



RAYCHEM

Teknisk håndbok for varmekabelsystemer

CONNECT AND PROTECT





NVENT

Vi tilbyr kvalitetsløsninger for vinter-sikkerhet, komfort og funksjon til bygnings- og infrastruktur, design, bygg, drift og vedlikehold for profesjonelle. Fra frostsikring av rør til bibeholdelse av væsketemperaturer

og snøsmelting, lekkasjedeteksjon eller gulvvarme. Du kan stole på nVent løsninger og service for høy sikkerhet, komfort og drift.

SELVREGULERENDE LØSNINGER

I 1970 utviklet og lanserte RAYCHEM for første gang selvregulerende varmekabler. Varmekablene avgir effekt avhengig av omgivelsestemperatur. Ved lav temperatur avgis høyere effekt. Effekten reduseres ved høyere omgivelsestemperatur. Det er flere fordeler:

- Selvregulerende varmekabler kan overlappes uten fare for overoppheting.
- Selvregulerende varmekabler kan kuttes i ønsket lengde på arbeidsstedet, hvilket betyr fleksibilitet når arbeidsstedet avviker fra tegningene.
- Antall løpemeter varmekabel tilsvarer som regel rørlengde.

A KALDE OMGIVELSER = HØY EFFEKT

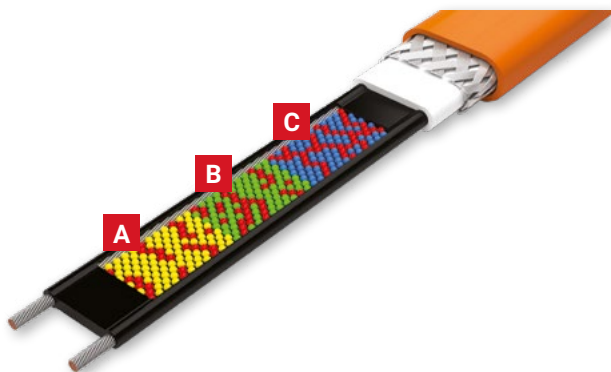
Er omgivelsestemperaturen lav, vil den selvregulerende varmekabelen øke effekten. Halvledermaterialet trekker seg sammen og skaper lav motstand.

B VARMERE OMGIVELSER = LAV EFFEKT

Er omgivelsestemperaturen høy, vil den selvregulerende varmekabelen senke effekten. Halvledermaterialet utvider seg og skaper høy motstand.

C VARME OMGIVELSER = NÆRMEST INGEN EFFEKT

Ved kontinuerlig høy temperatur, vil avgitt effekt reduseres effekten til laveste nivå.



SERTIFISERINGER

- Streng kvalitetssikring av produksjon
- Godkjent i henhold til BS 6351



Medlem av European Radiant Floor Heating Association e.v.



Våre produkter oppfyller kravene i de relevante EU-direktivene.

ROBUST KONSTRUKSJON

- Lang levetid sikret med isolasjon av polyolefin eller fluorpolymer

TESTET LEVETID

- Tester i henhold til normer og bruksområder gir følgende resultat: Selvregulerende varmekabler har en levetid på minimum 20 år.



DET ER IKKE BARE KABLEN!

Kombinasjonen selvregulerende varmekabler og en smart termostat sørger for å tilfredsstille forskrifter om energiforbruk. Med komplett RAYCHEM-system kan du oppnå energibesparelser på opptil 80%.

Våre kontrollenheter (f.eks. HWAT-ECO) er enkel å installere og drifte. Forhåndsinstallerte programmer - enkel bruk.

Hurtigkoplinger er designet for noen av våre selvregulerende varmekabler. RayClic hurtigkoplinger reduserer montasjetiden med 80%.



RAYCHEM tilbyr verktøy og tjenester som forenkler hverdagen. I tillegg til de beste produktene, følger vi selvfølgelig opp med vår gode service.

ET KOMPETENT KUNDESERVICE SENTER

- Brukerstøtterepresentanter som svarer på de spørsmålene du måtte ha.
- Rask bestillingshåndtering og utsendelse til hele Europa.
- Gratis dokumentasjonsservice.
- Teknisk rådgivning ved behov.
- Gratis skisser og pristilbud.
- Direkte støtte til bestiller, installatør og montør.
- Opplæringsstøtte ved etterspørsel.
- Fullstendig oppfølging.
- Ved installasjoner som er utover det vanlige kan teamet vårt hjelpe deg med å finne den rette varmeløsningen. Ta gjerne kontakt med oss, tlf **66 81 79 90, 917 21 724** eller **SalesNO@nvent.com**



nVent.com/RAYCHEM

På nettsidene våre finner du all den informasjonen du trenger, fra produktutvalg til nedlastbare brukerhåndbøker for montering.

@nVentRaychemNorge

Følg oss i sosiale medier!



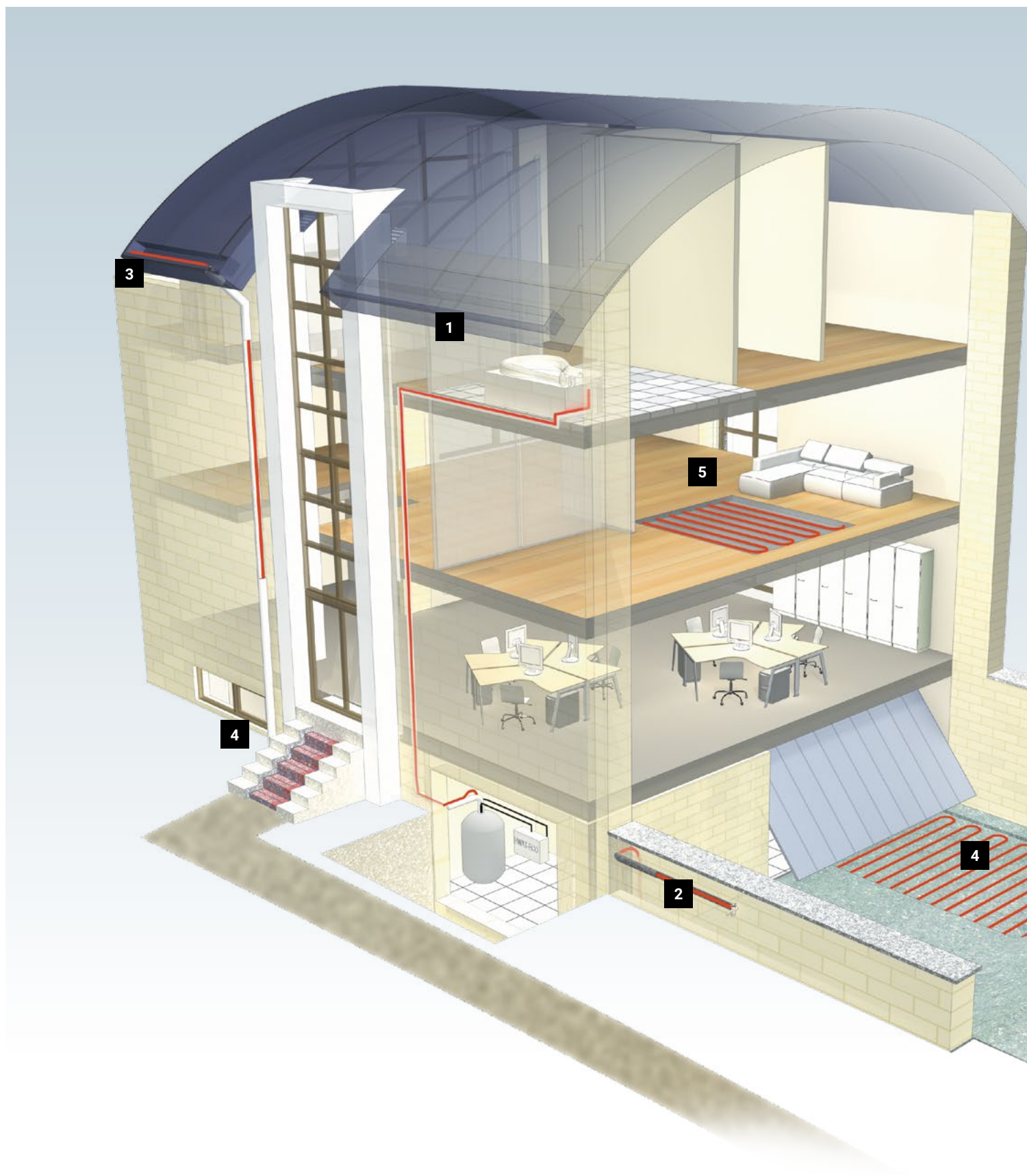
UNIKE GARANTIER

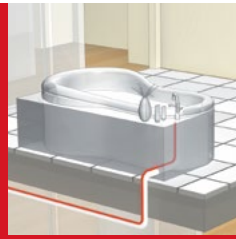
- Unike garantier følger med installasjonene.
- Trygghet for installatøren - trygghet for sluttkunden.



Applikasjon	Hva som dekkes av garantier	Garantitid for elinstallatører	Garantitid for Certified PRO elinstallatører
Gulvvarme	Varmekabler, varmematter og komponenter	12 års Total Care-garanti for hele systemet	20 års Total Care-garanti for hele systemet
	Gulvvarmestater	12 års produktgaranti	20 års produktgaranti
Frostsikring takrenner og nedløp	Varmekabler og komponenter	10 års produktgaranti	12 års produktgaranti
	Frostsikringstermostater	2 års produktgaranti	6 års produktgaranti
Frostsikring vannrør, snø- og isfrie utearealer	Varmekabler og komponenter	10 års produktgaranti	
	Frostsikringstermostater	2 års produktgaranti	
Temperaturvedlikehold av varmtvannsrør	Varmekabler og komponenter	10 års produktgaranti	
	Termostater og styresystemer	2 års produktgaranti	

Oversikt over applikasjoner

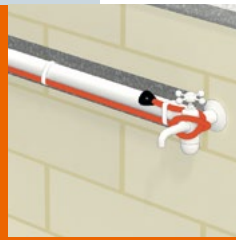




1 Vedlikehold av varmtvannstemperatur



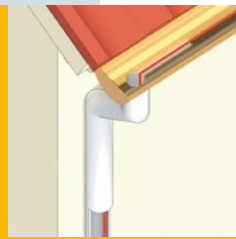
Vedlikehold av
varmtvannstemperatur



2 Frostsikringssystem for rør



Frostsikringssystem
for rør



3 Frostsikringssystem for takrenner og nedløp



Frostsikringssystem
for takrenner og nedløp



4 Varmesystemer til snø- og ismelting av oppkjørsler, trapper og gangveier



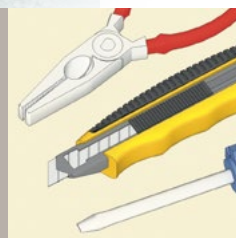
Snøsmelting av ramper,
trapper og gangveier



5 Elektrisk gulvvarme



Elektrisk gulvvarme



Generelle installasjons-anvisninger for selvregulerende varmesystemer



Generelle installasjons-
anvisninger

Teknisk informasjon – Tilbehørsliste



Vedlikehold av varmtvannstemperatur

Det aller viktigste kravet til ethvert moderne varmtvannssystem er at vannet blir varmt med en gang. RAYCHEMs enkeltrørsystem holder vannet på rett temperatur i byggets vannfordelingssystem. Systemet er intelligent, og fører til lave investeringskostnader, samtidig som det er økonomisk og effektivt i drift.

Et hygienisk system

Mindre vann og mindre varmetap i rørene betyr mindre bakterieproblemer.

Et fleksibelt og plassbesparende system

Det er ingen returrør, dermed tar rørene mindre plass. Stigerør, skaft og åpninger kan minimeres, og du får mer plass til andre ting.

Lave investeringskostnader

Varmekablene er enkle å feste til røret. Du trenger ikke returrør, ventiler eller pumper, ei heller innviklet design- eller det balanseringsarbeid som følger med ett retursystem.

Lavt strømforbruk

Varmetapet i systemet er lavere

siden det kun må kompenseres for varmetapet fra tilførselsrøret (og ikke fra returrøret). Det er heller ikke noe strømtrekk til sirkulasjonspumpene. Enkeltrørsystemet kan brukes med en mindre varmtvannsbeholder, og siden det ikke kommer kaldt returvann inn i beholderen, er vannoppvarmingen mer effektiv. Den intelligente HWAT-ECO-enheten sparer strøm. Den kan f.eks. redusere temperaturen eller slå seg av når vannforbruket er høyest.

Ingen vedlikeholdskostnader

Systemet har ingen mekaniske deler, som resirkulasjonspumper eller kontrollventiler. Det er ingen deler som slites ut.

Gele-fylt endeavslutning
(RayClic-E-02)

Varmekabel
(HWAT-L, M eller R)

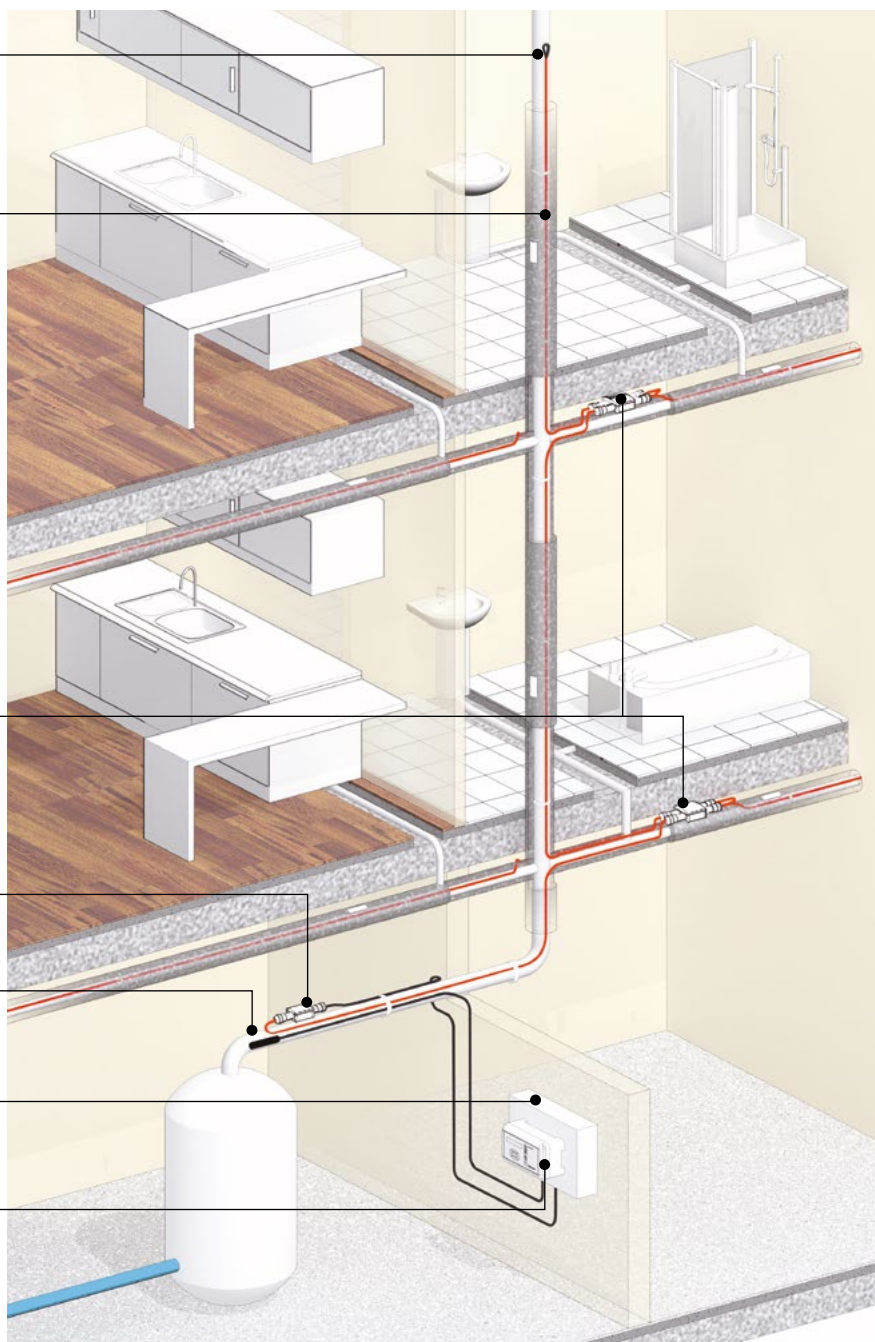
4-veiskobling
(RayClic-X-02)

Strømtilkobling
(RayClic-CE-02)

Sensor HWAT-ECO (inkl.)

Jordfeilbryter (RCD)
(30 mA)
Sikring (type C)

Termostat
(HWAT-ECO)



DESIGNGUIDE, STYREENHETER OG TILBEHØR

1. VARMEKABELUTVALG

Vedlikehold av optimal varmtvannstemperatur for eneboliger, leiligheter, kontorlokaler, hoteller, sykehus, behandlingshjem, idrettshaller osv.

