

Lämpökaapelit

CONNECT AND PROTECT





BUILDING & INFRASTRUCTURE SOLUTIONS

Toimitamme korkealaatuisia lämpökaapeleita, asennustarvikkeita ja ohjausjärjestelmiä niin rakennusteollisuuden kuin teollisuudenkin tarpeisiin. Tästä oppaasta löydät ohjeet putkistojen-, sadevesijärjestelmien- ja ulkoalueiden sulanapitoon. Teollisuuden saattolämmityksiin ja rakennusteollisuuden lattialämmityksiin on oma oppaansa. Voit luottaa nVent ratkaisuihin.

RATKAISUJEMME SYDÄN

Vuonna 1970 nVent RAYCHEM kehitti ja toi markkinoille ensimmäisenä itsesäätyvät lämpökaapelit. Kaapeli tuottaa oikean määrän lämpöä täsmälleen oikeaan paikkaan ja aikaan. Kun lämpötila laskee, kaapelin tehontuotto kasvaa. Vastavasti 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

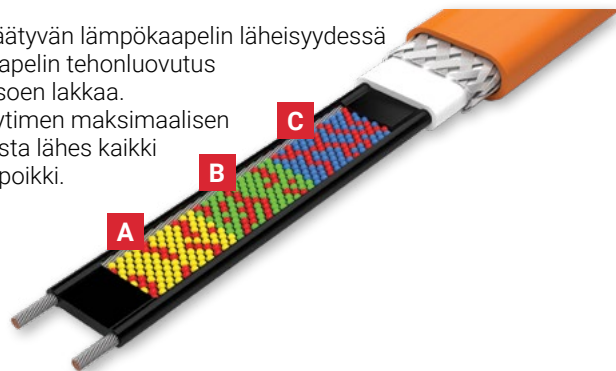
Jos lämpötila itsesäätyvän, lämpötilaa ylläpitävän lämpökaapelin välittömässä läheisyydessä on alhainen, lämpökaapelin tehonluovutus kasvaa. Kaapelin polymeeriydin supistuu, mikä luo runsaasti uusia sähköliitännöitä yhdenntettyjen hiilihiukkasten välille.

B LÄMMIN YMPÄRISTÖ = PIENI LÄMMITYSTEHO

Ympäristön lämmitessä itsesäätyvän kaapelin lämmitysteho pienenee. Kaapelin polymeeriydin laajenee ja sähköliitännöjen määrä vähenee.

C KUUMA YMPÄRISTÖ = LÄMMITYSTEHO LÄHES NOLLA

Jos lämpötila itsesäätyvän lämpökaapelin läheisyydessä on korkea, lämpökaapelin tehonluovutus käytännöllisesti katsoen lakkaa. Kaapelin polymeeriytimen maksimaalisen laajenemisen 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- ja Semko-hyväksyntä
- CE-merkintä



Tuotteemme täyttävät oleelliset nykyiset EU-alueella voimassaolevat vaatimukset ja direktiivit.



TUKEVA RAKENNE

- Pitkä kestoikä on varmistettu polyolefiini- ja fluoropolymeerieristyksillä.

TESTATTU KESTOIKÄ

- Vaativien, tieteellisten periaatteiden mukaisten testien tulokset: itsesäätyvät lämpökaapelimme 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 nVent RAYCHEM-järjestelmä voi säästää energiaa jopa 80 %!

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

Kytkenjärjestelmät on suunniteltu ja varusteltu täysin yhteensopiviksi lämpökaapeleiden kanssa. RayClic-kytkentäjärjestelmä lyhentää asennusaikaa 80 %. Asetetaan oikein kuorittu kaapeli moduuliin, kiristetään muutama ruuvi ja asennus on valmis.



Smart Services - palvelut

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



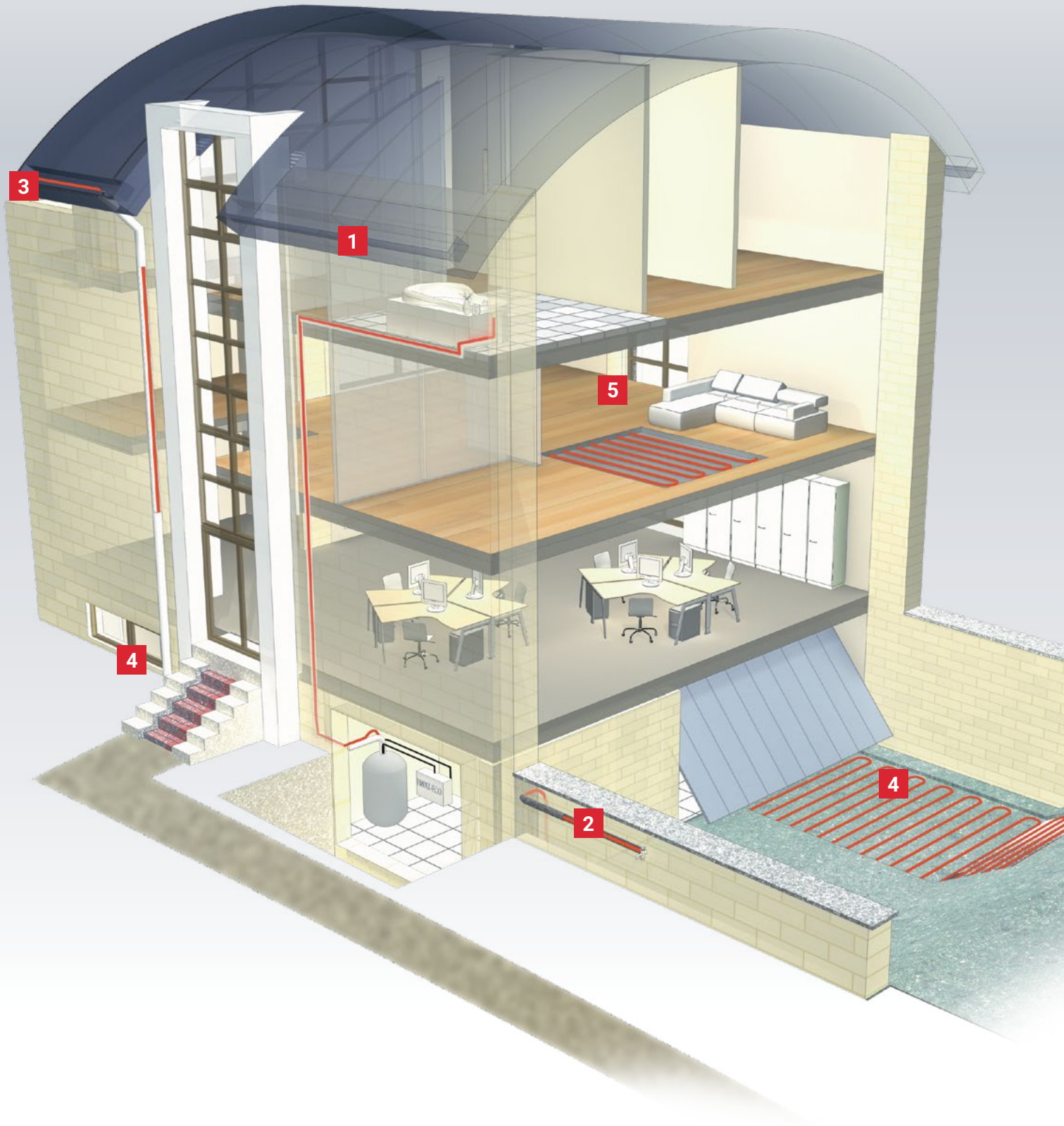
KATTAVA TEKNIINEN TUKI

- 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 salesfi@nvent.com

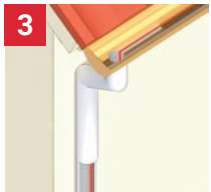
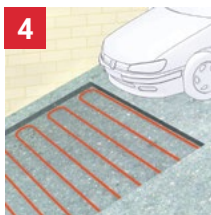
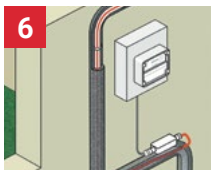
nVentthermal.fi

Sivustoltamme löydät kaikki tiedot – tuotevalikoimasta ladattaviin asennusoppaisiin.

Katsaus käyttökohteisiin



Sisältö

	Lämpimän käyttöveden saattolämmitys	6	Lämpimän käyttöveden saattolämmitys
	Putkien sulanapito	18	Putkien sulanapito
	Räystäskourujen ja sadevesijärjestelmien sulanapito	36	Räystäskourujen ja sadevesijärjestelmien sulanapito
	Ulkoalueiden sulanapito	44	Ulkoalueiden sulanapito
	Lattialämmitys	58	Lattialämmitys
	Suurten kohteiden ohjaus- ja valvontajärjestelmä	62	Ohjaus- ja valvontajärjestelmä
	Itsesäätyvien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet	16 / 34 / 64	Itsesäätyvien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet
Tekniset tiedot – Asennustarvikkeiden valintaopas		67	

Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

RAYCHEMIN YHDEN PUTKEN JÄRJESTELMÄ SÄILYTTÄÄ VEDEN OIKEAN LÄMPÖTILAN RAKENNUKSEN JAKELUPUTKISTOSSA. JÄRJESTELMÄN INVESTOINTIKUSTANNUKSET OVAT ALHAISET JA KÄYTTÖ TALOUDELLISTA JA TEHOKASTA.

Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

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, putkikanavat 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 paluukiertoon liittyviä monimutkaisia rakenteita ja säätöjä.

ALHAINEN VIRRANKULUTUS

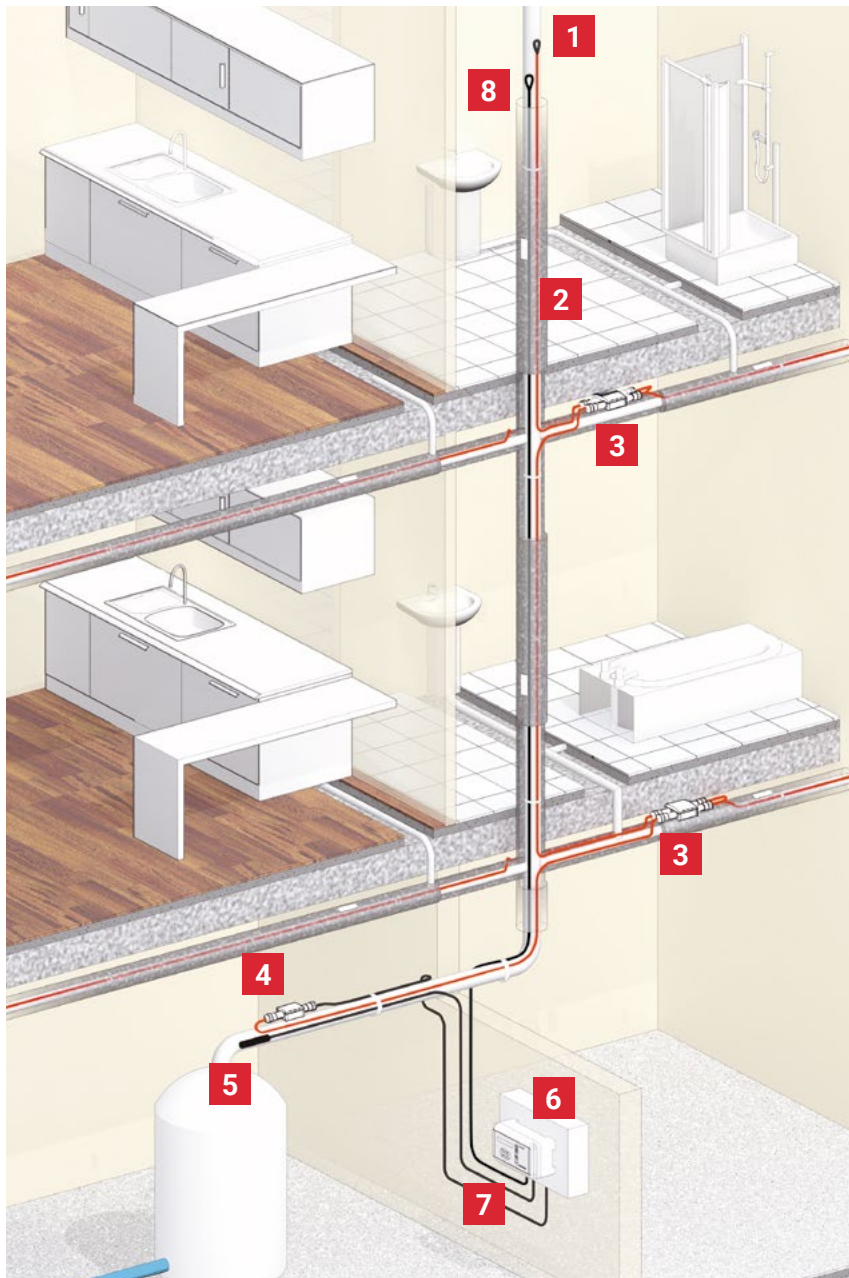
Järjestelmän lämpöhäviö on pienempi, koska vain kohteeseen menevän putken (ei paluuputken) lämpöhäviötä kompensoidaan. Myös kiertovesipumppujen tehontarve poistuu.

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

Älykäs nVent RAYCHEM HWAT-ECO-ohjausyksikkö säästää energiaa, koska esimerkiksi vedenkulutushuippujen aikana se voi alentaa lämpötilaa tai katkaista lämmityksen.

EI KUNNOSSAPITOKUSTANNUKSIA

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



1 Geelitäytteinen loppupääte
(nVent RAYCHEM RayClic-E-02)

2 Lämpökaapeli
(nVent RAYCHEM HWAT-L, M tai R)

3 X-haaroitus
(nVent RAYCHEM RayClic-X-02)

4 Kytchentäpääte
(nVent RAYCHEM RayClic-CE-02)

5 Anturi HWAT-ECO
(mukana)

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

7 Lämpötilan ohjausyksikkö
(HWAT-ECO)

8 Putken lämpötila-anturi
(valinnainen)



Suunnitteluopas, ohjausyksiköt ja asennustarvikkeet

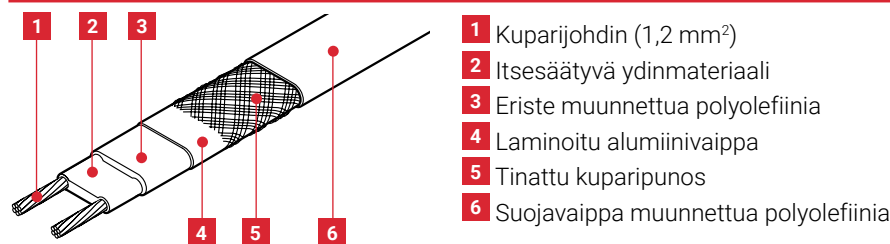
1 KÄYTTÖKOHDTE

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	11 W/m lämpötilassa 50°C	15 W/m lämpötilassa 60°C*
Maks. ympäristölämpötila	65°C	65°C	80°C
Ulkovaipan väri	keltainen	oranssi	punainen
Ohjausyksikkö HWAT-ECO 	--	yhteensopiva	välttämätön
Ohjausyksikkö HWAT-T55			
Lämpödesinfointi	–	–	Legionellan torjunta lämmöllä vedenotto pisteisiin saakka

Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

2 LÄMPÖKAAPELIN HWAT-L/R/M RAKENNE



Tekniset tiedot: katso sivu 67

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

Muilla lämmönjohtavuuksilla varustetut eristemateriaalit: ota yhteys nVent -edustajaasi.

5 SÄHKÖSUOJAUS

Lämpökaapelin kokonaispituus määrää johdonsuojakatkaisijoiden lukumäärän ja koon. Vikavirtasuojaus (rcd) 30 mA vaaditaan.

Lämpökaapeleiden syöttökaapelointi tehdään voimassaolevien paikallisten normien mukaisesti.

Asennuksen saa suorittaa vain sähköasennusoikeudet omaava urakoitsija.

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

	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
Snro	0431060	0431058	0431057
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

6 TARKISTUSLISTA ASENNUKSEN SUUNNITTELUUN

Järjestelmän rakenteessa tulee huomioida:

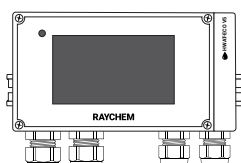
- Putken halkaisija ja materiaali
- Eristeen tyyppi ja paksuus
- Ympäristön lämpötila
- Lämmityspiirit kannattaa jakaa symmetrisesti
- Lämmityspiirin enimmäispituutta ei saa ylittää
- Kytkeäntöjen sijainti pitää merkitä piirustuksiin
- T-haaroitukset pitää sijoittaa helposti saavutettaviin paikkoihin

7 ASENNUKSEN TESTAUS

Katso sivu 64

8 OHJAUSYKSIKÖT

HWAT-ECO

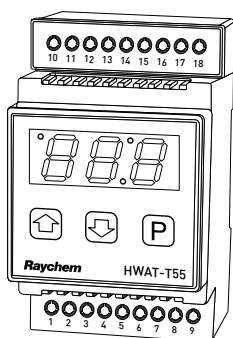


Rakennuskohtainen ohjelmointi

- Seitsemän rakennuskohtaista ohjelmaa
- Kuumavesisäiliön lämpötilan valvonta
- Putken lämpötilan valvonta
- Salasanasuojaus
- Helppo käyttöönotto ja käyttö
- Yhteensopiva lämpökaapelin HWAT-L/R/M kanssa
- 5" värikosketusnäyttö
- Hälytysreleen koskettimet; yli- ja alilämpöhälytykset
- Tuotenumero: 1244-019897

Tekniset tiedot: katso sivu 11

HWAT-T55

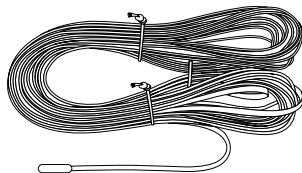


Putken lämpötilaa mittaavalla anturilla varustettu termostaatti lämpimän käyttöveden putkiston haaroihin ja pieniin lämpimän käyttöveden putkistoihin nVent RAYCHEM HWAT-L-, HWAT-M- ja HWAT-R-kaapeleille (lämpökaapelin maksimipituus 50 metriä)

- Lämpötilan ohjaus putken pintaan asennetulla lämpötila-anturilla
- Asennus DIN-kiskoon (35 mm)
- Manuaalinen kytkentä päälle ja pois päältä
- Digitaalinen lämpötilanäyttö
- Kolme toimintatilaa – ON (päällä) / ECO (säästö) / OFF (pois päältä)
- Kolme lämpimän käyttöveden ylläpitolämpötilan asetusta: 55 °C, 50 °C ja 45 °C; asetukset muutettavissa
- Korkean ja alhaisen lämpötilan hälytys
- Ajastin energiansäästötilan / alhaisemman yölämpötilan kytkennälle
- Tuotenumero: 1244-015722

Tekniset tiedot: katso sivu 14

HWAT-SENSOR-NTC-10M

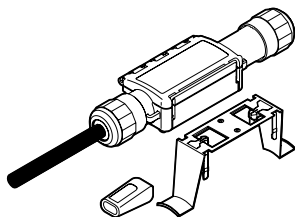


Putken lämpötilaa mittaava anturi HWAT-T55-termostaatille ja HWAT-ECO V5 ohjausyksikölle, kiinnitetään lämpimän käyttöveden putkeen

- NTC 2K -anturi
- Anturin pituus: 10 m
- Anturikaapelin halkaisija: 4 mm
- Ilmaisinpään halkaisija: 5 mm
- Ilmaisinpään pituus: 20 mm
- Lämpötila-alue: 0 °C – +70 °C
- Tuotenumero: 1244-015847

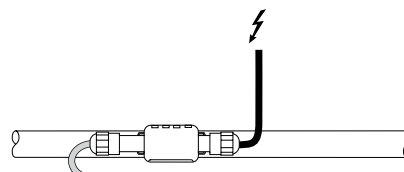
Tekniset tiedot: katso sivu 14

RayClic-CE-02

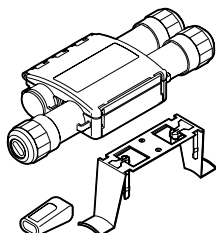


Kytentäpääte 1,5 m liitäntäkaapelilla

- Loppupääte ja kannatin
- Koteloituiluokka IP 68
- Snro: 5234592
- Ulkomitat: P = 240 mm
L = 64 mm
K = 47 mm

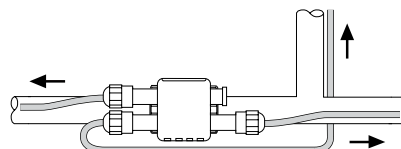


RayClic-T-02

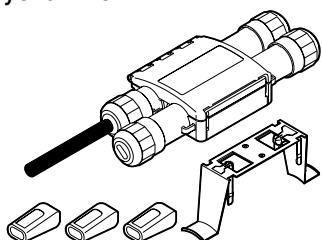


T-haaroitus

- 3 kaapelin liitäntä
- Loppupääte ja kannatin
- Koteloituiluokka IP 68
- Snro: 5234595
- Ulkomitat: P = 270 mm
L = 105 mm
K = 42 mm

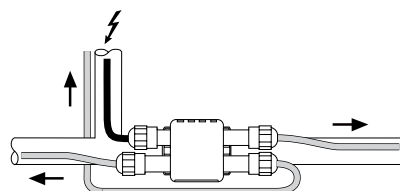


RayClic-PT-02

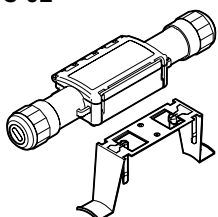


T-haaroitus + sähkösyöttö

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

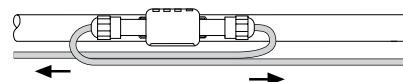


RayClic-S-02

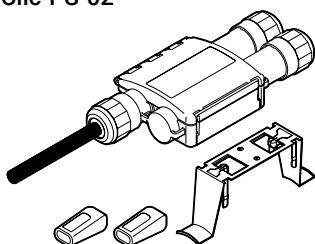


Jatkospakkaus 2 lämmityskaapelin jatkamiseen

- Liitäntä 2 kaapelille ja 1 kannatin
- Koteloituiluokka IP 68
- Snro: 5234593
- Ulkomitat: P = 240 mm
L = 64 mm
K = 47 mm

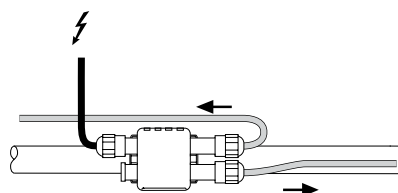


RayClic-PS-02

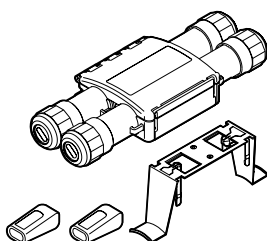


Jatkospakkaus sähkösyötöllä

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

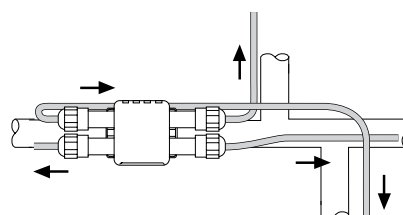


RayClic-X-02

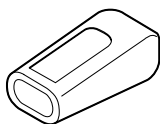


X-haaroitus

- 4 kaapelin liitäntä
- 2 loppupäätettä ja 1 kannatin
- Koteloituiluokka IP 68
- Snro: 5234597
- Ulkomitat: P = 270 mm
L = 105 mm
K = 42 mm



RayClic-E-02

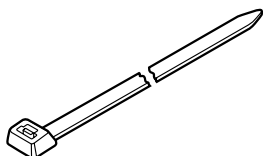


Geelitäytteen loppupääte

- Järjestelmän laajennuksia varten (tilataan erikseen)
- Kotelointiluokka IP 68
- Snro: 5234599



KBL-10

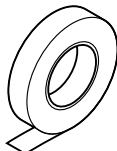


Nippusiteet

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

Käytä muoviputkiin ATE-180

GT-66

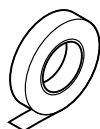


Lämmönkestävä teippi, ei ruostumattomalle teräkselle

- 20 m per rulla, leveys 12 mm
- Snro: 0431049

Käytä muoviputkiin ATE-180

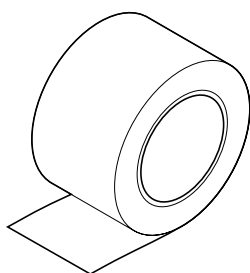
GS-54



Lämmönkestävä teippi, asennettavissa kylmälläkin

- Ruostumattomille teräsputkille.
- Alle 5°C
- 16 m per rulla, leveys 12 mm
- Snro: 6000602

ATE-180

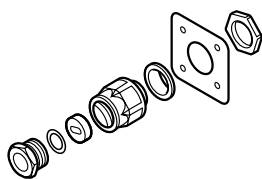


Alumiiniteippi

- Alin asennuslämpötila: 0°C
- Korkein käyttölämpötila 150°C
- 55 m rulla riittää n. 50 m putkeen
- Snro: 0431047

Muoviputket: lämpökaapeli teipataan alumiiniteipillä putken suuntaisesti koko pituudeltaan.

