

Ulkoalueiden sulanapito

Jalkakäytävälle, lastauslaitureille, ajoluiskille, portaisiin ja muille kulkuväylille muodostuva jää ja lumi voivat aiheuttaa onnettomuuksia ja viivästyksiä. Raychem tarjoaa ongelmaan ratkaisuksi maahan asennettavia lämmitysjärjestelmiä, jotka estävät lumen ja jään muodostumisen.

Asennus betoniin

Ulkolämpötilaa mittaava anturi*
VIA-DU-A-10 (ohjausyksikön mukana)

Kosteuden ja lämpötilan mittaava anturi
VIA-DU-S20 (ohjausyksikön mukana)

Jatkos kylmäkaapeliin
(sis. loppupäätteen VIA-CE1)

Kylmäkaapeli (MCMK)

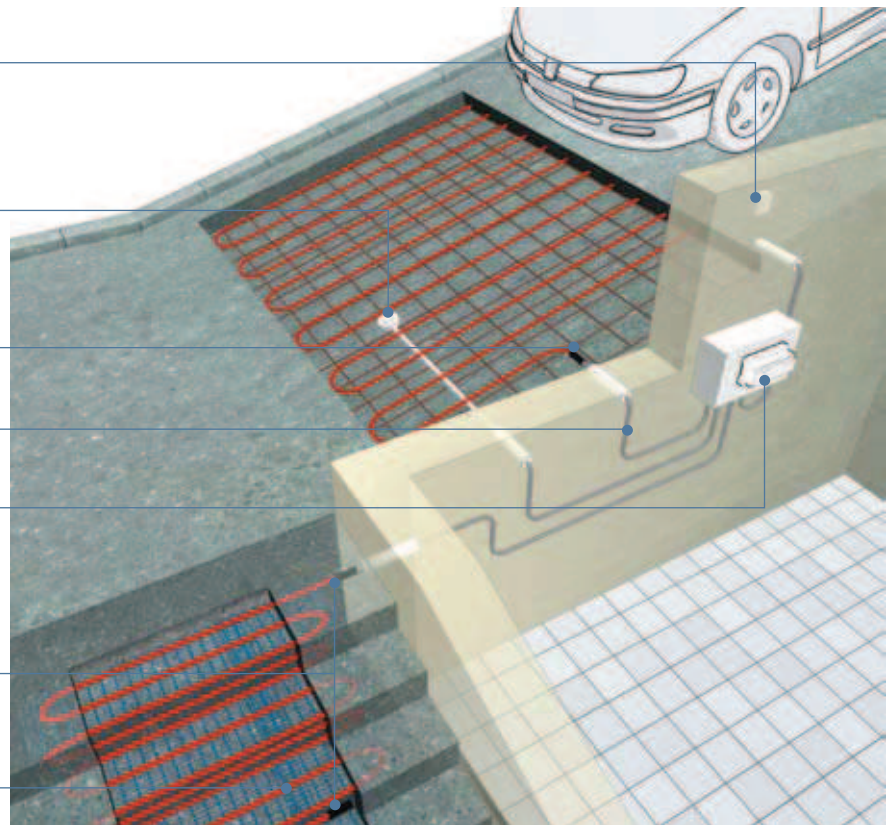
Ohjausyksikkö (VIA-DU-20)

Jatkos kylmäkaapeliin
(sis. loppupäätteen VIA-CE1)

Itsesäätyvä lämpökaapeli (EM2-XR)

Raychemin tuotevalikoima on tarkoitettu erityisesti liike-, teollisuus- ja asuinkohteisiin. Olipa kyse betonista, hiekasta tai asfaltista, Raychem tarjoaa nopeasti, luotettavasti ja helposti asennettavan ratkaisun.

Kaikkiin lämmitysratkaisuihin on saatavissa älykäs ohjaus- ja valvontayksikkö, joka antaa hyödyllistä käyttäjätietoa ja toimii erittäin energiatehokkaasti. Monianturinen ohjaus- ja valvontalaite (VIA-DU-20) on yhteensopiva kaikkien ajoluiskiin asennettavien lumensulatusratkaisujen kanssa.



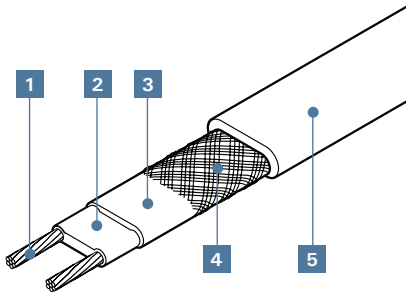
* Lisävaruste, tarvitaan vain, kun valitaan "paikallinen ilmaisu".

Ulkoalueiden sulanapito

Suunnitteluopas ja asennustarvikkeet

1. Kaapelin valinta

EM2-XR (SSTL:n nro 0431076)



- 1 Kuparijohdin
- 2 Itsesäätyvä ydinmateriaali
- 3 Sähköeriste
- 4 Tinattu kuparipunos
- 5 Ulkovaippa

Jalkakäytävät, ajoluiskat, portaat, autotallien edustat, lastauslaiturit

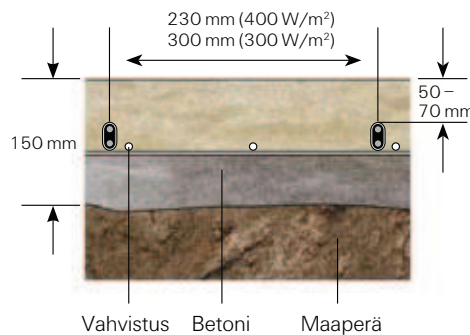
SSTL:n nro		
Kaapeli	EM2-XR	0431076
Jatkos ja loppupääte	VIA-CE1	0431093
Ohjauksyksikkö	VIA-DU-20	3530210

- Kaapelia ei saa asentaa suoraan asfaltin sisään
- Kun kaapelit asennetaan betoniin, jonka pintakerros on vähintään 20 mm, asfalttikerroksen (maks. 40 mm ja 240°C) voi levittää betonipinnan päälle (maks. 240°C)

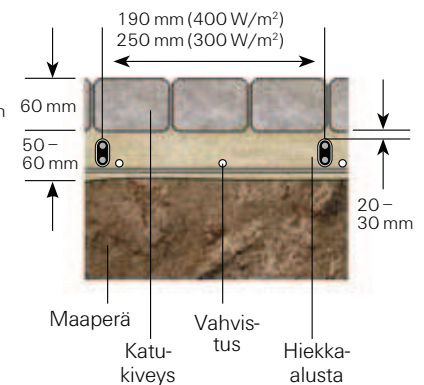
Tekniset tiedot: katso sivu 63.