Varmekabeltype

Eksponeringstemperatur

Maksimal eksponeringstemperatur

Ytterkappens farge

Styreenhet (HWAT-ECO)

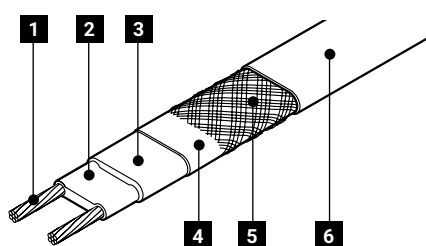
Termisk desinfisering

El.nr

HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
7W/m ved 45°C	9 W/m ved 55°C	12 W/m ved 70°C
65°C	65°C	80°C
gul	oransje	rød
–	anbefalt for forbedret energieffektivitet	nødvendig
		Mulighet for legionella-beskyttelse fram til tappepunktene
10 382 08	10 382 09	10 382 10

Vedlikehold av
varmtvannstemperatur

2. OPPBYGGING AV HWAT-L/R/M VARMEKABEL



- 1 Kobberleder (1,2 mm²)
- 2 Selvregulerende halvledermateriale
- 3 Isolasjon av modifisert polyolefin
- 4 Aluminiumslaminert folie
- 5 Fortinnet kobberskjerm
- 6 Beskyttende kappe av modifisert polyolefin

Tekniske data: se side 77

3. VARMEKABELLENGDE

- Varmekabelen installeres i en rett linje på rørene.
- Varmekablene kan trekkes helt ut til tappepunktene.

Total lengde med rør som skal trekkes
+ ca. 0,3 m per tilkobling
+ ca. 1,0 m per T-kobling
+ ca. 1,2 m per 4-veiskobling

= påkrevd varmekabellengde

4. ISOLASJONSTYKKELSE

Rørstørrelse (mm)	15	22	28	35	42	54
Isolasjonstykkelse (mm)	20	20	25	30	40	50

Romtemperatur: 18°C

Varmedningsevne $\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}$

For andre isolasjonsmaterialer med andre egenskaper, kan du ta kontakt med en representant for nVent.

Vedlikehold av varmtvannstemperatur

5. SIKRINGSDIMENSJONERING

- Varmekabelens totale lengde bestemmer antallet og størrelse på sikringene.
- Jordfeilvern (RCD): 30 mA påkrevd
- Tilførselskabel for varmekabler i samsvar med lokale forskrifter
- Tilkoblingen må utføres av en godkjent elektroinstallatør.

Sikring (type C): Varmesystemets maksimal lengde er basert på en laveste starttemperatur på +12°C, 230 VAC.

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

6. SJEKKLISTE FOR PLANLEGGING AV INSTALLERING

Ved planlegging av varmekabelsystemet skal man ta hensyn til følgende:

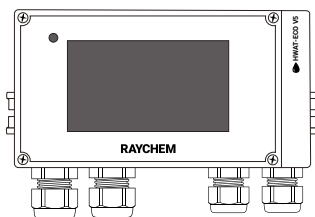
- Rørdiameter og -materiale
- Isolasjonstype og -tykkelse
- Omgivelsestemperatur
- Oppdeling av varmekabellengder på logiske grupper
- Ikke overskrid maksimal kretslengde.
- Angi forbindelsesstedene på tegningene.
- Plasser tilkoblingene nær sikringskap/fordelinge.
- Plasser T-koblingene på tilgjengelige steder.

7. TESTE INSTALLASJONEN

Se side 75

8. STYREENHETER

HWAT-ECO

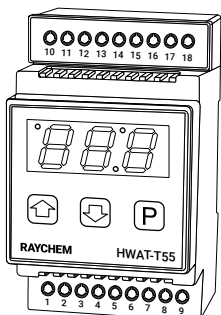


Elektronisk termostat med integrert klokke

- 7 bygningsspesifikke programmer
- Overvåking av kjeletemperatur
- Rørtemperatur overvåking
- Passordbeskyttelse
- Enkelt brukergrensesnitt
- Kompatibel med HWAT-L/M/R- varmekabler
- 5" berøringskjerm med farger
- Kontakter til alarmrele
- PCN nr: 1244-019897

Tekniske data: se side 12

HWAT-T55

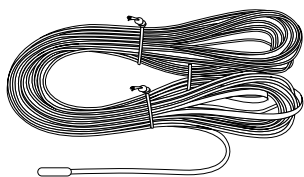


Termostat med rørføler for varmtvannsfordelinger og små varmtvannsnettverk for HWAT-L, M og R (varmekabellengde på inntil maks. 50 m)

- Temperaturkontroll inklusiv rørføler
- Montert på DIN-skinne (35 mm)
- Manuell PÅ/AV
- Digitalt temperaturdisplay
- 3 driftsmoduser – PÅ/ØKO/AV
- 3 forhåndsinnstilte varmtvannstemperaturer 55°C, 50°C, 45°C; justerbar
- Over- og undertemperaturalarm
- Timer-funksjon for energisparingsmodus/nattsenkning
- PCN nr: 1244-015722

Tekniske data: se side 14

HWAT-SENSOR-NTC-10M



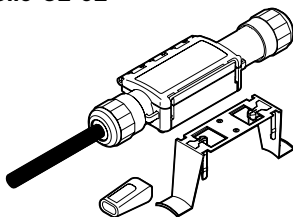
Temperatur-rørføler for HWAT-T55 termostat og HWAT-ECO V5 kontrollenhet for montering på varmtvannsrør som ekstrarføler eller som en reservedel

- NTC 2K - føler
- Følerlengde: 10 m
- Diameter på følerkabel: 4 mm
- Diameter på følersonde: 5 mm
- Lengde på følersonde: 20 mm
- Temperaturområde: 0°C til +70°C
- PCN: 1244-015847

Tekniske data: se side 14

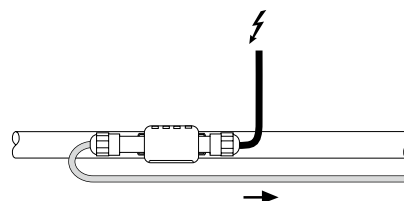
9. TILBEHØR

RayClic-CE-02

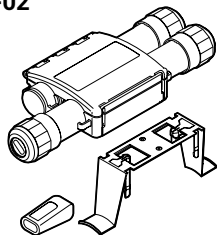


Strømtilkobling

- Med 1,5 m tilkoblingskabel
 - En gelefylt endeavslutning og festebrakett
 - IP68 beskyttelse
 - Ytre dimensjoner: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm
- El.nr: 10 383 20

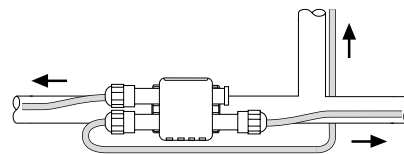


RayClic-T-02

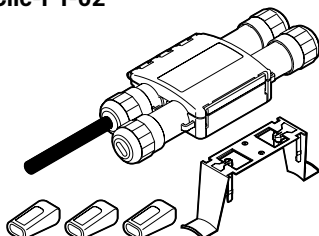


T-avgrening

- Tilkobling for 3 varmekabler
 - Tre gelefylte endeavslutning og festebrakett.
 - IP68 beskyttelse
 - Ytre dimensjoner: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- El.nr: 10 383 24

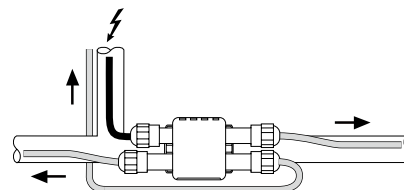


RayClic-PT-02

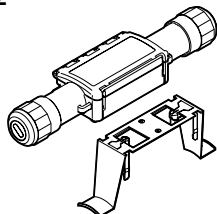


T-avgrening

- Med 1,5 m tilkoblingskabel
 - 3 gelefylte endeavslutninger og festebrakett
 - IP68 beskyttelse
 - Ytre dimensjoner: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- El.nr: 10 383 21

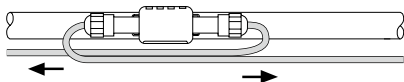


RayClic-S-02

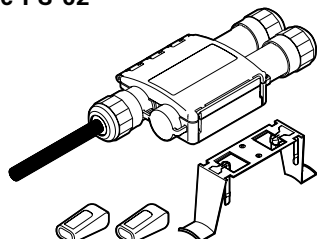


Skjøt for varmekabel / varmekabel

- Festebrakett
 - IP68 beskyttelse
 - Ytre dimensjoner: L = 270 mm
B = 64 mm
H = 47 mm
- El.nr: 10 383 23

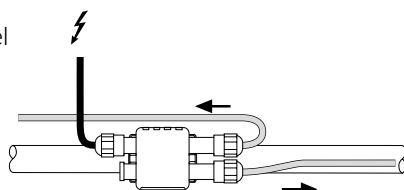


RayClic-PS-02



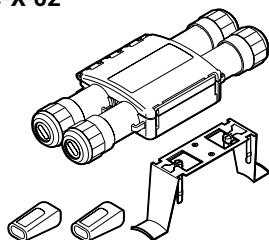
Skjøt varmekabel / varmekabel

- Skjøt med tilkobling og 1,5 m tilkoblingskabel
 - 2 gelefylte endeavslutninger og festebrakett
 - IP68 beskyttelse
 - Ytre dimensjoner: L = 240 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- El.nr: 10 383 22



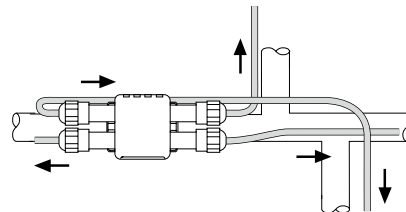
Vedlikehold av varmtvannstemperatur

RayClic-X-02

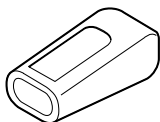


4-veiskobling

- 2 gelefylte endeavslutninger og festebrakett
- IP68 beskyttelse
- Ytre dimensjoner:
 - L = 270 mm
 - B = 105 mm
 - H = 42 mm
- El.nr: 10 383 25



RayClic-E-02

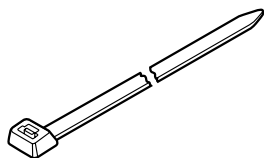


Gelefylt endeavslutning

- For systemutvidelser (må bestilles separat)
- IP68 beskyttelse
- El.nr: 10 383 19



KBL-09

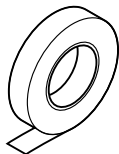


Strips

- En pakke på 100 trengs til ca. 30 m med rør.
- Lengde: 370 mm
- Temperatur- og UV-bestendig
- El.nr: 10 383 28

Bruk ATE-180 på plastrør

GT-66



Varmebestandig glassfibertape

- Varmebestandig opp til 130°C
- 20 m rull for ca. 20 m rør
- El.nr: 10 383 86

Bruk ATE-180 på plastrør

GS-54

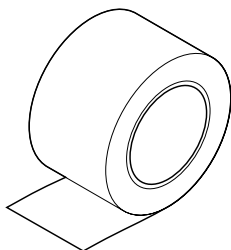


Glassfiberteip for å feste kabel til rør

- Til rør i rustfritt stål eller andre installasjoner under 5°C
- 16 m rull for ca. 16 m rør
- El.nr: 10 383 99

Egnet for rør i rustfritt stål

ATE-180

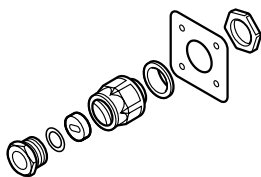


Varmebestandig aluminiumstape

- Benyttes på rustfrie stålrør og plastrør
- Varmebestandig opp til 150°C
- 55 m rull for ca. 50 m rør
- El.nr: 10 383 85

På plastrør: Varmekabler skal dekkes med aluminiumstape i hele sin lengde

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



Isolasjonsgjennomføringssett

- Innføring av varmekabel i metallmantel
- Består av: festeanordninger av metall, nipler og tettinger
- El.nr IEK-20-M: På forespørsel
- El.nr IEK-25-04: 10 383 78

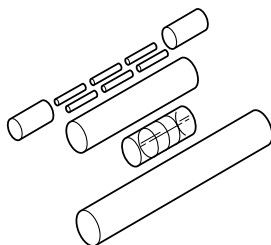
ETL-N



Merkeskilt for varmekabler

- Skal plasseres med 5 m mellomrom på rørenes overflate
- El.nr: 10 383 88

S-06



Skjøtesett vk

- Til HWAT-L, HWAT-M, HWAT-R, 10XL2-ZH, 15XL2-ZH, 26XL2-ZH, 31XL2-ZH
- El.nr: 10 383 81

10. GENERELL INSTALLASJONS-VEILEDNING

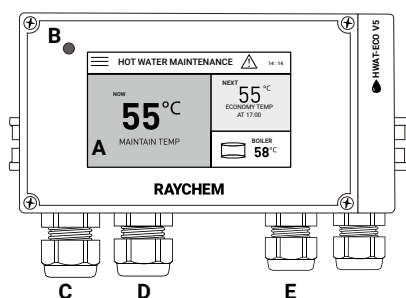
Se side 16

HWAT-ECO vedlikeholdstemperatur av varmtvann



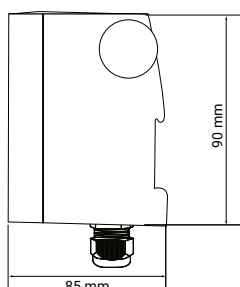
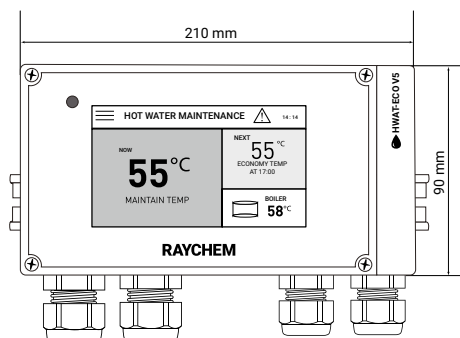
OVERSIKT

Vedlikehold av
varmtvannstemperatur



- A** En fargeberørings skjerm på 5"
- B** GRØNN LED: Blinking: Strøm til enheten;
Hurtig blinking: Feil-/varselmelding
- C** M25 gjennomføring for tilkobling
- D** M25 for varmekabel
- E** M20 gjennomføring: Føler for bereder/følerør/utvendig alarmsignal

TEKNISKE DATA



(Dimensjoner i mm)

Produktnavn	HWAT-ECO-V5
Bruk	Kun for HWAT-L/M/R varmekabler
Regulerbar instillingstemperatur	37°C til 65°C i maks. 24 timersblokker pr. dag
Driftspenning	230 VAC (+10%, -15%), 50 Hz
Bryterkapasitet	20 A / AC 230V
Strømforbruk	2,5 VA
Sikring	Maks. 20 A, C-karakteristikk
Strømkabelens innføringstverrsnitt	1,5 - 4 mm ² for kun fast montering
Ekstrakabelens innføringstverrsnitt	Inntil 16 AWG (1,5 mm ²)
Vekt	900 g
Monteringsmåter	Veggmontering med 2 skruer eller DIN-skinne
Nipler (gjennomføringer)	2 x M25 og 2 x M20 med 3 innganger for utvendige ledninger på 3-5 mm
Beskyttelsenivå	IP54
Omgivelsetemperatur	0°C til 40°C
Kapslingsmateriale	Polykarbonat
Alarm for intern temperatur	85°C
USB-tilkobling	For oppsett og enhetsprogrammering i avslått modus
Mål på kapsling	210 mm x 90 mm x 85 mm
Rørføler	NTC 2K ohm/ 25°C, 2-leder (ekstrautstyr, må bestilles separat); lengde 10 m; kabelforlengelse inntil 100 m, tverrsnitt forlengelseskabel 2 x 1,5 mm ² ; skjermet; temperaturområde -20°C til 90°C
Alarmrelé-kontakter	Maks. 24VDC eller 24 VAC, 1 A, SPDT potensialfri
Temperaturføler for bereder	NTC 2 Kohm/ 25°C, 2-leder (i boks, valgfri); lengde 3 m
Strømkorrigeringsfaktor	60% til 140% (finjustering av bibeholdt temperatur)
Strømreserve klokke	10 dager
Klokkens nøyaktighet	±10 minutter pr. år
Sanntidsklokke	Automatisk innkobling av sommer-/vintertid og korrigering ved skuddår
Parametere lagret i fast minne	Alle parametre, unntatt dato og klokkeslettminne
Sertifisering	VDE under behandling i henhold til EN 60730
EMC	I henhold til EN 50081-1/2 for utslipp og EN 50082-1/2 for immunitet

PROGRAMMER

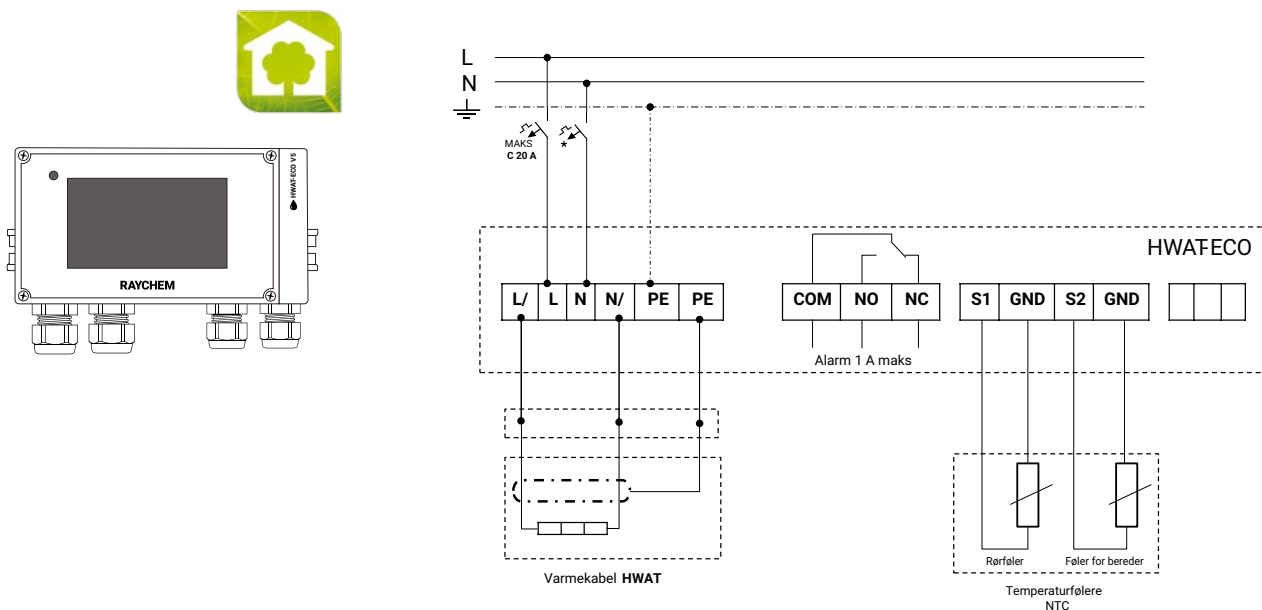
HWAT-ECO har 7 forskjellige bygningsspesifikke tids-/temperaturprogrammer og et konstant program. Disse programmene er basert på vår lange erfaring for optimal komfort og energisparing, de tar høyde for tappeprofiler pr. bygningstype. For brukerspesifikke endringer i programmeringen kan du bruke redigeringstimeren for hvert program.

