairāk kā 50 gadu laikā, mēs esam piegādājuši virs 500 000 km apsildes kabelu uz vairāk kā 100 valstīm. Tyco Thermal Controls ir Tyco International Ltd. meitas uzņēmums un Tyco Flow Control filiāle.

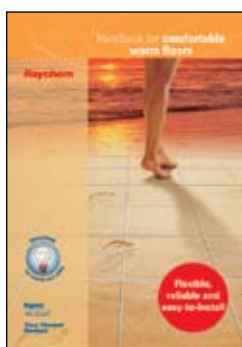
## Temperatūras uzturēšanas un aizsardzības pret aizsalšanu sistēmas



- Papildus aprīkojums

- RayClic savienojumu sistēma. Nodrošina ātru un drošu savienošānu.

- Vienkārša konstrukcija, komplektācija un montēšana:
  - vienam caurules metram nepieciešams viens metrs kabeļa
  - Lietošanas instrukcijas ir sniegtas atsevišķi

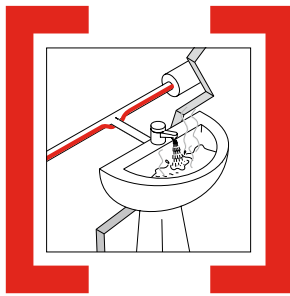


## **Raychem** Elektriskās grīdas apsildes gids

Grīdas apsildes sistēma dažādām telpām ...  
.... ilgmūžīga, droša un viegli montējama.

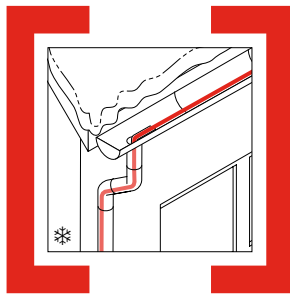
[www.raychemfloorheating.com](http://www.raychemfloorheating.com)

**Apsildes sistēmu apskate**



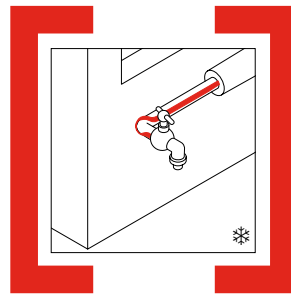
Karstā ūdens temperatūras uzturēšana

**4**



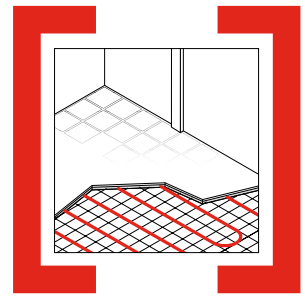
Tekņu un notekcauru aizsardzība pret aizsalšanu un apledojumu

**26**



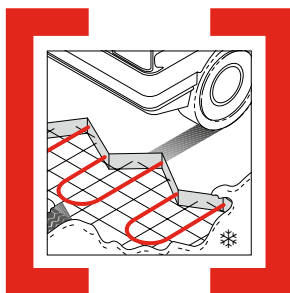
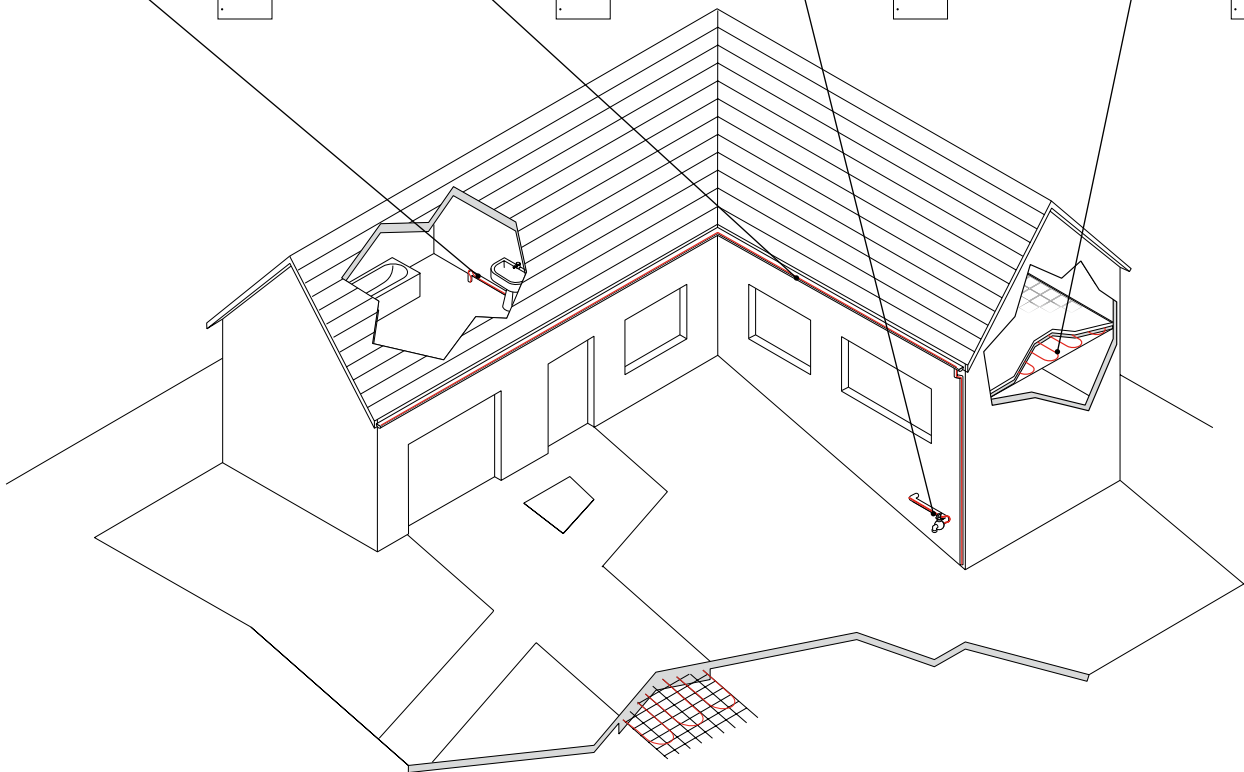
Cauruļu aizsardzība pret aizsalšanu

**17**



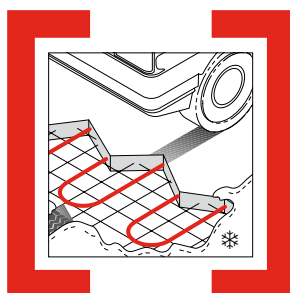
Elektrisko apsildes kabelu un paklājiņu grīdas apsilde

**41**



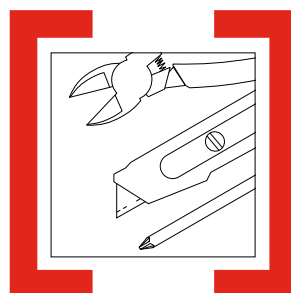
Rampu, kāpņu, ietvju un iebraucamo ceļu aizsardzība no apledojuma ar pašregulējošiem apsildes kabeliem

**30**



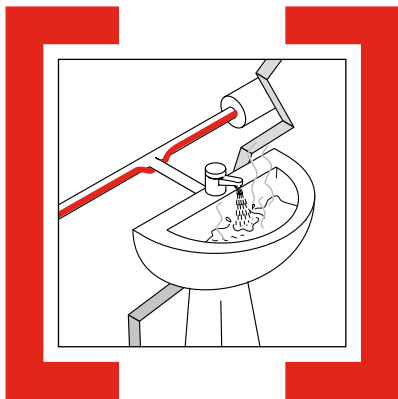
Rampu, kāpņu, ietvju un iebraucamo ceļu aizsardzība no apledojuma ar apsildes kabeliem kas pārklāti ar minerālizolāciju

**36**



Vispārējie pašregulējošo apsildes kabelu montēšanas noteikumi

**43**



# Raychem

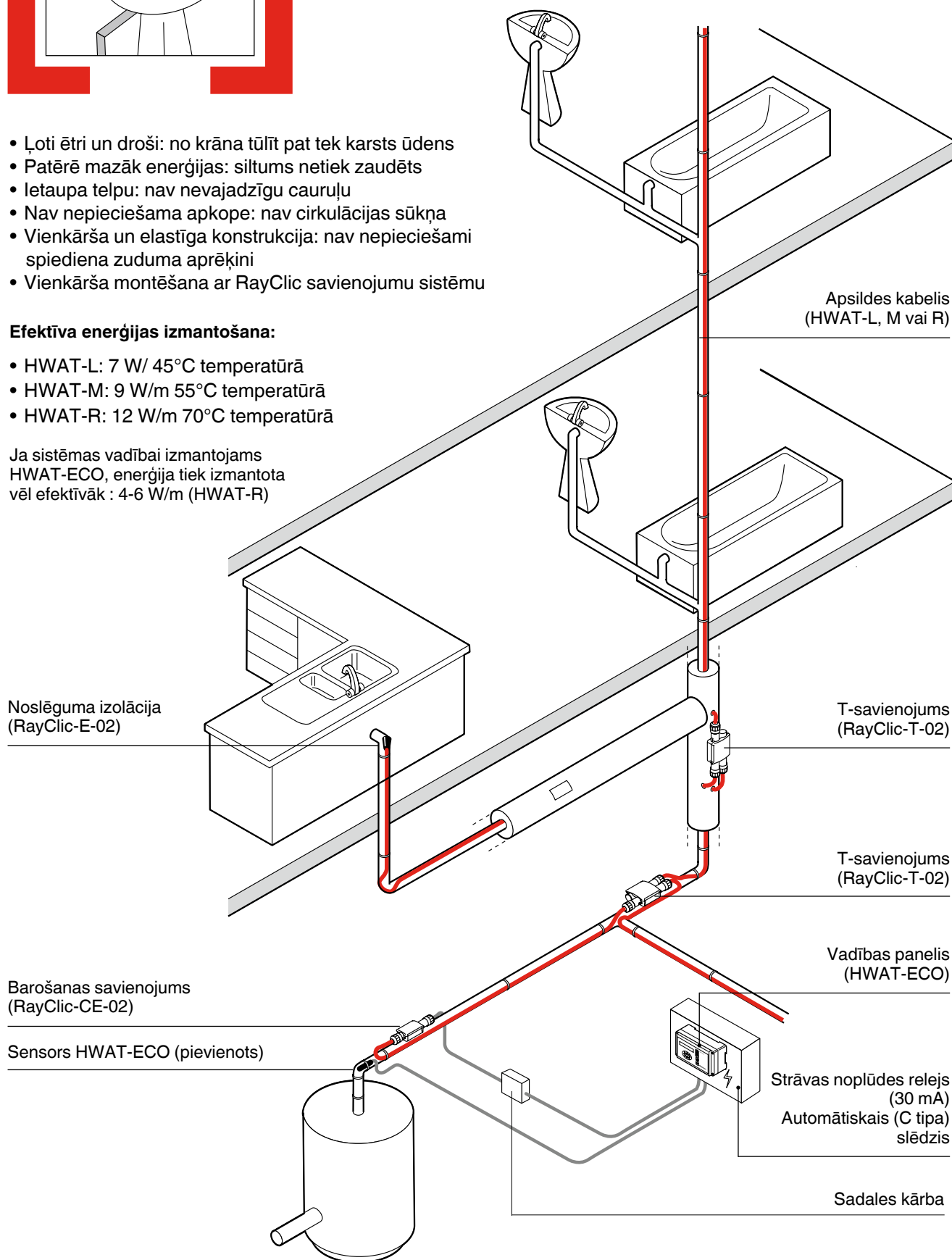
## Karstā ūdens temperatūras uzturēšana

- Ļoti ētri un droši: no krāna tūlīt pat tek karsts ūdens
- Patērē mazāk enerģijas: siltums netiek zaudēts
- Ietaupa telpu: nav nevajadzīgu cauruļu
- Nav nepieciešama apkope: nav cirkulācijas sūkņa
- Vienkārša un elastīga konstrukcija: nav nepieciešami spiediena zuduma aprēķini
- Vienkārša montēšana ar RayClic savienojumu sistēmu

### Efektīva enerģijas izmantošana:

- HWAT-L: 7 W/ 45°C temperatūrā
- HWAT-M: 9 W/m 55°C temperatūrā
- HWAT-R: 12 W/m 70°C temperatūrā

Ja sistēmas vadībai izmantojams HWAT-ECO, enerģija tiek izmantota vēl efektīvāk : 4-6 W/m (HWAT-R)

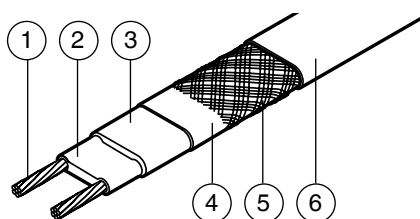


## Tehniskie dati, vadības un papildus ierīces

**1. Piemērošana** Optimālas ūdens temperatūras uzturēšana privātmājām, daudzdzīvokļu mājām, birojiem, viesnīcām, slimnīcām, sanatorijām, sporta centriem, ...

Apsildes kabeļa tips	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
Uzturamā temperatūra	Parasti 45°C	Parasti 55°C	Mainās no 50°C līdz 70°C
Maksimālā apkārtnes temperatūra	65°C	65°C	80°C
Ārējā apvalka krāsa	dzeltena	oranža	sarkana
Vadības pults HWAT-ECO	—	rekomendējama	obligāta
Laika relejs QWT-04	rekomendējams	—	—
<b>Termiskā leģionelozes novēršana</b>			Iespējams līdz krānu atvēršanai veikt karsēša nu leģionelozes novēršanai

## 2. HWAT Apsildes kabeļa uzbūve



1. Vara vads (1,2 mm<sup>2</sup>)
2. Pašregulējošais sildelements
3. Modificēta poliolefīna izolācija
4. Alumīnija apvalks
5. Alvota vara pinums
6. Modificēta poliolefīna ārējais apvalks

Tehniskie dati: skat. 67 lpp.

## 3. HWAT Apsildes kabeļa garums

- Apsildes kabelis uz caurulēm montējams taisnā līnijā
- Apsildes kabeli var montēt līdz izejas punktiem

Caurules, uz kuras tiks montēts kabelis, kopējais garums  
 + apmēram 0,3 m savienojumam  
 + apmēram 1,0 m T- savienojumam  
 + apmēram 1,2 m 4-u virzienu savienojumam  
 = nepieciešamais apsildes kabeļa garums

## 4. Izolācijas biezums

Caurules diametrs, mm	15	22	28	35	42	54
Izolācijas biezums, mm	20	20	25	30	40	50

Apkārtnes temperatūra:

Siltumvadītības koeficients 18°C  $\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}$

Ja nepieciešami materiāli ar citādu siltumvadītības koeficientu, jautājiet savam „Tyco Thermal Controls“ pārstāvim.

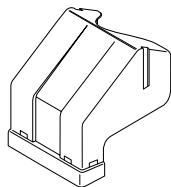
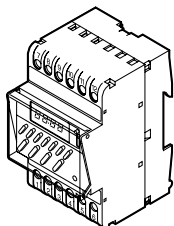
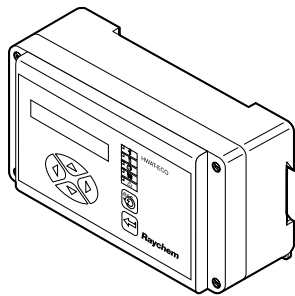
## 5. Elektrodrošība

- Automātisko slēdžu skaits un nomināls ir atkarīgs no apsildes kabeļa garuma
- Nepieciešams 30 mA strāvas noplūdes relejs (n.s.r.)
- Apsildes kabeļu barošana atbilst vietējām prasībām
- Barošanas pieslēgšana ir jāuztic profesionālam elektromontierim

**Automātiskais (C tipa) slēdzis: maksimālais, sildīšanas plūsmas atbilstošs kabeļa garums nosakāms rēķinot, ka minimālā palaišanas temperatūra ir +12°C, ~ 230V.**

	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
10 A	80 m	50m	50 m
13 A	105 m	65 m	65 m
16 A	140 m	80 m	80 m
20 A	180 m	100 m	100 m

## 6. Vadības pults



### HWAT-ECO

- Temperatūras kontrole ar integrētu taimeri
- Deviņas programmas dažādu tipu ēkām
  - Boilera temperatūras kontrole
  - „Atvaļinājuma“ poga
  - Koda aizsardzība
  - Vienkārša uzraudzība
  - Piemērots HWAT-L/R/M apsildes kabeļiem
  - Ēku kontroles sistēmas (BMS) salāgojums
  - Trauksmes signāla kontakts (Tehniskie dati: skat. 9 lpp.)

### QWT-04

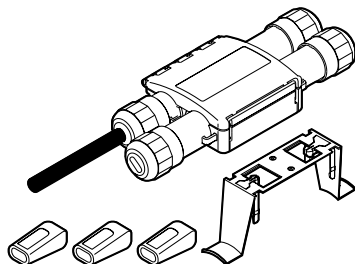
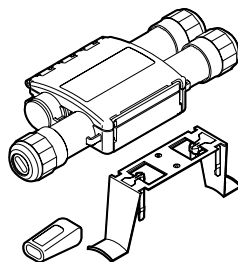
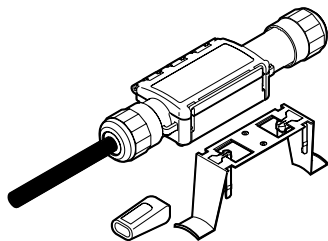
Ieprogrammēts divu kanālu laika relejs ar 7 dienu programmēšanas iespēju. Vienam QWT-04 laika relejam ir paredzētas deviņas LS-02-01 vadības sistēmas.

(Tehniskie dati: skat. 8 lpp)

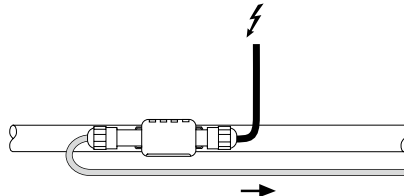
### HARD-70

Panelis QWT-04 kontaktu aizsardzībai

## 7. Papildus ierīces



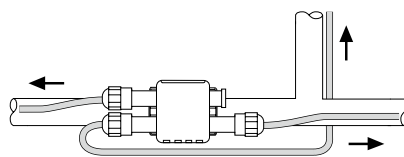
### RayClic-CE-02



Barošanas savienojums 1,5 m garuma spēka kabeļiem

- Gala izolācija un atbalsts
- Drošības klase IP68

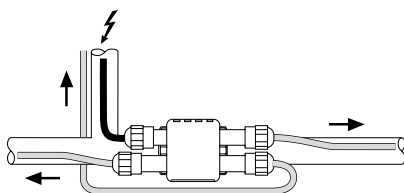
### RayClic-T-02



T-savienojums

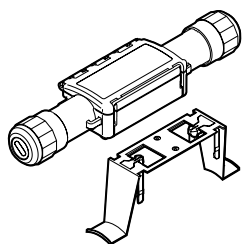
- Triju kabeļu savienojums
- Gala izolācija un atbalsta detaļa
- Drošības klase IP68

### RayClic-PT-02

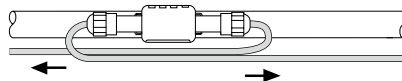


Barošanas T-savienojums

- Trīs savienojumi ar 1,5 m spēka kabeļiem
- Trīs gala izolācijas un viena atbalsta detaļa
- Drošības klase IP68

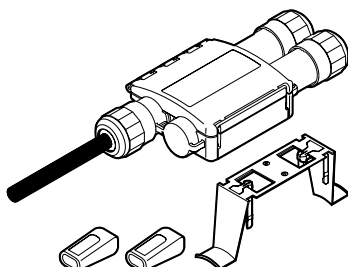


## RayClic-S-02

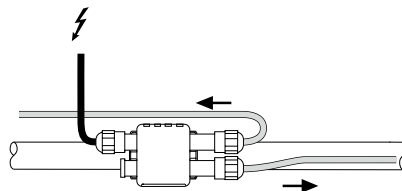


Savienojums divu apsildes kabeļu savienošanai

- Divu apsildes kabeļu savienojums un viena atbalsta detaļa
- Drošības klase IP68

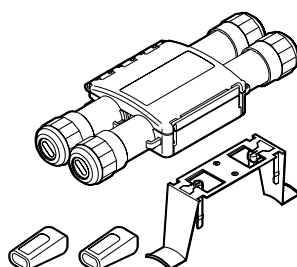


## RayClic-PS-02

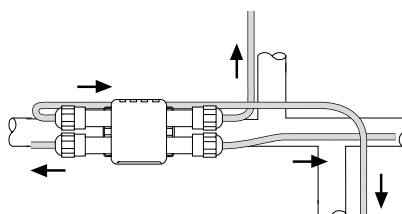


Savienojums ar barojošo kabeli

- Divu apsildes kabeļu savienojums ar 1,5 m spēka kabeli
- Divas gala izolācijas un viena atbalsta detaļa
- Drošības klase IP68

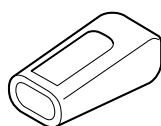


## RayClic-X-02



Četru virzienu savienojums

- Četriem apsildes kabeļiem paredzēts savienojums
- Divas gala izolācijas un viena atbalsta detaļa
- Drošības klase IP68

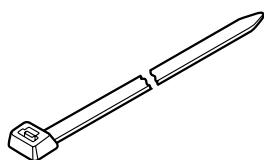


## RayClic-E-02



Ar gēlu pildīts noslēguma elements

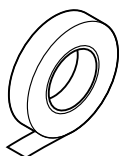
- Paredzēts sistēmas noslēgumam (pasūtāms atsevišķi)
- Drošības klase IP68



## KBL-10

Kabeļu piestiprināšanas siksnīņas

- Apmēram 30 metru caurulēm nepieciešams viens iepakojums, kurā ir 100 siksnīņas
- Garums: 370 mm
- Noturīgi pret augstu temperatūru un ultravioletajiem stariem

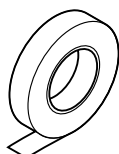


## GT-66

**Plastmasas caurulēm iesakām izmantot ATE-180**

Karstumizturīga stiklšķiedras lente

- Iztur līdz 130°C
- Rullī: 20m, platums: 12mm
- Nav piemērota lietošanai, ja temperatūra zemāka par 4,4°C

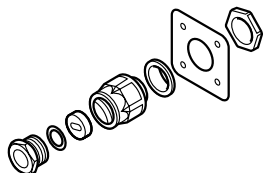
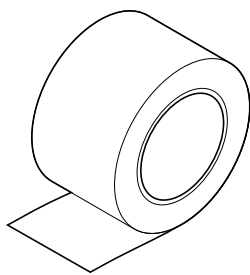


## GS-54

**Plastmasas caurulēm iesakām izmantot ATE-180**

Stiklšķiedras lente apsildes kabeļu piestiprināšanai pie nerūsējošā tērauda caurulēm

- Paredzēta montēšanai uz nerūsējošā tērauda vai citām caurulēm, ja montēšanas temperatūra ir zemāka par 4,4°C
- Rullī: 16 m, platums: 12 mm



## ATE-180

- Alumīnija līmlente
- Karstumizturīga temperatūrai līdz 149°C
  - Apmēram 50 m caurulei nepieciešams 50 m līmlentes
  - Rullī: 55m, platums: 63,5mm
  - Min, montēšanas temperatūra - 0°C

**Uz plastmasas caurulēm esošajiem apsildes kabeļiem ir jābūt pārklātiem ar alumīnija līmlenti visā garumā.**

## IEK-20-M (paredzēts HWAT-L, -M) IEK-25-04 (paredzēts HWAT-R)

- Pāreja caur siltumizolācijas metāla apvalku
- Apsildes kabeļa ievietošana metāla apvalkā
  - Sastāvs: metāla piestiprināšanas detaļas, blīvslēgs un savienojuma izolācija

## LAB-I-32

- Virsmas sildīšanas ar elektrību brīdinājuma zīme
- Līmējama uz caurulēm ik pēc 5 metriem

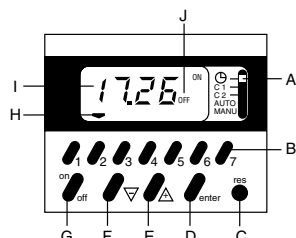
## 8. Strāvas piegāde

Barošanas strāvas piegādei līdz sildīšanas ķēdei ir jāatbilst vietējiem standartiem, normām un noteikumiem

Automātiskie slēdži (C, D vai ekvivalentu tipu)	Minimālais spēka kabeļa diametrs (mm <sup>2</sup> )	Maksimālais spēka kabeļa garums (m)	
		HWAT-M	HWAT-R
10 A	3 x 1,5	200	80
16 A	3 x 1,5	100	50
20 A	3 x 2,5	130	70

## QWT-04 laika relejs

### Panelis



### A. Režīmu izvēle (pārvietojams slēdzis)

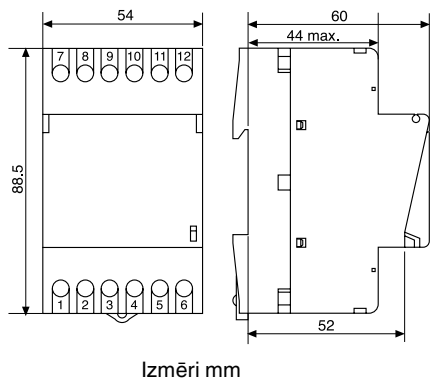
- ☰ = Laika uzstādīšana
- C1 = 1-ais programmēšanas kanāls
- C2 = 2-ais programmēšanas kanāls
- AUTO = auto režīms
- MANU = patstāvīgi vai noteiktajā laikā veicama neitralizēšana (no 1 stundas līdz 27 dienām)

### B. Dienas izvēle

### C. Pārlādēšana

- D. Ievadīšana (programmēšanas apstiprināšanai)
- E. F. Stundu un minūšu izmaiņš
- G. Ieslēgt (izslēgt) (ON/OFF)
- H. Nedēļas dienu uzrādīšana
- I. Laika uzrādīšana
- J. 1 un 2 virzienu stāvoklis  
1 kanāls – kreisajā pusē  
2 kanāls – labajā pusē

### Tehniskie dati



Izmēri mm

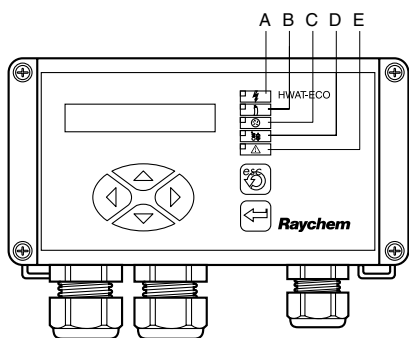
Tips	Laika releji	QWT-04
	Termināla kontakta vāciņš	HARD-70
Lietojamā strāva		~110-240 V / +10% ±15% / 50/60 Hz
Programma		Diena (nedēļa)
ieslēgšanas intervāli		140 reizes nedēļā 20 reizes starp diviem kanāliem sadalītai ieslēgšanai (viena ieslēgšana var būt uzstādīta vienai vai vairākām dienām, nepatērējot tam vairāk elektroenerģijas)
Minimālais programmējams intervāls		1 minūte
Kanāli		2
ieslēgšanas jauda		Viens pārslēdzējs bez strāvas katram kanālam 16 A, ~250 V
Elementu nomainīšana		Litija elementi jāmaina ne biežāk kā vienu reizi trijos gados
Elektroenerģijas patēriņš		< 1 VA
Precizitāte		±1 sekunde / dienā 25°C temperatūrā



Darbības un piemērošanas temperatūras robežas	no -10°C līdz +50°C
Materiāls	ABS Cicolac un ABS PC Cicoloy
Korpusa drošība	IP 40
Svars	190 g
Montēšana	Montējams uz DIN sliedes
Spailes	Vada šķērsriezums: no 1 līdz 4 mm <sup>2</sup>

## HWAT-ECO Temperatūras kontrolieris

### Panelis



- A Barošana (zaļš indikators)
- B Apsilde ieslēgta (zaļš indikators)
- C Leģionelozes novēršana (zaļš indikators) Apsildes kabelis strādā ar 100% jaudu – palielināts apdeguma risks
- D Uzturēšanas temperatūra pazemināta ņemot vērā temperatūras pazemināšanos boilerī (zaļš indikators) - temperatūra boilerī zemāka kā bija uzstādīts.
- E Kļūda (sarkans indikators)



Izmainīt izvēlnes uzstādījumus vai pozīciju

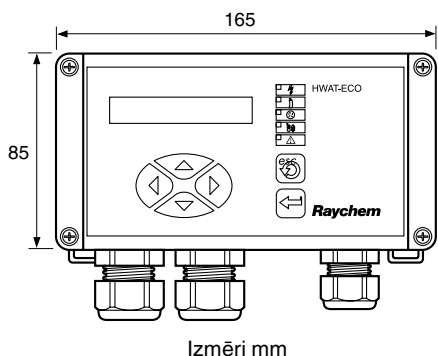


Atgriezties, vai NĒ



Apstiprināt izvēli, jauna izvēle vai Jā

### Tehniskie dati



Izmēri mm

Izstrādājuma nosaukums	HWAT-ECO
Pielietojums	Tikai HWAT-L/R/M apsildes kabeļiem
Uzturamās temperatūras uzstādīšana	no 41°C līdz 65°C maksimāli 48 laika ciklus dienā
Lietojamā strāva	~230V (+10%, -10%), 50 Hz
Maksimālā ieslēgšanas strāva	20 A / ~ 230V
Patērējamā jauda	2,5 W
Automātiskais slēdzis	Maks. 20 A C tips
Spēka kabeļa ievads	1,5 - 4 mm <sup>2</sup>
Pārejas kabeļa ievads	Līdz 16 AWG (1.3 mm <sup>2</sup> )
Svars	880 g
Montēšana	Pie sienas ar 2 skrūvēm vai uz DIN sliedes
Kabeļa ievadi	2 x M20 un 1 x PG13.5 ievadi 3 kabeļiem diametrs: 3-5mm
Drošības klase	IP 54
Apkārtējā temperatūra	no 0°C līdz 40°C
Korpusa materiāls	ABS
Iekšējā trauksmes signāla temperatūra	85°C
Kabelis papildus mezgla pieslēgšanai	Divdzīslu pinums, max. 1.3 mm <sup>2</sup> diametrā un izolācija 500 V
Galvenais/papildus mezgls	Izvēlams galvenais temperatūras kontroles mezgls, iespējams pieslēgt līdz 8 avotiem.
Ēku vadības sistēmas (BMS) pieslēgums	0 - 10 V patst. strāvas.
Trauksmes signāla kontakts	Maks 24V patstāvīgās vai maiņstrāvas, 1A "sausie kontakti"
Boilera temperatūras sensors	PTC KTY 81-210
Jaudas korekcijas koeficients	60% līdz 140% Uzturamās temperatūras precizēšana
Taimera darbība atslēdzot barošanu	8 stundas ±10%
Taimera kļūda	±10 minūtes gadā

Reālā laika pulkstenis	Automātiskais vasaras/zīmas laika un īsā gada korekcija
Parametri glabājami patstāvīgajā atmiņā	Visi parametri, izņemot datumu un laiku
Atbilstība elektrotehniskajiem standartiem	VDE pagal EN 60730
Atbilstība elektromagnētiskajiem standartiem	Saskaņā ar EN 50081-1/2 emisijām un EN 50082-1/2 noturībai

Lai nodrošinātu maksimālu drošību un aizsardzību no uzliesmošanas, obligāti jāizmanto strāvas noplūdes relejs 30 mA un C tipa automātiskie slēdži.

Kontroles mezgls atbilst IEC1000-3-3 (mirgošana) ja montējot tiek ievērota VDE standartu 0838 panta trešā daļa. Lai izvairītos no gaismas mirgošanas, mezgls montējams tā, lai sistēmas ieslēgšanas laikā (maks. 20A apsildes ķēdei, pie minimālas palaišanas temperatūras) gaismas iekārtu pieslēgšanas punktos sprieguma samazināšanās nepārsniegtu 1%.

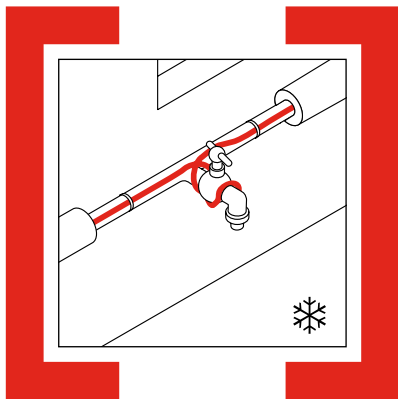
## Programmas

HWAT-ECO ir iespējamas 7 atšķirīgas laika/temperatūras programmas. Šīs programmas ir izveidotas, balstoties uz ilggadīgu pieredzi enerģijas patēriņa samazināšanas un optimāla komforta nodrošināšanas jomās. Lietotāji var veidot savas programmas, veicot specifiskas izmaiņas.