2. Asennusvälit, neliötehot

Betoni

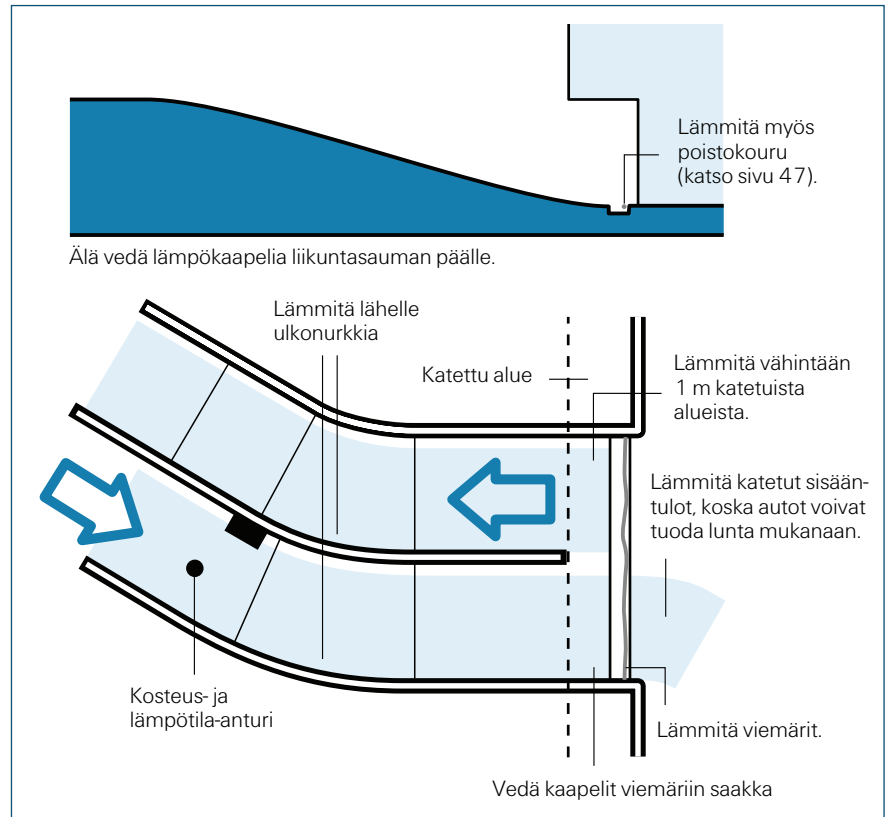


Hiekka-alusta



Asennus riippuviin rakenteisiin (esim. siltoihin): asenna lämmöneriste alakautta.

3. Määritä lämmitettävä alue



4. Lämpökaapelin pituus

A. Luiskat ja käytävät

$$\text{Lämpökaapelin pituus (m)} = \frac{\text{Lämmitettävä kokonaispinta}}{\text{Lämpökaapeliin jako (m)}}$$

B. Portaat

$$\text{Lämpökaapelin pituus (m)} = [2 \times \text{askelmien leveys (m)} + 0,4] \times \text{askelmien lukumäärä} + 1 \text{ m (liitäntä)}$$

5. Sähkösuojaus

- Paikallisten standardien ja määräysten mukaisesti.
- Vikavirtasuojaus (rcd) 30 mA, enintään 500 m lämpökaapelia / rcd
- Ota huomioon johtimen koko ja suurin sallittu jännitehäviö.
- Jännitehäviö voi olla suurempi lämmityksen käynnistyksen yhteydessä.
- Jotta pystytään määrittämään asennusteho sähköjärjestelmän suunnittelijan kanssa, sarjaan kytketyn varokkeen nimellisvirta tai virran arvo järjestelmän käynnistyslämpötilassa pitää ottaa huomioon.

Johdonsuoja-katkaisimien mitoitus (tyyppi C)

Piirin enimmäispituus (käynnistyksen lämpötilassa -10°C)

	EM2-XR
10 A	17 m
16 A	28 m
20 A	35 m
25 A	45 m
32 A	ota yhteys TycoThermal Controls:iin
40 A	ota yhteys TycoThermal Controls:iin
50 A	ota yhteys TycoThermal Controls:iin

Toimita sähköjärjestelmän suunnittelijalle kaikki tarvittavat tiedot.

6. Piirien lukumäärä

$$\text{Lämmityspiirien vähimmäismäärä} = \frac{\text{Lämpökaapelin pituus (katso kohta 4)}}{\text{Lämmityspiirin suurin pituus (katso kohta 5)}}$$

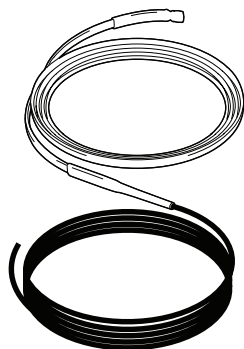
- Lämpökaapelia ei saa vetää liikuntasuomien yli.
- Lämpökaapelit tulee jakaa mahdollisimman symmetrisesti.

7. Sähköliitäntä

- Paikallisten standardien ja teknisten määräysten mukaisesti.
- Poikkipinta määrätään johdonsuoja-katkaisijan nimellisvirran ja suurimman sallitun jännitehäviön mukaan.

8. EM2-XR-pakkaukset

- Esisuunniteltuun asennukseen on saatavissa valmiiksi päätettyjä elementtejä EM2-XR.
- Elementti sisältää:
 - X m (haluttu pituus) lämpökaapelia EM2-XR
 - 5 m kylmäkaapelia (VIA-L1)
 - liitoksen ja päätteen valmiiksi tehtynä
 - tunnustekilven, josta ilmenee elementin yksityiskohdat
 - lämpökaapelitelementtimme on testattu normiemme mukaan ja sisältävät takuun.