Kontor, sportssenter, hotell, sykehus, fengsel, leilighet, pleiehjem.

I tillegg kan du opprette brukerspesifikke programmer

Temperaturen kan varieres i 1 timers blokker til ønsket temperatur mellom: AV, ØKO-OPPRETTTHOLDELSE og OPPVARMING (legionella-forebyggende; slått på 100 % av tiden, økt fare for skålding).

Koblingsskjema for HWAT-L / HWAT-M / HWAT-R med HWAT-ECO temperaturkontrollenhet



* To-, tre- eller firepolet elektrisk beskyttelse med sikringsbryter kan være nødvendig iht. lokale forhold, standarder og bestemmelser.

** Avhengig av bruksområdet kan det brukes en, to eller trepoledesikringsbrytere eller kontaktorer.

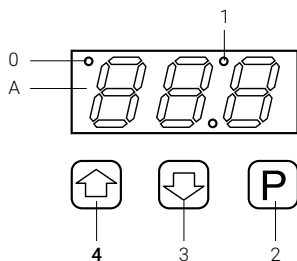
nVent krever bruk av en 30 mA jordfeilbryter og en sikringsbryter med C-karakteristikk for maksimal sikkerhet og beskyttelse mot brann.

Enheten oppfyller kravene i EN 61000-3-3 (flimmer) hvis den monteres i henhold til standarden. For å unngå flimmer må du montere enheten på en slik måte at spenningsfallet ikke overskrider 1% ved strømforsyningen til belysningsutstyret ved aktuell verdi på systemets oppstartstemperatur (maks. 20 A pr. varmekrets).

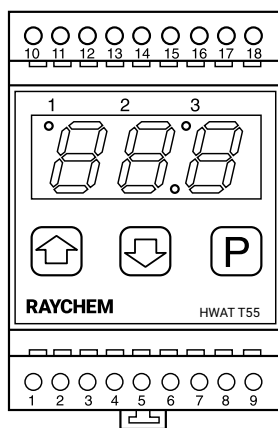
Termostat HWAT-T55

TEMPERATURKONTROLL MED RØRFØLER FOR VARMTVANNSFORGRENINGER OG SMÅ VARMTVANNSNETTVERK

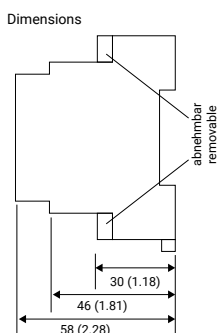
SKJERM



TEKNISKE DATA



KAPSLING



TEMPERATURFØLER

A LED-skjerm (parameter- og feilindikasjoner)

0 C Kontrollrelé PÅ

1 Sparemodus/nattreduksjon aktivert

2 Programmerings-/bekreftelsesknapp

3 Redusere verdien

4 Øke verdien

Driftsspenning	AC 230V, +10% /-10%, 50 Hz
Strømforbruk	<= 5VA
Relé (oppvarming)	230 VAC, max 16A
Koblingsterminaler	2,5 mm ² , skruterterminaler
Temperaturinnstillingsområde*	40 °C - 60°C; fabrikkinnstillinger: 55°C
*tar høyde for lokale hygienestandarder	
Overstyring av hysteresen	+/-2K
Nøyaktighet	+/- 1,5 K inkludert temperaturføler
Oppbevaringstemperatur	-20°C til +55°C

Programmerbare parameterinnstillinger

3 forhåndsinnstilte temperaturer	55°C ; 50°C, 45°C fabrikkinnstillinger; justerbar
Timer	24-timers display, intervall på 1 min.
Sparemodus/varighet	3-8 timers intervall pr. time fabrikkinnstillinger 6 timer
Sparemodus/starttid	23:00 fabrikkinnstillinger; modifierbar

Feilkoder

Varmtvannstemperatur - overvåking

Føler

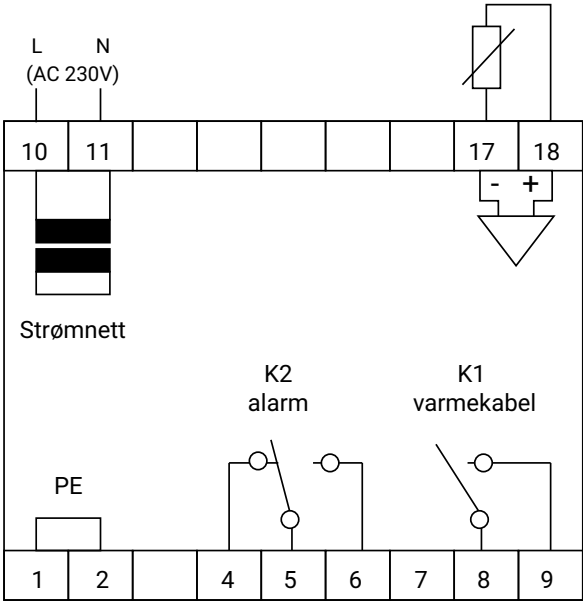
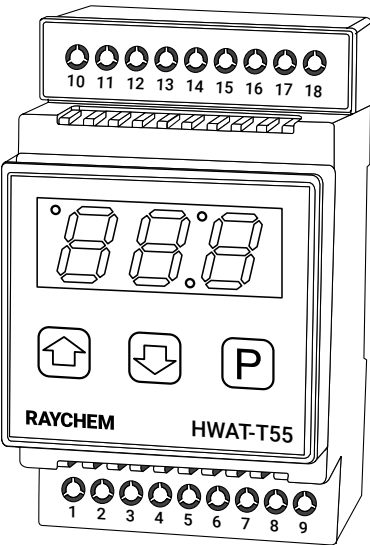
Varmekabel

- Temperaturen overskrider 66°C
- Temperaturen er for lav (min. 5K avvik fra bibeholdelsestemperatur)
- Føler-kortslutning
- Føler-åpen sløyfe / Føler ikke tilkoblet
- Effektrele defekt
- Varmekabel ikke tilkoblet

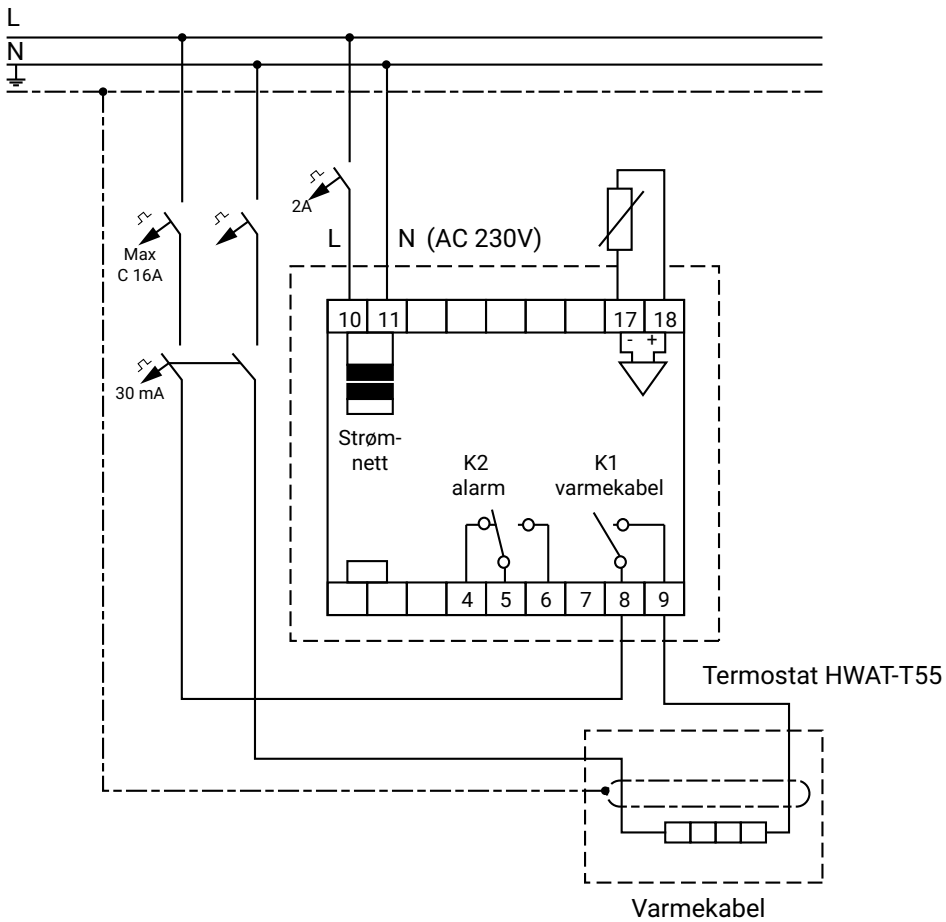
Mål	51,5 mm x 87, 5mm x 58mm (B/H/T)
Materiale	Kapsling ABS
IP-klasse	IP20 (IP 30 i panel)
Installasjon	DIN 35 mm rail mounted
Laveste installasjonstemperatur	5°C

HWAT -T55- følertype	NTC 2K (2-ledere)
Følerlengde	10 m
Diameter følerkabel	4 mm
Diameter på følersonde	5 mm
Lengde på føler	20 mm
Temperaturområde	-20°C til +90°C

Koblingsskjema for Termostat HWAT T55



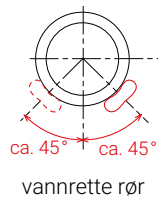
Vedlikehold av
varmtvannstemperatur



Vedlikehold av varmtvannstemperatur

11. INSTALLASJONSANVISNING FOR VARMEKABLER TIL VEDLIKEHOLD AV VARMT TAPPEVANN OG FROSTSIKRING AV RØR

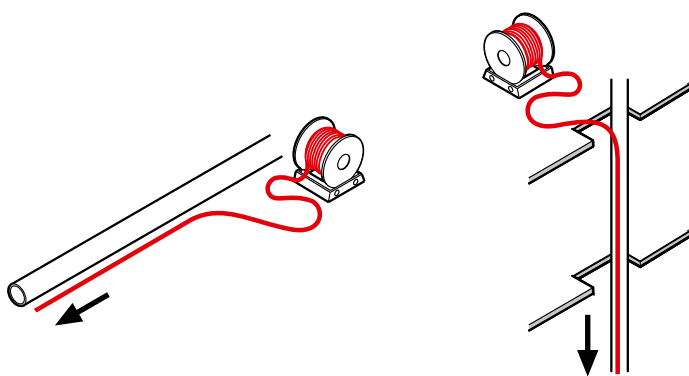
- Varmekabelen skal installeres i en rett linje på rørene.
- Legges på tørre flater
- Laveste installasjonstemperatur: -10°C



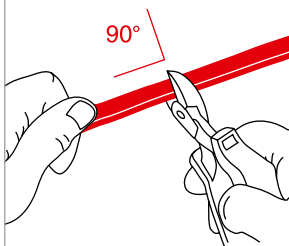
maks. 300 mm

Vannrett rør

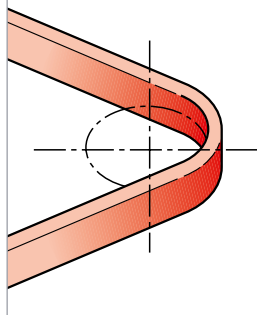
Loddrett rør



Kappe varmekabelen i rette vinkler



Minste krummingsradius: 10 mm



Strips KBL-10

Til plastør brukes aluminiumstape ATE-180. Bruk tapen over hele rørlengden.

GT-66 / GS-54 tape

Det er ikke nødvendig å legge kabelen i spiral rundt røret.

Installer varmekabelen på utsiden av rørbøyningen.

Installasjon av selvregulerende varmekabler

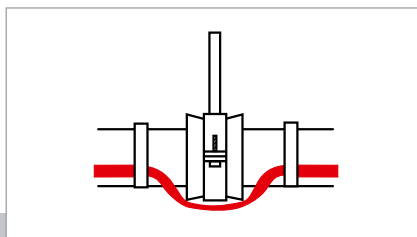
- Oppbevares tørt og rent.
- Temperaturområde: -40°C til $+60^{\circ}\text{C}$
- Beskytt alle kabelender med en endeavslutning.



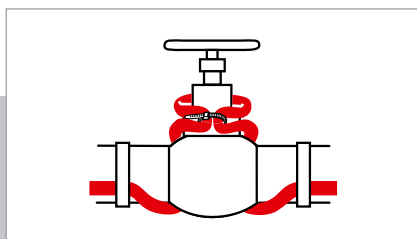
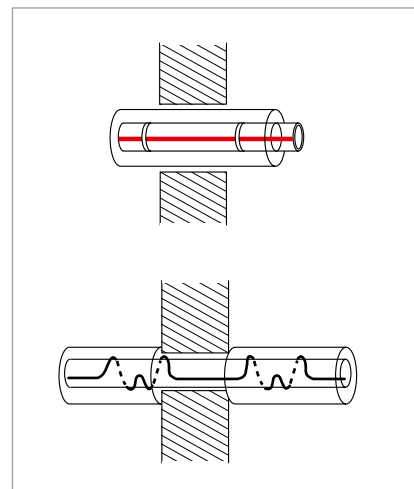
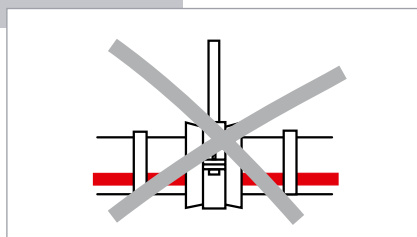
Unngå:

- skarpe kanter
- sterk trekkraft
- vridning og klemming
- å gå eller kjøre over kabelen
- fukt ved kabelendene



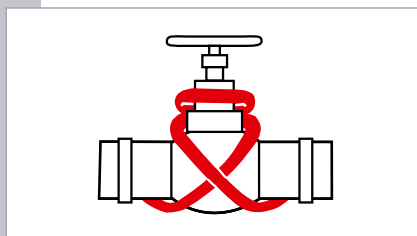


- Før kabelen over røroppheng.
- Ikke klem fast kabelen.