Programmas nosaukums	Ēkas tips
Programma 0	Parstāvīga temperatūra ( $\pm 55^{\circ}\text{C}$ )
Programma 1	Daudzdzīvokļu māja
Programma 2	Cietums / kazarmas
Programma 3	Slimnīca
Programma 4	Viesnīca
Programma 5	Sporta centrs / baseins
Programma 6	Ofiss

**Ir iespēja izveidot vairākas papildus specifiskās lietotāja programmas.**

Temperatūra var mainīties ik pēc 1/2 h uz vienu no vēlamajām : IZSLĒGTS, ekonomiskā  $t^{\circ}$ , uzturēšanas  $t^{\circ}$ , leģio nelozes novēršana (100% jauda, palielināts apdegumu risks)



# Raychem

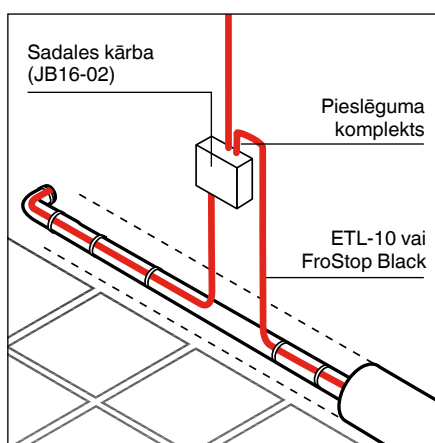
## Cauruļu aizsardzība pret aizsalšanu

- Droši, pašregulējošie apsildes kabeļi
- Vienkārši projektējama un montējama sistēma
- Efektīvi izmantojama enerģija
- Nav pārkaršanas draudu
- Nav nepieciešama kopšana

### Montējami uz caurulēm

#### Iespējams nogriezt nepieciešamā garuma kabeļi

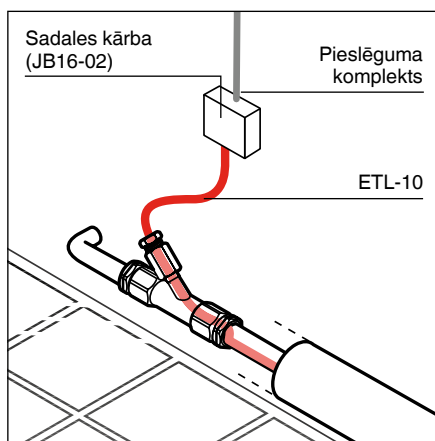
- ETL-10 (SSTL Nr. 0430955)  
10 W/m pie 5°C uz metāla caurules
- FroStop Black (SSTL Nr. 0431118)  
18 W/m pie 5°C uz metāla caurules



### Montējami caurulē

#### Griežami nepieciešamajā garumā

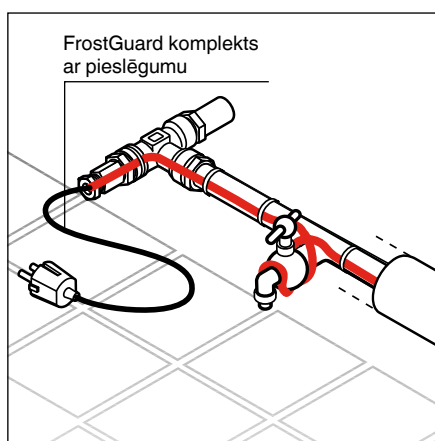
- ETL-10 (SSTL Nr. 0430955)  
20 W/m pie 5°C ūdenī



### Montējams caurulē vai uz tās

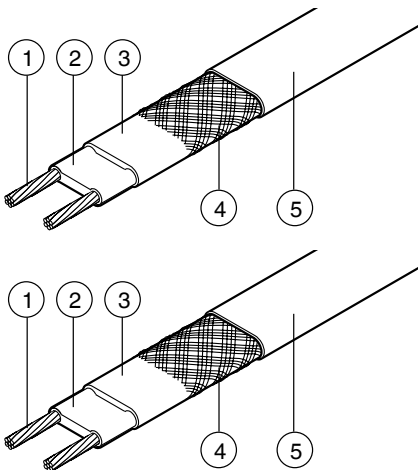
#### Gatavs montēšanai apsildes kabelis ar barojošo kabeli un pieslēguma kontaktdakšu

- FrostGuard  
10 W/m pie 5°C uz metāla caurules  
20 W/m pie 5°C ūdenī



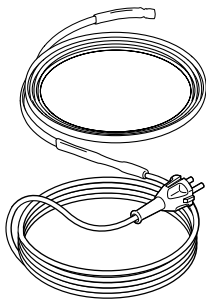
## Norādījumi projektēšanai, kontroles iekārtas un papildus aprīkojums

### 1. Kabeļa izvēle



### Uzbūve

1. Vara vads (0.5 mm<sup>2</sup>, ETL-10/ FrostGuard ir 1.2 mm<sup>2</sup>, FroStop)
2. Pašregulējošais apsildes elements
3. Izolācija
4. Alvota vara aizsargpinums
5. Arējais apvalks (ETL-10/FrostGuard piemērots dzeramajam ūdenim, Frostop Black ar aizsardzību no UV starojuma)



### Pielietojums

#### ETL-10 (SSTL Nr. 0430955)

- Montējams caurulē un uz tās
- Jauda 10 W/m pie 5°C, uz metāla caurules; 20 W/m pie 5°C, ūdenī
- Griežams nepieciešamajā garumā

#### FroStop Black (SSTL Nr. 0431118)

- Montējams tikai caurules ārpusē
- Jauda 18 W/m pie 5°C, uz metāla caurules
- Griežams nepieciešamajā garumā

#### FrostGuard siltuma kabelis, gatavs montāžai

- Montējams caurulē un uz tās
- Jauda 10 W/m pie 5°C, uz metāla caurules; 20 W/m pie 5°C, ūdenī
- 2 m spēka kabelis ar pieslēguma kontaktdakšu un savienojuma uznavu.
- Pieejams dažādos garumos

Apraksts	SSTL Numurs	LVI* Numurs
FrostGuard 2 m	81 693 02	184 70 76
FrostGuard 4 m	81 693 04	184 70 77
FrostGuard 6 m	81 693 06	184 70 78
FrostGuard 8 m	81 693 08	184 70 80
FrostGuard 10 m	81 693 10	184 70 81
FrostGuard 13 m	81 693 13	184 70 82
FrostGuard 16 m	81 693 16	184 70 84
FrostGuard 19 m	81 693 19	184 70 85
FrostGuard 22 m	81 693 22	184 70 86
FrostGuard 25 m	81 693 25	184 70 87

\*LVI: Apsilde, ūdensapgāde un ventilācija

### Siltumizolācijas izvēle

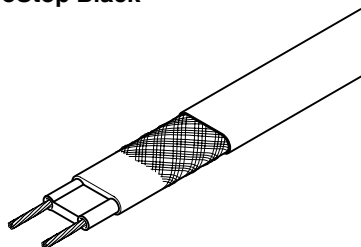
#### FrostGuard, ETL-10 un FroStop Black aizsardzība pret aizsalšanu, ja apkārtējā temperatūra ir līdz -20°C

Izolācijas biezums	Caurules diametrs										
	mm collās	15 1/2"	22 3/4"	28 1"	35 5/4"	42 1 1/2"	54 2"	67 2 1/2"	76 3"	108 4"	150 6"
10 mm	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black	Black	Black	Black			
15 mm	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black	Black	Black	Black	
20 mm	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black	Black
25 mm	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black
30 mm	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black
40 mm	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black
50 mm	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black

**FrostGuard, ETL-10 un FroStop Black aizsardzība pret aizsalšanu, ja apkārtējā temperatūra ir līdz -40°C**

		Caurules diametrs									
Izolācijas biezums	mm collās	15 1/2"	22 3/4"	28 1"	35 5/4"	42 1 1/2"	54 2"	67 2 1/2"	76 3"	108 4"	150 6"
10 mm		ETL-10 FrostGuard	Black	Black							
15 mm		ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black					
20 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black				
25 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black	Black			
30 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black	Black		
40 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black	
50 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	
60 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black

**2. Kabeļa garums, ETL-10 un FroStop Black**



Apsildes kabelis uz caurulēm ir jāmontē taisnā līnijā. Uz Tsajiem galiem (apmēram līdz 3 m), T-savienojumu vietā var izveidot cilpas  
 Kopējais apsildāmās caurules garums  
 + apmēram 0.3 m savienojumam  
 + apmēram 1.0 m T- savienojumam  
 + apmēram 1.2 m četru virzienu savienojumam  
 Garāks apsildes kabelis nepieciešams siltuma zaudējumu kompensēšanai lielāka diametra par DN50 vārstiem uz neizolētiem caurules balsta elementiem (apmēram 1m apsildes kabeļa)  
 = nepieciešamais apsildes kabeļa garums

**3. Elektrodrošība**

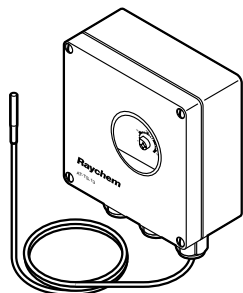
- Automātisko slēdžu nomināls un skaits ir atkarīgs no kopējā apsildes kabeļa garuma
- Nepieciešams 30 mA strāvas noplūdes relejs
- Montējot ir obligāti jāievēro vietējās prasības
- Barošanas pieslēgšanas darbus drīkst veikt tikai profesionāls elektromontieris
- Izmantojiet C tipa automātiskos slēdžus

**Lielākais nepieciešamais apsildes ķēdes garums nosakāms, ņemot vērā minimālo ieslēgšanas temperatūru, kas vienāda ar 0°C , ~230 V.**

	FroStop Black	CAURULĒ	ETL-10	CAURULES ĀRPUSĒ
10A	50 m	60 m		100 m
16A	80 m			

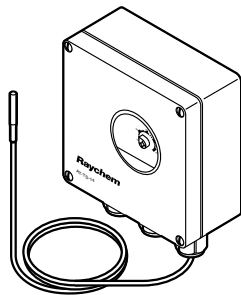
**4. Termostati**

**AT-TS-13**



- Termostats
- Regulējams temperatūru diapazons: -5°C +15°C
  - Regulē pēc apkārtējās vai caurules temperatūras.
  - Maksimālā pieslēguma strāva 16A, ~250 V
  - Izstrādājuma numurs: 728129-000
  - SSTL numurs: 3530173

Tehniskie dati: skat. 23 lpp.  
 Savienošanas shēma: skat. 56 lpp

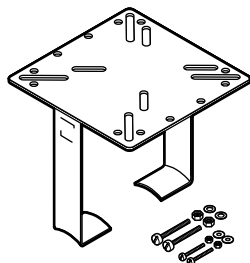


## AT-TS-14

Termostats

- Regulējams temperatūru diapazons: 0°C līdz +120°C
- Regulē pēc apkārtējās vai caurules temperatūras.
- Maksimālā pieslēguma strāva 16A, ~250 V
- Izstrādājuma numurs: 648945-000
- SSTL numurs: 3530174

- Tehniskie dati: skat. 23 lpp.
- Savienošanas shēma: skat. 56 lpp



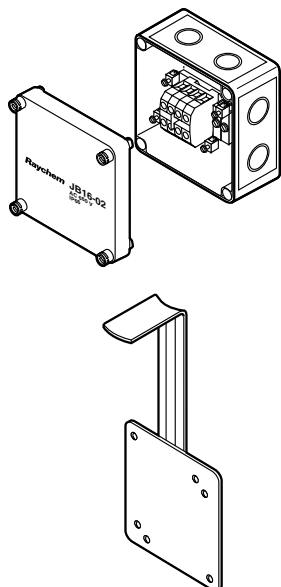
## SB-101

Nerūsējošā tērauda turētājs ar divām kājiņām, augstums: 160 mm.

- Lietot: -TS-13, -TS-14, JB16-02 ir RAYSTAT-CONTROL-10
- Izstrādājuma numurs: 990944-000
- SSTL numurs: 0431138

## 5. Papildus aprīkojums

		FroStop Black		ETL-10			
Barošanas pieslēgums	1 JB16-02	+	1 CE20-01	+	CE20-03 arba KLP	+	1 JB-SB-08
Savienojums	1 JB16-02	+	2 CE20-01	+	CE20-03 arba KLP	+	1 JB-SB-08
Savienojums ar barojošo kabeli	1 JB16-02	+	2 CE20-01	+	CE20-03 arba KLP	+	1 JB-SB-08
T-savienojums	1 JB16-02	+	3 CE20-01	+	CE20-03 arba KLP	+	1 JB-SB-08
T-savienojums ar barojošo kabeli	1 JB16-02	+	3 CE20-01	+	CE20-03 arba KLP	+	1 JB-SB-08
Četrus virzienu savienojums	1 JB16-02	+	4 CE20-01	+	CE20-03 arba KLP	+	1 JB-SB-08



## JB16-02

Karstumizturīga sadales kārba, paredzēta pieslēgumam pie barošanas vai T-savienojumam.

- Izstrādājuma numurs: 946607-000
- SSTL numurs: 0431042
- Drošības klase IP68
- 6 x 4 mm<sup>2</sup> spaiļes
- 4 Pg 11/16, 4 M20/25 Izlaužamas atveres

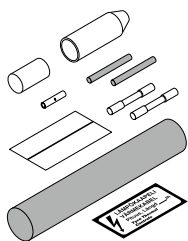
## JB-SB-08

Nerūsējošā tērauda turētājs ar vienu kāju savienojumu un pieslēgumu kārbām

- Izstrādājuma numurs: 084799-000
- SSTL numurs: 04311134

## 6. Papildus aprīkojums kabeļu ievietošanai caurulēs

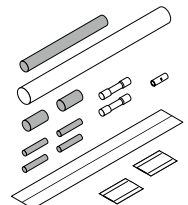
	Apraksts
Savienojuma un gala izolācijas komplekts	JLP
T-savienojums, 25 mm caurulei	T-25 mm
T-savienojums, 32 mm caurulei	T-32 mm
levads 3/4"	ETL-R20
Y-savienojums, 25 mm caurulei	Y-25 mm
Y-savienojums, 32 mm caurulei	Y-32 mm



**JLP**

Savienojuma un gala izolācijas komplekts

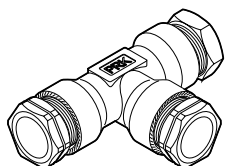
- Saraujas sildot
- Izstrādājuma numurs: 139433-000
- SSTL numurs: 0430991



**CE-T2Red/ETL**

Savienojuma un gala izolācijas komplekts sadales kārbai

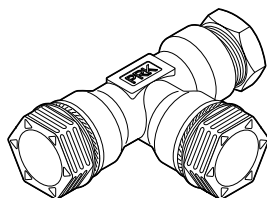
- Izstrādājuma numurs: 323608-000
- SSTL numurs: 0430990



**T-25 mm**

T-savienojums

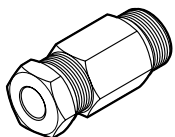
- SSTL numurs: 0430995
- LVI (apsilde, ūdensvads un ventilācija) numurs: 1847091
- Izstrādājuma numurs: 295334-000



**T-32 mm**

T- savienojums

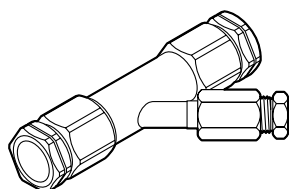
- SSTL numurs: 0430996
- LVI (apsilde, ūdensvads un ventilācija) numurs: 1847092
- Izstrādājuma numurs: 106700-000



**ETL-R20**

Ievads

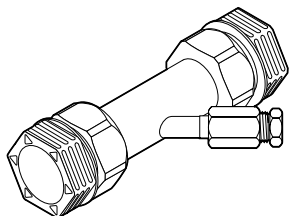
- SSTL numurs: 0430999
- LVI (apsilde, ūdensvads un ventilācija) numurs: 1847029
- Izstrādājuma numurs: 519626-000



**Y-25 mm**

Y-savienojums

- SSTL numurs: 0430997
- LVI (apsilde, ūdensvads un ventilācija) numurs: 1847027
- Izstrādājuma numurs: 546848-000

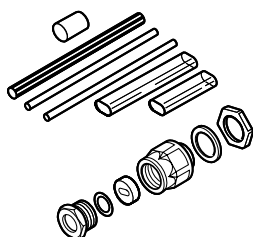


**Y-32 mm**

Y- savienojums

- SSTL numurs: 0430998
- LVI (apsilde, ūdensvads un ventilācija) numurs: 1847028
- Izstrādājuma numurs: 033925-000

**7. Uz caurulēm montējamiem kabeļu papildus aprīkojums**

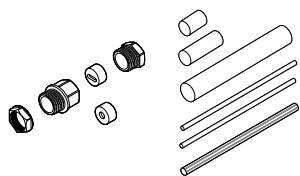


**CE20-01**

Savienojuma un gala izolācijas komplekts sadales kārbai

- Saraujas sildot
- Bīve M20
- Izstrādājuma numurs: 734312
- SSTL numurs: 0431144

Tikai caurules ārpusē

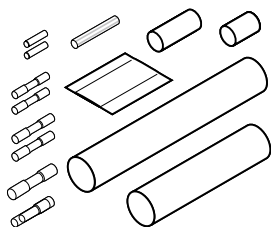


## CE20-03

Savienojuma un gala izolācijas komplekts sadales kārbai

- Saraujas sildot
- Blīve M20
- Izstrādājuma numurs: 331368-000

Tikai caurules ārpusē

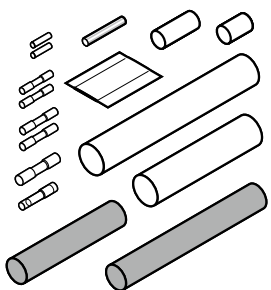


## CCE-03-CR

Savienojuma un gala izolācijas komplekts

- Paredzēts no 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> līdz 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> barojošā kabeļa savienošanai ar pašregulējošo apsildes kabeli FroStop Black
- Izstrādājuma numurs: 568430-000
- SSTL numurs: 0431187

Nav piemērots caurulēm, kurās ir spiediens

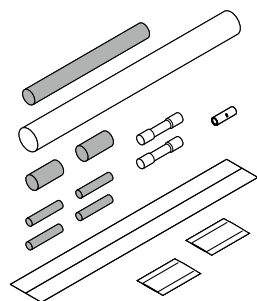


## CCE-04-CT

Savienojuma un gala izolācijas komplekts

- Paredzēts no 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> iki 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> barojošā kabeļa savienošanai ar pašregulējošiem apsildes kabeliem ETL-10 un FroStop.
- Izstrādājuma numurs: 243676-000
- SSTL numurs: 0431188

Caurulēm, kurās ir spiediens, izmantojiet JLP komplektu

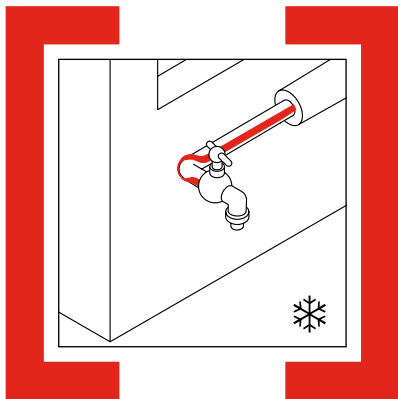


## T2 Pagarinātājs

Apsildes kabeļa pagarinātājs

- SSTL numurs: 0430993
- Izstrādājuma numurs: 397408-000





# Raychem

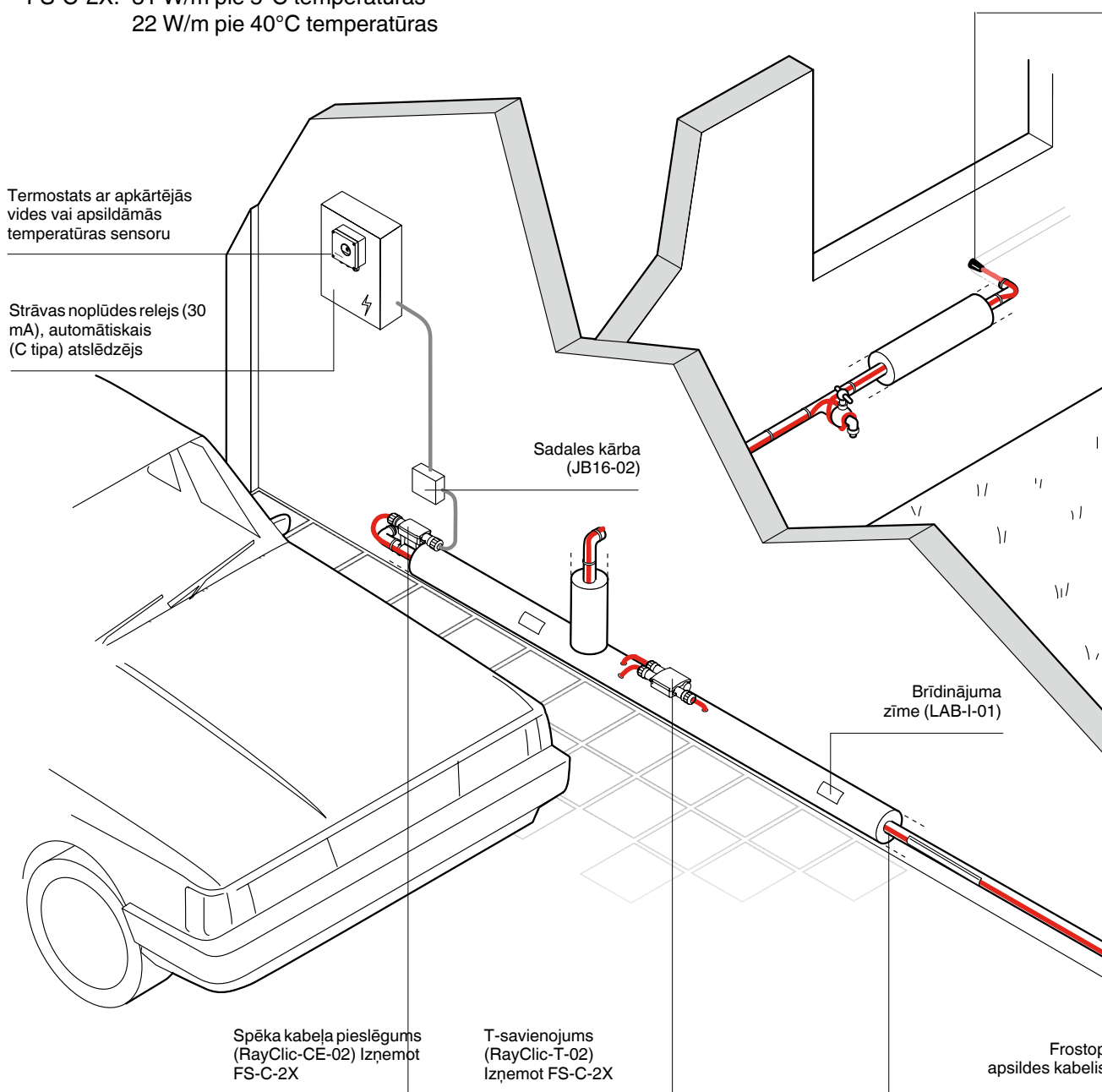
## Cauruļu aizsardzība pret aizsalšanu

- droši: aizsargā caurules no aizsalšanas radītiem bojājumiem
- nav nepieciešama uzraudzība

### Efektīva enerģijas izmantošana

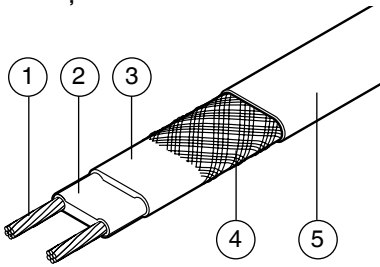
- FS-A-2X: 10 W/m pie 5°C temperatūras
- FS-B-2X: 26 W/m pie 5°C temperatūras
- FS-C-2X: 31 W/m pie 5°C temperatūras  
22 W/m pie 40°C temperatūras

Gala izolācija  
(RayClic-E-02)  
Izņemot FS-C-2X



## Tehniskais gids, vadības paneļi un papildus aprīkojumi

### 1. Kabeļa izvēle



#### Uzbūve

1. Vara vads (1.2 m<sup>2</sup>)
2. Pašregulējošais sildelements
3. Modificēta poliolefīna izolācija (FS-C-2X: fluorpolimērs)
4. Alvota vara aizsargpinums
5. Modificēta poliolefīna aizsargapvalks

#### Pielietojums

#### Cauruļvadu aizsardzība no sala maksimālā 65°C procesa temperatūrā

FS-A-2X 10 W/m esant 5°C temperatūrai

FS-B-2X 26 W/m esant 5°C temperatūrai

#### Cauruļvadu aizsardzība no sala maksimālā 95°C procesa temperatūrā un metāla kanalizācijas cauruļu, kurās tek taukains izlietotais ūdens, temperatūras uzturēšana

FS-C-2X 31 W/m pie 5°C temperatūras  
22 W/m pie 40°C temperatūras

#### Kabeļu izvēle

#### Aizsargā pret aizsalšanu līdz -20°C temperatūrai

##### Caurules diametrs

Izolācijas biezums	mm collās	15 ½"	22 ¾"	28 1"	35 1¼"	42 1½"	54 2"	67 2½"	76 3"	108 4"	125 5"	150 6"	200 8"
10 mm		FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X							
15 mm		FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X					
20 mm		FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X				
25 mm		FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X			
30 mm		FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X	FS-B-2X		
40 mm		FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-B-2X		
50 mm		FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-A-2X	FS-B-2X		

Pret aizsalšanu aizsargājošie FS-A-2X ir FS-B-2X kabeļi ir piemēroti jebkurām caurulēm (vara, nerūsējošā tērauda, plastmasas un metāla kausējumu caurulēm).

Plastmasas caurulēm ieteicams izmantot alumīnija līmlenti ATE-180. Ar to pilnībā jāpārklāj viss kabelis. Siltumizolācija ( $\lambda$  0,035 W/(m.K) vai labāka.

**Uzmanību:** ja izmantojamās siltumizolācijas sastāvā ir šķīdinātājs, vai arī tā pārklāta ar bitumu, cauruļu aizsardzībai jāizmanto apsildes kabeļi ar fluorpolimēra apvalku (piem. BTV2-CT)

#### 40°C temperatūras uzturēšana cauruļvados, kuros tek taukains izlietotais ūdens

Caurules diametrs (mm)		42	54	67	76	108	125	150	200
Izolācijas biezums		1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"	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 FS-C-2X

Šī tabula piemērojama metāla caurulēm. Siltumizolācija ( $\lambda$ 0,035 W/(m.K) vai labāka.

**FS-C-2X tipa kabeļi izmantojami tikai caurulēm, kurām raksturīga minimālā pastāvīgā noturība 90°C temperatūrai. Uz plastmasas caurulēm jāizmanto līniju kontrolējošais (AT-TS-14 tipa) termostats (uzstādāms apmēram 40°C temperatūrā).**

## 2. Kabeļa garums

Apsildes kabelis uz caurulēm ir jāmontē taisnā līnijā. Uz Tsajiem galiem (apmēram līdz 3 m), T-savienojumu vietā var izveidot cilpas

Kopējais apsildāmās caurules garums

+ apmēram 0.3 m savienojumam

+ apmēram 1.0 m T- savienojumam

+ apmēram 1.2 m četru virzienu savienojumam

Garāks apsildes kabelis nepieciešams siltuma zaudējumu kompensēšanai lielāka diametra par DN50 vārstiem uz neizolētiem caurules balsta elementiem (apmēram 1m apsildes kabeļa)

= nepieciešamais apsildes kabeļa garums

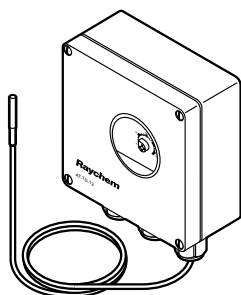
## 3. Elektrodrošība

- Automātisko slēdžu nomināls un skaits ir atkarīgs no kopējā apsildes kabeļa garuma
- Nepieciešams 30 mA strāvas noplūdes relejs
- Montējot obligāti jāievēro vietējās prasības
- Barošanas pieslēgšanas darbus drīkst veikt tikai profesionāls elektromontieris
- Izmantojiet C tipa automātiskos slēdžus

**Lielākais nepieciešamais apsildes ķēdes garums nosakāms, ņemot vērā minimālo ieslēgšanas temperatūru, kas vienāda ar 0°C, un atbilst 230 V.**

	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-C-2X
4A	45 m	25 m	20 m
6 A	70 m	35 m	30 m
10 A	110 m	65 m	55 m
13 A	130 m	85 m	70 m
16 A	150 m	105 m	90 m

## 4. Termostati

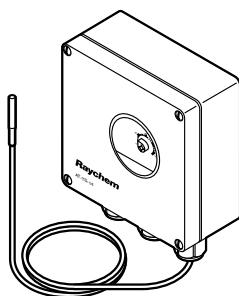


### AT-TS-13

Termostats

- Regulējamā temperatūra: no -5°C līdz +15°C
- Līniju kontrolējošais vai ārējais termostats
- Maksimālā pieslēguma strāva 16 A, ~250 V

(Tehniskie raksturojumi: skat. 23 lpp.)

