

Mukavuutta ja turvallisuutta älykkäällä lämmöllä



Maailman johtava saattolämmityksen asiantuntija Tyco Thermal Controls tarjoaa ratkaisuja putkien jääty-
misen estoon, nesteiden lämpötilan ylläpitoon, lumen
sulatukseen ja lattioiden lämmitykseen.

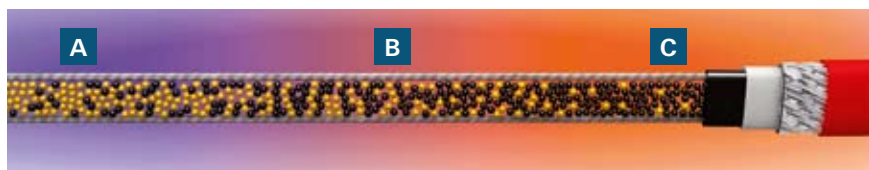
Raychemin ainutlaatuisen monipuolisia ja älykkäitä
järjestelmiä hyödyntävät itsesäätyvät kaapelit kuulu-
vat yhä 35 vuoden jälkeenkin saattolämmitysrat-
sujen ehdottomaan kärkijoukkoon. Olipa kyse liike- tai
asuinkohteista, uudisrakentamisesta tai saneerauk-
sesta, tarjoamme entistä mukavampia ja turvallisem-
pia ratkaisuja.

Ratkaisujemme sydän

Vuonna 1970 Raychem kehitti ja toi markkinoille ensimmäisenä itsesäätyvät lämpö-
kaapelit.

Kaapeli tuottaa oikean määrän lämpöä täsmälleen oikeaan paikkaan ja aikaan. Kun
lämpötila laskee, kaapelin tehontuotto kasvaa. Vastaavasti lämpötilan noustessa
lämmitysteho alenee. Järjestelmällä saavutetaan myös useita muita etuja:

- Älykkäät kaapelit voidaan asentaa limittäin ilman ylikuumenemisen vaaraa.
- Lämpökaapelit voidaan katkaista oikeaan pituuteen käyttökohteessa. Ominaisuus
antaa lisää joustavuutta silloin, kun suunnitelmat eivät vastaa todellista tilannetta
asennuskohteessa.
- Putken pituus vastaa tarvittavan kaapelin pituutta.



A Kylmä ympäristö = Suuri lämmitysteho

Jos lämpötila itsesäätyvän, lämpötilaa ylläpitävän lämpökaapelin välittömässä läheisyydessä
on alhainen, lämpökaapelin tehonluovutus kasvaa. Kaapelin polymeeriydin supistuu, mikä
luo runsaasti uusia sähköliitännöitä yhdennettyjen hiilihiukkasten välille.

B Lämmin ympäristö = Pieni lämmitysteho

Ympäristön lämmitessä itsesäätyvän kaapelin lämmitysteho pienenee. Kaapelin polymeeri-
ydin laajenee ja sähköliitännöiden määrä vähenee.

C Kuuma ympäristö = Lämmitysteho lähes nolla

Jos lämpötila itsesäätyvän lämpökaapelin läheisyydessä on korkea, lämpökaapelin tehonluo-
vutus käytännöllisesti katsoen lakkaa. Kaapelin polymeeriytimen maksimaalisen laajenemi-
sen johdosta lähes kaikki sähköliitännät ovat poikki.



Testattu ja hyväksytty

- Tarkka tuotannon valvonta
- Hyväksyntä BS 6351 (IEC 60800)
- Hyväksyntöjä monilta eri laitoksilta. Kysy hyväksynnöistä tarvittaessa
lisää. VDE-, Nemko-, Semko-, Demko-
hyväksyntä
- CE-merkintä



Tuotteemme ovat oheisten
tulevien eurooppalaisten
direktiivien mukaisia.

Tukeva rakenne

- Pitkä kestoikä on varmistettu
polyolefiini- ja fluoropolymeeri-
eristyksillä

Testattu kestoikä

- Tunnustettujen tieteellisten
periaatteiden mukaisten testien
tulokset: itsesäätyvät lämpökaape-
limme kestävät käytössä vähintään
20 vuotta.

Paljon enemmän kuin kaapeli

Itsesäätävän lämpökaapelin ja älykkään ohjausyksikön yhdistelmä mahdollistaa lämpökaapelin tehontuoton dynaamisen hallinnan ympäristön lämpötilan ja kosteuden mukaan. Nämä ominaisuudet auttavat täyttämään nykyisille rakennusmääräyksille asetetut energiansäästötavoitteet. Täydellinen Raychem-järjestelmä voi säästää energiaa jopa 80 %!

Ohjausyksikkömme (esim. HWAT-ECO) ovat helppoja asentaa ja käyttää. Rakenne mahdollistaa nopean kytkennän. Ergonomiset painikkeet, loogiset valikkotoiminnot ja esiasennetut ohjelmat tekevät käyttöönnotosta nopeaa.



Kytcentäjärjestelmät on suunniteltu ja varusteltu täysin yhteensopiviksi lämpökaapeliemme kanssa.

RayClic-kytkentäjärjestelmä lyhentää asennusaikaa 80 %. Asetetaan kuorittu kaapeli vain moduuliin, kiristetään muutama ruuvi ja asennus on valmis.



Raychemin valikoimaan kuuluu ammattilaisten työtä helpottavia työkaluja ja palveluja. Laadukkaiden tuotteiden lisäksi tarjoamme ensiluokkaisia tukipalveluita.

Tehokas asiakaspalvelukeskus



- Monikieliset asiakaspalvelijamme vastaavat kaikkiin kysymyksiisi
- Nopea tilausten käsittely ja toimitus euroopanlaajuisesti
- Dokumentaatiopalvelu

Kattava tekninen tuki

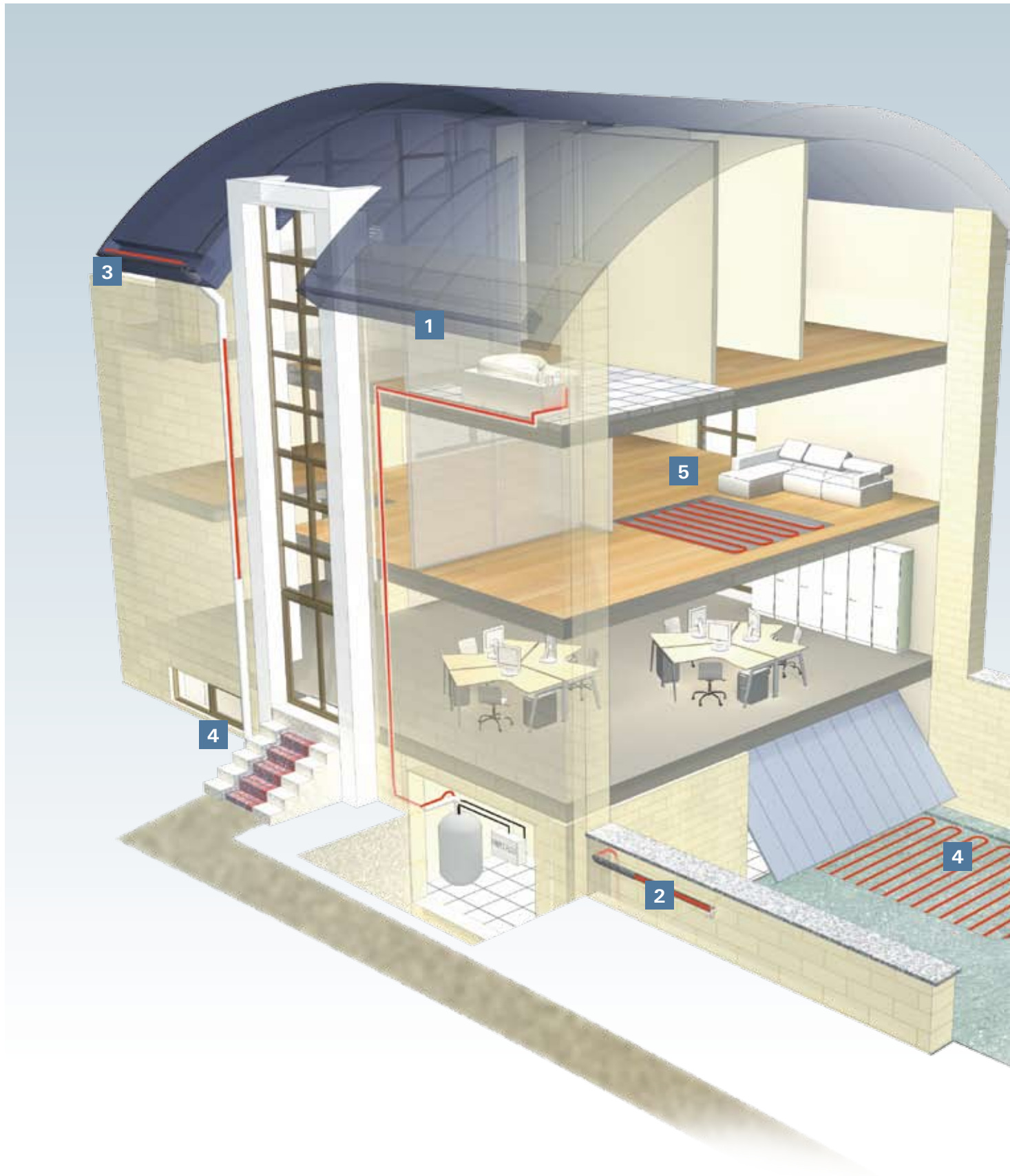
- Tilanteenmukainen tekninen neuvonta
- Suunnitelmaehdotukset ja kustannusarviot
- Suora tuki asentajille
- Koulutustuki pyynnöstä
- Täydellinen jälkimarkkinointipalvelu
- Asiantuntijamme opastavat sinua oikean lämmitysratkaisun löytämiseksi myös standardista poikkeaville sovelluksille. Ota meihin yhteyttä.

Palvelukeskus (suomenkielinen) 0800 11 67 99 tai faksi 0800 11 86 74 tai SalesFI@tycothermal.com.

www.tycothermal.com

Sivustoltamme löydät kaikki tiedot – tuotevalikoimasta ladattaviin asennusoppaisiin.

Katsaus käyttökohteisiin





1 Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

6

Lämpimän käyttöveden saattolämmitys



2 Putkien sulanapito

16

Putkien sulanapito



3 Räystäskourujen ja sadevesijärjestelmien sulanapito

33

Räystäskourujen ja sadevesijärjestelmien sulanapito



4 Ulkoalueiden sulanapito

41

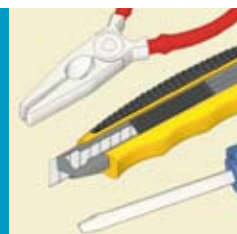
Ulkoalueiden sulanapito



5 Lattialämmitys

56

Lattialämmitys



Itsesäätävien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet

14

30

60

Itsesäätävien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet

Tekniset tiedot – Asennustarvikkeiden valintaopas

63

Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

Lämpimän käyttöveden välitön tulo on nykyaikaisten lämminvesijärjestelmien perusvaatimus.

Raychemin yhden putken järjestelmä säilyttää veden oikean lämpötilan rakennuksen jakeluputkistossa.

Järjestelmän investointikustannukset ovat alhaiset ja käyttö taloudellista ja tehokasta.

Hygieeninen järjestelmä

Pienempi vedenkulutus ja putkiston pienempi lämpöhäviö vähentävät bakteriologisia ongelmia.

Joustava ja tilaa säästävä järjestelmä

Putkien tilavaatimukset ovat vähentyneet, koska paluuputkia ei ole. Nousulinjat, putki-kanavat ja asennustila voidaan minimoida, jolloin tilaa vapautuu muille toiminnoille.

Alhaiset investointikustannukset

Lämpökaapeli asennetaan yksinkertaisesti kohteeseen menevän putken kylkeen. Näin ei tarvita paluuputkitöitä, venttiilejä tai pumppuja eikä paluukiertoa liittyviä monimutkaisia rakenteita ja säätöjä.

Alhainen virrankulutus

Järjestelmän lämpöhäviö on pienempi, koska vain kohteeseen menevän putken

(ei paluuputken) lämpöhäviötä kompensoidaan. Myös kiertovesipumppujen tehontarve poistuu.

Yhden putken järjestelmää voidaan käyttää pienempien lämminvesivaraajien kanssa. Kylmää paluuvettä ei tule varaajaan, joten veden lämmitys on tehokkaampaa.

Älykäs HWAT-ECO-ohjausyksikkö säästää energiaa, koska esimerkiksi vedenkulutus-huippujen aikana se voi alentaa lämpötilaa tai katkaista lämmityksen.

Ei kunnossapitokustannuksia

Järjestelmässä ei ole mekaanisia osia, kuten kiertovesipumppua tai säätöventtiilejä. Kuluvia osia ei ole.

Geelitäytteinen loppupääte
(RayClic-E-02)

Lämpökaapeli
(HWAT-L, M tai R)

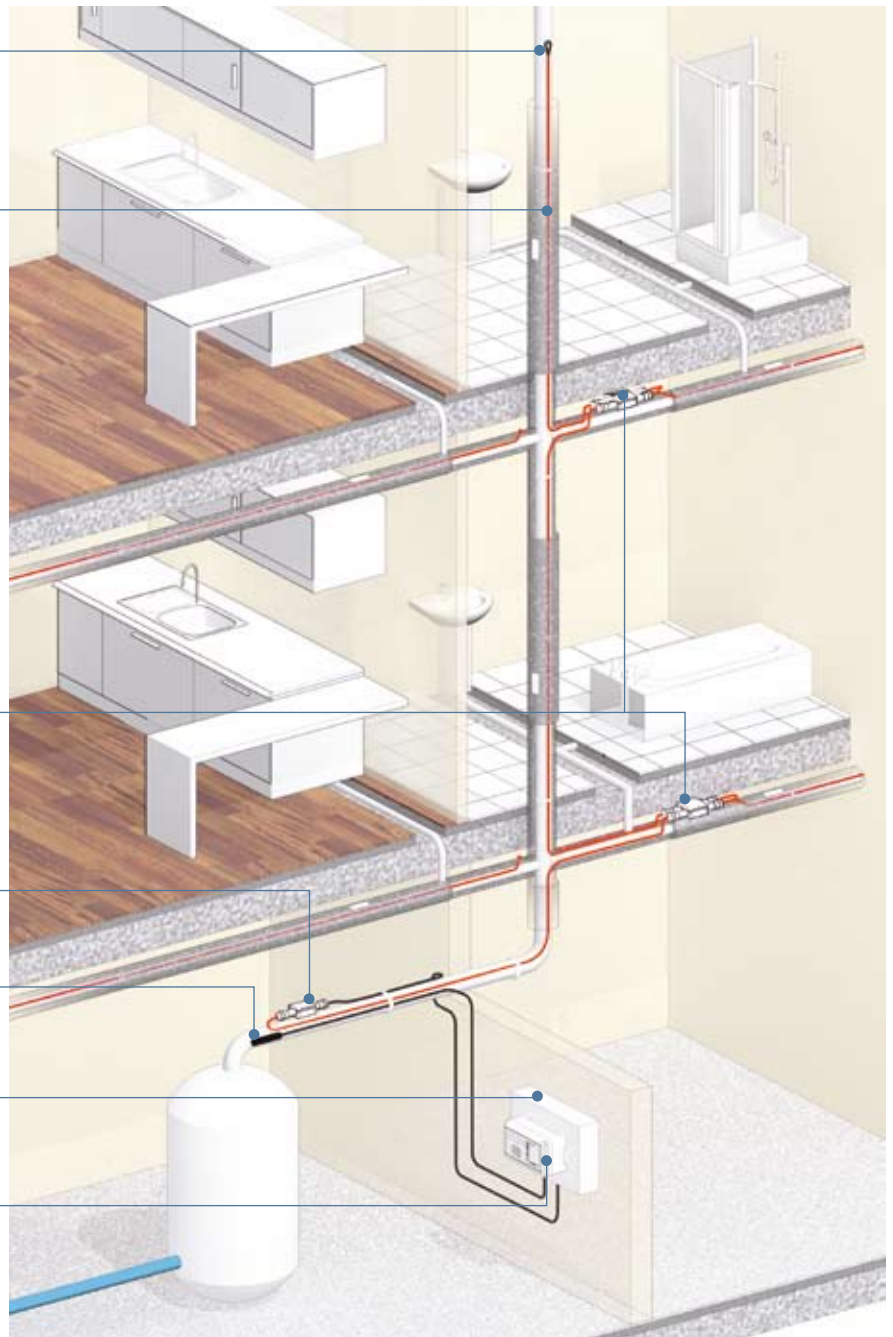
X-haaroitus
(RayClic-X-02)

Kytöntäpääte
(RayClic-CE-02)

Anturi HWAT-ECO (mukana)

Vikavirtasuojaus (rcd) (30 mA)
Johdonsuoja-katkaisija (tyyppi C)

Lämpötilan ohjausyksikkö
(HWAT-ECO)



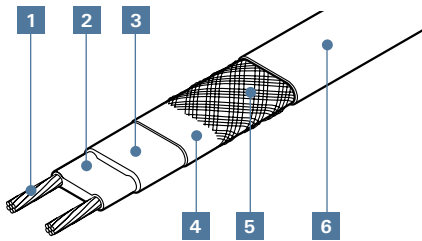
Suunnitteluopas, ohjauksyksiköt ja asennustarvikkeet

1. Käyttökohde

Optimaalisen veden lämpötilan ylläpito omakotitaloissa, asunnoissa, toimistoissa, hotelleissa, sairaaloissa, vanhainkodeissa ja urheilukeskuksissa.

Lämpökaapelin tyyppi	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
Ylläpitolämpötila	7 W/m lämpötilassa 45°C	9 W/m lämpötilassa 55°C	12 W/m lämpötilassa 70°C
Maks. ympäristölämpötila	65°C	65°C	80°C
Ulkovaipan väri	keltainen	oranssi	punainen
Ohjauksyksikkö HWAT-ECO	–	yhteensopiva	välttämätön
Lämpödesinfiointi			Legionellan torjunta lämmöllä vedenotto-pisteisiin saakka

2. Lämpökaapelin HWAT-L/R/M rakenne



- 1 Kuparijohdin (1,2 mm²)
- 2 Itsesäätävä ydinmateriaali
- 3 Eriste muunnettua polyolefiinia
- 4 Laminoitu alumiinivaippa
- 5 Tinattu kuparipunos
- 6 Suojavaippa muunnettua polyolefiinia

Tekniset tiedot: katso sivu 63

3. Lämpökaapelin HWAT-L/R/M rakenne

- Lämpökaapeli asennetaan suorana putkiston päälle
- Lämpökaapeli voidaan vetää vedenotto-pisteisiin saakka

Lämmitettävän putken kokonaispituus
 + n. 0,3 m / liitos
 + n. 1,0 m / T-haaritus
 + n. 1,2 m / X-haaritus

= tarvittava lämpökaapelin pituus

4. Eristepaksuudet

Putken koko (mm)	15	22	28	35	42	54
Eristepaksuus (mm)	20	20	25	30	40	50

Ympäristön lämpötila: 18°C

Lämmönjohtavuus $\lambda = 0.035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Muilla lämmönjohtavuuksilla varustetut eristemateriaalit: ota yhteys Tyco Thermal Controls -edustajaasi.

5. Sähkösuojaus

- Lämpökaapelin kokonaispituus määrää johdonsuoja-katkaisien lukumäärän ja koon
- Vikavirtasuojaus (rCD): 30 mA, vaaditaan
- Lämpökaapeleiden syöttökaapelointi tehdään voimassa olevien paikallisten normien mukaisesti.
- Asennuksen saa suorittaa vain valtuutettu asentaja

Johdonsuoja-katkaisija (tyyppi C): lämmityspiirin suurin pituus perustuu alhaisimpaan käynnistyslämpötilaan +12°C, 230 VAC.

	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
10 A	80 m	50 m	50 m
13 A	110 m	65 m	65 m
16 A	140 m	80 m	80 m
20 A	180 m	100 m	100 m

Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

6. Tarkistuslista asennuksen suunnitteluun

Järjestelmän rakenteessa tulee huomioida:

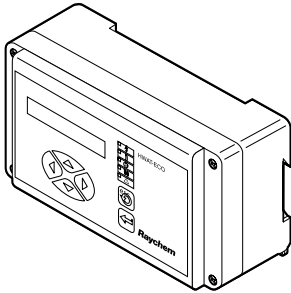
- Putken halkaisija ja materiaali
- Eristeen tyyppi ja paksuus
- Ympäristön lämpötila
- Lämmityspiirin kannattaa jakaa symmetrisesti
- Lämmityspiirin enimmäispituutta ei saa ylittää
- Kytkeäntöjen sijainti pitää merkitä piirustuksiin
- T-haaroitukset pitää sijoittaa helposti saavutettaviin paikkoihin

7. Asennuksen testaus

Katso sivu 60

8. Ohjauksyköt

HWAT-ECO

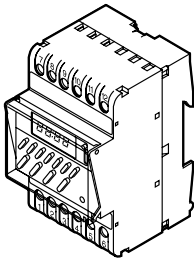


Elektroninen lämpötilan ohjauksyköt sisäänrakennetulla kellolla

- Seitsemän rakennuskohtaista ohjelmaa
- Kuumavesisäiliön lämpötilan valvonta
- Lomapainike
- Salanasuojaus
- Helppo käyttöliittymä
- Yhteensopiva lämpökaapelin HWAT-L/R/M kanssa
- BMS-liitäntä
- Hälytysreleen koskettimet
- Osanumero: 875270-000

Tekniset tiedot: katso sivu 11

QWT-04

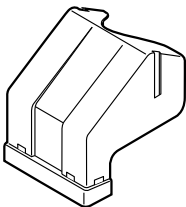


Esiohjelmoitu, kaksikanavainen ajastin 7 päivän ohjelmoinnilla.

- Osanumero: 975785-000

Tekniset tiedot: katso sivu 13

HARD-70

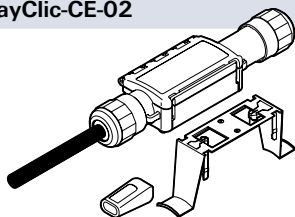


Liittimien suojussarja QWT-04-ajastimelle.