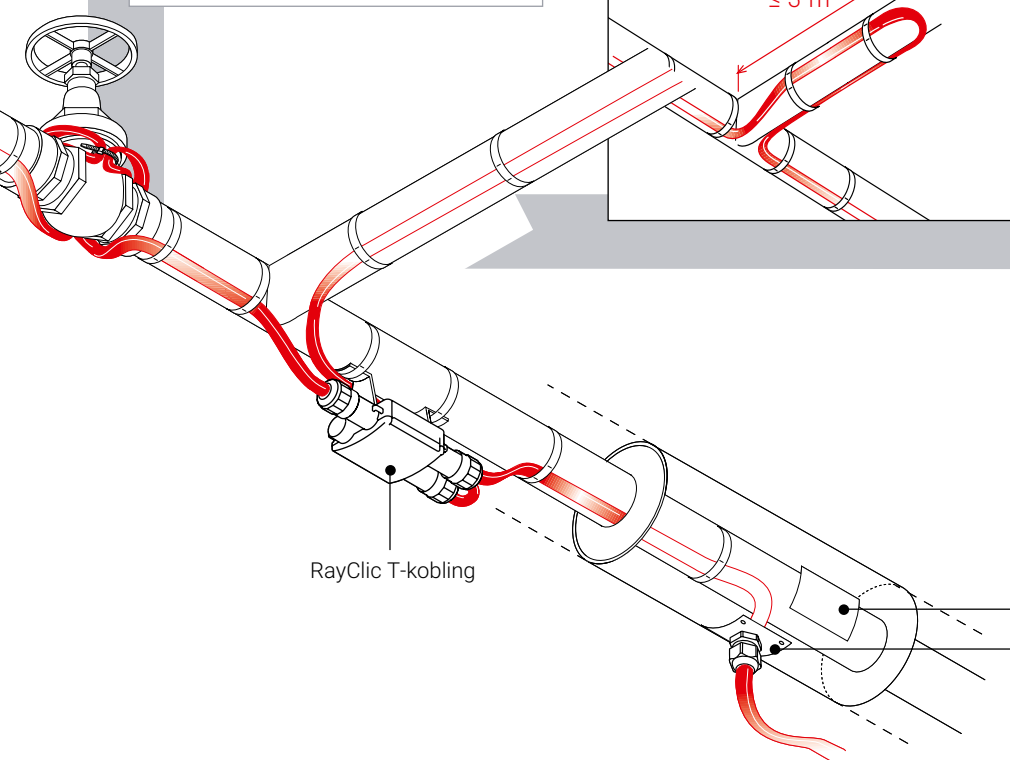
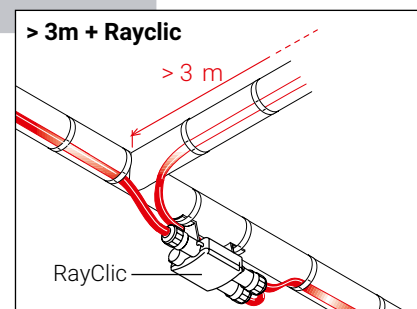
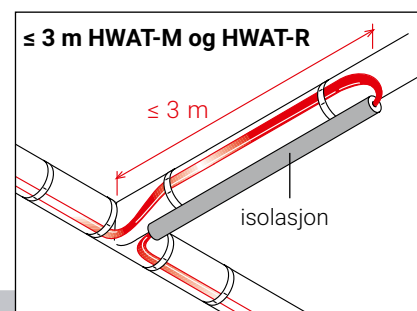
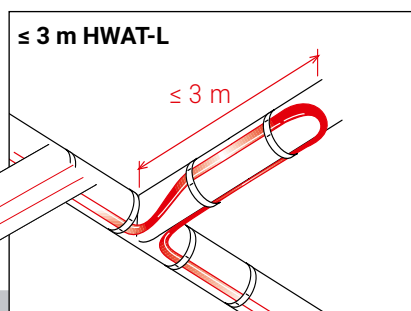
Frostsikring av ventiler:

- Ventiler på opp til 2" (DN 50): Legg kabler for temperaturvedlikehold og frostsikring i rett linje.
- Fra 2": Legg som vist.
- Isoler alltid ventiler.



Passasje gjennom vegger/gulv

Varveisolasjonen må være like tykk overalt. Ellers kan man kompensere ved bruk av varmekabel.



RayClic T-kobling

Merkeskilt

IEK-20-M for innføring av varmekabel i metallkappe

Frostsikringssystem for rør

Rør som fryser til kan bli et kostbart problem. Når rørene utsettes for temperaturer under frysepunktet, kan de sprekke, og dette fører til skade. nVent RAYCHEM's frostsikringssystem for rør er en effektiv løsning. Selvregulerende varmekabler, kombinert med tilstrekkelig isolasjon, hindrer at vannrør, brannledninger, sprinklersystem og rør til oljebrensel fryser til.

Lett å montere

Varmekablene er enkle å feste til røret, under isolasjon. Det går raskt å koble til med RayClic-hurtigkoblinger.

Robust og pålitelig

Kabelen har store kobberledere som gjør det til en pålitelig løsning, i tillegg til en spesialutformet ytre kappe som beskytter den mot kraftige miljømessige påkjenninger.

Lavt strømforbruk

Smarte RAYSTAT-kontrollenheter kalkulerer et koblingsforhold som er proporsjonelt med forventet minimumstemperatur. En vanlig romtermostat ville ytt 100 % til strømkablene hele tiden, men smarte kontrollere yter bare en brøkdel av tiden, og du sparer enda mer.

Termostat med sensor for linje- eller romtemperatur

Jordfeilbryter (30 mA)
Sikring (type C)

Fordelingsboks

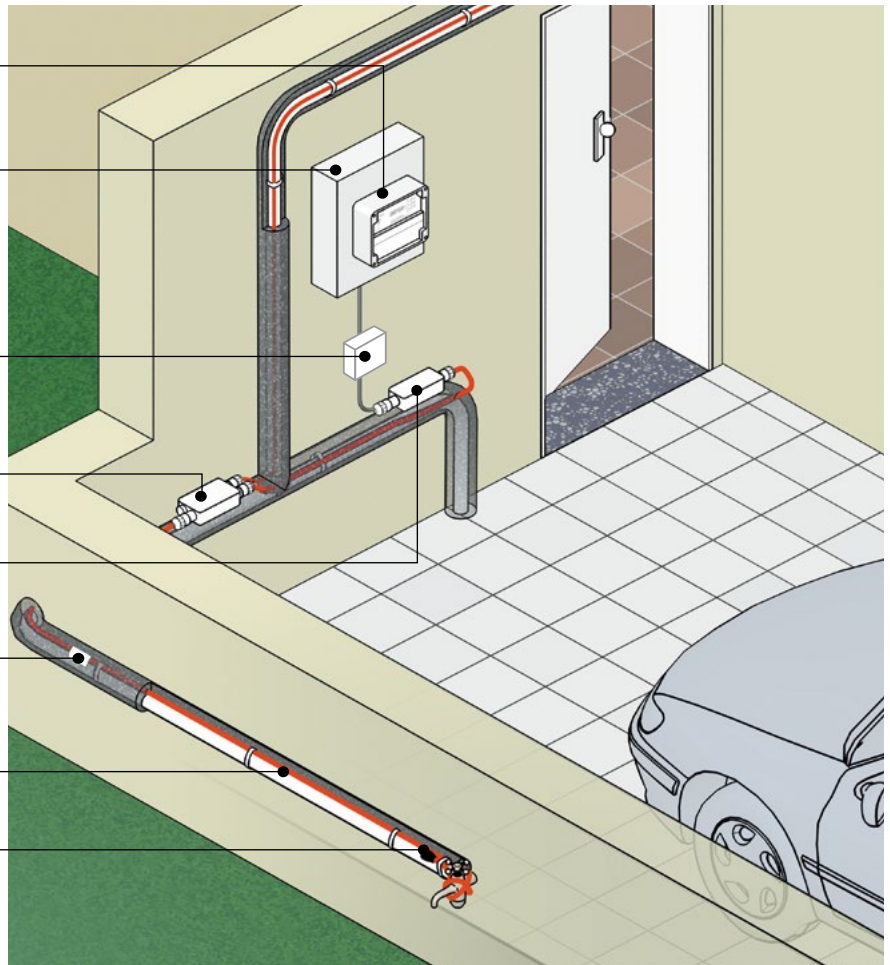
T-kobling

Strømkobling

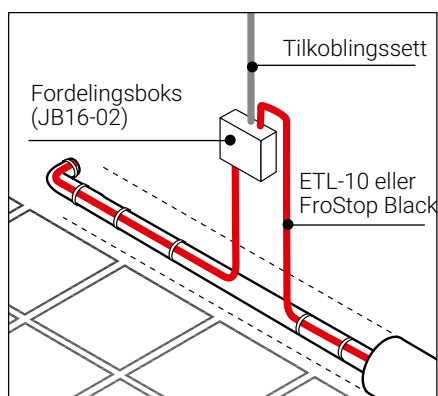
Merkeskilt

Varmekabel for frostsikring

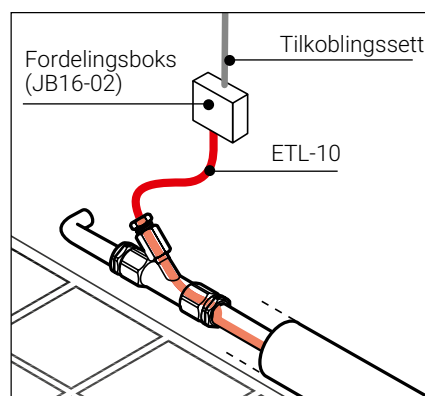
Endeavslutning



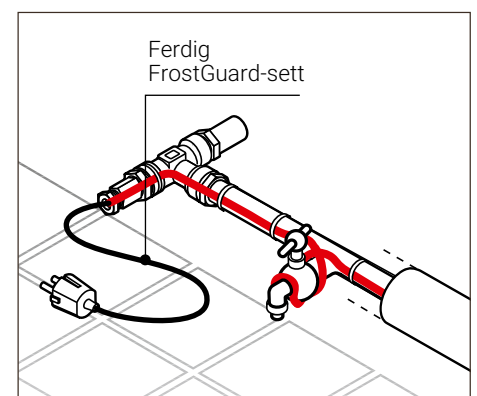
Kappes i riktig lengde for bruk på rør



Kappes i riktig lengde for bruk i rør



Ferdig fabrikert sett klart til bruk, inne i og utenpå rør



XL-Trace LSZH: Low Smoke Zero Halogen selvbegrensende varmekabler

FROSTSIKRING AV RØR

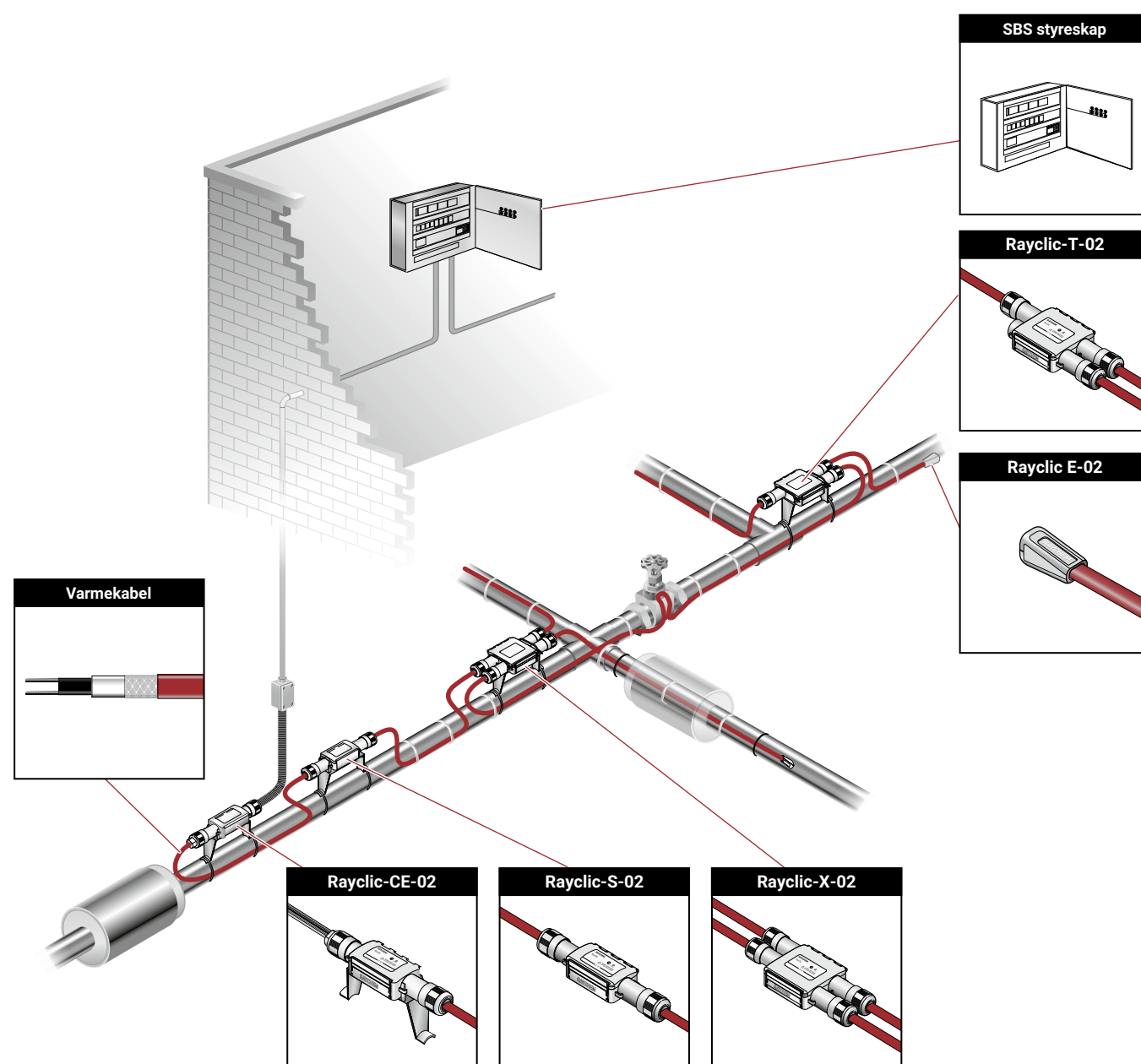
XL-TRACE LSZH – SELVREGULERENDE VARMEKABEL MED HØYERE SIKKERHET

nVent RAYCHEM XL-Trace LSZH varmekabler gir en helt unik sikkerhet ved å bruke innovativ materialteknologi.

Den nye kabelserien øker motstanden mot og reduserer reaksjonen på brann, er røyksvak og inneholder ikke halogen. Disse forbedrede sikkerhetsfunksjonene gjør serien til den tryggeste løsningen i og rundt bygninger. Den unike sikkerheten er kompromissløs når det gjelder produktytelse. Serien er fullstendig kompatibel med RayClic-hurtigkoblingsenheter som gjør installasjonen rask og enkel både for onsite- og offsite-installasjoner.

nVent RAYCHEM XL-Trace LSZH er ganske enkelt det tryggeste og mest pålitelige valget for ingeniøren, installatøren samt for byggeieren og beboeren.

SYSTEMOVERSIKT

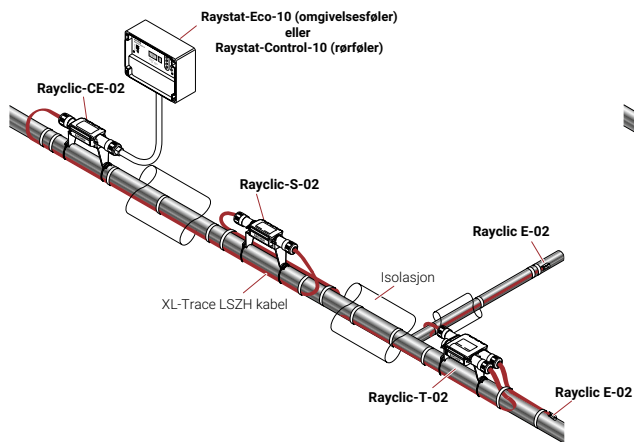


Dette er en eksempeloversikt over systemer for frostsikring av rør som kun er til illustrasjonsformål, med typiske oppsett som vises på de neste sidene. Kontakt den lokale representanten for ytterligere designstøtte.