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



Eristeen läpivientipakkaus

- Lämpökaapelin asennus eristepellityksen läpi
- Sisältää: metallikiinnikkeet, tiivistysholkki ja liitostiiviste
- Snro: 0431146 IEK-20-M
- Snro: 0430948 IEK-25-04

LAB-ETL-SF

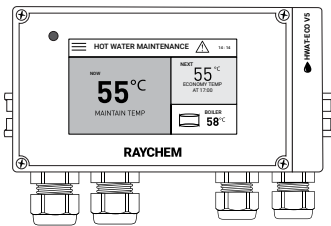


Varoitustarra

- Kiinnitetään 5 m välein eristeen pintaan
- Snro: 6415060

HWAT-ECO-V5 ohjausyksikkö

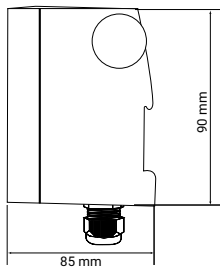
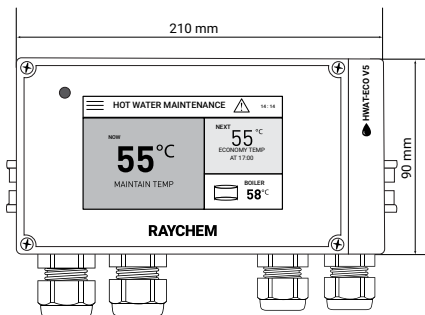
YKSIKÖN RAKENNE



Lämpimän käyttöveden
saattolämmitys

- A** Värillinen kosketusnäyttö 5"
- B** LED VIHREÄ: Vilkkuu: Virta kytketty;
Nopea vilkunta: Virhe/Varoitusviesti
- C** M25 Holkkitiiviste syöttökaapelille
- D** M25 Lämpökaapelille
- E** M20 holkkitiiviste: kuumavesisäiliön/putken/ulkoisen hälytyksen anturi

TEKNISET TIEDOT



Tuotteen kuvaus	HWAT-ECO-V5
Käyttö	Vain lämpökaapeleille HWAT L/M/R
Ylläpitolämpötila valittavissa	37°C - 65°C enintään 24 ajastinlohkoa /päivä
Käyttöjännite	230 VAC (+10%, -15%), 50 Hz
Kytkevännäyttö	20 A / AC 230V
Sisäinen tehon tarve	2,5 VA
Johdonsuojakatkaisija	Maks. 20 A, tyyppi C
Syöttökaapelin poikkipinta-ala	1.5 - 4 mm ² (ei saa olla monisäikeinen johdin)
Lisäkaapelin poikkipinta-ala	Enintään 16 AWG (1.5 mm ²)
Paino	900 g
Kiinnitys	Seinäkiinnitys 2 ruuvilla tai DIN-kisko
Holkkitiivisteet (läpiviennit)	2 x M25 ja 2 x M20 jossa 3 tuloa ulkoisille johtimille 3-5mm
Suojausluokka	IP 54
Ympäristön lämpötila	0°C - + 40°C
Kotelon materiaali	Polykarbonaattia
Sisäinen lämpötilahälytys	85°C
USB kytkentä	Käyttöönottoon & ohjelmointiin jännite pois tilassa
Kotelon mitat	210 mm x 90 mm x 85 mm
Anturi putkelle	NTC 2 KOhm/ 25°C, 2 johtiminen (valinnainen; tilattava erikseen); pituus 10 m; anturikaapeli jatkettavissa 100m asti kun käytetään johtimen poikkipintaa 2 x1,5 mm ² ; suojattu; lämpötila-alue -20°C -+ 90°C
Hälytysreleen koskettimet	Maks. 24VDC - 24 VAC, 1 A, SPDT potentiaalivapaa
Anturi kuumavesisäiliölle	NTC 2 KOhm/ 25°C, 2 johtiminen (sisältyy pakkaukseen, valinnainen); pituus 3 m
Tehon korjauskerroin	60% - 140% (ylläpidetyn lämpötilan hienosäätö)
Kellon varmennusaika	10 päivää
Kellon tarkkuus	±10 minuuttia / vuosi
Reaaliaikainen kello	Automaattinen kesä-/talviajan vaihto ja karkausvuosikorjaus
Kestomuistiin tallennetut parametrit	Kaikki parametrit, paitsi päiväys ja kellonaika
Hyväksynnät	VDE normin EN60730 mukaan
EMC	EN 50081-1/2 mukaan säteilyn ja EN 50082- 1/2 mukaan immunitettiin osalta

RAYCHEM edellyttää 30 mA vikavirtasuojan ja tyyppin C johdonsuojakatkaisijan käyttöä parhaan mahdollisen turvallisuuden ja palosuojauksen varmistamiseksi.

Yksikkö on normin IEC1000-3-3 (välkkyminen) mukainen, jos se asennetaan VDE 0838 osan 3 mukaan. Välkkymisen välttämiseksi asenna yksikkö siten, että järjestelmien käynnistyslämpötilan virran (maks. 20 A / lämmityspiiri) aiheuttama jännitehäviö ei ylitä 1%:a valaistuslaitteen virtalähteessä (normaalisti lisäpaneeli).

OHJELMA

HWAT-ECO-ohjausyksikössä on 7 rakennuskohtaista aika/lämpötilaohjelmaa.

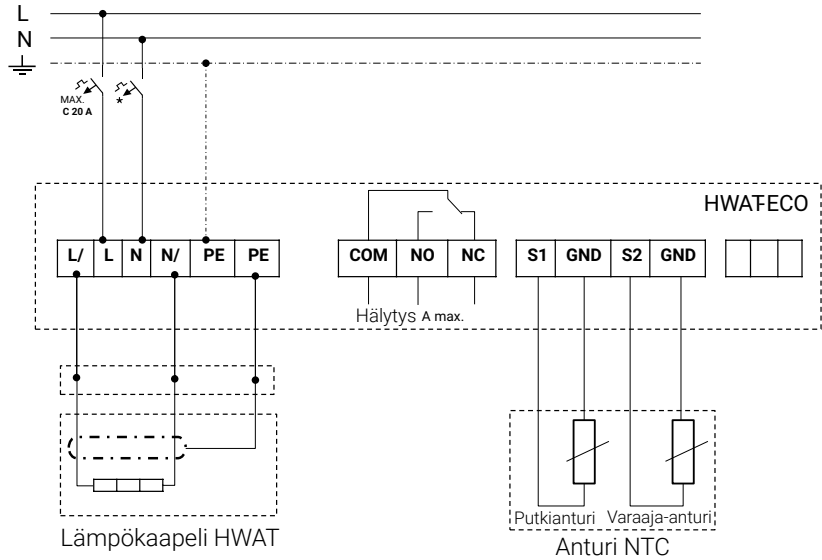
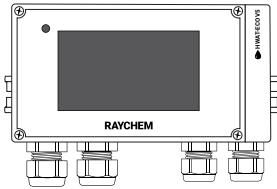
Nämä ohjelmat perustuvat pitkään kokemukseemme optimaalisen mukavuuden ja energian säästön suhteen. Käyttäjakohtaisia muutoksia voidaan tehdä Edit timer -ohjelmalla.

Konttori, urheilukeskus/uimahalli, hotelli, sairaala, vankila/parakit, asuinkerrostalo, hoitokoti

Lisäksi voidaan luoda käyttäjäkohtaisia ohjelmia

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

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



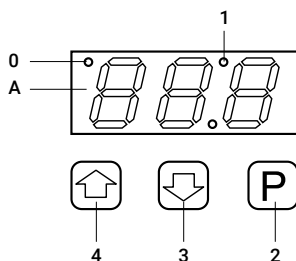
- * Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuojakatkaisijalla.
- ** Riippuen sovelluksesta kontaktoria voidaan joutua käyttämään. nVent vaatii 30mA vikavirtasuojakytkimen käyttöä ja C-käyrän johdonsuoja-automaattia maksimaalisen turvallisuuden ja palosuojauksen vuoksi.

HWAT-T55-termostaatti

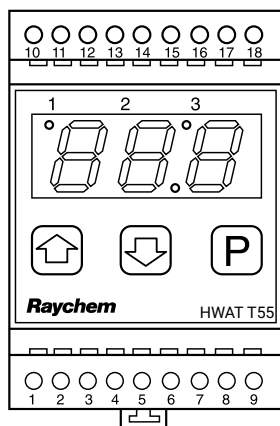
PUTKEN LÄMPÖTILAA MITTAAVALLA ANTURILLA VARUSTETTU OHJAUSTERMOSTAATTI LÄMPIMÄN KÄYTTÖVEDEN HAARAPUTKILLE SEKÄ PIENILLE LÄMPIMÄN KÄYTTÖVEDEN PUTKISTOILLE

Lämpimän käyttöveden
saattolämmitys

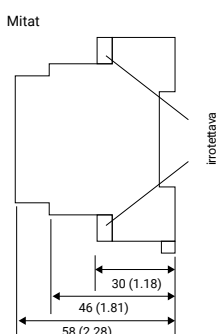
NÄYTTÖ



TEKNISET TIEDOT



KOTELO



LÄMPÖTILA-ANTURI

A LED-valonäyttö (parametrit ja virheet)

0 Ohjausrele päällä

1 Säästötila/yökäyttötila aktivoitu

2 Ohjelmointi-/vahvistuspainike

3 Arvon pienentäminen

4 Arvon suurentaminen

Käyttöjännite	230 VAC (+10 %, -10 %), 50 Hz
Virrankulutus	<= 5VA
Ohjausrele (lämmitys)	230 VAC, maks. 16 A
Liittimet	2,5 mm ² , ruuvikiinnitys
Lämpötilan asetusalue*	40°C - 60°C; Tehdasasetukset: 55°C
*huomioi paikalliset hygieniamääräykset	
Kytentähystereesi	+/-2K
Tarkkuus	+/-1,5 K, mukaanlukien lämpötila-anturi
Ympäristön lämpötila	0°C - +60°C
Säilytyslämpötila	-20°C - +55°C

Ohjelmoitavien parametrien asetukset

Kolme valmiiksi asetettua lämpötilaa	Tehdasasetukset 55°C, 50°C, 45°C; muutettavissa
Ajastin	24 tunnin näyttö, minuutin välein
Säästötila/kesto	3-8 tuntia tunnin välein Tehdasasetus 6 tuntia
Säästötila/käynnistysaika	Tehdasasetus 23:00; muutettavissa

Virhekoodit

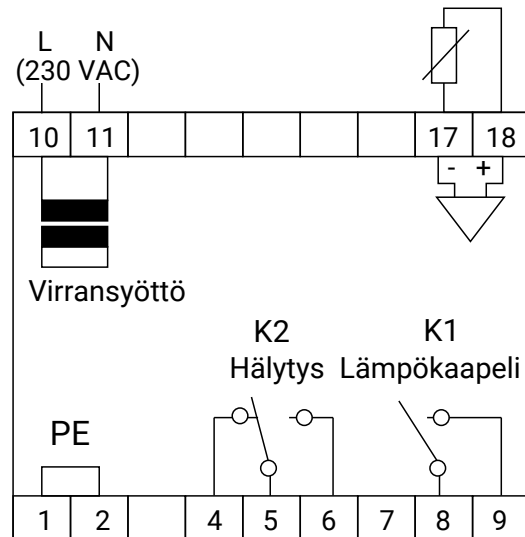
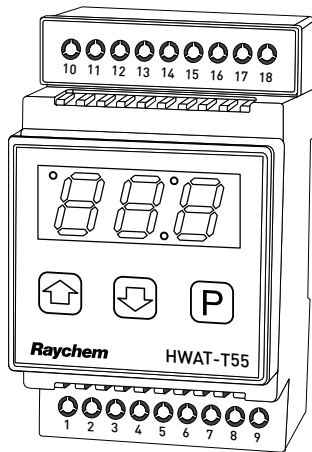
Veden lämpötilan valvonta	- Lämpötila yli 66 °C - Lämpötila liian alhainen (poikkeama vähintään 5K ylläpitolämpötilasta)
Anturi	- Anturin oikosulku - Anturin avoin virtapiiri / anturi ei kytketty
Lämpökaapeli	- Tehorele viallinen - Lämpökaapeli ei kytketty

Kotelo

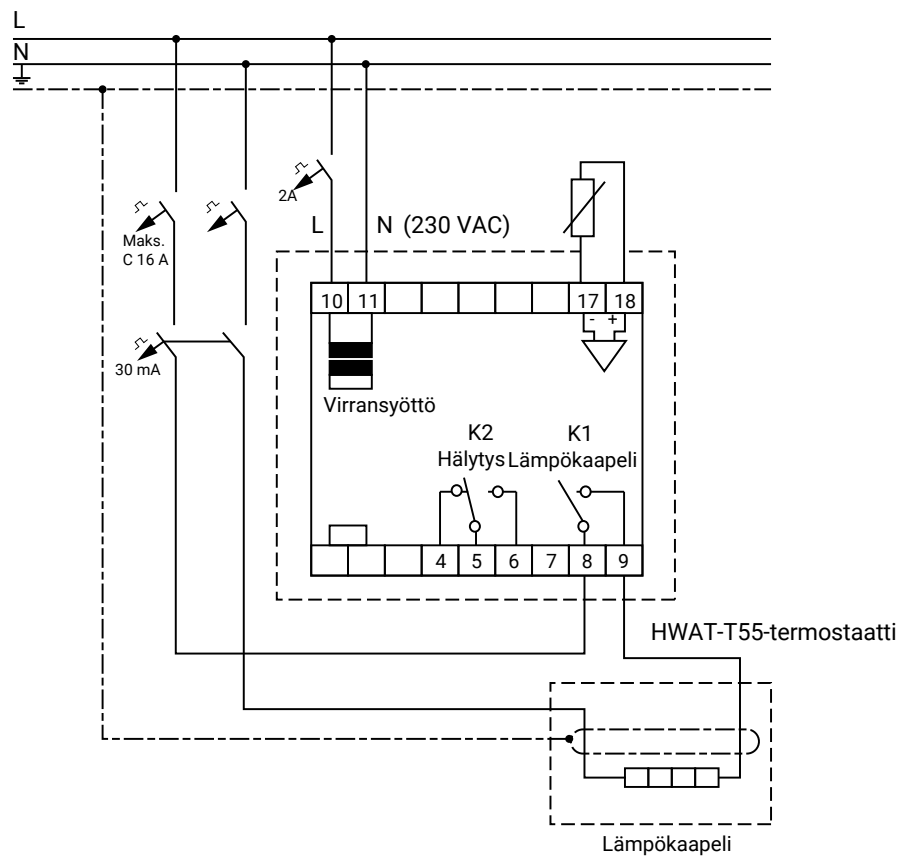
Mitat	51,5 mm x 87,5 mm x 58 mm (pituus x korkeus x syvyys)
Materiaali	Kotelo ABS-muovia
Suojausluokka	IP 20 (ohjauskeskuksessa IP 30)
Kiinnitys	DIN-kisko 35 mm
Alin asennuslämpötila	5°C

HWAT-SENSOR-NTC-10M

Anturin pituus	NTC 2K (2 johtoa) 10 m
Anturin halkaisija	4 mm
Anturin ilmaispään halkaisija	5 mm
Anturin ilmaispään pituus	20 mm
Lämpötila-alue	-20°C - +90°C



Lämpimän käyttöveden saattolämmitys



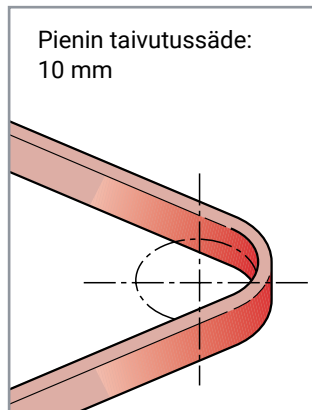
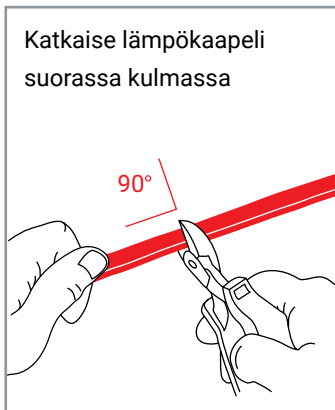
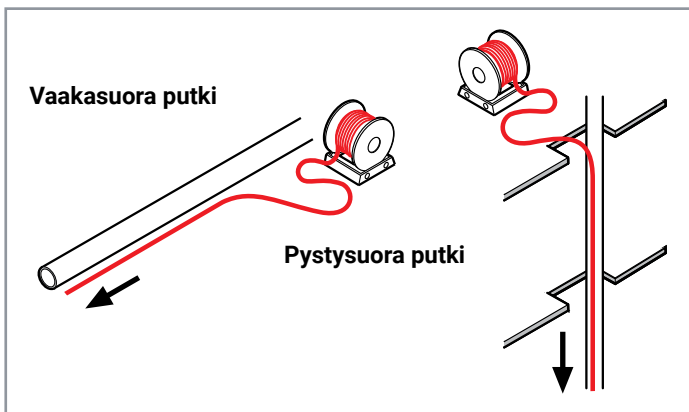
Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

ITSESÄÄTYVIEN LÄMPÖKAAPELEIDEN YLEISET ASENNUSOHJEET

- Katso siv. 64
- Yleiset asennusohjeet ja huolto-opas CDE-1547 on myös saatavilla nVent:ltä.

11 ASENNUSOHJE KAAPEILEILLE HWAT-L/M/R

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



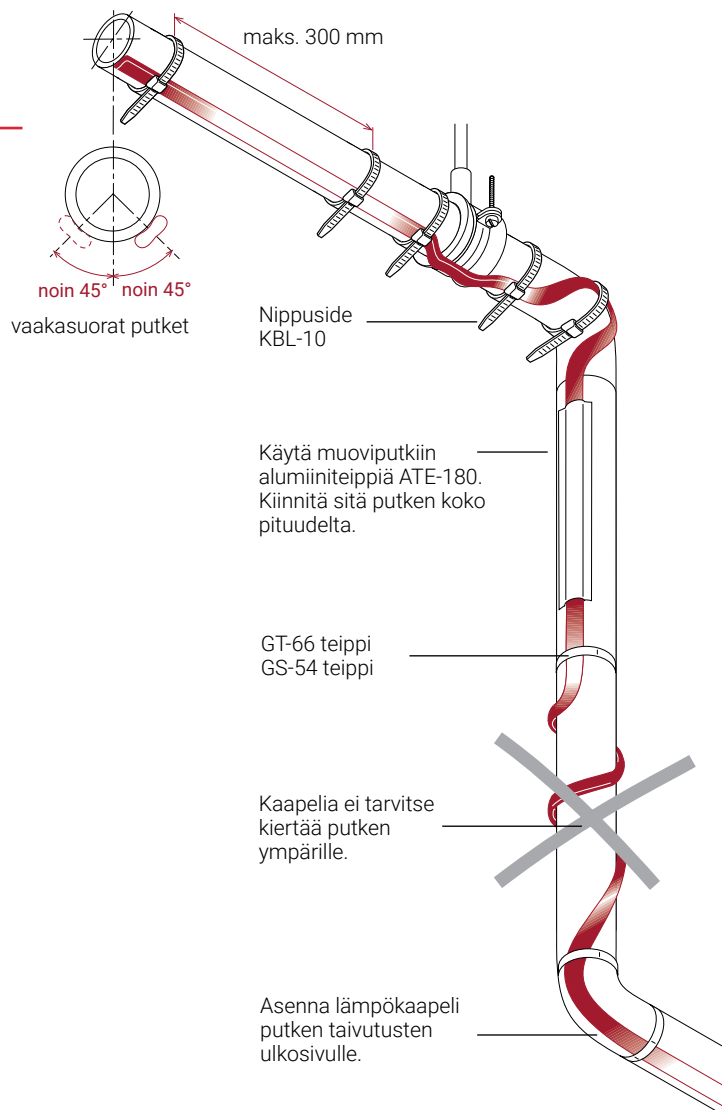
Itsesäätävien lämpökaapelioiden asennus

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



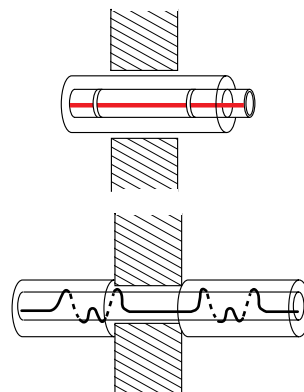
Vältä:

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

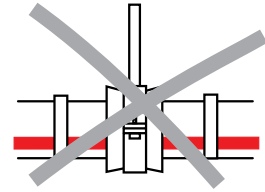
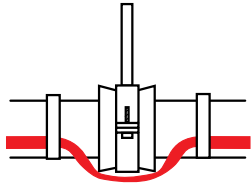


Seinän/lattian lävistykset

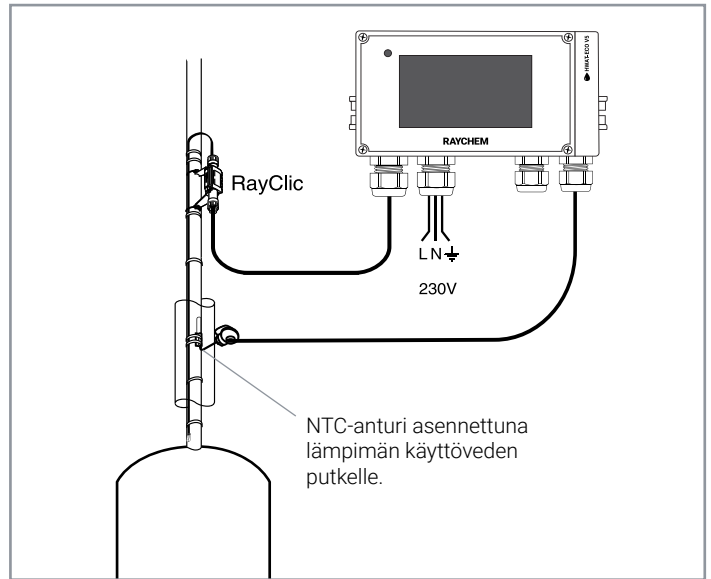
Lämpöeristeen paksuuden on oltava muuttumaton läpimenokohdassa, muuten lämpökaapelia on lisättävä.



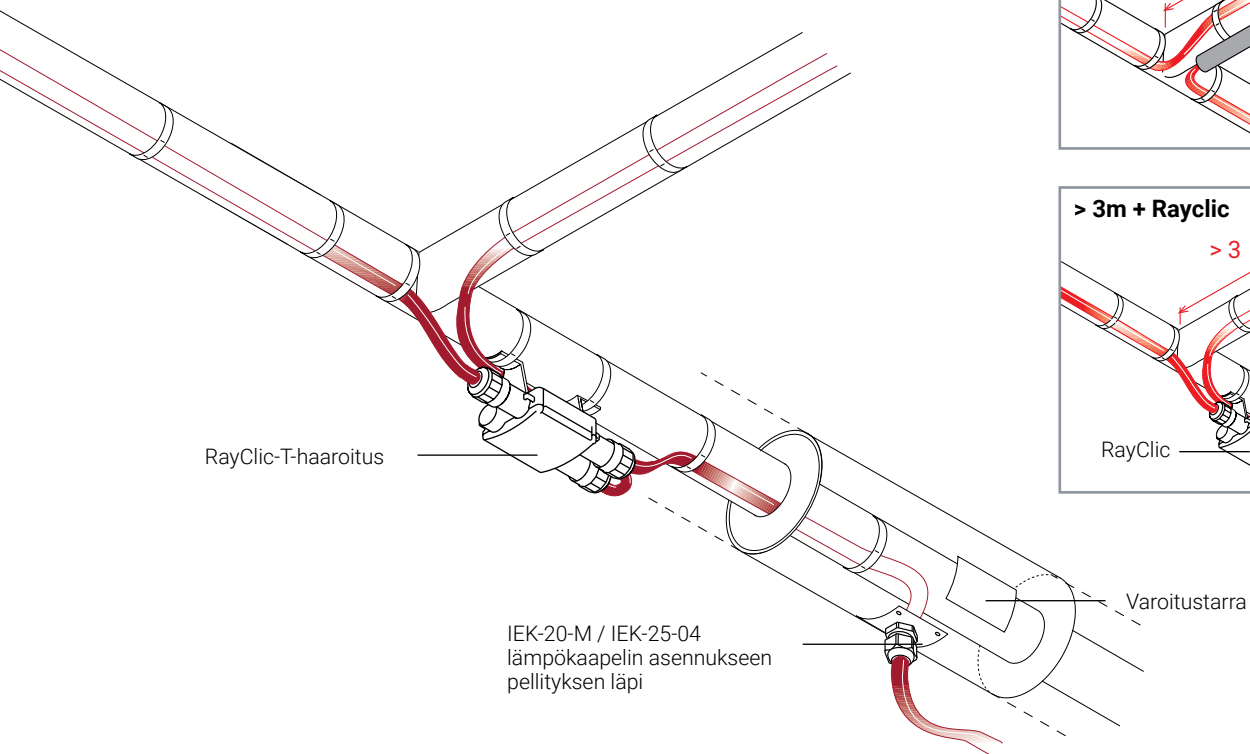
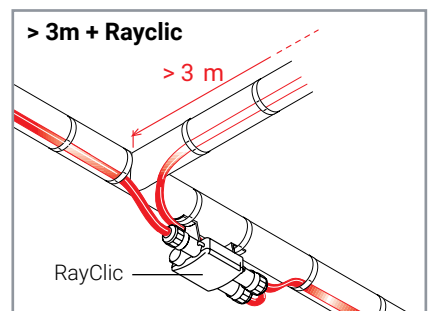
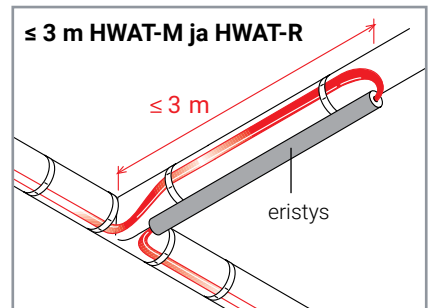
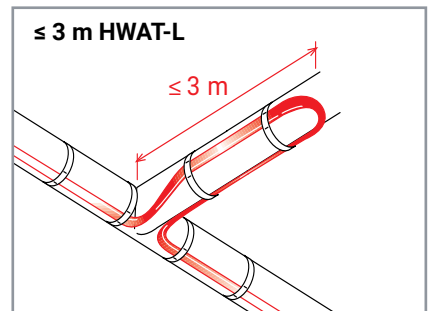
Anturin vakioasennus putken anturilla



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



Lämpimän käyttöveden
saattolämmitys



Putkien sulanapitojärjestelmä

RAYCHEMIN JÄRJESTELMÄ TARJOAA TEHOKKAAN RATKAISUN PUTKISTOJEN SULANAPITOON. ITSESÄÄTYVÄ LÄMPÖKAAPELI YHDISTETTYNÄ SOPIVAAN ERISTYKSEEN SUOJAA VESIPUTKIA, PALOVESIPUTKIA, SPRINKLERIJÄRJESTELMIÄ JA VIEMÄREITÄ JÄÄTYMISELTÄ.