- Osanumero: 542470-000

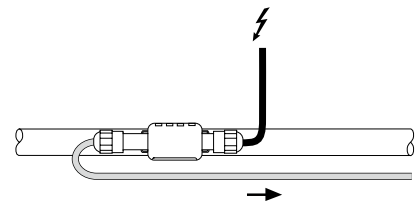
9. Varusteet

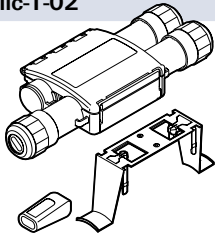
RayClic-CE-02



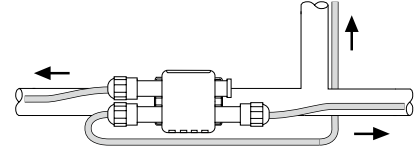
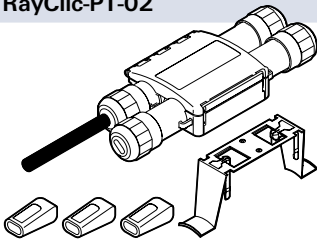
Kytkeäntäpäät 1,5 m liitäntäkaapelilla

- Loppupäätte ja kannatin
- Koteloitiluokka IP 68
- SSTL:n nro: 5234592
- Ulkomitat: P = 240 mm
L = 64 mm
K = 47 mm

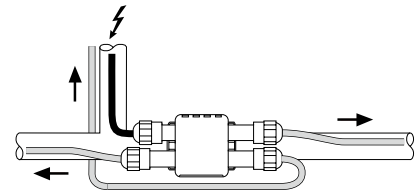
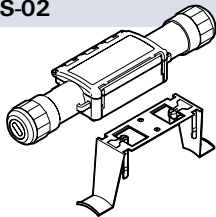


RayClic-T-02**T-haaroitus**

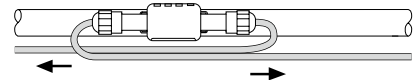
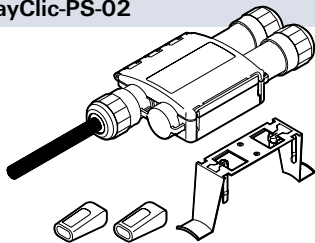
- 3 kaapelin liitäntä
- Loppupääte ja kannatin
- Koteloitiluokka IP 68
- SSTL:n nro: 5234595
- Ulkomitat: P = 270 mm
L = 105 mm
K = 42 mm

**RayClic-PT-02****Kytentäpääteen T-haaroitus**

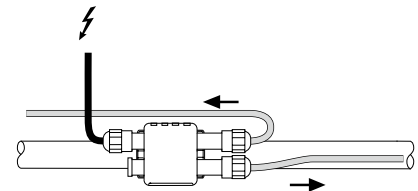
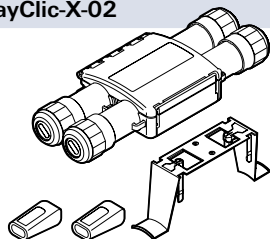
- 3 päätettä 1,5 m liitäntäkaapelilla
- 3 loppupäätettä ja kannatin
- Koteloitiluokka IP 68
- SSTL:n nro: 5234596
- Ulkomitat: P = 270 mm
L = 105 mm
K = 42 mm

**RayClic-S-02****Jatkospakkaus 2 lämmityskaapelin jatkamiseen**

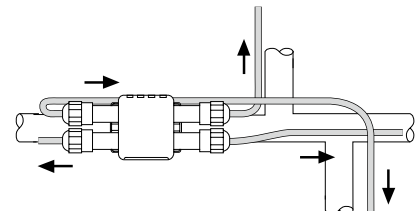
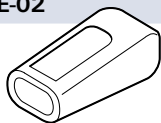
- Liitäntä 2 kaapelille ja 1 kannatin
- Koteloitiluokka IP 68
- SSTL:n nro: 5234593
- Ulkomitat: P = 240 mm
L = 64 mm
K = 47 mm

**RayClic-PS-02****Jatkospakkaus sähkösyötöllä**

- 2 kaapelin liitäntä 1,5 m liitäntäkaapelilla
- 2 loppupäätettä ja 1 kannatin
- Koteloitiluokka IP 68
- SSTL:n nro: 5234594
- Ulkomitat: P = 270 mm
L = 105 mm
K = 42 mm

**RayClic-X-02****X-haaroitus**

- 4 kaapelin liitäntä
- 2 loppupäätettä ja 1 kannatin
- Koteloitiluokka IP 68
- SSTL:n nro: 5234597
- Ulkomitat: P = 270 mm
L = 105 mm
K = 42 mm

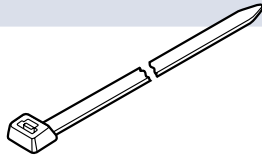
**RayClic-E-02****Geelitäytteen loppupääte**

- Järjestelmän laajennuksia varten (tilataan erikseen)
- Koteloitiluokka IP 68
- SSTL:n nro: 5234599



Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

KBL-10

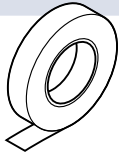


Nippusiteet

- Yksi 100 kpl pakkaus riittää n. 30 m putkelle
- Pituus: 370 mm
- Lämpötilan ja UV-säteilyn kestävä
- Osanumero: 102823-000

Käytä muoviputkiin ATE-180

GT-66



Lämmönkestävää lasikuituteippiä

- 20 m rulla riittää n. 20 m putkeen
- SSTL:n nro: 0431049

Käytä muoviputkiin ATE-180

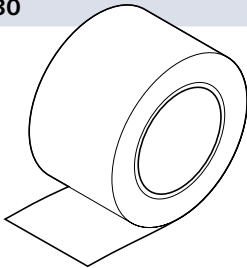
GS-54



Lasikuitukangasteippi kaapelin kiinnittämiseksi putkelle

- Ruostumattomille teräsputkille kaikkiin asennuksiin.
- alle 4.4 °C
- 16 m per rulla, leveys 12 mm
- SSTL:n nro 6000602

ATE-180

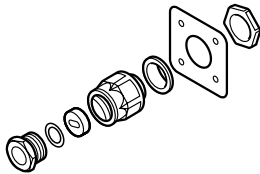


Alumiiniteippi

- Korkein käyttölämpötila 150°C
- 55 m rulla riittää n. 50 m putkeen
- SSTL:n nro: 0431047

Muoviputket: lämpökaapeli pitää peittää alumiiniteipillä koko pituudeltaan.

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



Eristeen läpivientipakkaus

- Lämpökaapelin asennus pellitykseen
- Sisältää: metallikiinnikkeet, tiivistysholkki ja liittostiiviste
- SSTL:n nro 0431146

LAB-ETL-SF



Varoitustarra

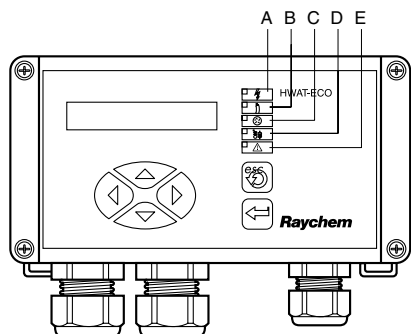
- Kiinnitetään 5 m välein eristeen pintaan.
- SSTL:n nro: 6415060

10. Yleiset asennusohjeet

Katso sivu 14

HWAT-ECO Lämpötilan ohjauksikkö

Yksikön rakenne



- A** Virta kytketty (vihreä LED)
- B** Virta kytketty lämmittimeen (vihreä LED)
- C** Legionellan ehkäisy (vihreä LED) - lämpökaapeli 100 %:n teholla – palovammojen vaara
- D** Ylläpitolämpötilaa alennettu kattilan lämpötilan laskun johdosta (vihreä LED) – kattilan lämpötila odotettua alhaisempi.
- E** Virhe (punainen LED)



Vaihda valikkovalintaa tai kohdistimen paikkaa

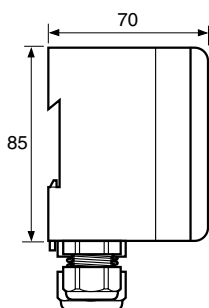
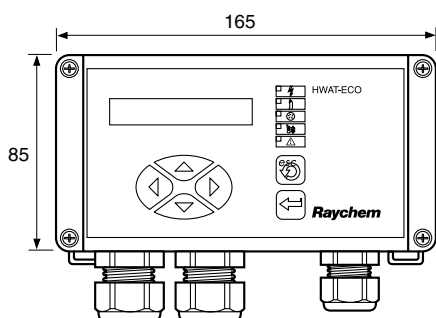


Escape, peruutus tai NO



Vahvista valinta, uusi arvo tai YES

Tekniset tiedot



(Mitat mm)

Tuotteen kuvaus	HWAT-ECO
Käyttö	Vain lämpökaapeille HWAT-L/R/M
Ylläpitolämpötila valittavissa	41–65 °C enintään 48 ajastinlohkoa / päivä
Käyttöjännite	230 VAC (+10 %, –10 %), 50 Hz
Kytkenäteho	20 A / 230 VAC
Sisäinen tehontarve	2,5 W
Johdonsuoja-katkaisija	Maks. 20 A, tyyppi C
Liitäntäkaapelin poikkipinta	1,5 - 4 mm ² , kiinteä kytkentä
Lisäkaapelin poikkipinta	Enintään 16 AWG (1,3 mm ²)
Paino	880 g
Kiinnitys	Seinäkiinnitys 2 ruuvilla tai DIN-kisko
Tiivistysholkit (läpiviennit)	2 x M20 ja 1 x PG 13.5, jossa 3 tuloa 3–5 mm ulkoisille johtimille
Suojausluokka	IP 54
Ympäristön lämpötila	0–40 °C
Kotelon materiaali	ABS
Sisäinen lämpötilahälytys	85 °C
Pää-/lisäkaapeli	Kierretty parikaapeli, maks. 1,3 mm ² poikkipinta ja eristys 500 V
Pää-/lisäkaapeli	Pääkaapeli valitaan yksiköstä, enintään 8 lisäkaapelia voidaan kytkeä
BMS-liitäntä	0–10 VDC
Hälytysreleen koskettimet	Maks. 24 VDC tai 24 VAC, 1 A potentiaalivapaa
Kuumavesisäiliön lämpötilan anturi	PTC KTY81-210
Tehon korjauskerroin	60–140 % (ylläpidetyn lämpötilan hienosäätö)
Kellon varmennusaika	8 tuntia ±10 %
Kellon tarkkuus	±10 minuuttia / vuosi
Tosiaikakello	Automaattinen kesä-/talviajan vaihto ja karkausvuosikorjaus
Kestomuistiin tallennetut parametrit	Kaikki parametrit, paitsi päiväys ja kellonaika
Hyväksyntä	VDE normin EN 60730 mukaan
EMC	EN 50081-1/2 mukaan säteilyn ja EN2, EN 50082-1/2 mukaan immunitettiin osalta

Raychem edellyttää 30 mA vikavirtasuojan ja tyyppin C johdonsuoja-katkaisijan käyttöä parhaan mahdollisen turvallisuuden ja palosuojauksen varmistamiseksi.

Yksikkö on normin IEC 1000-3-3 (välkyntä) mukainen, jos se asennetaan VDE 0838 osan 3 mukaan. Välkyntä välttämiseksi asenna yksikkö niin, että jännitehäviö ei ylitä 1%:a järjestelmän käynnistyslämpötilan virranvoimakkuudella (maks. 20 A / lämmityspiiri) valojen virtalähteessä (normaalisti lisäpaneeli).

Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

Ohjelma

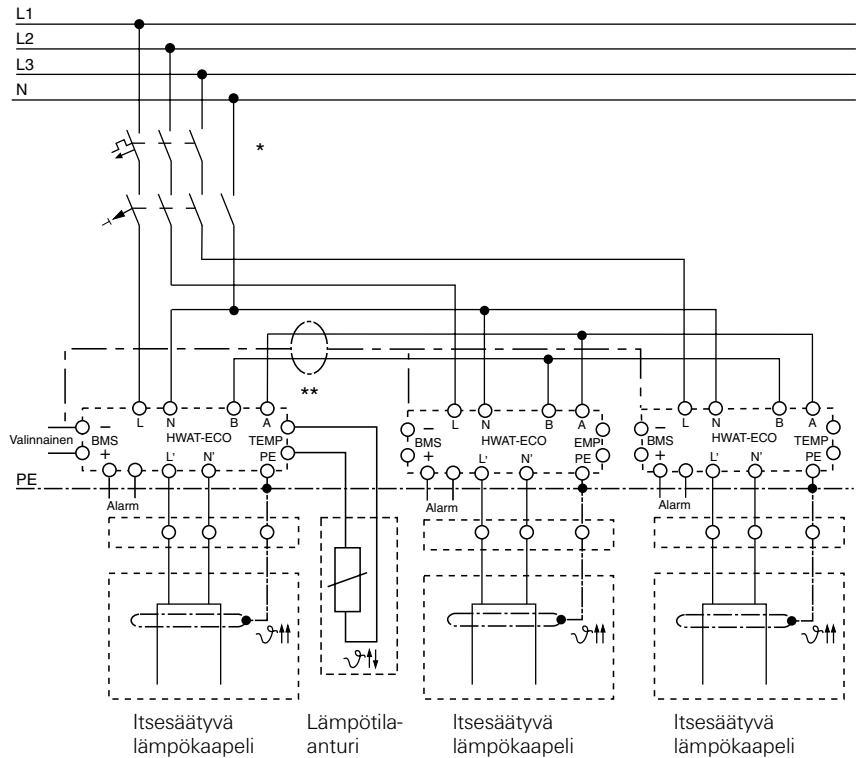
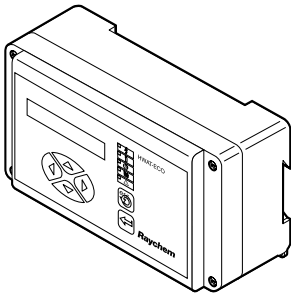
HWAT-ECO-ohjausyksikössä on 7 rakennuskohtaista aika/lämpötilaohjelmaa. Nämä ohjelmat perustuvat pitkään kokemukseemme optimaalisen mukavuuden ja energian säästön suhteen. Käyttäjakohtaisia muutoksia voidaan tehdä Edit timer-ohjelmalla

Ohjelma	Rakennuksen tyyppi
Ohjelma 0	Muuttumaton lämpötila ($\pm 55^{\circ}\text{C}$)
Ohjelma 1	Asuinkerrostalo
Ohjelma 2	Vankila / parakit
Ohjelma 3	Sairaala
Ohjelma 4	Hotelli
Ohjelma 5	Urheilukeskus / uima-allas
Ohjelma 6	Konttori

Lisäksi voidaan luoda käyttäjäkohtaisia ohjelmia

Lämpötila voi olla 1/2 tunnin jaksoissa joku seuraavista: POIS, säästö t°, ylläpito t° ja legionellan ehkäisy (100 % teho, palovammojen vaara)

Kytkentäkaavio, lämpökaapelit HWAT-L / HWAT-R / HWAT-M ja lämpötilan ohjausyksikkö HWAT-ECO

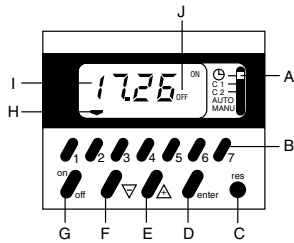


* Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuoja-katkaisijalla.

** Suojatun RS485-verkkokaapelin maajohtoin pitää kytkeä kaikkien HWAT-ECO-ohjausyksikköjen BMS (miinus) -liittimeen isäntä-/palvelinverkoissa.

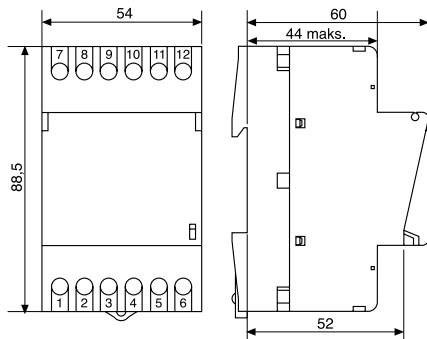
QWT-04-ajastin

Yksikön rakenne



- A.** Tilojen valinta (liukukytkin)
 ⌚ = Ajan asetus
C1 = Kanavan 1 ohjelmointi
C2 = Kanavan 2 ohjelmointi
AUTO = käyntitila
MANU = pysyvät tai ajastetut manuaaliset ohitukset (1 tunti – 27 päivää)
B. Päivän valinta
C. Nollaus
D. Enter (Asetuksen vahvistus)
E. F. Tuntien ja minuuttien vieritys
G. Päällä/Pois
H. Viikonpäivien näyttö
I. Ajan näyttö
J. Kanavien 1 + 2 tila
 Kanava 1 vasen
 Kanava 2 oikea

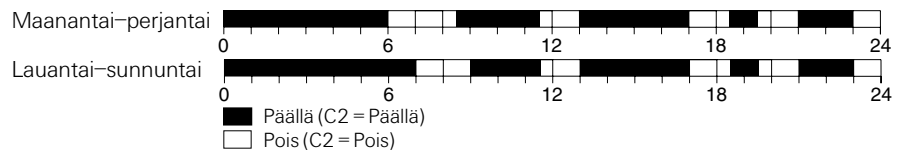
Tekniset tiedot



Viitenumero	Ajastin	QWT-04
	Liittimien suojussarja	HARD-70
Ohjelma		Päivä/viikko
Kytkevälit		140/viikko
		20 asetuspistettä kahden kanavan käytössä (yksi asetuspiste voidaan osoittaa yhdelle tai usealle päivälle lisäkapasiteettia käyttämättä)
Pienin ohjelmointiaskel		1 minuutti
Kanavat		2
Katkaisimet		1 potentiaalivapaa rele / kanava 16 A, 250 VAC
Paristovarmennus		> 3 vuotta litiumparistolla
Tehontarve		< 1 VA
Tarkkuus		± 1 s / päivä lämpötilassa 25°C
Käyttö- ja säilytyslämpötila		-10 – +50°C
Materiaali		ABS Cycloc ja ABS PC Cicoloy
Kotelointiluokka		IP 40
Paino		190 g
Kiinnitys		DIN-kiskoon
Liittimet		Johtimen poikkipinta: 1–4 mm ²

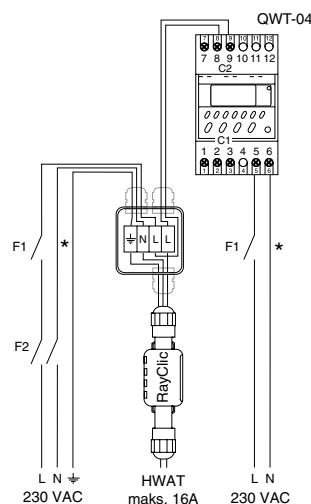
1. Ohjelmointi

Jos käytät järjestelmää vain ajastimella QWT-04, ajastimen ohjelmointia on muutettava.



Tärkeä huomautus: Kesä-/talviasetukset pitää ohjelmoida manuaalisesti.

2. Kytkevälit



- F1 = Johdonsuoja-katkaisija (tyyppi C) maks. 16 A
 F2 = Vikavirtasuojaus 30 mA
 * = Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksinapaisen kytkennän suojausta johdonsuoja-katkaisijalla.

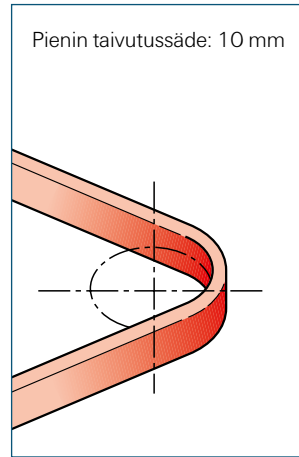
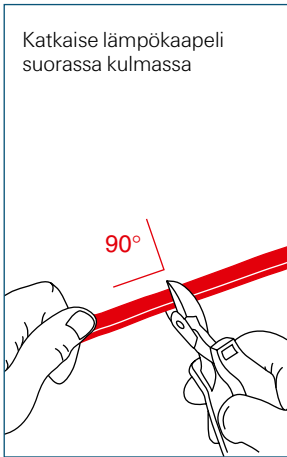
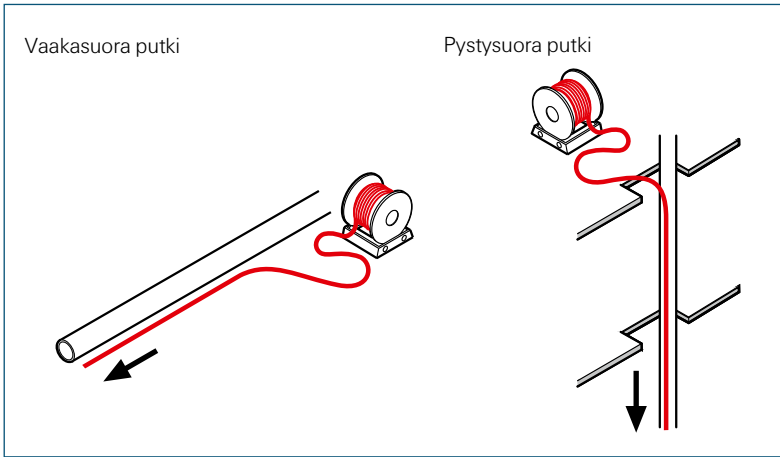
Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

10. Itsesäätävien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet

- Lämpökaapeli on asennettava suorana putken päälle.
- Asennettava kuiville pinnoille.
- Alhaisin asennuslämpötila: -10°C



maks. 300 mm



Nippuside KBL-10

Käytä muoviputkiin alumiiniteippiä ATE-180. Kiinnitä sitä putken koko pituudelta.

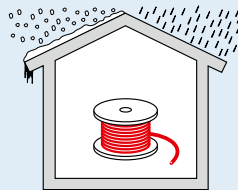
GT-66 teippi
GS-54 teippi

Kaapelia ei tarvitse kiertää putken ympärille.

Asenna lämpökaapeli putken taivutusten ulkosivulle.

Itsesäätävien lämpökaapelien asennus

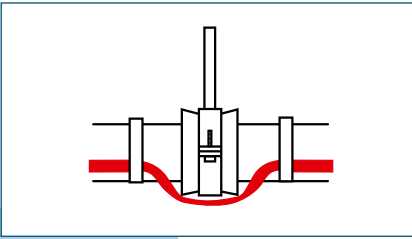
- Säilytä kuivassa paikassa.
- Lämpötila-alue: -40 – $+60^{\circ}\text{C}$.
- Suojaa kaapelinpäät kosteudelta.



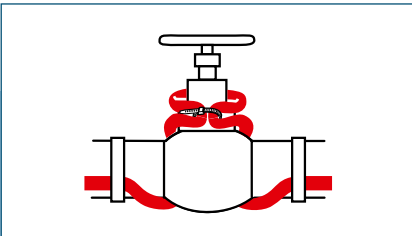
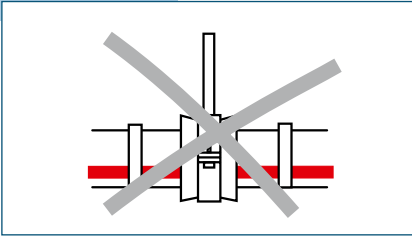
Vältä:

- teräviä reunoja
- voimakasta venytystä
- teräviä mutkia ja puristusta
- kaapelin tallaamista tai yli ajamista
- kosteutta kaapeliliitännöissä.



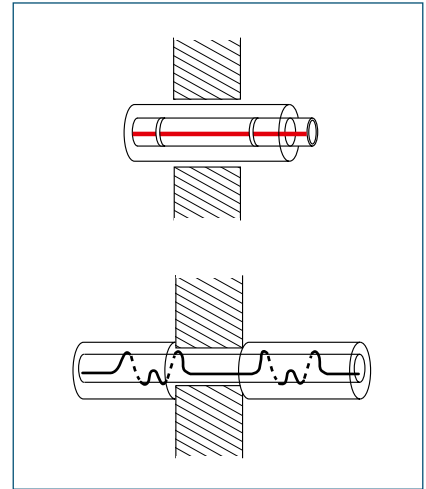
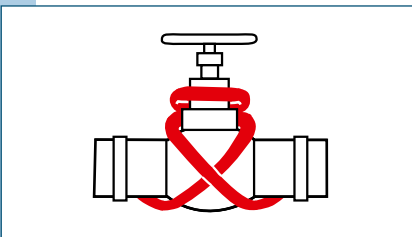


- Vedä kaapeli putken kiinnikkeiden yli.
- Älä purista kaapelia.



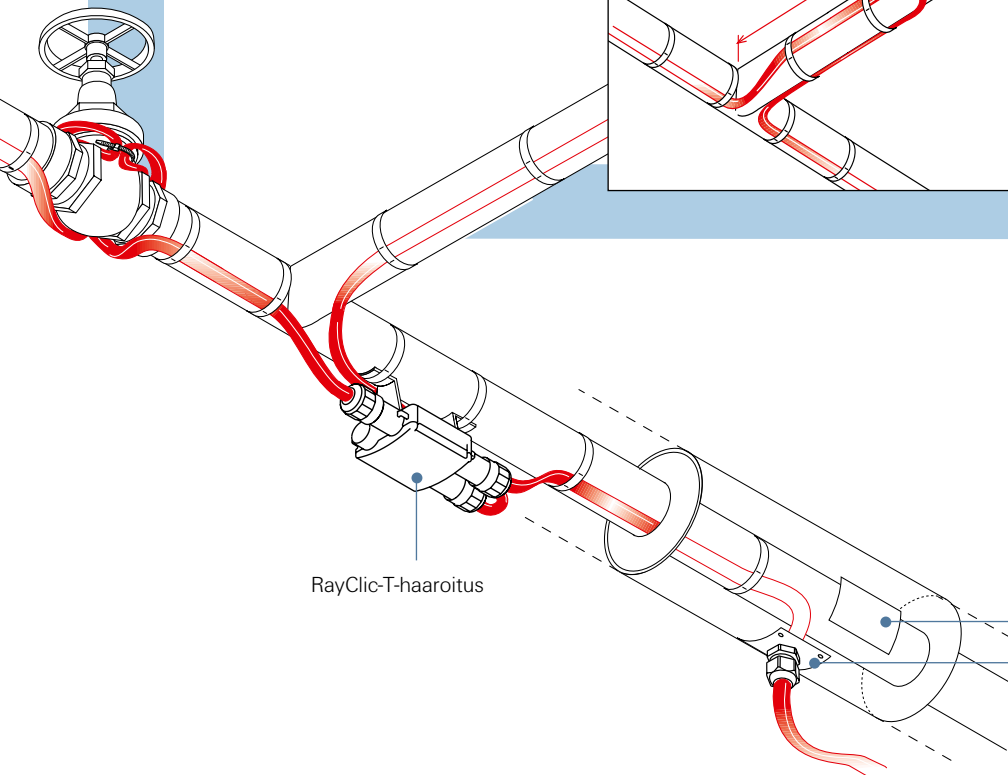
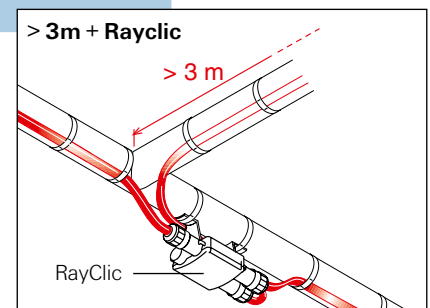
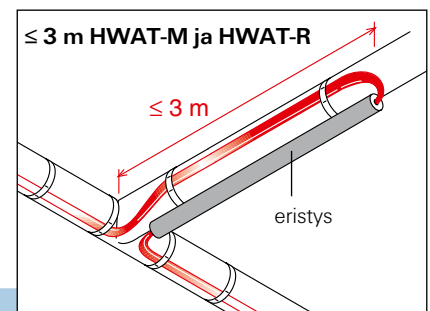
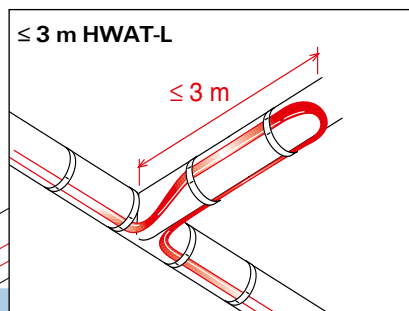
Sulanapito venttiilien kohdalla:

- Venttiilit kokoon 2" (DN 50) saakka: vedä lämpökaapelit suorana.
- Koosta 2" ylöspäin: vedä kuvan mukaisesti.
- Eristä aina venttiilit.