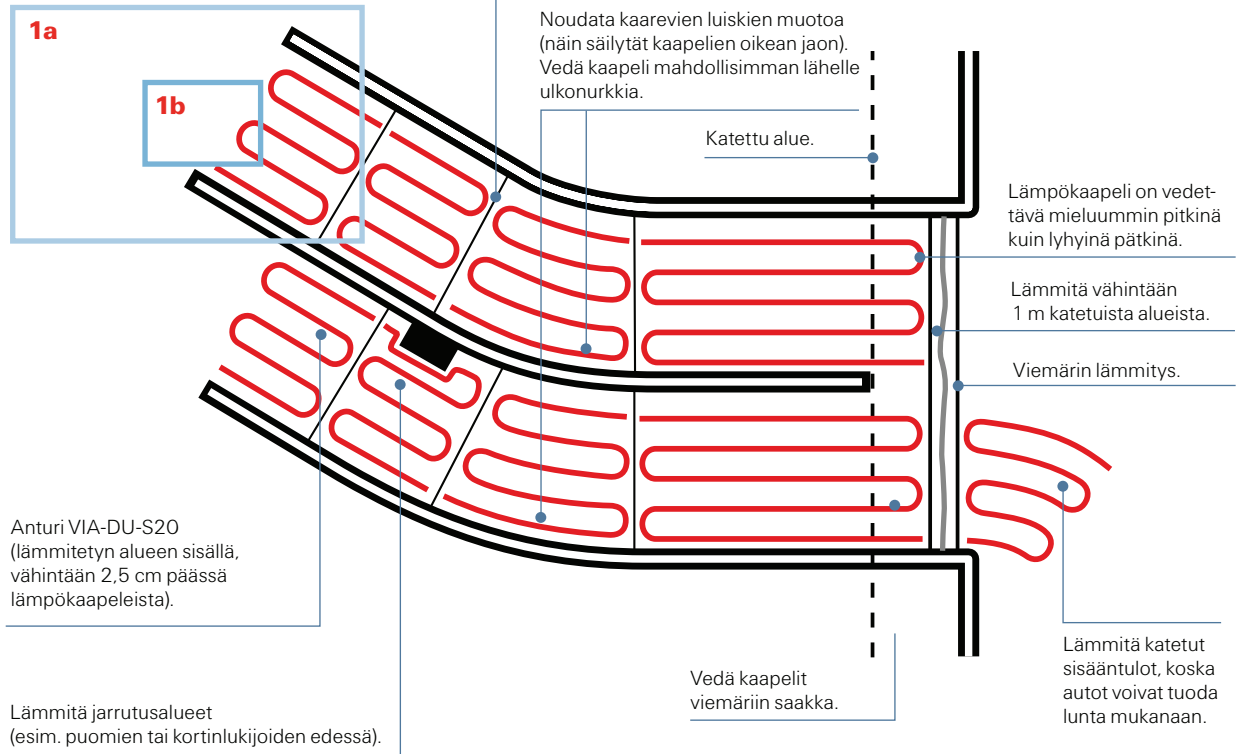


Pituusvalikoima	Tuotenimi
10–17 m	EM2-XR – pakkaus – 10–17m
18–28 m	EM2-XR – pakkaus – 18–28m
29–35 m	EM2-XR – pakkaus – 29–35m
36–45 m	EM2-XR – pakkaus – 36–45m
46–55 m	EM2-XR – pakkaus – 46–55m
55–70 m	EM2-XR – pakkaus – 56–70m*
71–85 m	EM2-XR – pakkaus – 71–85m*

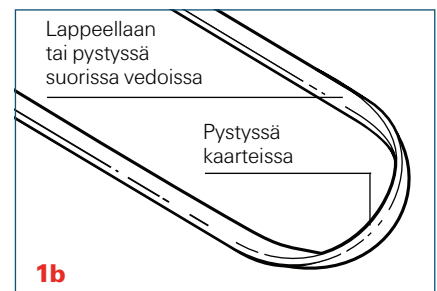
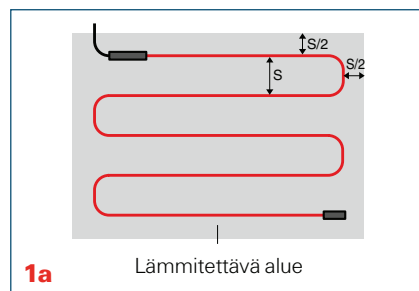
- * Asennusvalmiita elementtejä EM2-XR voidaan käyttää asennuksen nopeuttamiseksi hyvin suunnitelluissa kohteissa.

1

Lämpökaapelia ei saa vetää liikuntasauvojen päälle.
Vedä erilliset lämpökaapelit liikuntasauman kummallekin puolelle.



Huolehdi, että VIA-DU-S20 anturia ei asenneta alueelle, jota jatkuvasti huuhdellaan vedellä (syöksytorven alle), eikä paikkaan, joka on jatkuvasti muista syistä syntyvän jään alla (jäähdyttämön/kylmiön kondenssivesiputken alle).

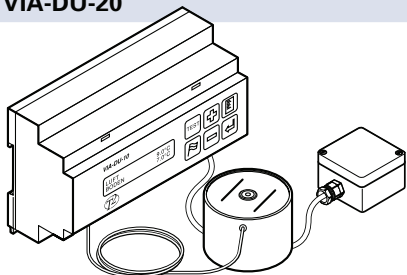


Jako (S)	Betoni	Hiekka
EM2-XR	230 mm (400 W/m ²) 300 mm (300 W/m ²)	190 mm (400 W/m ²) 250 mm (300 W/m ²)

9. Ohjauksyköt

Elektroniset ohjauksyköt varmistavat, että pinnan lämmitys käynnistyy vain, kun lämpötila laskee tietyn lämpötilan alapuolelle ja kun pinnoilla havaitaan kosteutta. Näin varmistetaan mahdollisimman tehokas energian käyttö.