HELPPO ASENTAA

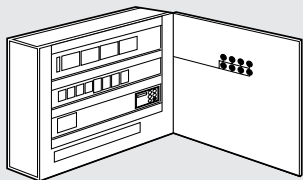
Lämpökaapeli yksinkertaisesti kiinnitetään putkeen lämpöeristeen alle. Kytkennät sujuvat nopeasti työmaalla kytkentäpakkauksilla.

HELPPO ASENTAA

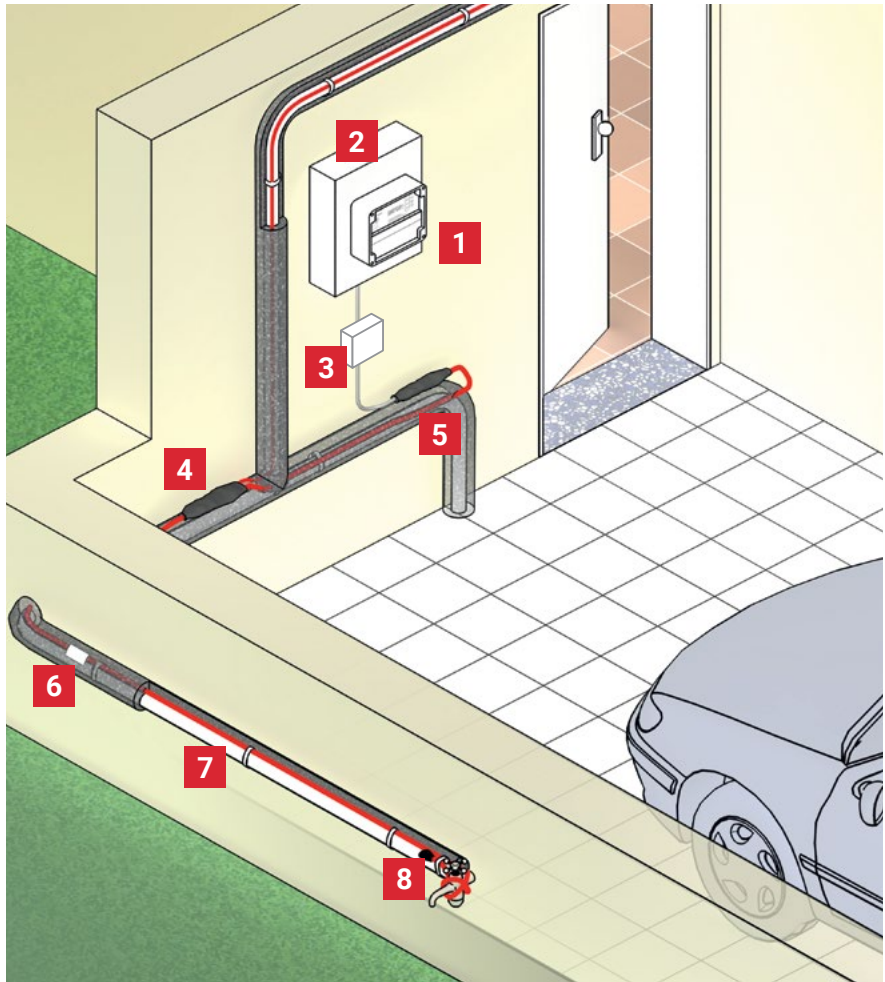
Kaapelia voidaan työmaalla tarvittaessa jatkaa, lyhentää ja haaroittaa.

MATALA VIRRANKULUTUS

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



Saatavana on myöskin keskuksia, jotka sisältävät kaiken tarvittavan: vikavirtasuojakytkimet (30mA), johdonsuojakatkaisijat (C-käyrä), termostaatin jne.



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Termostaatti pintalämpötila- tai ympäristön lämpötila-anturilla | 5 | Kylmäkaapeliliitäntä |
| 2 | Vikavirtasuojakytkin (rcd) 30 mA. Johdonsuojakatkaisija (tyyppi C) | 6 | Varoitustarra (LAB-ETL) |
| 3 | Kytkenärasia (JB16-02) | 7 | Lämpökaapeli (ETL-10 tai FroStop Black) |
| 4 | T-haara | 8 | Loppupääte |

Suunnitteluopas, ohjausyksiköt ja asennustarvikkeet

1 KAAPELIN VALINTA

Käyttökohde

ETL-10 (Snro:0430955)

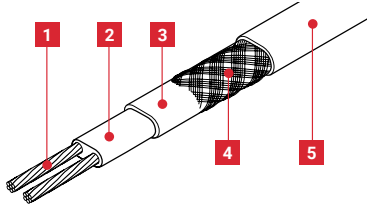
- Putkien päällä ja sisällä, juomavesihyväksytty
- 10 W/m lämpötilassa 5°C metalliputken päällä
- 20 W/m lämpötilassa 5°C vedessä
- Metritavarana

FroStop Black (Snro:0431118)

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

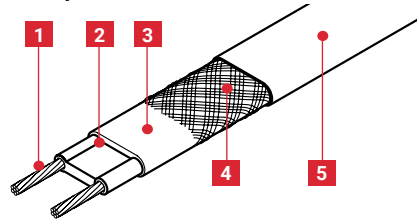
2 LÄMPÖKAAPELIEN RAKENNE

ETL-10

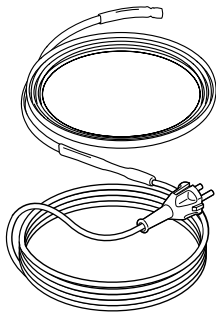


- 1 Kuparijohdin (0,5 mm², ETL-10/ FrostGuard ja 1,2 mm², FroStop)
- 2 Itsesäätävä ydinmateriaali
- 3 Eriste
- 4 Punos
- 5 Ulkovaippa (ETL-10/ FrostGuard:ssa juomavesihyväksytty, FroStop Black:ssä UV-suojattu)

FroStop Black



3 ASENNUSVALMIS FROSTGUARD-ELEMENTTI

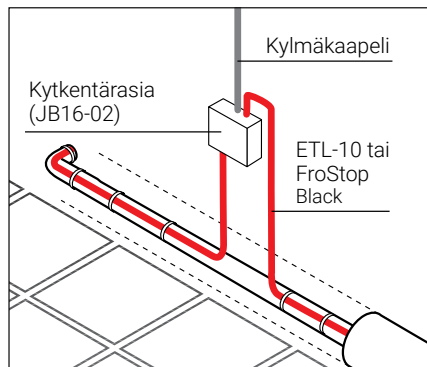


- Putkien päällä ja sisällä
- 10 W/m lämpötilassa 5°C metalliputken päällä, 20 W/m lämpötilassa 5°C vedessä
- 2 m:n kylmäkaapeli pistotulpalla
- Saatavana eri pituuksina:

Kuvaus	Snro:	LVI-nro
FrostGuard 2 m	81 693 02	18 470 76
FrostGuard 4 m	81 693 04	18 470 77
FrostGuard 6 m	81 693 06	18 470 78
FrostGuard 8 m	81 693 08	18 470 80
FrostGuard 10 m	81 693 10	18 470 81
FrostGuard 13 m	81 693 13	18 470 82
FrostGuard 16 m	81 693 16	18 470 84
FrostGuard 19 m	81 693 19	18 470 85
FrostGuard 22 m	81 693 22	18 470 86
FrostGuard 25 m	81 693 25	18 470 87

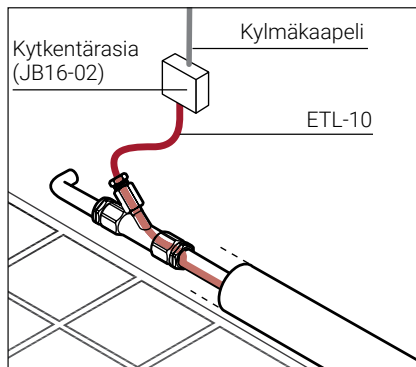
Putkien päällä

Toimitetaan metritavarana



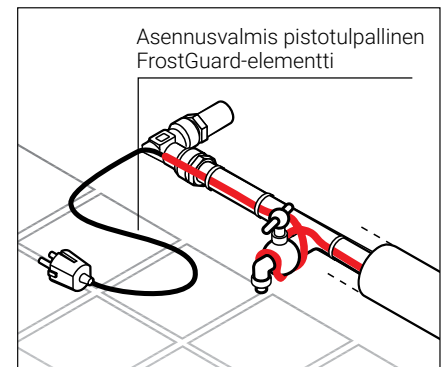
Putkien sisällä

Toimitetaan metritavarana



Putkien päällä ja sisällä

Pistotulpallinen asennusvalmis lämpökaapelitelementti



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	Black			
15 mm	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	Black	Black	Black	Black	Black	Black	
20 mm	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black	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	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	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	Black
50 mm	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	Black

FrostGuard, ETL-10 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	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	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-haaroitus

+ n. 1,2 m / ristihaaroitus

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

= **tarvittava lämpökaapelin pituus**

6 SÄHKÖSUOJAUS

- Lämpökaapelin kokonaispituus määrää johdonsuojakatkaisijoiden lukumäärän ja koon.
- Vikavirtasuojaus (rcd) 30 mA vaaditaan.
- Asennus paikallisten määräysten mukaisesti.
- Liitäntä sähköverkkoon on teetettävä valtuutetulla sähköasentajalla.
- Käytä C-typin johdonsuojakatkaisijaa.

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 ITSESÄÄTYVIEN LÄMPÖKAAPELEIDEN YLEISET ASENNUSOHJEET

Katso sivu 64.

8 TERMOSTAATIT

AT-TS-13



Termostaatti, sisältää anturikaapelin

- Säädettävä lämpötila-alue: -5°C - +15°C
- Anturikaapeli 3m, jatkettavissa 100m:iin saakka kun käytetään johtimien poikkipintaa 2 x 1,5 mm²
- Suurin kytkentävirta 16 A, 250 VAC
- Snro: 3530173

Tekniset tiedot: katso sivu 26.

AT-TS-14

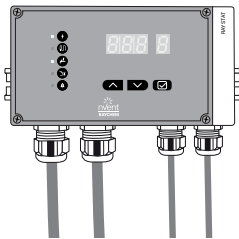


Termostaatti, sisältää anturikaapelin

- Säädettävä lämpötila-alue: 0°C - 120 °C
- Anturikaapeli 3m, jatkettavissa 100m:iin saakka kun käytetään johtimien poikkipintaa 2 x 1,5 mm²
- Suurin kytkentävirta 16 A, 250 VAC
- Snro: 3530174

Tekniset tiedot: katso sivu 26.

RAYSTAT V5

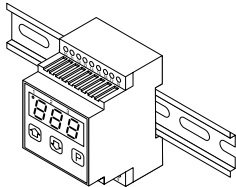


Termostaatti, putkien sulanapitoon

- Säädettävä lämpötila-alue: 0°C - 90°C
- Suurin kytkentävirta 20 A, 250 VAC
- Hälytysrele: Potentiaalivapaa kytkentä. Maks.kytkentä (ainoastaan resistiivinen kuorma) 1 A/30 VDC 0.5 A/125 VAC, Max: 60 VDC/125 VAC
- Anturivirheiden, jännitevirheiden ja liian matalan tai liian korkean lämpötilan ilmaisu
- Anturikaapeli 5m, jatkettavissa 150m:iin saakka kun käytetään johtimien poikkipintaa 2 x 1,5 mm²
- Ympäristön- ja/tai putkianturi tai PASC-ohjaustapa (Proportional Ambient Sensing Control)
- Snro: 8171095

Tekniset tiedot: katso sivu 30.

RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

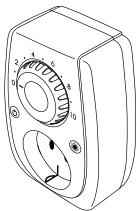


Termostaatti, DIN asennus

- Lämpötilan säätöalue: 0°C - 63 °C
- Ylläpitolämpötilan ja hälytystietojen digitaalinen näyttö
- Suurin kytkentävirta 16 A, 250 VAC
- Alhaisen lämpötilan hälytys
- Asennus DIN-kiskoon/ohjauskeskukseen
- Anturin tyyppi: PT-100.
- Snro: 2615472

Tekniset tiedot: katso sivu 32

FROSTGUARD-ECO

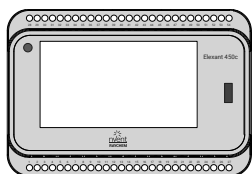


Termostaatti FrostGuard-kaapelille

- Käytetään pistotulpallisten laitteiden kanssa
- Lämpötilan säätöalue: 0 °C - 10 °C
- Anturipituus 3m
- IP20
- Snro 2615401
- LVI-nro 1847096

Tekniset tiedot: katso sivu ?

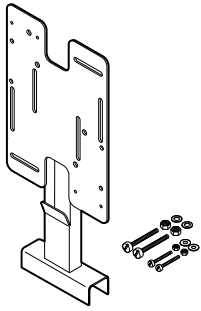
ELEXANT 450c



Termostaatti putkien sulanapitoon, 4,3 tuuman värikosketusnäytöllä

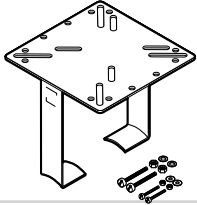
- Lämpötilan säätöalue: 0 °C - 85 °C
- IP65
- Hälytysreleen vaihtokosketin ilmaisee signaaliteho-, lämpötila- tai yhteysongelmat
- Asennus DIN-kiskoon/ohjauskeskukseen
- Anturikaapeli 5m, jatkettavissa 150m:iin saakka kun käytetään johtimien poikkipintaa 2 x 1,5 mm²
- Ympäristö- ja/tai putkianturi tai PASC-ohjaustapa (Proportional Ambient Sensing Control)
- Putken lämpötilan valvonta korkean ja matalan lämpötilan hälytyksellä
- Kahden erillisen lämmityspiirin ohjaus
- Snro 8171096

Tekniset tiedot: katso sivu ?

SB-100

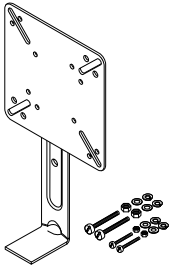
Ruostumattomasta teräksestä valmistettu asennuslevy, suunniteltu suojaamaan lämpökaapelia putken ja rasian välillä putkijalan avulla

- Käyttö: AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 ja RAYSTAT-CONTROL-10
- Snro: 0431136

SB-101

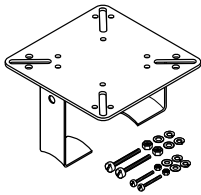
Kaksijalkainen asennuslevy, ruostumatonta terästä, korkeus: 160 mm

- Käyttö: AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 ja RAYSTAT-CONTROL-10
- Snro: 0431138

SB-110

Asennuslevy, ruostumaton teräs

- Korkeus: 100 mm
- Käyttö: AT-TS-13, AT-TS-14 ja JB16-02
- Snro: 0431140

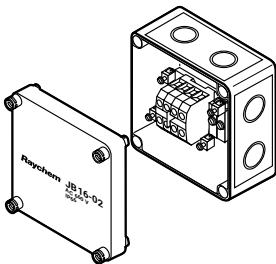
SB-111

Asennuslevy, ruostumaton teräs

- Korkeus: 100 mm
- Käyttö: AT-TS-13, AT-TS-14 ja JB16-02
- Snro: 0431142

9 YLEISET LISÄVARUSTEET

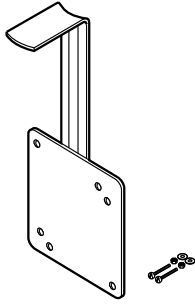
				FroStop Black			ETL-10		
KytKentäpääte	1 JB16-02	+		1 CE20-01	+		1 CE20-03	+	1 JB-SB-08
Jatkokappale	1 JB16-02	+		2 CE20-01	+		2 CE20-03	+	1 JB-SB-08
Jatkokappale kytKentäpääteellä	1 JB16-02	+		2 CE20-01	+		2 CE20-03	+	1 JB-SB-08
T-haaroitus	1 JB16-02	+		3 CE20-01	+		3 CE20-03	+	1 JB-SB-08
KytKentäpääteen 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

- 6 x 4 mm² liittimet
- 4 Pg 11/16, 4 M20/25
- RasiakytKentäpakkaus tilattava erikseen
- Snro: 0431042

JB-SB-08

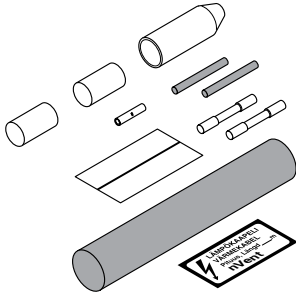


Yksijalkainen asennuslevy haaroitusrasioille ja liitäntärasioille

- Snro: 0431134

10 JUOMAVEDEN KANSSA PUTKEN SISÄPUOLELLA KÄYTETTÄVÄT TARVIKKEET

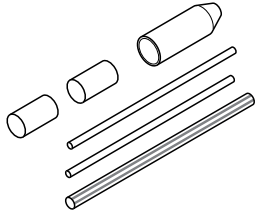
JLP



Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupääte

- Lämpökutistettava
- Käytetään ETL-10 kaapelin kanssa
- Huom. ei jatkosta juomaveteen.
- Snro: 0430991

KLP

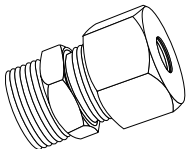


KytKentä- ja loppupäätepakkaus rasiaan

- Lämpökutistettava
- Ei holkkitiivistettä mukana
- Käytetään ETL-10 kaapelin kanssa
- Snro: 0430990

Ainoastaan loppupääte putken sisälle

ETL-GLAND-01

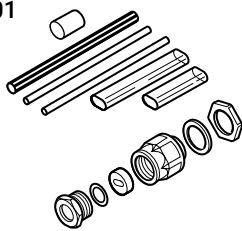


Paineläpivienti

- Snro: 1749000

11 PUTKIEN PÄÄLLÄ KÄYTETTÄVÄT TARVIKKEET

CE20-01

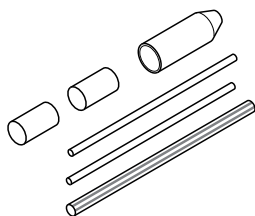


KytKentä- ja loppupäätepakkaus rasiaan

- Lämpökutistettava
- Holkkitiiviste M20
- Snro: 0431144

Ei sovellu juomaveteen

KLP

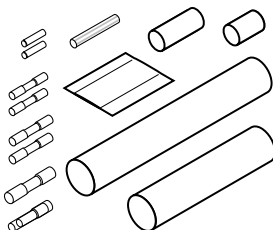


KytKentä- ja loppupäätepakkaus rasiaan

- Lämpökutistettava
- Ei holkkitiivistettä mukana
- Käytetään ETL-10 kaapelin kanssa
- Snro: 0430990

Ainoastaan loppupääte putken sisälle

CCE-03-CR

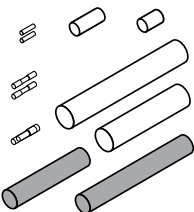


Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupääte

- 3 x 1,5 mm² tai 3 x 2,5 mm² kylmäkaapelin kytKentä itsesäätävään lämpökaapeliin FroStop Black
- Snro: 0431187

**Ei sovellu paineellisiin putkiin
Ei sovellu juomaveteen**

CCE-04-CT

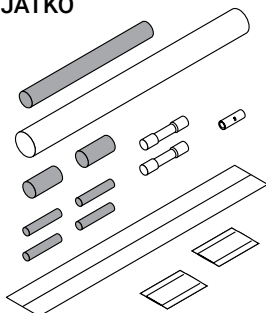


Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupääte

- 3 x 1,5 mm² tai 3 x 2,5 mm² kylmäkaapelin liitÄntä itsesäätävään lämpökaapeliin ETL-10 ja FroStop Black
- Snro: 0431188

**Paine-/juomavesiputkissa tulee käyttää
JLP-pakkausta lämpökaapelin ETL-10 kanssa**

T2 JATKO

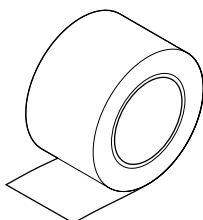


Lämpökaapeli-lämpökaapeli jatko kaapelin ETL-10 kanssa

- Snro: 0430993

Vain putkien päällä

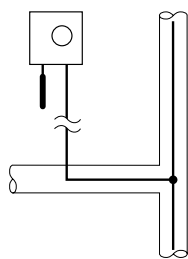
ATE-180



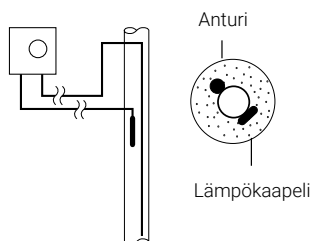
Alumiiniteippi

- Alin asennuslämpötila: 0°C
- Korkein käyttölämpötila 150°C
- 55 m rulla riittää n. 50 m putkeen
- Snro: 0431047

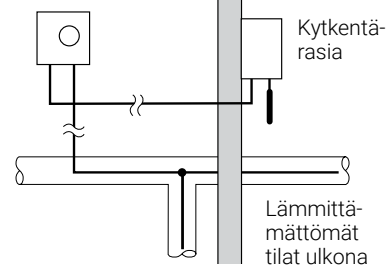
Muoviputket: lämpökaapeli teipataan alumiiniteipillä koko pituudeltaan.



Ympäristöanturi

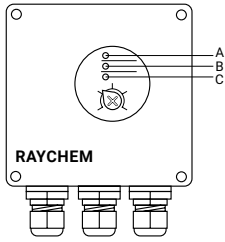


**Kiinnitä anturi putken pinnalle
(esim. alumiiniteipillä)**



**Sijoita anturi aina asennuksen
kylmimpään osaan**

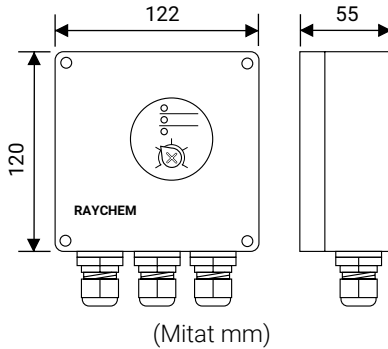
MERKKIVALOT



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

TEKNISET TIEDOT

Putkien
sulapito



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

KOTELO

Lämpötilan asetus	Sisällä
Altistumislämpötila	-20°C - +50°C
Kotelointiluokka	IP65 normin EN 60529 mukaan
Läpiviennit	1 x M20 liitäntäkaapelille (Ø X 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 kannattimelle SB-110/SB-111

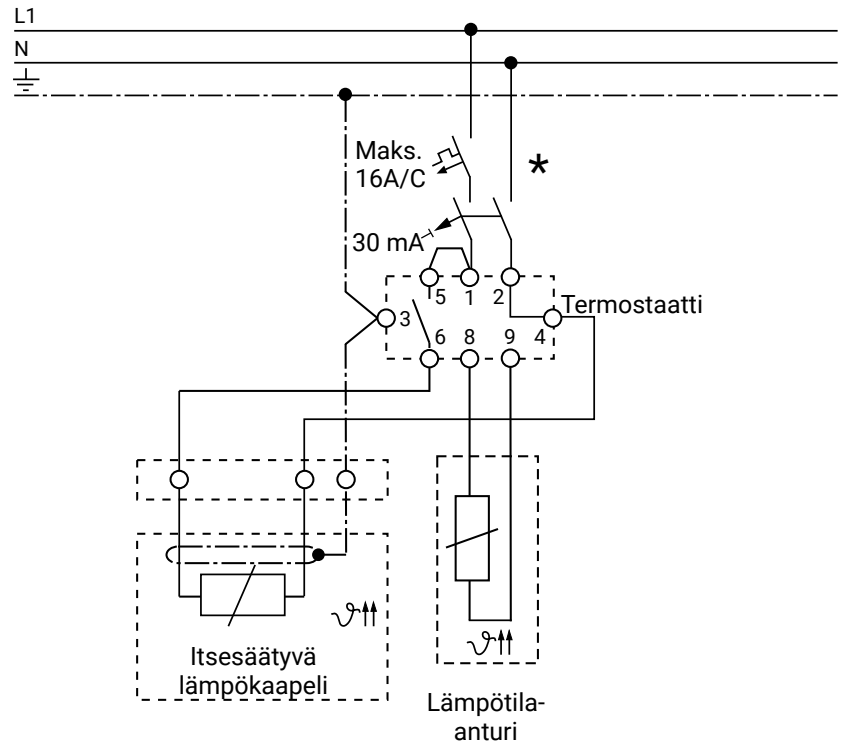
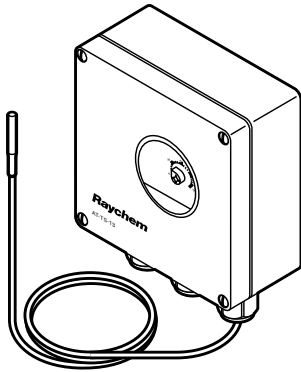
LÄMPÖTILA-ANTURI (HARD-69)

Tyyppi	PTC KTY 83-110
Anturikaapelin pituus	3 m
Anturikaapelin halkaisija	5,5 mm
Ilmaispään mitat	Ø 8,5 mm x 25 mm
Anturikaapelin suurin altistumislämpötila	AT-TS-13 80°C AT-TS-14 160°C

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

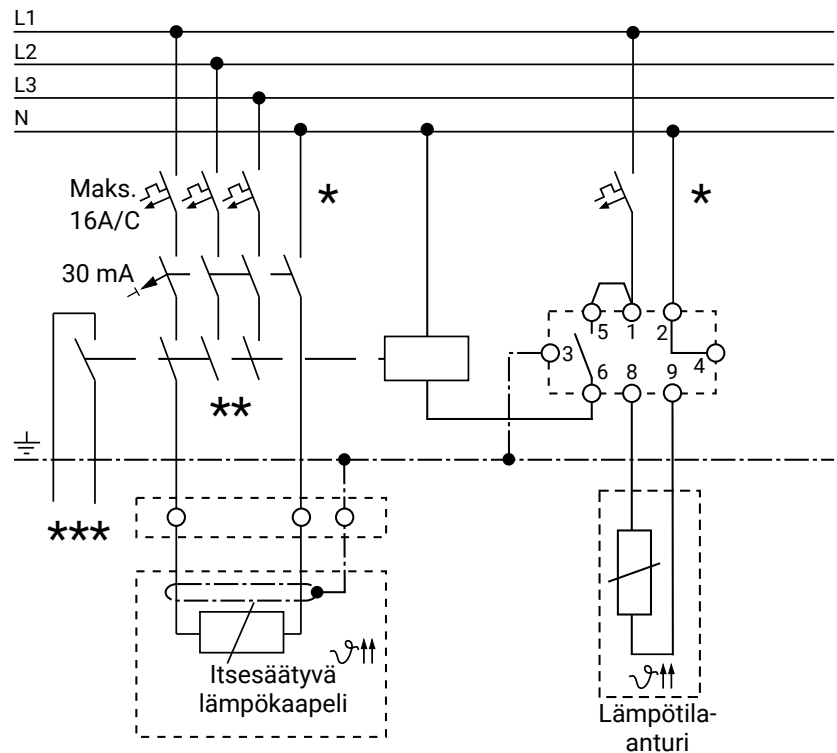
Anturikaapeli pitää suojata, jos se asennetaan kaapelikouruun tai suurjännitekaapelin lähelle.