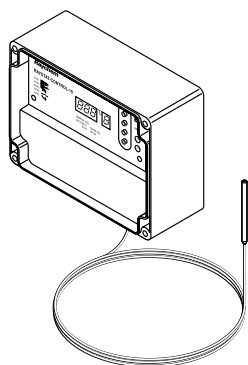


### AT-TS-14

Termostats

- Regulējamā temperatūra: no 0°C līdz 120°C.
- Uztur temperatūru caurulēs, kurās tek taukains izlietotais ūdens
- Līniju kontrolējošais termostats
- Maksimālā pieslēguma strāva 16 A, ~250 V

(Tehniskie raksturojumi: skat. 23 lpp)

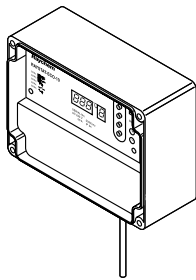


### RAYSTAT-CONTROL-10

Vadības panelis ar uz caurules montējamu sensoru

- Regulējamā temperatūra: no 0°C līdz 150°C.
- Maksimālā pieslēguma strāva 25A, ~250V
- Trauksmes signāla kontakts - 2A ar sensora kļūdas, strāvas kļūdas, pārāk augstas, pārāk zemas temperatūras indikāciju
- Indikāciju parametru displejs

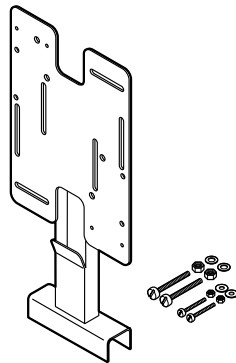
(Tehniskie raksturojumi: skat. 24 lpp)



## RAYSTAT-ECO-10

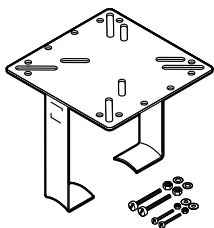
- Vadības panelis ar apkārtējās temperatūras sensoru
- Nosakāmās temperatūras robežas: no 0°C līdz 30°C
  - Maksimālā tiešā pieslēguma jauda 25A, ~250V
  - Enerģijas taupīšanas režīmsPASC
  - Trauksmes signāla kontakts - 2A ar sensora kļūdas, strāvas kļūdas, pārāk augstas, pārāk zemas temperatūras indikāciju
  - Indikāciju parametru displejs

(Tehniskie raksturojumi: skat. 25 lpp)



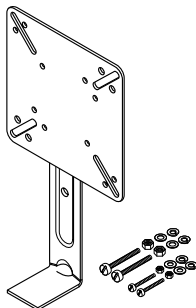
## SB-100

- Nerūsējošā tērauda turētājs, paredzēts apsildes kabeļa aizsardzībai starp cauruli un sadales kārbu montējams ar caules tipam atbilstošu kāju
- Paredzēts lietošanai ar AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 ir RAYSTAT-CONTROL-10



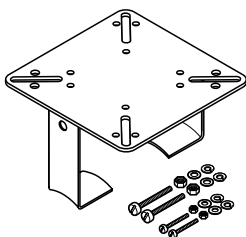
## SB-101

- Nerūsējošā tērauda turētājs ar divām kājām
- Kājas augstums: 160 mm
  - Paredzēts lietošanai ar AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 ir RAYSTAT-CONTROL-10



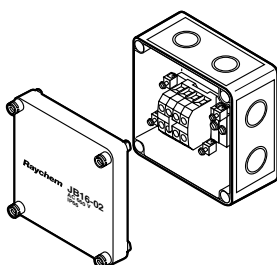
## SB-110

- Nerūsējošā tērauda turētājs
- Kājas augstums: 100 mm
  - Paredzēts lietošanai ar AT-TS-13, AT-TS-14, ir JB16-02



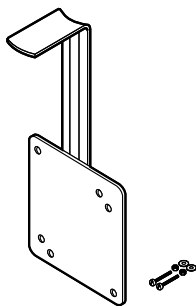
## SB-111

- Nerūsējošā tērauda turētājs
- Kājas augstums: 100 mm
  - Paredzēts lietošanai ar AT-TS-13, AT-TS-14, ir JB16-02



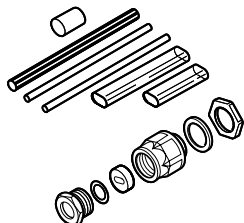
## JB16-02

- Karstumizturīga sadales kārba
- Paredzēta FS-C-2X un BTV-CT kabeliem
  - Paredzēta T-savienojumam vai četru virzienu savienojumam
  - Drošības klase IP68
  - 6 x 4 mm<sup>2</sup> spaiļes
  - 4 Pg 11/16, 4 M20/25 Izlaužamas atveres



**JB-SB-08**

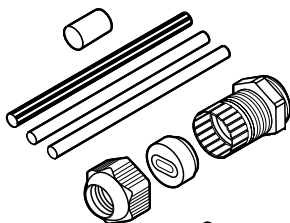
Atbalsta elements ar vienu kāju (VA) savienojumiem un savienojumu kārbām



**CE20-01**

Savienojuma un gala izolācijas komplekts, paredzēts FroStop Green, FroStop Black ir FS-C-2X kabeļiem

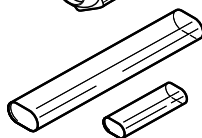
- Saraujas sildot
- M20 blīves



**C25-21**

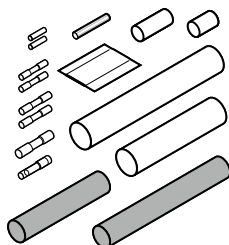
Savienojuma komplekts BTV2-CT

- Saraujas sildot
- M25 blīvslēgs



**E-06**

Gala izolācijas komplekts BTV2-CT

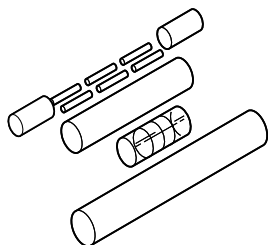


**CCE-04-CT**

Pieslēguma un gala izolācijas komplekts

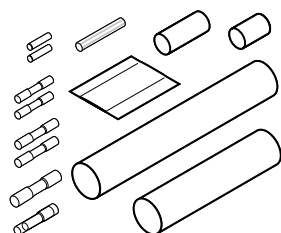
- Paredzēts no 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> līdz 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> barojošā kabeļa savienošanai ar BTV-CT vai FS-C pašregulējošo apsildes kabeli.

**7. Papildus aprīkojums**



**S-06**

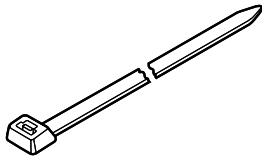
Savienojumu uznavu komplekts



**CCE-03-CR**

Savienojuma un gala izolācijas komplekts

- Paredzēts no 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> līdz 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> barojošā kabeļa savienošanai ar FS-A, FS-B, HWAT-L/R/M, GM-2X pašregulējošo apsildes kabeli.

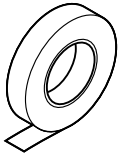


## KBL-10

Kabeļa piestiprināšanas siksnīņas

- Apmēram 30 m garuma caurulei nepieciešams viens iepakojums, kurā ir 100 siksnīņas
- Garums: 370 mm
- Noturīgi pret karstumu un ultravioletajiem stariem.

**Plastmasas caurulēm izmantojiet ATE-180 tipu**

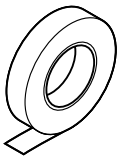


## GT-66

Karstumizturīga stiklšķiedras lente

- Iztur karstumu līdz 130°C
- Apmēram 20 m garuma caurulei nepieciešama 20 m lente.

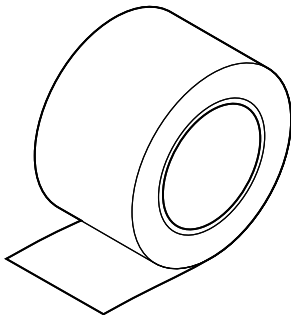
**Plastmasas caurulēm izmantojiet ATE-180 tipa lenti**



## GS-54

Stiklšķiedras lente apsildes kabeļa piestiprināšanai pie caurules

- Paredzēta montēšanai uz metāla vai citām caurulēm, ja temperatūra ir zemāka kā 4,4°C
- Rullī: 16 m, platums: 12 mm

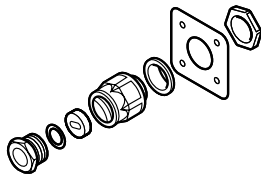


## ATE-180

Alumīnija līmlente

- Karstumizturīga
- Apmēram 50 m garuma caurulei nepieciešams 50 m līmlentes

**Visam uz plastmasas caurules esošajam apsildes kabelim ir jābūt pārklātam ar alumīnija līmlenti visā garumā.**



## IEK-20-M (paredzēts HWAT-L, -M) IEK-25-04 (paredzēts HWAT-R)

Pāreja caur metāla siltumizolācijas apvalku

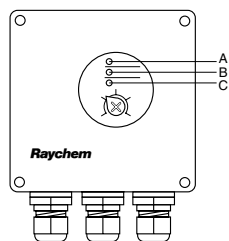
- Apsildes kabeļa ievietošana metāla apvalkā
- Sastāvs: metāla piestiprinājuma detaļas, blīve un savienojuma izolācija



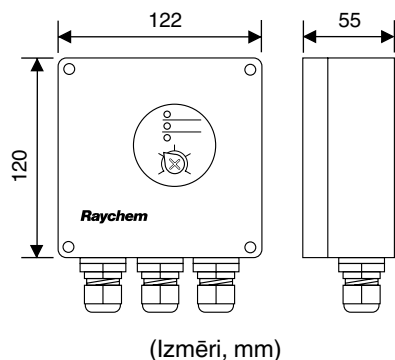
## LAB-I-32

Brīdinājuma zīme, ka virsma sildāma ar elektrību

- Līmējama uz caurulēm ik pēc 5 metriem

**Pēc caurules un apkārtējās temperatūras kontrolējošie termostati (AT-TS-13 un AT-TS-14)**
**Indikatoru nozīme**


A	Zaļa gaismas diode	Ieslēgts apsildes kabelis
B	Sarkana gaismas diode	Atslēgts temperatūras sensors
C	Sarkana gaismas diode	Īssavienojums temperatūras sensorā

**Tehniskie dati**


Barošanas strāva	~230 V +10% -15% 50/60 Hz	
Enerģijas patēriņš	≤1.8 VA	
Piestiprinājums	CE	
Maksimālā pieslēguma strāva	16 A, ~250 V	
Maksimālais vada diametrs	2.5 mm <sup>2</sup>	
Ieslēgšanas diferenciāls	0.6 līdz 1 K	
Ieslēgšanas precizitāte	AT-TS-13	± 1 K, pie 5°C temperatūras (kalibrējuma punkts)
	AT-TS-14	± 2 K, pie 60°C temperatūras (kalibrējuma punkts)
Ieslēgšanas tips	SPST	(normāli atvērts)
Regulējama temperatūra	AT-TS-13	no -5°C līdz +15°C
	AT-TS-14	no 0°C līdz +120°C

**Korpuss**

Temperatūras uzstādīšana	iekšējā
Darba temperatūra	no -20°C līdz +50°C
Korpusa aizsardzība	IP65 saskaņā ar EN 60529
Ievadi	1 x M20 barošanas kabelim (Ø 8-13 mm) 1 x M25 apsildes kabelim (Ø 11-17 mm) 1 x M16 sensoram
Svars (bez sensora)	apie 440 g
Materiāls	ABS
Vāciņa piestiprinājums	Niķelētas, ātri atskrūvējamas skrūves
Montēšana	Montējams uz „Raychem“ atbalsta elementa SB-110/SB-111 tieši pie sienas

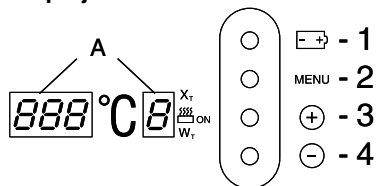
**Temperatūras sensors (HARD-69)**

Tips	PTC KTY 83-110
Sensora kabeļa garums	4 m
Sensora kabeļa diametrs	6,5 mm
Sensora galvas diametrs	8,5 mm
Maksimālā darba temperatūra, kura iedarbojās uz sensora kabeli	160°C

Sensora kabeli var pagarināt līdz 100 m, izmantojot 1,5 mm<sup>2</sup> diametra kabeli. Ja sensora kabelis klājams vadu kanālos vai blakus augsta sprieguma kabeļiem, tam ir jābūt ekranētam.

## Vadības panelis cauruļvadu temperatūras kontrolei ar trauksmes signāla kontaktiem RAYSTAT-CONTROL-10

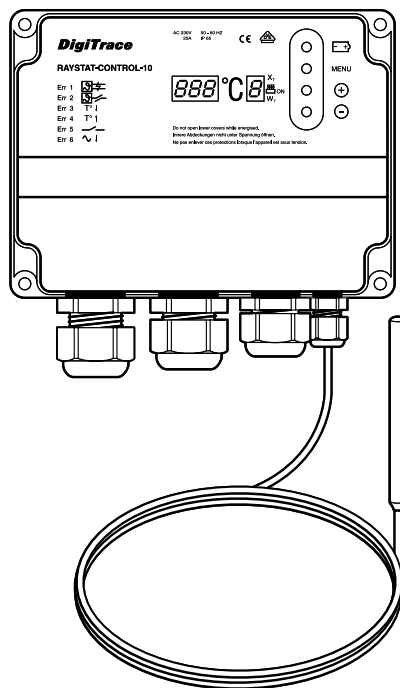
### Displejs



### A. Displejs (parametriem un kļūdu uzrādījumiem)

1. Elementa ieslēgšana
2. Parametru izvēle
3. Palielināt rādītāju
4. Samazināt rādītāju

### Tehniskie dati



Barošanas spriegums	~230V, +10%/-10%, 50/60 Hz
Enerģijas patēriņš	≤14 VA
Galvenais kontakts (apsilde)	I <sub>max</sub> 25 A, ~250V
Galvenā kontakta spaiļes	3 x 0.75 mm <sup>2</sup> līdz 4 mm <sup>2</sup>
Trauksmes signāla kontakts	I <sub>max</sub> 2 A, ~250 V, divu pozīciju, sausie kontakti
Trauksmes signāla kontakta spaiļes	(3 + $\frac{1}{2}$ ) x 0.75 mm <sup>2</sup> līdz 2.5 mm <sup>2</sup>
Kļūda	±0.5 K pie 5°C
Apkārtējā temperatūra	-40°C līdz +40°C

### Parametru uzstādīšana

Temperatūras uzstādīšana	0°C līdz +150°C
Histerēze	1 K līdz 5 K
Pārāk zemas temperatūras signalizācija	-40°C v +148°C
Pārāk augstas temperatūras signalizācija	+2°C līdz +150°C vai izslēgta
Apsilde, ja sensors sabojājies	ieslēgta vai izslēgta
Sauso kontaktu darbība	Jā vai Nē

### Kļūdu noteikšana

Sensora bojājumi	Īssavienojums sensorā / Sensors izslēgts
Temperatūras svārstības	Pārāk augsta temperatūra / Pārāk zema temperatūra
Sprieguma samazināšanās	Zems barošanas spriegums / apsildes ķēdes bojājums

Parametrus var ievadīt nepieslēdzot barošanu un tie tiks glabāti pastāvīgajā atmiņā.

### Korpuss

Izmēri	120 mm x 160 mm x 90 mm
Materiāls	Pelēks polikarbonāts
Drošības klase	IP 65
Ievadi	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Svars	Aptuveni 800 g
Vāciņš	Caurspīdīgs ar 4 stiprinājuma skrūvēm
Piestiprinājums	Pie sienas vai ar turētājiem SB-100/SB-101

### Temperatūras sensors

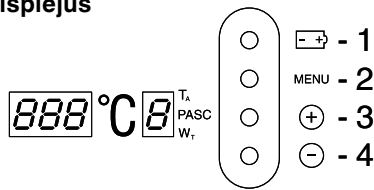
Sensora tips	3 dzīslu Pt100 saskaņā ar IEC standartiem B Klase
Sensora galviņa	50 mm x Ø 6 mm
Sensora kabeļa garums	3 m x Ø 4 mm
Kabeļa ekspluatācijas temperatūra	No -40°C līdz +150°C (+215°C, 1000 h max.)

Sensora kabeli var pagarināt līdz 100 m, izmantojot 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> diametra kabeli. Ja sensora kabelis klājams vadu kanālos vai blakus augsta sprieguma kabeļiem, tam ir jābūt ekranētam.



## Enerģiju taupošs kontroles mezgls aizsardzībai pret aizsalšanu RAYSTAT-ECO-10

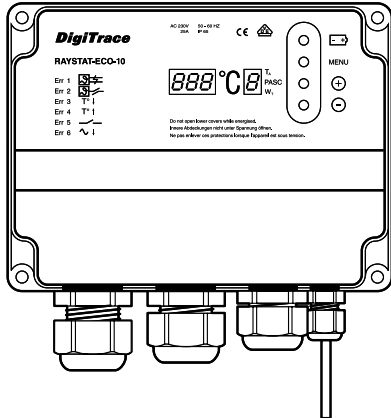
### Displejs



### A. LED displejs (parametriem un kļūdu uzrādījumiem)

1. Elementa ieslēgšana
2. Parametru izvēle
3. Palielināt rādītāju
4. Samazināt rādītāju

### Tehniskie dati



Barošanas spriegums	~230V, +10%/-10%, 50/60 Hz
Enerģijas patēriņš	≤ 14 VA
Galvenais kontakts (apsilde)	I <sub>max</sub> 25 A, ~250V
Galvenā kontakta spaiļes	3 x 0.75 mm <sup>2</sup> līdz 4 mm <sup>2</sup>
Signalizācijas kontakts	I <sub>max</sub> 2 A, ~250 V, divu pozīciju, sausie kontakti
Signalizācijas kontakta spaiļes	(3 + 1/2) x 0.75 mm <sup>2</sup> līdz 2.5 mm <sup>2</sup>
Kļūda	±0.5 K pie 5°C

### Galveno parametru uzstādīšana

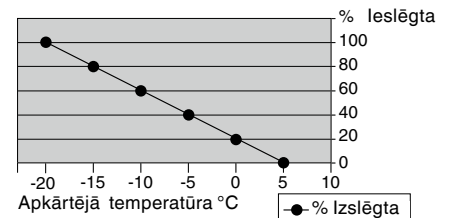
Enerģijas taupīšanas algoritms	Regulēšana proporcionāla apkārtējai temperatūrai, (PASC) aktivizējams zemāk par noteikto atskaites punktu
Temperatūras atskaites punkts	0°C līdz + 30°C (izslēgt apsildi)
Minimālā nepieciešamā apkārtējā temperatūra	No 30°C līdz 0°C (silda ar 100% jaudu)
Apsilde, ja sensors sabojājies	ieslēgta (100%) vai izslēgta
Sauso kontaktu darbība	ieslēgta vai izslēgta

### Enerģijas taupīšana izmantojot apkārtējai temperatūrai proporcionālu regulēšanu, (PASC)

Darba režīms- apsildes intensitāte atkarīga no apkārtējās temperatūras

Apkārtējā temp.	% Jauda
-20*	100
-15	80
-10	60
-5	40
0	20
5**	0

\* Minimālā apkārt. temp.  
\*\* Noteistā temp.



### Trauksmes signāli

Sensora bojājumi	Īssavienojums sensorā / Sensors izslēgts
Pārāk zema temperatūra	Pārāk augsta temperatūra / Pārāk zema temperatūra
Sprieguma samazināšanās	Zems barošanas spriegums / apsildes ķēdes bojājums

Parametrus var ievadīt nepieslēdzot barošanu un tie tiks glabāti patstāvīgajā atmiņā.

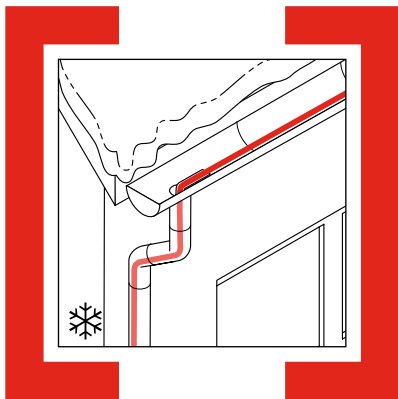
### Korpuss

Izmēri	120 mm x 160 mm x 90 mm
Materiāls	Pelēks polikarbonāts
Drošības klase	-40°C līdz +80°C
Ievadi	IP 65
Svars	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Vāciņš	Aptuveni 800 g
Piestiprinājums	Caurspīdīgs ar 4 stiprinājuma skrūvēm
Izmēri	Pie sienas vai ar turētājiem SB-100/SB-101

### Temperatūras sensors

Sensora tips	3-dzīslu Pt 100 saskaņā ar IEC B Klase
Sensora galviņa	Ø 6 mm

Sensora kabeli var pagarināt līdz 100 m, izmantojot 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> diametra kabeli. Ja sensora kabelis klājams vadu kanālos vai blakus augsta sprieguma kabeļiem, tam ir jābūt ekranētam.



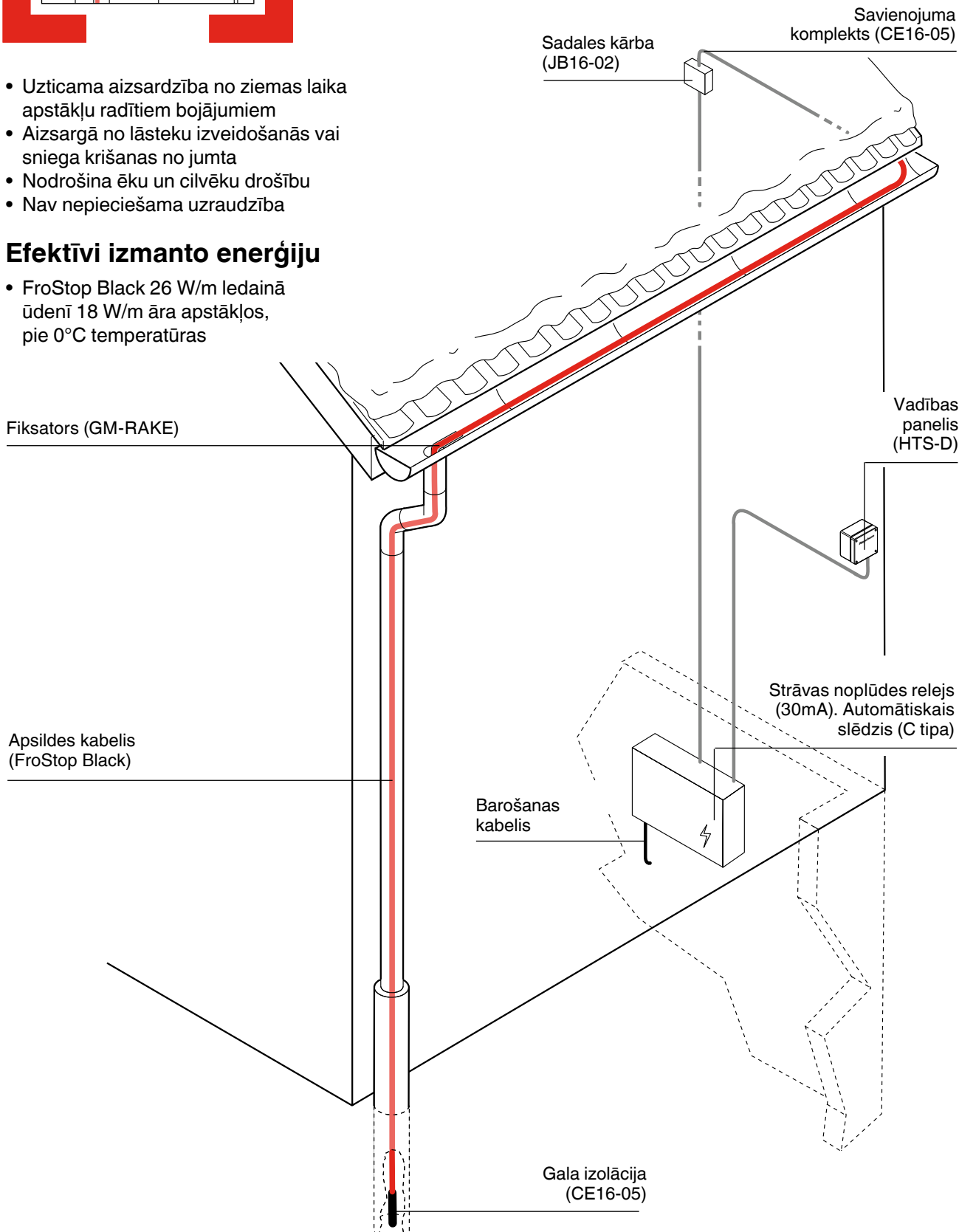
# Raychem

## Tekņu un notekcauruļu aizsardzība pret aizsalšanu un apledojumu

- Uzticama aizsardzība no ziemas laika apstākļu radītiem bojājumiem
- Aizsargā no lāsteku izveidošanās vai sniega krišanas no jumta
- Nodrošina ēku un cilvēku drošību
- Nav nepieciešama uzraudzība

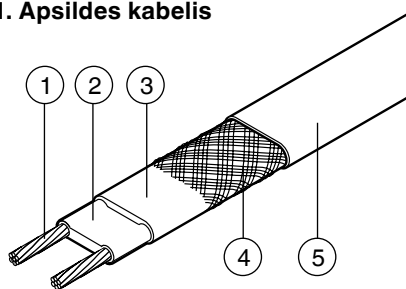
### Efektīvi izmanto enerģiju

- FroStop Black 26 W/m ledainā ūdenī 18 W/m āra apstākļos, pie 0°C temperatūras



## Tehniskā instrukcija, vadības ierīces un papildus aprīkojums

### 1. Apsildes kabelis



### FroStop Black

Pašregulējošais apsildes kabelis tekņu un notekcauruļu apsildei

**Uzmanību: ja apsildes kabelis izmantojams uz bituma jumta klājuma, obligāti jāizmanto kabelis ar florpolimēra apvalku (8BTV2-CT)**

Tehniskie dati: skat. 67 lpp.

#### Uzbūve

1. Vara vadītājs
2. Pašregulējošais apsildes elements
3. Modificēta poliolefīna izolācija
4. Alvota vara pinums
5. Modificēta poliolefīna aizsargapvalks (UV noturīgs)

### 2. Kabeļa garums

- Teknēs apsildes kabelis montējams taisnā līnijā
- Kabeļa garums nosakāms pēc notekcauruļu un tekņu garuma
- Platās teknēs un notekcaurulēs (platākās kā 150 mm) jāmontē vairāki kabeļi.

Tekņu garums  
+ notekcauruļu garums  
+ 1m savienojumam  
+ 1m kontrolakā (sasaluma robeža)  
= nepieciešamais apsildes kabeļa garums

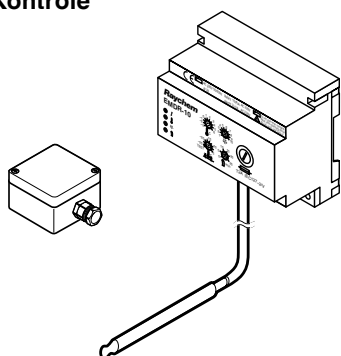
### 3. Elektrodrošība

- Automātisko slēdžu skaits atkarīgs no kabeļu garuma
- Nepieciešams 30 mA strāvas noplūdes relejs; maksimālais apsildes kabeļa garums vienam noplūdes relejam - 500m.

**Maksimālais apsildes ķēdes garums, ja minimālā ieslēgšanas temperatūra -10°C, esot ~230V spriegumam.**

	FroStop Black	8BTV-2-CT
10 A	50 m	40 m
13 A	65 m	50 m
16 A	80 m	60 m

### 4. Kontrole



### EMDR-10

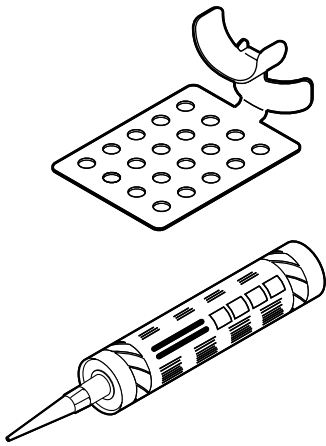
Vadības panelis

- ar temperatūras un mitruma sensoriem
- vienkārša lietošana
- ietaupa varāk kā 80% enerģijas
- maksimāla pieslēguma slodze 10A (citā gadījumā pieslēgumam izmantojams kontaktors)
- trauksmes signāla kontakti (sensora bojājums, sprieguma samazināšanās)

Tehniskie dati; skat. 29 lpp.  
Pieslēgšanas shēma: skat. 59 lpp.

### 5. Papildus aprīkojums

Barošanas pieslēgums	1 JB16-02	+	1 CE16-05
Sadure	1 JB16-02	+	2 CE16-05
Sadure ar barošanu	1 JB16-02	+	2 CE16-05
T-savienojums	1 JB16-02	+	3 CE16-05
T-savienojums ar barošanu	1 JB16-02	+	3 CE16-05
4 kabeļu savienojums	1 JB16-02	+	4 CE16-05



## IceStop-GMK-RC

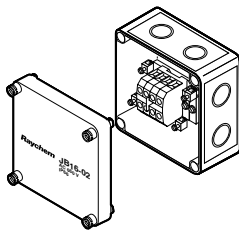
Apsildes kabeļa turētājs jumtiem un piltuvēm.  
Apakšējā turētāja daļa pielīmējama pie jumta. Kad līme ir izžuvusi, apsildes kabelis ievietojams turētāja skavās.

## GM-Seal

Poliuretāna līme paredzēta celtniecības konstrukciju līmēšanai un izolācijai.  
• 300 ml iepakojums

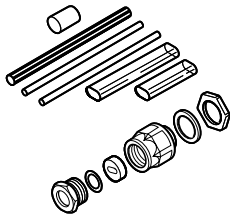
**Nelietojiet GM-Seal līmi uz asfalta, bituma jumtiem vai tamlīdzīgām virsmām.**

**Plašāku informāciju varat iegūt savā Tyco Thermal Controls pārstāvnīcībā.**



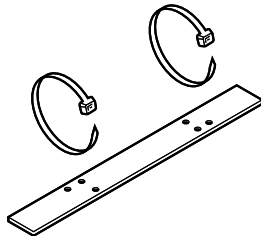
## JB-16-02

Sadales kārba  
• Drošības klase IP66  
• 6 x 4 mm<sup>2</sup> spaiļes  
• 4 Pg 11/16 un 4 M20/25 izlaužamas atveres



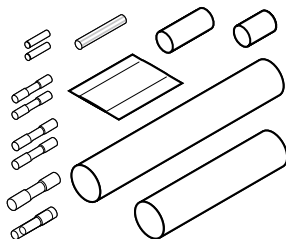
## CE16-05

Savienojuma un gala izolācijas komplekts  
• Saraujas sildot  
• PG 16 blīves  
• PCN: 249987-000  
• EL-Nr: 1038375



## GM-RAKE

- Notekcauruļu fiksators / malu aizsardzība
- Atdalītājs, izmantojams platos kanālos un padziļinājumos, kuros klājami vairāki kabeli (atdalītājs liekams ik pēc 100 cm)
- VA tērauds ar ultravioletajam stajojumam noturīgām stiprinājuma siksnīņām



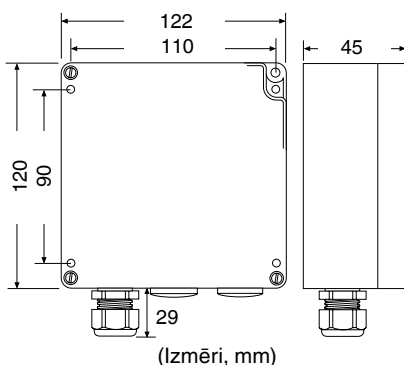
## CCE-03-CR

Savienojuma un gala izolācijas komplekts  
• Paredzēts no 3 x 1,5mm<sup>2</sup> līdz 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> spēka kabeļa savienošanai ar GM-2X pašregulējošu apsildes kabeli.