VIA-DU-20

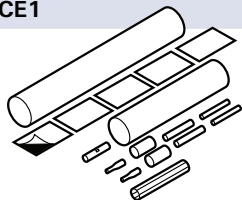


- Ohjauksykö kosteus- ja lämpötila-anturilla ja valinnaisella ulkolämpötila-anturilla.
- Asennus DIN-kiskoon
- Anturikaapelin pituus: 15 m
- Jäätävän sateen huomiointi
- Valinnainen BMS-liitäntä
- Hälytysreleen koskettimet
- SSTL:n nro 3530210

Tekniset tiedot: katso sivu 54.
Kytentäkaavio: katso sivu 55.

11. Asennustarvikkeet

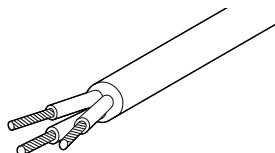
VIA-CE1



Jatko- ja loppupäätepakkaus

- Lämpökutistettava
- Sisältää sekä jatkos- että loppupäätetarvikkeet
- Soveltuu MCMK:n liittämiseen
- SSTL:n nro: 0431093

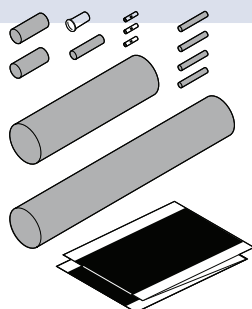
MCMK



Maakaapeli (kylmäkaapeli)

- MCMK 2 x 1,5 + 1,5: Maks. 10 A
- MCMK 2 x 2,5 + 2,5: Maks. 16 A
- MCMK 2 x 6 + 6: Maks. 25 A

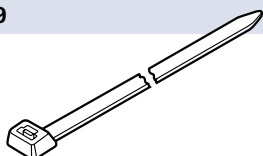
EMK-XS



Lämpö-lämpö jatkospakkaus EM2-XR:lle

- Lämpökutistettava
- SSTL:n nro: 8171794

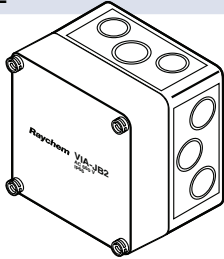
KBL-09



Nippusiteet lämpökaapelin kiinnittämiseen rauditusverkkoon

- Yksi pakkaus tarvitaan 30 m itsesäätävälle lämpökaapelille
- Pakkaus 100 kpl
- Osanumero: 941735-000

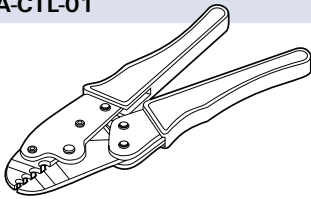
VIA-JB2



Lämmönkestävä jakorasias

- Lämmityspiireille, joissa on maks. 50 A johdonsuojakatkaisijat
- Mitat: 125 x 125 x 100 mm, IP66
- 4 X M20/25 + 2 X M32 läpiviennit
- SSTL:n nro: 8171795

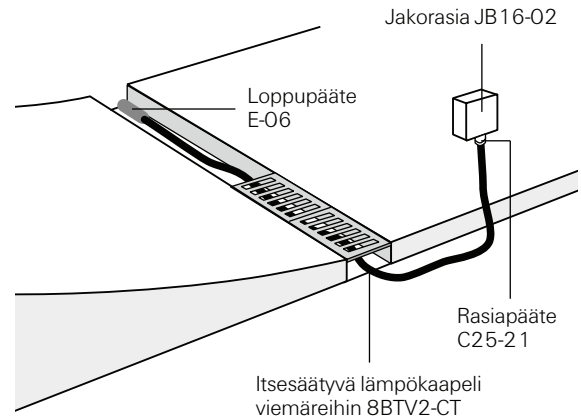
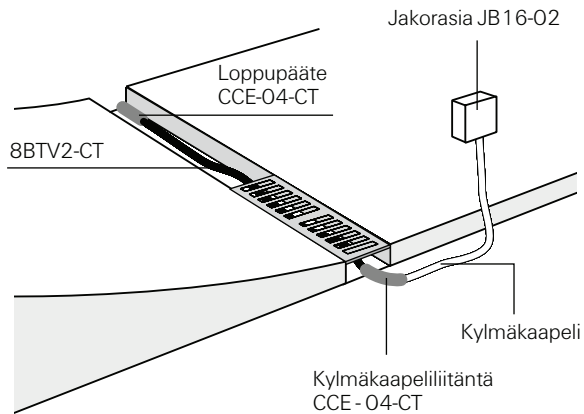
VIA-CTL-01



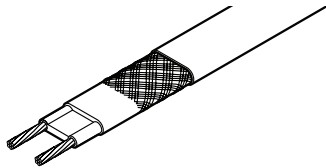
Puristustyökalu VIA-CE1-pakkauksessa oleville liittimille

- SSTL:n nro: 8171796

12. Kokoojakaivon sulanapito



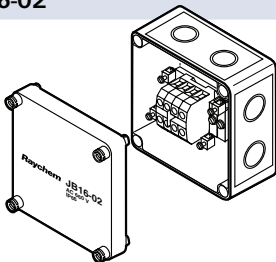
8BTV2-CT



Öljyn ja UV-valonkestävällä ulkovaipalla suojattu kaapeli

- SSTL:n nro 0431180

JB16-02

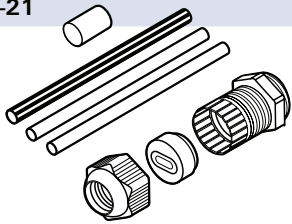


Kytkentärasia, IP65, riviliittimin

- Mitat: 94 x 94 x 57 mm
- SSTL:n nro: 0431042

Ulkoalueiden sulanapito

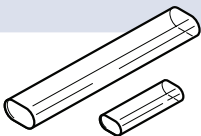
C25-21



Rasiapäätepakkaus

- Lämpökutistettava, M25 holkkitiiviste
- SSTL:n nro: 0431070

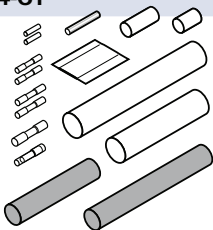
E-06



Loppupäätte

- Lämpökutistettava
- SSTL:n nro: 0431056

CCE-04-CT



Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupäätte

- Lämpökaapeli voidaan kytkeä joko 1,5 mm² tai 2,5 mm² kylmäkaapeliin
- SSTL:n nro: 0431188

- Kaivojen sulanapitoja voidaan ohjata samalla ohjausyksiköllä kuin ulkoalueiden sulanapitojakin.
- Maks. piirin pituus 8BTV2-CT kaapelilla on 60 m 16 A:n C-tyyppin johdonsuojakatkaisijalla.
- Vikavirtasuojakytkintä (rcd) 30 mA on käytettävä.