AT-TS-13/14 SUORAAN



Puikien
sulapito

AT-TS-13/14 KONTAKTORILLA



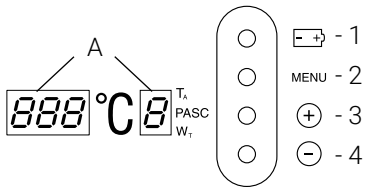
* Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuojakatkaisijalla.

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

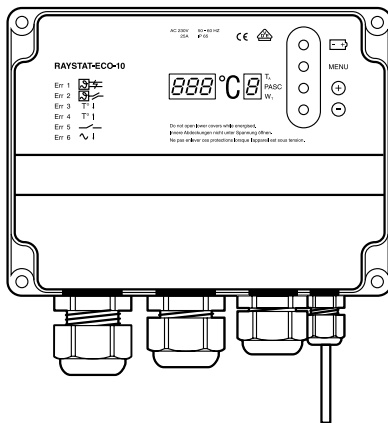
*** Lisävaruste: Potentiaalivapaa johdonsuojakatkaisija BMS:n liitintään



YKSIKÖN RAKENNE



TEKNISET TIEDOT



A. LED-näyttö (parametrien ja virheiden näyttö)

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

Käyttöjännite

Tehontarve

Päärele (lämmitys)

Pääliittimet

Hälytysrele

Hälytinsiirtimet

Tarkkuus

Tärkeimmät parametriasetykset

Energiansäästöalgoritmi

Lämpötilan asetusaste

Alin odotettu ympäristön lämpötila

Lämmittimen toiminta, jos anturivirhe

Potentiaalivapaa toiminta

230 VAC, +10%/-10%, 50/60 Hz

≤ 14 VA

Imaks. 25 A, 250 VAC, SPST

3 x 0,75 mm² à 4 mm²

Imaks 2 A, 250 VAC, SPDT, potentiaalivapaa

(3 + ±) x 0,75 mm² à 2,5 mm²

±0,5 K lämpötilassa 5°C

Proportional Ambient Sensing Control

(PASC), aktiivinen asetusasteen alapuolella

0°C – 30°C (katkaisulämpötila)

-30°C – 0°C (lämmitys 100 % teholla)

Päällä (100 %) tai Pois

Kyllä tai Ei

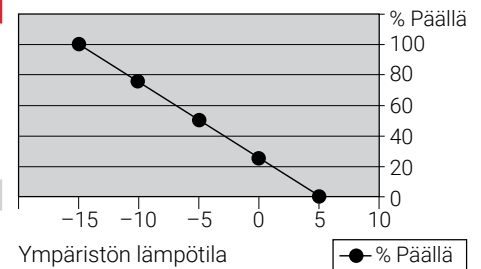
Energian säästö ympäristön lämpötilan huomioivalla säätimellä (PASC)

Toimintajakso (lämmitin kytketty) riippuu ympäristön lämpötilasta.

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

Ympäristön t° % Päällä

-20	100	Alin ympäristö
-15	80	
-10	60	
-5	40	
0	20	Asetuspiste
5**	0	

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

Diagnosoidut hälytykset

Anturivirheet

Alhainen lämpötila

Jännitevirheet

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

Anturin oikosulku / anturin katkos

Alin odotettu ympäristön lämpötila sa-
vutettu

Alhainen jännite / lähtöjännitevika

KOTELO

Koko

Materiaali

Altistumislämpötila

Kotelointiluokka

Läpiviennit

Paino

Kansi

Kiinnitys

120 mm x 160 mm x 90 mm

Harmaa polykarbonaatti

-40°C - +80°C

IP 65

2 x M25, 1 x M20, 1 x M16

Noin 800 g

Läpinäkyvä, 4 kiinnitysruuvia

Seinään tai kannatimelle SB-100/SB-101

LÄMPÖTILA-ANTURI

Anturin tyyppi

Ilmaisinpää

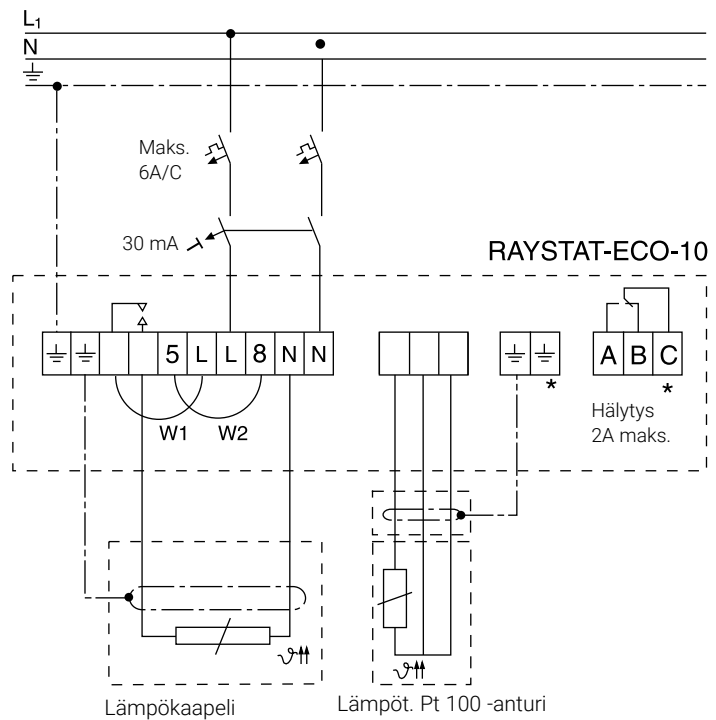
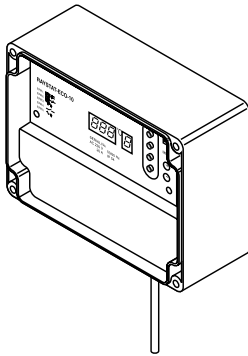
3-johtiminen Pt100, IEC luokan B mukaan

Ø 6 mm x 50 mm

Anturikaapelia voi jatkaa 150 m saakka, kun käytetään johtimen poikkipintaa 3 x 1,5 mm².

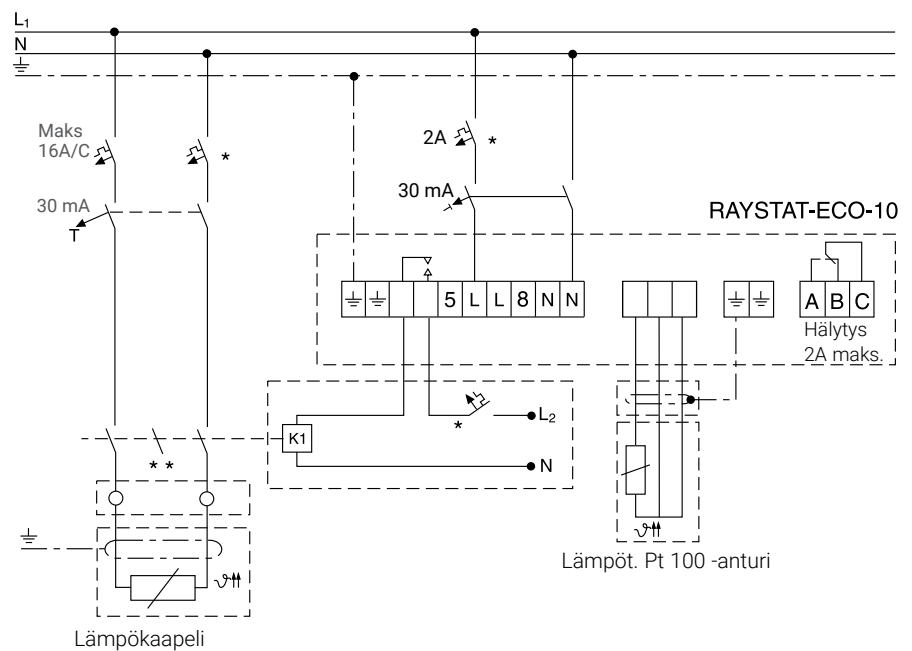
Anturikaapeli pitää suojata, jos se vedetään kaapelikouruun tai suurjännitekaapeliin lähelle.

NORMAALI TOIMINTA



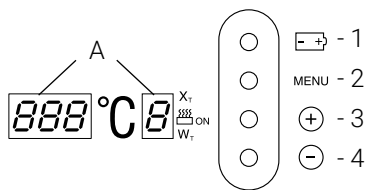
Putkien sulanapito

POTENTIAALIVAPAA TOIMINTA: IRROTA SILTAUKSET W1 JA W2.

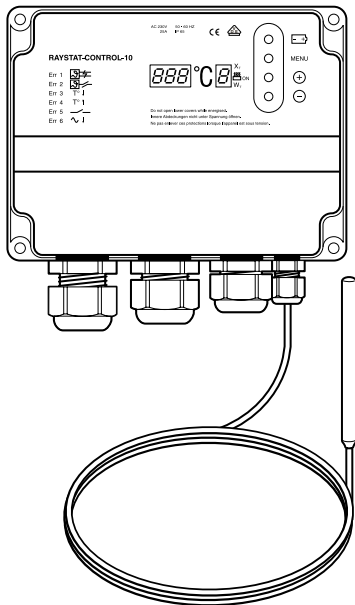


- * Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuoja-katkaisijalla.
- ** Käyttökohteesta riippuen voidaan käyttää yksi- tai kolmenapaisia kontaktoreita.

NÄYTTÖ



TEKNISET TIEDOT



A LED-näyttö (parametrien ja virheiden näyttö)

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

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 mm² – 4 mm²

Hälytysrele

I_{maks} 2 A, 250 VAC, SPDT, potentiaalivapaa

Hälytinliittimet

(3 + ½) x 0.75 mm² – 2.5 mm²

Tarkkuus

±0,5 K lämpötilassa 5°C

Ympäristön lämpötila

-40°C – +40°C

Parametriasetukset

Lämpötilan asetus

0°C – +150°C

Hystereesi

1 K – 5 K

Alhaisen lämpötilan hälytys

-40°C – +148°C

Korkean lämpötilan hälytys

+2°C – +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 virtälähdettä ja ne tallennetaan kestonmuistiin.

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 kannattimelle SB-100/SB-101

LÄMPÖTILA-ANTURI

Anturin tyyppi

3-johtiminen Pt100, IEC:n mukaan Luokka B

Ilmaisinpää

50 mm x Ø 6 mm

Anturikaapelin pituus

3 m x Ø 4 mm

Kaapelin altistumislämpötila

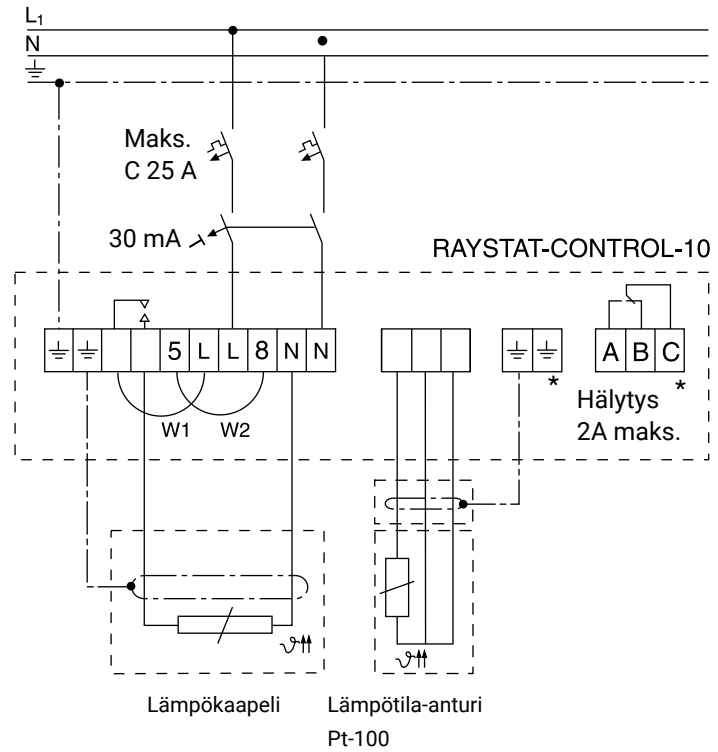
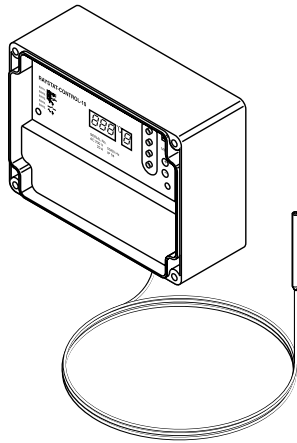
-40°C – +150°C

(+215°C, enintään 1000h)

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.

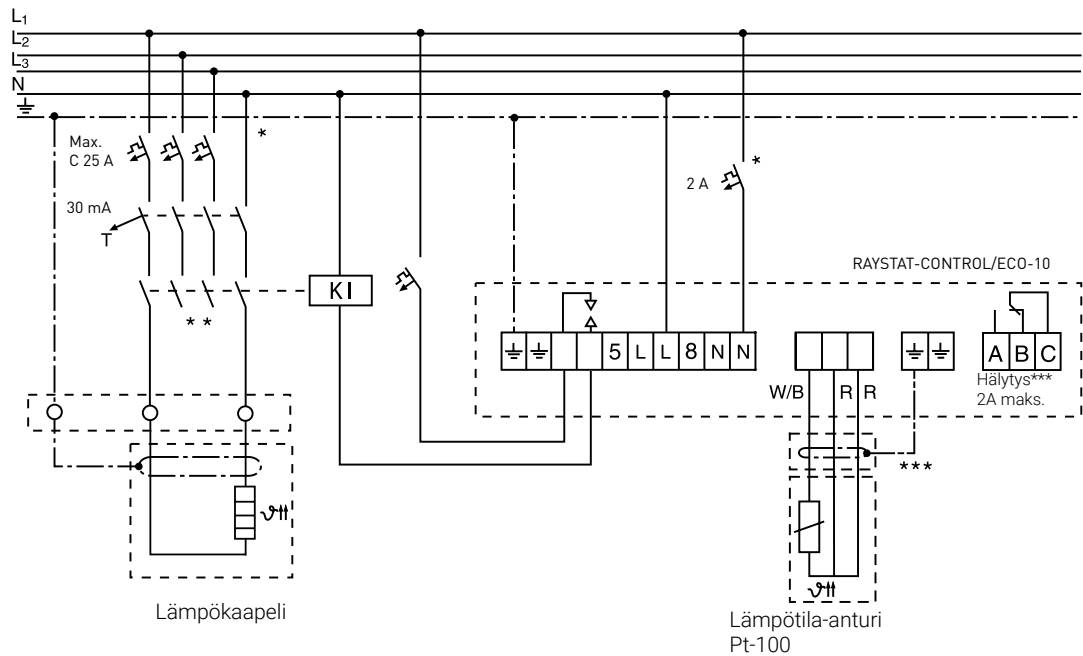
Kytkenäkaavio, RAYSTAT-CONTROL-10

NORMAALI TOIMINTA



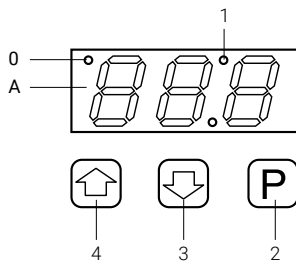
Puitien
sulanapito

POTENTIAALIVAPAA TOIMINTA: IRROTA SILTAUKSET W1 JA W2.



- * Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuojakatkaisijalla.
- ** Käyttökohteesta riippuen voidaan käyttää yksi- tai kolmenapaisia kontakteja.
- *** Lisävaruste

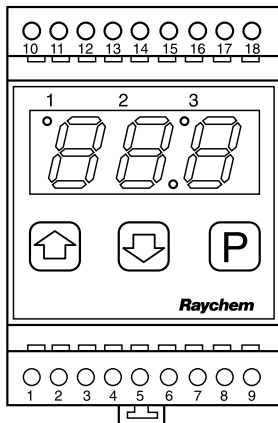
NÄYTTÖ



A LED-valonäyttö (parametrit ja virheet)

- 0 Ohjausrele päällä
- 1 Hälytysrele aktivoitunut
- 2 Ohjelmointipainike
- 3 Arvon pienentäminen
- 4 Arvon suurentaminen

TEKNISET TIEDOT



Käyttöjännite

230 VAC, +10%/–10%, 50/60 Hz

Tehonkulutus

≤ 5 VA

Ohjausrele (lämmitys)

I_{maks} 16 A, AC 250 V, SPST

Liittimet

2.5 mm² ruuvikiinnitys

Hälytysrele

I_{maks} 8 A, AC 250 V, SPDT, potentiaalivapaa

Tarkkuus

±1 K, 0 – 50°C

Toimintalämpötila

–10°C – +55°C

Ympäristön lämpötila

–20°C – +60°C

Ohjelmoitavien parametrien asetukset

Tehdasasetus

Lämpötilan asetus

0°C – +63°C

5°C

Hystereesi

1 K – 5 K

1 K

Matalan lämpötilan hälytys

–15°C – 0°C tai pois
päältä

0°C

Lämpökaapelin toiminta anturin
vikatilanteessa päälle tai pois päältä

päälle tai pois päältä päällä

Potentiaalivapaa toiminta

Kyllä

Havaitut virheet

Anturivirhe

Anturin oikosulku / anturin avoin virtapiiri /
kolmijohtiminen anturi puuttuu

Lämpötilavirhe

Matala lämpötila

Kaikki parametrit tallentuvat pysyvästi muistiin.

KOTELO

Koko

51,5 mm x 87,5 mm x 58 mm
(pituus x korkeus x syvyys)

Materiaali

Kotelo ABS-muovia

Kotelointiluokka

IP 20 (ohjauskeskuksessa IP 30)

Kiinnitys

DIN-kisko 35 mm

LÄMPÖTILA-ANTURI

Tyyppi

Pt 100 (3 johdinta), IEC-luokka B

Ilmaispää

50 mm x Ø 6 mm vaippa ruostumatonta
terästä

Suojausluokka

IP 68

Anturikaapelin pituus

3 m x Ø 5 mm

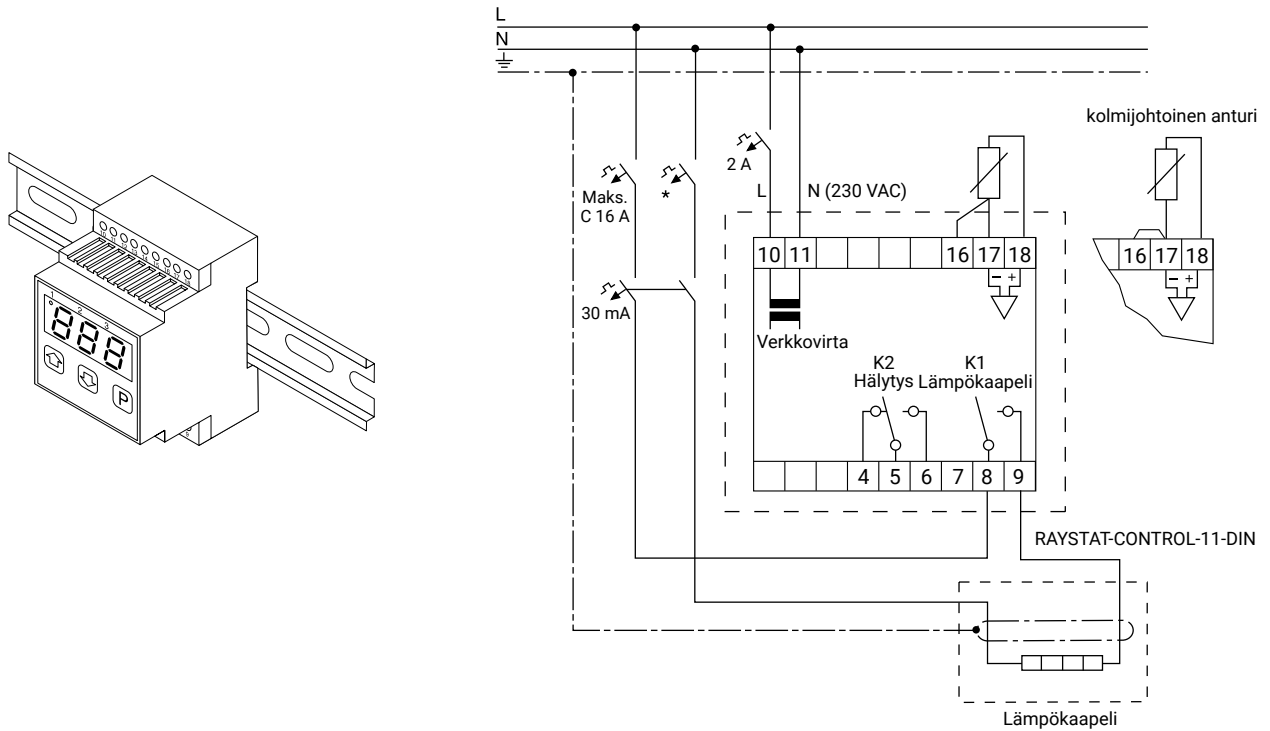
Kaapelin altistumislämpötila

–50°C – +105°C

Anturikaapelia voi jatkaa suojatulla kolmijohtoisella kaapelilla, jonka johdinresistanssi on enintään 7,5 Ω (3 x 1,5 mm², maks. 150 m). Suojavaippa on maadoitettava kytkentäkaappiin.

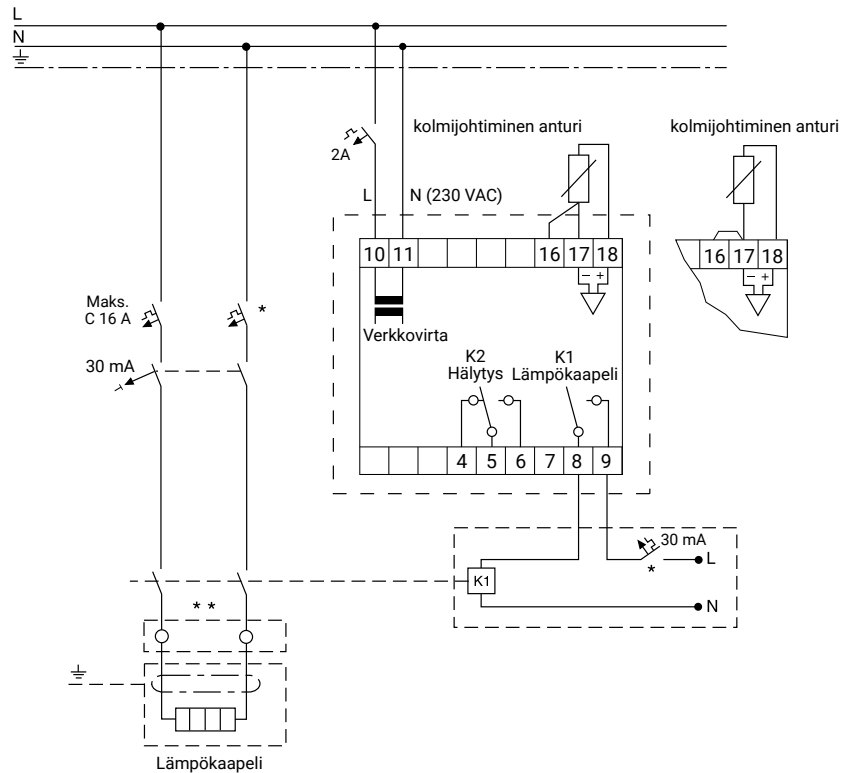
Kytkentäkaavio, Raystat-Control-11-Din

NORMAALI TOIMINTA



Puikien
sulapito

POTENTIAALIVAPAA TOIMINTA KONTAKTORILLA



- * Paikalliset arvot, standardit ja säännöt voivat vaatia kaksi- tai nelinapaisen kytkennän suojausta johdonsuojakatkaisijalla.
- ** Käyttökohteesta riippuen sekä yksi- että moninapaiset kontaktorit ovat mahdollisia.