Seinän/lattian lävistyksset

Lämpöeristeen paksuuden on oltava muuttumaton läpimenokohdassa, muuten lämpökaapelia on lisättävä.



RayClic-T-haaroitus

Varoitustarra

IEK-20-M lämpökaapelin
asennukseen pellityksen läpi

Putkien sulanapitojärjestelmä

Jäätyneet putket voivat käydä kalliiksi. Kun putket ovat alttiina pakkaselle, ne voivat haljeta aiheuttaen vakavia vaurioita. Raychemin putkien sulanapitojärjestelmä tarjoaa tehokkaan ratkaisun. Itsesäätyvä lämpökaapeli yhdistettynä sopivaan eristykseen suojaa vesiputkia, palovesiputkia, sprinklerijärjestelmiä ja viemäreitä jäätymiseltä.

Helppo asentaa

Lämpökaapeli yksinkertaisesti kiinnitetään putkeen lämpöeristeen alle. Kytkenät sujuvat nopeasti työmaalla kytkentäpakkauksilla.

Kestävä ja luotettava

Paksut äärijohtimet tekevät kaapelista mekaanisesti vahvan, erikoismuotoiltu ulkovaippa suojaa sitä ankarilta ympäristöolosuhteilta.

Matala virrankulutus

Älykkäät RAYSTAT-ohjausyksiköt laskevat lämpötehon tarpeen suhteessa oletettuun vähimmäislämpötilaan. Kun yksinkertainen ympäristön lämpötilatermostaatti ohjaisi lämpökaapelia täydellä teholla, "älykkäät" ohjausyksiköt lämmitävät vain pienen hetken, jolloin syntyy huomattavia lisäsäästöjä.

Termostaatti pintalämpötila- tai ympäristön lämpötila-anturilla

Vikavirtasuojakytkin (rcd) 30 mA.
Johdonsuoja-katkaisija (tyyppi C)

Haaroitusrasia (JB 16-02)

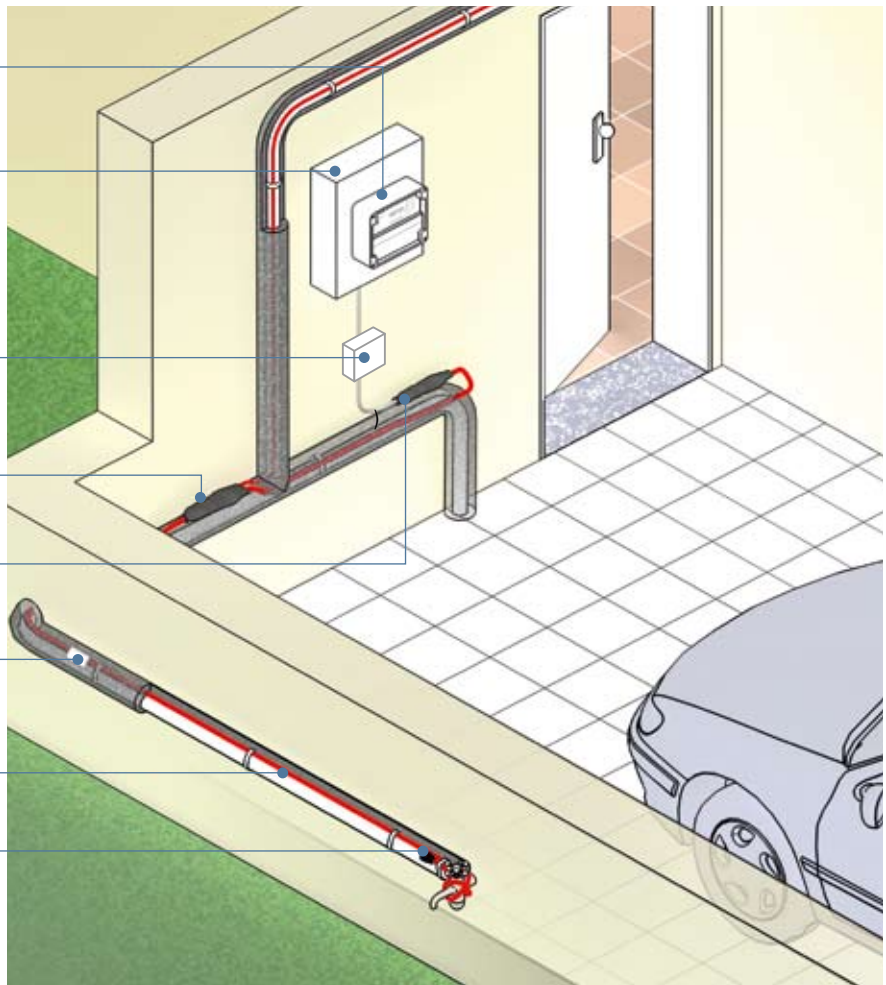
T-haara

Kylmäkaapeliliitäntä

Varoitustarra (LAB-ETL)

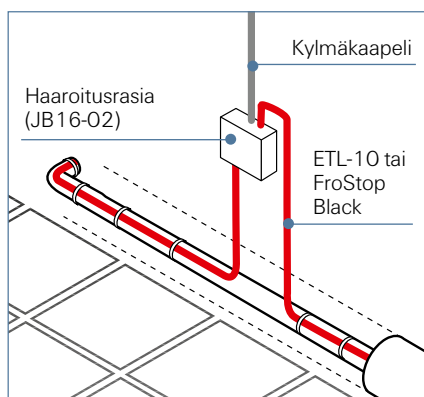
Lämpökaapeli (ETL-10 tai Frostop Black)

Loppupääte



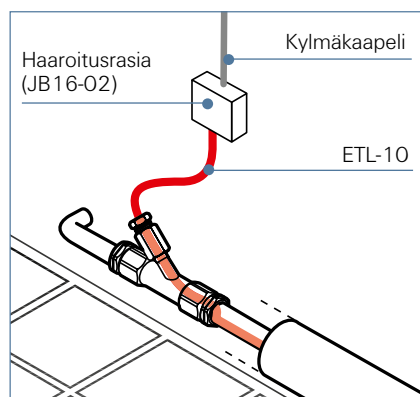
Putkien päällä

Toimitetaan metritavarana



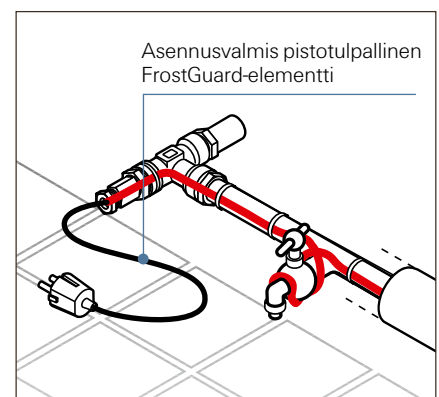
Putkien sisällä

Toimitetaan metritavarana



Putkien päällä ja sisällä

Pistotulpallinen asennusvalmis lämpökaapelitelementti



Suunnitteluopas, ohjauksyköt ja asennustarvikkeet

1. Kaapelin valinta

Käyttökohde

ETL-10 (SSTL:n nro 0430955)

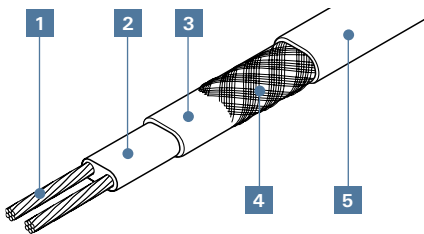
- Putkien päällä ja sisällä
- 10 W/m lämpötilassa 5 °C metalliputken päällä
20 W/m lämpötilassa 5 °C vedessä
- Metritavarana

FroStop Black (SSTL:n nro 0431118)

- Vain putkien päällä (voidaan käyttää sadevesiviemäreissä)
- 18 W/m lämpötilassa 5 °C metalliputken päällä
- Metritavarana

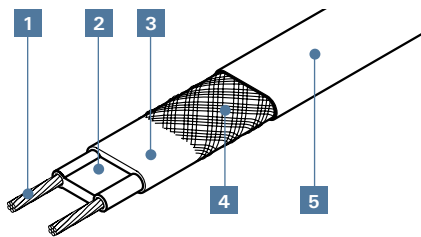
2. Lämpökaapeli rakenne

ETL-10

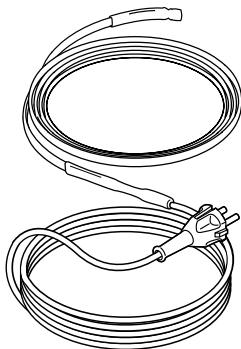


- 1 Kuparijohtin (0,5 mm², ETL-10/ FrostGuard ja 1,2 mm², FroStop)
- 2 Itsesäätävä ydinmateriaali
- 3 Eriste
- 4 Punos
- 5 Ulkovaippa (ETL-10/FrostGuard:ssa juomavesihyväksytyt, Frostop Black:ssä UV-suojattu)

FroStop Black



3. Asennusvalmis FrostGuard-elementti



- Putkien päällä ja sisällä
- 10 W/m lämpötilassa 5 °C metalliputken päällä, 20 W/m lämpötilassa 5 °C vedessä
- 2 m:n kylmäkaapeli pistotulpalla
- Saatavana eri pituuksina:

Kuvaus	SSTL:n nro	LVI-nro
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

Putkien sulanapitojärjestelmä

4. Eristeen valinta

FrostGuard, ETL-10 ja FroStop Black

Sulanapito -20°C:een saakka.

		Putken halkaisija									
Eristepaksuudet	mm	15	22	28	35	42	54	67	76	108	150
	tuumaa	1/2"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"
10 mm		ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black	Black	Black			
15 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black	Black	Black	
20 mm		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	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	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	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	Black

FrostGuard, ETL-10 ja FroStop Black

Sulanapito -40°C:een saakka.

		Putken halkaisija									
Eristepaksuudet	mm	15	22	28	35	42	54	67	76	108	150
	tuumaa	1/2"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"
10 mm		Black	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

5. Kaapelin pituus, ETL-10 ja FroStop Black

Lämpökaapeli on asennettava suorana putken päälle.

Lyhyiden putkien (enintään n. 3 m) päälle voi vetää kaapelisilmukan T-haaroituksen sijasta.

+ Lämmitettävän putken kokonaispituus

+ n. 0,3 m / liitos

+ n. 1,0 m / T-haaritus

+ n. 1,2 m / ristihaaritus

Tarvittava lisäpituus jäädyttävien yli 2" venttiilien ja eristämättömien putken kannattimien kompensoimiseksi (n. 1 m)

= tarvittava lämpökaapelin pituus

6. Sähkösuojaus

- Lämpökaapelin kokonaispituus määrää johdonsuoja-katkaisijoiden lukumäärän ja koon.
- Vikavirtasuojaus (rcd): 30 mA vaaditaan.
- Asennus paikallisten määräysten mukaisesti.
- Liitäntä sähköverkkoon on teetettävä valtuutetulla sähköasentajalla.
- Käytä C-tyypin johdonsuoja-katkaisija.

Lämmityspiirin suurin pituus perustuu alhaisimpaan käynnistyslämpötilaan 0°C, 230 VAC.

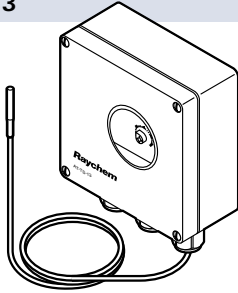
	FroStop Black	ETL-10	
		Putkien sisällä	Putkien päällä
10 A	50 m	60 m	100 m
16 A	80 m		

7. Itsesäätävien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet

Katso sivu 60

8. Termostaattit

AT-TS-13

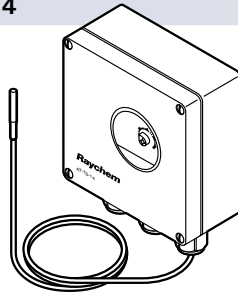


Termostaatti

- Säädettävä lämpötila-alue: -5 °C - +15 °C
- Putkea valvova säätötermostaatti tai huonetermostaatti
- Suurin kytkentävirta 16 A, 250 VAC
- SSTL:n nro: 3530173

Tekniset tiedot: katso sivu 24.

AT-TS-14

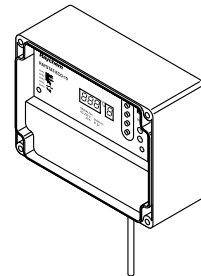


Termostaatti

- Säädettävä lämpötila-alue: 0-120 °C
- Putkea valvova säätötermostaatti tai huonetermostaatti
- Suurin kytkentävirta 16 A, 250 VAC
- SSTL:n nro: 3530174

Tekniset tiedot: katso sivu 24.

RAYSTAT-ECO-10

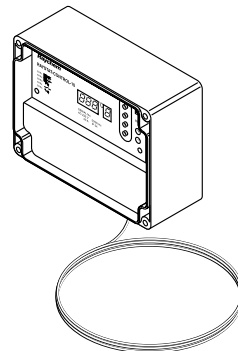


Ympäristötermostaatti

- Säädettävä lämpötila-alue: 0-30 °C
- Suurin kytkentävirta 25 A, 250 VAC
- PASC (Proportional Ambient Sensing Control) energian säästöön
- Hälytysrele: 2 A potentiaalivapaa, anturivirheiden, jännitevirheiden ja liian matalan tai liian korkean lämpötilan ilmaisu
- Parametrien näyttö
- SSTL:n nro: 3530170

Tekniset tiedot: katso sivu 26.

RAYSTAT-CONTROL-10



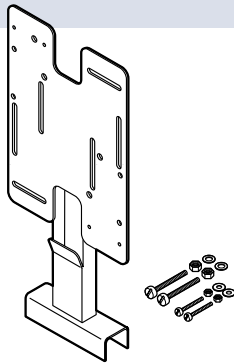
Putkea valvova termostaatti

- Säädettävä lämpötila-alue: 0-150 °C
- Suurin kytkentävirta 25 A, 250 VAC
- Hälytysrele: 2 A potentiaalivapaa
- Anturivirheiden, jännitevirheiden ja liian matalan tai liian korkean lämpötilan ilmaisu
- Parametrien näyttö
- SSTL:n nro: 3530171

Tekniset tiedot: katso sivu 28.

Putkien sulanapitojärjestelmä

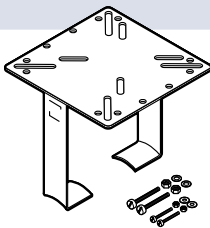
SB-100



Ruostumattomasta teräksestä valmistettu asennuslevy, suunniteltu suojaamaan lämpökaapelia putken ja rasian välillä putkijalan avulla

- Käyttö: AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 ja RAYSTAT-CONTROL-10
- SSTL:n nro 0431136

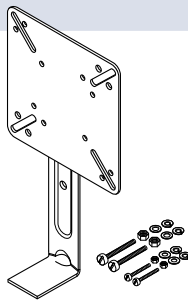
SB-101



Kaksijalkainen asennuslevy, ruostumatonta terästä, korkeus: 160 mm

- Käyttö: AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 ja RAYSTAT-CONTROL-10
- SSTL:n nro 0431138

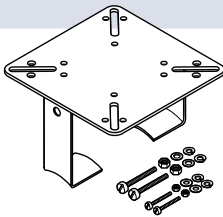
SB-110



Asennuslevy, ruostumaton teräs

- Korkeus: 100 mm
- Käyttö: AT-TS-13, AT-TS-14 ja JB16-02
- SSTL:n nro 0431140

SB-111

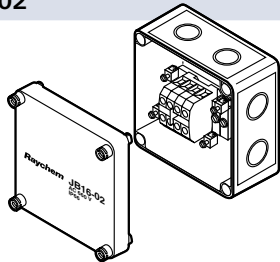


Asennuslevy, ruostumaton teräs

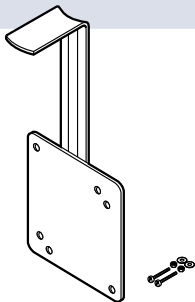
- Korkeus: 100 mm
- Käyttö: AT-TS-13, AT-TS-14 ja JB16-02
- SSTL:n nro 0431142

9. Yleiset lisävarusteet

			FroStop Black		ETL-10		
KytKentäpäätte	1 JB16-02	+	1 CE20-01	+	1 CE20-03	+	1 JB-SB-08
Jatkokappale	1 JB16-02	+	2 CE20-01	+	2 CE20-03	+	1 JB-SB-08
Jatkokappale kytKentäpäätteellä	1 JB16-02	+	2 CE20-01	+	2 CE20-03	+	1 JB-SB-08
T-haaroitus	1 JB16-02	+	3 CE20-01	+	3 CE20-03	+	1 JB-SB-08
KytKentäpäätteen T-haaroitus	1 JB16-02	+	3 CE20-01	+	3 CE20-03	+	1 JB-SB-08
Ristihaaroitus	1 JB16-02	+	4 CE20-01	+	4 CE20-03	+	1 JB-SB-08

JB16-02

Kytkentärasia, IP65, riviliittimin

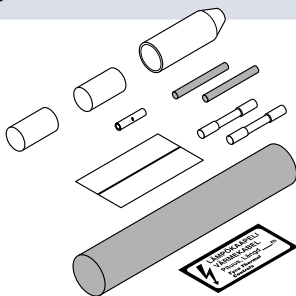
- SSTL:n nro: 0431042

JB-SB-08

Yksijalkainen asennuslevy haaroitusrasioille ja liitäntärasioille

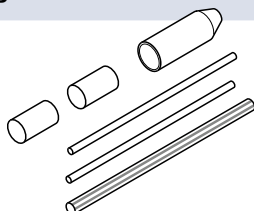
- SSTL:n nro: 0431134

10. Putkien sisällä käytettävät tarvikkeet

	Kuvaus
Jatkospakkaus syöttökaapeliin ja loppupääte	JLP
T-haaroitus, 25 mm putki	T-25 mm
T-haaroitus, 32 mm putki	T-32 mm
Paineläpivienti 3/4"	ETL-R20
Y-haaroitus, 25 mm putki	Y-25 mm
Y-haaroitus, 32 mm putki	Y-32 mm

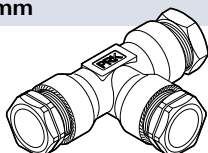
JLP

Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupääte

- Lämpökutistettava
- SSTL:n nro: 0430991
- LVI-numero: 1847017
- Käytetään ETL-10 kaapelin kanssa

KLP

Kytkentä- ja loppupäätepakkaus rasiaan

- Lämpökutistettava
- Ei holkkitiivistettä mukana
- SSTL:n nro: 0430990
- LVI-nro: 1847016

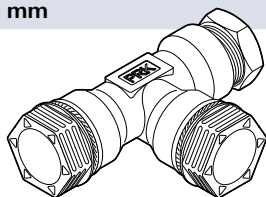
KLP:n loppupääte myös putken sisälle

T-25 mm

T-haaroitus

- SSTL:n nro: 0430995
- LVI-nro: 1847091

Putkien sulanapitojärjestelmä

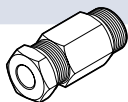
T-32 mm



T-haaroitus

- SSTL:n nro: 0430996
- LVI-nro: 1847092

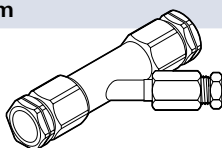
ETL-R20



Paineläpivihti

- SSTL:n nro: 0430999
- LVI-nro: 1847029

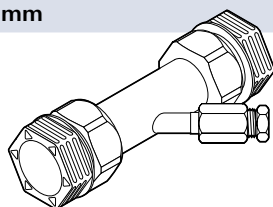
Y-25 mm



Y-haaroitus

- SSTL:n nro: 0430997
- LVI-nro: 1847027

Y-32 mm

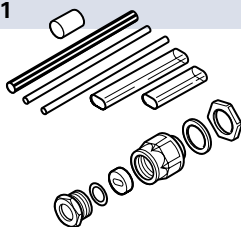


Y-haaroitus

- SSTL:n nro: 0430998
- LVI-nro: 1847028

11. Putkien päällä käytettävät tarvikkeet

CE20-01

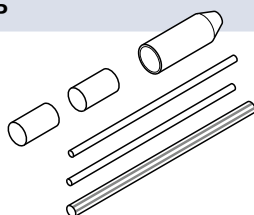


KytKentä- ja loppupäätepakkaus rasiaan

- Lämpökutistettava
- Holkkitiiviste M20
- SSTL:n nro: 0431144

Vain putkien päällä

KLP

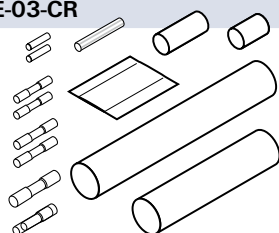


KytKentä- ja loppupäätepakkaus rasiaan

- Lämpökutistettava
- Ei holkkitiivistettä mukana
- SSTL:n nro: 0430990
- LVI-nro: 1847016

KLP:n loppupäätte myös putken sisälle

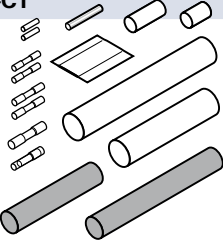
CCE-03-CR



Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupäätte

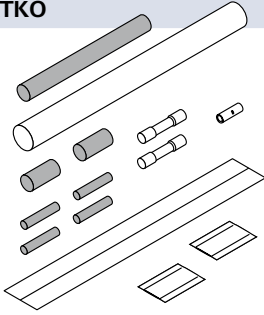
- 3 x 1,5 mm² tai 3 x 2,5 mm² kylmäkaapelin liitäntä itsesäätävään lämpökaapeliin FroStop Black
- SSTL:n nro: 0431187

*Ei sovellu paineellisiin putkiin
Ei sovellu juomaveteen*

CCE-04-CT**Jatkopakkaus kylmäkaapeliin ja loppupäätte**

- 3 x 1,5 mm² tai 3 x 2,5 mm² kylmäkaapelin liitäntä itsesäätyvään lämpökaapeliin ETL-10 ja Frostop Black
- SSTL:n nro: 0431188

Paine/juomavesiputkissa tulee käyttää JLP-pakkausta kaapelin ETL-10 kanssa

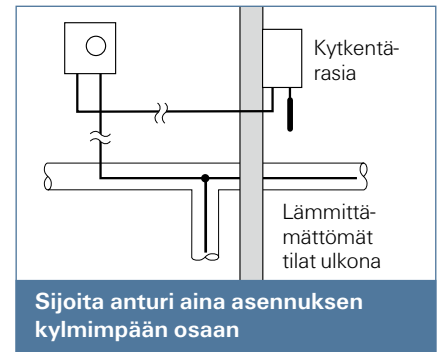
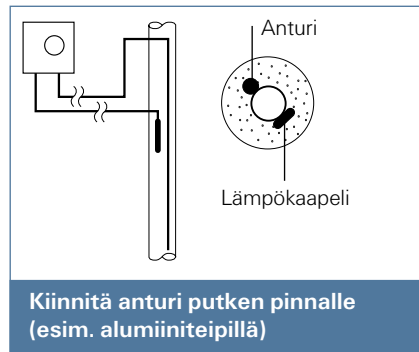
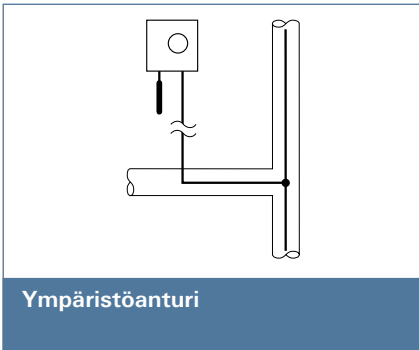
T2 JATKO**Lämpökaapeli-lämpökaapeli jatko kaapelin ETL-10 kanssa**

- SSTL:n nro: 0430993

Vain putkien päällä

12. Yleiset asennusohjeet

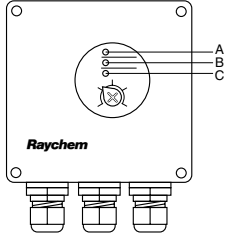
Katso sivu 30.