Sulanapitojärjestelmä asfalttipinnoille

Ulkolämpötila-anturi VIA-DU-A10
(ohjausyksikön mukana)

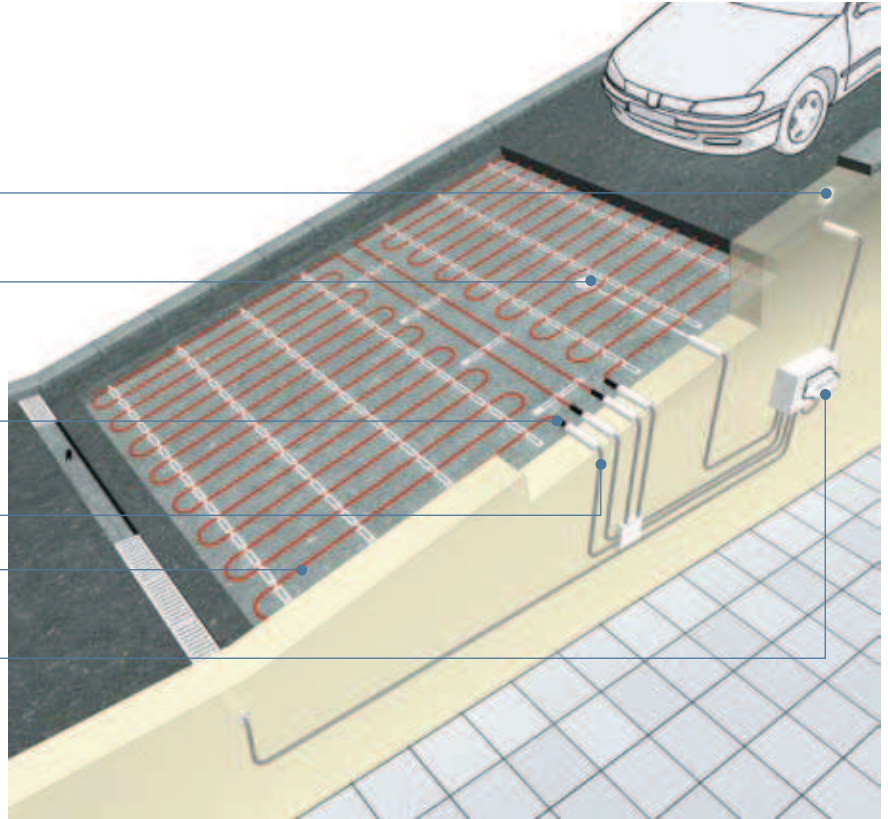
Kosteus- ja lämpötila-anturi VIA-DU-20
(ohjausyksikön mukana)

Jatkos kylmäkaapeliin

Kylmäkaapeli

Lämpökaapeli (EM2-MI)

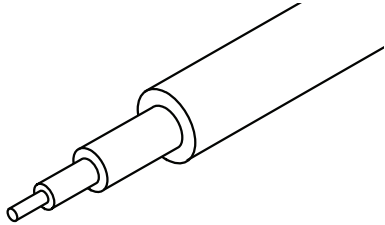
Ohjausyksikkö (VIA-DU-20)



Ulkoalueiden sulanapito

Suunnittelu ja asennustarvikkeet

1. Käyttökohde



Jalkakäytävät, luiskat, portaat, kellariautotallit (asfalttia)

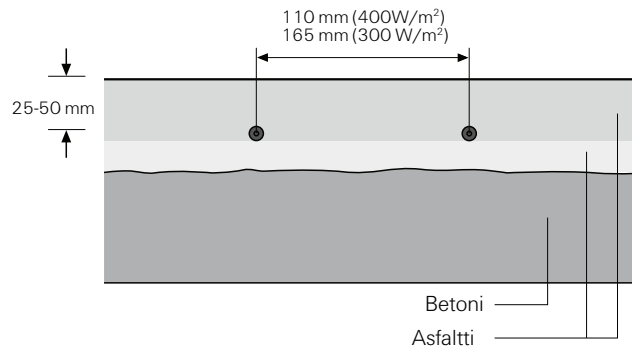
Kaapelin tyyppi Mineraalieristetty (MI) kaapeli, valmiiksi päätetty pakkauksissa, pituus 26–88 m

Ohjaus	VIA-DU-20		
Teho	Asennusväli	±165 mm	±110 mm
	Neliöteho	300 W/m ² (50 W/m)	400 W/m ² (50 W/m)

- Sopii käytettäväksi suoraan asfaltin seassa
- Lämpökaapeli valmiilla kylmäkaapeleilla (2 x 3 m)
- Pakkauksen valinta: katso sivu 52.