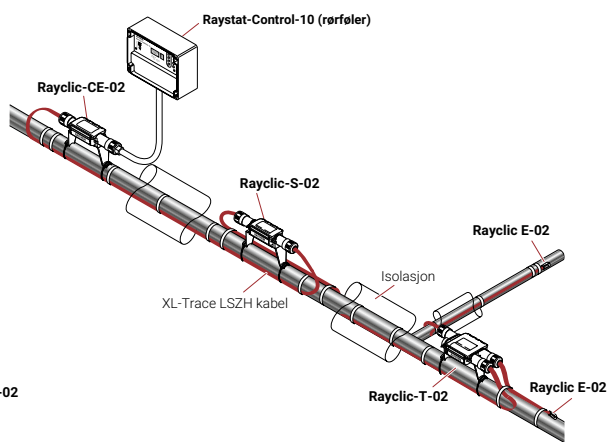
Frostsikring for rør

EN ENKEL KRETS

Kaldtvannsløsninger



Lavtrykks varmtvannsløsninger (LPHW)



XL-Trace LSZH kabel

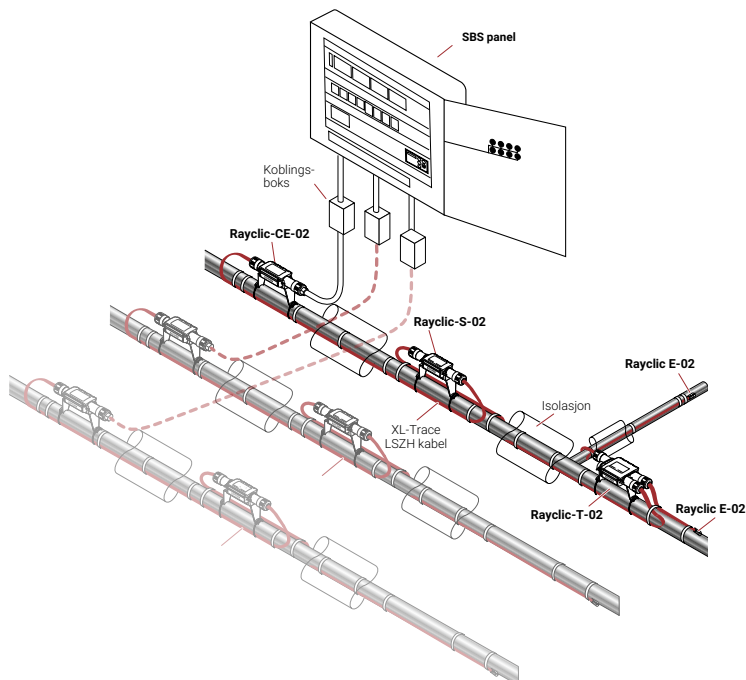
10 W/m ved 5°C	15 W/m ved 5°C	26 W/m ved 5°C

XL-Trace LSZH kabel

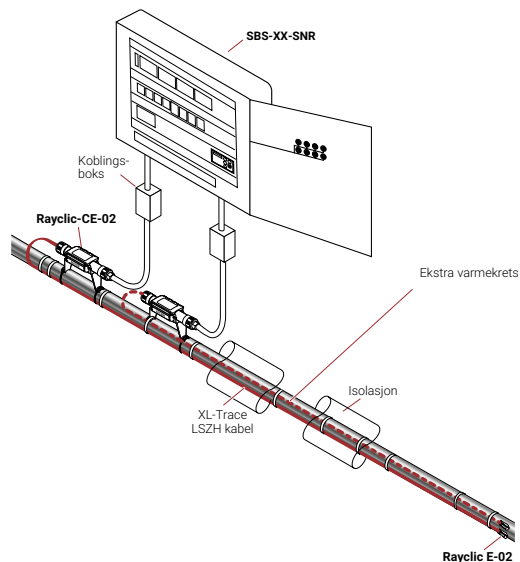
31 W/m ved 5°C

FLERE KRETSE

Kaldtvann- og LPHW-løsninger



Brannsprinklerrør (med ekstra varmekabel i henhold til EN12845 / VDE)



XL-Trace LSZH kabel

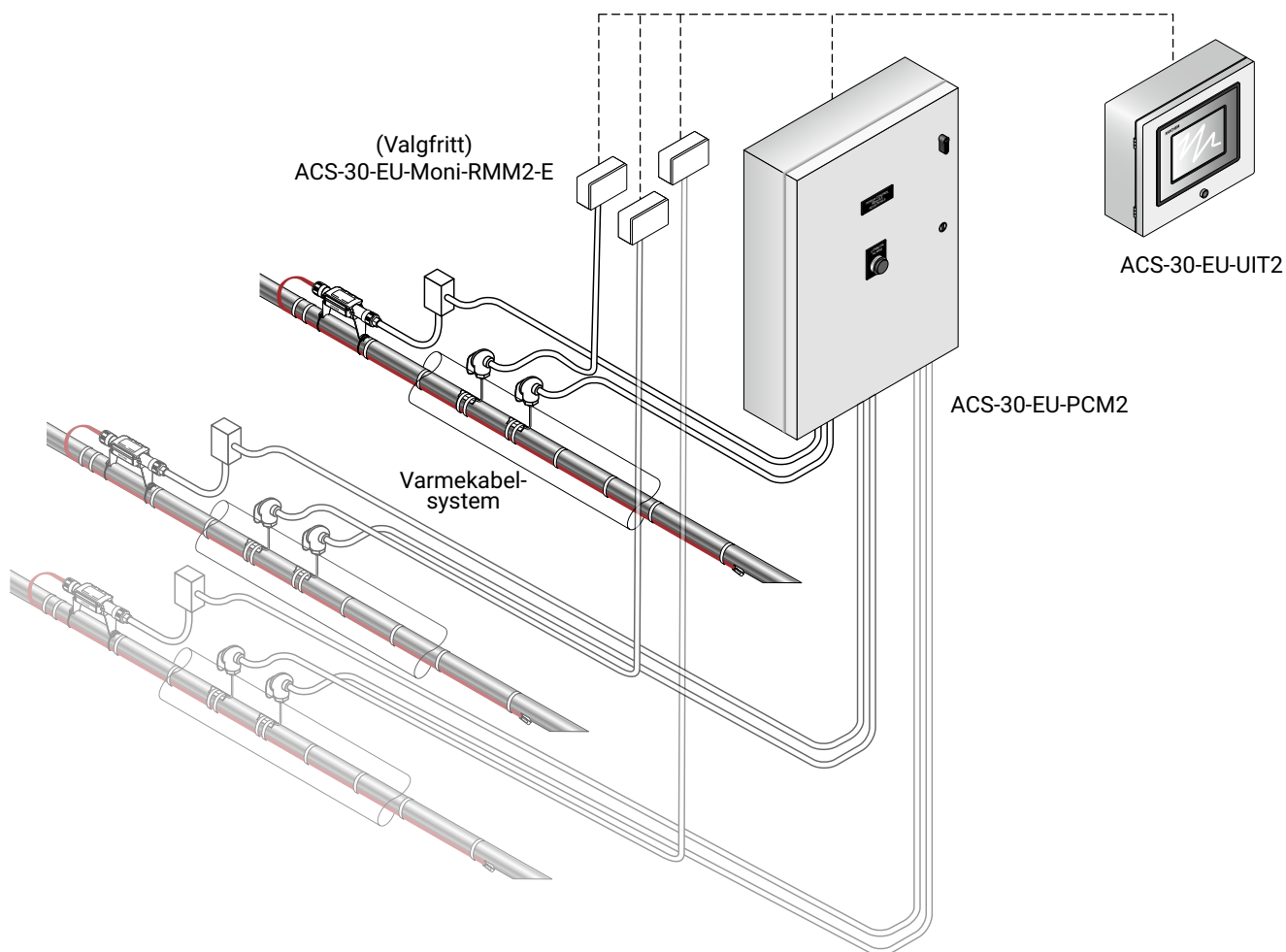
for kaldtvann			for LPHW-løsninger
10 W/m ved 5°C	15 W/m ved 5°C	26 W/m ved 5°C	31 W/m ved 5°C

XL-Trace LSZH kabel

for brannsprinklerrør		
10 W/m ved 5°C	15 W/m ved 5°C	26 W/m ved 5°C

Frostsikring for rør

FLERE KRETSER ELLER FLERE BRUKSOMRÅDER

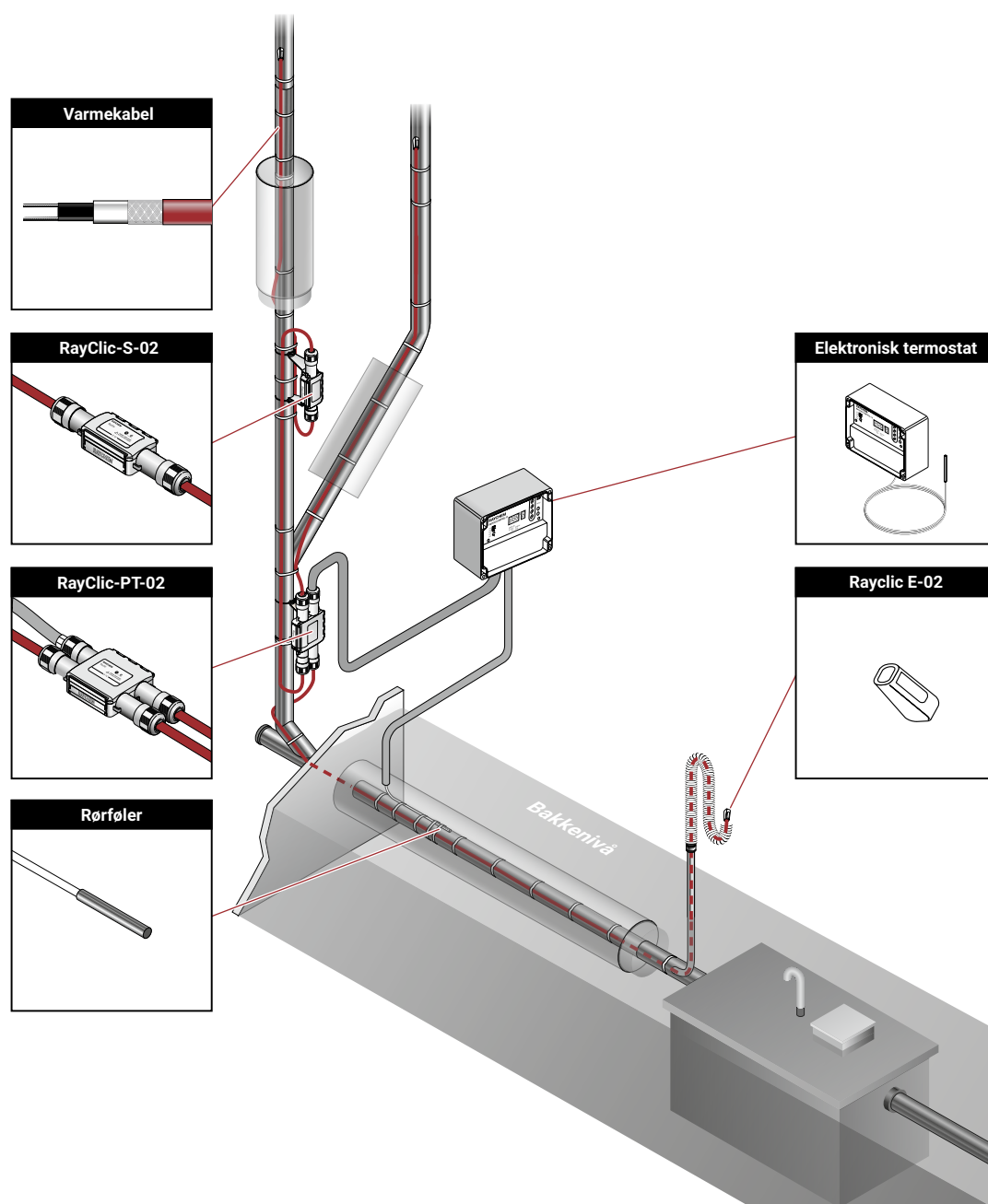


Frostsikringsystem
for rør

XL-Trace LSZH kabel			
for kaldtvann			for LPHW-løsninger
10 W/m ved 5°C	15 W/m ved 5°C	26 W/m ved 5°C	31 W/m ved 5°C
			

Opprettholdelse av flyt (fettholdig rør)

SYSTEMOVERSIKT

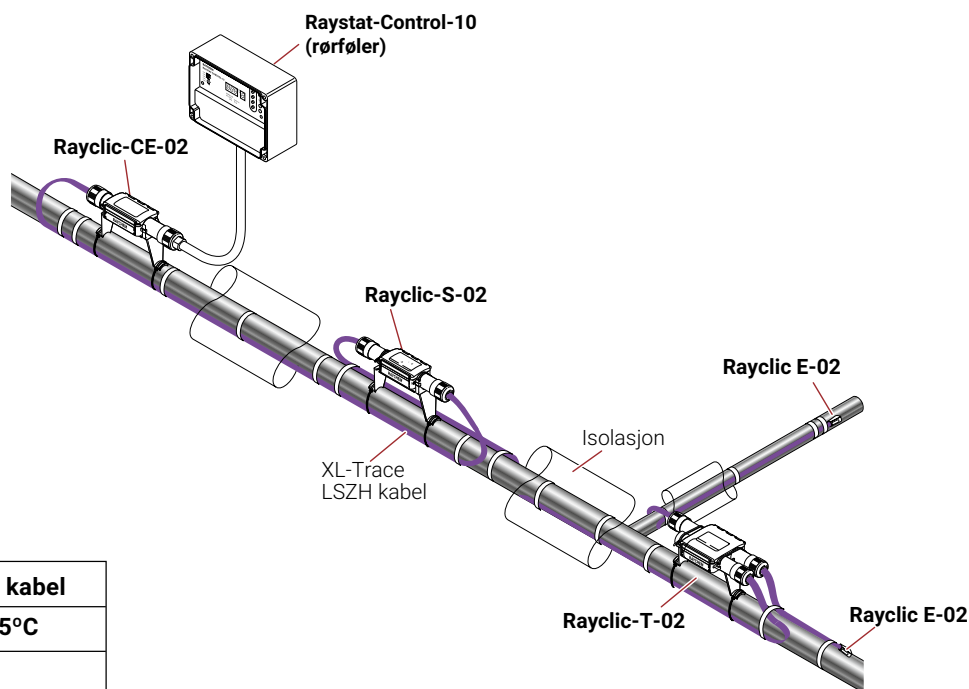


Dette er en eksempeloversikt over systemer for opprettholdelse av flyt i fettholdige rør som kun er til illustrasjonsformål, med typiske oppsett som vises på neste side.

Kontakt den lokale representanten for ytterligere designstøtte.

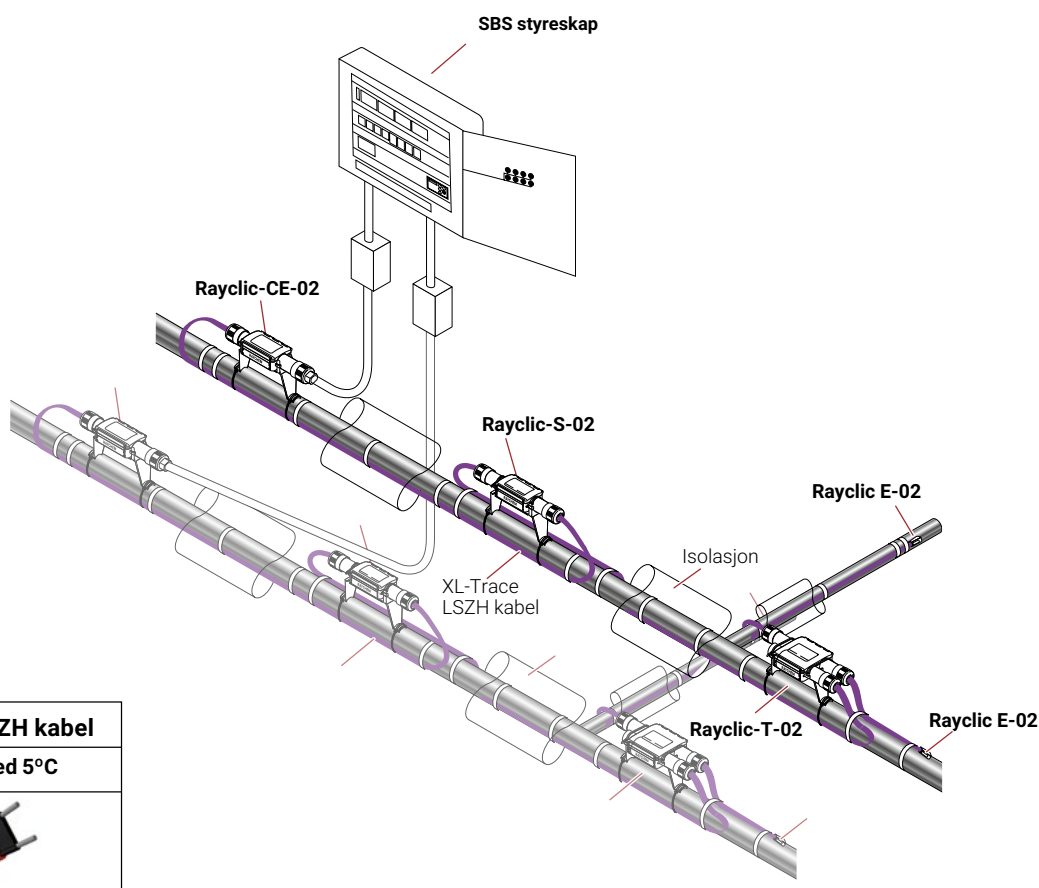
Opprettholdelse av flyt (fettholdig rør)

EN ENKEL KRETS



XL-Trace LSZH kabel
31 W/m ved 5°C


FLERE KRETSE (INNTIL 12)



XL-Trace LSZH kabel
31 W/m ved 5°C


1 VALG AV VARMEKABEL

Bruksområde

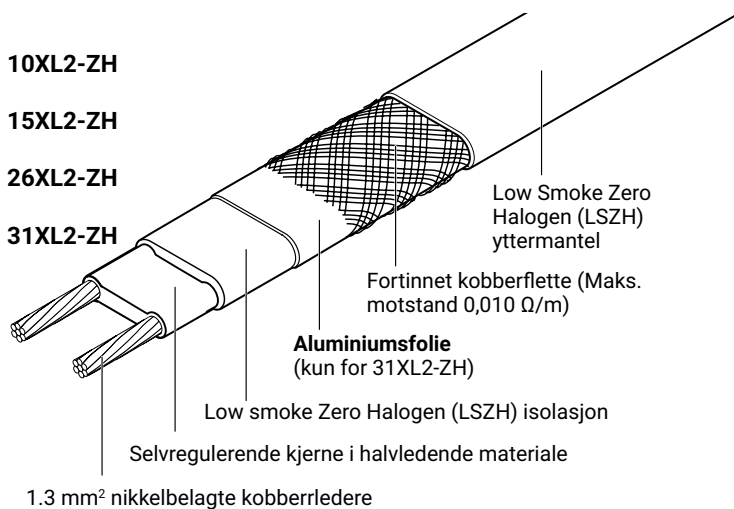
Frostsikring av rør. Maksimal driftstemperatur 65°C.