13. Yksityiskohtaiset asennusohjeet**Anturin sijoitus**

Putkien sulanapitojärjestelmä

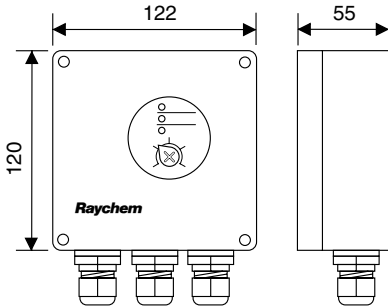
Putkea valvova säätö- tai ympäristötermostaatti AT-TS-13 tai AT-TS-14

Merkkivalot



A	Vihreä LED lämmitys	Kaapeli päällä
B	Punainen LED	Anturikatkos
C	Punainen LED	Anturin oikosulku

Tekniset tiedot



Syöttöjännite	230 VAC +10–15 %, 50/60 Hz
Hyväksyntä	CE
Suurin kytkentävirta	16 A, 250 VAC
Suurin johtimen poikkipinta	2,5 mm ²
Kytkeäntähystereesi	0,6 - 1 K
Kytkeäntätarkkuus	AT-TS-13 ± 1 K lämpötilassa 5 °C (kalibrointipiste)
	AT-TS-14 ± 2 K lämpötilassa 60 °C (kalibrointipiste)
Kytkeimen tyyppi	SPST (normaalisti auki)
Säädettävä lämpötila-alue	AT-TS-13 -5 – +15 °C
	AT-TS-14 0 – 120 °C

Kotelo

Lämpötilan asetus	Sisällä
Altistumislämpötila	-20 – +50 °C
Kotelointiluokka	IP65 normin EN 60529 mukaan
Läpiviennit	1 x M20 liitäntäkaapelille (Ø 8–13 mm) 1 x M25 lämpökaapelin liitäntään (Ø 11–17 mm) 1 x M16 anturille
Paino (ilman anturia)	n. 440 g
Materiaali	ABS
Kannen kiinnitys	Niklatut pikaruuvit
Kiinnitys	Seinään tai kannatimelle SB-110/SB-111

Lämpötila-anturi (HARD-69)

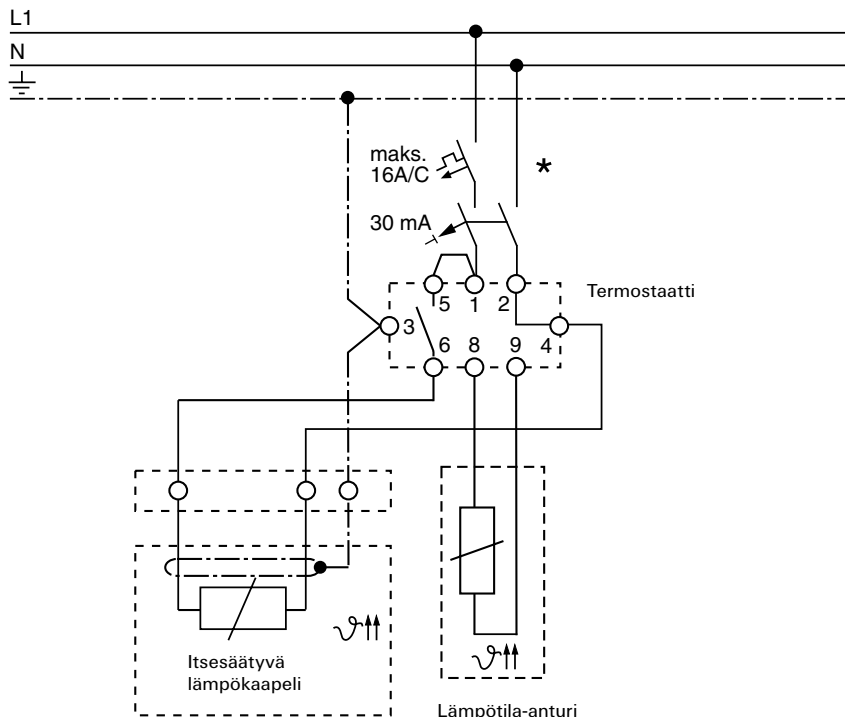
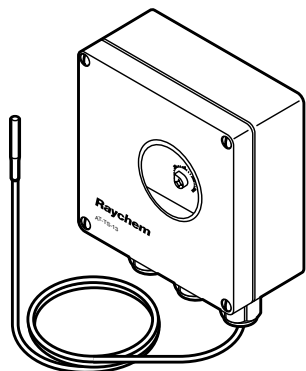
Tyyppi	PTC KTY 83-110
Anturikaapelin pituus	3 m
Anturikaapelin halkaisija	5,5 mm
Ilmaisinpään halkaisija	6,5 mm
Anturikaapelin suurin altistumislämpötila	160 °C

Anturikaapelia voi jatkaa 100 m:iin saakka kaapelilla, jonka johtimen poikkipinta on 1,5 mm².

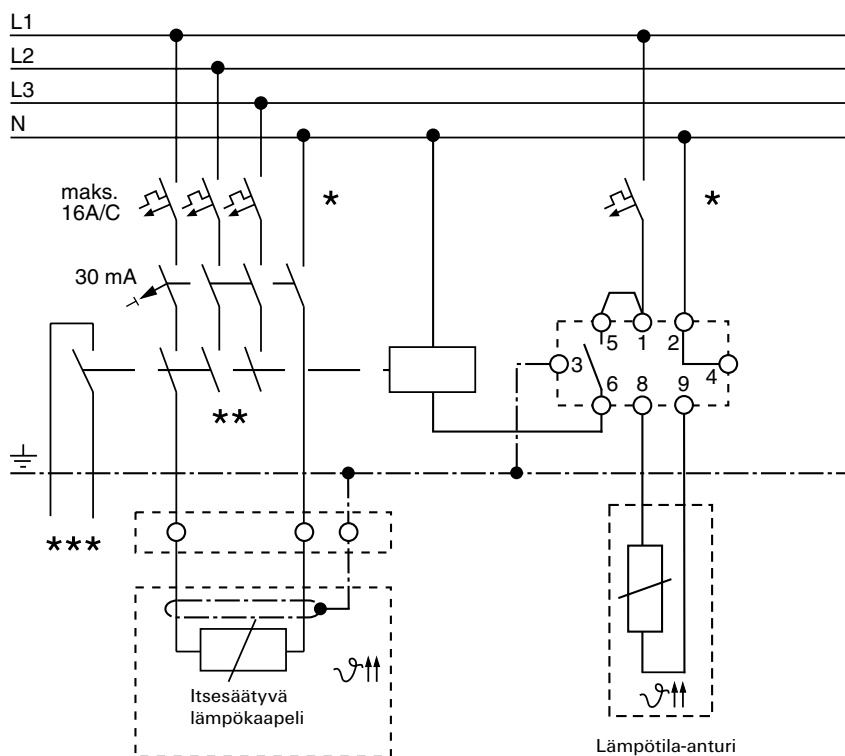
Anturikaapeli pitää suojata, jos se asennetaan kaapelikouruun tai suurjännitekaapelien lähelle.

Kytkentäkaavio, termostaatti AT-TS-13 tai AT-TS-14

AT-TS-13/14 suoraan



AT-TS-13/14 kontaktorilla



* Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuoja-katkaisijalla.

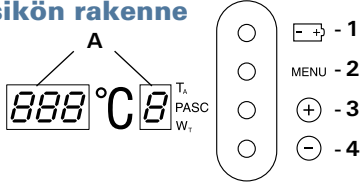
** Käyttökohteesta riippuen voidaan käyttää yksi- tai kolmenapaisia johdonsuoja-katkaisijoita tai kontaktoreita.

*** **Lisävaruste:** Potentiaalivapaa johdonsuoja-katkaisija BMS:n liitäntään

Putkien sulanapitojärjestelmä

Energiaa säästävä sulanapitosäädin RAYSTAT-ECO-10

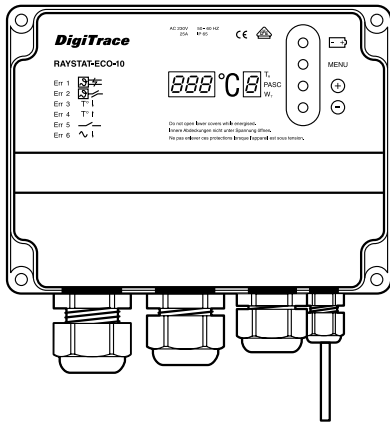
Yksikön rakenne



A. LED-näyttö (parametrien ja virheiden näyttö)

1. Akun aktivointi
2. Parametrien valinta
3. Arvon lisäys
4. Arvon pienentäminen

Tekniset tiedot



Käyttöjännite	230 VAC, +10 %/-10 %, 50/60 Hz
Tehontarve	≤ 14 VA
Päärele (lämmitys)	I _{maks} 25 A, 250 VAC, SPST
Pääliittimet	3 x 0,75 -4 mm ²
Hälytysrele	I _{maks} 2 A, 250 VAC, SPDT, potentiaalivapaa
Hälytynliittimet	(3 + ±) x 0,75-2,5 mm ²
Tarkkuus	±0,5 K lämpötilassa 5 °C

Tärkeimmät parametriasetukset

Energiansäästöalgoritmi	Proportional Ambient Sensing Control (PASC), aktiivinen asetuspuolella
Lämpötilan asetuspuole	0 - 30 °C (katkaisulämpötila)
Alin odotettu ympäristön lämpötila	-30 - 0 °C (lämmitys 100 % teholla)
Lämmittimen toiminta, jos anturivirhe	Päällä (100 %) tai Pois
Potentiaalivapaa toiminta	Kyllä tai Ei

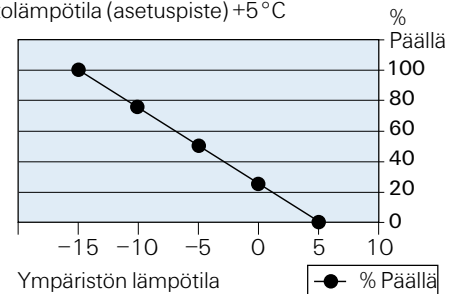
Energian säästö ympäristön lämpötilan huomioivalla säätimellä (PASC)

Toimintajakso (lämmitin kytketty) riippuu ympäristön lämpötilasta.

Esimerkki: Jos alin lämpötila = -15 °C ja ylläpitolämpötila (asetuspiste) +5 °C

Ympäristön t°	% Päällä	
-15	100	Alin ympäristö
-10	75	
-5	50	
0	25	
5	0	Asetuspiste

Tulos: Ympäristön lämpötilassa -5 °C säästyy 50 % energiaa



Diagnosoidut hälytykset

Anturivirheet	Anturin oikosulku / anturin katkos
Alhainen lämpötila	Alin odotettu ympäristön lämpötila saavutettu
Jännitevirheet	Alhainen jännite / lähtöjännitevika

Parametrit voidaan ohjelmoida ilman virtalähdettä ja ne tallennetaan kesto-muistiin.

Kotelo

Koko	120 mm x 160 mm x 90 mm
Materiaali	Harmaa polykarbonaatti
Altistumislämpötila	-40 - +80 °C
Kotelointiluokka	IP 65
Läpiviennit	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Paino	Noin 800 g
Kansi	Läpinäkyvä, 4 kiinnitysruuvia
Kiinnitys	Seinään tai kannatimelle SB-100/SB-101

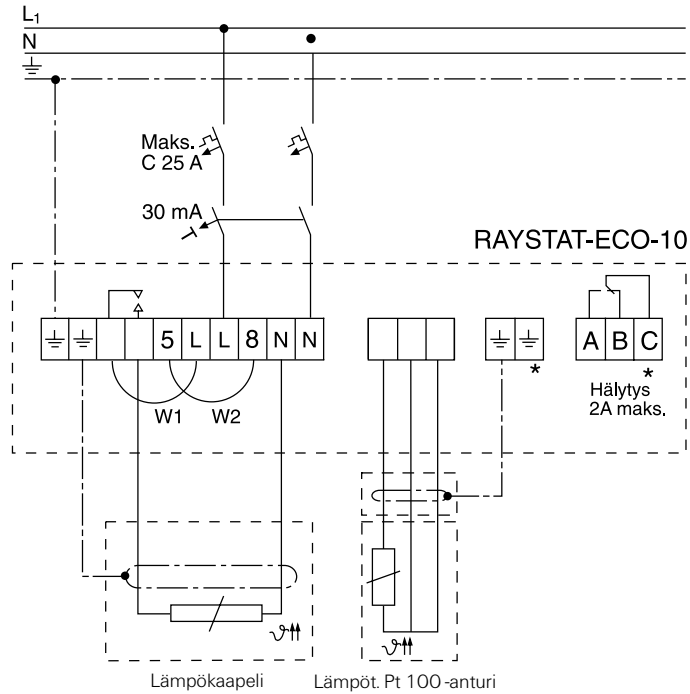
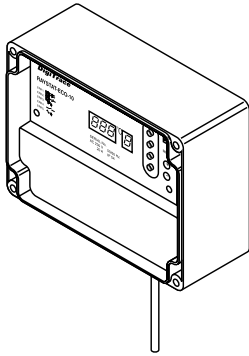
Lämpötila-anturi

Anturin tyyppi	3-johtiminen Pt100, IEC luokan B mukaan
Ilmaisinpää	Ø 6 mm

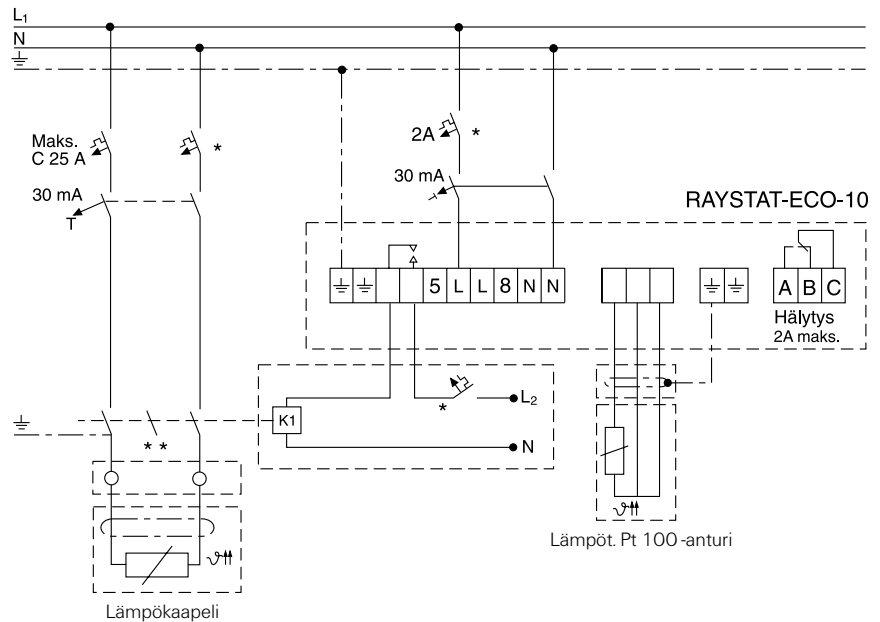
Anturikaapelia voi jatkaa 150 m saakka, kun käytetään johtimen poikkipintaa 3 x 1,5 mm². Anturikaapeli pitää suojata, jos se vedetään kaapelikouruun tai suurjännitekaapelien lähelle.

Kytkentäkaavio, RAYSTAT-ECO-10

Normaali toiminta



Potentiaalivapaa toiminta: Irrota siltaukset W1 ja W2.



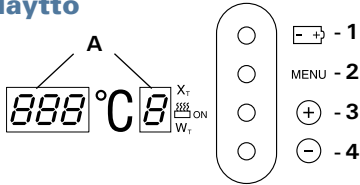
* Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuoja-katkaisijalla.

** Käyttökohteesta riippuen voidaan käyttää yksi- tai kolmenapaisia kontaktoreita.

Putkien sulanapitojärjestelmä

Putkea valvova säätötermostaatti hälytysreleellä RAYSTAT-CONTROL-10

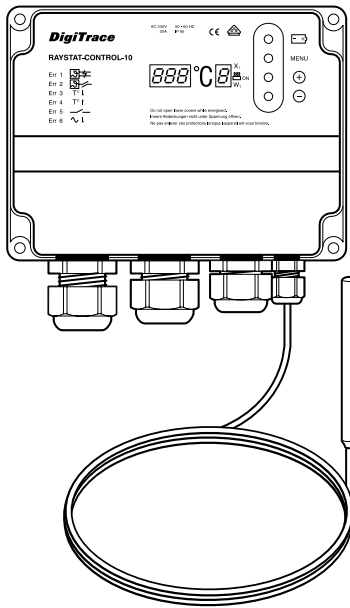
Näyttö



A. LED-näyttö (parametrien ja virheiden näyttö)

1. Akun aktivointi
2. Parametrien valinta
3. Arvon suurentaminen
4. Arvon pienentäminen

Tekniset tiedot



Käyttöjännite	230 VAC, +10 %/-10 %, 50/60 Hz
Tehontarve	≤ 14 VA
Päärele (lämmitys)	I _{maks} 25 A, 250 VAC, SPST
Pääliittimet	3 x 0,75-4 mm ²
Hälytysrele	I _{maks} 2 A, 250 VAC, SPDT, potentiaalivapaa
Hälytinliittimet	(3 ± 0,1) x 0,75-2,5 mm ²
Tarkkuus	±0,5 K lämpötilassa 5 °C
Ympäristön lämpötila	-40 - +40 °C

Parametriasetukset

Lämpötilan asetus	0-150 °C
Hystereesi	1-5 K
Alhaisen lämpötilan hälytys	-40 - +148 °C
Korkean lämpötilan hälytys	+2-150 °C tai virran katkaisu
Lämmittimen toiminta, jos anturivirhe	Päällä tai Pois
Potentiaalivapaa toiminta	Kyllä tai Ei

Diagnosoidut virheet

Anturivirheet	Anturin oikosulku / anturin katkos
Lämpötilan ääriarvot	Korkea lämpötila / matala lämpötila
Jännitevirheet	Alhainen jännite / lähdön vika

Parametrit voidaan ohjelmoida ilman virtalähdettä ja ne tallennetaan kesto-muistiin.

Kotelo

Koko	120 mm x 160 mm x 90 mm
Materiaali	Harmaa polykarbonaatti
Kotelointiluokka	IP 65
Läpiviennit	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Paino	Noin 800 g
Kansi	Läpinäkyvä, 4 kiinnitysruuvia
Kiinnitys	Seinään tai kannatimelle SB-100/SB-101

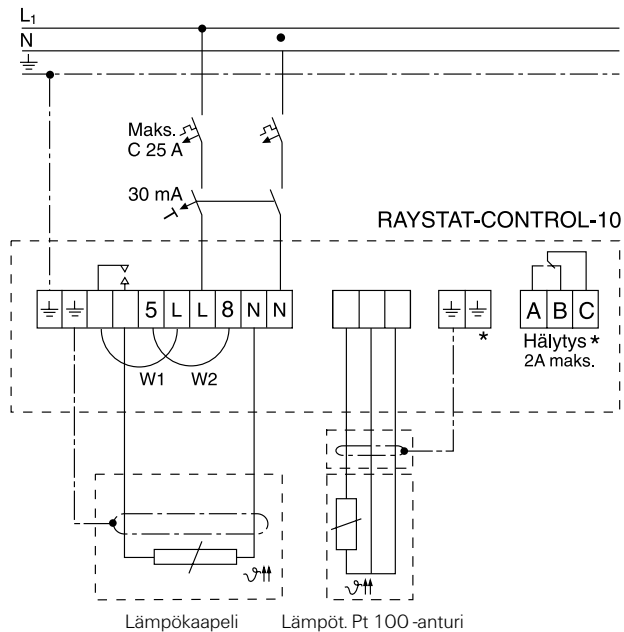
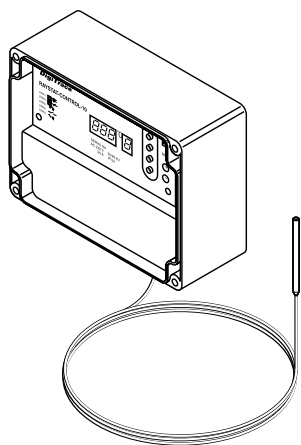
Lämpötila-anturi

Anturin tyyppi	3-johtiminen Pt 100, IEC:n mukaan Luokka B
Ilmaisinpää	50 mm x Ø 6 mm
Anturikaapelin pituus	3 m x Ø 4 mm
Kaapelin altistumislämpötila	-40 - +150 °C (+215 °C, enintään 1000 h)

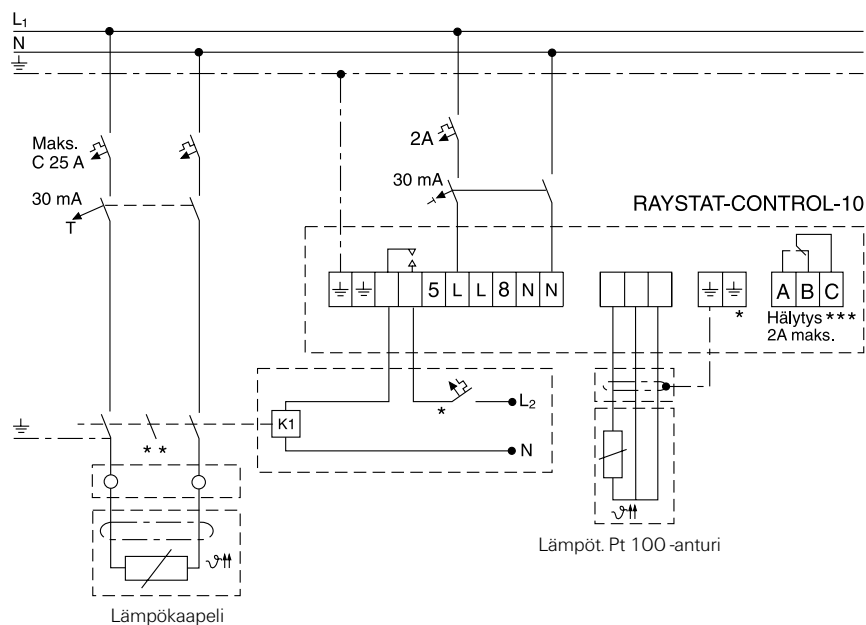
Anturikaapelia voi jatkaa 150 m saakka, kun käytetään johtimen poikkipintaa 3 x 1,5 mm². Anturikaapeli pitää suojata, jos se vedetään kaapelikouruun tai suurjännitekaapelien lähelle.

Kytkentäkaavio, RAYSTAT-CONTROL-10

Normaali toiminta



Potentiaalivapaa toiminta: Irrota siltaukset W1 ja W2.



* Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuoja-katkaisijalla.

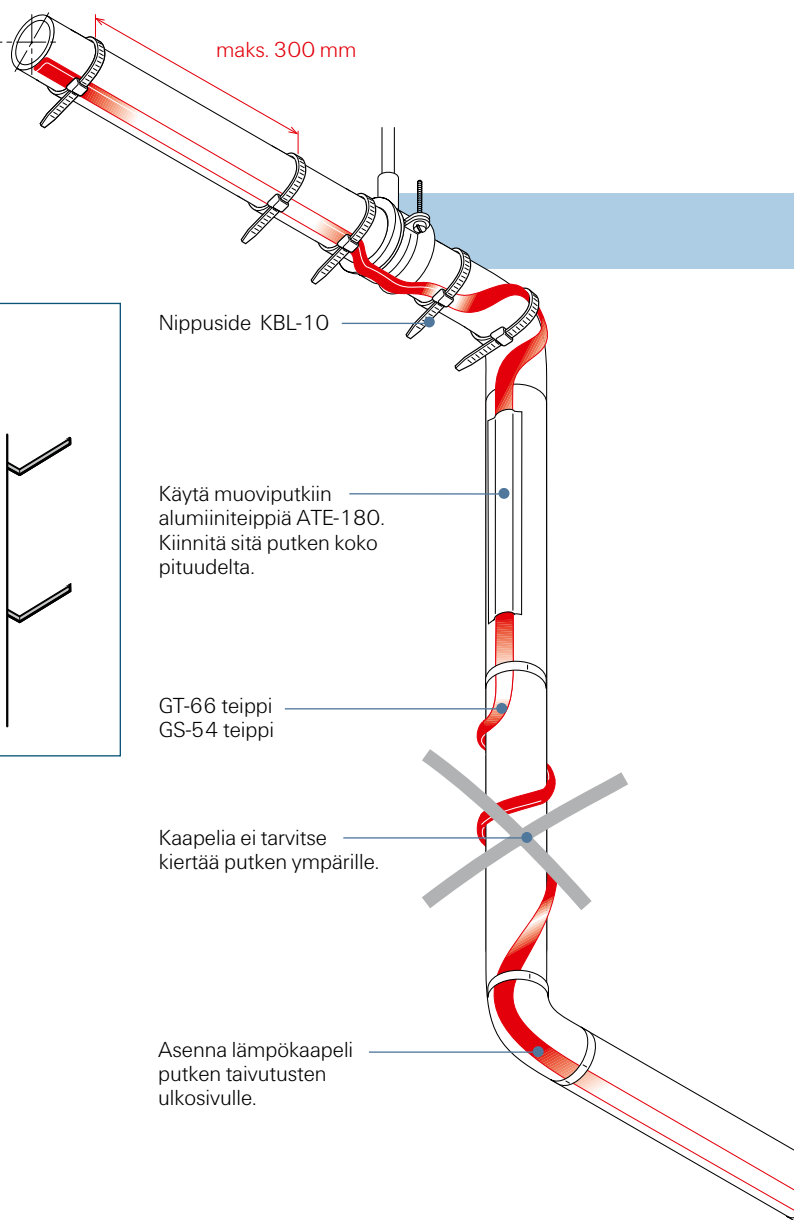
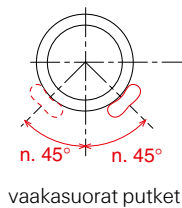
** Käyttökohteesta riippuen voidaan käyttää yksi- tai kolmenapaisia kontakteita.