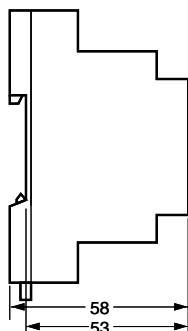
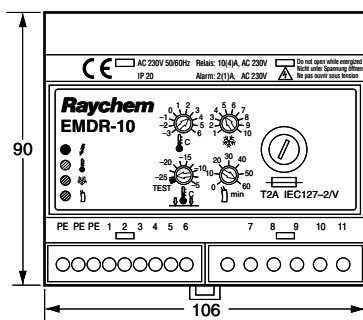
8BTV-2-CT apsildes kabelim

## Termostats HTS-D

### Tehniskie dati



Temperatūras regulēšanas intervāls	-20°C līdz +25°C
Barošanas spriegums	~230V, 50Hz
Maksimālā pieslēguma strāva	16A, ~250V
Apkārtējā temperatūra	+50°C
Histerēze	1-3 °K
Temperatūras uzstādīšana	Zem korpusa priekšējā paneļa
Drošības klase	IP65
Sensors	Bimetāla

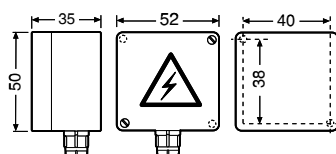
**Vadības panelis EMDR-10 ar temperatūras un mitruma sensoriem**
**Tehniskie dati**


(Izmēri, mm)

Barošanas spriegums	~230V, ±10%, 50Hz
Enerģijas patēriņš (elektronika)	maks. 4 VA
Maksimālā ieslēgšanas slodze	I <sub>max</sub> 10(4)A / ~230V, SPST
Temperatūras regulēšanas intervāls	-3°C līdz +6°C (rūpnīcas uzstādījums- +2°C)
Apakšējās temperatūras	tests, -25°C līdz -5°C (rūpnīcas uzstādītais regulēšanas intervāls -15°C)
Histerēze	±0.5 K
Mērīšanas precizitāte	±1.5 K
Mitruma regulēšanas intervāls	no 1 (maksimālā jutība) līdz 10 (minimālā jutība) (rūpnīcas uzstādījums: 5)
Papildus apsildes laiks	no 0 līdz 60 minūtēm (rūpnīcas uzstādījums: 60 minūtes)
Trauksmes signāla kontakti	I <sub>max</sub> 2(1)A / ~230V, SPDT, sausie kontakti
Mitruma sensora kontakti	I <sub>max</sub> 1A / ~230V, SPST, ~230V ar drošinātāju 5 x 20mm T1A saskaņā IEC127-2/V
Stiprinājums	uz DIN sliedes, saskaņā ar DIN EN 50022-35
Zemsprieguma direktīva	EN 60730
Elektromagnētiskais standarts	EN 50081-1 (izstarojumam) un EN 50082-1 (izturība pret traucējumiem)
Spailes	2.5 mm <sup>2</sup> (daudzdzīslu vadītājiem), 4 mm <sup>2</sup> (viendzīslas vadītājiem)
Drošības klase	II (panelim)

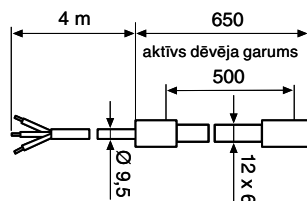
**Korpuss**

Apkārtējā temperatūra	0°C līdz +50°C
Korpusa drošības klase	IP20
Korpusa materiāls	Norils (pašnodziestošs saskaņā ar UL 94 V-0)
Svars	apmēram 350 g

**Apkārtējās temperatūras sensors (VIA-DU-A10)**


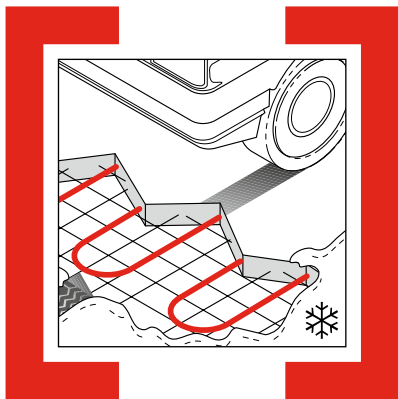
PG9 (Izmēri, mm)

Sensora tips	PTC (FL 103)
Drošības klase	IP54
Spailes	2.5 mm <sup>2</sup>
Savienojošais kabelis	2 x 1.5 mm <sup>2</sup> , maks. 100 m (nav pievienots)
Apkārtējā temperatūra	-30°C līdz +80°C
Piestiprinājums	Pie sienas

**Mitruma sensors (HARD-45)**


(Izmēri, mm)

Sensora tips	PTC
Enerģijas patēriņš	9 W līdz 18 W
Apkārtējā temperatūra	-30°C līdz +65°C
Barošanas spriegums	~230V, ±10%, 50Hz
Savienojošais kabelis	3 x 1.5 mm <sup>2</sup> , 4 m, savienojošo kabeli var pagarināt līdz 100 m ar 3 x 1.5 mm <sup>2</sup>



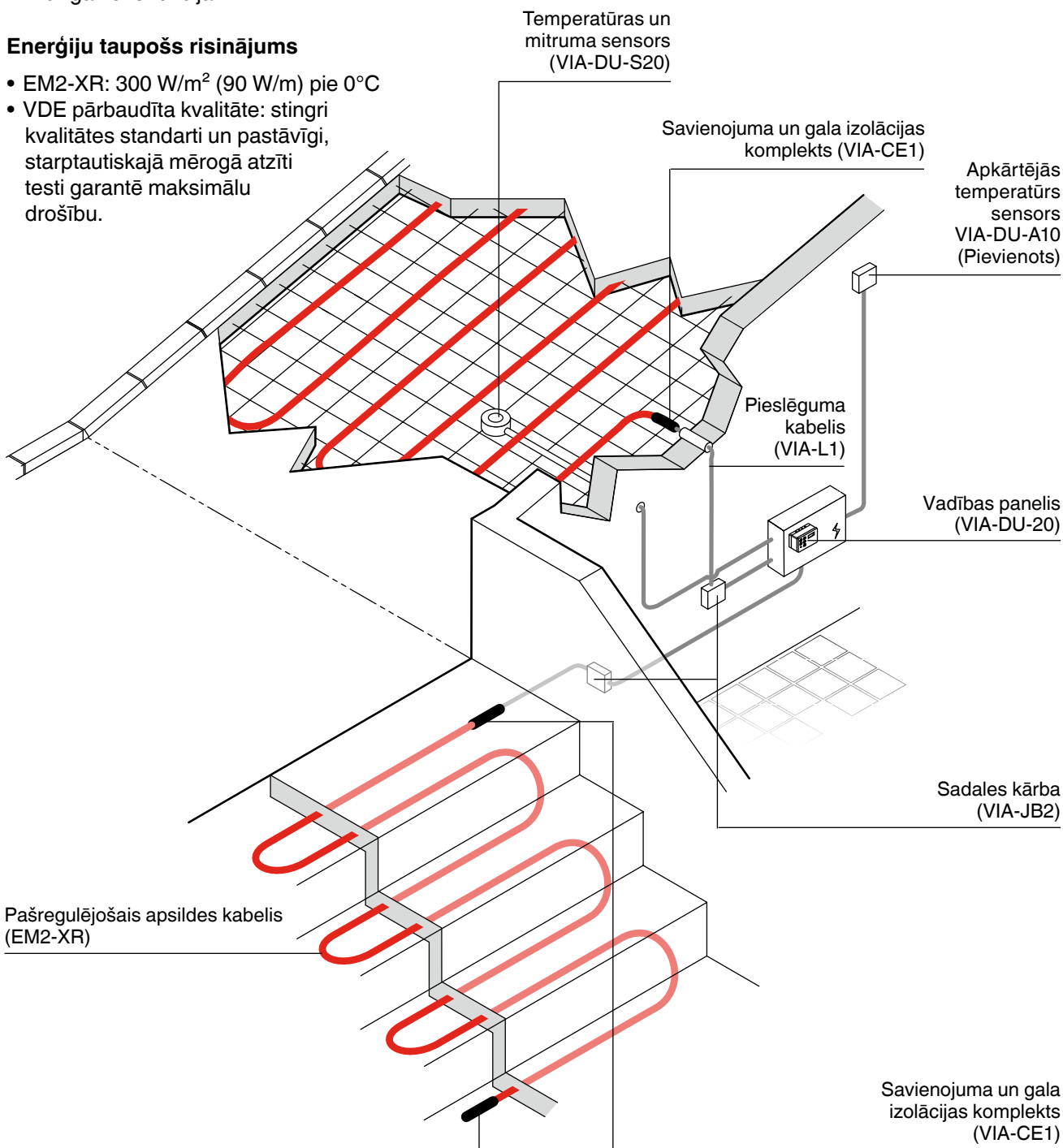
## Raychem

Rampu, kāpņu, ietvju un iebraucamo ceļu  
aizsardzība no apledojuma ar pašregulējošiem  
apsildes kabeļiem

- Uzticami: aizsargā no sniega un ledus, nodrošina drošību
- Ilgmūžīga kalpošana
- Izturīga konstrukcija

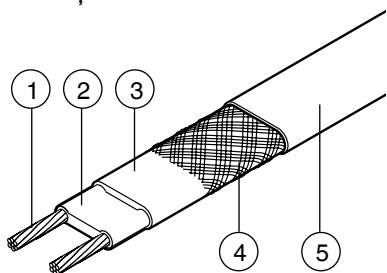
### Enerģiju taupošs risinājums

- EM2-XR: 300 W/m<sup>2</sup> (90 W/m) pie 0°C
- VDE pārbaudīta kvalitāte: stingri kvalitātes standarti un pastāvīgi, starptautiskajā mērogā atzīti testi garantē maksimālu drošību.



## Tehniska instrukcija un papildus aprīkojums

### 1. Kabeļa izvēle



#### Uzbūve

1. Vara vads
2. Pasregulējošs sildelements
3. Strāvas izolācija
4. Alvota vara pinums
5. Aizsargapvalks

Gājēju celiņi, rampas, kāpnes, garāžu iebraucamie ceļi, iekraušanas platformas.

Kabeļa tips	EM2-XR
Kontrole	VIA-DU-20
Jauda	300 W/m <sup>2</sup> (90 W/m)*

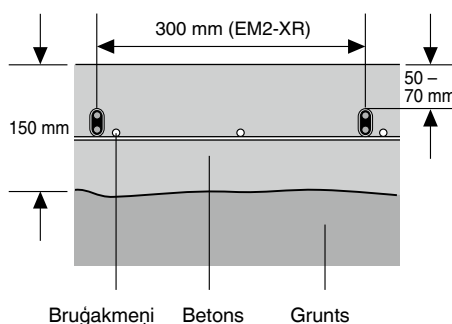
\* Projektējot ir jāpārbauda jauda sistēmas palaišanas temperatūrā

- Nav piemērots zem lejamā asfalta.
- Ja klājams zem 20 mm betona kārtas, uz betona var uzklāt maksimāli 40 mm asfalta slāni (maksimāli 240°C).

Tehniskie dati: skat 67 lpp.

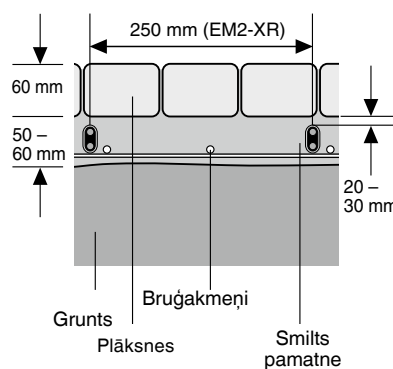
### 2. Kabeļa izvietojums

#### Betons



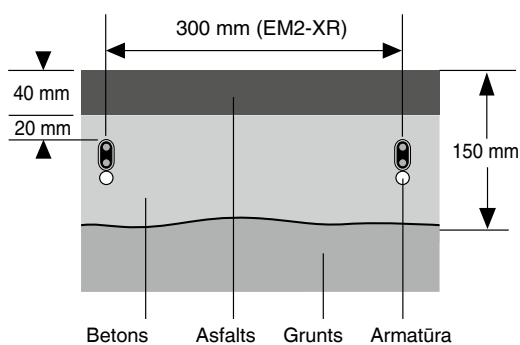
Bruģakmeņi    Betons    Grunts

#### Smilts pamats



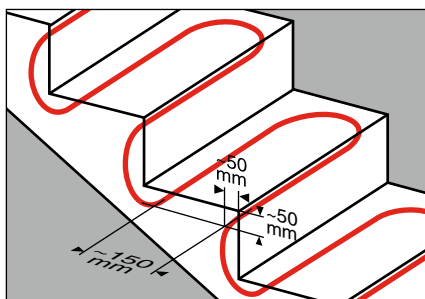
Grunts    Bruģakmeņi    Smilts pamatne  
Plāksnes

#### Asfalts

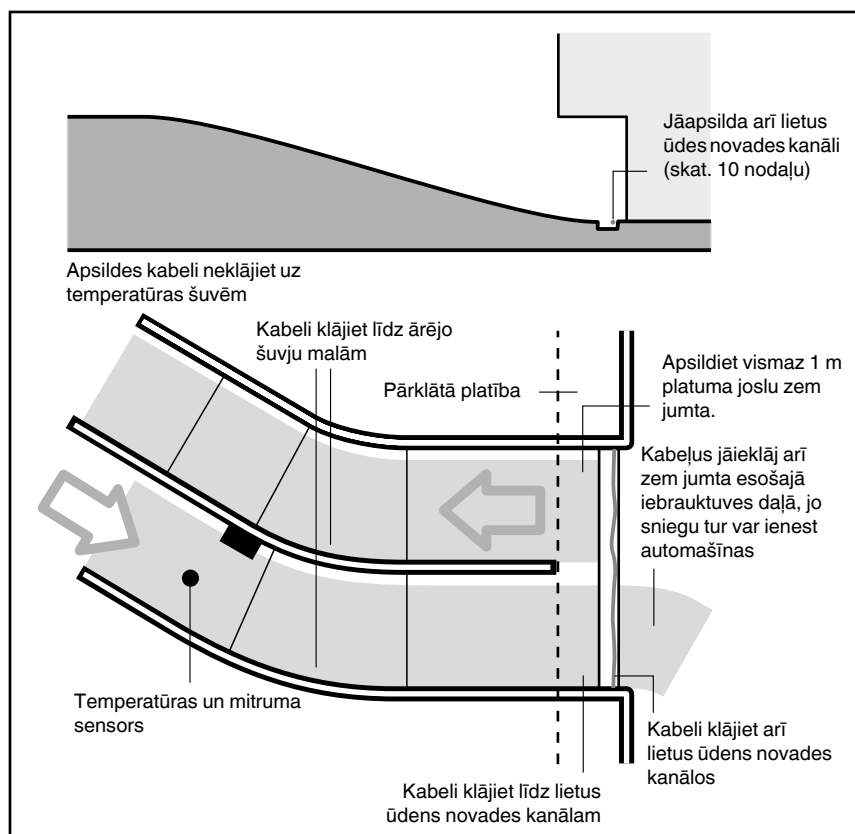


Betons    Asfalts    Grunts    Armatūra

#### Betona kāpnes



### 3. Apsildāmās platības noteikšana



### 4. Apsildes kabeļa garums

#### A. Rampas un celiņi

$$\text{Apsildes kabeļa garums (m)} = \frac{\text{Kopējā apsildāmā platība}}{\text{Attālums starp apsildes kabeļa cilpām (m)}}$$

#### B. Kāpnes

$$\text{Apsildes kabeļa garums (m)} = [2 \times \text{Kāpņu virsma (m)} + 0,4] \times \text{kāpņu skaits} + 1 \text{ m (savienojumiem)}$$

### 5. Elektrodrošība

#### Maksimālais apsildes kabeļa garums

- Saskaņā ar vietējiem standartiem un prasībām.
- Strāvas noplūdes relejs: nepieciešams 30 mA; 500 m - maksimālais apsildes kabeļa garums vienam noplūdes relejam.
- Ir jāņem vērā kabeļa diametrs un maksimālo atļauto sprieguma samazināšanos
- Spriegums vēl vairāk samazināsies ieslēdzot apsildi.

#### Jauda sistēmas palaišanas laikā

- Lai aprēķinātu samontētās apsildes sistēmas jaudu, jāsummē visu automātisko slēdžu nominālās vērtības vai arī jāizmēra apsildes sistēmas strāvas vērtība palaišanas laikā pie sākuma temperatūras. (piem.: 32 A 55 m EM2-XR pie -10°C)

Automātisko slēdžu izmēri ( BS EN 60898, C tipa, MCBS )	Maksimālais ķēdes garums (palaižot -10°C)
	<b>EM2-XR</b>
10 A	17 m
16 A	28 m
20 A	35 m
25 A	45 m
32 A	55 m
40 A	Lai rastu ekonomiskāko risinājumu, griezieties pie
50 A	Tyco Thermal Controls pārstāvjiem

**Inženierim elektrīķim sniedziet visus nepieciešamos datus.**



**6. Kēžu skaits**

$$\text{Minimālais apsildes kēžu skaits} = \frac{\text{Apsildes kabeļa garums (skat. 4 nodaļu)}}{\text{Maksimālais apsildes kēdes garums (skat. 5 nodaļu)}}$$

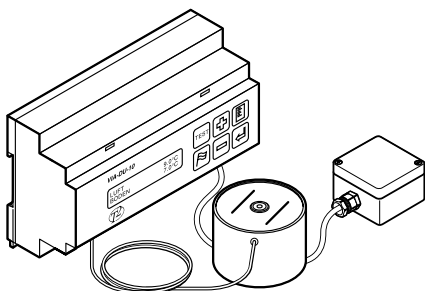
- Apsildes kabeli nedrīkst klāt uz sadures vietām.
- Apsildes kabelis ir jāiekļāj pēc iespējas simetriskāk

**7. Elektropieslēgums**

- Ir jābūt atbilstošam vietējiem standartiem un tehniskajām prasībām.
- Vada diametrs nosakāms, ņemot vērā nominālo automātisko slēdžu strāvu un lielāko pieļaujamo sprieguma samazināšanos.

**8. Vadības panelis**

Elektroniskais vadības panelis nodrošina, ka virsmas apsilde tiks ieslēgta tikai tad, ja temperatūra nokritīs zemāk par noteikto robežu un uz svarīgākajām virsmām būs mitrums


**VIA-DU-20**

Vadības panelis ar mitruma un temperatūras sensoriem.

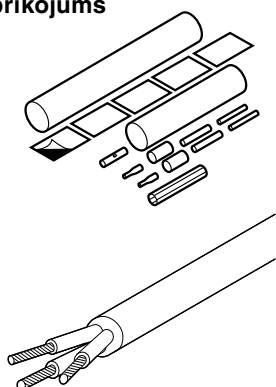
- Montējams uz DIN sliedes
- Sensora kabeļa garums - 15 m
- Aizsardzība no apledošanas lietus laikā
- BMS savienojums, nav obligāts
- Trauksmes signāla kontakti
- PCN: 599514-000

Tehniskie dati: skat.31 lpp.  
Pieslēguma shēma: skat. 51 lpp.

**9. Komponenti un papildus aprīkojums**
**VIA-CE1**

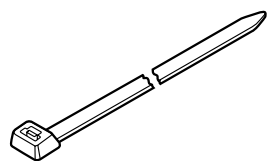
Ūdensnoturīgs savienojums un gala izolācija

- Saraujas sildot
- Vienai apsildes kēdei nepieciešams viens komplekts
- Spēka un apsildes kabeļu savienojums


**VIA-L1**

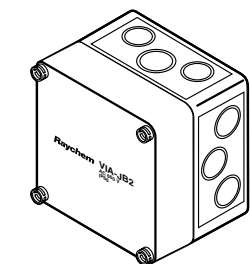
Karstumizturīgs spēka kabelis  
3 x 6 mm<sup>2</sup> Cu

- Izolējošais apvalks
- Maksimālais garums standarta savienojuma karbām: 65m.
- Maksimālais garums ar C 40 A un C 50 A automātiskajiem slēdžiem: 5m (VDE standarts)


**KBL-09**

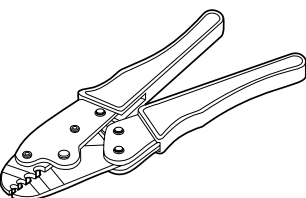
Kabeļa siksnīņas, paredzētas apsildes kabeļa piestiprināšanai pie armatūras sieta

- 30 m apsildes kabeļa piestiprināšanai nepieciešams viens iepakojums
- Iepakojumā: 100 gab.
- Atstarpes: 200 mm


**VIA-JB2**

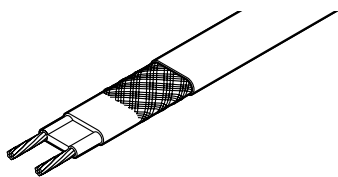
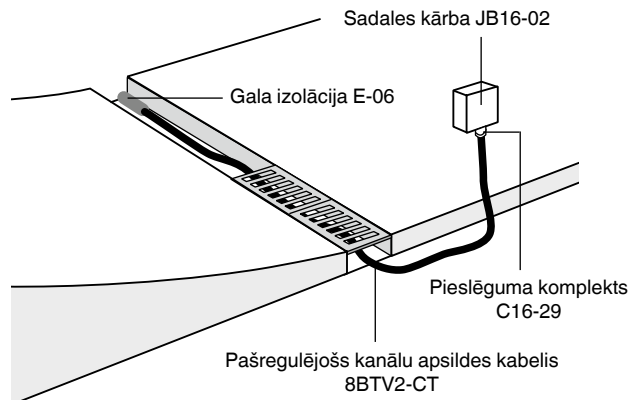
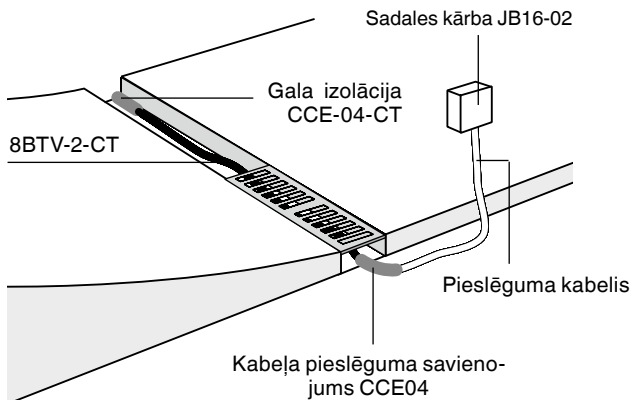
Temperatūras noturīga sadales kārba

- Apsildes kēdēm ar C tipa automātiskajiem slēdžiem līdz 50 A
- Izmēri: 125 x 125 x 100 mm
- Spāiles 3 x 16 mm<sup>2</sup>
- IP 66
- 4 x M20/25 + 2 x M32 pretējās pusēs un 6 x M20/25 pretējās pusēs


**VIA-CTL-01**

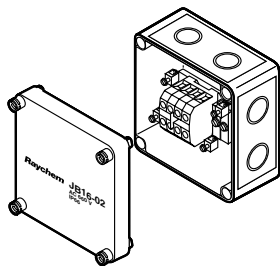
Vadu galu apstrādes knaibles VIA-CE1 savienojumiem

## 10. Kabeļu ieklāšana ūdens novadīšanas kanālos



### 8BTV-2-CT

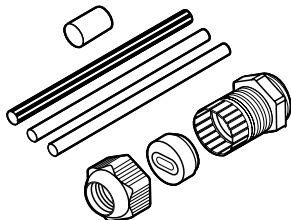
Kanālu apsildes kabelis ar eļļas un ultravioleto staru noturīgu fluorpolimēra ārējo apvalku



### JB16-02

Karstumizturīga sadales un pieslēguma kārba  
Izmēri: 94 × 94 × 57 mm

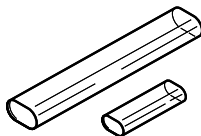
- Drošības klase IP66
- 6 x 4 mm<sup>2</sup> spaiļes
- 4 Pg 11/16 un 4 M20/25 izlaužamas atveres



### C25-21

Pieslēguma komplekts, paredzēts BTV-CT

- Saraujas sildot
- Blīvslēgs (M25)



### E-06

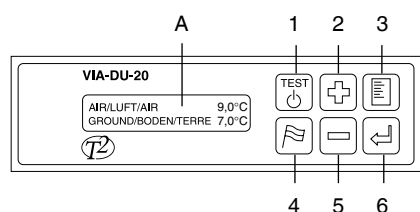
Gala izolācijas komplekts, paredzēts BTV-CT

- Saraujas sildot

- Kanālu apsildes sistēmu var pieslēgt tam pašam vadības panelim, kuram pieslēgta pašregulējošā virsmu apsildes sistēma.
- Maksimālais 8BTV-CT kabeļa, kas pieslēdzams pie C tipa 16 A automātiskā slēdža, garums-60 m.
- Izmantot strāvas noplūdes releju 30 mA.

## Vadības panelis VIA-DU-20

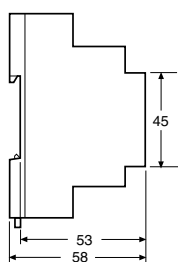
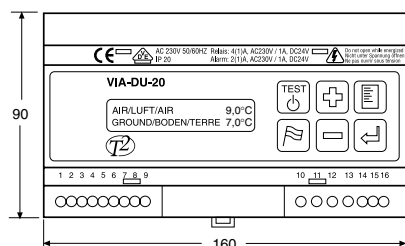
### Displejs



### A. Iluminiscējošs displejs (parametriem un kļūdu paziņojumiem)

1. Ierīces testēšana / ieslēgt apsildi
2. Palielināt izvēlēto vērtību, mainīt parametrus (uz priekšu)
3. Izvēlne
4. Valodas izvēle
5. Samazināt izvēlēto vērtību, mainīt parametrus (atpakaļ)
6. Apstiprināt izvēlēto vērtību, izvēlēties nākošo vērtību un reaģēt uz trauksmes paziņojumiem

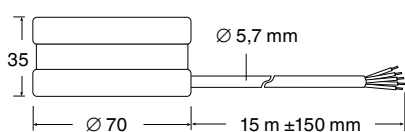
### Tehniskie dati



(izmēri mm)

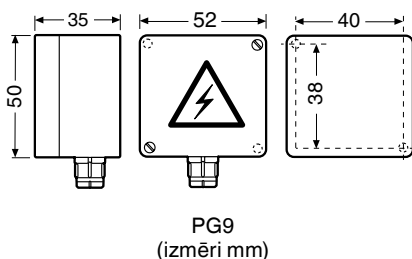
Barošanas spriegums	~230V, ±10 %, 50/60 Hz
Enerģijas patēriņš	14 VA max.
Galvenais kontakts (apsilde)	I <sub>max</sub> 4(1)A, ~250V, sausie kontakti
Trauksmes signāla kontakti	I <sub>max</sub> 2(1)A, ~250V, sausie kontakti
Ieslēgšanas kļūda	±1 K
Displejs	Pikseļu matrica 2 x 16 vietu
Piestiprināšana	DIN sliede
Korpusa materiāls	Norils
Spailes	0.5 mm <sup>2</sup> līdz 2.5 mm <sup>2</sup>
Drošības klase	IP20/ II Klase (panelim)
Svars	750 g
Noturība temperatūrai	0°C līdz +50°C
<b>Galvenie parametri</b>	
Ieslēgšanas temperatūra	Izslēgta, no 1°C līdz 6°C
Mitrums, kuram esot tiek ieslēgta apsilde	Izslēgta, 1 (mitsrs) līdz 10 (ļoti mitsrs)
Apsildīšanas aizturēšana	Apsilde ieslēgta no 30 līdz 120 min
Bāzes temperatūra	Izslēgta, no -15°C līdz -1°C
Aizsardzība no apledošanas lietus laikā	Vietējais uzstādījums, laika prognoze, izslēgta
Automātikas bloķēšana	Ieslēgta/izslēgta, BMS
Ja tiek pārtraukta barošana, visi parametri saglabājami atmiņā	

### Grunts temperatūras un mitruma sensors VIA-DU-S20



Spriegums	8 V līdzstrāva (caur kontroles mezglu)
Sensora tips	PTC
Drošības klase	IP65
Kabeļa diametrs	5 x 0.5 mm <sup>2</sup> , Ø 5.7 mm
Kabeļa garums	15 m, var pagarināt līdz 50 m (5 x 1.5 mm <sup>2</sup> )
Temperatūras noturība	No -30°C līdz +80°C

### Apkārtojams temperatūras sensors\* VIA-DU-A10



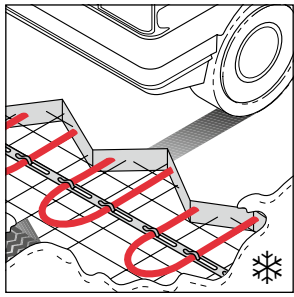
PG9  
(izmēri mm)

Sensora tips	PTC
Drošības klase	IP54
Spailes	1.5 līdz 2.5 mm <sup>2</sup>
Sensora kabelis	2 x 1.5 mm <sup>2</sup> , max. 100 m (nav komplektā)
Ekspluatācijas temperatūra	No -30°C līdz +80°C
Piestiprināšana	Pie sienas

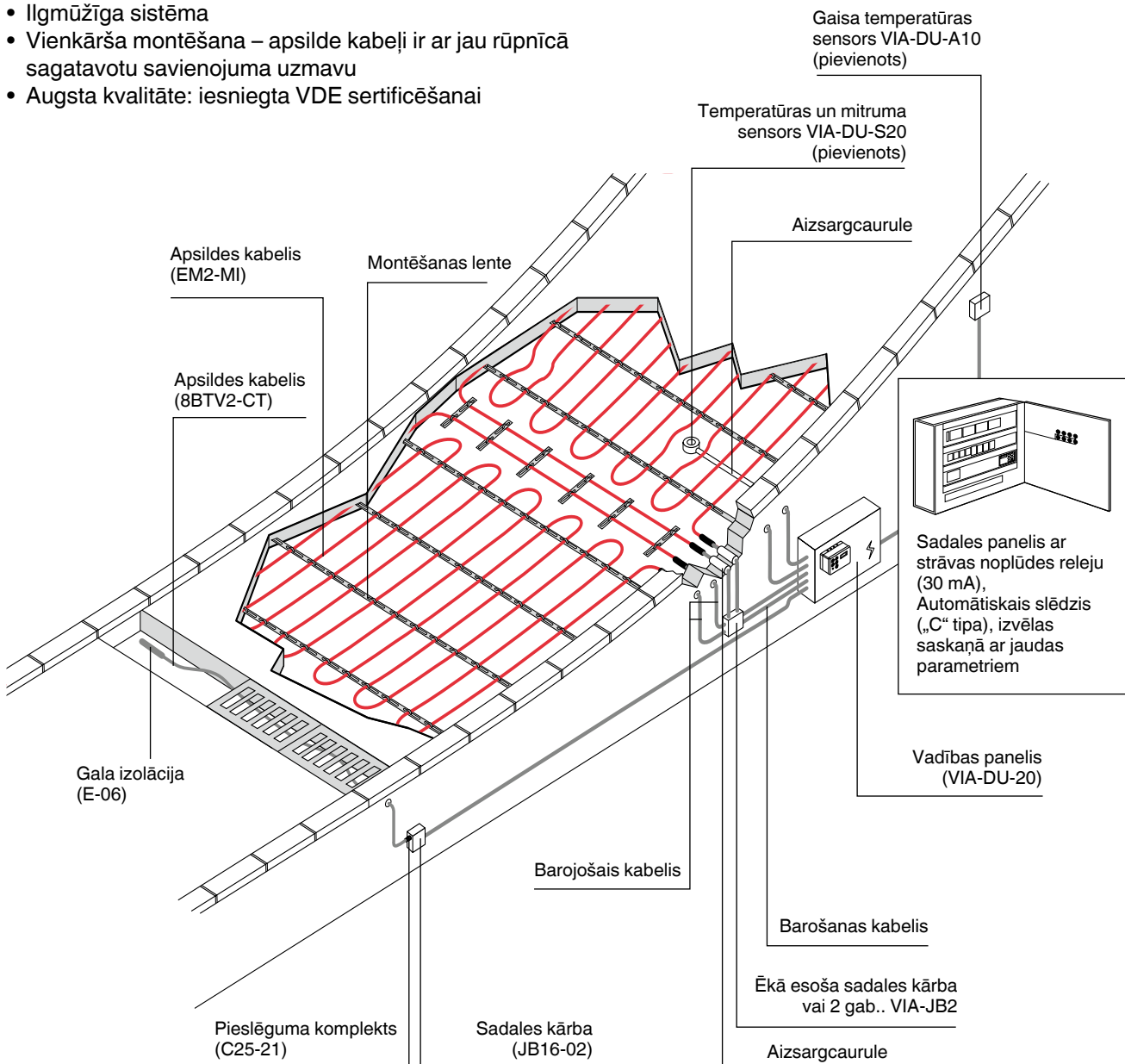
\* sensors nav obligāts, ja automātiskā slapja sniega noteikšanas funkcija ("Sleet precaution") nav uzstādīta uz "Auto"

# Raychem

## Rampu, kāpņu, celiņu un iebrauktuvju aizsardzība no apledojuma, izmantojot apsildes kabeļus ar minerālo izolāciju

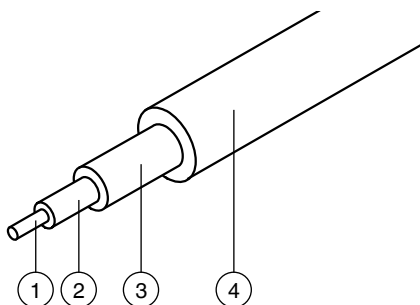


- Drošības klase - 1
- Uzticama apsildes kabeļa konstrukcija – kabelis ir noturīgs pret karsta asfalta temperatūru
- Apsildāmās virsmas ir vienmer tīras no sniega un ledus
- Ilgmūžīga sistēma
- Vienkārša montēšana – apsilde kabeļi ir ar jau rūpnīcā sagatavotu savienojuma uznavu
- Augsta kvalitāte: iesniegta VDE sertificēšanai



## Norādījumi projektēšanai un papildus aprīkojums

### 1. Uzbūve EM2-MI



#### Uzbūve

1. Sildelements
2. Minerālā izolācija
3. Leģēta vara aizsargapvalks
4. Karstumizturīgs ārējais apvalks (bez PVC)

#### Pielietojums

	Mazas virsmas Celiņi	Lielas virsmas Iebrauktuves
Jauda	180 W/m <sup>2</sup> (50 W/m)	300 W/m <sup>2</sup> (50 W/m)
Attālums starp kabeļiem	275 mm	165 mm

Apsildes kabeļu komplekti no 26 m līdz 88 m.

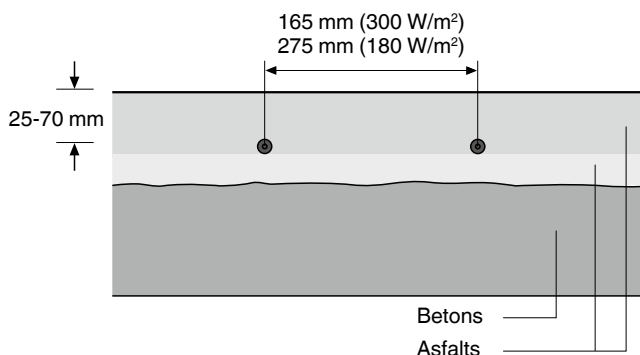
#### Komplekts

- Apsildes kabelis ar montēšanai gataviem pieslēguma kabeļiem (2 x 3 m)
- Montēšanas instrukcija

Tehniskie dati: skat. 67 lpp.