10XL2-ZH	10W/m ved 5°C.
15XL2-ZH	15W/m ved 5°C.
26XL2-ZH	26W/m ved 5°C.

Frostsikring av rør og bibeholdelse av temperatur.
Maksimal driftstemperatur 85°C.

31XL2-ZH	31W/m ved 5°C.
----------	----------------

2 VARMEKABELENS KONSTRUKSJON



3 RØR- OG ISOLASJONSTYKKELSER

Frostsikring av rør ved min. omgivelsestemp. -20°C

For et mer presist produktvalg og installasjonsspesifikke data, bruk TraceCalc Pro for bygninger.

Rørdiameter (mm)												
Isolasjonstykkelser (mm)	15	22	28	35	42	54	67	76	108	125	150	200
10	10XL2-ZH	15XL2-ZH	15XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH	31XL2-ZH	31XL2-ZH	31XL2-ZH	31XL2-ZH	31XL2-ZH
15	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	15XL2-ZH	15XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH	31XL2-ZH	31XL2-ZH	31XL2-ZH
20	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	15XL2-ZH	15XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH	31XL2-ZH	31XL2-ZH	31XL2-ZH
25	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	15XL2-ZH	15XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH	31XL2-ZH
30	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	15XL2-ZH	15XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH
40	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	15XL2-ZH	15XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH
50	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	10XL2-ZH	15XL2-ZH	26XL2-ZH	26XL2-ZH

Frostbeskyttelseskablene XL-Trace LSZH for rør egner seg til alle rørmaterialer (kobber, gjengede rør, rør i rustfritt stål, plastrør og rør i kompositt) uten begrensninger.

For plastrør må du bruke klebetape i aluminium ATE-180. Rørets frostbeskyttelseskabel må dekkes langs hele lengden. Varmeisolasjon $I = 0,035 \text{ W/(m.K)}$ eller bedre.

Merk: For isolasjonstyper som inneholder løsemidler og/eller bitumenbelegg, bruk 31XL2-ZH produktet.

Rørstørrelse og isolasjonstabell for fettholdig avfall

Opprettholdelse av en temperatur på 40°C på rørledninger til fettholdig avløpsvann (Omgivelse = -10°C)

Rørdiameter (mm)								
Isolasjons-tykkelser (mm)	42	54	67	76	108	125	150	200
30mm	31XL							
40mm	31XL	31XL						
50mm	31XL	31XL	31XL					
60mm	31XL	31XL	31XL	31XL				
80mm	31XL	31XL	31XL	31XL	31XL			
100mm	31XL	31XL	31XL	31XL	31XL	31XL		
125mm	31XL	31XL	31XL	31XL	31XL	31XL	31XL	
150mm	31XL	31XL	31XL	31XL	31XL	31XL	31XL	31XL

4 KABELLENGDE

Varmekabelen bør monteres i en rett linje på rørene. Det kan lages kabelsløyfer istedenfor T-koblinger på korte avstikkere. (opptil cirka 3 m).

Rørlengde

+ cirka 0,3 m per kobling

+ cirka 1,0 m per T-kobling

+ cirka 1,2 m per 4-veis kobling

= nødvendig varmekabellengde

Det er nødvendig med en ekstra kabel for varmesenkere som f.eks. ventiler og rørstøtter (cirka 1 m hver).

5 ELEKTRISK BESKYTTELSE

- Varmekabelens totale lengde bestemmer hvor mange sikringer det skal være og størrelsen.
- Jordfeilbryter (RCD): Skal være 30 mA, maks. 500 m varmekabel pr. jordfeilbryter.
- Installasjon i henhold til lokale forskrifter.
- Tilkoblingene må utføres av en autorisert elektriker.
- Bruk sikringsbrytere av C-typen.

Maksimale kretslengder for XL-Trace						
10XL2-ZH (240 VAC)						
Sikringsbryter (C-type sikringsbryter av vanlig størrelse)						
Oppstartstemperatur (°C)	4 A	6 A	10 A	13 A	16 A	20 A
-20	25	40	75	100	140	180
-10	30	50	90	130	170	190
-5	40	60	110	150	190	200
0	45	70	125	170	210	210
5	50	80	140	195	215	215
15XL2-ZH (240 VAC)						
Sikringsbryter (C-type sikringsbryter av vanlig størrelse)						
Oppstartstemperatur (°C)	4 A	6 A	10 A	13 A	16 A	20 A
-20	10	25	50	70	90	120
-10	12	30	60	85	110	145
-5	25	40	70	95	120	155
0	29	45	80	110	135	160
5	35	50	90	120	155	160
26XL2-ZH (240 VAC)						
Sikringsbryter (C-type sikringsbryter av vanlig størrelse)						
Oppstartstemperatur (°C)	4 A	6 A	10 A	13 A	16 A	20 A
-20	12	12	40	55	80	110
-10	12	25	50	70	100	125
-5	12	30	55	85	110	130
0	12	35	70	100	125	135

Maksimale kretslengder for XL-Trace

31XL2-ZH (240 VAC)

Sikringsbryter (C-type sikringsbryter av vanlig størrelse)

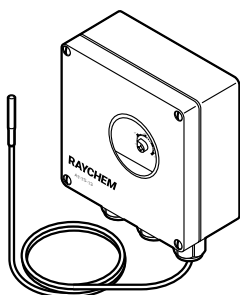
Oppstartstemperatur (°C)	4	6	10	13	16	20
-20	15	25	50	65	80	105
-10	20	30	55	75	90	115
-5	22	35	59	79	100	118
0	24	38	64	85	105	118
5	26	40	67	88	110	118

6. TESTE INSTALLASJONEN

Se side 75

7. TERMOSTATER

AT-TS-13

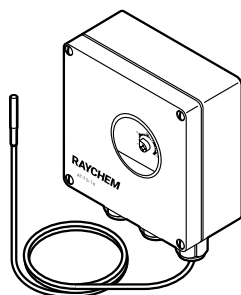


Termostat

- Justerbart temperaturområde: -5°C til +15°C
- Termostat med rørføler eller termostat med omgivelsesføler
- Maks. strømstyrke 16 A, 250 VAC
- El.nr: 54 495 03

Tekniske data: se side 38

AT-TS-14

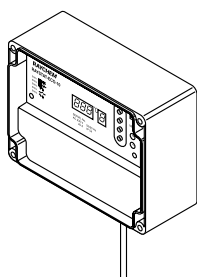


Termostat

- Justerbart temperaturområde: 0°C til +120°C
- Termostat med rørføler eller termostat med omgivelsesføler
- Maks. strømstyrke 16 A, 250 VAC
- El.nr: 54 495 04

Tekniske data: se side 38

RAYSTAT-ECO-10

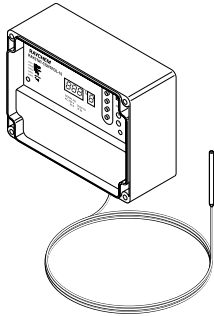


Termostat for omgivelsestemperatur

- Justerbart temperaturområde: 0°C til 30°C
- Maks. strømstyrke 25 A, 250 VAC
- Energisparing med PASC (Proportional Ambient Sensing Control)
- Alarmrelé: - 2 A potensialfri med angivelse av følerfeil, spenningsfeil og alarm for høy og lav temperatur
- Angivelse av følerfeil, spenningsfeil og alarm for høy og lav temperatur
- Display for angivelse av parametere
- På forespørsel
- El.nr: 54 100 11

Tekniske data: se side 40

RAYSTAT-CONTROL-10

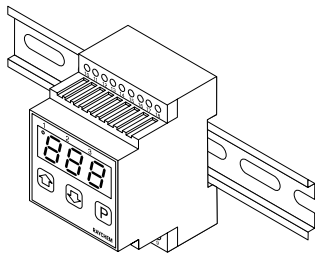


Termostat med rørføler

- Justerbart temperaturområde: 0°C til 150°C
- Maks. strømstyrke 25 A, 250 VAC
- Alarmrelé: 2 A potensialfri
- Angivelse av følerfeil, spenningsfeil og alarm for høy og lav temperatur
- Display for angivelse av parametere
- På forespørsel

Tekniske data: se side 42

RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

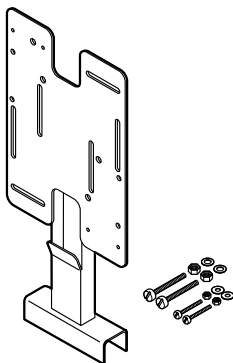


Termostat med rørføler med digitalt display for montering på DIN-skinne.

- Temperaturområde: 0 + 63°C.
- Digitalt display for bibeholdelsestemperatur og alarminformasjon.
- 16A bryterkapasitet.
- Alarmfunksjon for lav temperatur.
- Termostat kan monteres på DIN-skinne/i panel.
- Følertype: PT100
- PCN nr: 1244-006265
- El.nr: 54 008 22

Tekniske data: se side 44

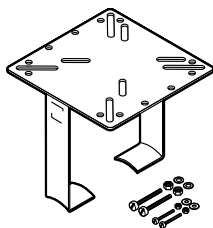
SB-100



Beskyttelse av varmekabler

- Konstruert for beskyttelse av varmekabler mellom rør og fordelingsboks gjennom et rørformet ben.
- Brukes sammen med AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 og RAYSTAT-CONTROL-10
- På forespørsel

SB-101

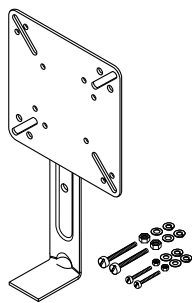


Støttebrakett med 2 ben, rustfritt stål

- Høyde: 160 mm
- Brukes sammen med AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 og RAYSTAT-CONTROL-10
- På forespørsel

Frostsikringssystem for rør

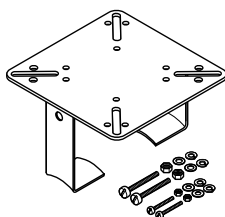
SB-110



Støttebrakett, rustfritt stål

- Høyde på fot: 100 mm
- Brukes sammen med AT-TS-13 eller AT-TS-14 og JB16-02
- På forespørsel

SB-111

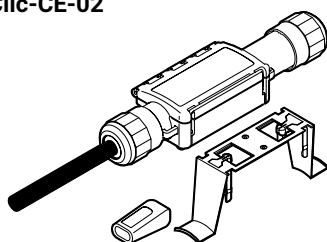


Støttebrakett, rustfritt stål

- Høyde på fot: 100 mm
- Brukes sammen med AT-TS-13 eller AT-TS-14 og JB16-02
- På forespørsel

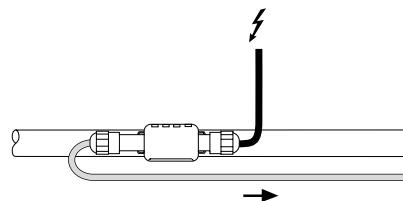
8. TILBEHØR TIL XL-TRACE

RayClic-CE-02

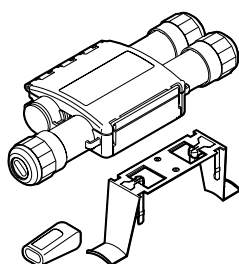


Strømtilkobling

- Med 1,5 m 3 leder tilkoblingskabel
- En gelefylt endeavslutning og festebrakett
- IP68 beskyttelse
- Eksterne dimensjoner: L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm
- El.nr: 10 383 20

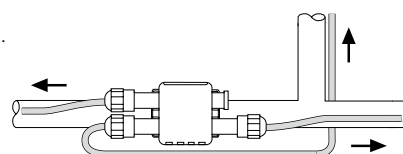


RayClic-T-02

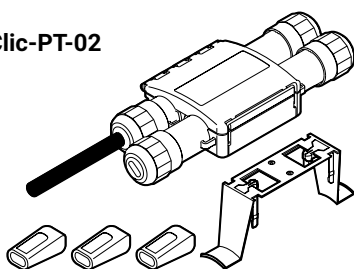


T-avgrening

- Tilkobling for 3 kabler
- En gelefylt endeavslutning og festebrakett.
- IP68 beskyttelse
- Eksterne dimensjoner: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm
- El.nr: 10 383 24



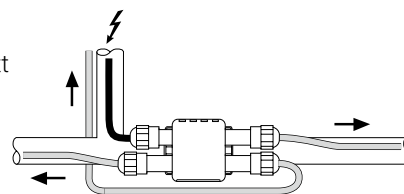
RayClic-PT-02



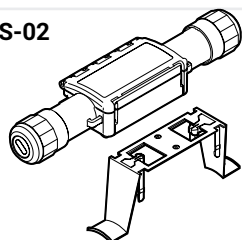
T-avgrening med 1,5 m tilkoblingskabel

- 3 gelefylte endeavslutninger og festebrakett
- IP68 beskyttelse
- Eksterne dimensjoner: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm

• El.nr: 10 383 21



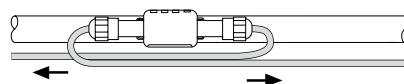
RayClic-S-02



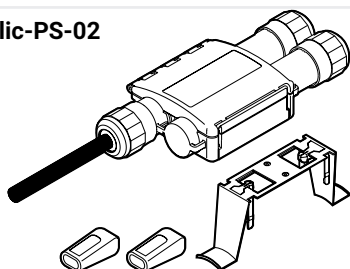
Skjøt for varmekabel / varmekabel

- Og festebrakett
- IP68 beskyttelse
- Eksterne dimensjoner: L = 270 mm
B = 64 mm
H = 47 mm

• El.nr: 10 383 23



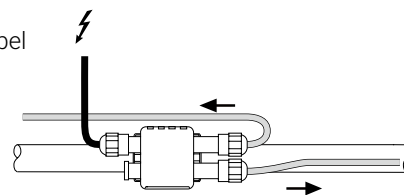
RayClic-PS-02



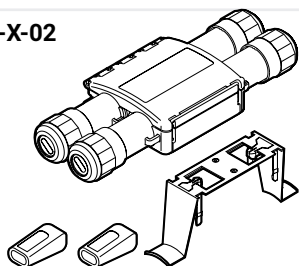
Skjøt varmekabel / varmekabel

- Strømførende skjøt med 1,5 m tilkoblingskabel
- 2 gelefylte endeavslutninger og festebrakett
- IP68 beskyttelse
- Eksterne dimensjoner: L = 240 mm
B = 105 mm
H = 42 mm

• El.nr: 10 383 22



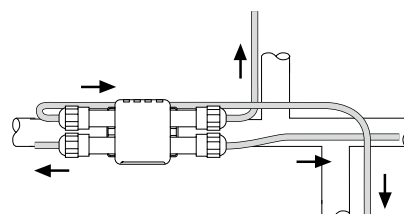
RayClic-X-02



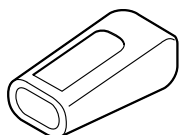
4-veiskobling

- 2 gelefylte endeavslutninger og festebrakett
- IP68 beskyttelse
- Eksterne dimensjoner: L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm

• El.nr: 10 383 25



RayClic-E-02



Gelefytt endeavslutning

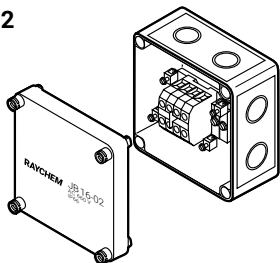
- For systemutvidelser (må bestilles separat)
- IP68 beskyttelse
- El.nr: 10 383 19



Frostsikringssystem for rør

9. TILBEHØR TIL XL-TRACE

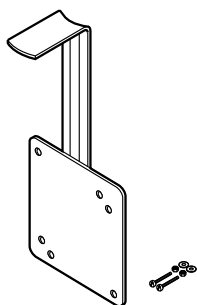
JB16-02



Temperaturbestandig fordelingsboks

- Til strømtilkobling eller T-kopling
- IP66
- 6 x 4 mm² store tilkoblingsklemmer
- 4 Pg 11/16, 4 M20/25 pakkbokser
- El.nr: 12 236 05

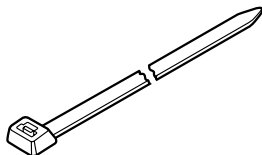
JB-SB-08



Støttebrakett med en fot (VA)

- Til fordelingsboks og koplingsboks JB16-02
- På forespørsel

KBL-09

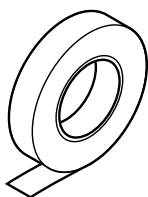


Strips

- En pakke på 100 holder til ca. 30 m med rør.
- Lengde: 370 mm
- Temperatur- og UV-bestendig
- El.nr: 10 383 28

Bruk ATE-180 på plastrør

GT-66

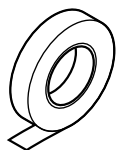


Varmebestandig glassfibertape

- Varmebestandig opp til 130°C
- 20 m rull for ca. 20 m rør
- El.nr: 10 383 86

Bruk ATE-180 på plastrør

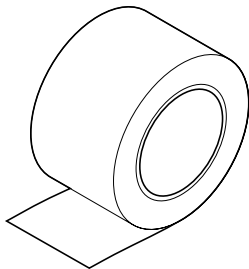
GS-54



Varmebestandig glassfibertape

- Til rør i rustfritt stål eller andre installasjoner under 5°C
- 16 m rull for ca. 16 m rør
- El.nr: 10 383 99

ATE-180

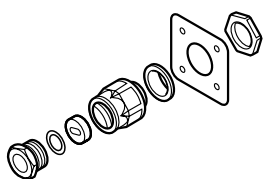


Varmebestandig aluminiumstape

- Benyttes på rustfrie stålrør og plastrør
- Varmebestandig opp til 150°C
- 55 m rull for ca. 50 m rør
- El.nr: 10 383 85

På plastrør skal varmekabelen i hele sin lengde dekkes med aluminiumstape.