*** Lisävaruste

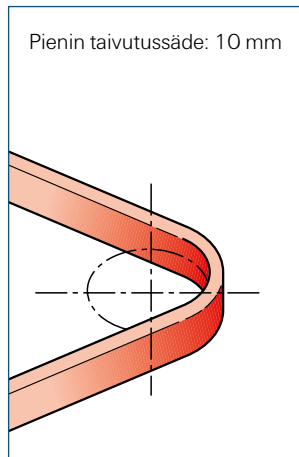
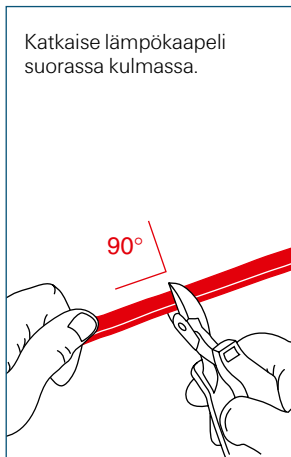
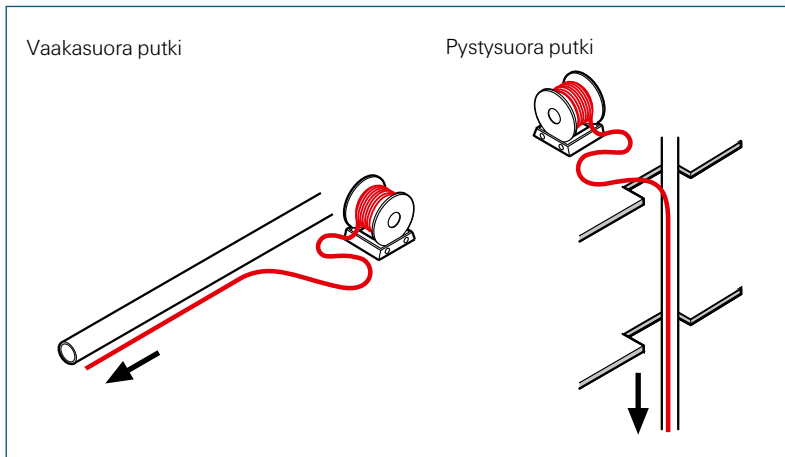
Putkien sulanapitojärjestelmä

12. Itsesäätävien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet

- Lämpökaapeli on asennettava suorana putken päälle.
- Asennettava kuiville pinnoille.
- Alhaisin asennuslämpötila: -10°C



Putkien sulanapito



Itsesäätävien lämpökaapelien asennus

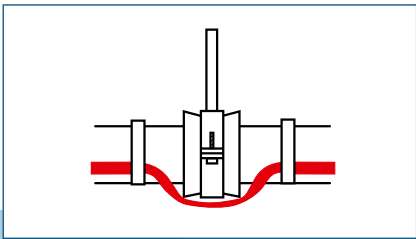
- Säilytä kuivassa paikassa.
- Lämpötila-alue: -40 – $+60^{\circ}\text{C}$.
- Suojaa kaapelinpäät kosteudelta.



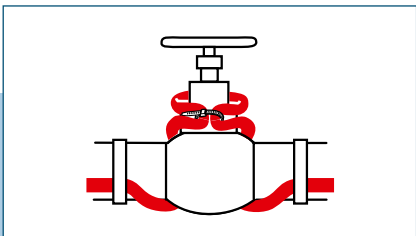
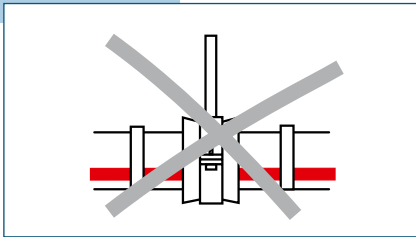
Vältä:

- teräviä reunoja
- voimakasta venytystä
- teräviä mutkia ja puristusta
- kaapelin tallaamista tai yli ajamista
- kosteutta kaapeliliitännöissä.



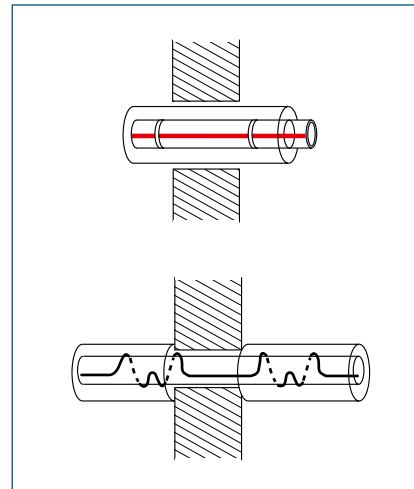
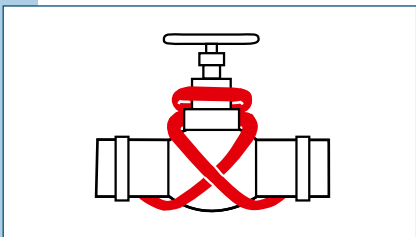


- Vedä kaapeli putken kiinnikkeiden yli.
- Älä purista kaapelia.



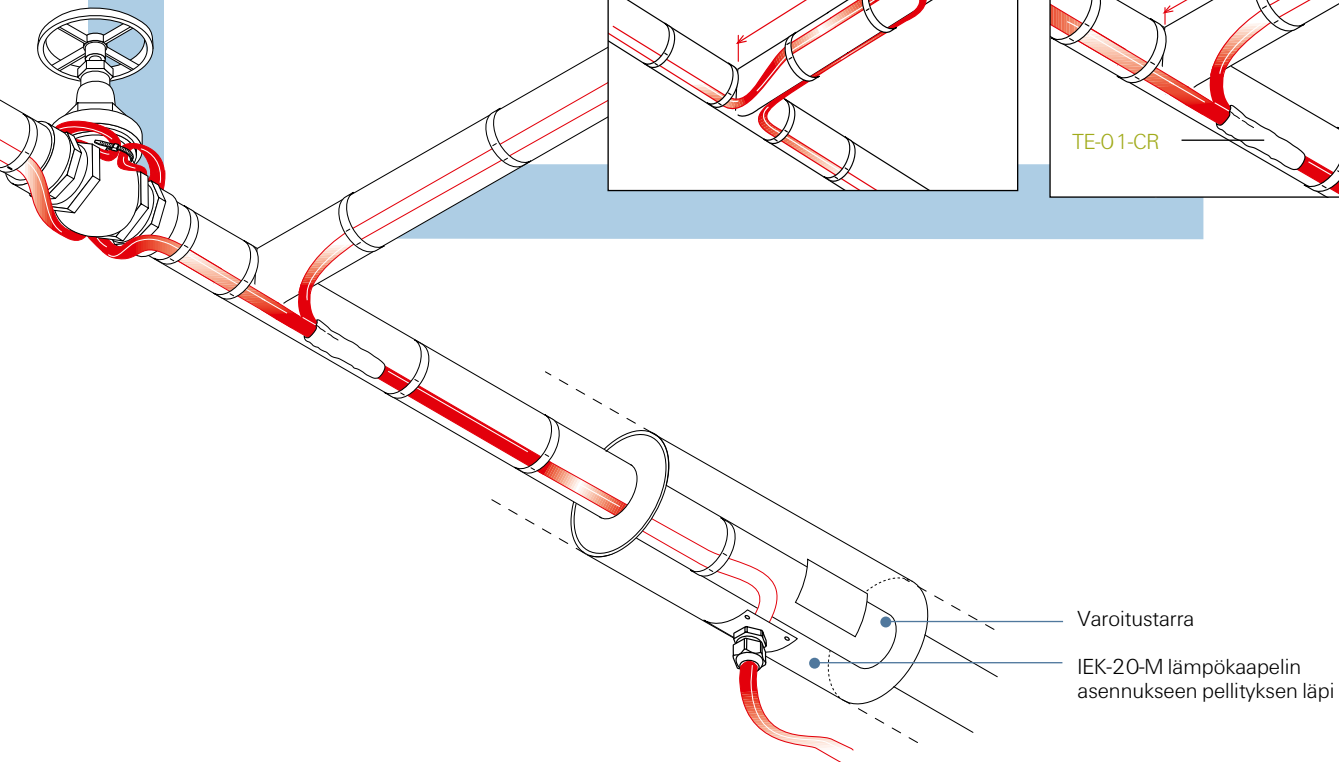
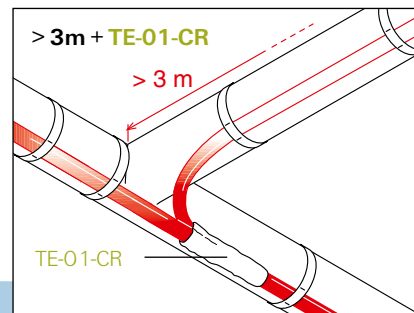
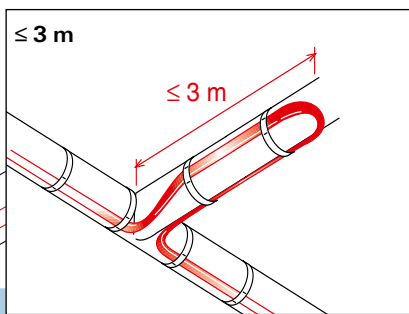
Sulanapito venttiilien kohdalla:

- Venttiilit kokoon 2" (DN 50) saakka: vedä lämpökaapelit suorana.
- Koosta 2" ylöspäin: vedä kuvan mukaisesti.
- Eristä aina venttiilit.



Seinän/lattian lävistyksset

Lämpöeristeen paksuuden on oltava muuttumaton läpimenokohdassa, muuten lämpökaapelia on lisättävä.



Varoitustarra

IEK-20-M lämpökaapelin
asennukseen pellityksen läpi

FlexiClic™

Nopeimmin kytkettävä sulanapitojärjestelmä

UUTUUS

**FlexiClic™ -
on innovatiivinen,
lämpökaapeliyksiköistä
koostuva ratkaisu
sadevesijärjestelmien ja
putkistojen sulanapitoon**

Raychem FlexiClic™ tarjoaa helposti toteutettavia ja luotettavia sulanapitoratkaisuja sadevesijärjestelmiin ja putkistoihin. Energiatohokkaiden, itsesäätävien järjestelmien asennus on erittäin nopeaa ja yksinkertaista.



Luotettavampi käytössä

- Lämpökaapeliyksiköt ovat valmiiksi päätettyjä ja tarkistettuja – luotettavuutta ja varmatoimisuutta.

Nopeampi asentaa

- Raychem FlexiClic™ -järjestelmät on suunniteltu helppoa ja nopeaa asennusta silmälläpitäen. Asennusajoissa voidaan säästää yli 50%. Asenna vain lämpökaapeliyksiköt ja "napsauta" osat yhteen. Voisiko asennus olla yksinkertaisempaa tai nopeampaa?

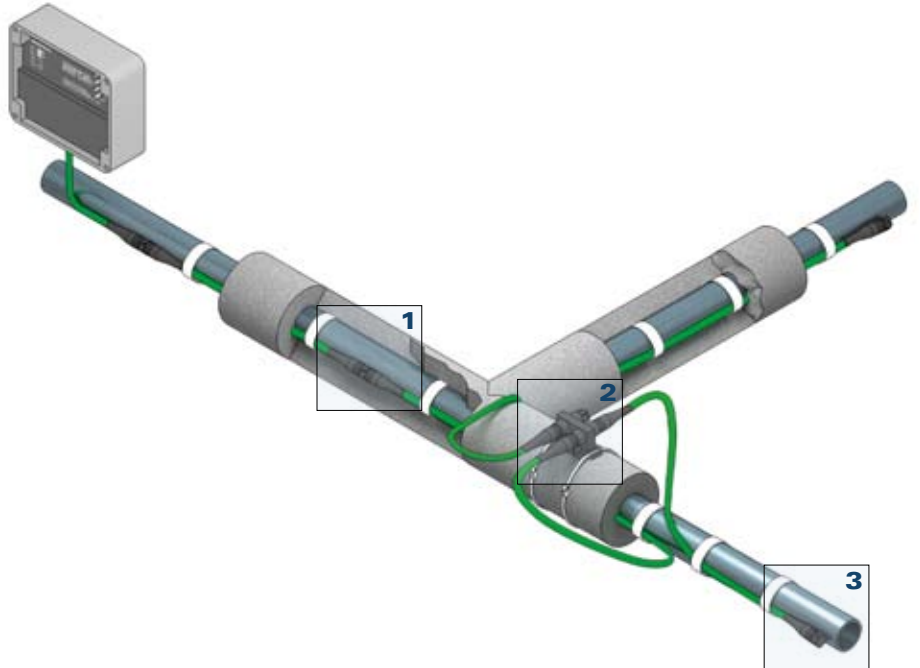
Helpompi suunnitella

- Raychem FlexiClic™ -järjestelmän mitoittaminen putkistoihin tai sadevesijärjestelmiin on helppoa. Järjestelmään kuuluvat 3-, 4- ja 5-kytkentäyksiköt mahdollistavat asennuksen täydellisen muunneltavuuden.

Lämpökaapeliyksiköistä koottava sulanapitojärjestelmä kylmiin olosuhteisiin

Järjestelmän edut:

- Lämpökaapeliyksiköiden asennus putkistoon on helppoa ja kytkeminen sujuu hetkessä.
- Tehtaalla asennetut pikaliittimet varmistavat aina luotettavat liitokset.
- Lämpökaapeliyksiköiden vaivaton haaroitus pikaliittimillä mahdollistaa järjestelmän täysin muunneltavan rakenteen.
- Itsesäätävät lämpökaapelit tarjoavat energiätehokasta sulanapitoa. Järjestelmä on yhteensopiva Raychem AT-TS- sekä Raystat-ECO-10 -säätimien kanssa, joilla voidaan saavuttaa jopa 80% energiansäästöä.



Miten se toimii?



1 Kytke kylmäkaapeli lämpökaapeliyksikköön



2 Monipuoliset kytkentämahdollisuudet



3 Loppupääte



Lisätieto löytyy suunnitteluoppaistamme CDE-1318 ja tuotetietolomakkeistamme CDE-1320.

Voit myös vieraila kotisivullamme www.tycothermal.com tai ottaa yhteyttä puhelimitse 0800 11 67 99.

Räystäskourujen ja sadevesijärjestelmien sulanapito

Jään sulaminen ja uudelleenjäätymisen voi vahingoittaa kattoja ja räystäskouruja. Painavat jääpuikot voivat pudota ja aiheuttaa vahinkoa. Seisova vesi voi valua sisäseiiniin ja kalusteisiin.

Raychemin itsesäätyvä sulanapitojärjestelmä huolehtii veden virtauksesta räystäskouruissa ja syöksytorvissa varmistaen turvallisen poistumisreitit katolta sulavalle jäälle ja lumelle.

Helppo asentaa

Itsesäätyvä lämpökaapeli voidaan asentaa lähelle räystäskouruja ilman ylikuumentamista tai palovaraa. Jokaiselle katemateriaalille löytyy soveltuva kaapeli.

Taloudellinen käyttää

Itsesäätyvä toiminta säästää energiaa lisäämällä tai vähentämällä lämmitystehoa automaattisesti olosuhteiden mukaan (28W/m jäävedessä ja 16W/m ilman lämpötilassa 0°C). Älykäs EMDR-10-ohjausyksikkö kytkee lämpökaapelin päälle vain tarvittaessa: matalan lämpötilan ja kosteuden havaitsemisen jälkeen.

Haaroitusrasia (JB16-02)
ja rasiapäätte (CE20-01)

Lämpötila-anturi EMDR-10 (mukana)

Kosteusanturi EMDR-10 (mukana)

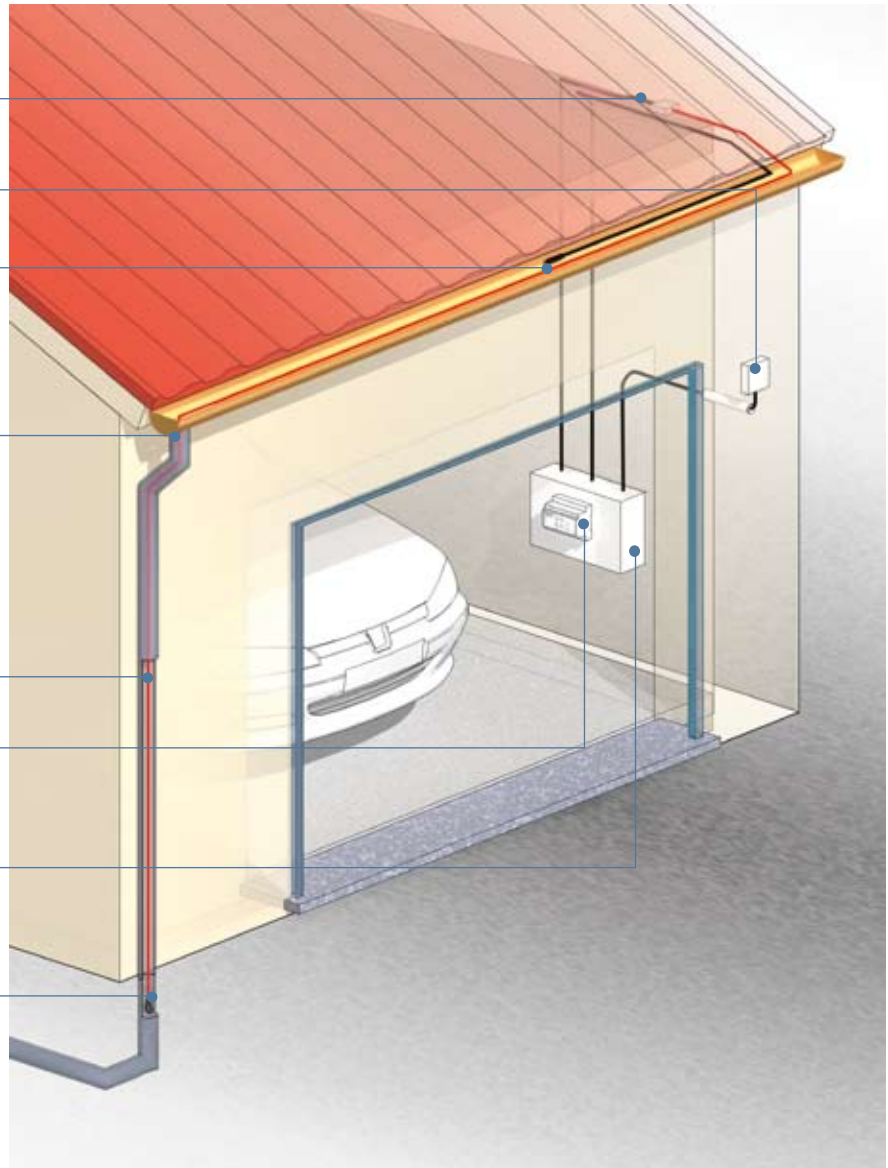
Vedonpoistin (GM-RAKE)

Lämpökaapeli (FroStop Black)
(28W/m jäävedessä ja 16W/m ilman
lämpötilassa 0°C)

Ohjausyksikkö (EMDR-10)

Vikavirtasuojaus (rcd 30 mA)
Johdonsuoja-katkaisija (tyyppi C)
Ohjausyksikkö

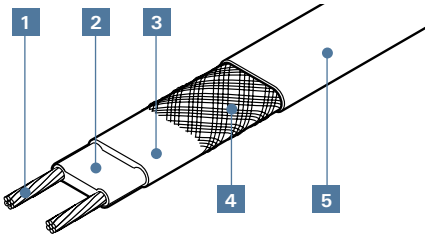
Loppupäätte sisältyy pakkaukseen CE20-01



Räystäskourujen ja sadevesijärjestelmien sulanapito

Suunnitteluopas, ohjauksiköt ja asennustarvikkeet

1. Kaapelin valinta



FroStop Black (SSTL:n nro 0431118)

- 1 Kuparijohdin (1,2 mm²)
- 2 Itsesäätyvä lämmitysvastus
- 3 Eriste muunnettua polyolefiinia
- 4 Tinattu kuparipunos
- 5 UV-valonkestävä ulkovaippa

Tekniset tiedot: katso sivu 63.

Tärkeä huomautus: Asennettaessa kaapelit viemäriin, joissa on kemiallisia epäpuhtauksia (esim. öljy, suola) on käytettävä fluoropolymeerivaipalla varustettua kaapelia (8BTV2-CT SSTL:n nro 0431180, CCE-04-CT SSTL:n nro 0431188).

2. Kaapelin pituus

- Lämpökaapeli asennetaan suoraan linjaan räystäskourun pohjalle.
- Kaapelin pituudet sovitetaan maantieteellisen sijainnin ja räystäskourujen mukaan.
- Laakeapohjaisiin, rintamuurityyppisiin ja suorakaidekouruihin pitää asentaa useampi kuin yksi kaapeli.

Kourun pituus
+ syöksytornin pituus
+ 1 m / liitos
+ 1 m maaperään (routarajan alapuolelle asti)
= tarvittava lämpökaapelin pituus

3. Sähkösuojaus

- Lämpökaapelin pituus määrää katkaisijoiden lukumäärän ja koon.
- Vikavirtasuojaus (rcd): 30 mA, enintään 500 m lämpökaapelia / rcd.
- Asennus paikallisten määräysten mukaisesti.
- Liitännät sähköverkkoon on teetettävä valtuutetulla sähköasentajalla.
- Käytä C-tyyppin johdonsuojakatkaisijoita tai hitaita tulppasulakkeita.

Lämmityspiirin suurin pituus perustuu alhaisimpaan käynnistyslämpötilaan **-10°C, 230 VAC.**

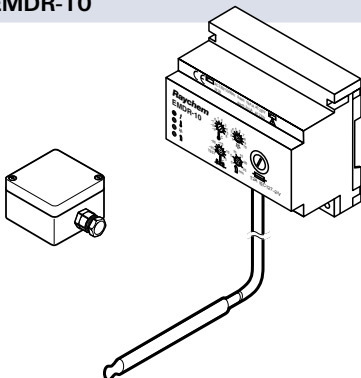
	FroStop Black SSTL:n nro 0431118	8BTV2-CT SSTL:n nro 0431180
6A		25 m
10 A	50 m	40 m
13 A	65 m	50 m
16 A	80 m	60 m
20 A		80 m

4. Asennuksen testaus

Katso sivu 60

5. Ohjauksiköt

EMDR-10

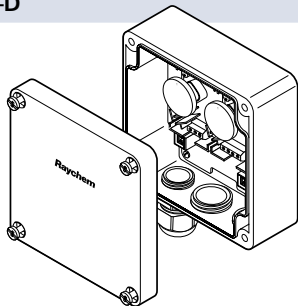


Ohjauksikö

- Varustettu lämpötila- ja kosteusanturilla
- Helppo käyttää
- Jopa 80 %:n tehonsäästö
- Suurin kytkentävirta 10 A (muuten kytkentä kontaktorilla)
- Hälytys anturin katkoksesta, anturin oikosulusta ja virtakatkoksesta
- SSTL:n nro: 3530177

Tekniset tiedot: katso sivu 37.

HTS-D



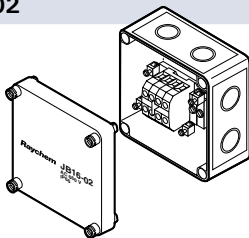
Kaksoistermostaatti

- 2 erillistä kytkentäpistettä
- Suurin kytkentävirta: 16 A, 230 VAC
- Lämpötilan säätöalue: -15 – +15 °C
- Ulkoasennus
- Taloudellinen piirin pituuksiin 30 m saakka
- Käytä yli 30 m pituuksiin EMDR-10-ohjausyksikköä (katso sivu 37)
- SSSL:n nro: 3530175

Tekniset tiedot: katso sivu 39.