Putkien sulanapitojärjestelmä

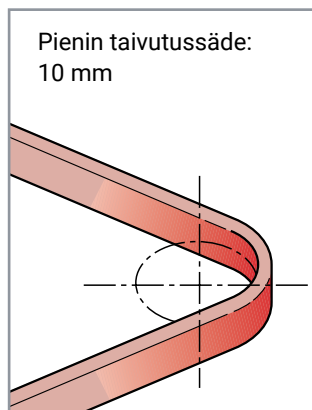
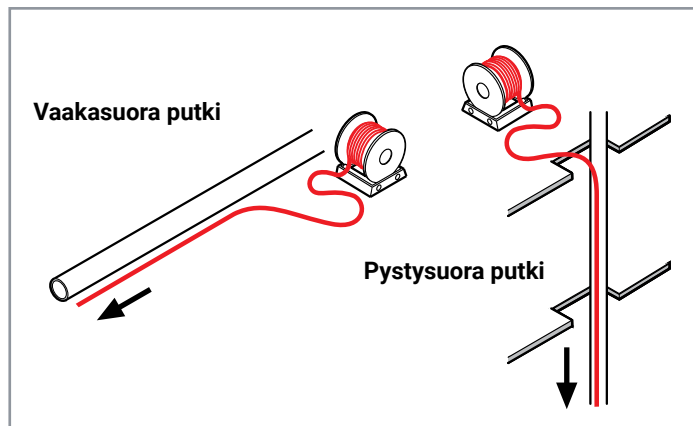
14 ITSESÄÄTYVIEN LÄMPÖKAAPELEIDEN YLEISET ASENNUSOHJEET

- Katso siv. 64
- Yleiset asennusohjeet ja huolto-opas

ASENNUSOHJE KAAPELILLE ETL-10/FROSTGUARD/FROSTOP BLACK

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

Putkien
sulanapito



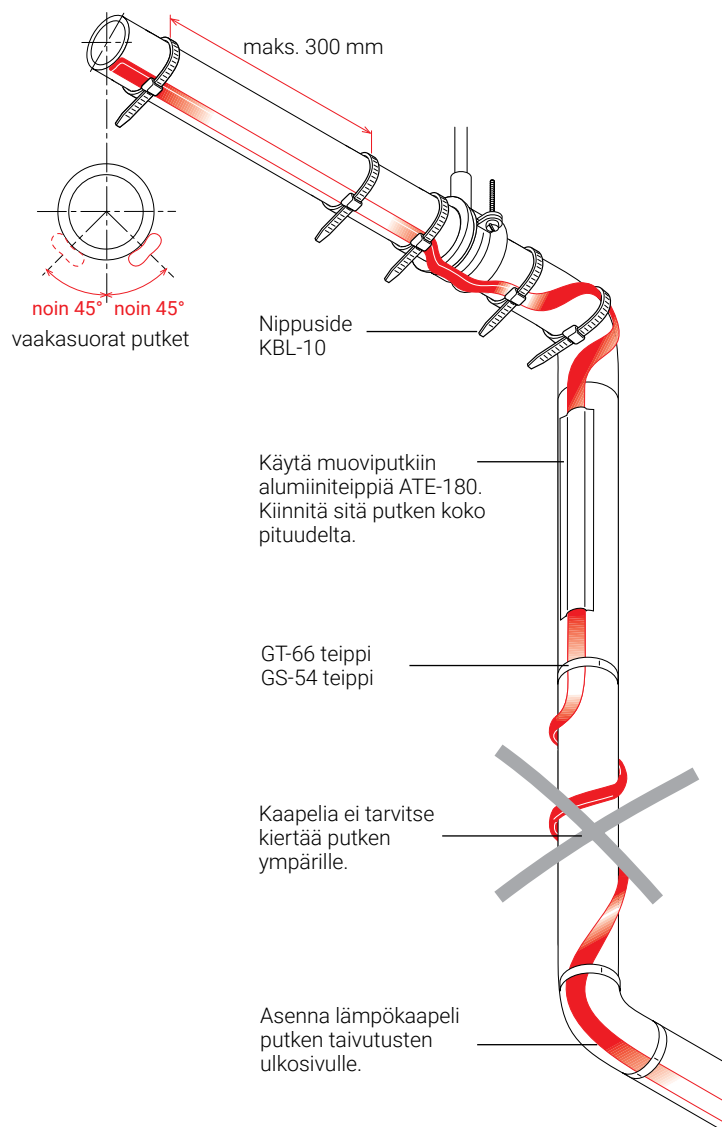
Itsesäätävien lämpökaapeliiden asennus

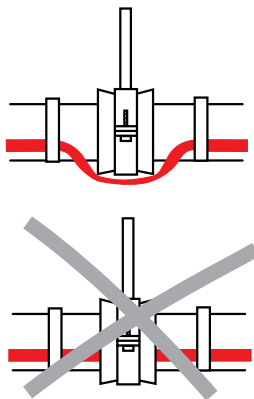
- Säilytä kuivassa paikassa.
- Lämpötila-alue: -40°C – $+60^{\circ}\text{C}$.
- Suojaa kaapelinpäät kosteudelta.



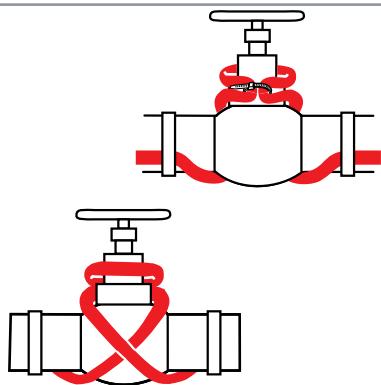
Vältä:

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





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

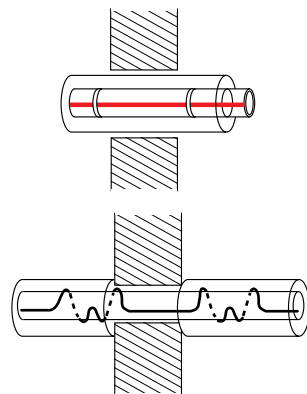


Sulanapito venttiilien kohdalla:

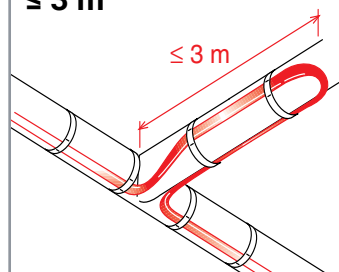
- Venttiilit kokoon 2" (DN 50) saakka: vedä lämpökaapelit suorana.
- Koosta 2" ylöspäin: vedä kuvan mukaisesti.
- Eristä aina venttiilit.

Seinän/lattian lävistykset

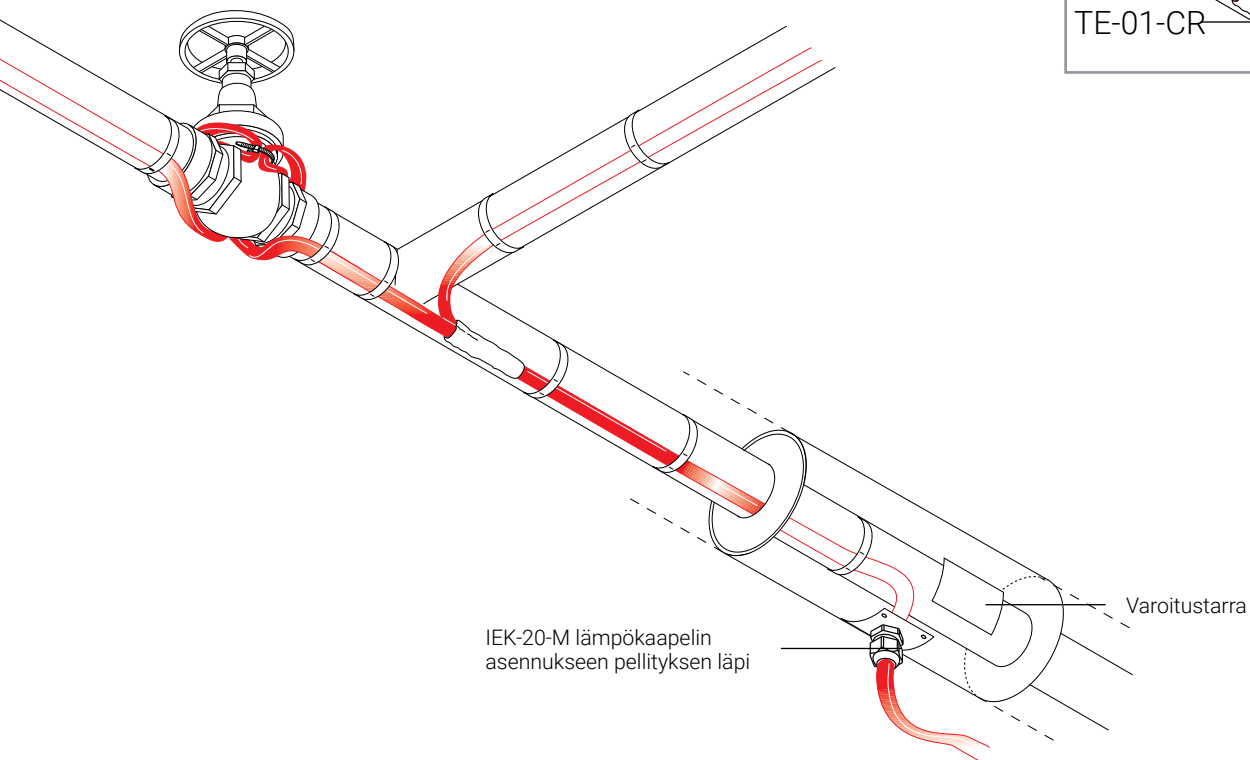
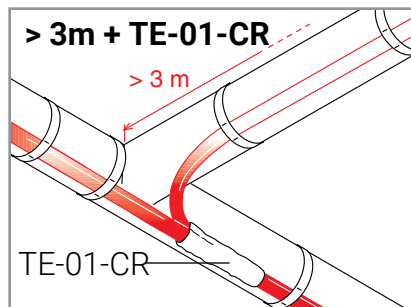
Lämpöeristeen paksuuden on oltava muuttumaton läpimenokohdassa, muuten lämpökaapelia on lisättävä.



≤ 3 m



> 3 m + TE-01-CR



IEK-20-M lämpökaapelin
asennukseen pellityksen läpi

Varoitustarra

Puikien
sulanapito

Sadevesijärjestelmien sulanapito

JÄÄN SULAMINEN JA UUELLEENJÄÄTYMINEN VOI VAHINGOITTA A KATTOJA JA SADEVESIJÄRJESTELMIÄ.

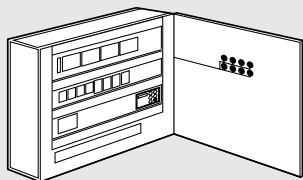
RAYCHEMIN ITSESÄÄTYVÄ SULANAPITOJÄRJESTELMÄ TEKEE SULATETULLE JÄÄLLE JA LUMELLE REITIT RÄYSTÄSKOURUIHIN JA SYÖKSYTORVIIN VARMISTAEN VEDEN KULKEUTUMISEN OIKEAA REITTIÄ PITKIN TURVALLISESTI ALAS.

HELPPO ASENTAA

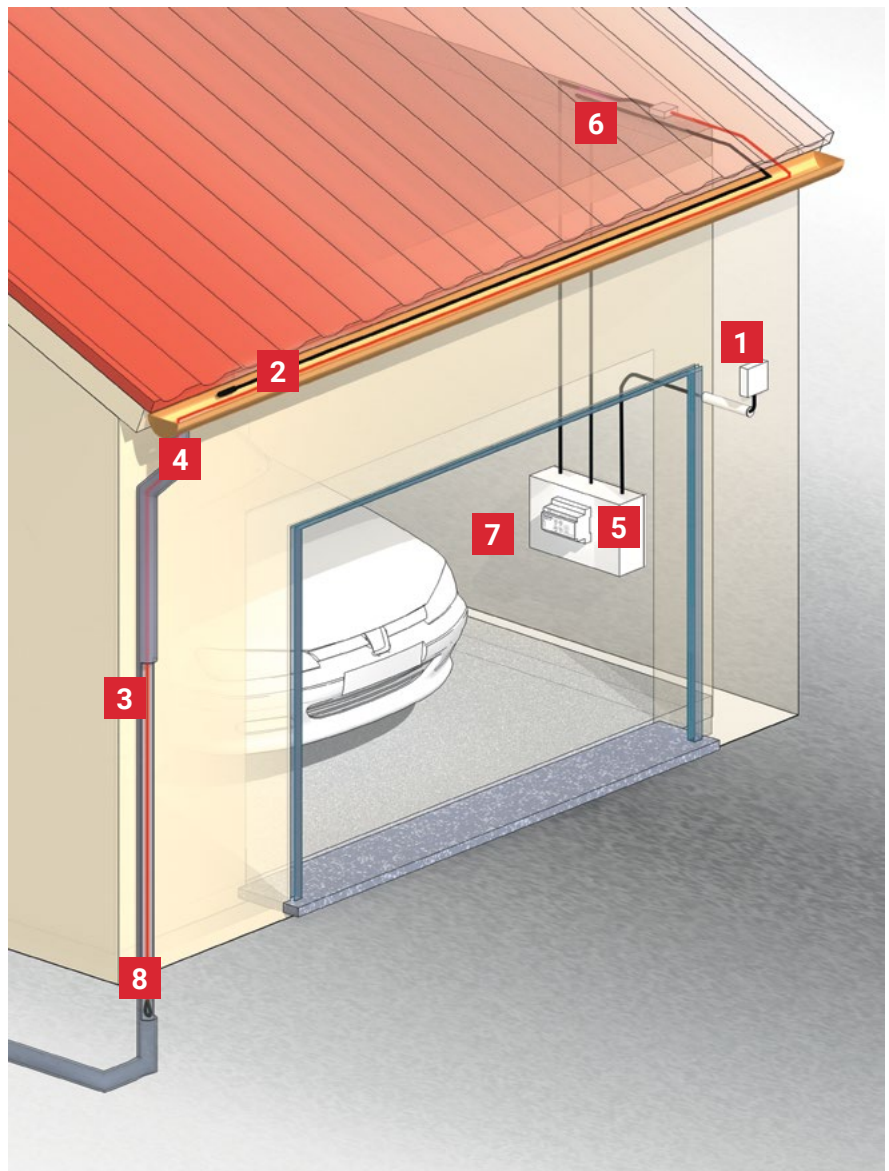
Itsesäätyvä lämpökaapeli on metritavaraa, joten siitä saa tehtyä sopivan mittaisen kaapelin joka kohteeseen. Kiinnittämiseen on tarjolla monenlaisia kiinnikkeitä.

TALOUDELLINEN KÄYTTÄÄ

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



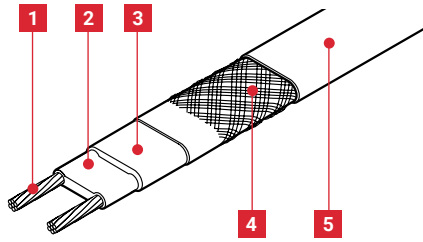
Saatavana myös ohjauskeskuksia, jotka sisältävät kaiken tarvittavan: vikavirtasuojakytkimet (30mA), johdonsuojakatkaisijat (C-käyrä), ohjausyksikkö jne.



- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| 1 | Lämpötila-anturi EMDR-10 (ohjausyksikön mukana) | 5 | Vikavirtasuojaus (rød 30 mA) Johdonsuojakatkaisija (tyyppi C) Ohjausyksikkö |
| 2 | Kosteusanturi EMDR-10 (ohjausyksikön mukana) | 6 | Haaroitusrasia (JB16-02) ja rasiapääte (CE20-01) |
| 3 | Lämpökaapeli (FroStop Black) (28 W/m jäävedessä ja 16 W/m ilman lämpötilassa 0°C) | 7 | Ohjausyksikkö (EMDR-10)  |
| 4 | Vedonpoistin (GM-RAKE) | 8 | Loppupääte sisältyy pakkaukseen CE20-01 |

Suunnitteluopas, ohjausyksiköt ja asennustarvikkeet

1 KAAPELIN VALINTA



FROSTOP BLACK (SNRO: 0431118)

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

Tärkeä huomautus: Asennettaessa kaapeli viemäriin, jossa on kemiallisia epäpuhtauksia (esim. öljy, suola) on käytettävä fluoropolymeerivaipalla varustettua kaapelia (8BTV2-CT Snro: 0431180, CCE-04-CT Snro: 0431188).

Tekniset tiedot: katso sivu 67

2 KAAPELIN PITUUS

- Lämpökaapeli asennetaan suoraan linjaan räystäskourun pohjalle.
- Kaapelit asennetaan myöskin jiirien ja vesireittien pohjalle.
- Sadevesijärjestelmien standardeista poikkeaviin kouruihin pitää asentaa yleensä useampi kuin yksi kaapeli.

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

3 SÄHKÖSUOJAUS

- Lämpökaapelin kokonaispituus 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.

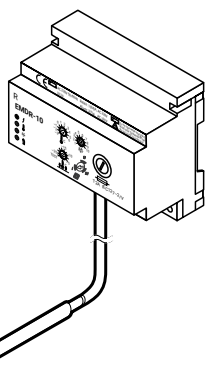
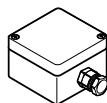
	FroStop Black Snro: 0431118	8BTV2-CT Snro: 0431180
6 A		25 m
10 A	50 m	40 m
13 A	65 m	50 m
16 A	80 m	60 m
20 A		80 m

4 ASENNUKSEN TESTAUS

Katso sivu 64

5 OHJAUSYKSIKÖT

EMDR-10



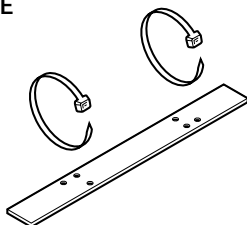
Ohjausyksikkö

- Varustettu lämpötila- ja kosteusanturilla
- Helppo käyttää
- Jopa 80 %:n tehonsäästö
- Suurin kytkentävirta 10 A (muuten kytkentä kontaktorilla)
- Hälytys anturin katkoksesta, anturin oikosulusta ja virtakatkoksesta
- Suositellaan kaikenkokoisin kohteisiin, koska säästää energiaa erittäin hyvin (mittaa kosteudenkin)
- Snro: 3530177

Tekniset tiedot: katso sivu 41.

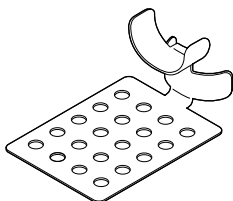
6 VARUSTEET

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
- Snro: 0431039

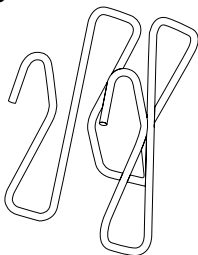
IceStop-GMK-RC



Kattopidike lämpökaapeleiden kiinnitykseen kattoihin ja räystäskouruihin. Kattopidikkeen alapintaan levitetään käyttöympäristöön ja asennuspintaan sopivaa liimaa. Kun liima on kuivunut, lämpökaapeli voidaan kiinnittää pidikkeeseen.

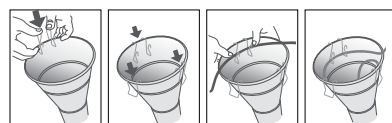
- 50 kpl/pakkaus
- Snro: 0431038

GM-CLIP-S

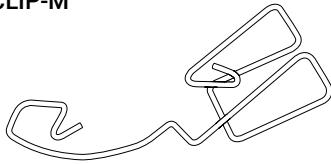


Nopea ja luotettava kiinnitys FroStop Black-lämpökaapelille leveällä suppilolla varustettuihin syöksytorviin

- Materiaali: ruostumaton teräs EN 1.4310
- Materiaalin halkaisija: Ø 2,5 mm
- Pituus: 55 mm
- Räystäskourun tyyppi: leveä syöksytorven suppilo, reunan paksuus enintään 10 mm
- Pakkauksen sisältö: 10 kiinnikettä / pakkaus
- Snro 8169166

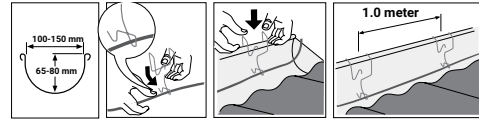


GM-CLIP-M

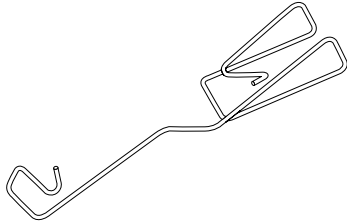


Nopea ja luotettava kiinnitys FroStop Black-lämpökaapelille puolipyöreisiin räystäskouruihin

- Materiaali: ruostumaton teräs EN 1.4310
- Materiaalin halkaisija: Ø 2,5 mm
- Pituus: 100 mm
- Räystäskourun tyyppi: puolipyöreä
Leveys: 100–150 mm
Syvyys: 65–80 mm
Reunan paksuus enintään 17 mm.
- Pakkauksen sisältö: 10 kiinnikettä / pakkaus
- Snro 8169167

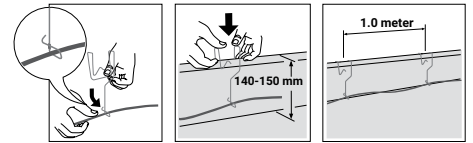


GM-CLIP-L

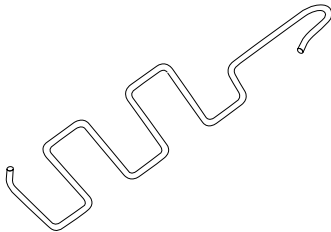


Nopea ja luotettava kiinnitys FroStop Black-lämpökaapelille L-muotoisiin räystäskouruihin

- Materiaali: ruostumaton teräs EN 1.4310
- Materiaalin halkaisija: Ø 2,5 mm
- Pituus: 150 mm
- Räystäskourun tyyppi: L-muoto
Korkeus 140–150 mm,
reunan paksuus enintään 15 mm.
- Pakkauksen sisältö: 10 kiinnikettä / pakkaus
- Snro 8169168

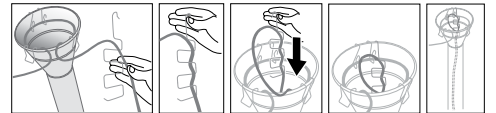


GM-HANGAR

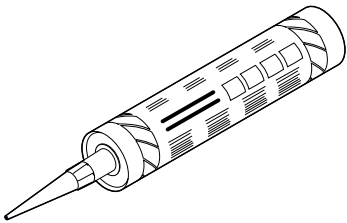


Kannake leveälle syöksytorven suppilolle, FroStop Black-lämpökaapelin nopeaan ja helppoon asennukseen

- Materiaali: Ruostumaton teräs EN 1.4301
- Materiaalin halkaisija: Ø 4,0 mm
- Pituus: 225 mm
- Räystäskourun tyyppi: leveä syöksytorven suppilo,
reunan paksuus enintään 20 mm
- Sopii kaapeleille: FroStop Black, GM-2X, GM-2XT
- Pakkauksen sisältö: 5 kpl / pakkaus
- Snro 8169169



GM-Seal-02

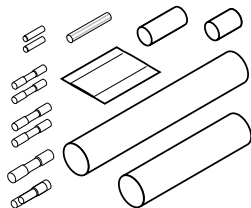


Liima, joka on suunniteltu tavallisten polyuretaanipohjaisten rakennusmateriaalien kiinnitykseen ja tiivistykseen.

- 300 ml pakkaus
- Snro: 8169165

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

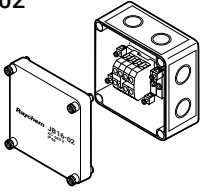
CCE-03-CR



Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupäätte

- 3 x 1,5 mm² tai 3 x 2,5 mm² kylmäkaapeliin kytkentä itsesäätävään lämpökaapeliin FroStop Black ja GM-2X.
- Snro: 0431187

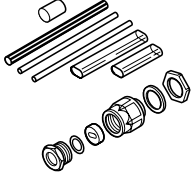
JB16-02



Kytkentärasia, IP 65, riviliittimin

- 6 x 4 mm² liittimet
- 4 Pg 11/16, 4 M20/25
- Rasiakytentäpakkaus tilattava erikseen
- Snro: 0431042

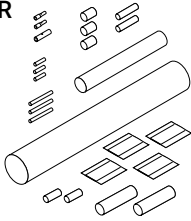
CE20-01



KytKentä- ja loppupääte rasiaan

- Lämpökutistettava
- M20 holkkitiivisteet
- Snro: 0431144

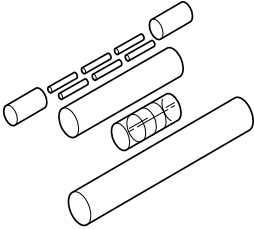
TE-01-CR



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

- Soveltuu käytettäväksi FroStop, GM-2X, HWAT ja FS-2X kaapeleiden kanssa
- Sisältää haaroitustarvikkeet sekä 2 kpl loppupäätettä
- Snro: 0431121

S-06



Lämpökaapeli-lämpökaapeli jatkos FroStop Black

- Snro: 0431071

8BTV2-CT: n varusteet, katso sivu 50.