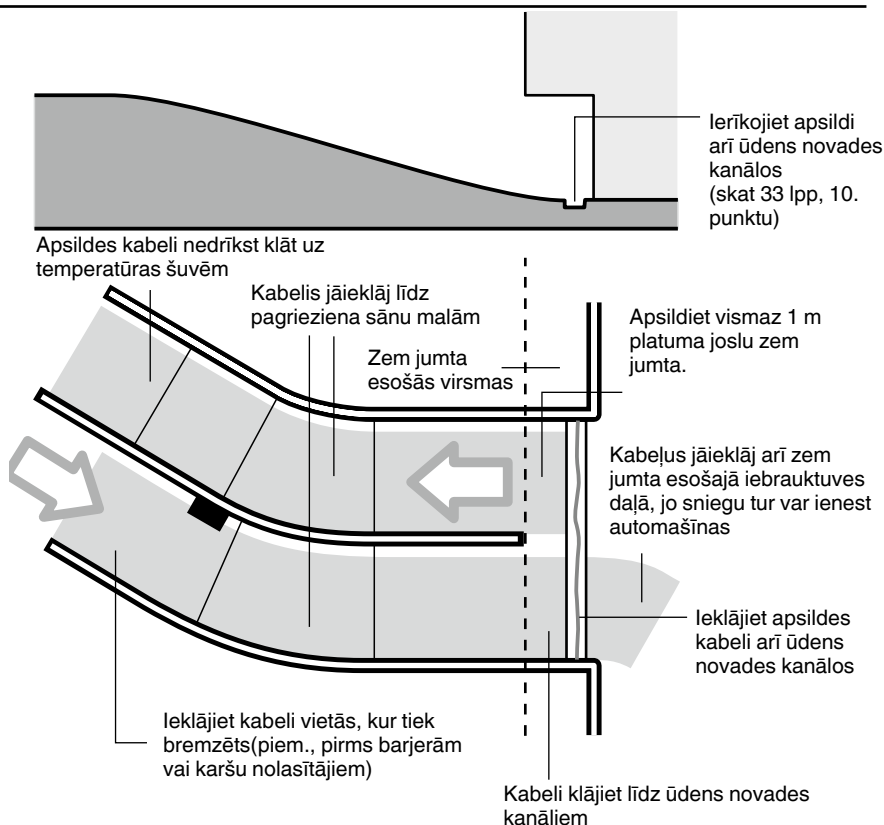
### 2. Attālumi starp kabeļiem

#### Asfalts



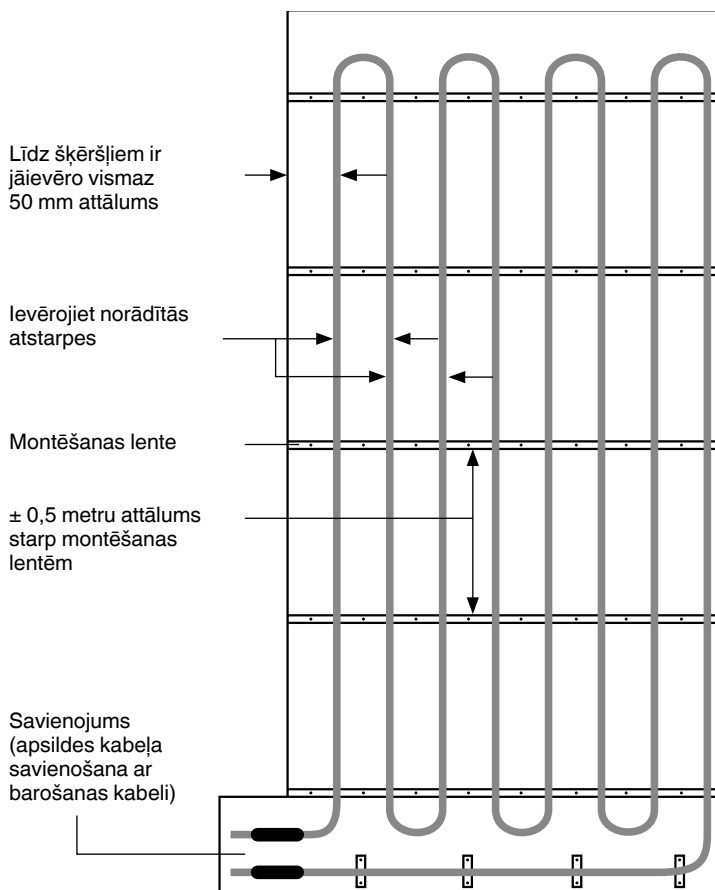
Perforētas metāla lentes VIA-SPACER palīdzēs noturēt vajadzīgu attālumus starp kabeļiem

### 3. Apsildāmās virsmas noteikšana



## 4. Apsildes kabeļa ieklāšana

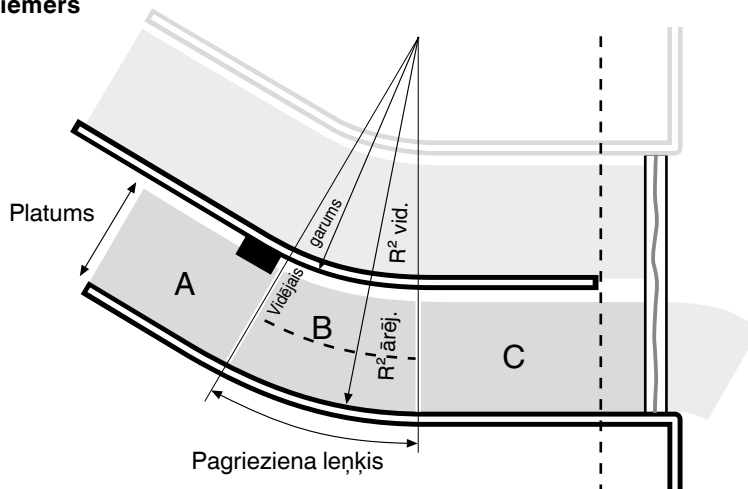
- Montēšanas lenti piestipriniet pie pamatnes ik pēc 0,5 m
- Apsildes kabelis jāklāj paralēli braukšanas virzienam
- Mazākais atļautais attālums starp kabeļiem ir 50 mm. Kabeļi nedrīkst saskarties, tos nedrīkst krustot.
- Apsildes kabeļus nedrīkst saīsināt vai pagarināt.
- Apsildes kabeļus nedrīkst klāt uz temperatūras šuvēm.
- Ieklājiet apsildes kabeļi cilpveidā, lai abi gali būtu tajā pašā vietā.
- Apsildes kabeļi ir pilnībā jāpārklāj ar asfaltu, bet pieslēguma kabeļi ar asfaltu saskarties nedrīkst (klājiet tos smiltīs vai arī izmantojiet aizsargcaurules)



## 5. Apsildes kabeļu izvēle

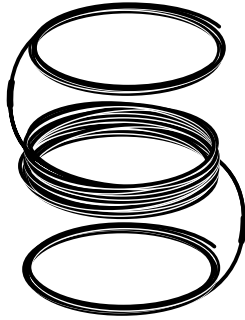
- Apsildāmo virsmu sadaliet zonās
- Apsildes kabeli neklājiet uz temperatūras šuvēm.
- Aprēķiniet katras zonas atsevišķās virsmas
- Apsildes kabelim ir jābūt tādā garumā, lai tas būtu pietiekošs klāt dubultās cilpās.
- Tabulā pēc nepieciešamības izvēlieties vienu vai vairāku garumu kabeļus (skat.39 lpp.)

### Piemērs



- Zonu A, B ir C virsmu laukumu aprēķināšana:
  - A: Garums x Platums = 6 m x 3 m = 18 m<sup>2</sup>
  - C: Garums x Platums = 8 m x 3 m = 24 m<sup>2</sup>
  - B: Pagrieziņa leņķis x +  $\pi$  (R2 Ārēj. – R2 iekš.) = 1/8 x 3,14 x (62 - 32) = 10,6 m<sup>2</sup> vai
  - B: Vidējais garums x platums = 3,53 m x 3 m = 10,6 m<sup>2</sup>
- Cilpu skaita aprēķināšana 300 W/m<sup>2</sup> nominālās jaudas sasniegšanai
  - Attālums starp cilpām = 0,165 m
  - Rampas platums = 3 m
  - Cilpu skaits = 3 / 0,165 => 18 cilpas
- Apsildes kabeļa izvēle
  - Taisnstūra virsmas: nepieciešamais mazākais garums = garums x cilpu sk.
  - A = 6 m x 18 = 108 m (EM-MI-PACK-48M + EM-MI-PACK-60M)
  - C = 8 m x 18 = 144 m (EM-MI-PACK-60M + EM-MI-PACK-48M + EM-MI-PACK-36M vai EM-MI-PACK-60M + EM-MI-PACK-88M (ja virsma nav sadalīta ar temperatūras šuvēm))
  - Pagriezieni:
    - B = EM-MI-PACK-60M vai EM-MI-PACK-26M + EM-MI-PACK-36M

## 6. Elektrodrošība



- Saskaņā ar attiecīgajā valstī spēkā esošajām elektrodrošības normām un tehniskajam prasībām
- Strāvas noplūdes relejs ir obligāts
- Jāizmanto tikai norādītā diametra barošanas vadi un jāņem vērā maksimāli atļautā sprieguma samazināšanās (skat. 67 lpp.)

### Informācija pasūtījumam

	300 W/m <sup>2</sup> Attālumi starp klajamiem kabeļiem 165 mm			180 W/m <sup>2</sup> Attālumi starp klajamiem kabeļiem 275 mm		
	Nomālā jauda (W)	Laukums (m <sup>2</sup> )	Nepieciešamais montēšanas lentes garums(m)	Laukums (m <sup>2</sup> )	Automātiskais slēdzis („C” tipa)	Barojošā kabeļa diametrs (mm <sup>2</sup> )
EM-MI-PACK-26M	1270	4,5	10	7,0	10 A	2,5
EM-MI-PACK-36M	1835	6,0	10	10,0	10 A	2,5
EM-MI-PACK-48M	2450	8,0	25	13,0	16 A	2,5
EM-MI-PACK-60M	2800	10,0	25	15,0	16 A	2,5
EM-MI-PACK-70M	3435	11,5	25	19,0	20 A	2,5
EM-MI-PACK-88M	4290	14,5	25	24,0	25 A	6,0

Šos datus ir jāzin arī elektriskās daļas projektētājam

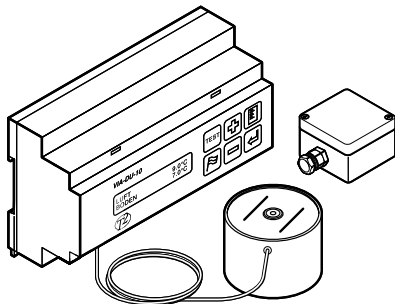
- Minimālā ieslēgšanas temperatūra -10°C, ~ 230 V

\* **Montēšanas lente klājot 180 W/m<sup>2</sup>**

Lai varētu izmantot standarta sadales kārbas, atļauts instalēt tikai EM-MI paketes, kuru garums no 26M līdz 70M (paredzētas automātiskajiem slēdžiem 20A, „C” tipa).

**Montēšanas lente EM-MI paketei nav pievienota.**

## 7. Vadības panelis



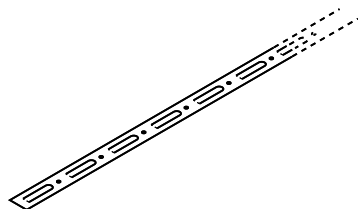
Elektroniskais vadības panelis nodrošina, ka apsilde ieslēgsies tikai tad, ja temperatūra būs zemāka par noteikto un uz apsildāmajām virsmām būs mitrums. Šādi tiek garantēta efektīva enerģijas izmantošana.

### VIA-DU-20

- Vadības pults ar grunts temperatūras un mitruma sensoriem un ar iepriekšējas kailsala prognozēšanas funkciju
- Iespēja pieslēgt pie ēkas vadības sistēmas (BMS)
- Uzraudzība ar sensoru palīdzību
- Montējams uz DIN slīdes
- Sensora vadu garums 15 m

Tehniskie dati: skat. 35 lpp.

## 8. Papildus aprīkojums



### VIA-SPACER-10 M

- Montēšanas lente (10 m)
- EM-MI-PACK-26M ir EM-MI-PACK-36M apslīdes kabeļiem
  - Patēriņš: 2 m/m<sup>2</sup>
  - Perforēta metāla lente

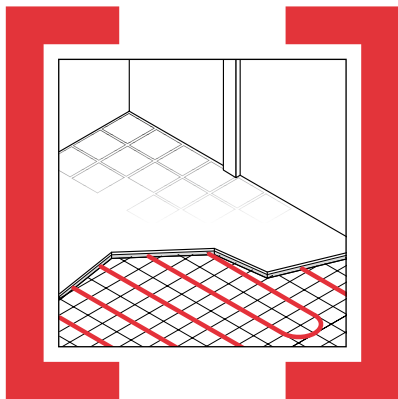
### VIA-SPACER-25 M

- Montēšanas lente(25 m)
- EM-MI-PACK-48M  
EM-MI-PACK-60M  
EM-MI-PACK-70M  
EM-MI-PACK-88M  
Apsildes kabeļiem
  - Patēriņš: 2 m/m<sup>2</sup>
  - Perforēta metāla lente

## 9. Ūdens novades kanālu apsilde

Skat. 33 lpp.





## Raychem

### Grīdas apsilde ar apsildes kabeļiem un apsildes paklājiņiem

Raychem grīdas apsilde - ilgmūžīga, uzticama, viegli montējama.

Raychem grīdas apsilde - unikālas sistēmas, par kurām cilvēce runās vēl tālā nākotnē. Līdz šim vēl nav izveidota uzticamāka, elastīgāka, vieglāk montējama apsildes sistēma kā Raychem elektriskā grīdas apsildes sistēma.

Šo sistēmu sniedzamais siltums rada īpašu komfortu. Kā profesionālis Jūs novērtēsiet sistēmas vienkāršumu un uzticamību, kas balstās uz vairāk kā 30 gadu un 100 000 veikto instalāciju pieredzi Skandināvijas valstīs.

Raychem grīdas apsilde – pieprasīta prece, kura palielinās Jūsu pārdošanas apjomus.



Vai ir kāds, kas nevēlas staigāt istabā ar basām kājām, -... pa brīnišķīgi siltu grīdu? Uzdāviniet šo baudījumu saviem klientiem, palieliniet savus pārdošanas apjomus un iegūstamo peļņu ar šā viegli pārdodamā un vienkārši montējamā produkta palīdzību.

Parastie radiatori silda gaisu, kas sasilis paceļās pie griestiem, bet grīda ir auksta. Raychem grīdas apsilde siltumu vienmērīgu sadala telpā, siltākā vieta ir grīda. Turklāt - Raychem grīdas apsilde novērš caurvēju iespējamību.

Raychem grīdas apsilde ir ideāls risinājums, kas nodrošina maksimālu komfortu, arī kopā ar jau ierīkotajām apsildes sistēmām.

Uzticamība - trīskārša garantija



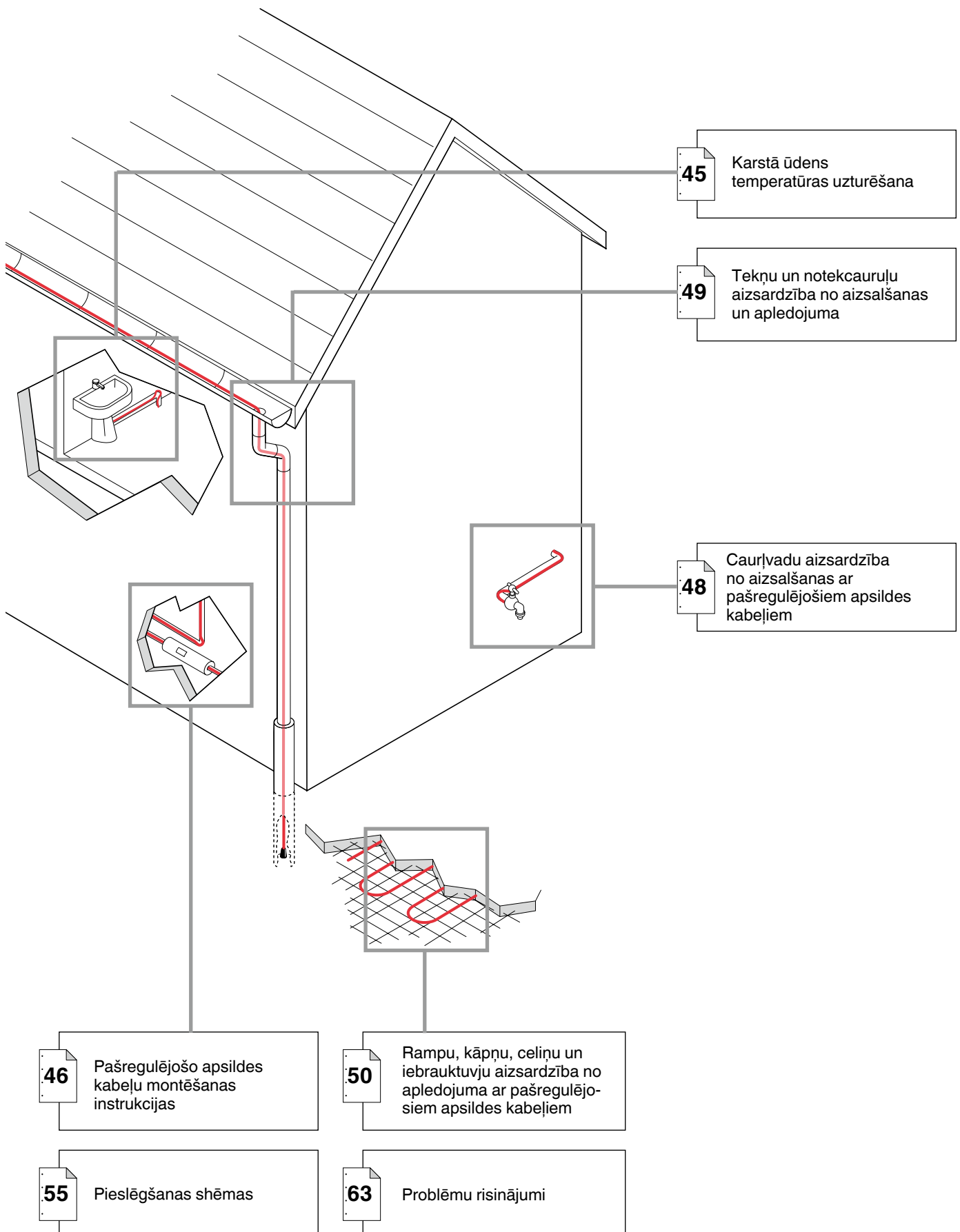
Mēs varam garantēt mūsu sistēmu uzticamību, drošību un kvalitāti, kas izveidojusies vairāku gadu garumā iegūtās pieredzes rezultātā.

- 12 gadu garantija visiem defektiem - mēs salabosim vai nomainīsim bojāto apsildes kabeli.
- Nav elektromagnētisko lauku: elektromagnētiskais lauks ir ievērojami mazāks par atļauto. Citādi sakot - mēs garantējam Jūsu un Jūsu klientu drošību.
- Bez PVC: visi Raychem produkti tiek ražoti, neizmantojot PVC, tādējādi tie palīdz aizsargāt vidi.

Vairāk informācijas - pieprasiet Raychem grīdas apsildes bukletu, vai arī ienāciet mājas lapā: [www.raychemfloorheating.com](http://www.raychemfloorheating.com)

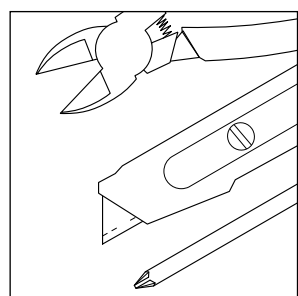


**Vispārējās montēšanas instrukcijas**



# Raychem

## Vispārējie pašregulējošo apsildes kabeļu montēšanas noteikumi



### Pārbaudīts kalpošanas laiks

Veikti intensīvi, zinātniskajiem pētījumiem atbilstoši testi  
Rezultāti: pašregulējošo apsildes kabeļu kalpošanas laiks – vismaz 20 gadi.

### Apstiprinājumi

- Stingra ražošanas procesa kontrole
- Apstiprināts BS6351
- Apstiprināts VDE un ÷VE



### Izturīga konstrukcija

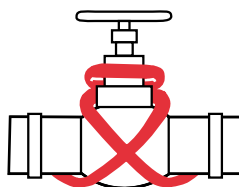
- Garu kalpošanas laiku nodrošina poliolefīna vai fluorpolimēra elektroizolācija

### Elektroenerģijas taupīšana

- Kabeļa siltumatdeve kompensē siltuma zaudējumus
- Pašregulējošie "Raychem" apsildes kabeļi samazina elektroenerģijas patēriņu un ekspluatācijas izmaksas

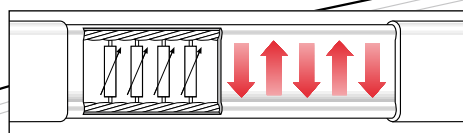
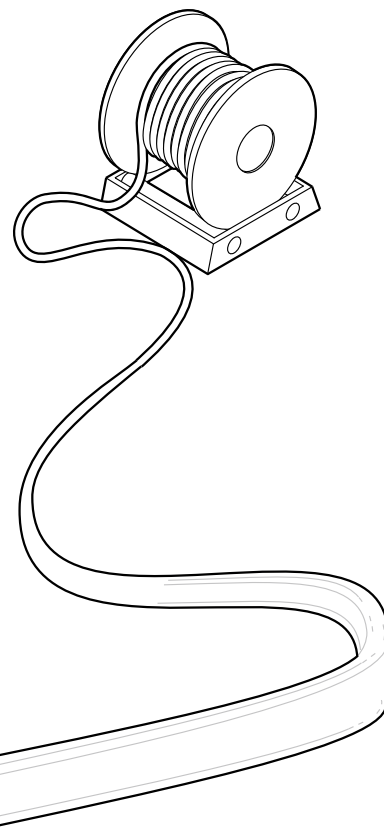
### Drošība un uzticamība

- Pašregulējošiem kabeļiem nerodas parkaršanas vai uzliesmošanas draudi pat kabeļu pārklāšanās vietās.
- Droša izmantošana pat uz plastmasas caurulēm un teknēm



### Paralēlais pieslēgums

- Strāva starp 2 paralēliem vadītājiem ir atkarīga no pusvadītāju sildelementu stāvokļa. Tādēļ var vienkārši nogriezt objektam nepieciešama garuma kabeļi.



Ārējais aizsargapvalks

Alvota vara pinums

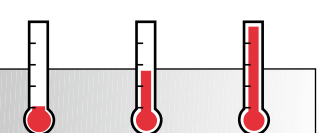
Alumīnija apvalks  
(tikai HWAT kabeļiem)

Elektroizolācija

Pašregulējošs sildelements

Alvota vara vads

1 2 3



Apkārtējā temperatūra



Siltumatdeve

### 1. Zema apkārtējā temperatūra = Liels elektroenerģijas patēriņš

Apsildes kabeļa siltumatdeve palielinās, ja "Raychem" pašregulējošā kabeļa apkārtējā temperatūra ir zema. Saraujas kabeļa polimēra serde, oglekļa daļiņas izveido vairāk elektrisko ceļu.

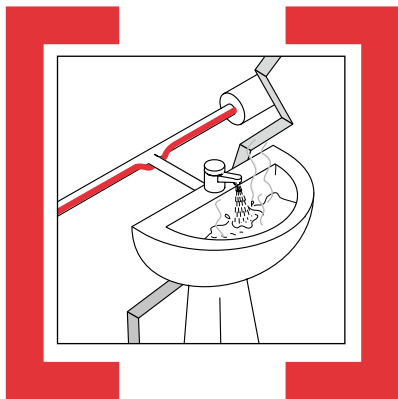
### 2. Augstāka apkārtējā temperatūra = Mazs elektroenerģijas patēriņš

Reaģējot uz augstāku apkārtējo temperatūru, sistēma samazina pašregulējošo apsildes kabeļu "Raychem" siltumatdevi. Kabeļa polimēra serde saraujas, samazinot elektrisko ceļu skaitu.

### 3. Augsta apkārtējā temperatūra = Nav nekāda elektroenerģijas patēriņa

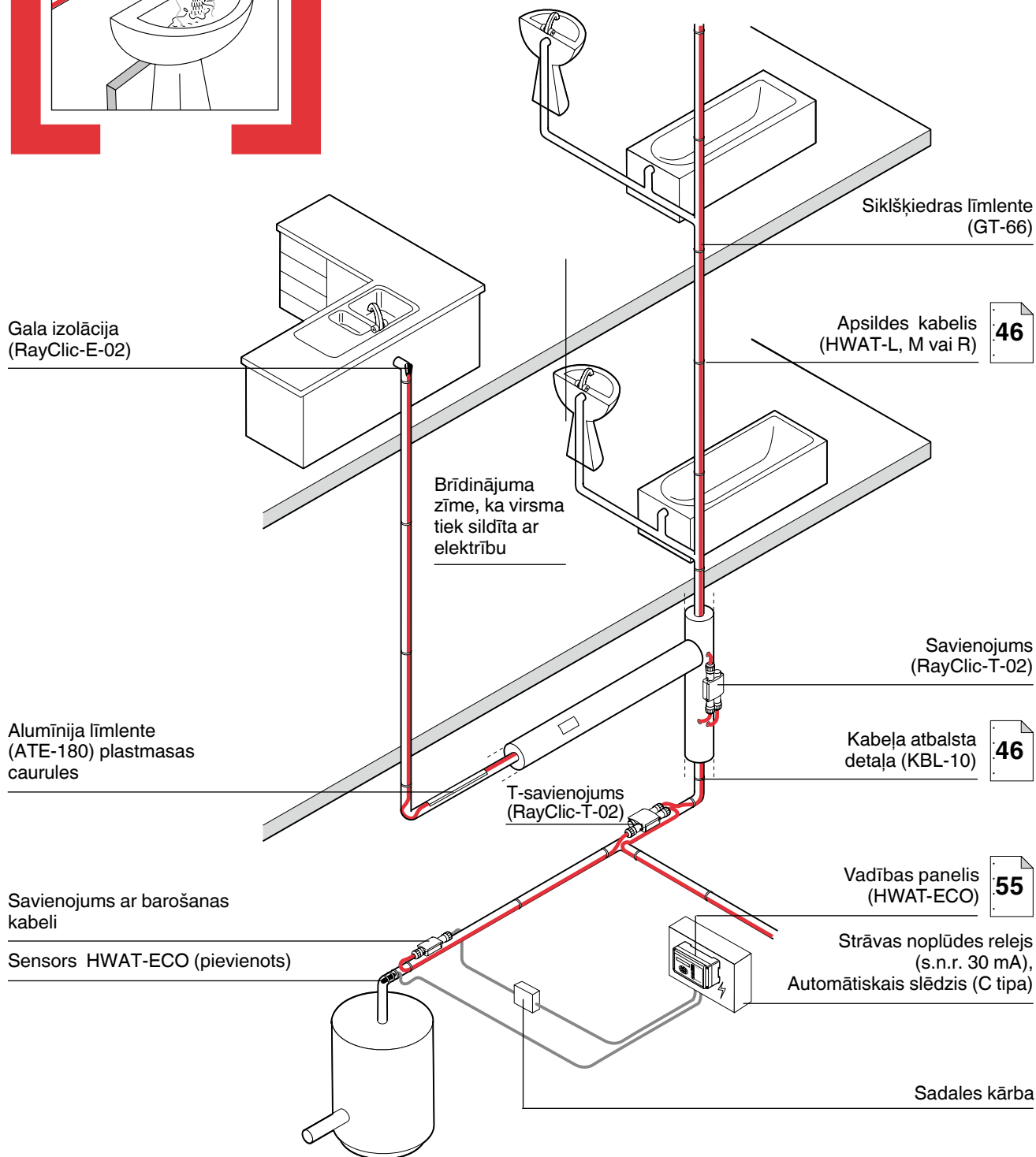
Ja pašregulējošo "Raychem" apsildes kabeļu apkārtējā temperatūra spēcīgi paaugstinās, siltumatdeve gandrīz tiek izslēgta.

Maksimālas kabeļa polimēra serdes izplešanās dēļ tiek bloķēti gandrīz visi elektriskie ceļi.