6. Varusteet

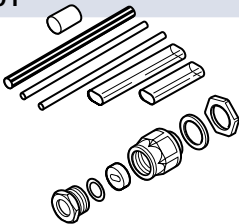
JB16-02



Kytkentärasia, IP 65, riviliittimin

- SSSL:n nro: 0431042

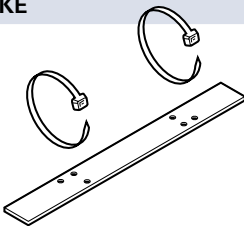
CE20-01



Kytkentä- ja loppupääte rasiaan

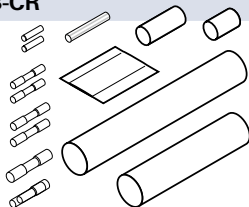
- Lämpökutistettava
- M20 holkitiivisteet
- SSSL:n nro: 0431144

GM-RAKE



- Vedonpoistin/reunasuojus syöksytorviin
- Asennustuki käytettäväksi leveissä kanavissa tai räystäskouruissa, joissa tarvitaan useampi kuin yksi kaapeli (asennustuki asennetaan 100 cm välein)
- Vanadiiniterästä, UV-valoa kestävät nippusiteet
- SSSL:n nro: 0431039

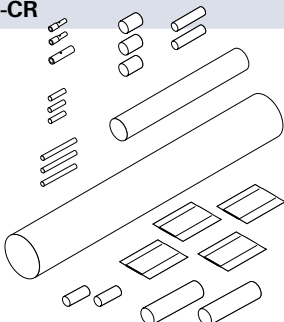
CCE-03-CR



Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupääte

- 3 x 1,5 mm² tai 3 x 2,5 mm² kylmäkaapelin liitäntä itsesäätävään lämpökaapeliin FroStop Black
- SSSL:n nro: 0431187

TE-01-CR

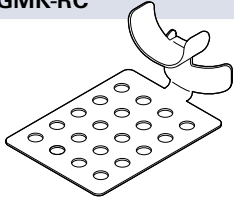


T-haara, lämpökutistettava, sis. 2 kpl. loppupäätettä

- Soveltuu käytettäväksi Frostop, GM-2X, HWAT ja FS-2X kaapeleiden kanssa
- Sisältää haaroitustarvikkeet sekä 2 kpl. loppupäätettä
- SSSL:n nro: 0431121

Räystäskourujen ja sadevesijärjestelmien sulanapito

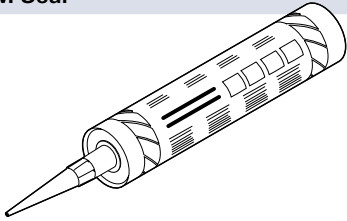
IceStop-GMK-RC



Kattopidike lämpökaapeleiden kiinnitykseen kattoihin ja räystäskouruihin. Kattopidikkeen alisivulle voi levittää liimaa. Kun liima on kuivunut, lämpökaapeli voidaan kiinnittää pidikkeeseen.

- SSTL:n nro: 0431038

GM-Seal

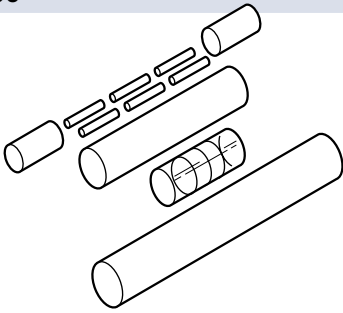


Liima, joka on suunniteltu tavallisten polyuretaanipohjaisten rakennusmateriaalien kiinnitykseen ja tiivistykseen.

- 300 ml pakkaus
- SSTL:n nro 0431130

GM-liimaa ei tule käyttää kiinnityksessä asfaltin, bitumin, kattotiilien tai muiden vastaavien alustojen yhteydessä. Ota yhteys Tyco Thermal Controlsin edustajaan ja kysy lisätietoja.

S-06



Lämpökaapeli-lämpökaapeli jatkos Frostop Black

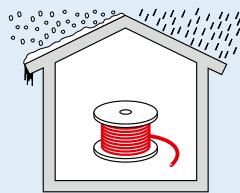
- SSTL:n nro: 0431071

8BTV2-CT:n varusteet, katso sivu 47-48.

7. Yleiset asennusohjeet

Itsesäätyvien lämpökaapelien asennus

- Säilytä kuivassa paikassa.
- Lämpötila-alue: -40 – $+60$ °C.
- Suojaa kaapelinpäät kosteudelta.



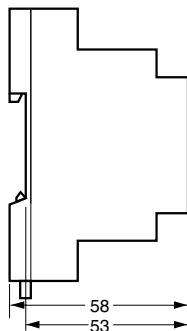
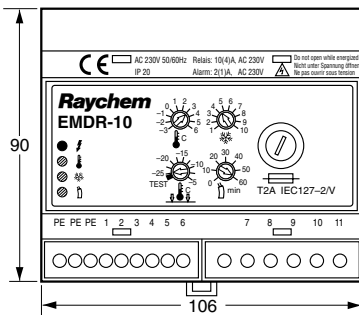
Vältä:

- teräviä reunoja
- voimakasta venytystä
- teräviä mutkia ja puristusta
- kaapelin tallaamista tai yli ajamista
- kosteutta kaapeliliitännöissä.



Lämpötilan ja kosteuden tunnistava ohjauksikkö EMDR-10

Tekniset tiedot



(Mitat mm)

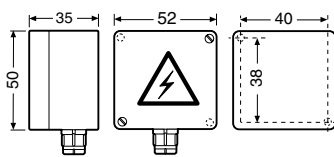
Käyttöjännite	230 VAC, $\pm 10\%$, 50Hz
Tehontarve	maks. 4 VA
Suurin kytkentävirta	I_{maks} 10(4)A / 230 VAC, SPST, potentiaali 230 VAC
Lämpötilan säätöalue	$-3 - +6^{\circ}\text{C}$ (tehdasasetus $+2^{\circ}\text{C}$)
Lämpötilan alaraja	$-25 - -5^{\circ}\text{C}$ (tehdasasetus -15°C)
Toimintaero	$\pm 0,5\text{ K}$
Mittaustarkkuus	$\pm 1,5\text{ K}$
Kosteusherkkyyden säätöalue	1 (pienin herkkyys) – 10 (suurin herkkyys) (tehdasasetus 5)
Lyhimmän lämmitysajan säätöalue	0–60 minuuttia (tehdasasetus 60 min)
Hälytysrele	I_{maks} 2(1)A / 230 VAC, SPDT, potentiaalivapaa
Kosteusanturi (lähtö)	I_{maks} 1A / 230 VAC, SPST potentiaali 230 VAC varokkeella 5 x 20 mm T1A IEC 127-2/V:n mukaan
Kiinnitys	DIN-kisko EN 50022-35 mukaan
Kotelon materiaali	Noryl (itsestään sammuva UL 94 V-0:n mukaan)
Pienjännitedirektiivi	EN 60730
EMC	EN 5008 1-1 (säteily) ja EN 50082-1 (immunitaetti)
Liittimet	2,5 mm ² (säikeelliset johtimet), 4 mm ² (säikeettömät johtimet)
Jälkilämmitys aika	0–60 min
Suojausluokka	I (paneeliasennus)

Kotelo

Ulkolämpötila-alue*	0–50°C
Kotelointiluokka	IP20
Paino	Noin 350 g
Mitat	106 x 90 x 58 mm

* Jatkuva toiminta pitää varmistaa ja laite pitää suojata kosteudelta.

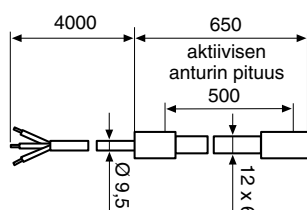
Ulkolämpötilan anturi



PG9 (Mitat mm)

Anturin tyyppi	PTC (FL 103)
Kotelointiluokka	IP54
Liittimet	2,5 mm ²
Anturikaapeli	2 x 1,5 mm ² , maks. 100 m (ei mukana)
Altistumislämpötila	$-30 - +80^{\circ}\text{C}$
Asennus	Seinäasennus

Kosteusanturi (HARD-45)



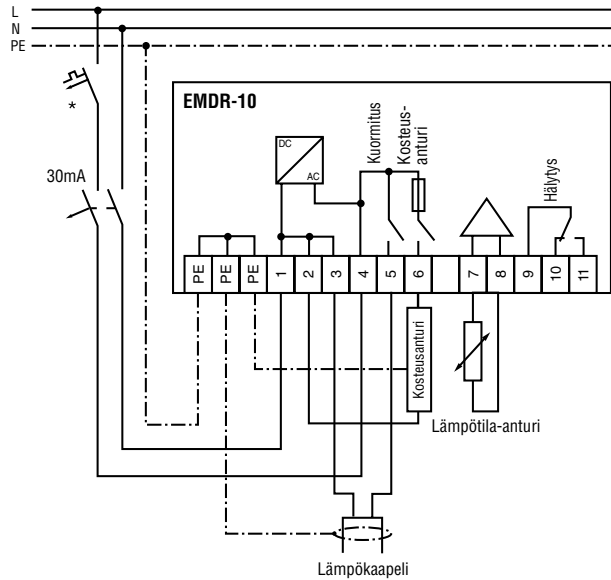
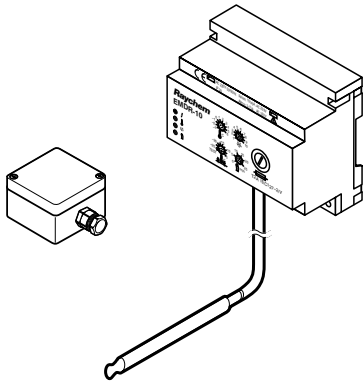
(Mitat mm)

Anturin tyyppi	PTC
Tehontarve	9 - 18 W
Ulkolämpötila-alue	$-30 - +65^{\circ}\text{C}$ jatkuva
Syöttöjännite	230 VAC, $\pm 10\%$, 50 Hz
Liitäntäkaapeli	3 x 1,5 mm ² , 4 m
Liitäntäkaapelia voi jatkaa 100 m saakka, kun käytetään johtimien poikkipintaa 3 x 1,5 mm ² .	

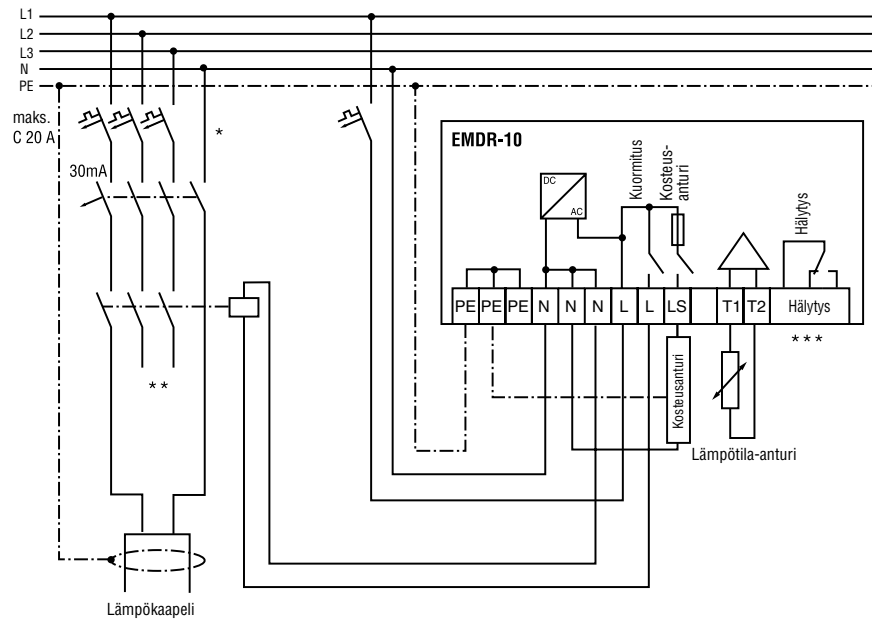
Räystäkourujen ja sadevesijärjestelmien sulanapito

Kytkentäkaavio EMDR-10

EMDR-10 ilman kontaktoria



EMDR-10 kontaktorilla

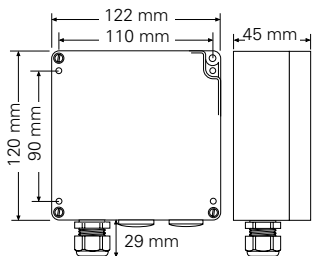


- * Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuoja-katkaisijalla.
- ** Käyttökohteesta riippuen voidaan käyttää yksi- tai kolmenapaisia kontaktoreita.
- *** Lisävaruste: Potentialivapaa johdonsuoja-katkaisija BMS:n liitäntään.

Räystäkourujen ja sadevesijärjestelmien sulanapito

Termostaatti HTS-D

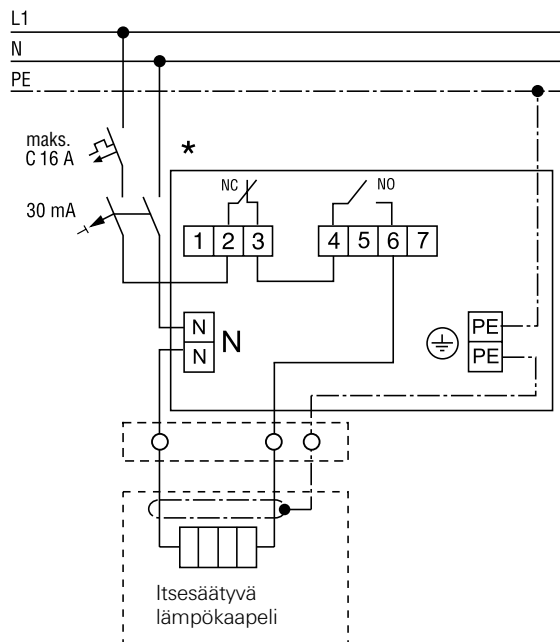
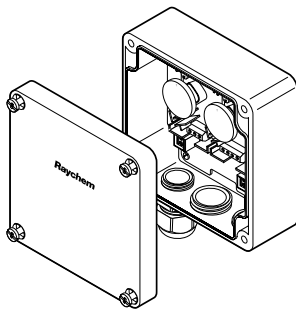
Tekniset tiedot



Lämpötilan säätöalue	-15 – +15°C
Syöttöjännite	230 VAC, 50 Hz
Koskettimet	potentiaalivapaat
Ympäristön maks. lämpötila	50°C
Kytkehtähystereesi	1–3 K
Lämpötilan asetus	kotelon kannen alla
Kotelointiluokka	IP 65
Anturi	Kaksoismetalli

Kytkehtäkaavio HTS-D

HTS-D suoraan



* Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuoja-katkaisijalla.

UUTUUS

FlexiClic™ - on innovatiivinen, lämpökaapeliyksiköistä koostuva ratkaisu sadevesijärjestelmien ja putkistojen sulanapitoon

Raychem FlexiClic™ tarjoaa helposti toteutettavia ja luotettavia sulanapitoratkaisuja sadevesijärjestelmiin ja putkistoihin. Energiatohokkaiden, itsesäätävien järjestelmien asennus on erittäin nopeaa ja yksinkertaista.



Luotettavampi käytössä

- Lämpökaapeliyksiköt ovat valmiiksi päätettyjä ja tarkistettuja – luotettavuutta ja varmatoimisuutta.

Nopeampi asentaa

- Raychem FlexiClic™ -järjestelmät on suunniteltu helppoa ja nopeaa asennusta silmälläpitäen. Asennusajoissa voidaan säästää yli 50%. Asenna vain lämpökaapeliyksiköt ja "napsauta" osat yhteen. Voisiko asennus olla yksinkertaisempää tai nopeampaa?

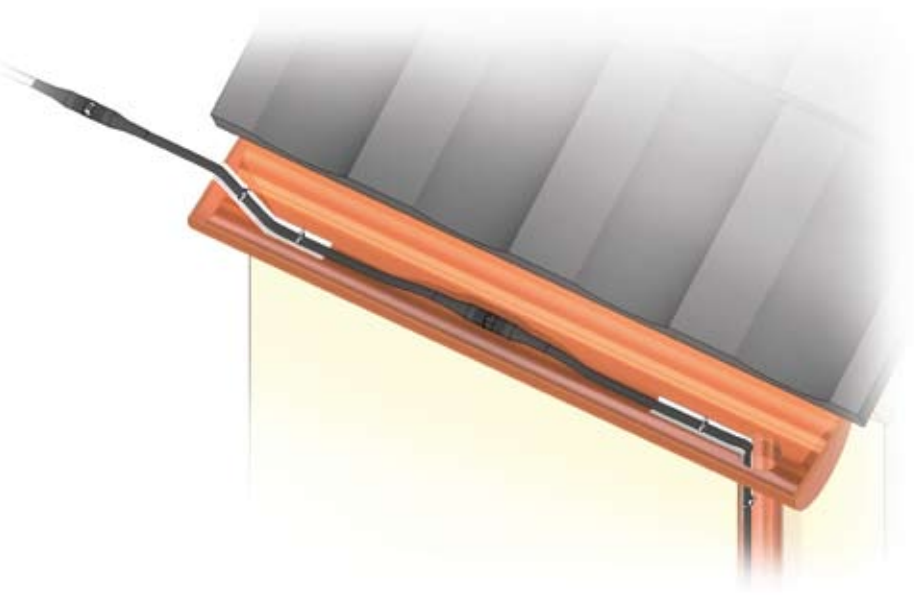
Helpompi suunnitella

- Raychem FlexiClic™ -järjestelmän mitoittaminen putkistoihin tai sadevesijärjestelmiin on helppoa. Järjestelmään kuuluvat 3-, 4- ja 5-kytkentäyksiköt mahdollistavat asennuksen täydellisen muunneltavuuden.

Lämpökaapeliyksiköistä rakentuva järjestelmä räystäskourujen ja syöksytorvien sulanapitoon

Järjestelmän edut:

- Lämpökaapeliyksiköiden asennus räystäskouruihin on helppoa ja kytkeminen sujuu hetkessä.
- Tehtaalla asennetut pikaliittimet varmistavat aina luotettavat liitokset.
- Kaikki liittämät soveltuvat räystäskouruihin ja syöksytorviin asennettaviksi, koteloitiluokka IP66/68.
- Koko järjestelmä on UV-suojattu.
- Itsesäätävät lämpökaapelit tarjoavat energiatalokasta sulanapitoa. Järjestelmä on yhteensopiva "Smart" Raychem EMDR-10-säätimen kanssa, jolla voidaan saavuttaa jopa 80% energiansäästö.



Miten se toimii?



1 Kytke kylmäkaapeli lämpökaapeliyksikköön



2 Monipuoliset kytkentämahdollisuudet



3 Loppupäätte



Lisätietoja löytyy suunnitteluoppaistamme CDE-1319 ja tuotetietolomakkeistamme CDE-1321.

Voit myös vieraila kotisivullamme www.tycothermal.com tai ottaa yhteyttä puhelimitse 0800 11 67 99.

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)

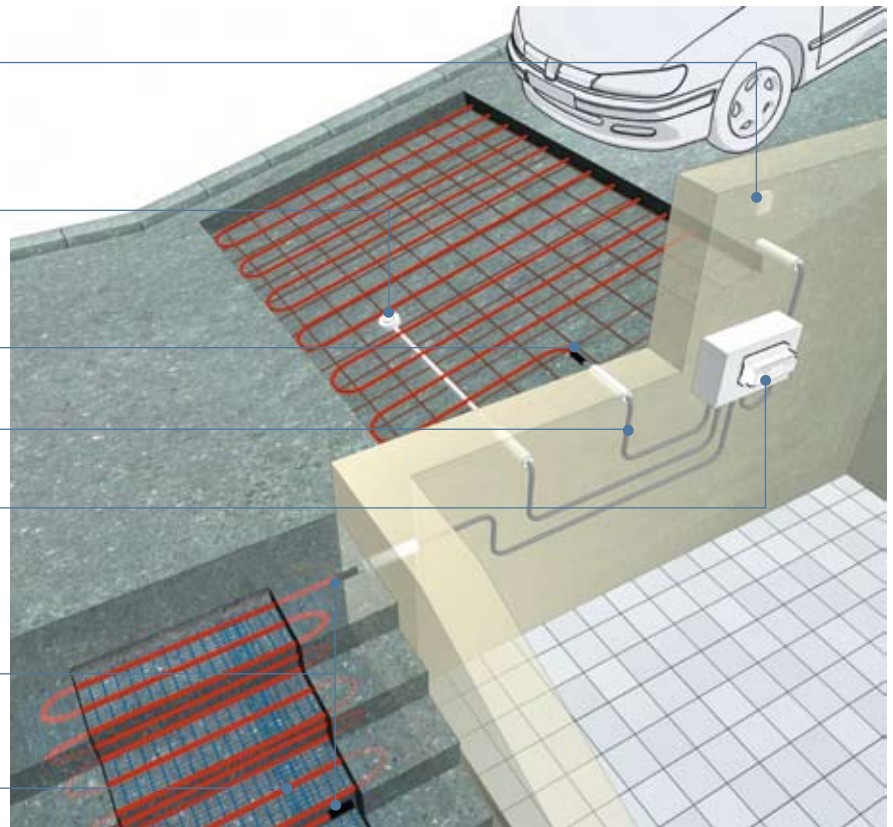
Ohjausyksikkö (VIA-DU-20)

Jatkos kylmäkaapeliin
(sis. loppupäätteen VIA-CE1)

Itsesäätyvä lämpökaapeli (EM2-XR)

Raychemin tuotevalikoima on tarkoitettu erityisesti liike-, teollisuus- ja asuinkehteisiin. 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 asennettävien lumensulatusratkaisujen kanssa.



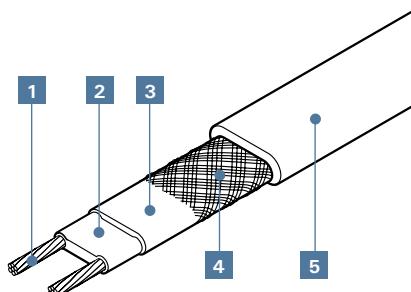
* Lisävaruste, tarvitaan vain, kun valitaan "paikallinen ilmaisu".

Ulkoalueiden sulanapito

Suunnitteluopas ja asennustarvikkeet

1. Kaapelin valinta

EM2-XR (SSTL:n nro 0431076)



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

Jalkakäytävät, ajoluiskat, portaat, autotallien edustat, lastauslaiturit

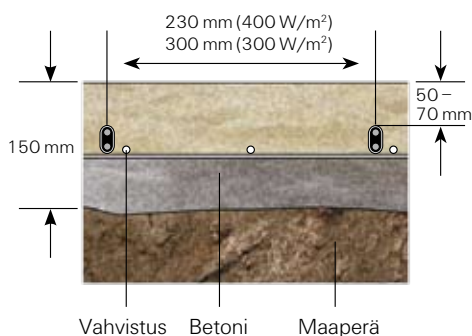
SSTL:n nro		
Kaapeli	EM2-XR	0431076
Jatkos ja loppupääte	VIA-CE1	0431093
Ohjausyksikkö	VIA-DU-20	3530210

- 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)

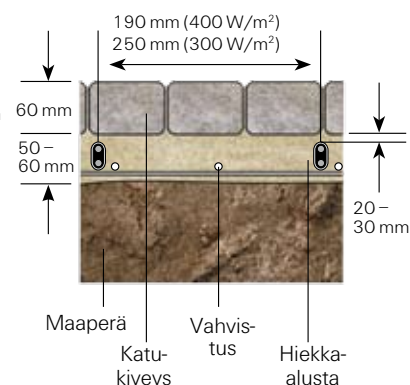
Tekniset tiedot: katso sivu 63.