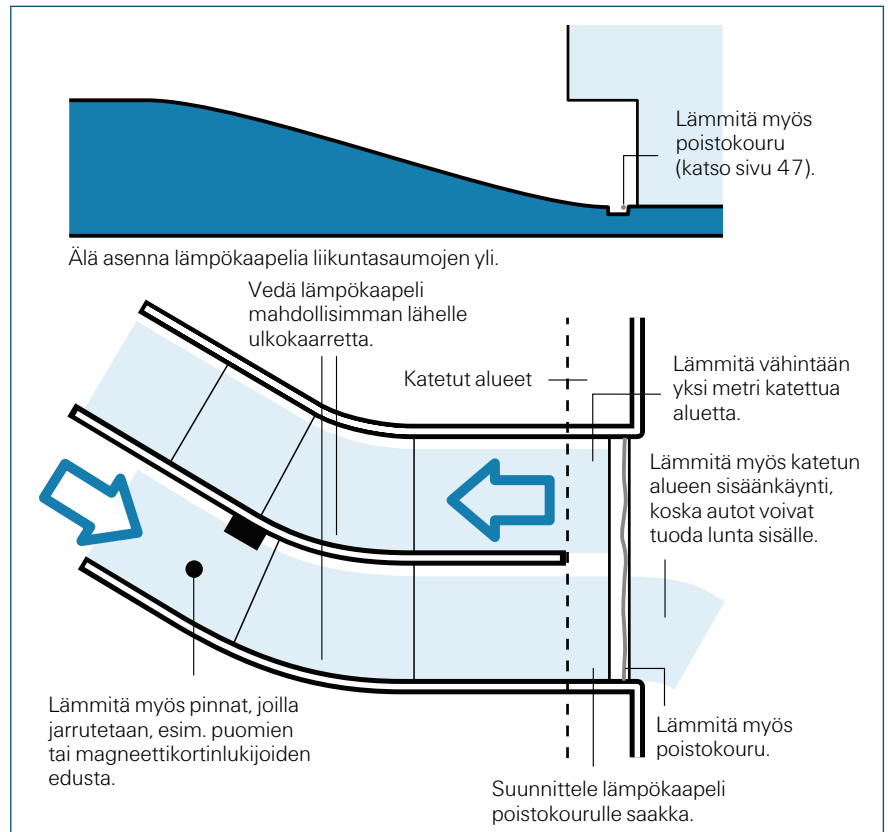
2. Asennusväli, neliöteho

Asfaltti



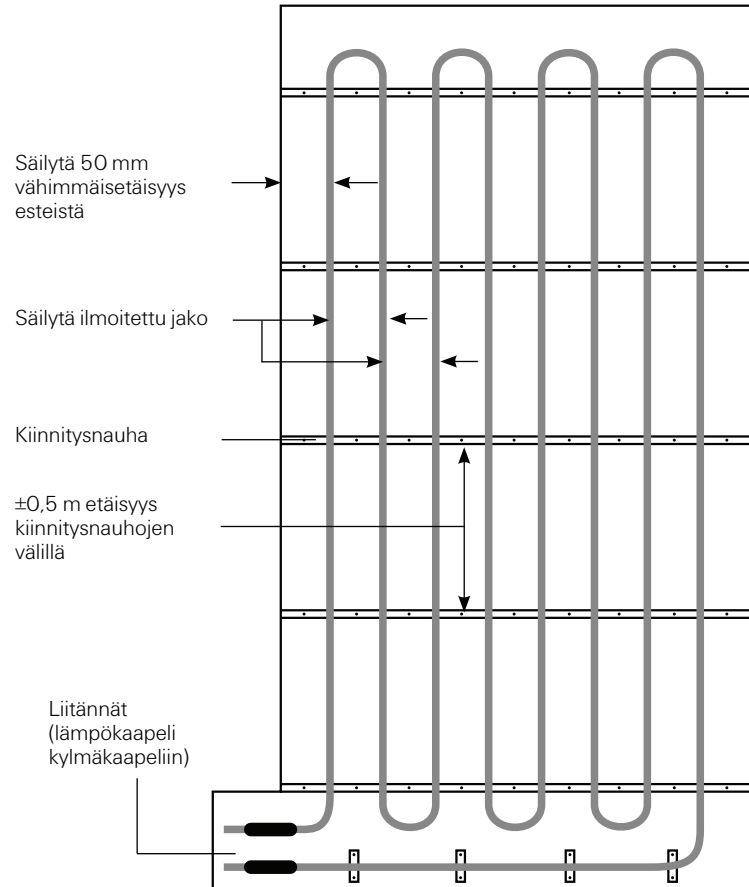
Kiinnitysnauha (VIA-Spacer) auttaa säilyttämään oikean asennusvälin.

3. Lämmitettävän pinnan määrittäminen



4. Lämpökaapelin asennus

- Kiinnitysnauhat pitää kiinnittää alustaan 0,5 m välein.
- Kaapelien väli pitää olla vähintään 50 mm. Lämpökaapelia ei saa vetää limittäin eikä ristiin.
- Lämpökaapelia ei saa lyhentää eikä jatkaa.
- Lämpökaapelia ei saa vetää liikuntasauvojen päälle tai yli.
- Vedä lämpökaapeli silmukalle niin, että päät tulevat samaan kohtaan.
- Lämpökaapeli pitää peittää kokonaan asfaltilla. Kylmäkaapeli ei saa tulla kosketuksiin asfaltin kanssa (asenna se hiekkaan tai käytä suojaputkea).

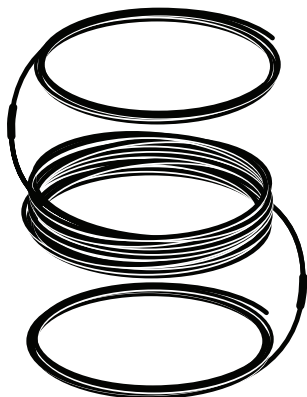


5. Pakkauksen valinta

- Jaa lämmitettävä pinta alueisiin (älä vedä lämpökaapelia liikuntasauvojen päälle tai yli).
- Laske yksittäisten alueiden pinta-ala.
- Lämpökaapelin pitää olla niin pitkä että se riittää kaksinkertaisten silmukoiden vetämiseen.
- Valitse taulukosta tarpeen mukaan yksi tai useampi pakkaus (katso sivu 52).

Ulkoalueiden sulanapito

6. Sähkösuojaus



- Paikallisten standardien ja voimassa olevien teknisten määräysten mukaisesti.
- Vikavirtasuojaus (rcd) 30 mA, enintään 500 m lämpökaapelia/rcd.
- Syöttöjohdon poikkipinta ja suurin sallittu jännitehäviö on otettava huomioon.