IEK-25-04



Isolasjonsgjennomføringssett

- Innføring av varmekabel i metallkappe
- Består av: festeanordninger av metall, nipler og pakninger
- El.nr: 10 383 78

LAB-I-01



Merkeskilt for varmekabler

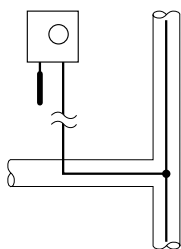
- Skal plasseres med 5 meters mellomrom på overflaten
- El.nr: 10 383 92

11. GENERELLE INSTALLASJONSVEILEDNINGER

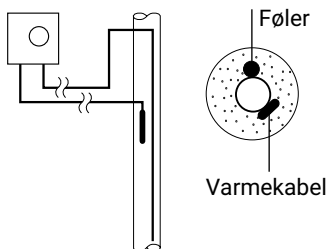
Se side 46

12. SPESIELLE MONTERINGSVEILEDNINGER

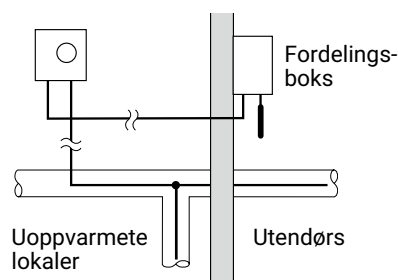
Plassering av føler



Omgivelsesføler



Fest føleren til rørene (med f.eks. aluminiumstape)



Plasser alltid føleren på det kaldeste stedet i installasjonen.

Frostsikringssystem for rør

DESIGNGUIDE, STYREENHETER OG TILBEHØR

1. KABELVALG

Applikasjon

ETL-10

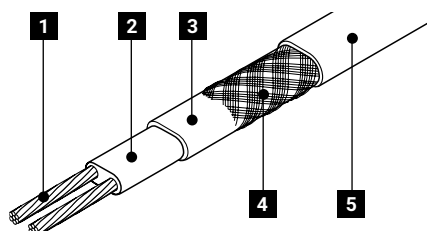
- På og i rør
- 10 W/m ved 5°C på metallrør, 20 W/m ved 5°C i vann
- Kappes i riktig lengde
- El.nr: 10 350 16
- NRF nr: 240 74 01

FroStop Black

- Kun utenpå rør
- 18 W/m ved 5°C på metallrør
- Kappes i riktig lengde
- El.nr: 10 382 30

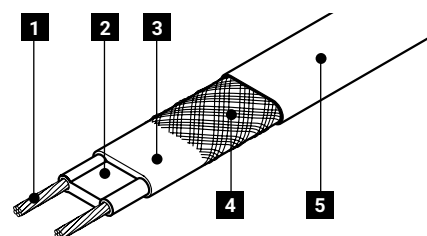
2. OPPBYGNING

ETL-10

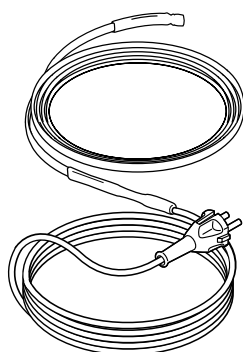


- 1 Kobberleder (0,5 mm² for ETL-10/ FrostGuard og 1,2 mm² for FroStop)
- 2 Leder
- 3 Isolasjon
- 4 Skjerm
- 5 Yttermantel (fluorpolymer for ETL-10/FrostGuard og modifisert polyolefin for FroStop)

FroStop Black



3. FROSTGUARD KIT



- På og i rør
- 10 W/m ved 5°C på metallrør, 20 W/m ved 5°C i vann
- Ferdig fabrikert 2 m kaldende og støpsel
- Lengder:

El.nr	Betegnelse	NRF-nummer
10 350 18	FrostGuard 2 m	240 74 02
10 350 19	FrostGuard 4 m	240 74 04
10 350 20	FrostGuard 6 m	240 74 06
10 350 21	FrostGuard 8 m	240 74 08
10 350 22	FrostGuard 10 m	240 74 11
10 350 23	FrostGuard 13 m	240 74 13
10 350 24	FrostGuard 16 m	240 74 16
10 350 25	FrostGuard 19 m	240 74 19
10 350 26	FrostGuard 22 m	240 74 22
10 350 27	FrostGuard 25 m	240 74 25

4. VALG AV ISOLASJON

FrostGuard, ETL-10 og FroStop Black Frostsikring ned til -20°C

Rørdiameter											
Isolasjon- stykkelse	mm	15	22	28	35	42	54	67	76	108	150
	tommer	1/2"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"
10 mm		ETL-10 FrostGuard	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black			
15 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black	
20 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black	Frostop Black
25 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	FroStop Black	FroStop Black	FroStop Black	Frostop Black
30 mm		ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	ETL-10 FrostGuard	FroStop Black	FroStop Black	Frostop 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	FroStop Black	Frostop 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	Frostop Black

Frostsikringssystem
for rør

5. KABELLENGDE ETL-10 OG FROSTOP BLACK

Varmekabelen skal installeres i en rett linje på rørene. Kabelsløyfer i stedet for og FroStop Black T-koblinger kan lages på korte lengder (opp til ca. 3 m).

Total lengde med rør som skal dekkes
 + ca. 0,3 m per tilkobling
 + ca. 1,0 m per T-kobling
 + ca. 1,2 m per 4-veiskobling
 Det kreves større lengde for bedre kjøling ved
 ventiler på 2" og uisolerte rørfester (ca. 1 m)
 = påkrevd varmekabelengde

6. SIKRINGSDIMENSJONERING

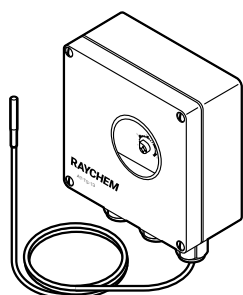
- Varmekabelens totale lengde bestemmer antallet og størrelsen på sikringene.
- Jordfeilvern (RCD): 30 mA påkrevd, maks 500 m varmekabel per jordfeilbryter
- Følg lokale forskrifter ved installasjon
- Strømtilkoblingen må utføres av en godkjent elektroinstallatør.
- Bruk sikring av type C

Varmekabelens maksimal lengde er basert på en laveste starttemperatur på 0°C, 230 VAC

	FroStop Black	ETL-10	
		Inne i rør	Utenpå rør
10 A	50 m	60 m	100 m
16 A	80 m	–	–

7. TERMOSTATER

AT-TS-13



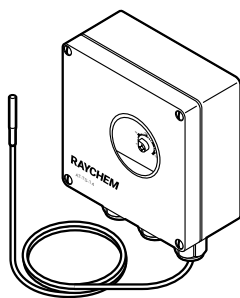
Termostat

- Justerbart temperaturområde: -5°C til +15°C
- Termostat med rørføler eller termostat med omgivelsesføler
- Maks. strømstyrke 16 A, 250 VAC
- El.nr: 54 495 03

Tekniske data: se side 38

Frostsikringssystem for rør

AT-TS-14

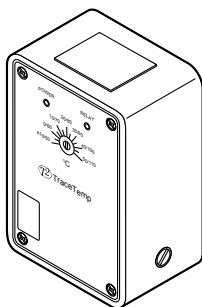


Termostat

- Justerbart temperaturområde: 0°C til +120°C
- Termostat med linjeføler eller termostat med omgivelsesføler
- Maks. strømstyrke 16A, 250 VAC
- El.nr: 54 495 04

Tekniske data: se side 38

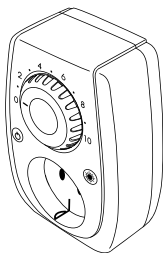
TraceTemp



Elektronisk termostat

- Hovedstrømbryter, 2-polet, 10A
- To temperaturområder: -10°C/+50°C
+50°C/+110°C
- Maks. belastning 10 A ved 230 VAC
- IP54
- Temperaturgiver med 3 meters kaldkabel
- El.nr: 54 100 10

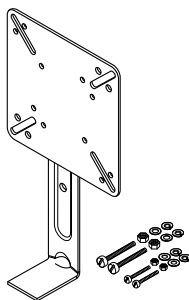
FrostGuard-ECO



Plug-in termostat

- Energibesparelser på op til 80% sammenlignet med anlegg uten termostat
- Enkel installasjon - tilkoble termostaten til et jordet uttak, plasser følekabelen og tilkoble FrostGuard varmekabel
- El.nr: 54 100 09
- NFR.nr: 2430287

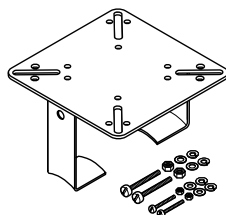
SB-110



Støttebrakett, rustfritt stål

- Høyde på fot: 100 mm
- Brukes sammen med AT-TS-13 eller AT-TS-14 og JB16-02
- På forespørsel

SB-111



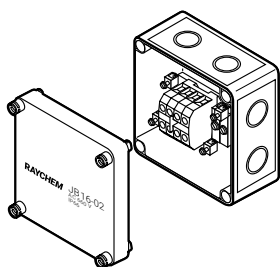
Støttebrakett, rustfritt stål

- Høyde på fot: 100 mm
- Brukes sammen med AT-TS-13 eller AT-TS-14 og JB16-02
- På forespørsel

8. GENERELT TILBEHØR

			FroStop Black	ETL-10			
Strømtilkobling	1 JB16-02	+	1 CE20-01	+	CE ETL	+	1 JB-SB-08
Skjøt	1 JB16-02	+	2 CE20-01	+	CE ETL	+	1 JB-SB-08
Strømførende skjøt	1 JB16-02	+	2 CE20-01	+	CE ETL	+	1 JB-SB-08
T-kobling	1 JB16-02	+	3 CE20-01	+	CE ETL	+	1 JB-SB-08
Strømførende T-kobling	1 JB16-02	+	3 CE20-01	+	CE ETL	+	1 JB-SB-08
4-veiskobling	1 JB16-02	+	4 CE20-01	+	CE ETL	+	1 JB-SB-08

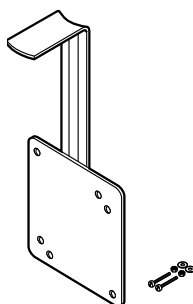
JB16-02



Temperaturbestandig koblingsboks

- For FS-C-2X og BTV-2-CT
- IP66
- 6 x 4 mm² store tilkoblingsterminaler
- 4 Pg 11/16, 4 M20/25 nippler
- El.nr: 12 236 05

JB-SB-08



Støttebrakett med en fot (VA)

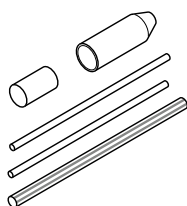
- Til fordelingsboks og koblingsboks JB16-02
- På forespørsel

9. TILBEHØR TIL ETL

For utvendig og innvendig frostsikring av rør

	Beskrivelse
CE ETL	Tilkobling/endeavslutning for ETL
S ETL	Skjøt vk/vk eller vk/kk for ETL
ETL-GLAND-01	Vanntett gjennomføring/pakkboks for ETL-R20
T-25 mm	T-kobling 25 mm m/pakkboks for ETL
T-32 mm	T-kobling 32 mm m/pakkboks for ETL
Y-25 mm	Y-kobling 25 mm m/pakkboks for ETL
Y-32 mm	Y-kobling 32 mm m/pakkboks for ETL

CE-ETL

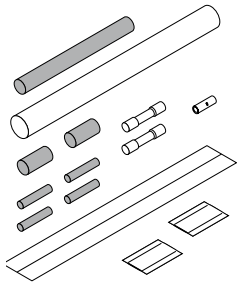


Tilkobling/endeavslutning

- El.nr: 10 350 35
- NRF nr: 240 76 01

Frostsikrings for rør

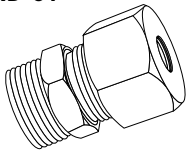
S-ETL



Skjøt

- Skjøt vk/vk
- El.nr: 10 350 36
- NRF nr: 240 76 21

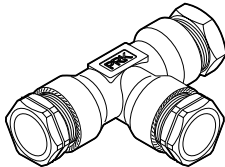
ETL-GLAND-01



Vanntett gjennomføring/pakkboks for ETL

- Konisk pakkboks R20, 3/4" gjenger
- El.nr: 10 350 10
- NRF nr: 2407603

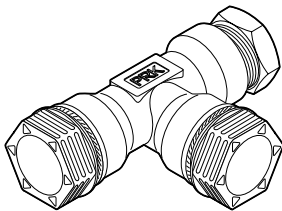
T-25 mm



T-kobling 25 mm m/pakkboks

- El.nr: 10 350 94
- NRF nr: 240 76 34

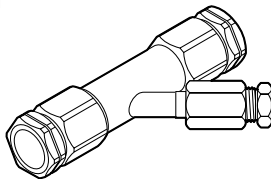
T-32 mm



T-kobling 32 mm m/pakkboks

- El.nr: 10 350 95
- NRF nr: 240 76 35

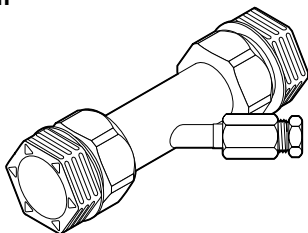
Y-25 mm



Y-kobling 25 mm m/konisk pakkboks

- El.nr: 10 350 04
- NRF nr: 2407626

Y-32 mm



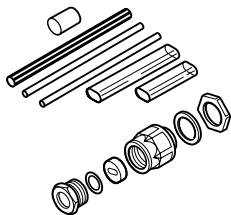
Y-kobling 32 mm m/konisk pakkboks

- El.nr: 10 350 05
- NRF nr: 2407627

10. TILBEHØR FOR FROSTOP BLACK

For utvendig frostsikring av rør

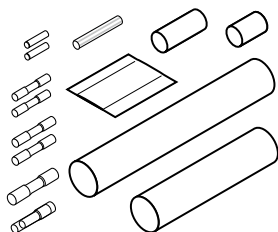
CE20-01



Tilkobling/endeavslutning

- M 20-nippel
- El.nr: 10 383 75

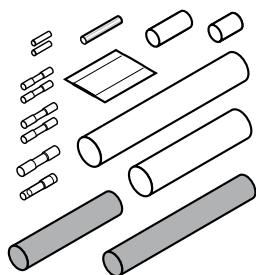
CCE-03-CR



Kaldkabelskjøt og endeavslutning

- For 3 x 1,5 mm² eller 3 x 2,5 mm²
- El.nr: 10 383 84

CCE-04-CT



Kaldkabelskjøt og endeavslutning

- Tilkobling av 3 x 1,5 mm² eller 3 x 2,5 mm² kaldende til selvregulerende kabel
- El.nr: 10 383 91

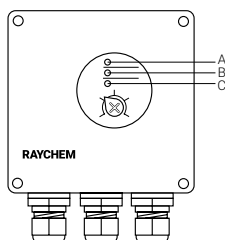
Frostsikrings for rør

TERMOSTATER MED RØRFØLER OG MED OMGIVELSESFØLER (AT-TS-13 OG AT-TS-14)

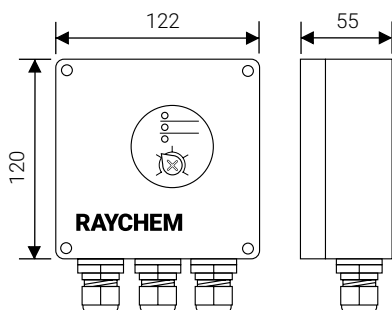
Apparatets konstruksjon

- A** Grønn
B Rød
C Rød

LED Varmekabel på
LED Følerbrudd
LED Kortslutning i føler



Tekniske data



Spenning
Strømforbruk
Sertifisering
Maks. kapasitet
Maks. lederdimensjon
Koblingsdifferensial
Koblingsnøyaktighet

230 VAC +10% -15% 50/60 Hz
≤ 1,8 VA
CE
16 A, 250 VAC
2,5 mm²
0,6 to 1 K
AT-TS-13 ± 1 K ved 5°C
(kalibreringspunkt)
AT-TS-14 ± 2 K ved 60°C
(kalibreringspunkt)
SPST (normalt åpen)
AT-TS-13 -5°C to +15°C
AT-TS-14 0°C to +120°C