Räystäkourujen ja sadevesijärjestelmien sulanapito

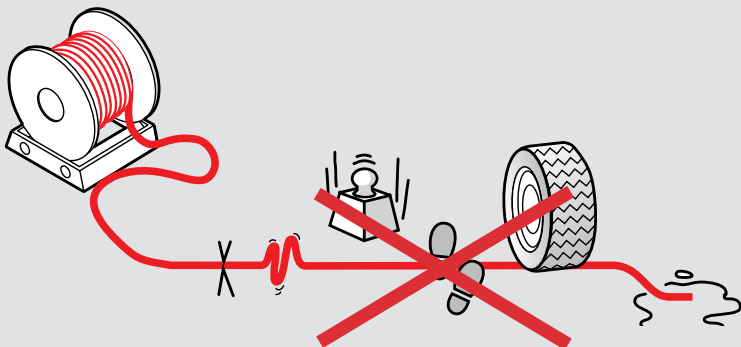
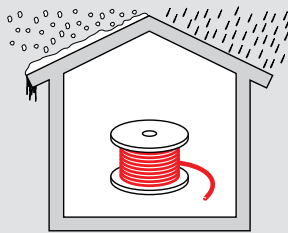
7 YLEISET ASENNUSOHJEET

Itsesäättyvien lämpökaapeli asennus

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

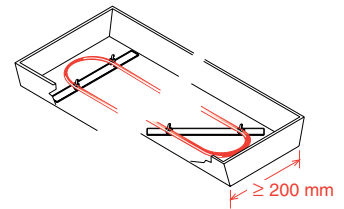
Vältä:

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



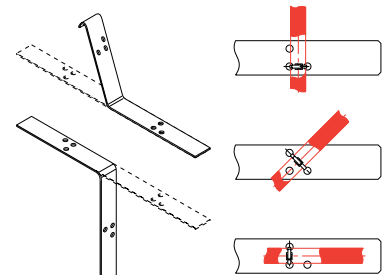
Räystäät < 200 mm

- Yksi lämpökaapeli Frostop Black

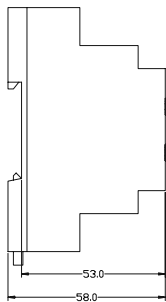
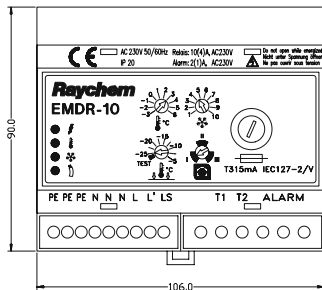


Räystäät > 200 mm

- Useampi lämpökaapeli Frostop Black
- 2 kpl GM-RAKE kiinnikettä metriä kohti: GM-RAKE antaa myös mekaanisen suojan.



OHJAUSYKSIKKÖ



(Mitat mm)

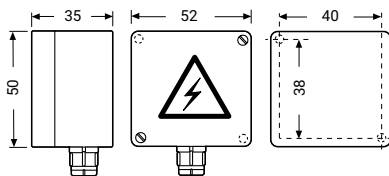
Käyttöjännite	230 VAC, $\pm 10\%$, 50Hz
Tehontarve	Maks 4 VA
Suurin kytkentävirta	I_{maks} 10(4)A / 230 VAC, SPST, potentiaali 230 VAC
Lämpötilan säätöalue	$-3^{\circ}\text{C} - +6^{\circ}\text{C}$ (tehdasasetus $+2^{\circ}\text{C}$)
Lämpötilan alaraja	$-25^{\circ}\text{C} - -5^{\circ}\text{C}$ (tehdasasetus -15°C)
Toimintaero	$\pm 0,5\text{ K}$
Mittaustarkkuus	$\pm 1,5\text{ K}$
Kosteusherkkyyden säätöalue	1 (pienin herkkyys) – 10 (suurin herkkyys) (tehdasasetus 5)
Jälkilämmitysaika	60 minuuttia (ainoastaan lämpötilassa $< 1,5^{\circ}\text{C}$)
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 IEC127-2/V:n mukaan
Kiinnitys	DIN-kisko EN 50022-35 mukaan
Pienjännitedirektiivi	EN 60730
EMC	EN 50081-1 (säteily) ja EN 50082-1 (immunitaetti)
Liittimet	2,5 mm ² (säikeelliset johtimet), 4 mm ² (säikeettömät johtimet)
Jälkilämmitysaika	0–60 min
Suojausluokka	II (paneeliasennus)

KOTELO

Ulkolämpötila-alue*	$0^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$
Kotelointiluokka	IP 20
Paino	Noin 350 g
Mitat	106 x 90 x 58 mm

* Jatkuva toiminta pitää varmistaa ja laite pitää suojata kosteudelta.

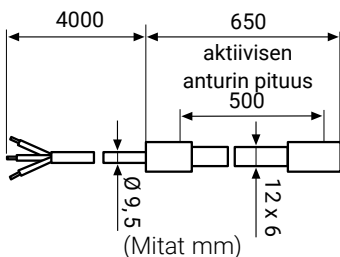
ULKOLÄMPÖTILAN ANTURI (VIA-DU-A10)



PG9 (Mitat mm)

Anturin tyyppi	PTC (FL 103)
Kotelointiluokka	IP 54
Liittimet	2,5 mm ²
Anturikaapeli	2 x 1,5 mm ² , maks. 100 m (ei mukana)
Altistumislämpötila	$-30^{\circ}\text{C} - +80^{\circ}\text{C}$
Asennus	Seinäasennus

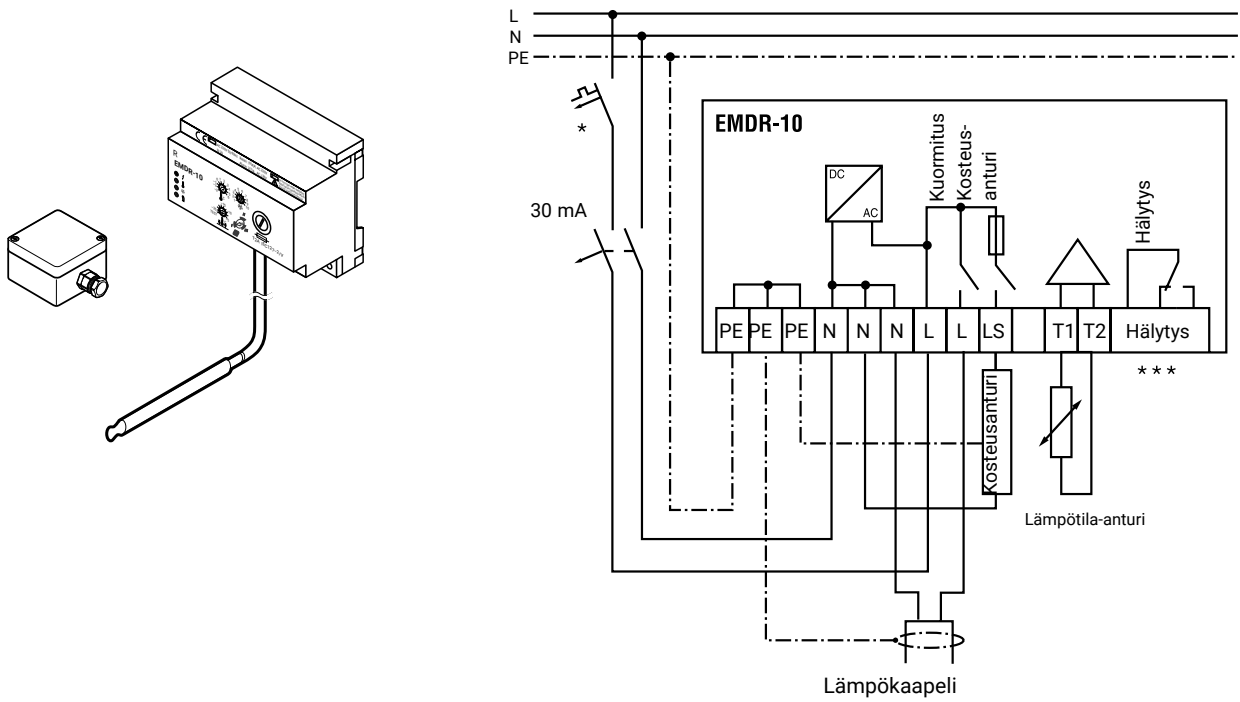
KOSTEUSANTURI (HARD-45)



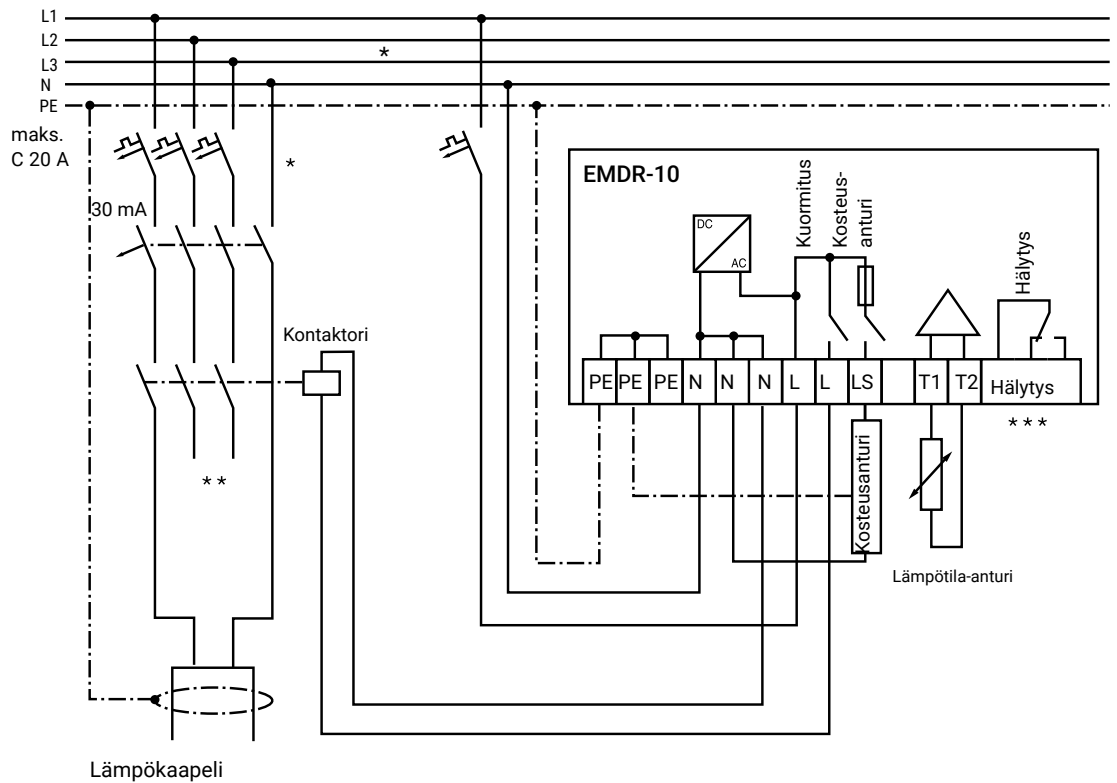
(Mitat mm)

Teho	9 - 18 W
Ulkolämpötila-alue	$-30^{\circ}\text{C} - +65^{\circ}\text{C}$ 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 .

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: Potentiaalivapaa johdonsuojakatkaisija BMS:n liitântään.

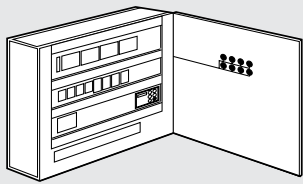
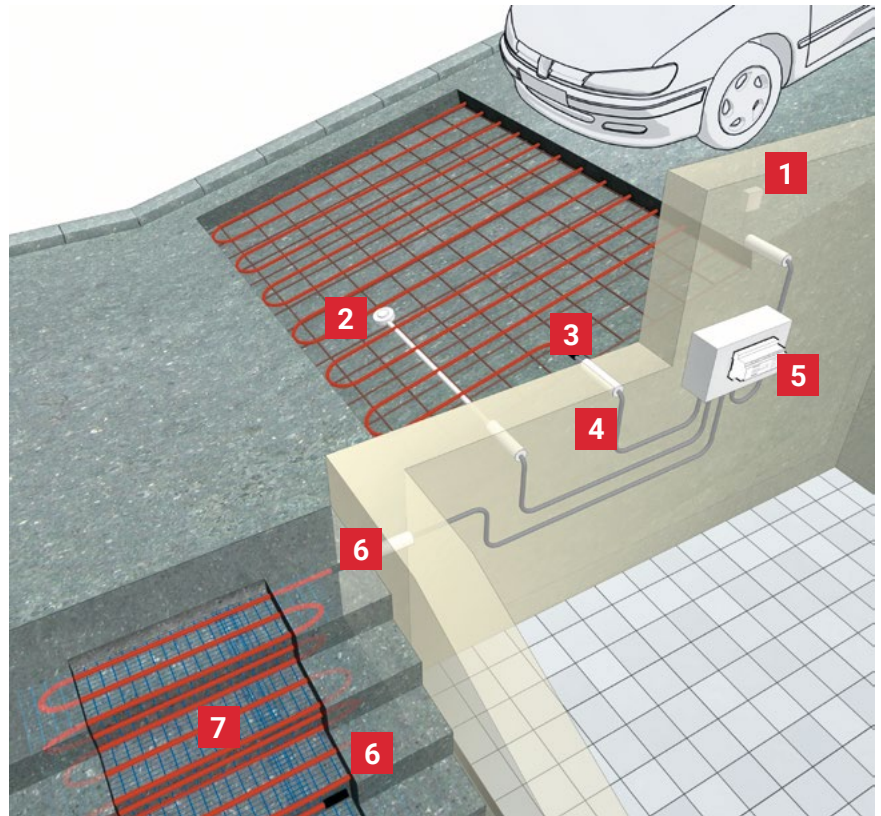
Ulkoalueiden sulanapito

RAYCHEM TARJOAA ULKOALUIDEN SULANAPITOON RATKAISUKSI MAAHAN ASENNETTAVIA LÄMMITYSJÄRJESTELMIÄ, JOTKA ESTÄVÄT LUMEN JA JÄÄN MUODOSTUMISEN.

ASENNUS BETONIIN

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

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



Saatavana myös ohjauskeskuksia, jotka sisältävät kaiken tarvittavan: vikavirtasuojakytkimet (30mA), johdonsuojakatkaisijat (C-käyrä), ohjausyksikkö jne.

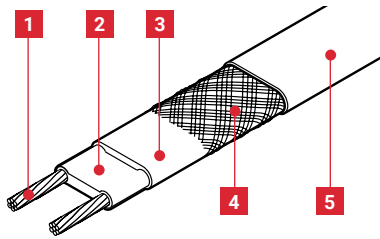
- 1** Ulkolämpötilaa mittaava anturi* VIA-DU-A10 (ohjausyksikön mukana)
- 2** Kosteuden ja lämpötilan mittaava anturi VIA-DU-S20 (ohjausyksikön mukana)
- 3** Jatkos kylmäkaapeliin (sis. loppupäätteen VIA-CE1)
- 4** Kylmäkaapeli
- 5** Ohjausyksikkö (VIA-DU-20)
- 6** Jatkos kylmäkaapeliin (sis. loppupäätteen VIA-CE1)
- 7** Itsesäätävä lämpökaapeli (EM2-XR)

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

Tuote	Käyttökohde
EM2-XR	Itsesäätävä lämpökaapeli, ensisijainen valinta. Asennus betoniin, hiekkaan, uritukseen jne.
EM2-CM	Vakiovastuskaapelista valmistettu sulanapitomatto, 300 W/m ²
EM4-CW	400V:n jännitteellä toimiva vakiovastuskaapeli.

1 KAAPELIN VALINTA

EM2-XR (SNRO: 0431076)



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

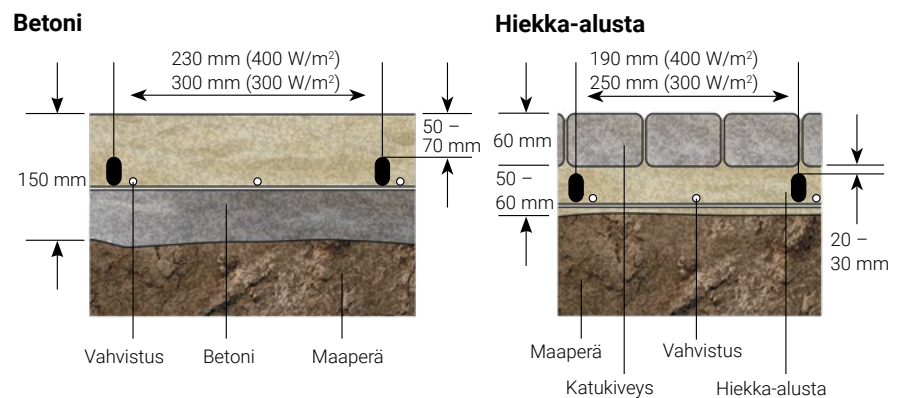
Jalkakäytävät, ajoluiskat, portaat, autotallien edustat, lastauslaiturit

		Snro
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 67.

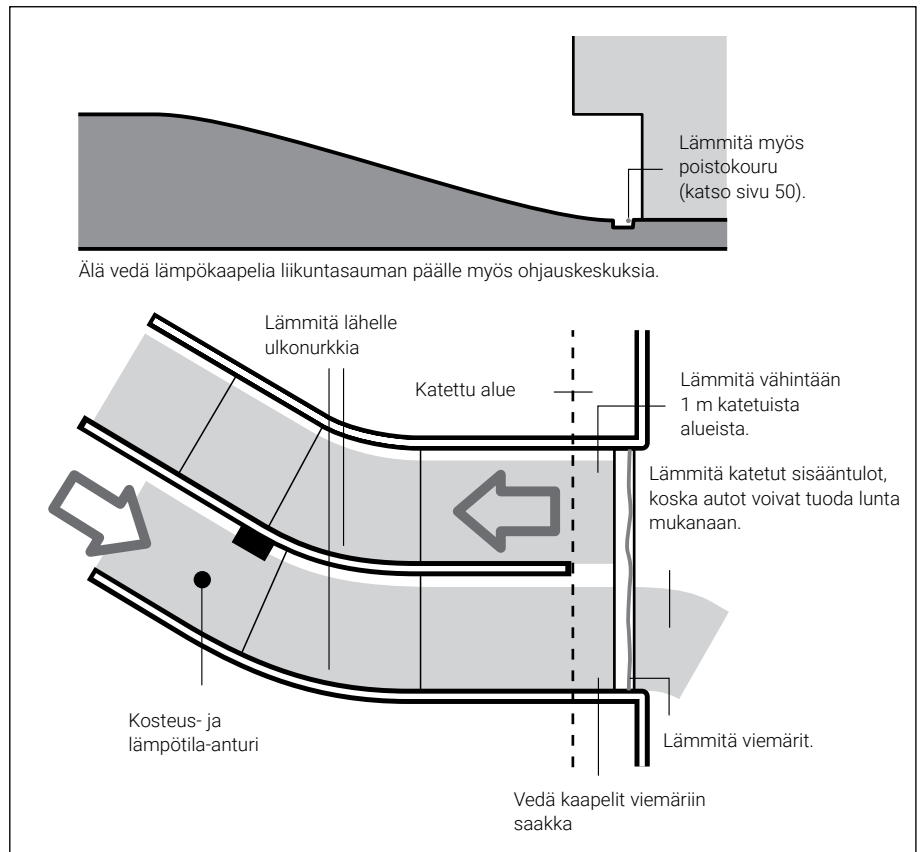
2 ASENNUSVÄLIT, NELIÖTEHOT



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

Ulkoalueiden
sulapito

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 käynnistysyhteydessä.
- 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 (käynnistyslämpötilassa -10°C)

EM2-XR

10 A	17 m
16 A	28 m
20 A	35 m
25 A	45 m
32 A	ota yhteys nVent
40 A	ota yhteys nVent
50 A	ota yhteys nVent

Toimita sähköjärjestelmän suunnittelijalle kaikki tarvittavat tiedot.

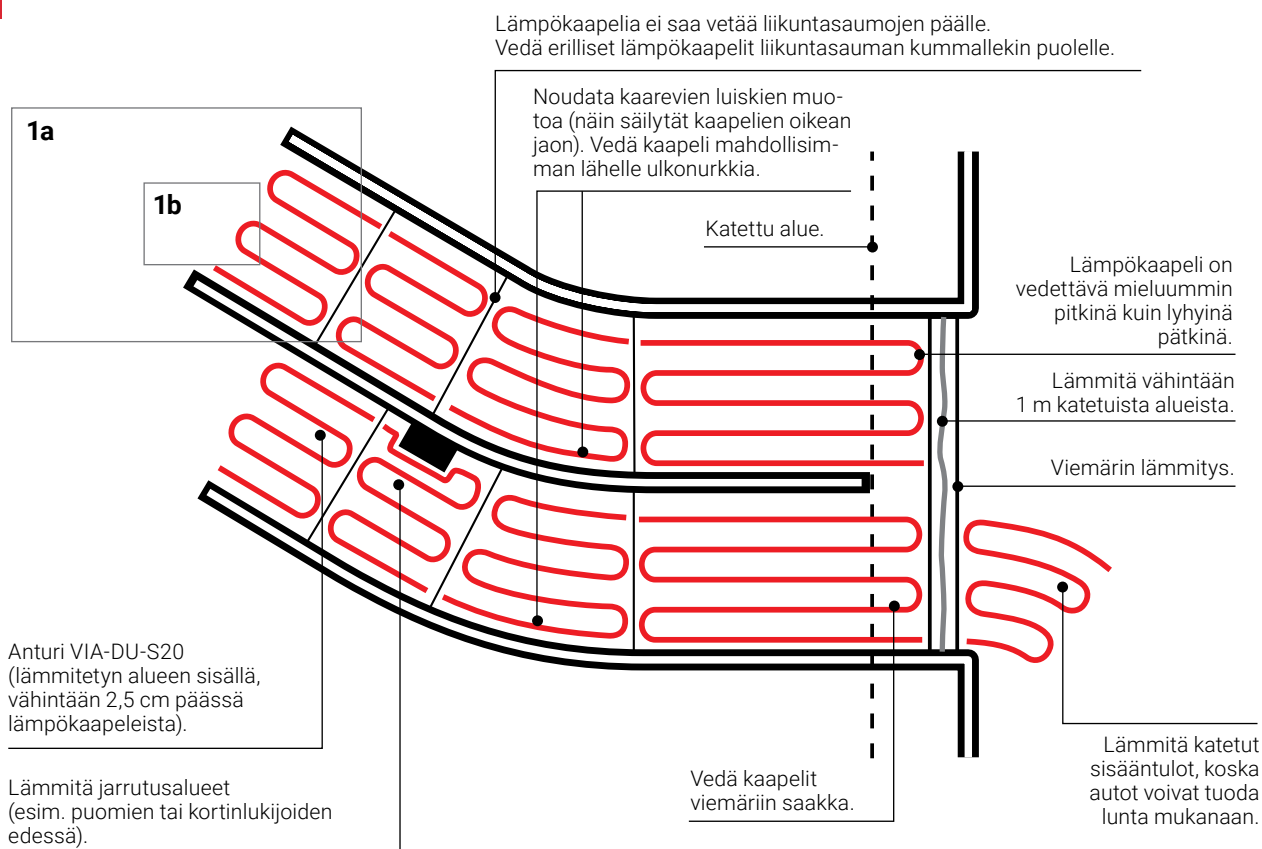
6 PIIRIEN LUKUMÄÄRÄ

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

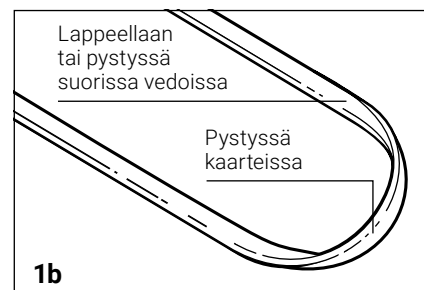
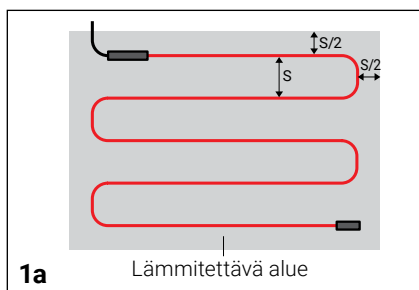
- Lämpökaapelia ei saa vetää liikuntasauvojen yli.
- Lämpökaapelit tulee jakaa mahdollisimman symmetrisesti.

7 SÄHKÖLIITÄNTÄ

- Paikallisten standardien ja teknisten määräysten mukaisesti.
- Poikkipinta määrätään johdonsuojakatkaisijan nimellisvirran ja suurimman sallitun



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).

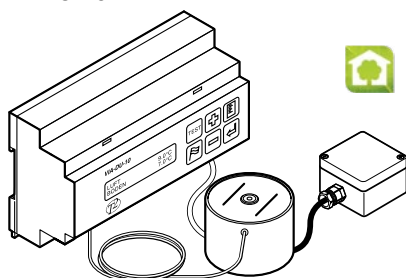


Jako (S)	Betoni	Hiekka
EM2-XR	230 mm (400 W/m ²) 300 mm (300 W/m ²)	190 mm (400 W/m ²) 250 mm (300 W/m ²)

9 OHJAUSYKSIKÖT

Elektroniset ohjausyksiköt 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

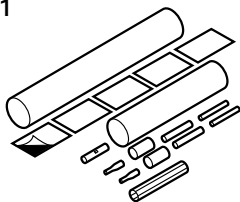


Ohjausyksikkö kosteus- ja lämpötila-anturilla ja valinnaisella ulkolämpötila-anturilla.

- Asennus DIN-kiskoon
- Anturikaapelin pituus: 15 m
- Jäätävän sateen huomiointi
- Valinnainen BMS-liitäntä
- Hälytysrele koskettimet
- Snro: 3530210

Tekniset tiedot: katso sivu 56.
KytKentäkaavio: katso sivu 57.