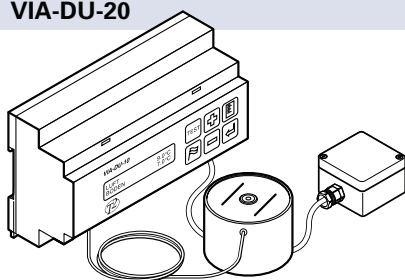
			300 W/m ² jako 165 mm	400 W/m ² jako 110 mm		
	Kaapelin pituus (m)	Kokonaisteho W	Pinta-ala (m ²)	Pinta-ala (m ²)	Johdonsuoja- katkaisija (tyyppi C)	SSTL:n nro
EM-MI-PACK-26M	26	1270	4,5	3	10 A	8169180
EM-MI-PACK-36M	36	1835	6,0	4	10 A	8169181
EM-MI-PACK-48M	48	2450	8,0	5,5	16 A	8169182
EM-MI-PACK-60M	60	2800	10,0	6,5	16 A	8169185
EM-MI-PACK-70M	70	3435	11,5	8	16 A	8169186
EM-MI-PACK-88M	88	4290	14,5	10	25 A	8169188

Nämä tiedot on toimitettava sähkösuunnittelijalle.

7. Ohjausyksikkö

Elektroninen ohjausyksikkö varmistaa, että lämmitys käynnistyy vain, kun lämpötila laskee asetetun lämpötilan alapuolelle ja kun pinnoilla esiintyy kosteutta. Tämä takaa energian tehokkaan käytön.

VIA-DU-20



Ohjausyksikkö kosteus- ja lämpötila-anturilla ja valinnaisella ulkolämpötilan anturilla.

- Asennus DIN-kiskoon
- Anturikaapelin pituus: 15 m
- Jäätävän sateen huomiointi
- Valinnainen BMS-liitäntä
- Hälytysreleen koskettimet
- SSTL:n nro: 3530210

Tekniset tiedot: katso sivu 54.
KytKentäkaavio: katso sivu 55.

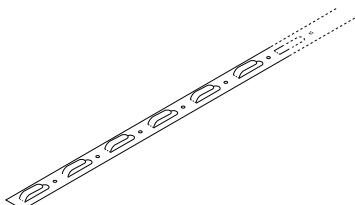
8. Lisävarusteet

VIA-SPACER-10 M

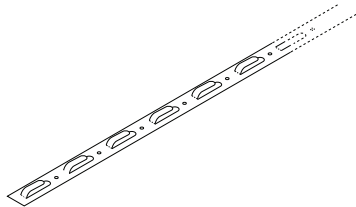
Kiinnitysnauha

Kiinnitysnauhan pituus 10 m

- Suositus: 2 m/m²
- Esilävistetty metalliliuska
- SSTL:n nro: 8171486



VIA-SPACER-25 M



Kiinnitysnauha

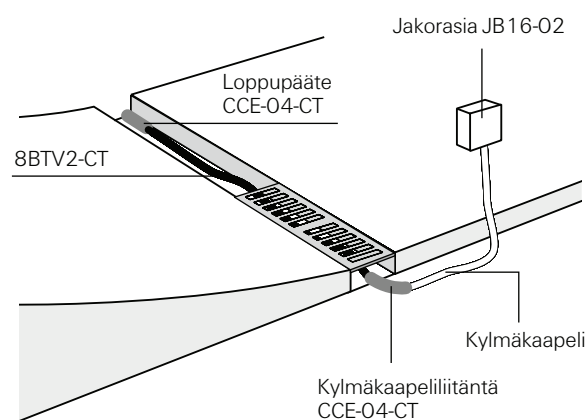
Kiinnitysnauhan pituus (25 m)

- Suositus: 2 m/m²
- Esilävistetty metalliliuska
- SSTL:n nro: 8171488

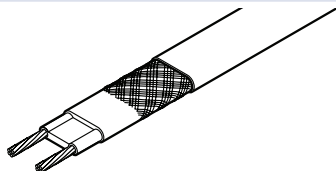
9. Viemärien merkintä

Katso sivu 47.

10. Kokoojakaivon sulanapito



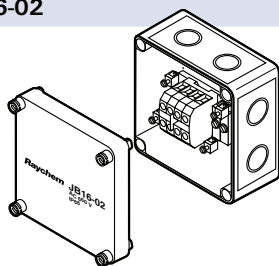
8BTV2-CT



Öljyn- ja UV-valon kestäväällä ulkovaipalla suojattu kaapeli

- SSTL:n nro 0431180

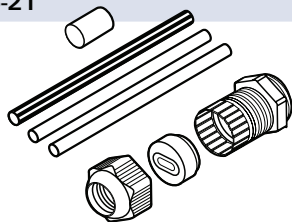
JB16-02



Kytkenärasia, IP65, riviliittimin

- Mitat: 94 x 94 x 57 mm
- SSTL:n nro: 0431042

C25-21

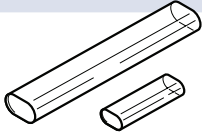


Rasiapäitepakkaus

- Lämpökutistettava, M25 holkkitiiviste
- SSTL:n nro: 0431070

Ulkoalueiden sulanapito

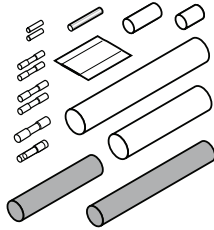
E-06



Loppupäätte

- Lämpökutistettava
- SSTL:n nro: 0431056

CCE-04-CT



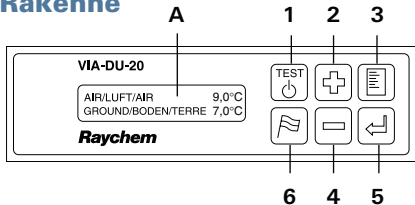
Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupäätte

- Lämpökaapeli voidaan kytkeä joko 1,5 mm² tai 2,5 mm² kylmäkaapeliin
- SSTL:n nro: 0431188

- Kaivojen sulanapitoja voidaan ohjata samalla ohjausyksiköllä kuin ulkoalueiden sulanapitojakin.
- Maks. piirin pituus 8BTV2-CT kaapelilla on 60 m 16 A:n C-tyypin johdonsuoja-katkaisijalla.
- Vikavirtasuojakytkintä (rcd) 30 mA on käytettävä.