# Raychem

## Karstā ūdens temperatūras uzturēšana

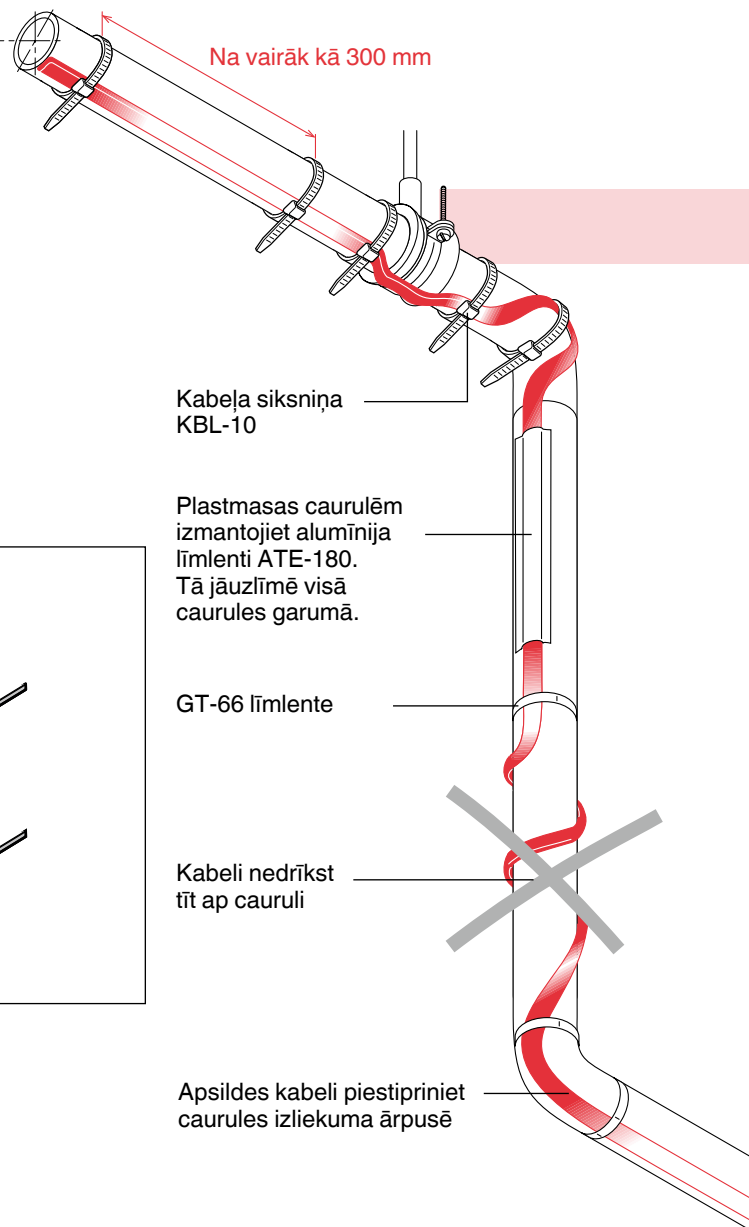
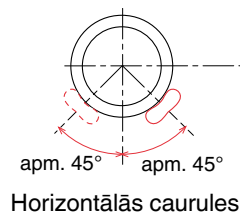


### Sistēmas projektēšanas norādījumi

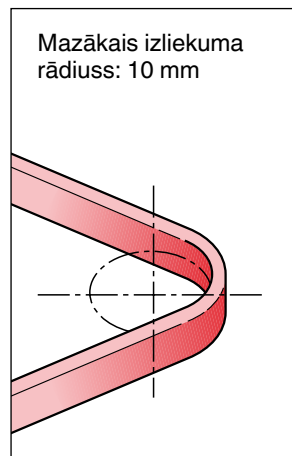
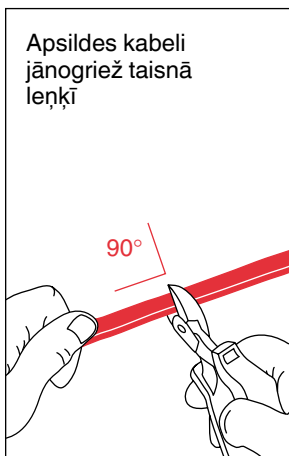
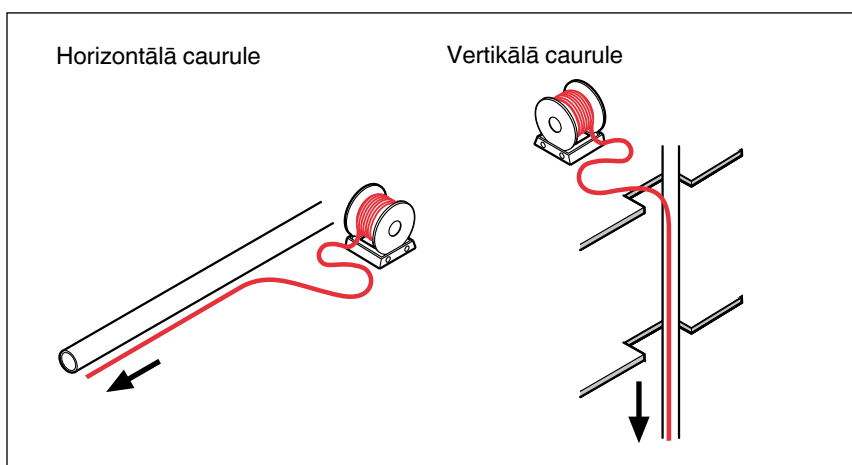
Lai veiktu sistēmas projektēšanu, ir jānovērtē:

- Cauruļu diametri un materiāli
- Izolācijas tips un biezums
- Apkārtējā temperatūra
- Ķēdes jāsadala pēc caurulēm loģiskos segmentos.
- Ķēdes garums nedrīkst būt lielāks par maksimāli pieļaujamo
- Rasējumos ir jāatzīmē pieslēgumu vietas
- Barošanas pieslēgumus jāierīko elektrības sadales skapju tuvumā
- T-savienojumi jāierīko pieejamās vietās

## Pasregulējošo apsildes kabeļu montēšanas instrukcijas



- Apsildes kabeļi uz caurulēm ir jāmontē taisnā līnijā
- Kabeļi klājiet tikai uz sausām virsmām
- Minimālā montēšanas temperatūra:  $-10^{\circ}\text{C}$



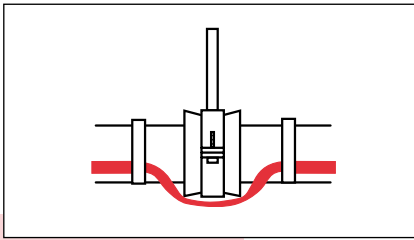
### Pašregulējošo "Raychem" apsildes kabeļu montēšana

Glabājiet sausā un tīrā vietā  
Temperatūra:  
no  $-40^{\circ}\text{C}$  līdz  $+60^{\circ}\text{C}$   
Kabeļa galus ir jāizolē

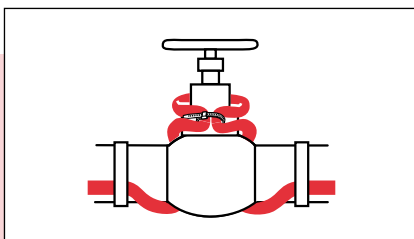
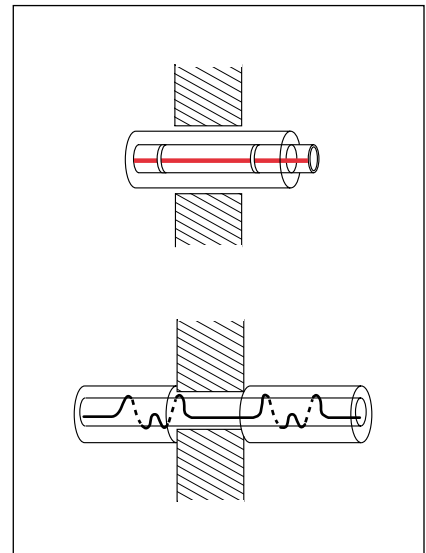
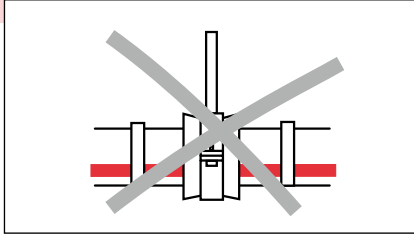


### Izvairieties no:

- Asiem stūriem
- Spēcīgas kabeļa izstiepšanas
- Kabeļa samudzināšanas un spiediena uz tā
- Staigāšanas un braukšanas pa kabeļi
- Mitruma nokļūšanas kabeļi



- Kabeli klājiet virs cauruļu sadurēm
- Nenospriegojiet kabeli pārāk stingri

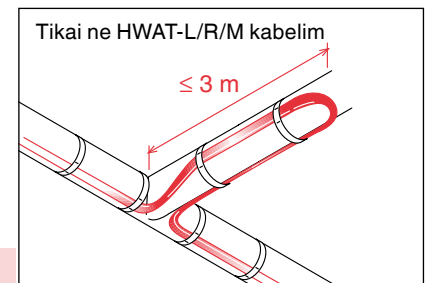
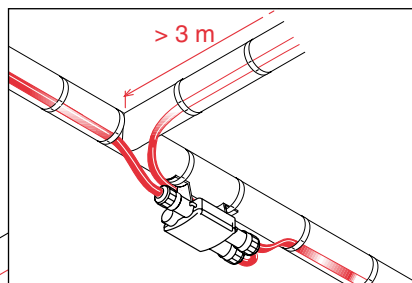
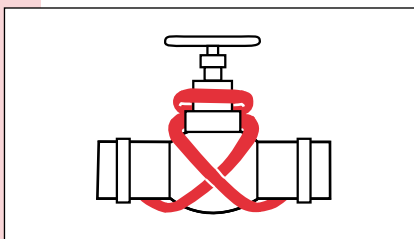


**Vārstu aizsardzība pret aizsalšanu:**

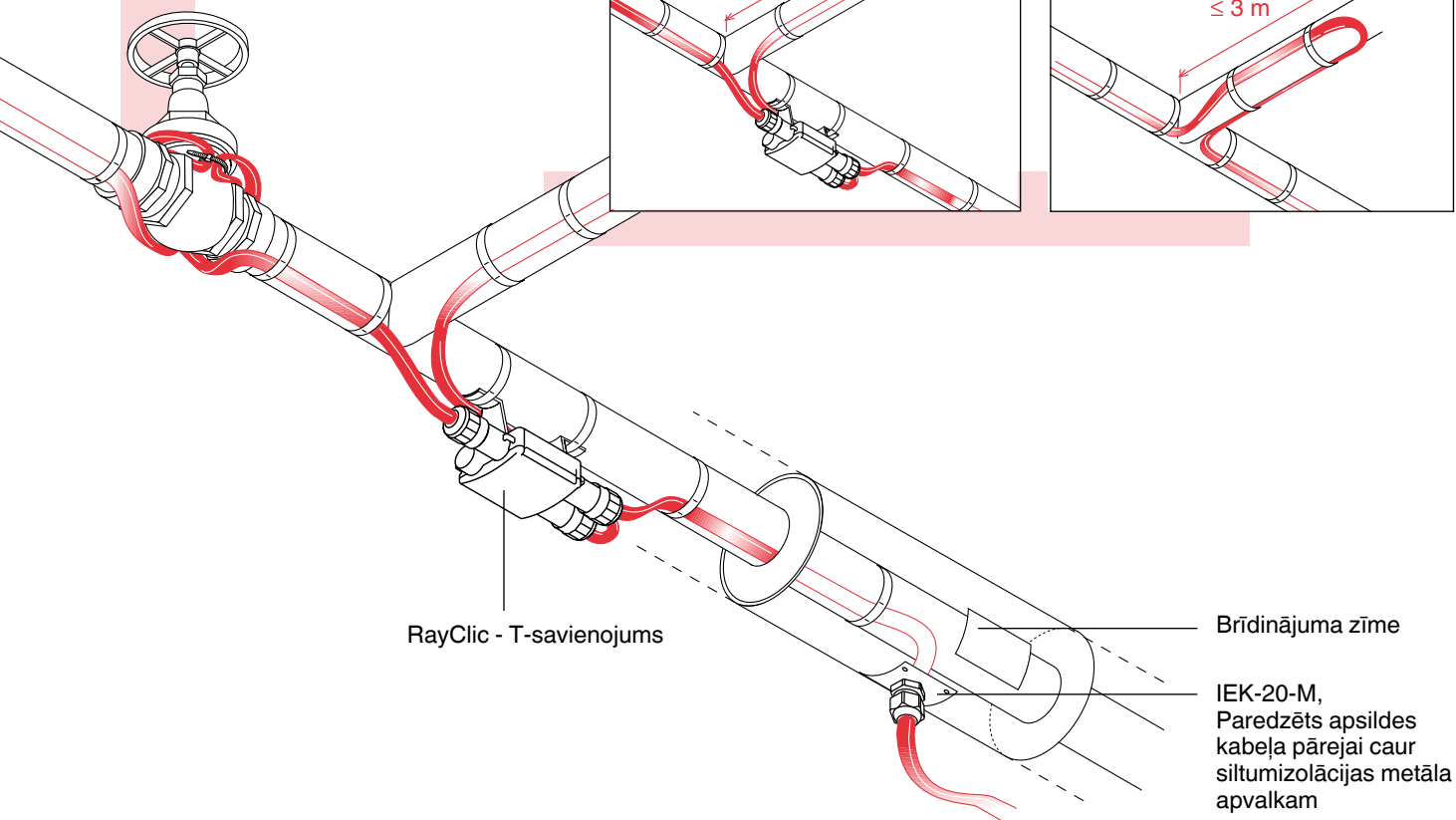
- Ja vārstu diametrs - līdz 2 colām (DN50), temperatūru uzturošos un pret aizsalšanu aizsargājošos apsildes kabelus ieklājiet taisnā līnijā
- Ja vārstu diametrs ir lielāks par 50 mm, kabelus jamontē kā parādīts attēlā
- Vārsti ir obligāti jāizolē

**Pāreja sienā/grīdā**

Siltumizolācijas biežumam ir jābūt visur vienādam, ja tā nav – izmantojiet garāku apsildes kabeli.



Tikai ne HWAT-L/R/M kabelim



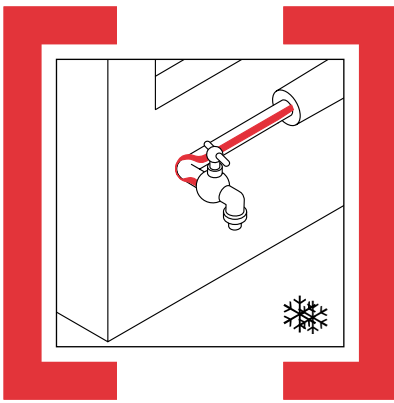
RayClic - T-savienojums

Brīdinājuma zīme

IEK-20-M,  
Paredzēts apsildes kabeļa pārejai caur siltumizolācijas metāla apvalkam

# Raychem

## Cauru aizsardzība pret aizsalšanu



Strāvas noplūdes relejs (30 mA), automātiskais slēdzis (C tipa)

Termostats ar apkārtējās vai cauruļvadu temperatūras sensoru

56

Barošanas pieslēgums (RayClic-CE-02) Ne FS-C-2X

Sadales kārbā (JB16-02)

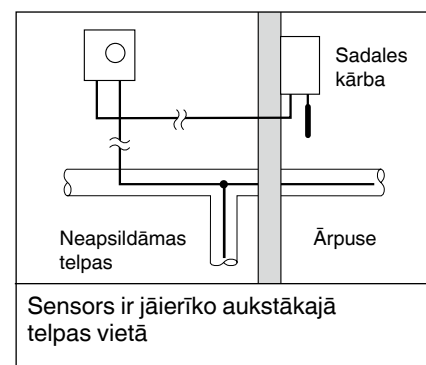
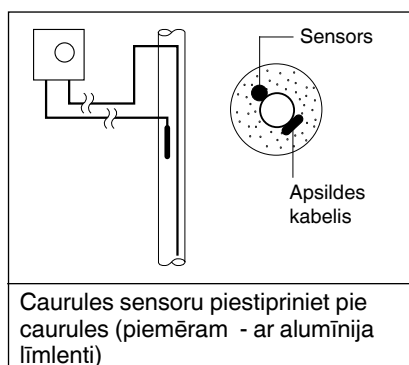
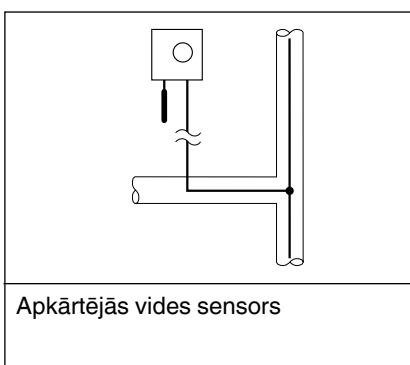
Gala izolācija (RayClic-E-02)

Brīdinājums, ka virsma apsildāma ar elektrību (ETL)

Apsildes kabelis (FS-A-2X, FS-B-2X vai FS-C-2X)

46

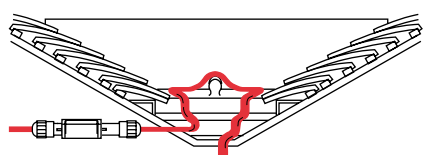
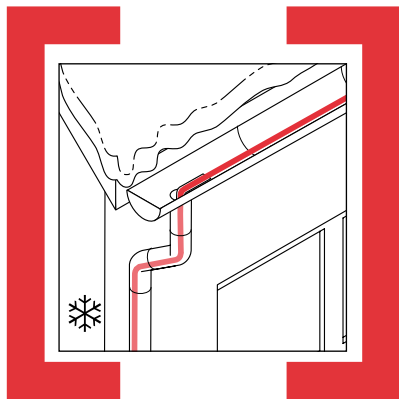
### Sensora vieta



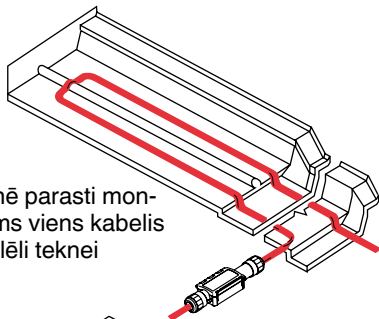


# Raychem

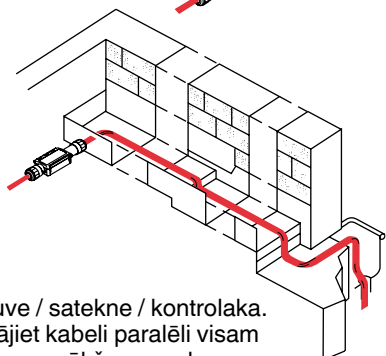
## Tekņu un notekcauruļu aizsardzība no apledojuma



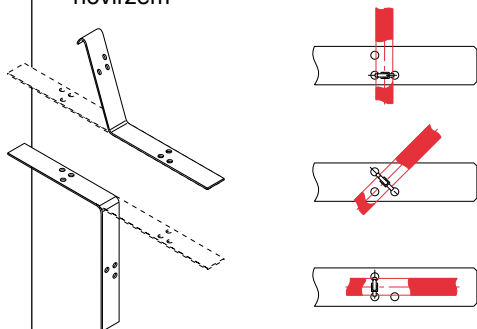
- Trapecveida teknes / sateknes  
Ja teknes platums (>150 mm), nepieciešamas vairākas cilpas.



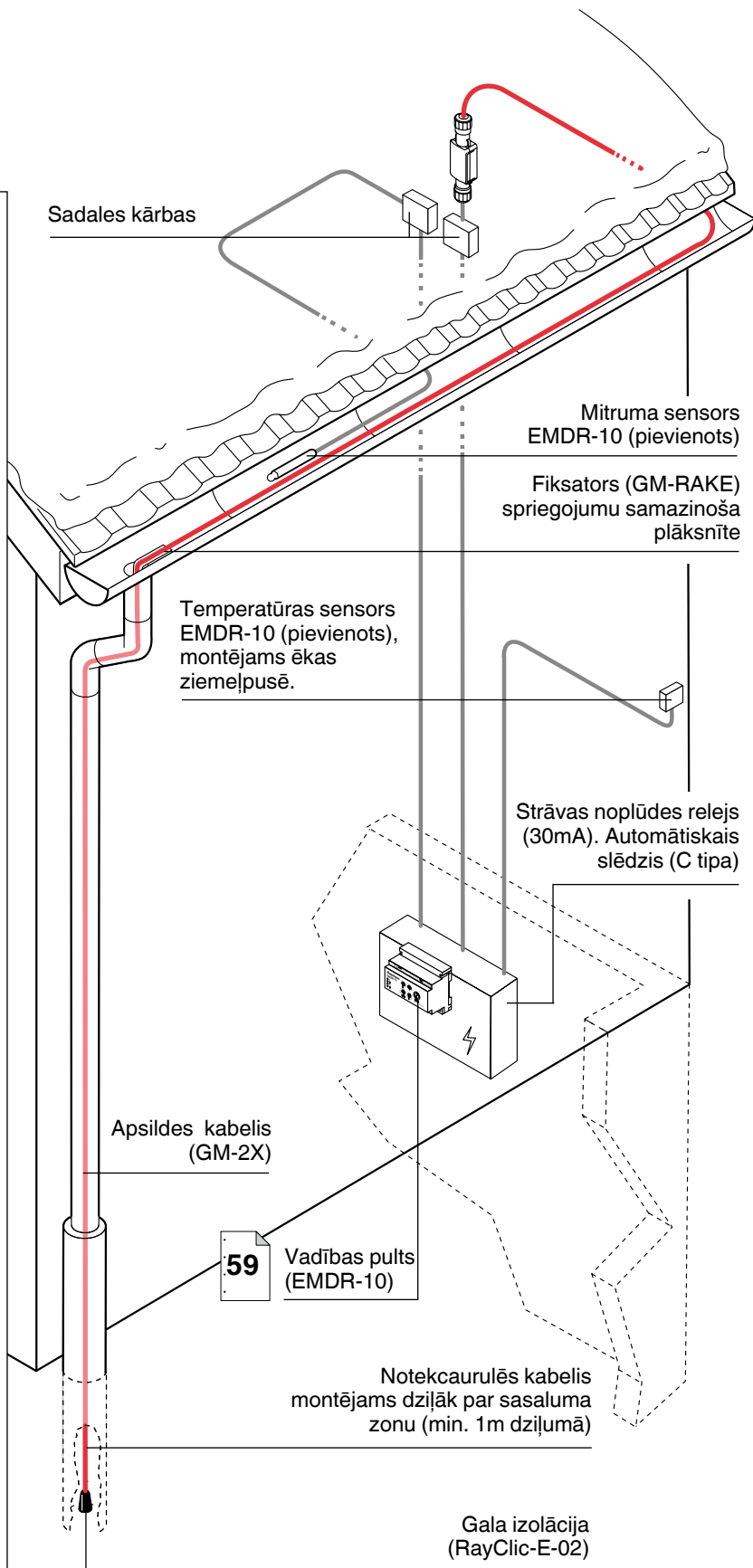
- Teknē parasti montējams viens kabelis paralēli teknei



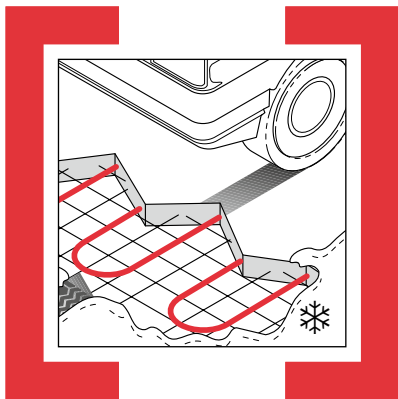
- Piltuve / satekne / kontrolaka. Iekļājiēt kabeli paralēli visam ūdens savākšanas ceļam. Tādējādi no problēmām izvairīsieties un nevis pārcelsiet tās uz citām vietām.
- Pārejas zonās– fiksējošās plāksnītes GM-RAKE palīdzēs izvairīties no novirzēm



- Montējot kabelus uz jumtiem, sateknēs un notekcaurulēs, izmantojami fiksatori GM-RAKE (stiprinājuma siksnīņas pievienotas komplektam)

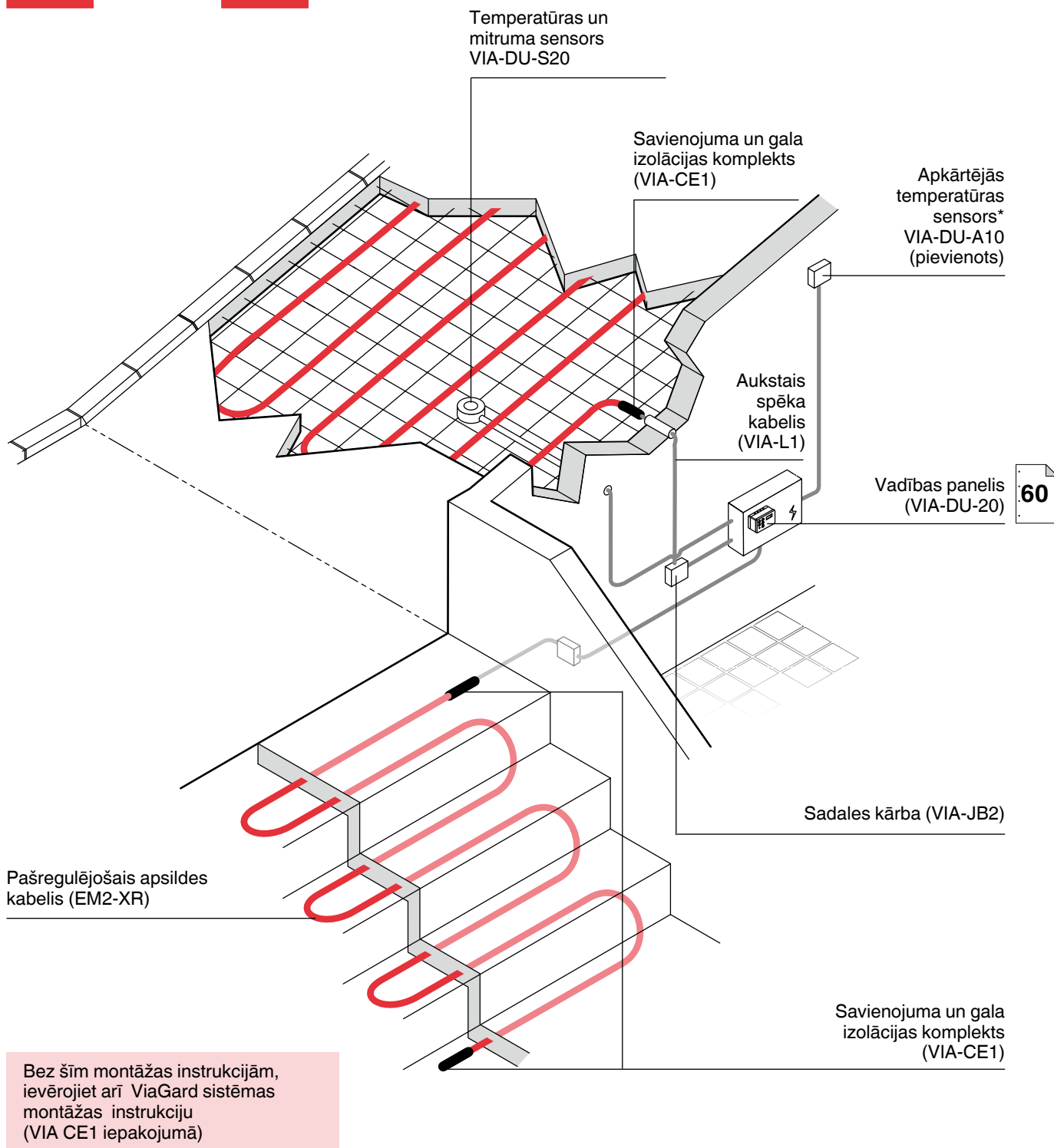


\* **Nemontējiet RayClic vietās, kur to var appludināt. Neierociet RayClic zemē.**



# Raychem

Rampu, kāpņu, celiņu un iebrauktvju  
aizsardzība no apledojuma ar pašregulējošiem  
apsildes kabeļiem



\* Nav obligāts, nepieciešams tad, ja izvēlēta "local detection" (vietējais uzstādījums) funkcija.

1

Apsildes kabeli nedrīkst montēt uz temperatūras šuvēm. Klājiet atsevišķu ķēdi abās sadures pusēs.

Izliektās rampās vienmēr ievērojiet līknes virzienu (šādi nodrošināsiet vienādu attālumu starp kabeļu cilpām) Kabeli klājiet pēc iespējas tuvāk izliekuma ārējai malai

Prioritāte jāsniedz garāko kabeļa gabalu ieklāšanai

Jāapsilda arī vismaz 1 m zona zem jumta

Ieklājiet kabelus arī ūdens novades kanālos

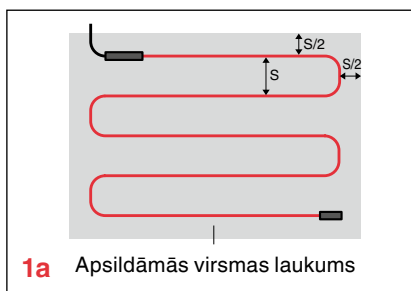
Kabeļus jāiekļāj arī zem jumta esošajā iebrauktuves daļā, jo sniegu tur var ienest automašīnas

Virsmas temperatūras un mitruma sensors ir jāmontē apsildāmajā zonā ne mazākā kā 2,5 cm attālumā no apsildes kabeļa (skat zīm.). Sensors fiksē laika apstākļus (lietu, sniegu, ledu). Sensoru nedrīkst aizklāt (piemēram ar sniegu).

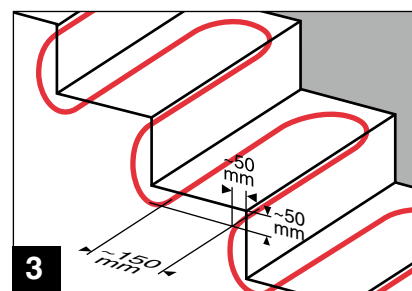
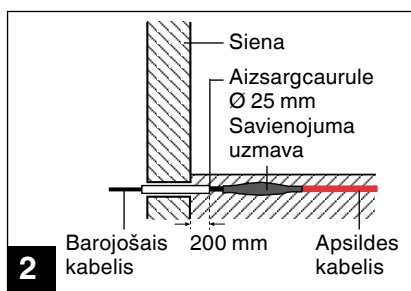
Ieklājiet kabeli vietās, kur tiek Bremzēts (piem., pirms barjerām vai karšu nolāsītājiem)

Ieklājiet kabelus līdz ūdens novades kanāliem

**\* Pārliecinieties, ka VIA-DU-S20 netiktu samontēts patstāvīgi apsmejamās vietās (piem. pie notekcaurulēm) vai zonās, kuras ir patstāvīgi ir apledojušas un kuras ietekmē ārējie faktori (piem. sals vai kondensāts no saldētavas).**