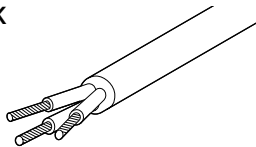
VIA-CE1



Jatko- ja loppupäätepakkaus

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

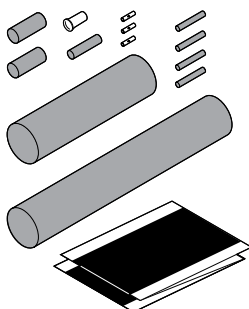
MCMK



Maakaapeli (kylmäkaapeli)

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

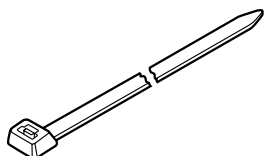
EMK-XS



Lämpö-lämpö jatkospakkaus EM2-XR:lle

- Lämpökutistettava
- Snro: 8171794

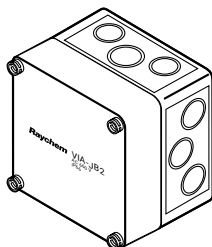
KBL-09



Nippusiteet lämpökaapelin kiinnittämiseen rauditusverkkoon

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

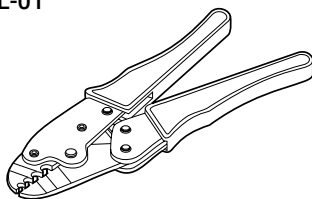
VIA-JB2



Lämmönkestävä jakorasia

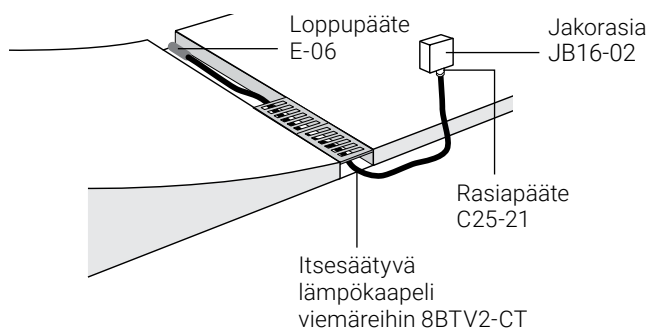
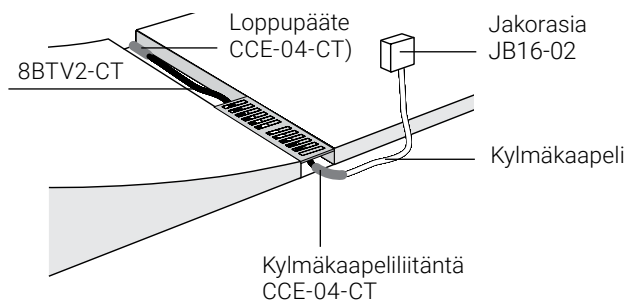
- Lämmityspiireille, joissa on maks. 50 A johdonsuojakatkaisijat
- Mitat: 125 x 125 x 100 mm, IP66
- 4 x M20/25 + 2 x M32 läpiviennit
- Snro: 8171795

VIA-CTL-01

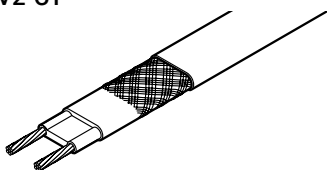


Puristustyökalu VIA-CE1-pakkauksessa oleville liittimille

- Snro: 8171796



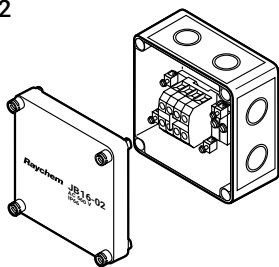
8BTV2-CT



Kemikaalit kestävä ja UV-suojattu ulkovaippa, itsesäätyvä lämpökaapeli

- Snro: 0431180
- Kaivojen sulanapitoja voidaan ohjata samalla ohjausyksiköllä kuin ulkoalueiden sulanapitojakin.
- Maks. piirin pituus 8BTV2-CT kaapelilla on 60 m 16 A:n C-tyypin johdonsuojakatkaisijalla.
- Vikavirtasuojakytkintä (rcd) 30 mA on käytettävä

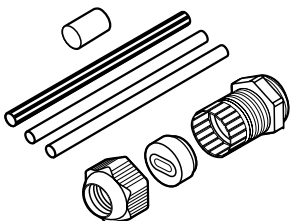
JB16-02



KytKentärasia, IP65, riviliittimin

- Mitat: 94 x 94 x 57 mm
- 6 x 4 mm² liittimet
- 4 Pg 11/16, 4 M20/25
- Rasiakytkentäpakkaus tilattava erikseen
- Snro: 0431042

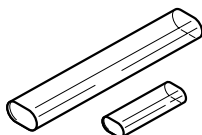
C25-21



Rasiapäätepakkaus

- Lämpökutistettava, M25 holkkitiiviste
- Snro: 0431070

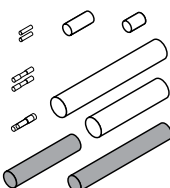
E-06



Loppupääte

- Lämpökutistettava
- Snro: 0431056

CCE-04-CT

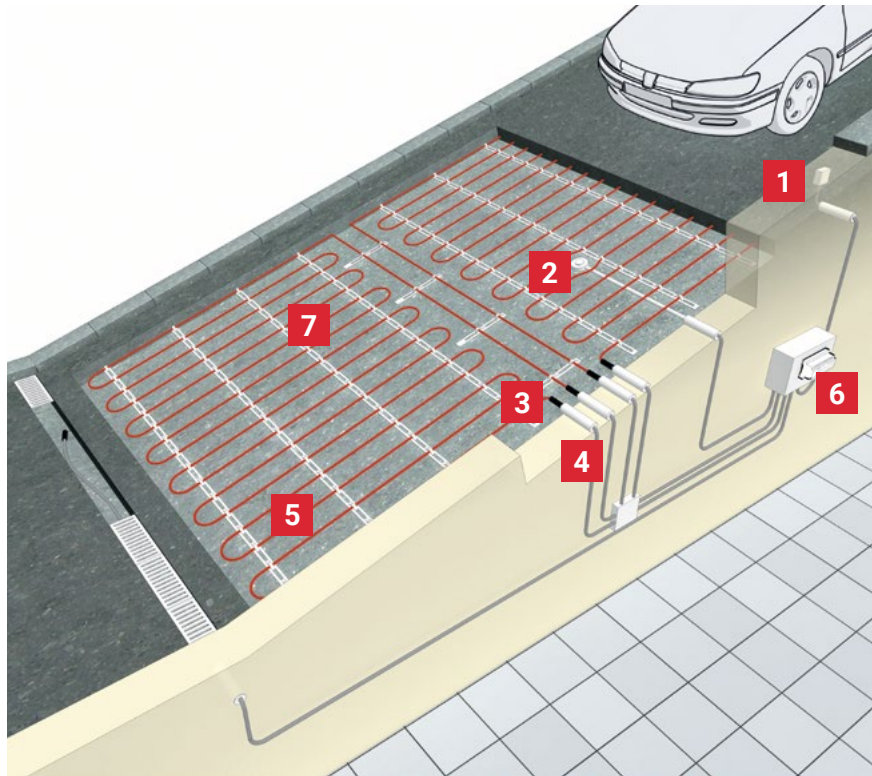


Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupääte

- Lämpökaapeli voidaan kytkeä joko 1,5 mm² tai 2,5 mm² kylmäkaapeliin
- Snro: 0431188

Ulkoalueiden sulanapito

SULANAPITOJÄRJESTELMÄ ASFALTTIPINNOILLE

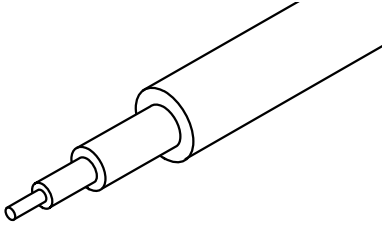


- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| 1 | Ulkolämpötila-anturi VIA-DU-A10 (ohjausyksikön mukana) | 5 | Lämpökaapeli (EM2-MI) |
| 2 | Kosteus- ja lämpötila-anturi VIA-DU-20 (ohjausyksikön mukana) | 6 | Ohjausyksikkö (VIA-DU-20)  |
| 3 | Jatkos kylmäkaapeliin | 7 | Kiinnitysnauha (VIA-SPACER) |
| 4 | Kylmäkaapeli. Huom. kumpikin pää tuotava kytkentärasiaan. | | |

Suunnittelu ja asennustarvikkeet

1 KÄYTTÖKOHDDE

Jalkakäytävät, luiskat, portaat, kellariautotallit (asfalttia)



Kaapelin tyyppi

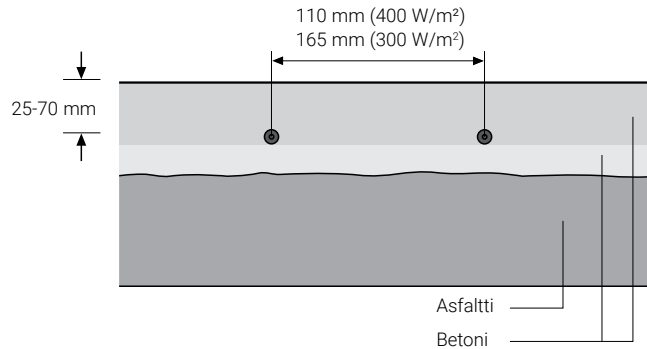
Mineraalieristetty (MI) kaapeli, valmiiksi päätetty pakkauksissa, pituus 26–88 m

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 54.

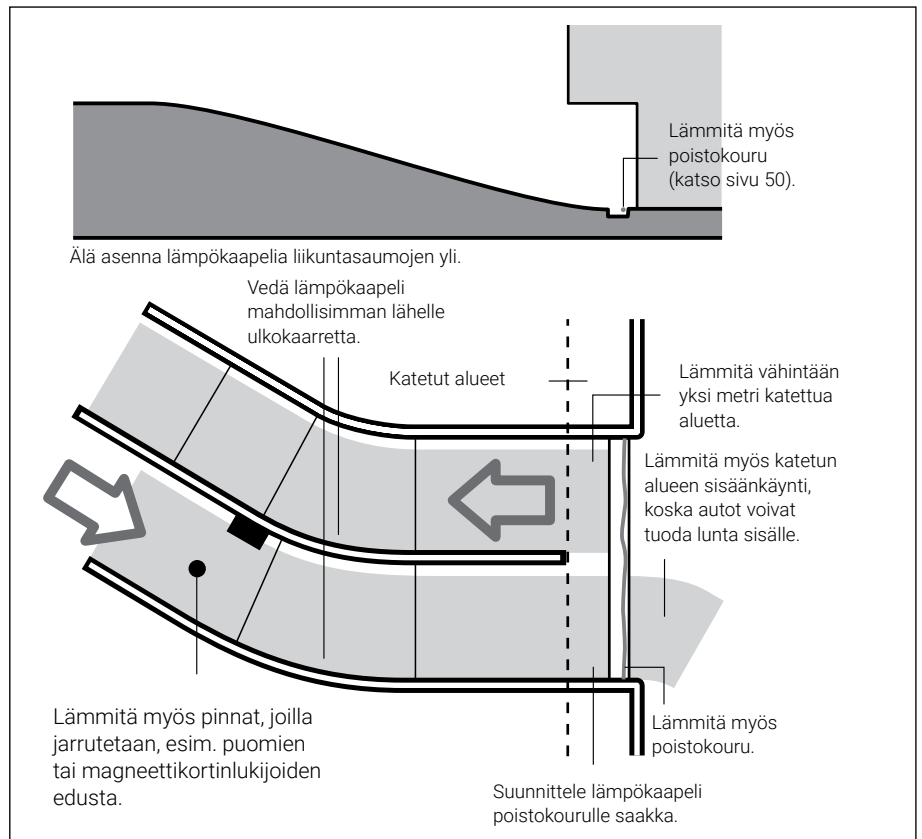
2 ASENNUSVÄLI, NELIÖTEHO

Asfaltti



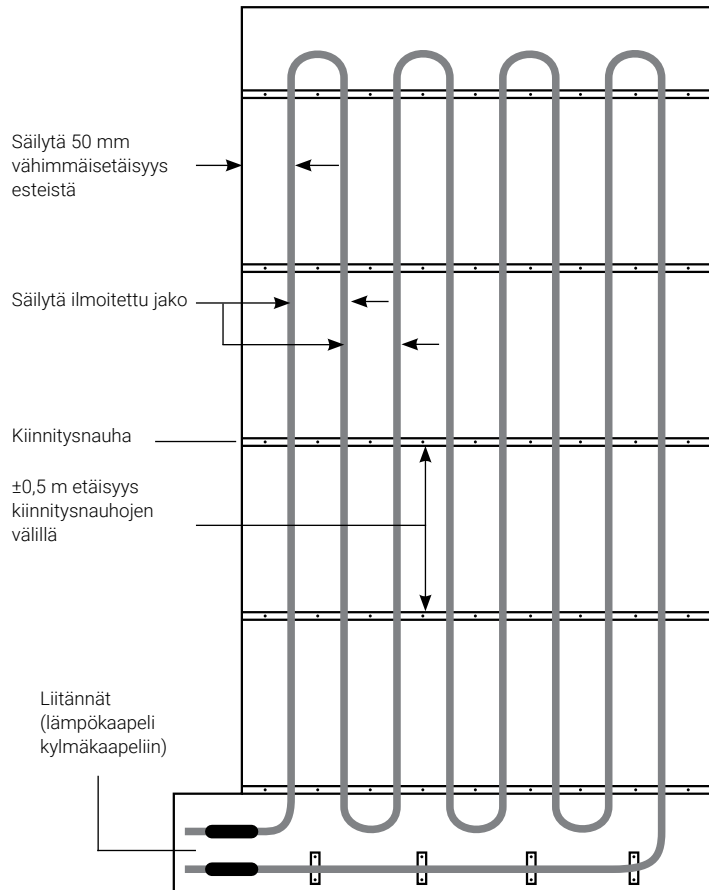
Kiinnitysnauha (VIA-Spacer) auttaa säilyttämään oikean asennusvälin.

3 LÄMMITETTÄVÄN PINNAN MÄÄRITYS



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. Joustava osuus kylmäkaapelista ei saa tulla kosketuksiin asfaltin kanssa (asenna se hiekkaan tai käytä suojaputkea).

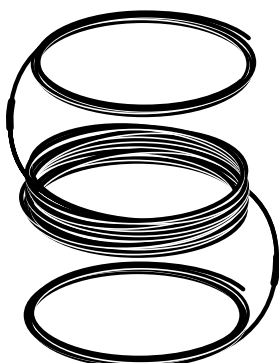


Ulkoalueiden
sulapito

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 54).

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.

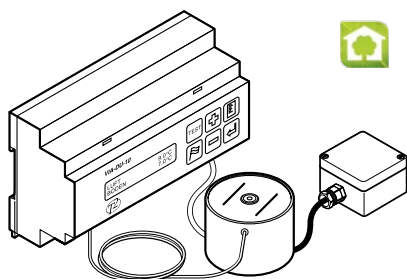
	Kaapelin pituus (m)	Kokonaisteho (W)	300 W/m ² jako 165 mm Pinta-ala (m ²)	400 W/m ² jako 110 mm Pinta-ala (m ²)	Johdonsuoja- katkaisija (tyyppi C)	Snro
EM-MI-PACK-26M	26	1270	4,5	3,0	10 A	8169180
EM-MI-PACK-36M	36	1835	6,0	4,0	10 A	8169181
EM-MI-PACK-48M	48	2450	8,0	5,5	16 A	8169182
EM-MI-PACK-60M	60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



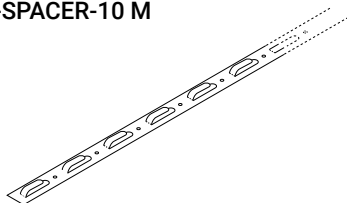
Ohjausyksikkö kosteus- ja lämpötila-anturilla ja valinnaisella ulkolämpötilan anturilla.

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

Tekniset tiedot: katso sivu 56.
KytKentäkaavio: katso sivu 57.

8 LISÄVARUSTEET

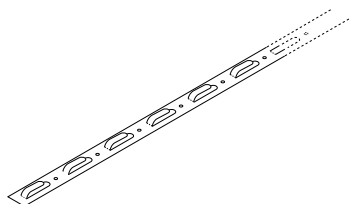
VIA-SPACER-10 M



Kiinnitysnauhan pituus (10 m)

- Suositus: 2 m/m²
- Esilävistetty metalliliuska
- Snro: 8171486

VIA-SPACER-25 M

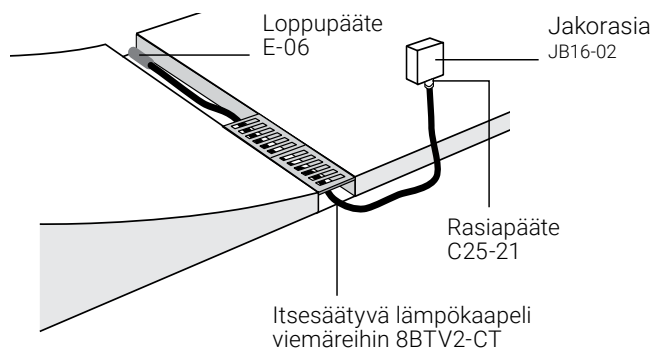
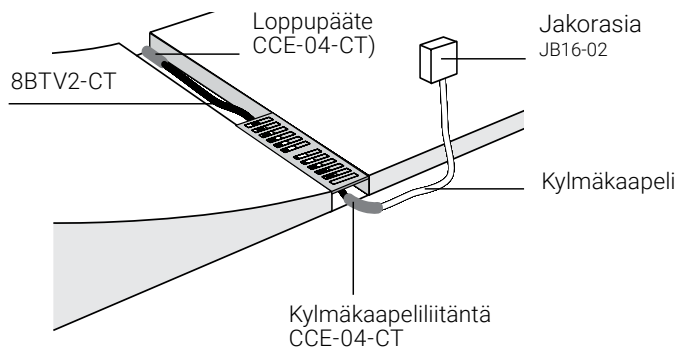


Kiinnitysnauhan pituus (25 m)

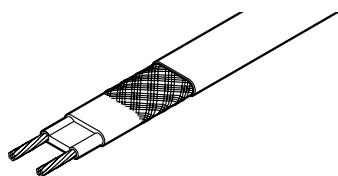
- Suositus: 2 m/m²
- Esilävistetty metalliliuska
- Snro: 8171488

9 VIEMÄRIEN SULANAPITO

Katso sivu 55.



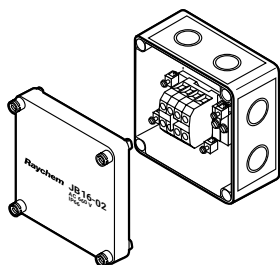
8BTV2-CT



Kemikaalit kestävä ja UV-suojattu ulkovaippa, itsesäätyvä lämpökaapeli

- Snro: 0431180

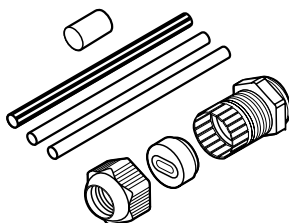
JB16-02



KytKentärasia, IP65, riviliittimin

- Mitat: 94 x 94 x 57 mm
- 6 x 4 mm² liittimet
- 4 Pg 11/16, 4 M20/25
- RasiakytKentäpakkaus tilattava erikseen
- Snro: 0431042

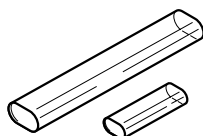
C25-21



Rasiapäätepakkaus

- Lämpökutistettava, M25 holkkitiiviste
- Snro: 0431070

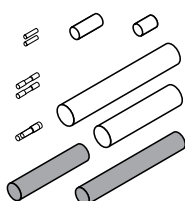
E-06



Loppupääte

- Lämpökutistettava
- Snro: 0431056

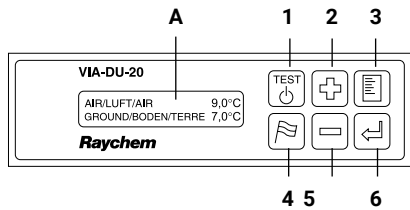
CCE-04-CT



Jatkospakkaus kylmäkaapeliin ja loppupääte

- Lämpökaapeli voidaan kytkeä joko 1,5 mm² tai 2,5 mm² kylmäkaapeliin
- Snro: 0431188

RAKENNE



A Näyttö, valaistu (parametrien ja virheiden näyttö)

1 Laitteen / kytkimen testaus lämmityslähdössä

2 Valitun arvon suurentaminen, asetusten muuttaminen (eteenpäin)

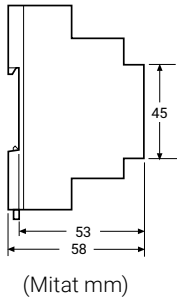
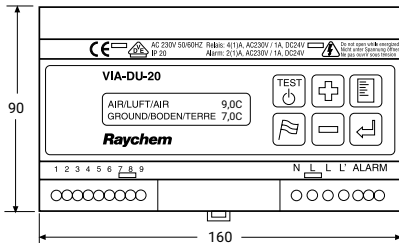
3 Valikon valinta

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

Tehontarve

Päärele (lämmitys)

Hälytysrele

Kytkeäntarkkuus

Näyttö

Asennus

Kotelon materiaali

Liittimet

Suojausluokka

Paino

Lämpötilan kesto

230 VAC, $\pm 10\%$, 50/60 Hz

maks. 14 VA

$I_{\text{maks.}}$ 4(1)A, 250 Vac SPDT, potentiaalivapaa

$I_{\text{maks.}}$ 2(1)A, 250 Vac SPDT, potentiaalivapaa

$\pm 1\text{ K}$

Pistematriisi, 2 x 16 merkkiä

DIN-kisko

Noryl

0,5 - 2,5 mm²

IP20/luokka II (paneeliasennus)

750 g

0°C - +50°C

Tärkeimmät parametrit

Lämpötila, jossa laite kytkeytyy päälle

Kosteus, jossa laite kytkeytyy päälle

Jälkilämmitysaika

Peruslämpötila

Jäätävän sateen varoitus

Kumoaminen

Kaikki parametrit säilyvät muistissa sähkökatkoksen ajan.

1-6°C

Pois, 1 (kosteus) - 10 (märkä)

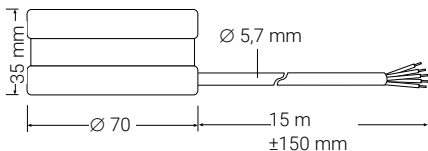
30-120 min (lämmitys päällä)

Pois, -15 - -1°C

Paikallinen ilmaisuus, sääpalvelu, pois

Pois, päällä, BMS

MAAHAN LÄMPÖTILA- JA KOSTEUSANTURI VIA-DU-S20



Jännite

Anturin tyyppi

Suojausluokka

Kaapelin mitat

Kaapelin pituus

Lämpötilan kesto

8 VDC (ohjausyksikön kautta)

PTC

IP65

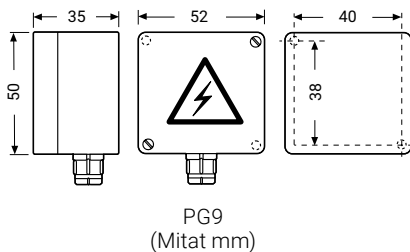
5 x 0,5 mm², Ø 5,7 mm

15 m, voidaan jatkaa 50 m saakka

(5 x 1,5 mm²)

-30°C - +80°C

ILMALÄMPÖTILA-ANTURI* VIA-DU-A10



Anturin tyyppi

Suojausluokka

Liittimet

Kaapelin halkaisija

Lämpötilan kesto

Asennus

PTC

IP54

1,5 - 2,5 mm²

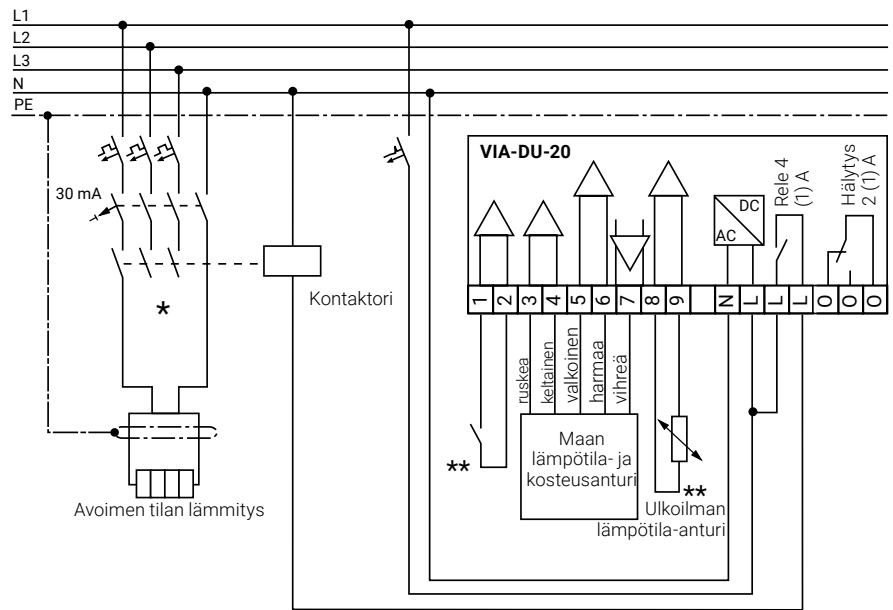
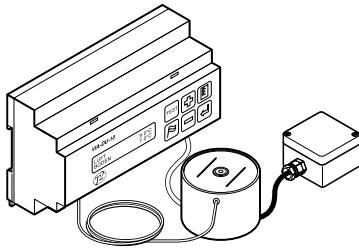
2 x 1,5 mm², maks. 100 m

(ei mukana vakiopakkausessa)

-30°C - +80°C

Seinäasennus

* Ei tarvita, ellei "jäätävän sateen varoitus" ole asennossa "paikallinen ilmaisuus"



EM-MI:n yhteydessä on käytettävä vikavirtasuojaa (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

nVent valikoimasta löytyy lattialämmityksiä kaikenlaisille lattioille. Pintamateriaalina voi olla laatat tai puu, lattian rakennekorkeus pieni tai suuri riippuen kohteen toivomuksista.

Lisätietoa lattialämmitysvaihtoehdoista saat vierailemalla nVentthermal.fi tai tilaamalla esite palvelukeskuksestamme.

Palvelukeskus (suomenkielinen)

Puh. 0800-116799

salesfi@nvent.com

TAKUU



RAYCHEM-lattialämmitysjärjestelmälle myönnetään ainutlaatuinen täystakuu. RAYCHEM-lattialämmitystuotteet ovat korkealaatuisia ja ne on testattu huolellisesti. Myönämme 12 vuoden täystakuun kaikille RAYCHEM-lattialämmitystuotteille, joiden asennuksen on suorittanut sähköurakointioikeudet omaava asentaja. Jos asentajalla on RAYCHEM Certified PRO-pätevyys, takuuaika pidentyy 20 vuoteen rekisteröinnin jälkeen. nVent RAYCHEM lattialämmitystermostaateilamme on 12 vuoden tuotetakuu.