2. Asennusvälit, neliötehot

Betoni

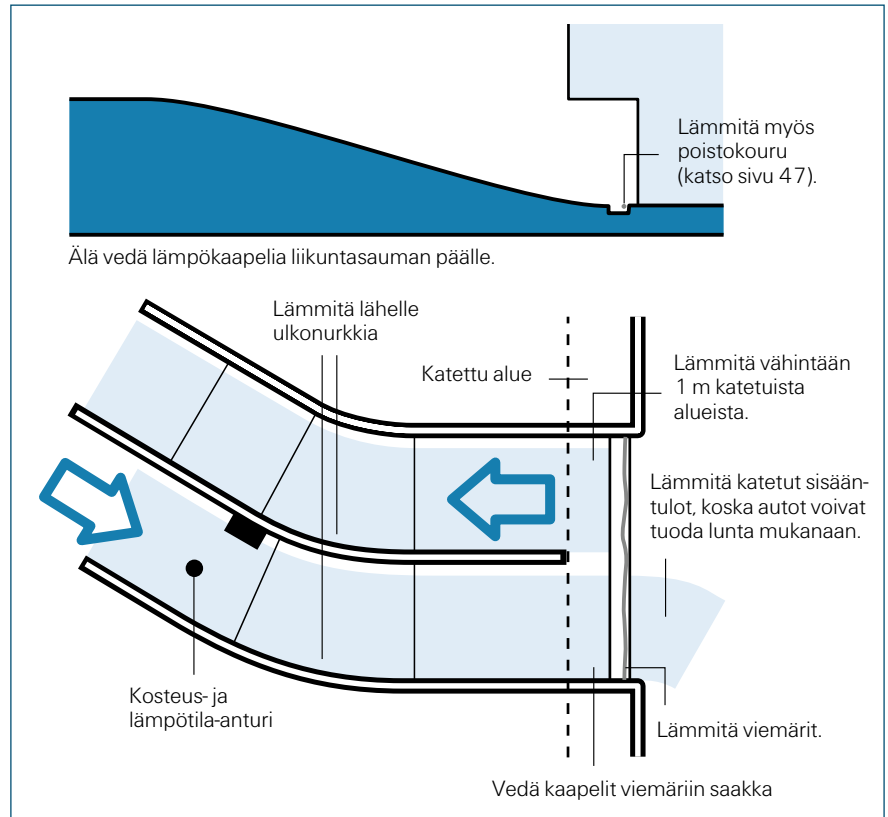


Hiekka-alusta



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

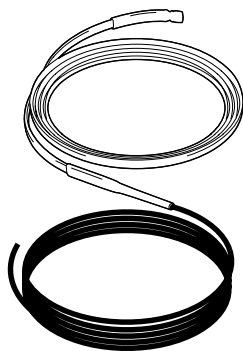
$$\text{Lämmityspiirien vähimmäismäärä} = \frac{\text{Lämpökaapelin pituus (katso kohta 4)}}{\text{Lämmityspiirin suurin pituus (katso kohta 5)}}$$

- Lämpökaapelia ei saa vetää liikuntasauvojen 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



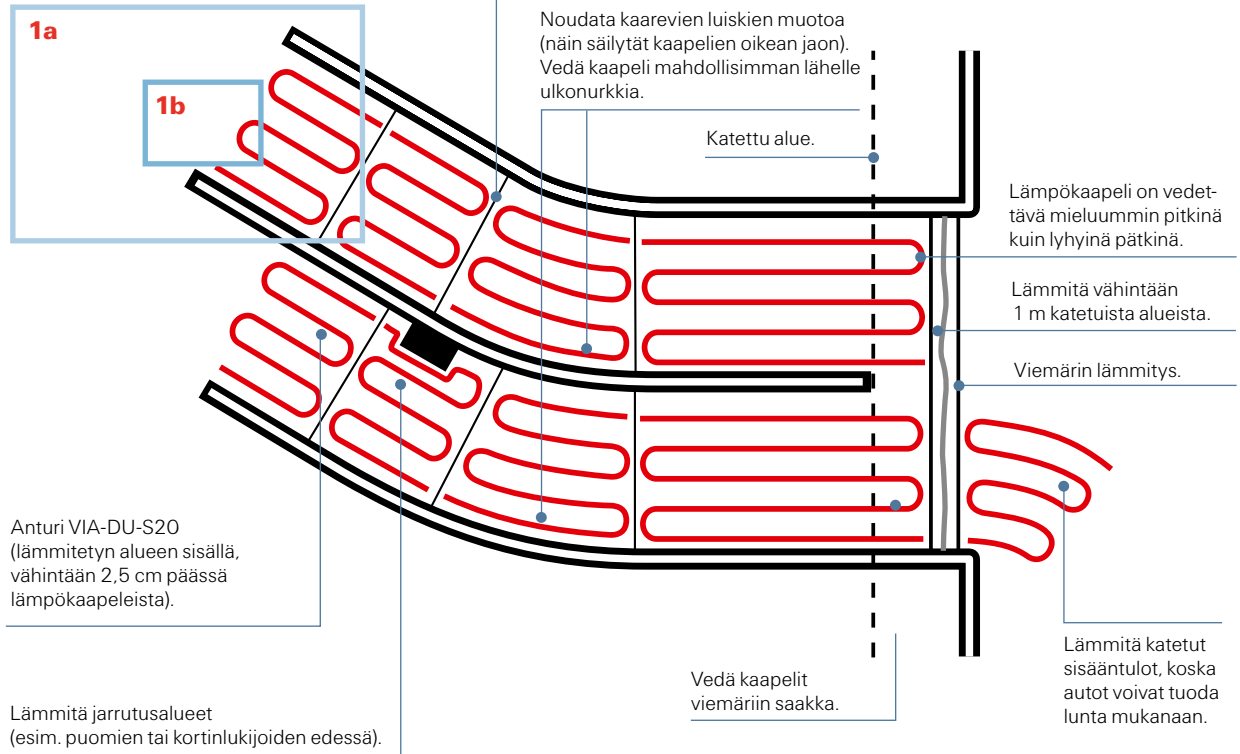
- Esisuunniteltuun asennukseen on saatavissa valmiiksi päätettyjä elementtejä EM2-XR.
- Elementti sisältää:
 - X m (haluttu pituus) lämpökaapelia EM2-XR
 - 5 m kylmäkaapelia (VIA-L1)
 - liitoksen ja päätteen valmiiksi tehtynä
 - tunnustekilven, josta ilmenee elementin yksityiskohdat
 - lämpökaapelitelementtimme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

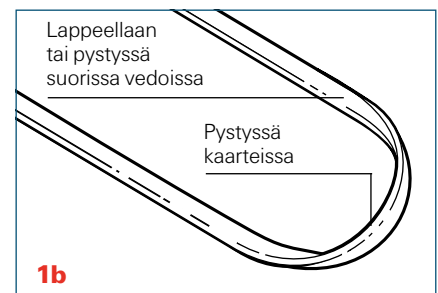
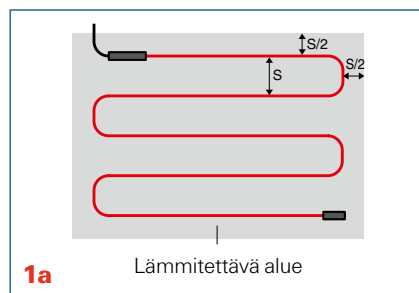
- * Asennusvalmiita elementtejä EM2-XR voidaan käyttää asennuksen nopeuttamiseksi hyvin suunnitelluissa kohteissa.

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).

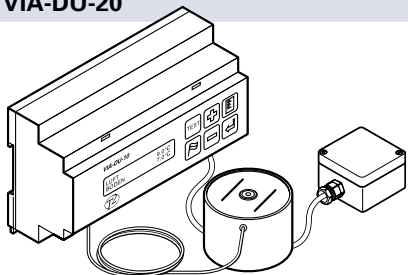


Jako (S)	Betoni	Hiekka
EM2-XR	230 mm (400 W/m ²) 300 mm (300 W/m ²)	190 mm (400 W/m ²) 250 mm (300 W/m ²)

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

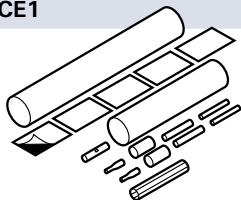


- Ohjauksykö kosteus- ja lämpötila-anturilla ja valinnaisella ulkolämpötila-anturilla.
- Asennus DIN-kiskoon
- Anturikaapelin pituus: 15 m
- Jäätävän sateen huomiointi
- Valinnainen BMS-liitäntä
- Hälytysreleen koskettimet
- SSSL:n nro 3530210

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

11. Asennustarvikkeet

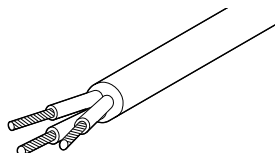
VIA-CE1



Jatko- ja loppupäätepakkaus

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

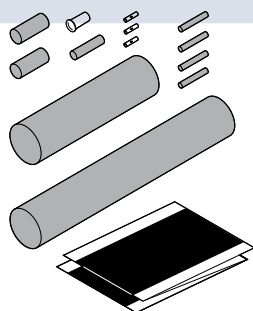
MCMK



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

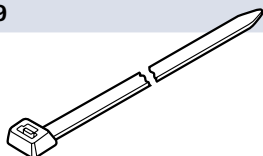
EMK-XS



Lämpö-lämpö jatkospakkaus EM2-XR:lle

- Lämpökutistettava
- SSSL:n nro: 8171794

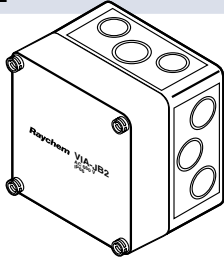
KBL-09



Nippusiteet lämpökaapelin kiinnittämiseen rauditusverkkoon

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

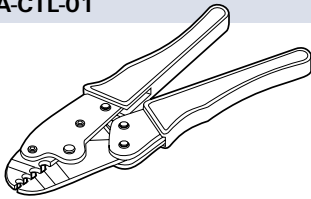
VIA-JB2



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

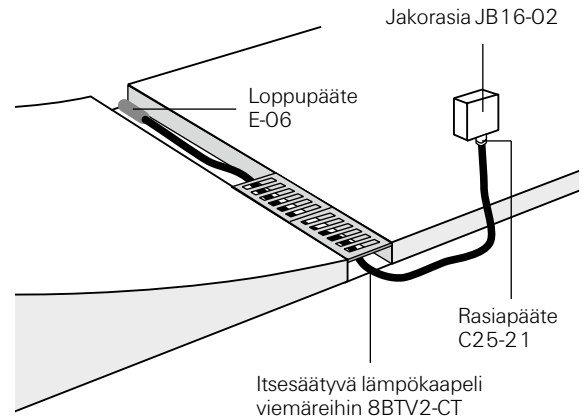
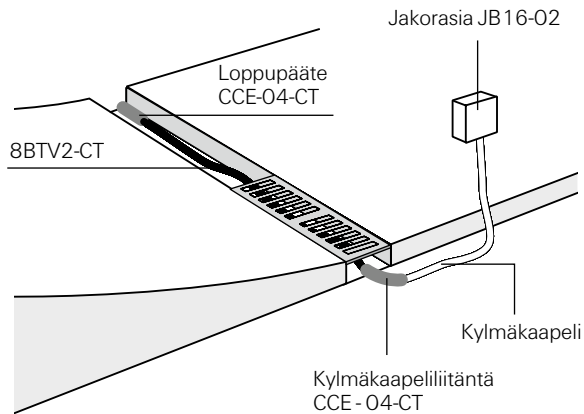
VIA-CTL-01



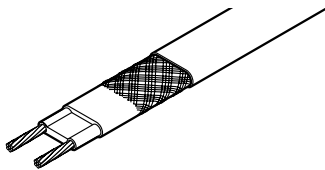
Puristustyökalu VIA-CE1-pakkauksessa oleville liittimille

- SSTL:n nro: 8171796

12. Kokoojakaivon sulanapito



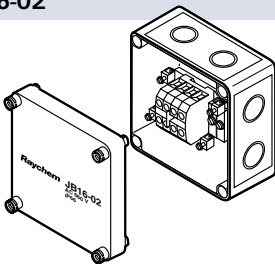
8BTV2-CT



Öljyn ja UV-valonkestävällä ulkovaipalla suojattu kaapeli

- SSTL:n nro 0431180

JB16-02

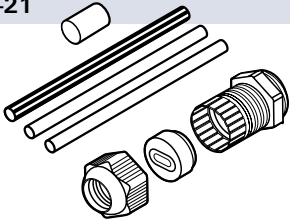


Kytkentärasia, IP65, riviliittimin

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

Ulkoalueiden sulanapito

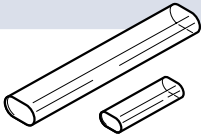
C25-21



Rasiapäätepakkaus

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

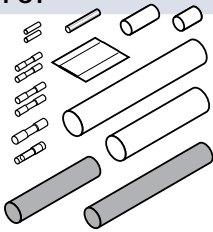
E-06



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)

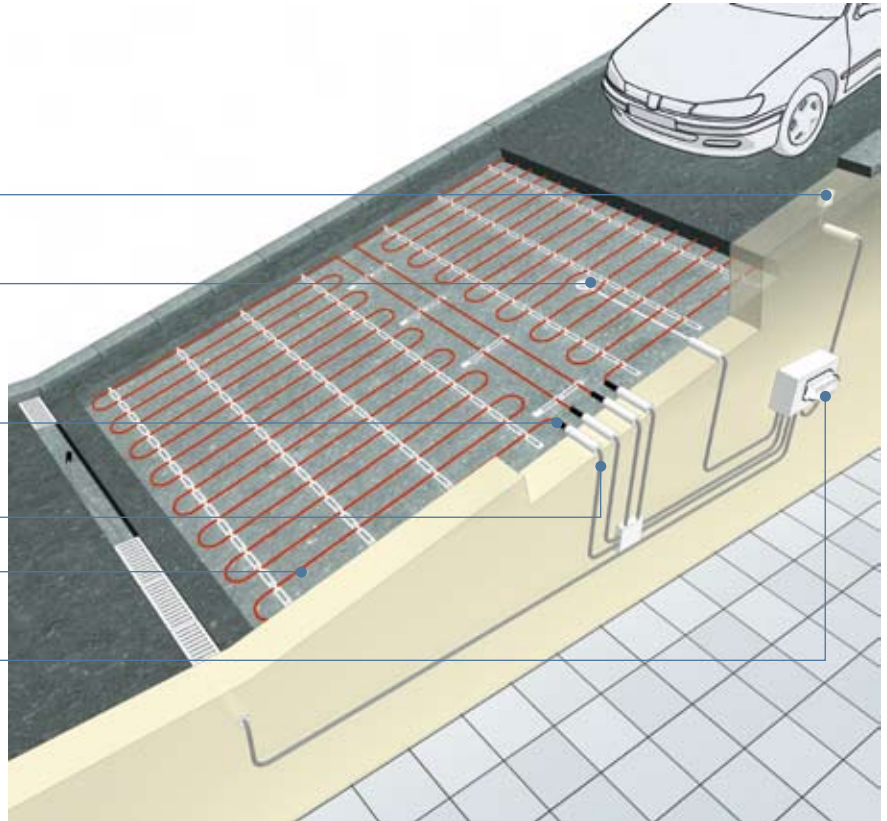
Kosteus- ja lämpötila-anturi VIA-DU-20
(ohjausyksikön mukana)

Jatkos kylmäkaapeliin

Kylmäkaapeli

Lämpökaapeli (EM2-MI)

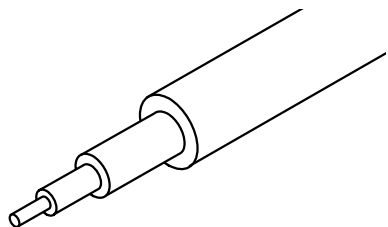
Ohjausyksikkö (VIA-DU-20)



Ulkoalueiden sulanapito

Suunnittelu ja asennustarvikkeet

1. Käyttökohde



Jalkakäytävät, luiskat, portaat, kellariautotallit (asfalttia)

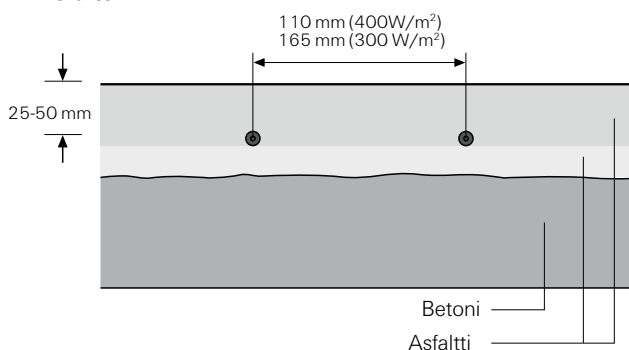
Kaapelin tyyppi Mineraalieristetty (MI) kaapeli, valmiiksi päätetty pakkauksissa, pituus 26–88 m

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.

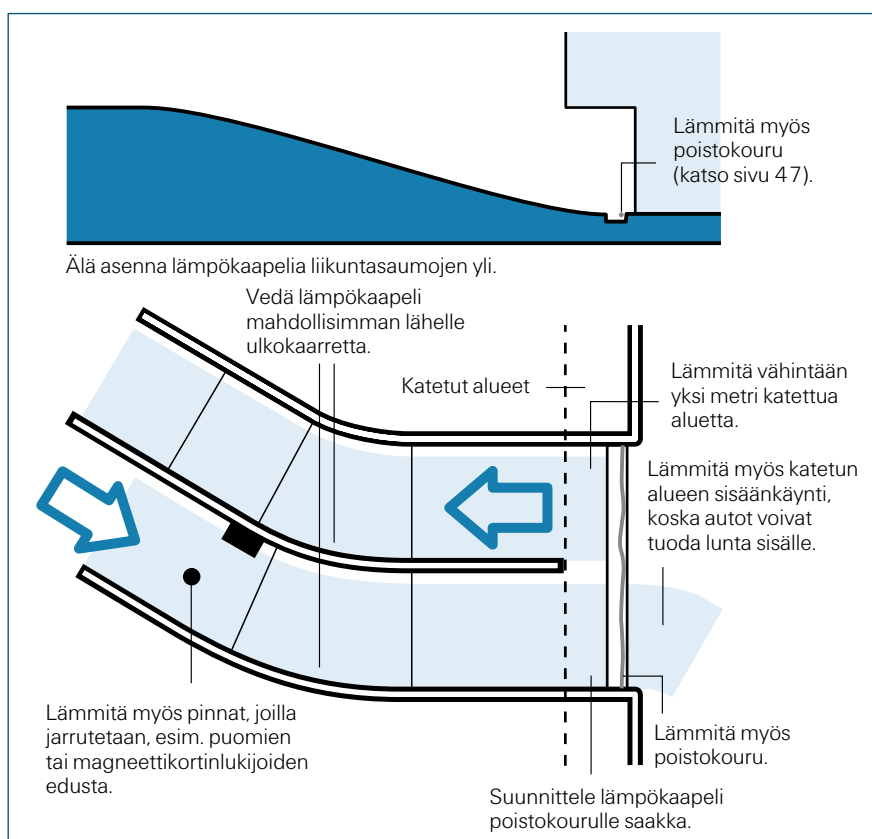
2. Asennusväli, neliöteho

Asfaltti



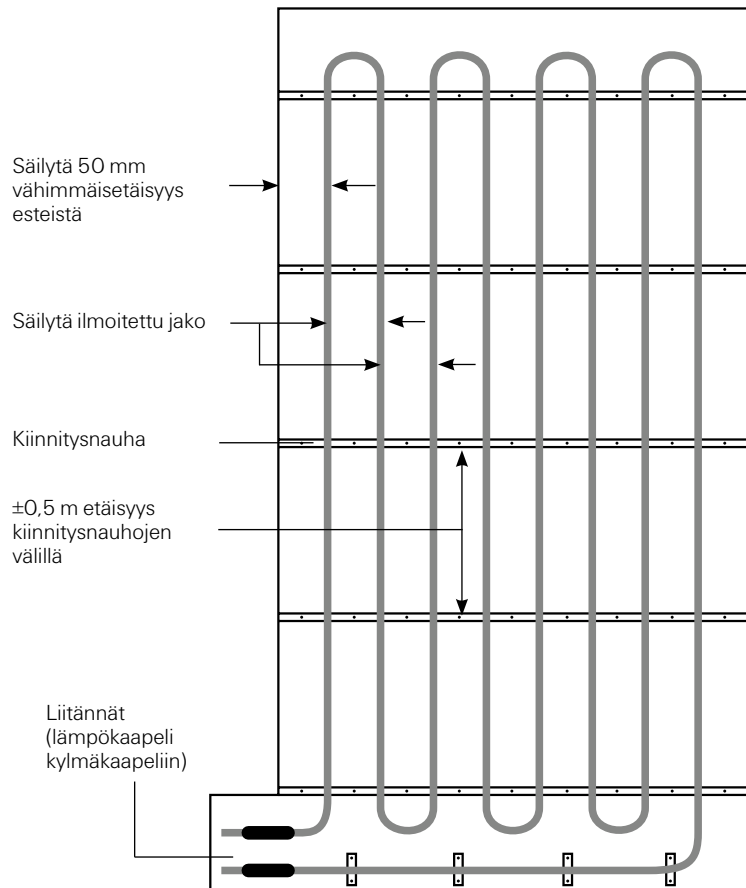
Kiinnitysnauha (VIA-Spacer) auttaa säilyttämään oikean asennusvälin.

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).

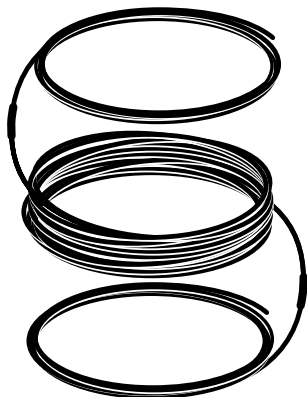


5. Pakkauksen valinta

- 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.

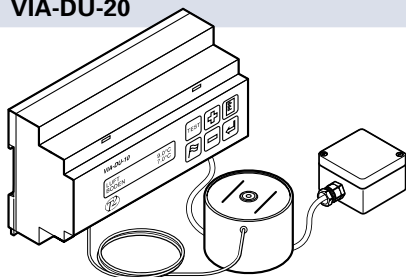
			300 W/m ² jako 165 mm	400 W/m ² jako 110 mm		
	Kaapelin pituus (m)	Kokonaisteho W	Pinta-ala (m ²)	Pinta-ala (m ²)	Johdonsuoja- katkaisija (tyyppi C)	SSTL:n nro
EM-MI-PACK-26M	26	1270	4,5	3	10 A	8169180
EM-MI-PACK-36M	36	1835	6,0	4	10 A	8169181
EM-MI-PACK-48M	48	2450	8,0	5,5	16 A	8169182
EM-MI-PACK-60M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

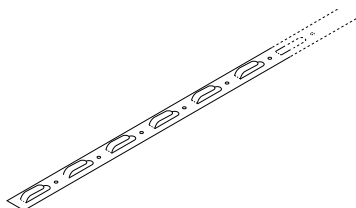
8. Lisävarusteet

VIA-SPACER-10 M

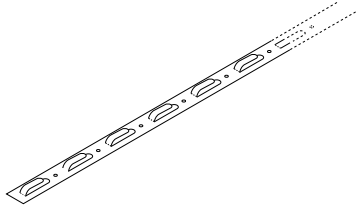
Kiinnitysnauha

Kiinnitysnauhan pituus 10 m

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



VIA-SPACER-25 M



Kiinnitysnauha

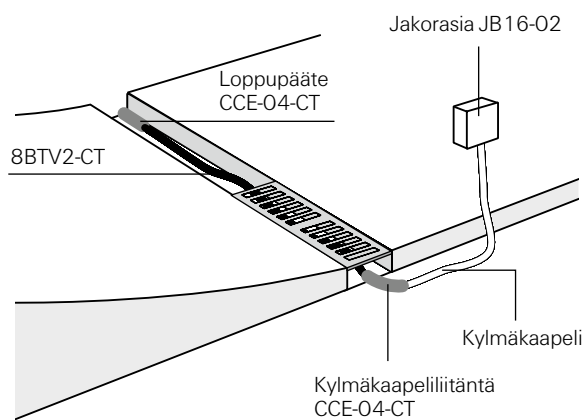
Kiinnitysnauhan pituus (25 m)

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

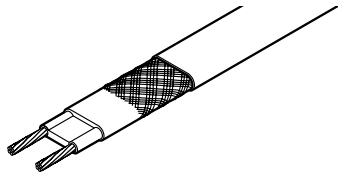
9. Viemärien merkintä

Katso sivu 47.