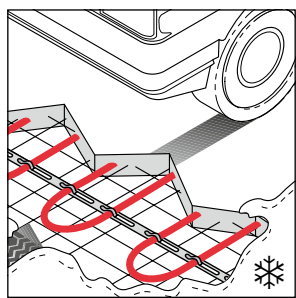


Soļi	Betons	Smiltis
EM2-XR	300 mm	250 mm

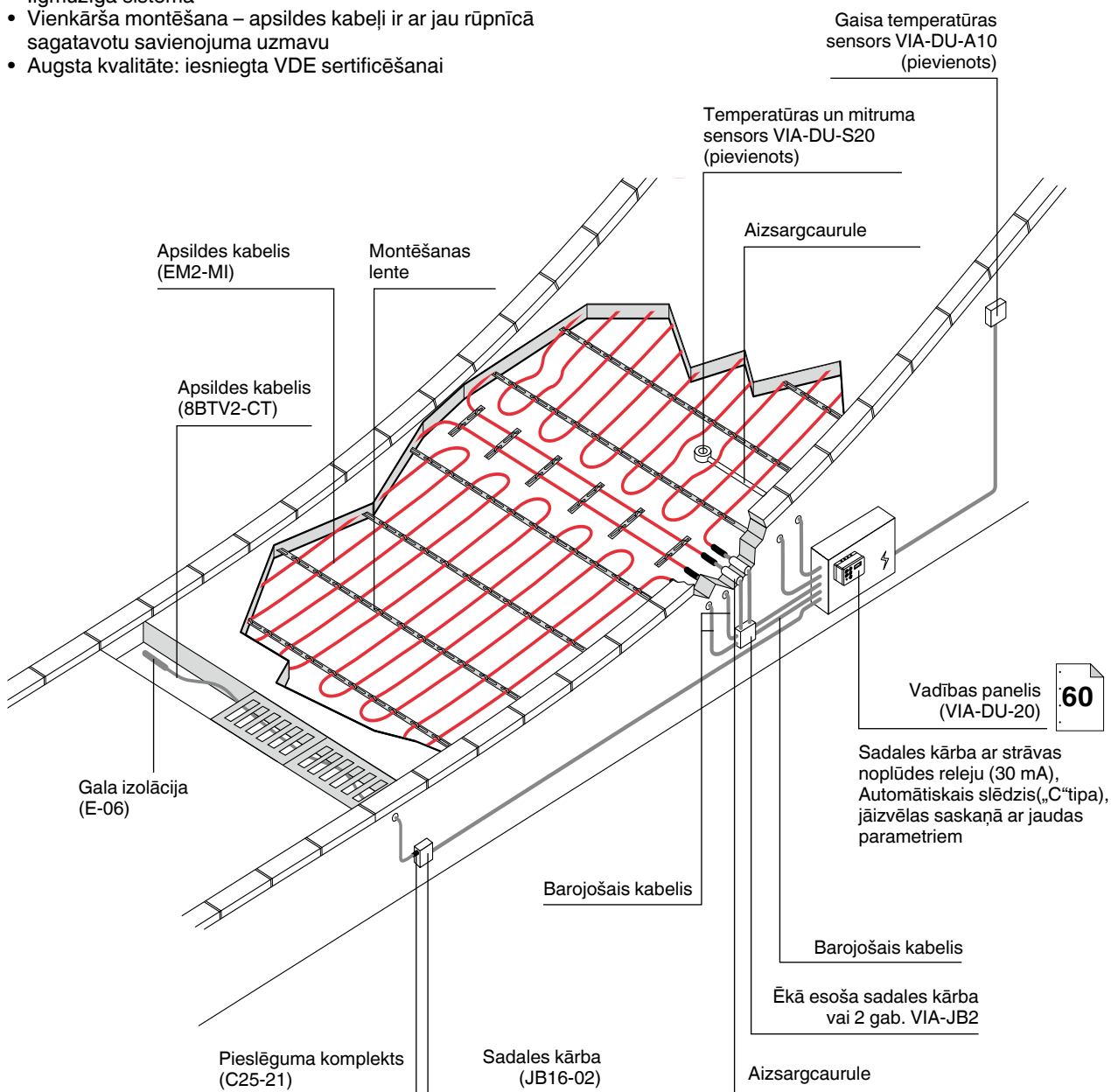


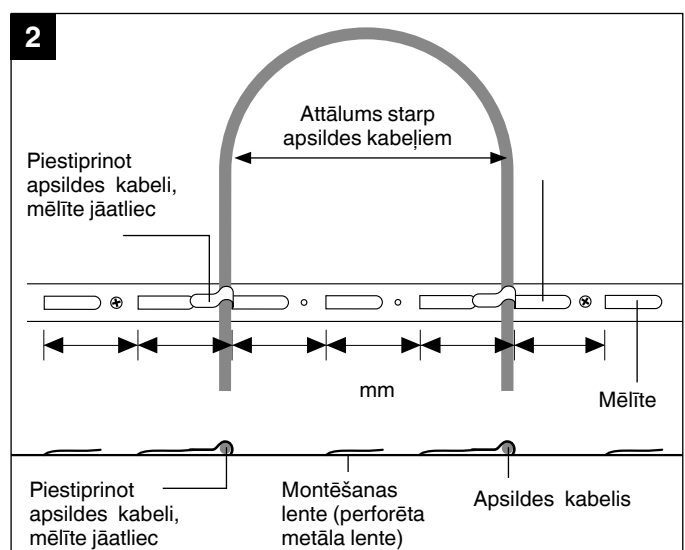
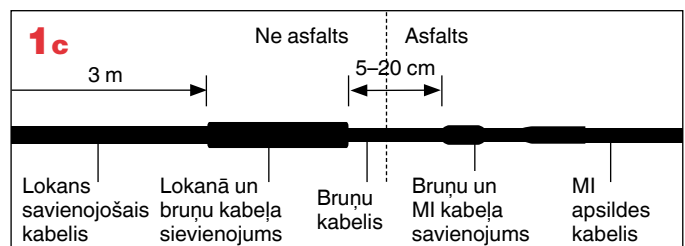
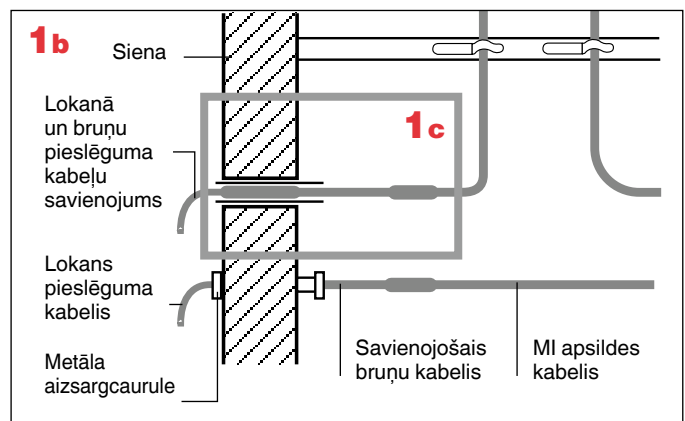
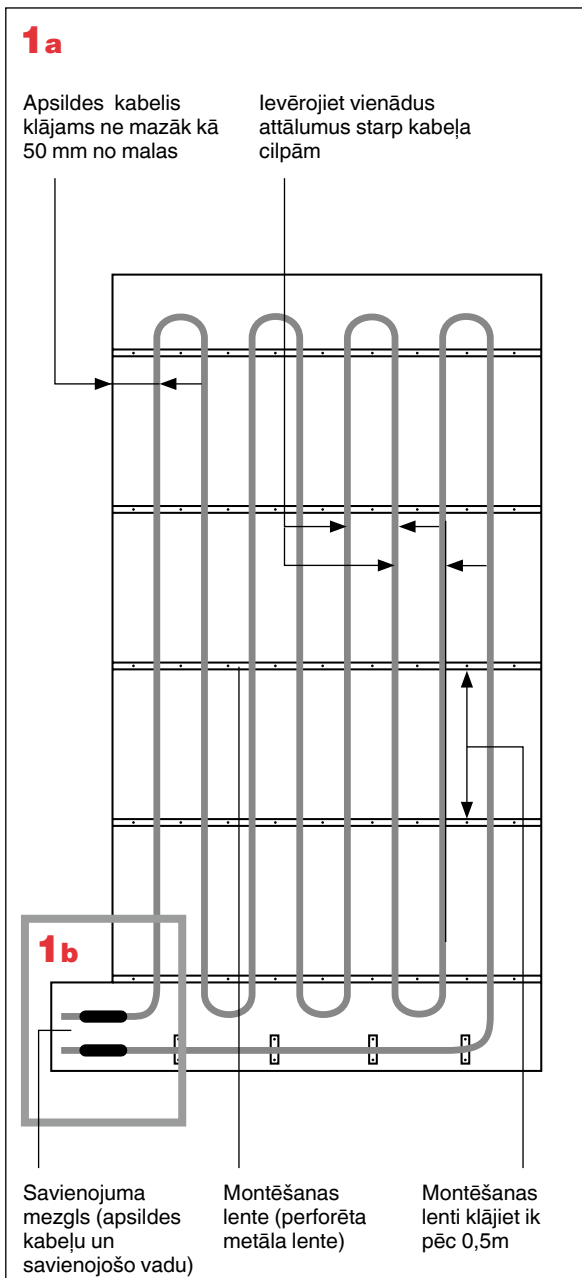
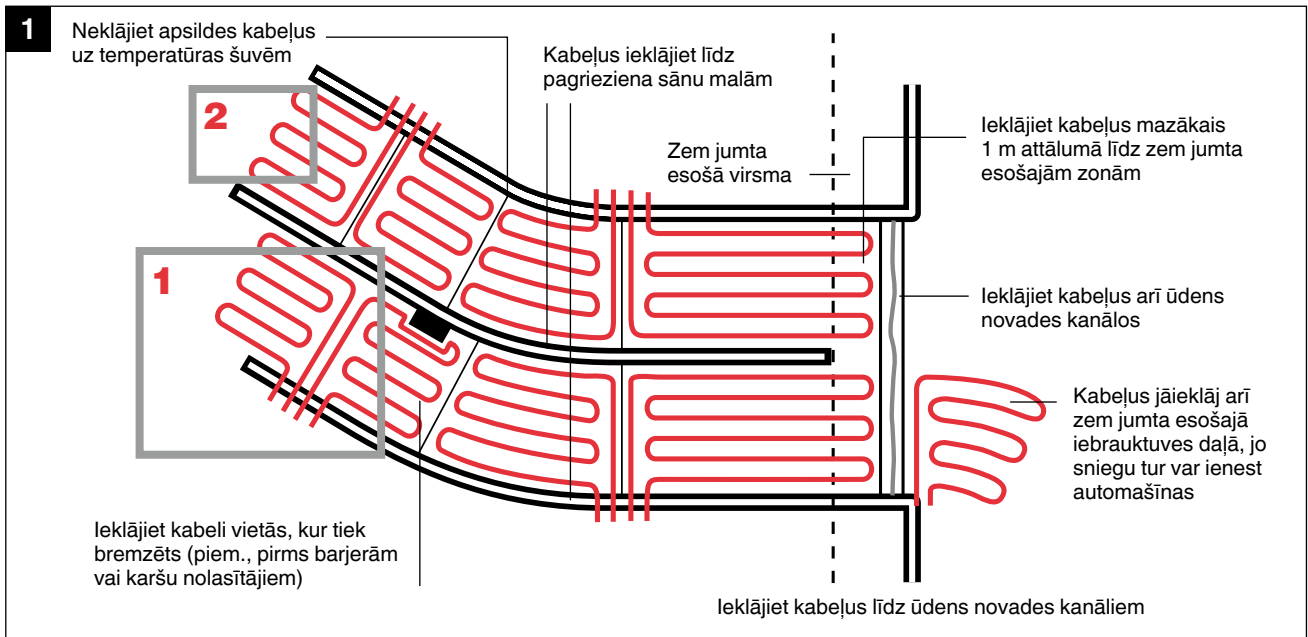
# Raychem

## Rampu, kāpņu, celiņu un iebrauktuvju aizsardzība no apledojuma ar apsildes kabeļiem ar minerālo izolāciju



- Drošības klase - 1
- Uzticama apsildes kabeļa konstrukcija – kabelis ir noturīgs pret karsta asfalta temperatūru
- Apsildāmās virsmas ir vienmēr tīras no sniega un ledus
- Ilgmūžīga sistēma
- Vienkārša montēšana – apsildes kabeļi ir ar jau rūpnīcā sagatavotu savienojuma uznavu
- Augsta kvalitāte: iesniegta VDE sertificēšanai

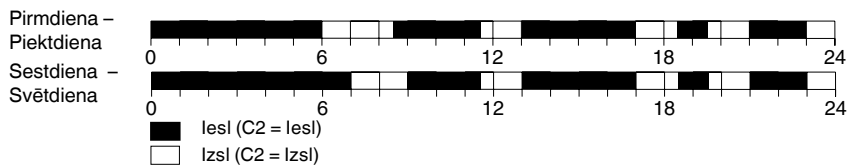




## QWT-04 taimeris

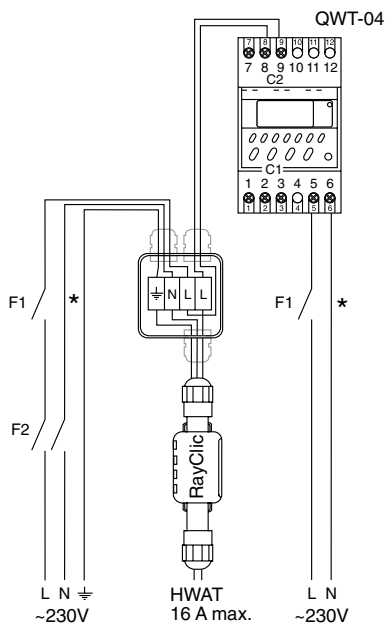
### 1. Programmēšana

Ja jūs strādājat ar sistēmu, kurā ir tikai QWT-04 laika relejs, jums ir jāizmaina tās programmēšana.



**Svarīga piezīme: vasaras / ziemas parametri uzstādāmi manuāli**

### 2. Savienojuma shēma



F1 = Automātiskais slēdzis (C tipa)  
16 A maksimāli

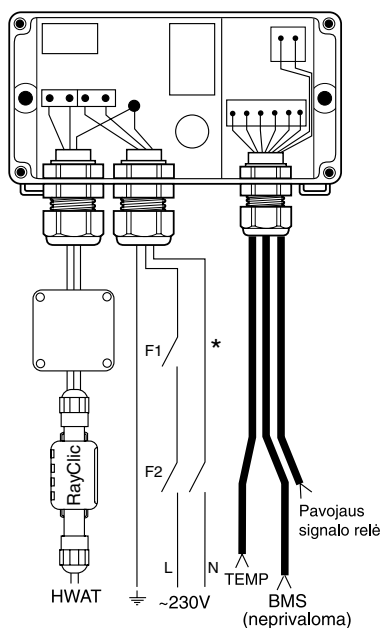
F2 = s.n.r. 30 mA

\* = Ņemot vērā vietējos apstākļus,  
standartus un prasības, var būt  
nepieciešams divu polu slēdzis

## HWAT-ECO Vadības pulsts mezgls

### 1. Elektropieslēgums: skat. diagramma

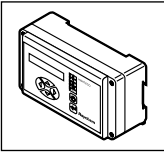
### 2. Savienojuma shēma



F1 = Automātiskais slēdzis (C tipa)  
20 A

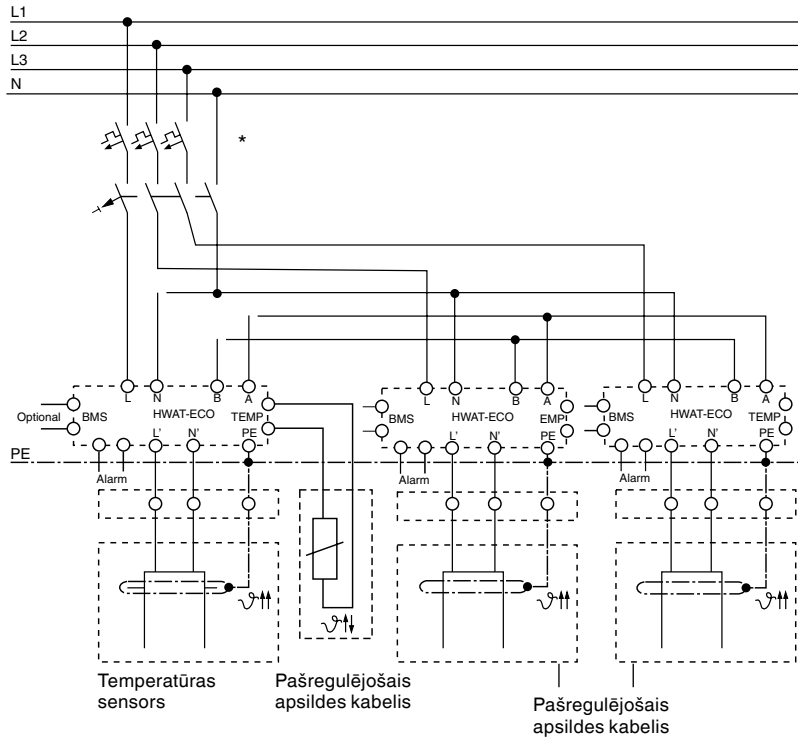
F2 = s.n.r. 30 mA

\* = Ņemot vērā vietējos apstākļus,  
standartus un prasības, var būt  
nepieciešams divu polu slēdzis



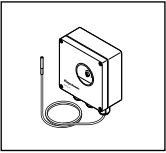
Apsildes kabeļu HWAT-L / HWAT-R / HWAT-M su HWAT-ECO vadības paneļu savienošanas shēma

**HWAT-L, HWAT-M, HWAT-R, ar HWAT-ECO**

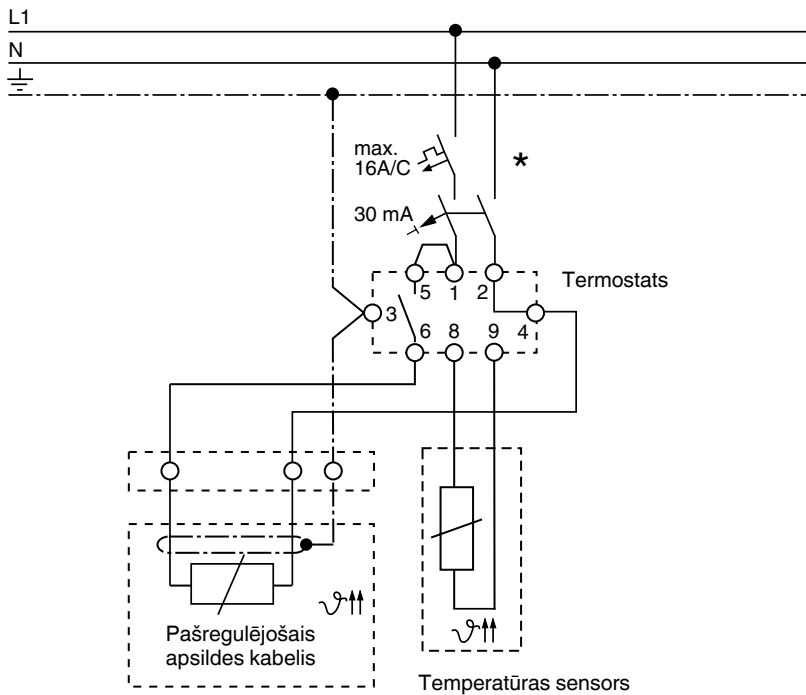


\* Ņemot vērā vietējos apstākļus, standartus un prasības, var būt nepieciešams divu vai četru polu slēdzis

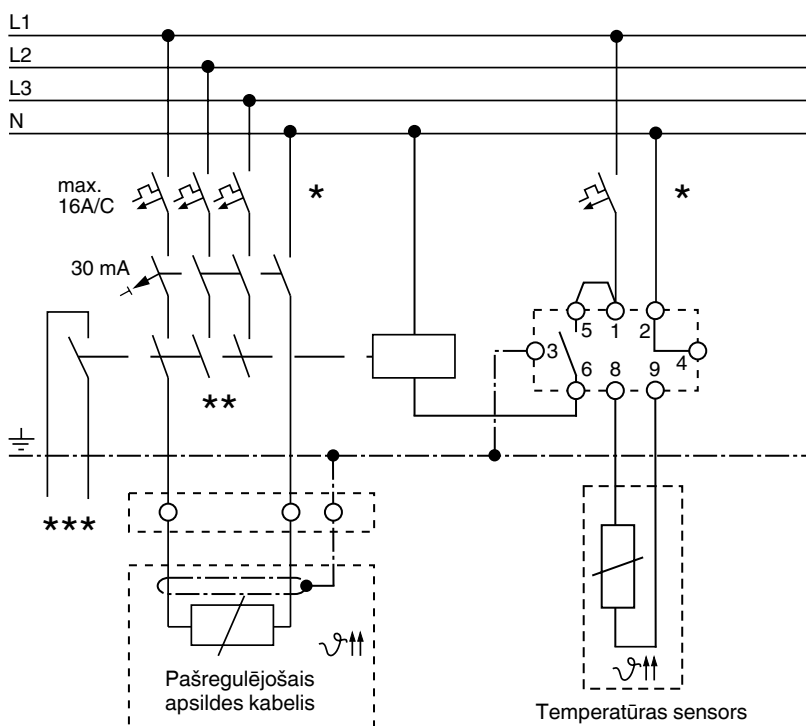
## AT-TS-13 vai AT-TS-14 savienošanas shēma



### Tiešā AT-TS-13 / 14 pieslēgšana

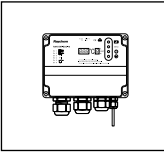


### T-TS-13 / 14 pieslēgums ar kontaktoru



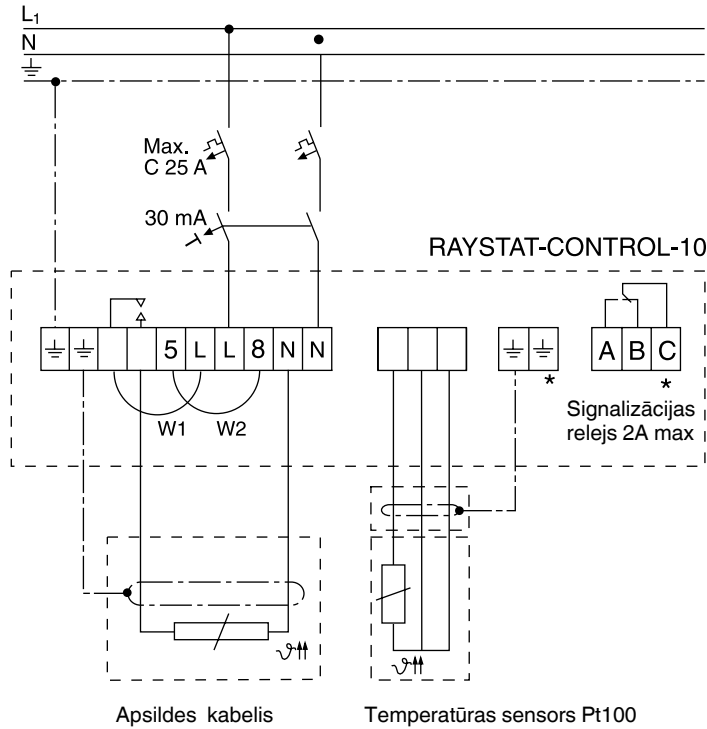
- \* Ņemot vērā vietējos apstākļus, standartus un prasības, var būt nepieciešams divu vai četru polu slēdzis
- \*\* Atkarībā no pielietojuma, var būt izmantojami viena vai triju polu automātiskie slēdži vai kontaktori
- \*\*\* Nav obligāti: Pieslēgšanai pie ēkas uzraudzības sistēmas izmantojams bezpotenciālais automātiskais slēdzis



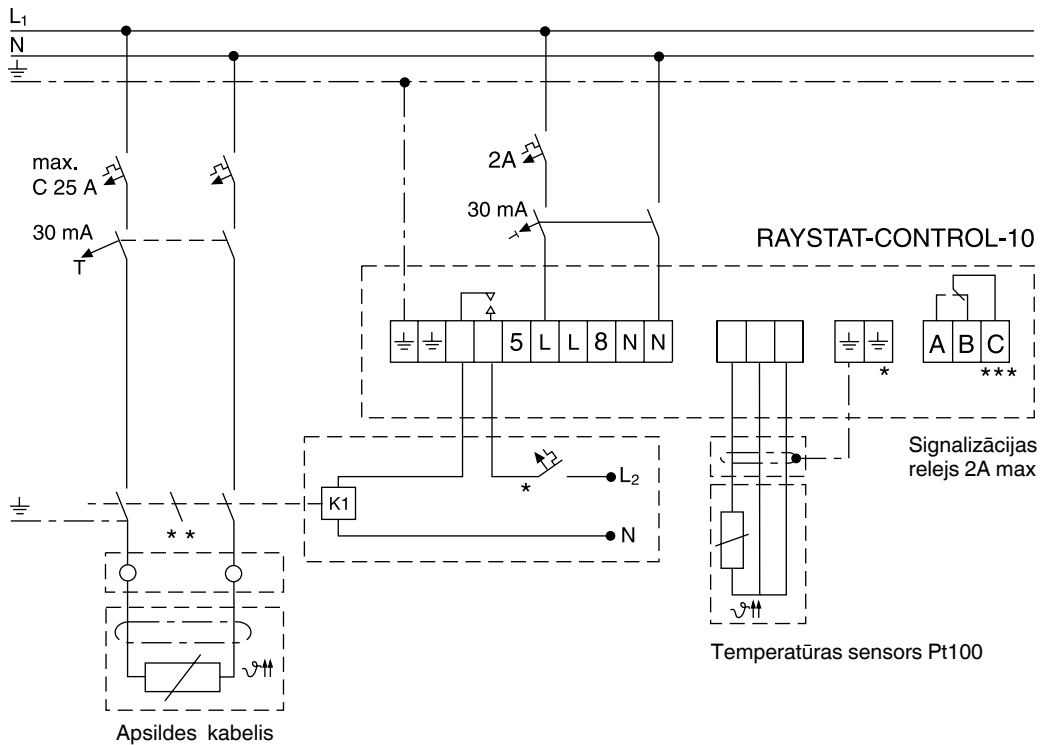


Savienojuma shēma RAYSTAT-CONTROL-10

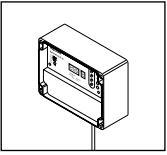
Tiešais pieslēgums



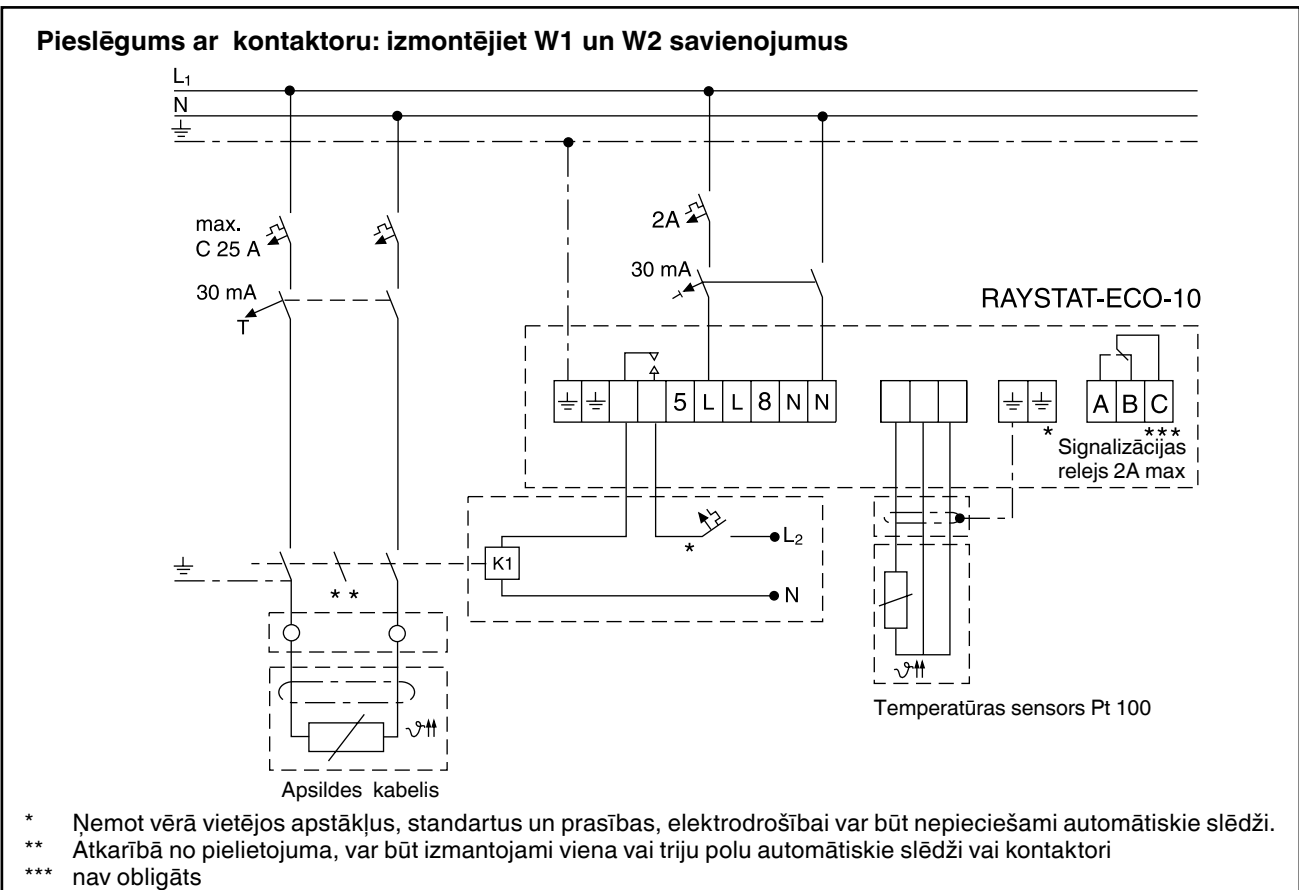
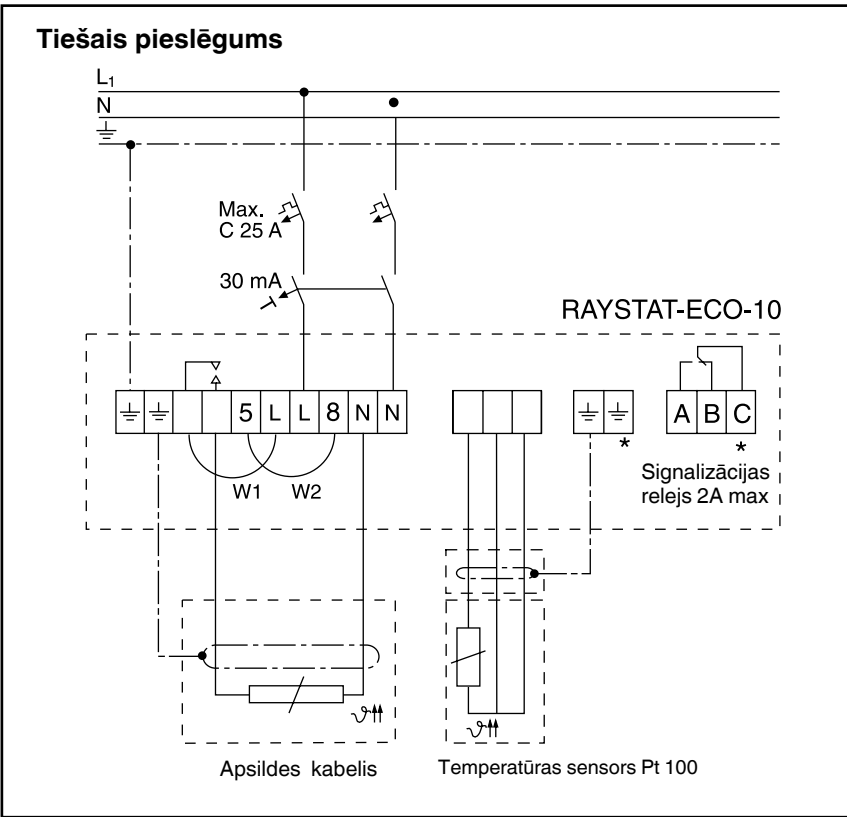
Pieslēgums ar kontaktoru: izmontējiet W1 un W2 savienojumus

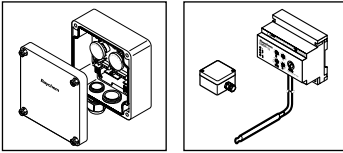


- \* Ņemot vērā vietējos apstākļus, standartus un prasības, elektrodrošībai var būt nepieciešami automātiskie slēdži.
- \*\* Atkarībā no pielietojuma, var būt izmantojami viena vai triju polu automātiskie slēdži vai kontaktori
- \*\*\* nav obligāts

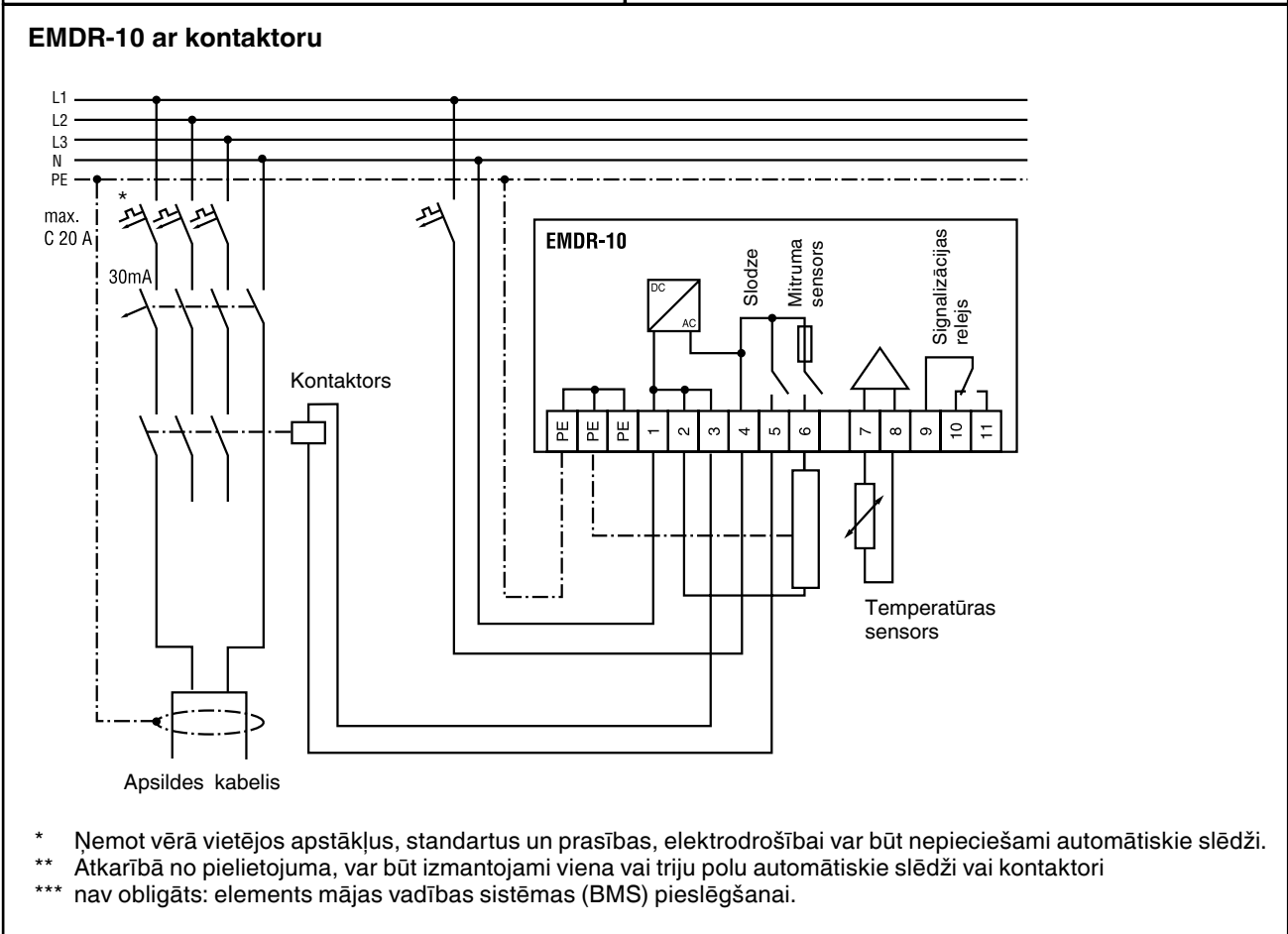
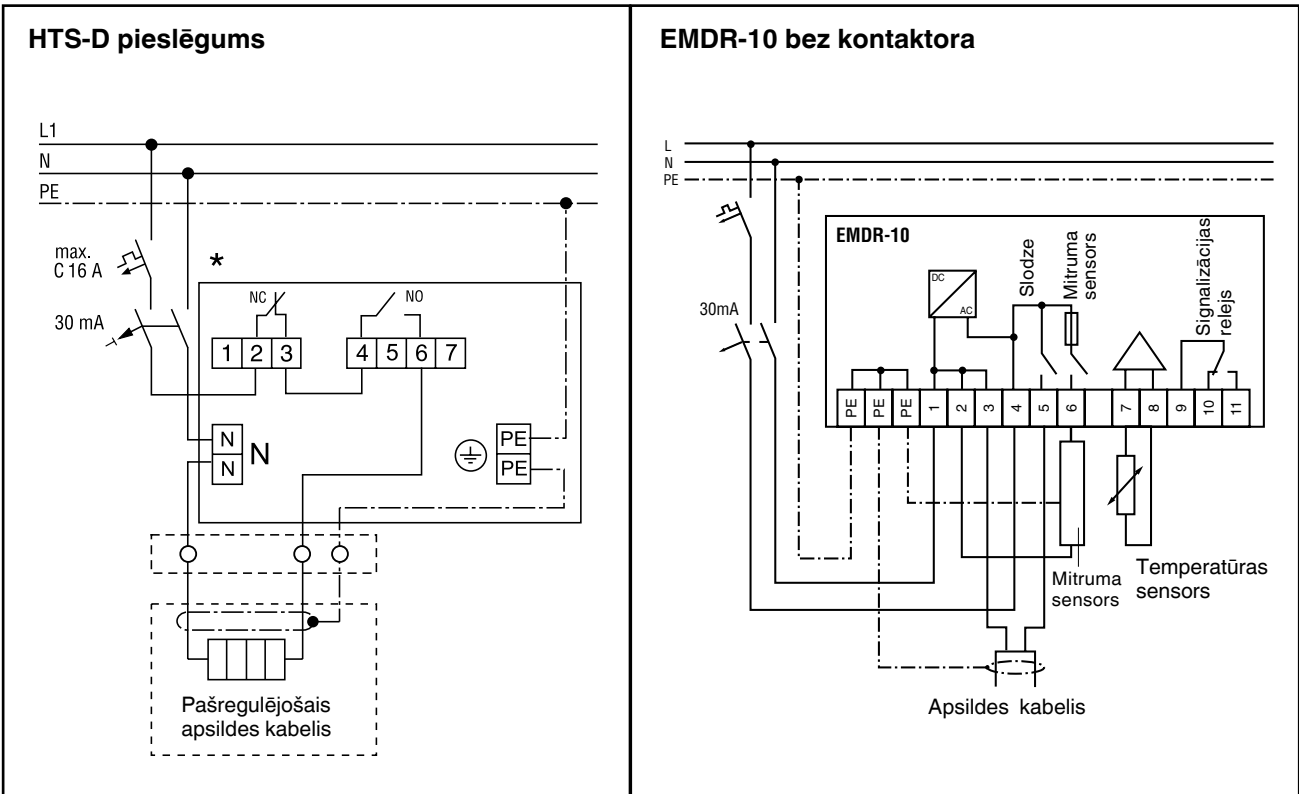