Ohjausyksikkö VIA-DU-20

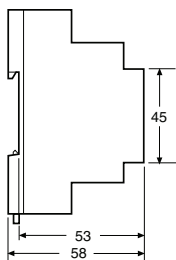
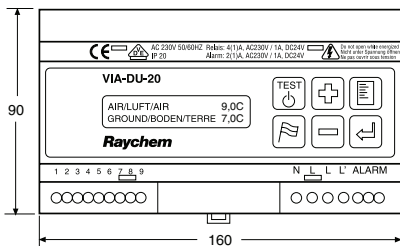
Rakenne



A. Näyttö, valaistu (parametrien ja virheiden näyttö)

1. Laitteen / kytkimen testaus lämmityslähdössä
2. Valitun arvon suurentaminen, asetusten muuttaminen (eteenpäin)
3. Valikon valinta
4. Kielen valinta
5. Valitun arvon pienentäminen, asetusten muuttaminen (taaksepäin)
6. Valitun arvon vahvistaminen, seuraavan arvon valinta ja vikaviesteihin vastaaminen

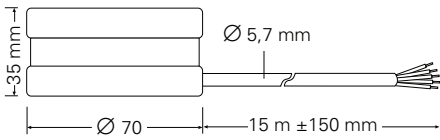
Tekniset tiedot



(Mitat mm)

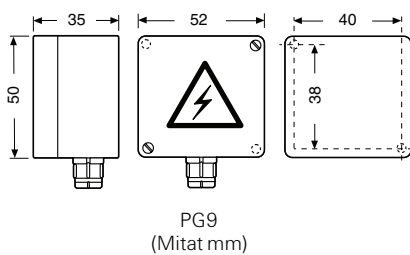
Käyttöjännite	230 VAC, ±10 %, 50/60 Hz
Tehontarve	maks. 14 VA
Päärele (lämmitys)	I _{maks} 4(1)A, 250 Vac SPST, potentiaalivapaa
Hälytysrele	I _{maks} 2(1)A, 250 Vac SPDT, potentiaalivapaa
KytKentätarkkuus	± 1 K
Näyttö	Pistematriisi, 2 x 16 merkkiä
Asennus	DIN-kisko
Kotelon materiaali	Noryl
Liittimet	0,5–2,5 mm ²
Suojausluokka	IP20/luokka II (paneeliasennus)
Paino	750 g
Lämpötilan kesto	0–50 °C
Tärkeimmät parametrit	
Lämpötila, jossa laite kytkeytyy päälle	1–6 °C
Kosteus, jossa laite kytkeytyy päälle	Pois, 1 (kosteaa) – 10 (märkä)
Jälkilämmitys aika	30–120 min (lämmitys päällä)
Peruslämpötila	Pois, –15 – –1 °C
Jäätävän sateen varoitus	Paikallinen ilmaisu, sääpalvelu, pois
Kumoaminen	Pois, päällä, BMS
Kaikki parametrit säilyvät muistissa sähkökatkoksen ajan.	

Maahan lämpötila- ja kosteusanturi VIA-DU-S20



Jännite	8 VDC (ohjauksyksikön kautta)
Anturin tyyppi	PTC
Suojausluokka	IP65
Kaapelin halkaisija	5 x 0,5 mm ² , Ø 5,7 mm
Kaapelin halkaisija	15 m, voidaan jatkaa 50 m saakka (5 x 1,5 mm ²)
Lämpötilan kesto	-30 – +80°C

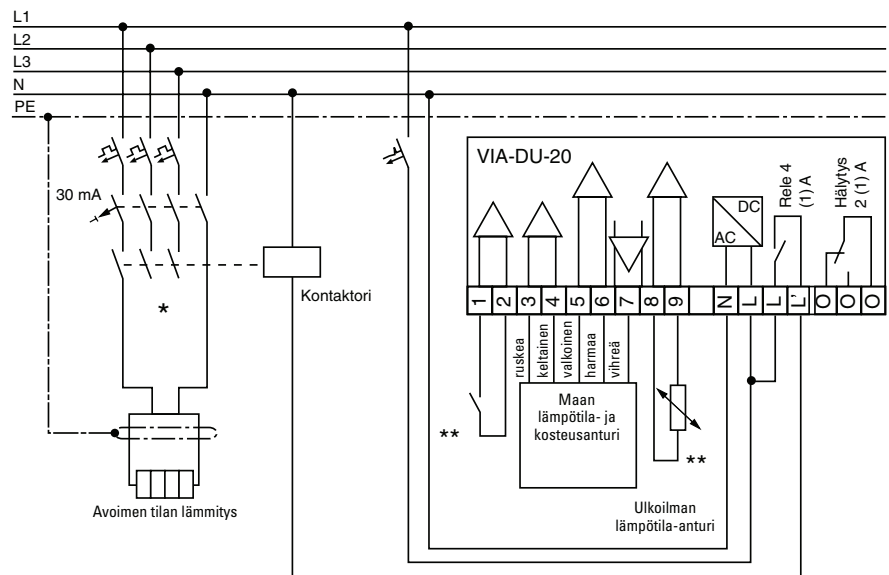
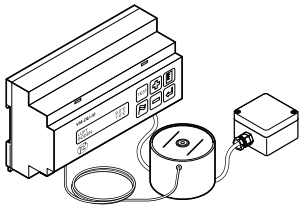
Ilmalämpötila-anturi* VIA-DU-A10



Anturin tyyppi	PTC
Suojausluokka	IP54
Liittimet	1,5 – 2,5 mm ²
Kaapelin halkaisija	2 x 1,5 mm ² , maks. 100 m (ei mukana vakiopakkausessa)
Lämpötilan kesto	-30 – +80°C
Asennus	Seinäasennus

* Ei tarvita, ellei "jätävän sateen varoitus" ole asennossa "paikallinen ilmaisu".

Kytkentäkaavio



ViaGard MI:n yhteydessä on käytettävä vikavirtasuojaus (rcd) 30mA.

- * Käyttökohteesta riippuen voidaan käyttää yksi- tai kolmenapaisia virrankatkaisimia tai kontaktoreja.
- ** Lisävaruste ja voidaan aktivoida BMS:ssä.

Ulkoilman lämpötilan anturi tarvitaan vain, jos jätävän sateen valikossa on valittu parametri "paikallinen ilmaisu". Kun on valittu sääennuste, näihin liittimiin on kytkettävä lisälaitteen potentiaalivapaat koskettimet.