10. Kokoojakaivon sulanapito



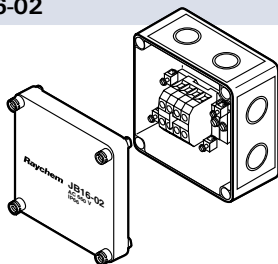
8BTV2-CT



Öljyn- ja UV-valon kestäväällä ulkovaipalla suojattu kaapeli

- SSTL:n nro 0431180

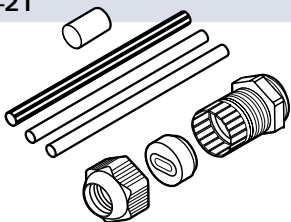
JB16-02



Kytkenärasia, IP65, riviliittimin

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

C25-21

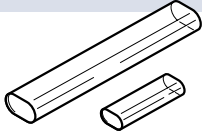


Rasiapäitepakkaus

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

Ulkoalueiden sulanapito

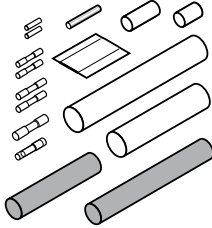
E-06



Loppupäätte

- Lämpökutistettava
- SSTL:n nro: 0431056

CCE-04-CT



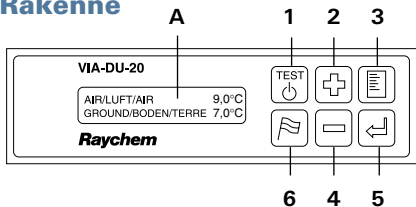
Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupäätte

- 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

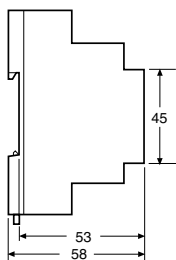
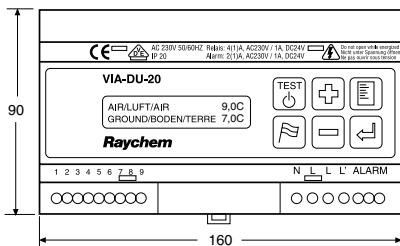
Rakenne



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

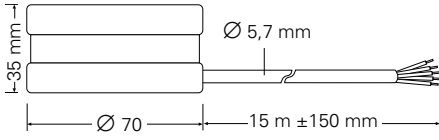
Tekniset tiedot



(Mitat mm)

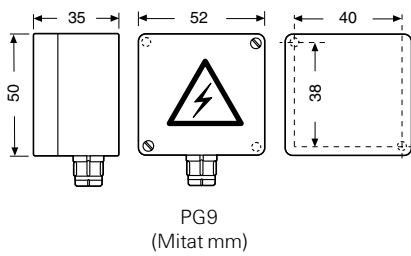
Käyttöjännite	230 VAC, ±10 %, 50/60 Hz
Tehontarve	maks. 14 VA
Päärele (lämmitys)	I _{maks} 4(1)A, 250 Vac SPST, potentiaalivapaa
Hälytysrele	I _{maks} 2(1)A, 250 Vac SPDT, potentiaalivapaa
KytKentätarkkuus	± 1 K
Näyttö	Pistematriisi, 2 x 16 merkkiä
Asennus	DIN-kisko
Kotelon materiaali	Noryl
Liittimet	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

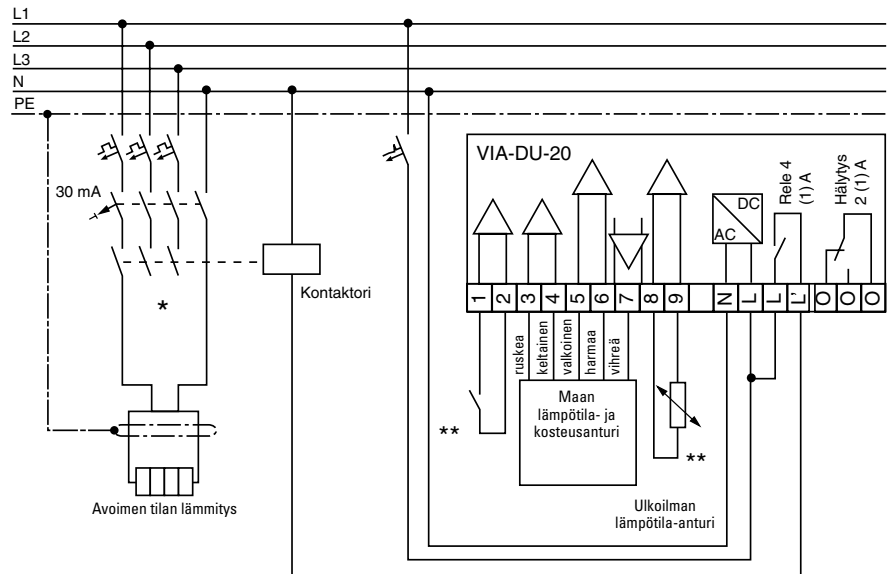
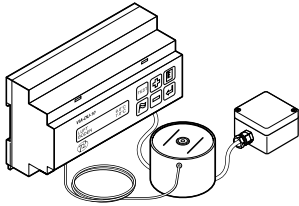
Ilmalämpötila-anturi* VIA-DU-A10



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 "jäätävän 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 jäätävän sateen valikossa on valittu parametri "paikallinen ilmaisu". Kun on valittu sääennuste, näihin liittimiin on kytkettävä lisälaitteen potentiaalivapaat koskettimet.

Lattialämmitys

Tyco Thermal Controls:n valikoimasta löytyy lattialämmityksiä kaikenlaisille lattioille. Pintamateriaalina voi olla laatat tai puu, lattian rakennekorkeus pieni tai suuri riippuen kohteen toivomuksista.

Lisätietoa lattialämmitys- vaihtoehdoista saat vierailemalla www.tycothermal.com tai tilaamalla esite palvelukeskuksestamme.

Palvelukeskus (suomenkielinen)
Puh. 0800-116799
Fax. 0800-118674
SalesFI@tycothermal.com

T2Blue. Ohut ja joustava lämpökaapeli.

Ohut ja joustava T2Blue-lämpökaapeli on **helppo taivuttaa** ja kiinnittää, **koska se on pyöreää**.

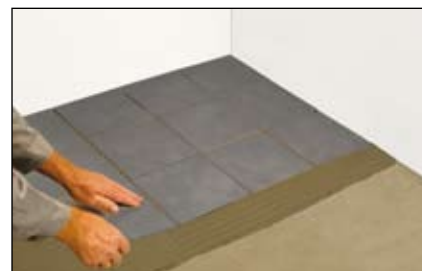
Se voidaan asentaa parketti- tai klinkkerilattian alle kaikille riittävästi eristetyille ja rakennusmääräysten mukaisille aluslattioille.

Kaapeleita löytyy (10W/m) saneerauksiin sekä (20W/m) uudisrakennuksiin.

T2Blue-10



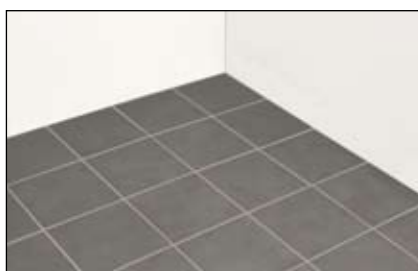
T2Blue-20



T2QuickNet. Ohut itseliimautuva lämpömatto.

Ohut T2QuickNet-matto on **ihanteellinen ratkaisu remonttikohteisiin** -erityisesti **klinkkerilattioille**. Erittäin ohut (3 mm) matto asennetaan suoraan lattialle tasoitteen alle. Se voidaan asentaa kaikille riittävästi eristetyille ja rakennusmääräysten mukaisille aluslattioille. Matto on "päättävä" ja se on erittäin nopeaa asentaa. Matossa on erittäin hyvin tarttuva liima alapinnalla asennuksen helpottamiseksi.

T2QuickNet



T2Red. Älykäs lämpökaapeli.

Itsesäätävä T2Red-lämpökaapeli tunnistaa muut lämmönlähteet kuten auringonpaisteen, sähkölaitteet ja valaistuksen. Se säättää automaattisesti tehoaan joka kohdallaan, joten se säästää energiaa sekä on ehdottoman turvallinen käyttää erilaisten rakennusmateriaalien kanssa.

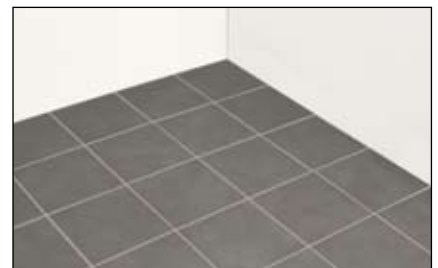
Sen voi asentaa kaikenlaisille alustoille (muovi, betoni, parketti) kuiviin tai kosteisiin tiloihin ja kaiken kokoisiin ja muotoisiin huoneisiin.

T2Red kaapelia on saatavana sekä metritavarana että asennusvalmiina elementteinä.

Puu



Klinkkeri



T2Reflecta. Energiaa säästävä lattialämmitysjärjestelmä.

T2Reflecta-eristelevy ja itsesäätyvä T2Red-lämpökaapeli ovat erinomainen sähköä säästävä yhdistelmä, joka on helppo asentaa.

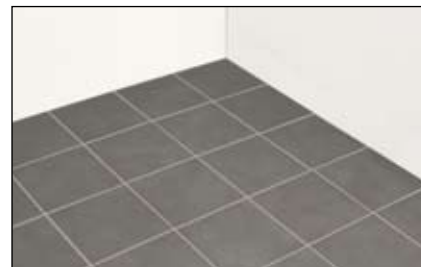
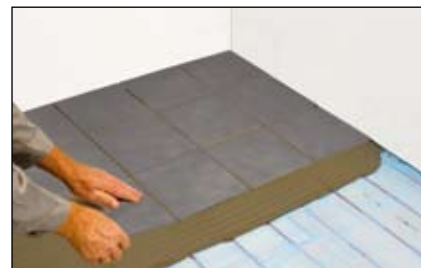
T2Reflecta on ensisijainen valinta kuivien tilojen parketti- ja laminaattilattioiden lämmitykseen tai vaikkapa keittiön laattojen alle. Se on sovitettavissa kaiken kokosiin ja muotoisiin huoneisiin ja se voidaan asentaa useimmille aluslattiaille.

Energiaa säästyy lisäeristyksen ja itsesäätyvän lämpökaapelin ansiosta, sekä sitä on ehdottoman turvallista käyttää erilaisten rakennusmateriaalien kanssa.

Puu



Klinkkeri



Itsesäätyvien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet

Helpon asennuksen ja turvallisen käytön tarkistuslista

Typillinen projektin eteneminen asennettaessa saattolämmitystä

Yleinen asennusjärjestys

- Järjestelmä ja asennus suunnitellaan.
- Putkiston tiiviys tarkastetaan painekokeella tai muuten.
- Lämpökaapeli testataan ja asennetaan sitten valittuihin putkiin.
- Komponentit asennetaan ja jokainen piiri testataan.
- Oikea lämpöeristys asennetaan viipymättä, merkitään ja järjestelmän testaus toistetaan.
- Liitäntäkaapelit ja johdonsuoja-katkaisijat asennetaan jokaiseen piiriin.
- Järjestelmä otetaan käyttöön (katso "Järjestelmän käynnistys" alla).

Kaikkien järjestelmien suojaus, testaus ja käyttö

Suojaus

- Syöttöjännite 230 VAC, 50 Hz
- Tarvittavista suojuksista on huolehdittava ja määräksiä on noudatettava.
- C-tyyppin johdonsuoja-katkaisija kytkentähetken (virtapiikin kesto)
- Vikavirtasuojaus (rcd 30 mA) vaaditaan. Yksi vikavirtasuojia riittää enintään n. 500 m pituisen itsesäätyvän lämpökaapelin valvontaan.

Testaus

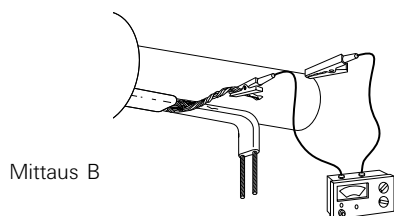
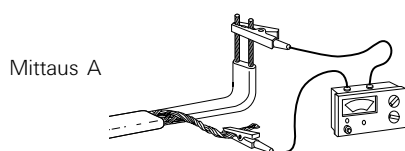
- Vaurioiden ja asennustarvikkeiden virheettömän asennuksen silmämääräinen tarkastus
- Järjestelmän asianmukainen asennus
- Lämpökaapeli kiinnitetty kaikkiin tarvittaviin putkiin
- Lämpökaapelissa ei ole mekaanisia vaurioita (viiltoja, murtumia jne.)
- Ei lämpövaurioita
- Kaikkien komponenttien ja syöttökaapeleiden oikea kytkentä
- Eristysvastusmittaus lämpökaapelille vastaanotettaessa sekä ennen lämpöeristyksen asennusta ja sen jälkeen. Mittausjännitteen on oltava 2500 VAC, tai vähintään 500 VAC. Eristysvastuksen on oltava kaapelin pituudesta riippumatta vähintään 10 Mohm. Jos vastus on pienempi, vian lähde pitää tutkia ja poistaa, jonka jälkeen testaus toistetaan.
 - Mittaus A: Vaihe ja nollajohto punoksen suhteen
 - Mittaus B: Punos putkiston suhteen
- Päällekytkennän jälkeen kaapeli lämpenee 5-10 minuutin kuluessa.

Lämpöeristyksen asennusohjeita

- Itsesäätyvien lämpökaapelien ongelmaton toiminta edellyttää, että lämpöeristyksen materiaali ja paksuus vastaavat suunnitteluparametreja, ja että tämä eristys on asennettu oikein.
- Kaikki putkiston osat mukaan lukien venttiilit, seinien läpimenokohdat jne. on eristettävä kokonaan.

Käyttö / Järjestelmän käynnistys

- 1) Pienissä asennuksissa kytke järjestelmä päälle ja odota mieluiten yön yli, jotta vesi ehtii lämmetä ja tasaantua.
- 2) Suuremmissa HWAT L/R/M lämpökaapeleiden asennuksissa tai käynnistyksen nopeuttamiseksi kytke ensin päävedenlämmitin, avaa tyhjennysventtiili/hana putkiston päässä ja laske vettä, kunnes se tuntuu lämpimältä, ja kytke sitten johdonsuoja-katkaisijat. Jos putkisto on suljettu esim. paineenpäästö- tai eristysventtiileillä, painetta on alennettava jollain tavoin, jotta vesi pääsee laajenemaan lämmitessään.
- Lämpökaapelit eivät tarvitse huoltoa normaaleissa käyttöolosuhteissa.
- Tyco Thermal Controls suosittelee, että eristysvastus tarkistetaan säännöllisesti ja sitä verrataan alkuperäisiin arvoihin. Jos lukema on pienempi kuin minimiarvo (10 Mohm), tutki syy ja korjaa ennen käyttöä.
- Ilmoitettuja korkeimpia ympäristön lämpötiloja ja käyttölämpötiloja ei saa ylittää.
- Lämpökaapeli on suojattava putkiston mahdollisen korjauksen ajaksi. Sähköisen suojausten toiminta on varmistettava. Estä sähköiskun ja tapaturmien vaara tekemällä jännitteettömäksi järjestelmä ennen lämpökaapelin tai putkiston testausta ja töitä.
- Korjaustöiden päätteeksi piiri on jälleen kerran testattava (katso edeltä).
- Kaikkien ohjauksyksiköiden, termostaattien jne. tärkeiden osien oikea toiminta on tarkastettava kerran vuodessa, normaalisti syksyllä.



Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

Vasta asennettujen lämpökaapelioiden teho on pienempi järjestelmää käynnistettäessä. Nimellisteho saavutetaan n. 4 viikon jatkuvan käytön jälkeen.

- HWAT-lämpökaapelioiden ylläpitolämpötila on oltava 5–10 °C alhaisempi kuin kattilassa olevan kuumen veden lämpötila.

Tyypillisiä asennusaikoja

Todelliset asennusaikat voivat vaihdella olosuhteista johtuen.

Putkisto

Lämpökaapelin asennus putkien päälle mukaan lukien kiinnitys,
normaali asennus: 25 m/tunti

Liitännät

(sähköliitäntä)

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

Kutisteliitännät

(sähköliitäntä)

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

Muut

Testaus, silmämääräinen tarkastus, eristysvastusmittaus (2x)	10 min/lämpökaapeli
Lämpökaapelin kytkentä haaroitusrasiaan	10 min/lämpökaapeli

Itsesäätyvien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet

Vianetsintäopas

Vika	Mahdollisia syitä	Toimenpiteet
Johdonsuoja-katkaisija laukeaa:	Johdonsuoja-katkaisija väärän tyyppinen: esim. tyyppi B eikä C	Vaihda tilalle tyyppi C.
	Johdonsuoja-katkaisija alimitoitettu	Jos liitäntäkaapeli sallii, asenna suurempi johdonsuoja-katkaisija.
	Piiri liian pitkä	Jaa piiri 2 johdonsuoja-katkaisijalle.
	Oikosulku/maasulku	Poista oikosulku/maasulku (kaapelin äärijohtimia ei saa yhdistää).
	Johdonsuoja-katkaisija viallinen	Vaihda viallinen johdonsuoja-katkaisija.
	Loppupääte puuttuu	Asenna loppupääte.
	Äärijohtimet kaapelissa yhdessä	Katkaise ja tee loppupääte uudestaan.
Vikavirtasuoja laukeaa:	Vikavirtasuojaa kohti on asennettu yli 500 m itsesäätyvää lämpökaapelia	Asenna yksi vikavirtasuoja lisää.
	Maasulku liitännässä tai loppupääteessä	Korjaa maavuoto.
	Kaapeli vahingoittunut	Vaihda vahingoittunut kaapeli.
	Kosteutta haaroitusrasiassa	Poista kosteus.
Putkisto ei lämpää – lämpökaapeli kylmä:	Johdonsuoja-katkaisija on lauennut	Katso kohta johdonsuoja-katkaisija.
	Vikavirtasuoja on lauennut	Katso kohta vikavirtasuoja.
	Ei verkkojännitettä	Kytke virta.
	Kaapelia tai kylmää päätä ei ole kytketty	Kytke kaapeli tai kylmä pää.
	Kaapelia ei ole asennettu oikein rasialiitokseen tai loppupääteeseen	Asenna kaapeli asennusohjeiden mukaisesti (työnnä kaapeli perille asti RayCllic:illä).
Veden lämpötila ei säily, mutta kaapelin luovutusteho on suuri:	Ei eristystä	Eristys asennettava suunnitteluoppaiden taulukoiden mukaan.
	Eriste liian ohut	
	Eristys kastunut	Kuivaa eristys.
	Kattilasta virtaa kylmää vettä	Tarkista kattilan lämpötila.
	Kylmää vettä pumpataan sekoitushanan kautta kuumavesiputkeen	Tarkista sekoitushana.

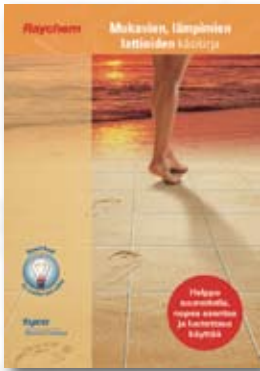
Tekniset tiedot – Asennustarvikkeiden valintaopas

Kaapelin tyyppi SSTL:n nro.	Lämpimän käyttöveden saattolämmitys				Putkien sulanapito				Räystäskourujen ja sadevesij. sulanapito				Ulkoalueiden sulanapito			
	HWAT-L 0431060	HWAT-M 0431068	HWAT-R 0431057	ETL 0430955	FS-A-2X 0431050	FS-B-2X 0431080	FS-C-2X 0431081	GM-2X 0431078	8BTV2-CT 0431180	FroStop-Black 0431118	EM2-XR 0431076	EM2-R 0431075	EM2-MI			
Väri	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC			
Nimellisluovutus- teho	7 W/m lämpötilassa 45°C	9 W/m lämpötilassa 55°C	12 W/m lämpötilassa 70°C	10 W/m lämpötilassa 5°C	10 W/m lämpötilassa 5°C	26 W/m lämpötilassa 5°C	31 W/m lämpötilassa 5°C	36 W/m jäätessä ja 18 W/m lämpötilassa 0°C	18 W/m ilman lämpötilassa 0°C ja 36 W/m O-asteisessa jäätessä	28 W/m jäätessä ja 16 W/m ilman lämpötilassa 0°C	300 W/m ² (90 W/m) lämpötilassa 0°C betonis- sa	300 W/m ² (70 W/m) lämpötilassa 0°C betonis- sa	300 W/m ² maks. 50 W/m			
C-tyypin johdonsuojaj- katkaisija	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. 20 A	maks. 16 A	maks. 50 A	maks. 32 A	Tapaus- kohtainen			
Piirin enimmäispituus	180 m	100 m	100 m	60/100 m	150 m	105 m	90 m	80 m	80 m	80 m	85 m	75 m	Tapaus- kohtainen			
Pienin taivutussäde	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	12,7 mm (lämpötilassa 20°C)	10 mm	50 mm	10 mm	35 mm			
Maks. ympäristö- lämpötila jännit- teisenä	65°C	65°C	80°C	50°C	65°C	65°C	95°C	65°C	65°C	65°C	100°C	90°C	90°C			
Maks. ympäristö- lämpötila jännit- teisenä hetkelli- sesti	85°C	85°C	90°C	65°C	85°C	85°C	85°C	85°C	85°C	85°C	110°C	110°C	250°C			
Mitat mm (L x K)	13,8 x 6,8	13,7 x 7,6	16,1 x 6,7	5,8 x 8,5	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	12,7 x 5,3	13,7 x 6,2	16,1 x 6,2	5,5 x 10,5	18,9 x 9,5	11,8 x 4,5	min 4,8; maks. 6,3			
Paino	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	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,27 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	Tietyt sarjat		
Hyväksynnät	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / SVGW / DVGW / CE															
Ohjausyksiköt	OWT-04	HWAT-ECO	HWAT-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14	RAYSTAT- CONTROL RAYSTATECO	RAYSTAT- CONTROL RAYSTATECO	RAYSTAT- CONTROL	EMDR-10 HTSD	–	EMDR-10 HTSD	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20		
Litännät	BS / ÖVE / VDE / SEV / ERFA / CE															
Jakorasias	–	–	–	JB16-02	–	–	JB16-02	–	JB16-02	JB16-02	VIA-JB2	VIA-JB2	VIA-JB2			
Kytkenätsarja	RayClic	RayClic	RayClic	KLP/JLP	RayClic	RayClic	CE20-01	RayClic	CE25-21	CE20-01	VIA-CE1	CCE-03-CR	CCE-03-CR	Tehdas- asennettu		
Kannatin	sisältyy sarjaan	sisältyy sarjaan	sisältyy sarjaan	JB-SB-08	sisältyy sarjaan	sisältyy sarjaan	JB-SB-08	sisältyy sarjaan	–	–	–	–	–	–	–	

Hyväksynnät: BS/ÖVE/VDE/ERFA/CE



Saatavana myös: Mukavien, lämpimien lattioiden käsikirja CDE-0705



Tyco Thermal Controls on osa Tyco International -yhtiötä, joka tarjoaa täydellisiä ratkaisuja ja oheispalveluja tilanteisiin, joissa tarvitaan saattolämmitys- tai lattialämmitysjärjestelmiä, lumen- ja jäänsulatusjärjestelmiä, vuodonetsintää, lämpötilanmittausta, erikoislämmitystä tai palosuojattuja kaapeleita. Yhtiön tuote- ja palveluvalikoimaan kuuluu konsultointi, suunnittelu, asennus ja ylläpitoratkaisut liike-, teollisuus- ja asuinkohteisiin. Työllistämällä tuhansia ihmisiä 50 maassa, tarjoamme johtavien brändien, kuten Raychemin, T2:n, HEW-THERMin, Pyrotenaxin, DigiTracen, Isopadin, TraceTekin ja Tracerin tuotteita ja palveluita.



Lisätietoja Tyco Thermal Controls-yhtiöstä löytyy osoitteesta www.tycothermal.com

Vakuuttava ansioluettelo

Viimeisen 35 vuoden aikana Raychem-kaapelia on asennettu hieman alle miljardi jalkaa – 305 miljoonaa metriä. Jos sama määrä lämpökaapelia vedettäisiin suoraksi kohti kuuta, kaapelia riittäisi 80 prosentin matkalle! Muutamia referenssejämme: Royal Opera House Lontoossa (lämpimän käyttöveden saattolämmitysjärjestelmä), Eiffel-torni Pariisissa (sulapano), Parlamenttitalo Lontoossa (palosuojatut kaapelit), Four Seasons Hotel Hampshirissa (lattialämmitys), Terminaali 5 Heathrowin lentoasemalla (lämpimän käyttöveden saattolämmitysjärjestelmä, sulapano, jalkakäytävien lämmitys, lattialämmitys).

Tämän dokumentaation toimitti sinulle:



CE Tuotteemme ovat oheisten tulevien eurooppalaisten direktiivien mukaisia.

www.tycothermal.com

Raychem, T2, Pyrotenax, DigiTrace, Isopad, TraceTek ja Tracer ovat Tyco Thermal Controlsin tai sen tytäryhtiöiden tavaramerkkejä.

Kaikki edellä esitetty informaatio ja kuvat pitävät parhaan ymmärryksemme mukaan paikkansa. Käyttäjien pitää kuitenkin itsenäisesti arvioida kunkin tuotteen sopivuus ajateltuun käyttökohteeseen. Tyco Thermal Controls ei takaa tietojen tarkkuutta ja täydellisyyttä eikä vastaa niiden käytöstä. Tyco Thermal Controlsin ainoat velvoitteet on mainittu tämän tuotteen yleisissä myyntiehdossa (Standard Terms and Conditions of Sale), eikä Tyco Thermal Controls ole vastuussa satunnaisista, välillisistä tai epäsuorista vahingosta, jotka johtuvat tuotteen myynnistä, jälleenmyynnistä, käytöstä tai väärinkäytöstä. Tyco Thermal Controls pidättää oikeuden teknisten tietojen muutoksiin niistä ilmoittamatta. Edelleen Tyco Thermal Controls pidättää oikeuden tehdä materiaaleihin tai valmistukseen sellaisia muutoksia, jotka eivät vaikuta tuotteen ominaisuuksiin, ilmoittamatta niistä ostajalle.

Palvelukeskus (suomenkielinen)

Tyco Thermal Controls Nordic AB
Box 214
SE-431 23 Mölndal, Ruotsi
Puh. 0800 11 67 99
Faksi 0800 11 86 74
SalesFI@tycothermal.com