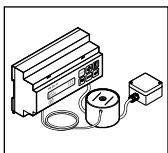
RAYSTAT-ECO-10 savienojuma shēma





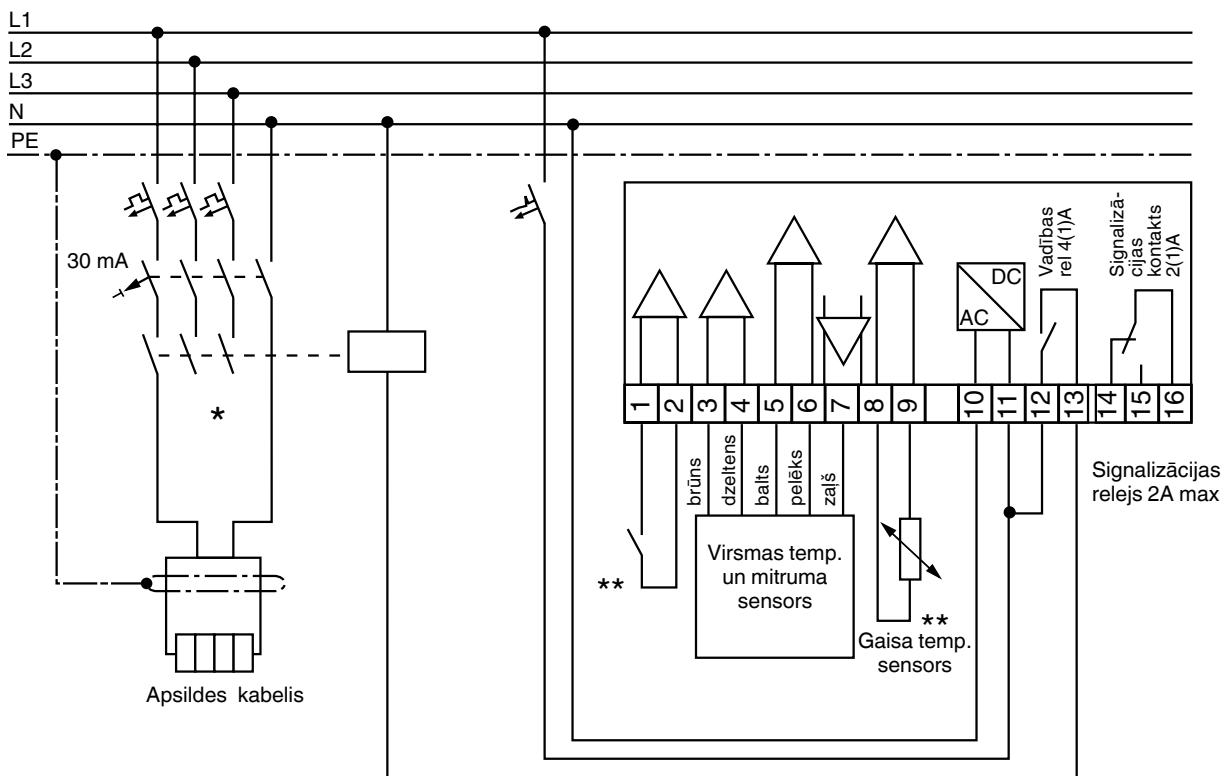
HTS-D ir EMDR-10 savienojuma shēma





## VIA-DU-20 savienojuma shēma

### VIA-DU-20 ar kontaktoru



- \* Ņemot vērā vietējos apstākļus, standartus un prasības, elektrodrošībai var būt nepieciešami automātiskie slēdži
- \*\* Atkarībā no pielietojuma, var būt izmantojami viena vai triju polu automātiskie slēdži vai kontaktori
- \*\*\* Nav obligāts elements - mājas vadības sistēmas (BMS) pieslēgšanai.

Gaisa temperatūras sensors nepieciešams tikai tad, ja izvēlēta "local detection" (vietējais uzstādījums) funkcija. Ja uzstādīta "Weather forecast" (laika prognozes) funkcija, pie šīm spailēm jāpieslēdz papildus aprīkojums.

## Vienāršas montāžas un drošas darbības vednis

### Karstā ūdens temperatūras uzturēšanas sistēmas tipiskais plāns

#### Vispārējā darbu kārtība

- Veicami sistēmas projektēšanas darbi un sagatavojams montāžas plāns
- Veicams hidrauliskais tests vai nosakāmas riska vietas
- Pārbaudāms HWAT-L/M/R kabelis un tad tas montējams uz paredzētajām caurulēm
- Samontējami komponenti un veicama visu ķēžu pārbaude
- Ierīkojama siltumizolācija, nekavējoties uzlīmējamas brīdinājuma zīmes un vēlreiz veicama visas sistēmas pārbaude.
- Katrai ķēdei pieslēdzami barojošā sprieguma kabeli un samontējami automātiskie slēdži.
- Sistēma ir sagatavota lietošanai (skat. tālāko nodaļu "Sistēmas palaišana").

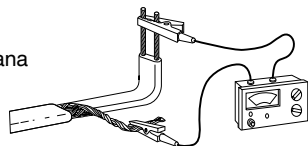
### Ķēdes aizsardzība, testēšana un uzraudzība

#### Elektrodrošība

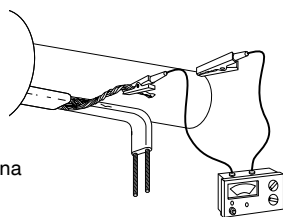
- Barošanas spriegums ~230 V, 50 Hz
- Obligāti ir jāievēro noteikumi un jaizmanto aizsarglīdzekļi.
- C tipa automātiskais slēdzis (pārsprieguma drošinātājs).
- Nepieciešams strāvas noplūdes relejs (s.n.r. 30 mA). Maksimāli 500 m garuma pašregulējošajam HWAT-L/M/R

kabelim pietiek ar vienu s.n.r.

A mērīšana



B mērīšana



#### Testēšana

- Aplūkojami papildus aprīkojumi – vai tie nav bojāti un vai montāža ir kvalitatīva
- Vai sistēmas montāža ir kvalitatīva
- Vai apsildes kabelis piestiprināts pie visām norādītajām caurulēm
- Vai kabelis nav mehāniski bojāts (piemēram, iegriezts, iepīšis u.t.t.)
- Vai nav termisku bojājumu
- Vai visi komponenti ir labi savienoti un pieslēgts spriegums
- Saņemot kabeli, pirms siltumizolācijas ierīkošanas un pēc tās, pārbaudāma izolācijas pretestība. Testēšanas spriegumam ir jābūt 2500 V, bet ne mazākam kā ~500 V. Neatkarīgi no kabeļa garuma, izolācijas pretestībai ir jābūt ne mazākai kā 10 MΩ. Ja pretestība ir mazāka, ir jāatrod defekts, jāsalabo un atkārtoti jāpārbauda.
- A mērīšana: pie pinuma pieslēdzama fāze un nulle
- B mērīšana: pinums pieslēdzams pie caurules
- Kabeļa galiem pēc ieslēgšanas ir jāsasilst 5–10 minūšu laikā

#### Termiskās izolācijas ierīkošanas instrukcijas

- Lai nodrošinātu labu apsildes kabeļu darbību, termiskās izolācijas materiālam un biežumam ir jāatbilst konstrukcijas parametriem, kā arī nepieciešama pareiza tās montāža.
- Jāizolē visas cauruļvadu daļas, tajā skaitā arī krāni, sienu pārejas u.t.t.

#### Darbība

##### Sistēmas ieslēgšana

- 1) Mazās instalācijās ieslēdziet automātiskos slēdžus. Ieteicams tos atstāt par nakti, lai sasiltu ūdens un stabilizētos sistēma.
- 2) Lielākām instalācijām un ātrākai palaišanai vispirms ieslēdziet galveno ūdens sildītāju un atveriet cauruļvada gala krānu. Atstājiet to atvērtu, kamēr sāks tecēt silts ūdens. Tad ieslēdziet automātiskos slēdžus.
- Ja caurulēm ierīkoti spiediena samazināšanas vai izolējošie vārsti, lai nodrošinātu ūdens izplešanos sildīšanas laikā, ir obligāti jāsamazina spiediens.
- Normālos ekspluatācijas apstākļos apsildes kabeliem nav nepieciešama nekāda apkope. "Raychem" rekomendē periodiski pārbaudīt izolācijas pretestību un salīdzināt to ar primārajām vērtībām. Ja izmērītā pretestība mazāka par minimālo vērtību (10 MΩ), atrodiet iemeslu un likvidējiet to.
- Centieties nepārsniegt norādīto apkārtējo un ekspluatācijas temperatūru.
- Ja nepieciešams cauruļvadu remonts, apsildes kabelis ir jāaizsargā no bojājumiem. Jānodrošina piemērota elektrodrošības līdzekļu funkcionēšana. Lai izvairītos no elektriskā šoka un savainojumiem, pirms uzsākt darbu ar apsildes kabeliem un cauruļvadiem, atslēdziet barošanu.
- Pēc remonta darbu beigšanas, vēlreiz jāpārbauda ķēde (iepriekšējais punkts).
- Vienreiz gadā, vislabāk rudenī, ir jāpārbauda visi vadības paneļi un citas svarīgākās ierīces.
- HWAT-L/R/M uzturamajai temperatūrai ir jābūt par 5–10°C zemākai par boileru karstā ūdens temperatūru.

**Montāžas standartlaiks**

Atkarīgi no montēšanas apstākļiem, darba laiks ir atšķirīgs

**Cauruļvadi**Apsildes kabeļu montēšana uz caurulēm, ieskaitot piestiprināšanu.  
Standarta montēšana:

25 m/h

**Rayclīc savienojumu sistēma**

(elektrosavienojumi)

RayClic-CE-02	2 min./gab.
RayClic-S-02/RayClic-PS-02	4 min./gab.
RayClic-T-02/RayClic-PT-02	6 min./gab.
RayClic-X-02	8 min./gab.
RayClic-E-02	1 min./gab.

**Sildot saraujošos savienojumu sistēma**

(elektrosavienojumi)

C25-21	15 min./gab.
E-06	5 min./gab.
CE20-01	20 min./gab.

**Citi darbi**Testēšana, apskate,  
izolācijas pretestības mērīšana(2x)

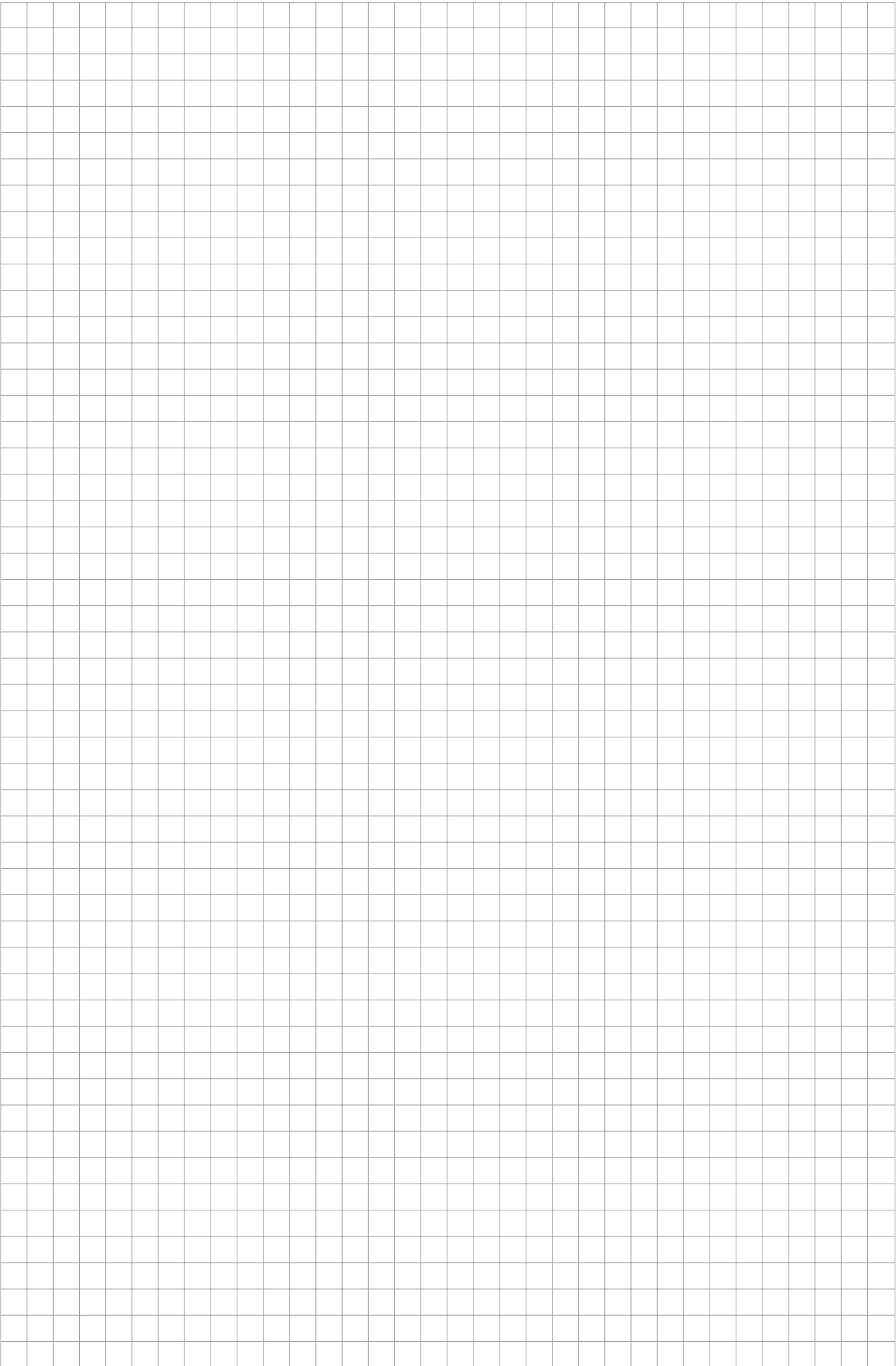
10 min./apsildes ķēdei

Apsildes ķēdes pieslēgšana  
savienojumu kārbā

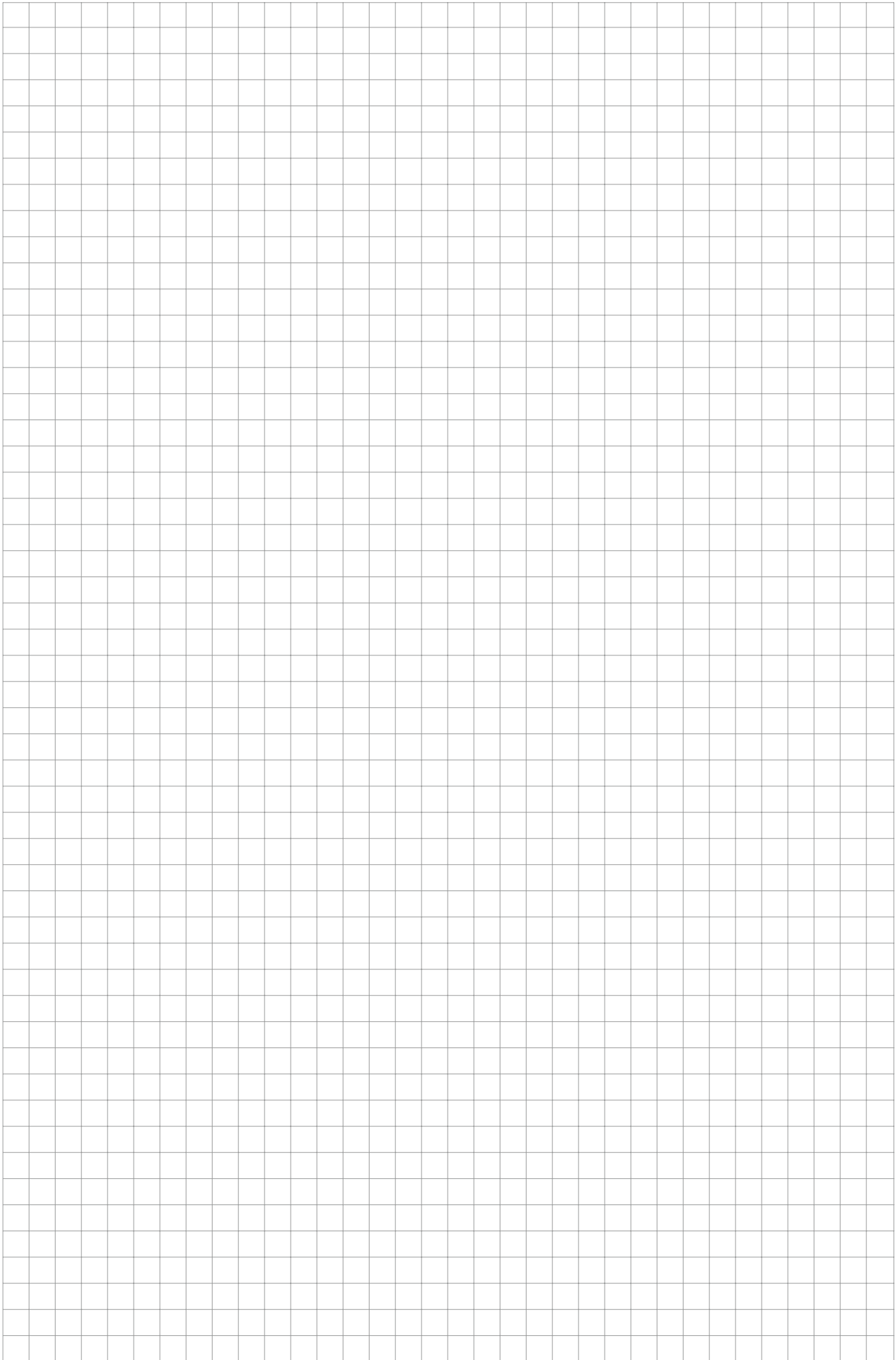
10 min./apsildes ķēdei

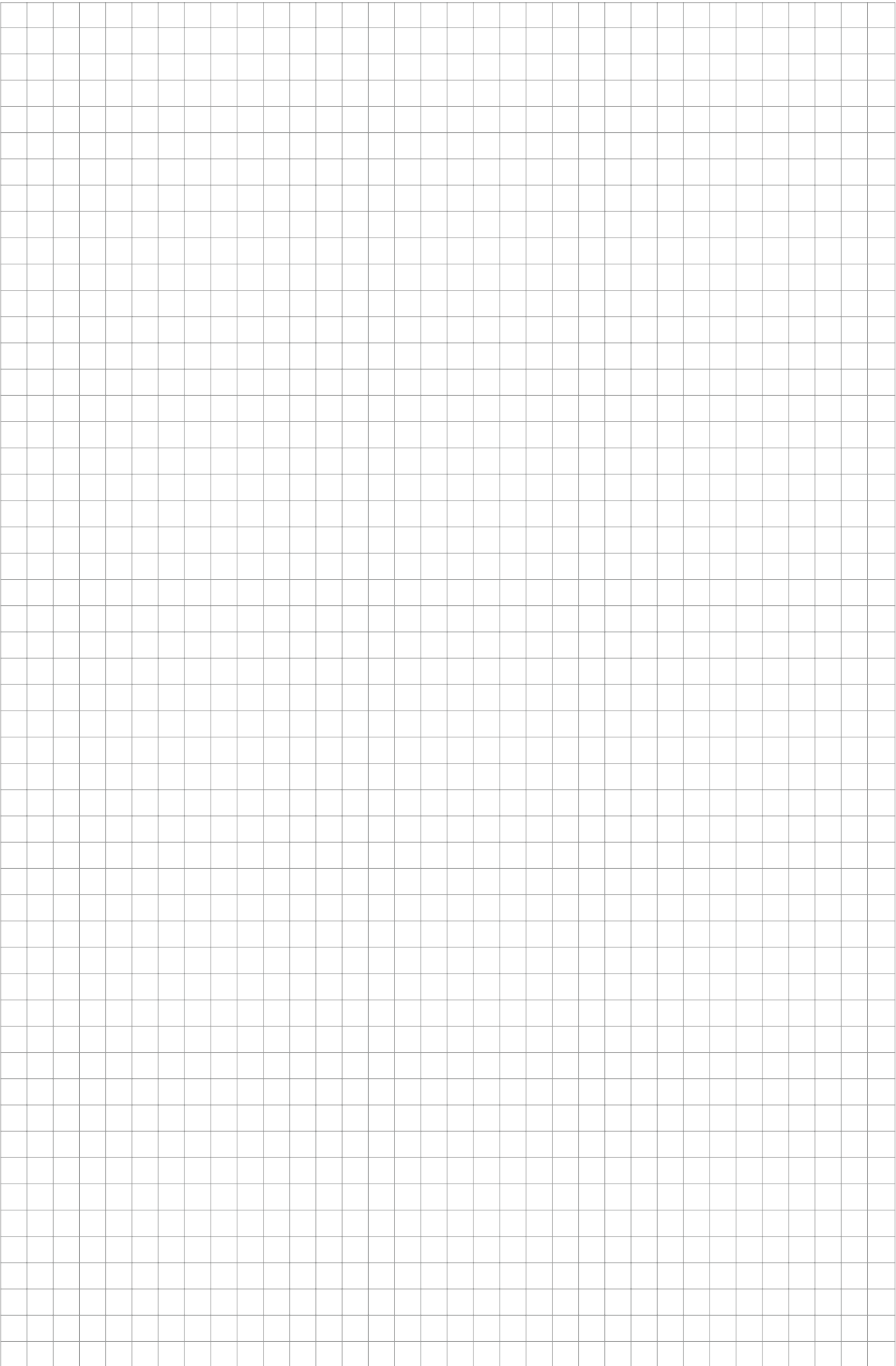
**Problēmu risinājumi**

<b>Defekts</b>	<b>Iespējamie iemesli</b>	<b>Risinājums</b>
Automātiskā slēdža bojājumi:	Nepiemērots automātiska slēdža tips, piemēram, B nevis C:	Iemontējiet C tipa automātisko slēdzi
	Pārāk mazs automātiskais slēdzis	Ja atbilst spēka kabelim, nomainiet to pret lielāka nomināla automātisko slēdzi
	Pārāk gara ķēde	Sadaliet ķēdi uzdiviem automātiskajiem slēdžiem
	Īssavienojums / iezemējuma defekts	Likvidējiet īssavienojumu / iezemējuma defektu (kabela galiem ir jābūt taisniem)
	Sabojājies automātiskais slēdzis	Nomainiet bojāto automātisko slēdzi
	Neizolēts gals	Izolējiet galus
	Saliekts vads (vai kabelis)	Iztaisojiet vadu un izolējiet galus
Strāvas noplūdes releja bojājumi	Vienam s.n.r. ierīkots garāks kā 500 m pret aizsalšanu aizsargājošais apsildes kabelis	Ierīkojiet vēl vienu strāvas noplūdes releju
	Iezemējuma defekts pie savienojuma vai galā	Likvidējiet iezemējuma defektu
	Bojāts kabelis	Nomainiet bojāto kabeli
	Mitruma sadales kārbā	Likvidējiet mitrumu
Nesilst caurule - auksts apsildes kabelis	Automātiskā slēdža bojājums	Izlasiet nodaļu par automātisko slēdzi
	Sabojājies strāvas noplūdes relejs	Izlasiet nodaļu par strāvas noplūdes releju
	Nav barošanas sprieguma	Ieslēdziet barošanu
	Nepieslēgts kabelis vai RayClic aukstais spēka kabelis	Pieslēdziet kabeli vai RayClic
	Nepareizi RayClic ievietots kabelis	Ievērojot RayClic montāžas instrukcijas, ievietojiet kabeli
Kabelis normāli silst, bet ūdeni nesasilda	Nav izolācijas	Ierīkojiet konstruēšanas norādījumu tabulām atbilstošu izolāciju
	Pārāk plāna izolācija	Izvēlieties izolāciju
	Mitra siltumizolācija	Izžāvējiet izolāciju
	No boileru tek auksts ūdens	Pārbaudiet boileru temperatūru
	Aukstais ūdens no ūdens maisītāja ietek siltā ūdens caurulē Izolācija neatbilst konstruēšanas norādījumu tabulām	Pārbaudiet ūdens maisītāju



















## Tehniskie dati – papildus aprīkojuma izvēle

Kabeļa tips	Raychem				Raychem				Raychem		
	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R	ETL-10	FroStop Green	FroStop Black	FS-C-2X	EM2-MI	EM-XR	8BTV-2-CT	
Krāsa										 Spīdošs	
Nomināl. baroš sprieg	~230V	~230V	~230V	~230V	~230V	~230V	~230V	~230V	~230V	~230V	
Nominālā jauda (*uz izolētām metāla caurulēm)	7 W/m pie 45°C	9 W/m pie 55°C	12 W/m pie 70°C	10 W/m (uz caurul) 20 W/m (caurulē) pie 5°C	10 W/m pie 5°C	18 W/m pie 5°C 16 W/m gaisā 28 W/m ledū pie 0°C	31 W/m pie 5°C, 22 W/m pie 40°C	maks. 50 W/m	300 W/m (90 W/m) betonā pie 0°C	18 W/m gaisā, 36 W/m ledū pie 0°C	
C tipa automātiskais slēdzis Saskaņā ar komplektu	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 10 A	maks. 16 A	maks. 16 A	maks. 16 A	maks. 20 A	maks. 50 A	maks. 20 A	
Maksimālais ķēdes garums	180 m 20 A	100 m 20 A	100 m 20 A	60/100m 10A	100 m 16 A	80 m 16 A	90 m 16 A	–	85 m 50 A	80 m 20 A	
Minimālais izliekuma diametrs	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	13 mm	13 mm	10 mm	35 mm	50 mm	12,7 mm pie 20°C	
Maksimālā temperatūras ietekme patstāvīgi ieslēgtai apsildei	65°C	65°C	80°C	50°C	65°C	65°C	95°C	90°C	100°C	65°C	
Maksimālā temperatūras ietekme, ja apsilde atslēgta (ieslēdzot barošanu – kopējais 800 h skaits)	85°C	85°C	90°C	65°C	85°C	85°C	95°C	250°C (īsam periodam)	110°C	85°C	
Maksimālie izmēri, mm (platums x augst.)	13.8 x 6.8	13.7 x 7.6	16.1 x 6.7	8.5 x 5.8	13.7 x 6.2	13.7 x 6.2	12.7 x 5.3	min. Ø 4.8 max. Ø 6.3	18.9 x 9.5	16.1 x 6.2	
Svars	0.12 kg/m	0.12 kg/m	0.14 kg/m	0,10 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	–	0.27 kg/m	0.13 kg/m	
Apstiprinājumi	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / SVGW / DVGW				*V-B-S	*B-S	*B-S	*B-S	*V-B	*V-S	
Vadības ierīces	QWT-04	HWAT-ECO	HWAT-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 R-CONTROL R-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 R-CONTROL R-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 R-CONTROL R-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 R-CONTROL R-ECO	VIA-DU-20	VIA-DU-20	–	
<b>Pieslēguma sistēma</b>											
Sadales kārba	–	–	–	JB16-02	JB16-02	JB16-02	JB16-02	–	VIA-JB2	JB16-02	
Pieslēg. kompl.	RayClic	RayClic	RayClic	CE-T2Red/ETL	CE20-01	CE20-01	CE20-01	–	VIA-CE1	CE25-21	
Atbalsts	Ir komplektā	Ir komplektā	Ir komplektā	JB-SB-08	JB-SB-08	JB-SB-08	JB-SB-08	–	–	JB-SB-08	

\*apstiprinājumi: VDE: V, BBJ-SEP: B, Sitac: S



European Radiant Floor  
Heating Association  
(Eiropas grīdas apsildes  
asociācijas) loceklis.



„Raychem” temperatūras uzturēšanas un  
aizsardzības pret aizsalšanu sistēmas  
ir testētas un apstiprinātas saskaņā ar  
Eiropas standartiem.

Šo dokumentāciju Jums sniedza:



[www.tycothermal.com](http://www.tycothermal.com)

Raychem, FroStop, HWAT-Plus, RayClic ir ViaGard ir reģistrēti „Tyco Thermal Controls” preču zīmoli

Uzskatām, ka visa sniegtā informācija ar ilustrācijām ir uzticama. Tomēr, lietotājam rekomendējam pārbaudīt katra izstrādājuma piemērotību savām vajadzībām. „Tyco Thermal Controls” negarantē informācijas precīzumu un pilnīgumu un neuzņemas atbildību par ierīces lietošanu. Vienīgās „Tyco Thermal Controls” saistības norādītas izstrādājuma Standarta pārdošanas noteikumos, „Tyco Thermal Controls” nekādā gadījumā nevar būt atbildīga par kādu nejaušu, netiešu kaitējumu, kurš radies šā izstrādājuma pārdošanas, lietošanas vai nepareizas lietošanas rezultātā. „Tyco Thermal Controls” specifikācijas var izmainīties bez iepriekšēja brīdinājuma. Turklāt, „Tyco Thermal Controls” atstāj sev tiesības mainīt izejmateriālus vai ražošanas procesu, iepriekš par to nebrīdinot Pircēju, ja tas neietekmē saderību ar noteiktu specifikāciju.

**tyco**  
*Thermal Controls*

**Tyco Thermal Controls B.V.**  
Smolensko g. 6,  
LT-03201 Vilņa, Lietuva  
Tālr. +370 5 2136634  
Faks. +370 5 2330084