Mikäli tuotteessa ilmenee vika, korjaamme tai vaihdamme tuotteen ja palautamme lattian vastaavanlaiseen kuntoon ilman ostajalle syntyviä kuluja. Lisätietoja ja täydelliset takuehdot löytyvät kotisivuiltamme.

nVentthermal.fi

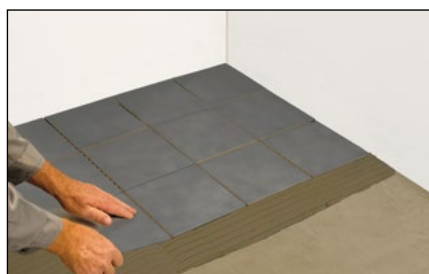
T2BLUE - OHUT JA JOUSTAVA LÄMPÖKAAPELI

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

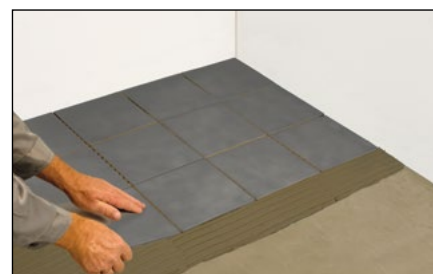
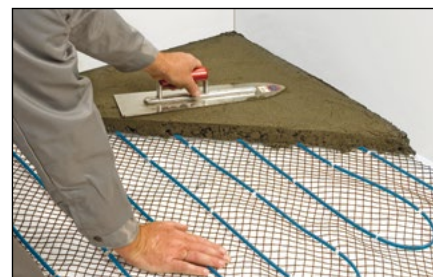
Se voidaan asentaa parketti- tai klinkkerilattian alle kaikille riittävästi eristetyille ja rakennusmääräysten mukaisille aluslattioille.

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

T2BLUE-10



T2BLUE-20

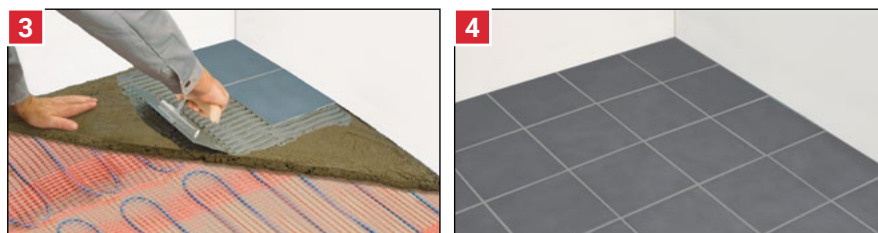
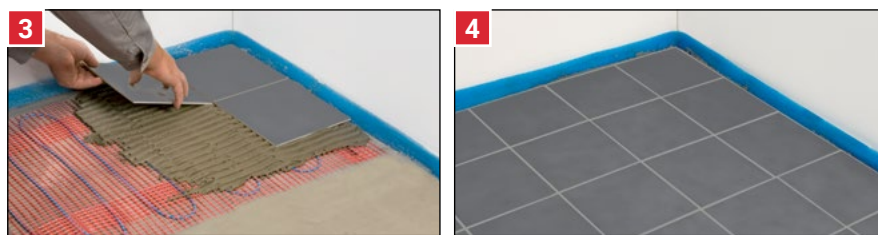


Ohut QuickNet-matto on ihanteellinen ratkaisu remonttikohteisiin -erityisesti klinkkerilattioille. Erittäin ohut (3,5 mm) matto asennetaan suoraan lattialle tasoitteen alle. Se voidaan asentaa kaikille riittävästi eristetyille ja rakennusmääräysten mukaisille aluslattioille.

Matto on "päättävä" ja se on erittäin nopeaa asentaa.

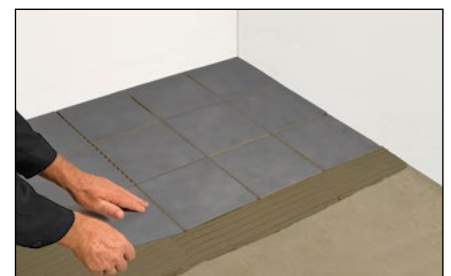
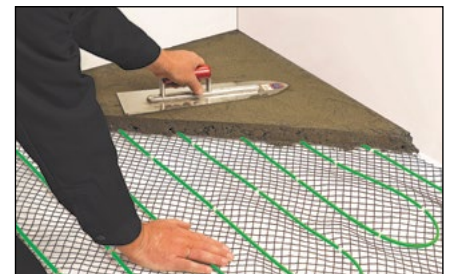
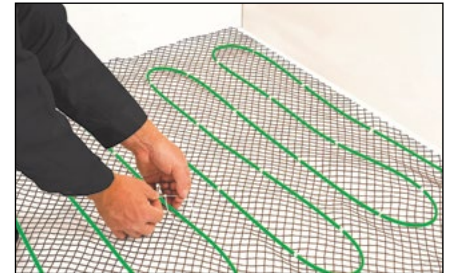
Matossa on erittäin hyvin tarttuva liima alapinnalla asennuksen helpottamiseksi.

QUICKNET



Lämpökaapeli on suunniteltu matala-energia- ja passiivitalojen lattialämmitykseen. Niissä energiatarve on pienempi, joten pienemmän metritehon avulla T2GREEN kaapelilla saadaan tasainen lattian lämpötila. Kaapeli asennetaan betoniin mahdollisimman lähelle pintaa.

T2GREEN



T2RED

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

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

T2Red kaapelia on saatavana sekä metritavarana että asennusvalmiina elementteinä.

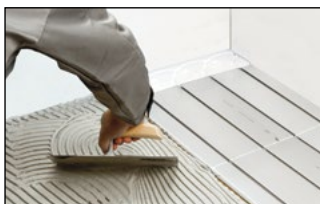
REFLECTA

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

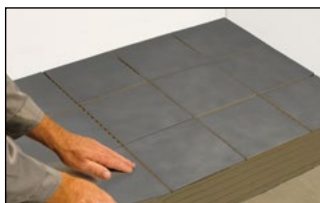
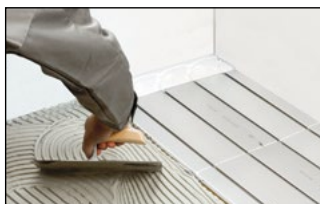
Reflecta on ensisijainen valinta kuivien tilojen parketti- ja laminaattilattioiden lämmitykseen tai vaikkapa keittiön laattojen alle. Se on sovitettavissa kaiken kokoisiin ja muotoisiin huoneisiin ja se voidaan asentaa useimmille aluslattioille.

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

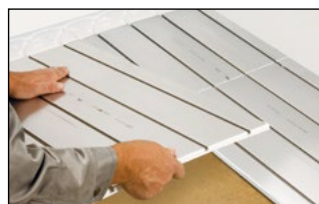
PUU



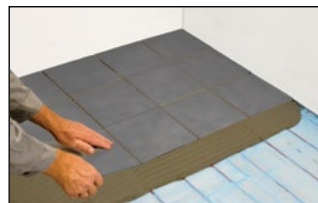
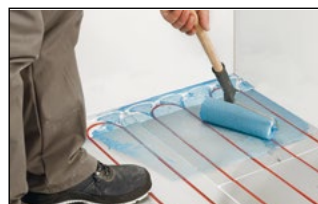
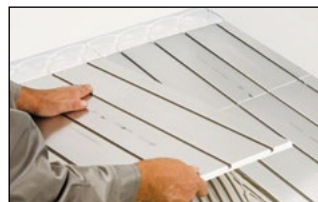
KLINKKERI



PUU



KLINKKERI



CERAPRO ON HELPPO ASENTAA

CeraPro toimitetaan kelalla, jolloin sitä on helppo asentaa ja muotoilla. Mukana tulevan kiinnitysjärjestelmän avulla se on nopea kiinnittää lattiaan. Kaapeli on pyöreä ja hyvin ohutta, ainoastaan 3 mm. Lattia korottuu siis hyvin vähän. Vaikka kaapeli on ohutta, se on yhtä kestävä kuin muutkin kaapelimme. Kaapeli kuuluu täystakuumme piiriin.



TERMOSTAATTIVALIKOIMA JOKAISEEN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN

RAYCHEM SENZ JA SENZ WIFI

- Designtermostaatit kosketus- ja pyyhkäisytoiminnoilla.
- WiFi-yhteydellä tai ilman. WiFi:llä käytät mistä vain.
- Sisältää kaksi etukantta: RAYCHEM Musta ja valkoinen keskiölevy yhteensovitettavissa muihin kalustesarjoihin.
- Laadukas kapasitiivinen kosketusnäyttö.
- Termostaatit kaikilla herkuilla.

RAYCHEM GREENLEAF

- Tyylikäs lattialämmitystermostaatti liiketunnistimella.
- Älykäs monitoiminappi asetuksiin.

RAYCHEM NRG-DM

- Perustermostaatti tai halutessasi älytermostaatti.
- Yksinkertainen mutta älykäs.
- Suurikokoinen selkeä pistematriisi-LCD-näyttö.



Suurten kohteiden ohjaus- ja valvontajärjestelmä

RAYCHEM ACS-30 – MONEN LÄMMITYSPIIRIN, USEAN KÄYTTÖKOHTEEEN OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄ LIIKE- JA TOIMISTORAKENNUSTEN SAATTOLÄMMITYSKOhteisiin

NVENT RAYCHEM ACS-30

RAYCHEM ACS-30 -järjestelmä on elektroninen ohjaus- ja valvontajärjestelmä saattolämmityskohteisiin, jotka sisältävät useita lämmityspiirejä. Näitä ovat esimerkiksi putkien jäätyssuojaus, pinalumen sulatus, lämpimän käyttöveden lämpötilan ylläpito, räystäskourujen ja kattojen sulanapito, putkien sulanapito ja lattialämmitys. RAYCHEM ACS-30 -järjestelmällä voidaan ohjata jopa 260 saattolämmityspiiriä yhdeltä käyttöliittymäpääteeltä. Rakennuksen tai koko alueen saattolämmitysjärjestelmien valvonta yhdestä pisteestä helpottaa rakennusten omistajien ja kiinteistöhoitoyhtiöiden työtä. ACS-30 on modulaarinen ohjaus- ja valvontaratkaisu, joka voidaan suunnitella täsmälleen tarpeita vastaavasti. Teho- ja ohjausmoduulit (PCM) voidaan sijoittaa eri puolille rakennusta tai aluetta järjestelmän vaatimusten mukaisesti. Useita teho- ja ohjausmoduuleja voidaan kytkeä yhteen, jolloin kaikkia rakennuksen tai alueen saattolämmitysjärjestelmiä voidaan valvoa samalta monitorilta.



ACS-30-EU-UIT2 Käyttöliittymäpääte (UIT)



Tuotenumero: 1244-012864

- Keskukseen asennettava kosketusnäyttö
- 260 lämmityspiirin ohjaus ja valvonta
- 22 cm:n XGA-kosketusvärinäyttö
- Yhteys ulkoisiin hajautettuihin ohjausjärjestelmiin tai kiinteistöautomaatiojärjestelmään RS485- tai RS232-sarjaliikenneportin tai 10/100 Base-T Ethernet -portin kautta
- Saatavana on myös väylät BACnet-, Metasys N2- ja LonWorks-protokollasta Modbus-protokollaan esiohjelmoiduilla Modbus-rekistereillä
- ACS-30-EU-UIT2-yksikkö on tarkoitettu normaaleihin sisätiloihin

ACS-30-EU-PCM2 (teho- ja ohjausmoduuli)



Vakiona on saatavana kuusi erilaista mallia:

- 5, 10 ja 15 piirin ohjaus keskusta kohden
- Kytkentäkapasiteetti 20 A tai 32 A piiriä kohden
- Saattolämmityspiirien tehon kytkentä, ohjaus ja tehonsyöttö
- Lujarakenteinen kotelo on hyväksytty normaaleihin sisätiloihin
- Saattolämmityspiirien kytkentä saapuvaan jännitelähteeseen, tehonsyöttöön ja sähkösuojaukseen teho- ja ohjausmoduulin kautta

Teho- ja ohjausmoduuli sisältää myös seuraavat:

- Maavuodon valvonta
- Käyntivirran valvonta
- Hälytystoiminnot
- Vastuslämpötila-anturin (RTD) tulo jokaiselle yksittäiselle lämmityspiirille



PCN	Tuotteen nimi	Tuotteen kuvaus	EAN-koodi
1244-012868	ACS-30-EU-PCM2-5-20A	ACS-30-yksikön teho- ja ohjausmoduuli (5 piirin moduuli, jokaisen piirin sulakesuojaus 20 A)	5414506014341
1244-012869	ACS-30-EU-PCM2-10-20A	ACS-30-yksikön teho- ja ohjausmoduuli (10 piirin moduuli, jokaisen piirin sulakesuojaus 20 A)	5414506014358
1244-012870	ACS-30-EU-PCM2-15-20A	ACS-30-yksikön teho- ja ohjausmoduuli (15 piirin moduuli, jokaisen piirin sulakesuojaus 20 A)	5414506014365
1244-012871	ACS-30-EU-PCM2-5-32A	ACS-30-yksikön teho- ja ohjausmoduuli (5 piirin moduuli, jokaisen piirin sulakesuojaus 32 A)	5414506014372
1244-012872	ACS-30-EU-PCM2-10-32A	ACS-30-yksikön teho- ja ohjausmoduuli (10 piirin moduuli, jokaisen piirin sulakesuojaus 32 A)	5414506014389
1244-012873	ACS-30-EU-PCM2-15-32A	ACS-30-yksikön teho- ja ohjausmoduuli (15 piirin moduuli, jokaisen piirin sulakesuojaus 32 A)	5414506014396

ACS-30-EU-MONI-RMM2-E

Tuotenumero: 1244-012867

- Kerää anturi-/lämpötilatiedot saattolämmityksen valvontaa varten
- Yhteen etävalvontamoduuliin voidaan kytkeä jopa kahdeksan anturituloa sekä palaute ACS-30-EU-UIT2-käyttöliittymäpääteeseen
- Enintään 16 etävalvontamoduulia yhtä käyttöliittymäpäätetä kohden
- RS-485- kierretty parikaapeli kytkee jopa 16 etävalvontamoduulia, jolloin saadaan vielä 128 lämpötila-anturin lisätuloa
- Asennetaan haluttujen mittauspisteiden läheisyyteen
- ACS-30-EU-MONI-RMM2-E-moduuli on valmiiksi asennettu kompaktin kotelon sisään.

ACS-30-EU-EMDR-10-MOD



Tuotenumero: 1244-012865

- Ulkokäyttöön tarkoitettu anturi esim. räystäskourujen sulanapitoon
- Älykäs anturitulo kattojen ja räystäskourujen sulanapitokohteisiin
- Lämpötilaa mittaava ja kosteuden tunnistava anturi ACS-30-ohjausjärjestelmälle
- Moduuli voidaan sijoittaa lämmitettävän alueen lähelle ja se kytketään teho- ja ohjausmoduuliin 3-johtoisella kaapelilla
- Ulkokäyttöön tarkoitettu, 4 metrin pituinen lämpötila- ja kosteusanturi, sijoitetaan lämmitettävälle pinnalle Anturin kylmäkaapelin voi jatkaa enintään 100 metrin pituiseksi (kaapelilla 3 x 1,5 mm²).
- Lämmityspiirien kytkentä teho- ja ohjausmoduulin sisällä tapahtuu ACS-30-EU-EMDR-10-moduulin ulostulon kautta.

ACS-30-EU-VIA-DU-20-MOD



Tuotenumero: 1244-012866

- Ulkokäyttöön tarkoitettu anturi pintalumen sulatukseen
- Älykäs anturitulo pintalumen sulatus- ja sulanapitokohteisiin
- Moduuli mittaa lämpötilan, tunnistaa kosteuden ja lähettää tiedot ACS-30-ohjausjärjestelmään
- Sijoitetaan lämmitettävän alueen lähelle ja kytketään teho- ja ohjausmoduuliin 3-johtoisella kaapelilla
- Ulkokäyttöön tarkoitettu, 15 metrin pituinen lämpötila- ja kosteusanturi sijoitetaan lämmitettävälle pinnalle
- Lämmityspiirien kytkentä teho- ja ohjausmoduulin sisällä tapahtuu ACS-30-EU-VIA-DU-20-MOD-moduulin ulostulon kautta.

Itsesäätyvien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet

HELPON ASENNUKSEN JA TURVALLISEN KÄYTÖN TARKISTUSLISTA

Tyypillinen 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 johdonsuojakatkaisijat 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 määräyksiä on noudatettava.
- C-tyypin johdonsuojakatkaisija (virtapiikin kesto)
- Vikavirtasuojaus (rca 30 mA) vaaditaan. Yksi vikavirtasuojariittää enintään n. 500 m pituisen itsesäätyvän lämpökaapelin valvontaan.

Testaus

- Vaurioiden ja asennustarvikkeiden virheettömyyden 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 100 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
- Päälekytkennän jälkeen kaapeli lämpenee 5-10 minuutin kuluessa.

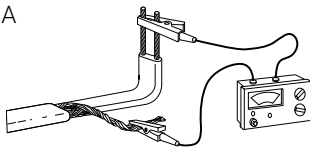
Lämpöeristyksen asennusohjeita

- Itsesäätyvien lämpökaapeli on 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.

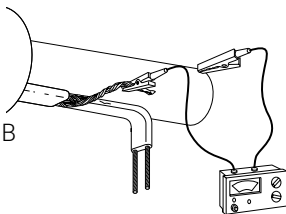
Käyttö / Järjestelmän käynnistys

- 1) Pienissä HWAT L/R/M asennuksissa kytke järjestelmä päälle ja odota mieluiten yön yli, jotta vesi ehtii lämmitä ja tasaantua.
- 2) Suuremmissa HWAT L/R/M lämpökaapeleiden asennuksissa tai käynnistysnopeuttamiseksi kytke ensin päävedenlämmitin, avaa tyhjennysventtiili/hana putkiston päässä ja laske vettä, kunnes se tuntuu lämpimältä, ja kytke sitten lämmityspiirit päälle. Jos putkisto on suljettu esim. paineenalennus- tai eristysventtiileillä, painetta on alennettava jollain tavoin, jotta vesi pääsee laajenemaan lämmitessään.
- Lämpökaapelit eivät tarvitse huoltoa normaaleissa käyttöolosuhteissa. nVent suosittelee, että eristysvastus tarkistetaan säännöllisesti ja sitä verrataan alkuperäisiin arvoihin. Jos lukema on pienempi kuin minimiarvo (100 Mohm), tutki syy ja korjaa ennen käyttöä.
- Ilmoitettuja korkeimpia ympäristön lämpötiloja ja käyttölämpötiloja ei saa ylittää.

Mittaus A



Mittaus B



- Lämpökaapeli on suojattava putkiston mahdollisen korjauksen ajaksi. Sähköisen suojauksen toiminta on varmistettava. Estä sähköiskun ja tapaturmien vaara kytkemällä lämmityspiirit jännitteettömiksi ennen lämpökaapelin tai putkiston testausta ja töitä.
- Korjaustöiden päätteeksi piiri on jälleen kerran testattava (katso edeltä).
- Kaikkien ohjausyksiköiden, termostaattien jne. tärkeiden osien oikea toiminta on tarkastettava kerran vuodessa, normaalisti syksyllä.

Lämpimän käyttöveden saattolämmitys

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

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

Tyypillisiä asennusaikoja

Todelliset asennusajat 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 haarotusrasiaan	10 min/lämpökaapeli

Itsesäätyvien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet

Vianetsintäopas

Vika	Mahdollisia syitä	Toimenpiteet
Johdonsuojakatkaisija laukeaa:	Johdonsuojakatkaisija väärän tyyppinen: esim. tyyppi B eikä C	Vaihda tilalle tyyppi C.
	Johdonsuojakatkaisija alimitoitettu	Jos liitäntäkaapeli sallii, asenna suurempi johdonsuojakatkaisija.
	Piiri liian pitkä	Jaa piiri 2 johdonsuoja-katkaisijalle.
	Oikosulku/maasulku	Poista oikosulku/maasulku (kaapelin äärijohtimia ei saa yhdistää).
	Johdonsuojakatkaisija viallinen	Vaihda viallinen johdonsuojakatkaisija.
	Loppupääte puuttuu	Asenna loppupääte.
	Äärijohtimet kaapelissa yhdessä	Katkaise ja tee loppupääte uudestaan.
Vikavirtasuojalaukeaa:	Vikavirtasuojaa kohti on asennettu yli 500 m itsesäätyvää lämpökaapelia	Asenna yksi vikavirtasuojaa lisää.
	Maasulku liitännässä tai loppupääteessä	Korjaa maavuoto.
	Kaapeli vahingoittunut	Vaihda vahingoittunut kaapeli.
	Kosteutta haaroitusrasiassa	Poista kosteus.
Putkisto ei lämpyä – lämpökaapeli kylmä:	Johdonsuojakatkaisija on lauennut	Katso kohta johdonsuojakatkaisija.
	Vikavirtasuojala on lauennut	Katso kohta vikavirtasuojaa.
	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 RayClic:ssä).
Veden lämpötila ei säily, mutta kaapelin luovutusteho on suuri:	Ei eristystä	Eristys asennettava suunnitteluoppaiden taulukoiden mukaan.
	Eriste liian ohut	Kuivaa eristys.
	Eristys kastunut	Tarkista kattilan lämpötila.
	Kattilasta virtaa kylmää vettä	Tarkista sekoitushana.
	Kylmää vettä pumpataan sekoitushanan kautta kuumavesiputkeen	

Huom. Asennus- ja käyttöohjeet on esitetty nVent asiakirjassa: CDE-1547.

Tekniset tiedot

Lämpimän käyttöveden saattolämmitys				Putkien sulanapito				Sadevesijärjestelmien sulanapito				Ulkoalueiden sulanapito			
Kaapelin tyyppi Snro.	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R	ETL	10XL2-ZH	15XL2-ZH	20XL2-ZH	31XL2-ZH	GM-2X/GM2-XT	8BTV2-CT	FroStop Black	EM2-XR	EM2-R	EM2-MI	
	0431060	0431058	0431057	0430955	8171811	8171812	8171813	8171814	0431078/0431079	0431180	0431118	0431076	0431075	0431075	
Väri									Mat/Glossy						
Nimellisluovutusteho	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	230 VAC	230 VAC
	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	15 W/m lämpötilassa 5°C	26 W/m lämpötilassa 5°C	31 W/m lämpötilassa 5°C	36 W/m jäässä ja 18 W/m ilman lämpötilassa 0°C	18 W/m ilman lämpötilassa 0°C ja 36 W/m 0-asteisessa jäässä	28 W/m jäässä ja 16 W/m ilman lämpötilassa 0°C	300 W/m² (90 W/m) lämpötilassa 0°C betonissa	300 W/m² (70 W/m) lämpötilassa 0°C betonissa	300 W/m² maks. 50 W/m	maks.
C-tyypin johdonsuojakatkaisija	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 10 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 16 A	maks. 25 A	maks. 25 A	maks. 25 A	Tapauskohtainen
Piirin enimmäispituus	180 m	100 m	100 m	60/100 m	215 m	160 m	135 m	115 m	80 m	80 m	80 m	85 m	75 m	75 m	Tapauskohtainen
Pienin taivutussäde	10 mm	10 mm	10 mm	35 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	16 mm	13 mm	13 mm	50 mm	30 mm	30 mm	35 mm
Maks. ympäristölämpötila jännittelenä	65°C	65°C	80°C	65°C	65°C	65°C	65°C	85°C	65°C	65°C	65°C	100°C	90°C	90°C	90°C
Maks. ympäristölämpötila jännittelenä	85°C	85°C	90°C	65°C	85°C	85°C	85°C	90°C	85°C	85°C	85°C	110°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 6,7	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	15,4 x 5,5	5,5 x 10,5	18,9 x 9,5	11,8 x 4,5	min 4,8 maks. 6,3	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	0,15 kg/m	0,13 kg/m	0,27 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	Rippupituudesta
Hyväksymät	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / SVGW / DVGW / CE / GOST-R / CSTB														
Ohjausyksiköt	HWAT-T55 (tarkoitettu pienille järjestelmille, max. 50 m piireille)	HWAT-T55 (tarkoitettu pienille järjestelmille, max. 50 m piireille)	HWATECO HWAT-T55 (tarkoitettu pienille järjestelmille, max. 50 m piireille)	HWAT-T55 HWAT-T55 (tarkoitettu pienille järjestelmille, max. 50 m piireille)	ATFS-13 ATFS-14 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN Raystat V5	ATFS-13 ATFS-14 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN Raystat V5	ATFS-13 ATFS-14 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN Raystat V5	ATFS-13 ATFS-14 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN Raystat V5	EMDR-10	-	EMDR-10	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20
Liittämät															
Jakorasias	-	-	-	JB16-02	-	-	-	-	-	JB16-02	JB16-02	VIA-JB2	VIA-JB2	-	-
Kyrkentäsarja	RayClick	RayClick	RayClick	KLP/JLP	RayClick	RayClick	RayClick	RayClick	RayClick	CE25-21	CE20-01	VIA-CE1	OCE-03-CR	Tehdasasennettu	
Kannatin	sisältyy sarjaan	sisältyy sarjaan	sisältyy sarjaan	JB-SB-08	sisältyy sarjaan	sisältyy sarjaan	sisältyy sarjaan	sisältyy sarjaan	sisältyy sarjaan	-	-	-	-	-	-

Itsesäätävien lämpökaapeleiden yleiset asennusohjeet

Palvelukeskus (Suomenkielinen)

Puh 0800 11 67 99
salesfi@nVent.com

Tehokas merkkituotevalikoimamme:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



nVentthermal.fi