Brytertype
Justerbart temperaturområde

Kapsling

Temperaturinnstilling
Eksponeeringstemperatur
Kapslingsgrad
Innføringer

Innvendig
-20°C til +50°C
IP65 i henhold til EN 60529
1 x M20 for tilkoblingskabel (Ø 8-13 mm)
1 x M25 for varmekabel
(Ø 11-17 mm)
1 x M16 for føler
ca. 440 g
ABS
forniklede, hurtigutløsende skruer
På vegg eller støttebrakett
SB-110/SB-111

Vekt (uten føler)
Materiale
Lokkskruer
Montering

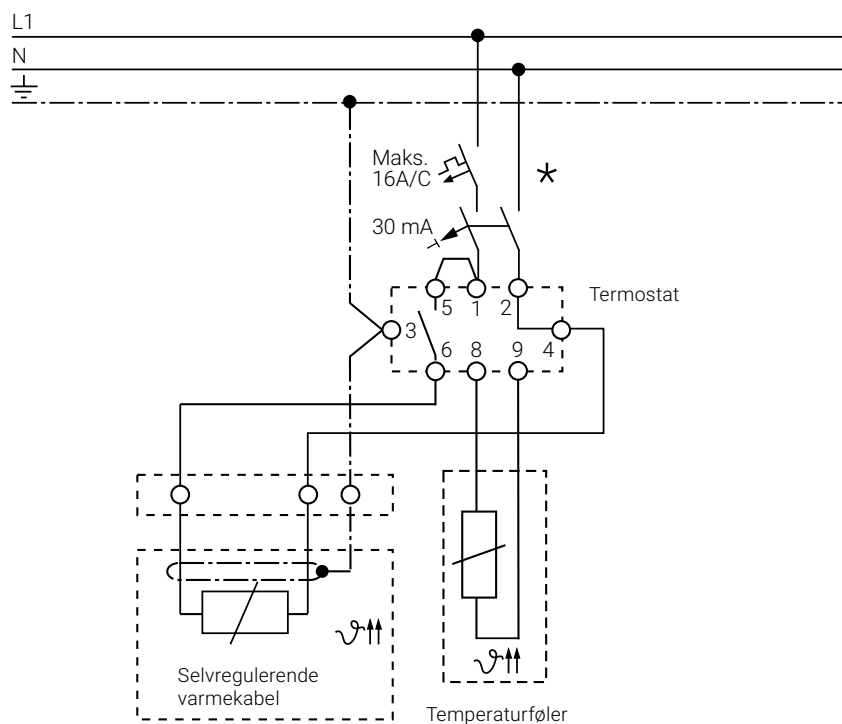
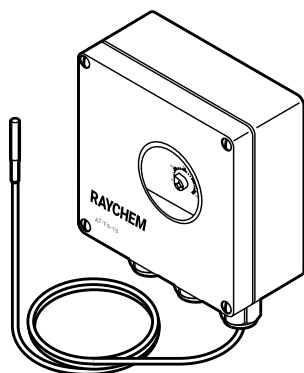
Temperaturføler (HARD-69)

Type
Lengde følerkabel
Diameter følerkabel
Diameter følerhode
Maksimal eksponeringstemperatur
følerkabel
Følerkabelen kan forlenges opp til 100 m ved hjelp av en kabel med tverrsnitt på 1,5 mm².
Følerkabelen bør være skjermet dersom den legges i kabelgater eller nær kabler med spenning.

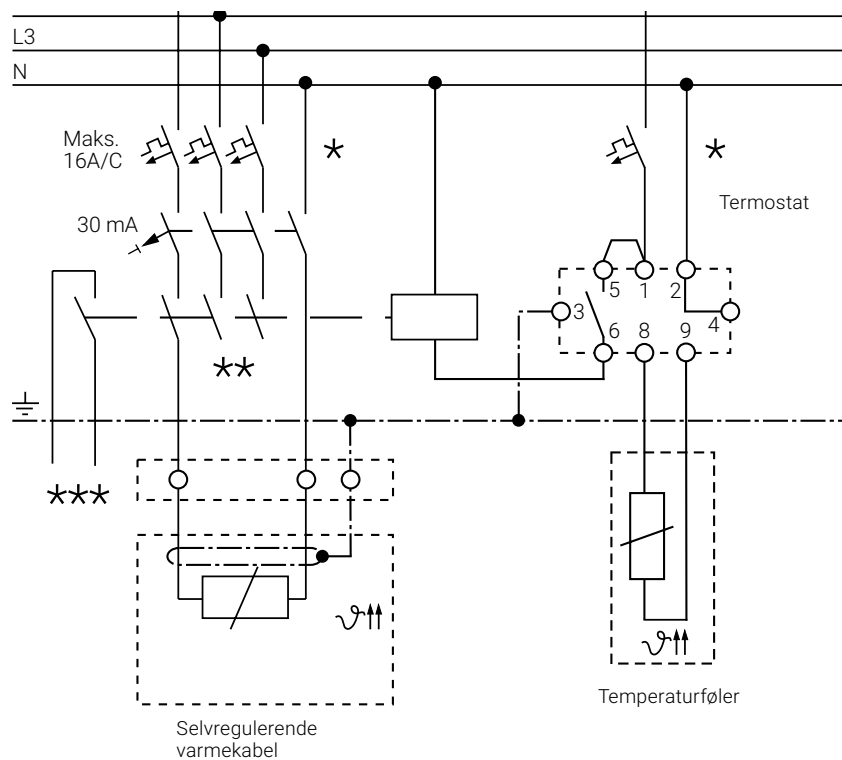
PTC KTY 83-110
3 m
5,5 mm
6,5 mm
160°C

KOBLINGSSKJEMA FOR TERMOSTAT AT-TS-13 ELLER AT-TS-14

AT-TS-13/14 direkte



AT-TS-13/14 med kontaktor

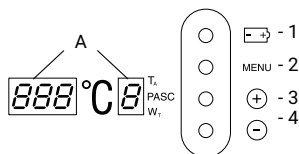


- * To-, tre- eller firepolte sikringer kan være påkrevd på grunn av lokale forhold, normer eller forskrifter.
- ** Avhengig av applikasjon kan det brukes enpolde eller trepolde sikringer eller kontaktorer.
- *** Ekstrastyr: Potensialfri kontakt for tilkobling til BMS.

Frostsikring for rør

ENERGISPARENDE KONTROLLER TIL FROSTSIKRING RAYSTAT-ECO-10

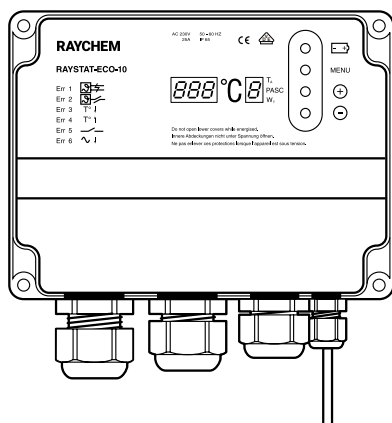
Apparatets konstruksjon



A. LED-display (parameter- og feilangivelse)

1. Batteriaktivering
2. Parametermenyvalg
3. Øke verdi
4. Redusere verdi

Tekniske data



Driftsspenning

Strømforbruk

Hovedrelé (oppvarming)

Hovedterminaler

Alarmrelé

Alarmterminaler

Nøyaktighet

230 VAC, +10%/–10%, 50/60 Hz

≤ 14 VA

Imax 25 A, 250 VAC, SPST

3 x 0,75 mm² til 4 mm²

Imax 2 A, 250 VAC, SPDT, potensialfri

(3 + ±) x 0.75 mm² til 2,5 mm²

±0,5 K ved 5°C

Innstilling av hovedparametre

Energispare-algoritme

Proportional Ambient Sensing Control (PASC) aktiveres under settpunkt.

Temperatursettpunkt

0°C til 30°C

(utkoblingstemperatur)

Laveste forventede omgivelsestemperatur

–30°C til 0°C

(oppvarming 100% strømførende)

Varmeelementtilstand ved feil på føler

PÅ (100%) eller AV

Spenningsfri drift

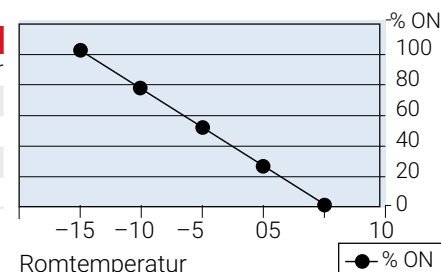
JA eller NEI

Energisparing med Proportional Ambient Sensing Control (PASC)

Driftssyklus (strøm til varmeelement PÅ) avhenger av omgivelsestemperatur. For eksempel: Dersom minimumstemperaturen = –20°C og dersom vedlikeholdstemperaturen (Settpunkt) = +5°C

omgivelses-T °C	% ON	
–15	100	Min. omgivelses-temperatur
–10	75	
–5	50	
0	25	
5	0	Settpunkt

Resultat: Ved omgivelsestemperatur på –5°C, er energisparing på 50%.



Diagnose ved alarmer

Feil på føler

Lav temperatur

Kortslutning i føler / Åpen krets i føler

Laveste forventede omgivelsestemperatur er nådd.

Spenningsfeil

Lav matespenning / feil i utgangsspenning

Parametrene kan programmeres uten strømtilførsel og lagres i et fast minne.

Kapsling

Størrelse

Materiale

Eksponeringstemperatur

Inntrengningsbeskyttelse

Innføringer

Vekt

Lokk

Montering

120 mm x 160 mm x 90 mm

Grå polykarbonat

–40°C til +80°C

IP65

2 x M25, 1 x M20, 1 x M16

ca. 800 g

Gjennomsiktig med 4 sikrede skruer

På vegg eller støttebrakett

SB-100/SB-101

Temperaturføler

Følertype

Følerhode

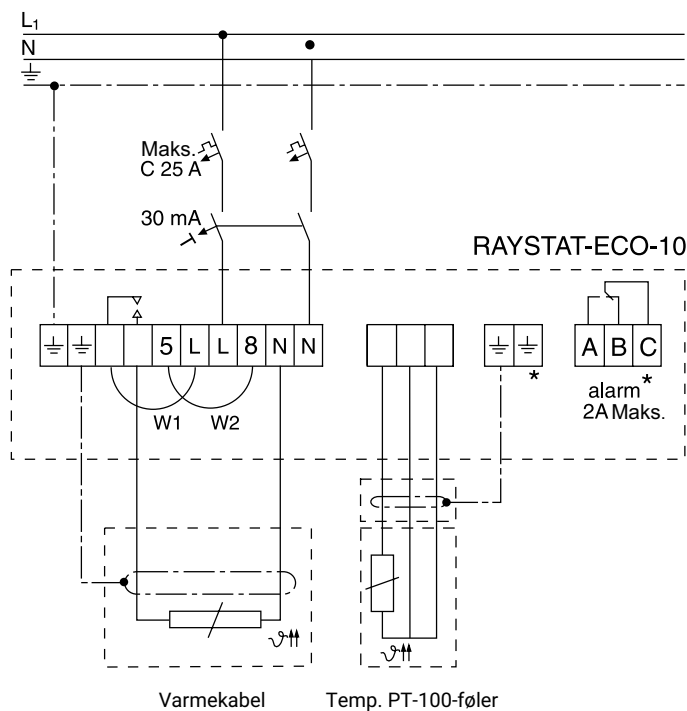
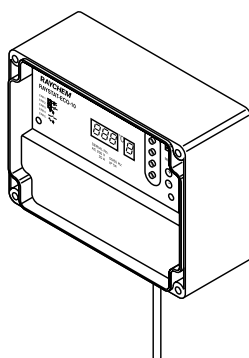
Følerkabel kan forlenges opp til 150 m ved bruk av tverrsnitt på 3 x 1,5 mm². Følerkabelen bør være skjermet dersom den legges i kabelgater eller nær kabler med spenning.

3-tråds Pt 100 i henhold til IEC Klasse B

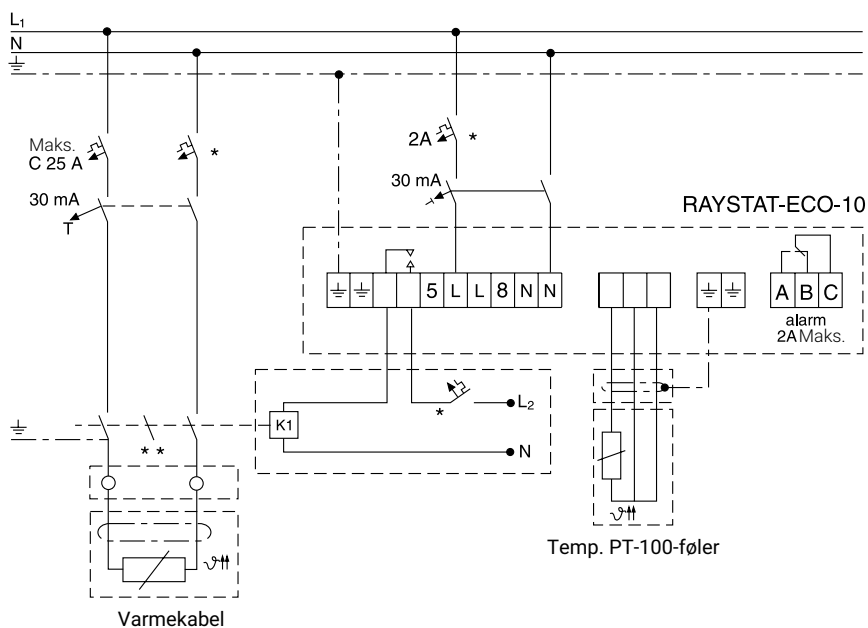
6 mm

KOBLINGSSKJEMA FOR RAYSTAT-ECO-10

Normal drift



Spenningsfri drift: Fjern lask W1 og W2



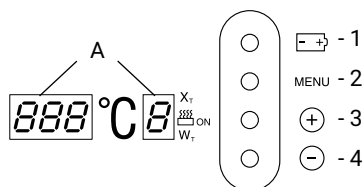
* To-, tre- eller firpolete sikringer kan være påkrevd på grunn av lokale forhold, normer eller forskrifter.

**Avhengig av applikasjon kan det brukes enpolet eller trepolet sikringsautomat eller kontaktorer.

Frostsikring for rør

TERMOSTAT MED RØRFØLER OG ALARMRELÉ RAYSTAT-CONTROL-10

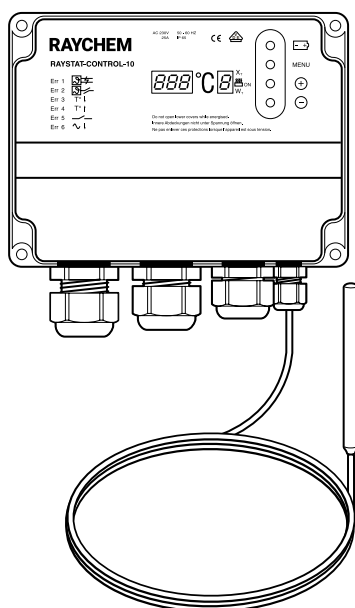
Display



A. LED-display (parameter- og feilangivelse)

1. Batteriaktivering
2. Paramettermenyvalg
3. Øke verdi
4. Redusere verdi

Tekniske data



Driftsspennning

Strømforbruk

Hovedrele (oppvarming)

Hovedterminaler

Alarmrelé

Alarmterminaler

Nøyaktighet

Omgivelsestemperatur

230 VAC, +10%/–10%, 50/60 Hz

≤ 14 VA

Imax 25 A, 250 VAC, SPST

3 x 0,75 mm² til 4 mm²

Imax 2 A, 250 VAC, SPDT, spenningsfri

(3 + ±) x 0,75 mm² til 2,5 mm²

±0,5 K ved 5°C

–40°C til +40°C

Parameterinnstillinger

Temperaturinnstilling

Hysteres

Alarm for lav temperatur

Alarm for høy temperatur

Varmeelementtilstand ved feil på føler

Spenningsfri drift

0°C til +150°C

1 K til 5 K

–40°C til +148°C

+2°C til +150°C eller slått AV

PÅ eller AV

JA eller NEI

Feildiagnoser

Feil på føler

Temperaturrestremer

Spenningsfeil

Kortslutning i føler / Åpen krets i føler

Høy temperatur / lav temperatur

Lav spenning / feil i utgangsspenning

Parametere kan programmeres uten at strømmen er på, og parametrene lagres i fast minne.

Kapsling

Størrelse

Materiale

Inntrengningsbeskyttelse

Innføringer

Vekt

Lukk

Montering

120 mm x 160 mm x 90 mm

Grå polykarbonat

IP65

2 x M25, 1 x M20, 1 x M16

ca. 800 g

Gjennomsiktig med 4 sikrede skruer

På vegg eller støttebrakett

SB-100/SB-101

Temperaturføler

Følertype

Følerhode

Lengde, følerkabel

Eksponeringsstemperatur for kabel

3-tråds Pt 100 i henhold til IEC / Klasse B

50 mm x ø 6 mm

3 m x ø 4 mm

–40°C til +150°C

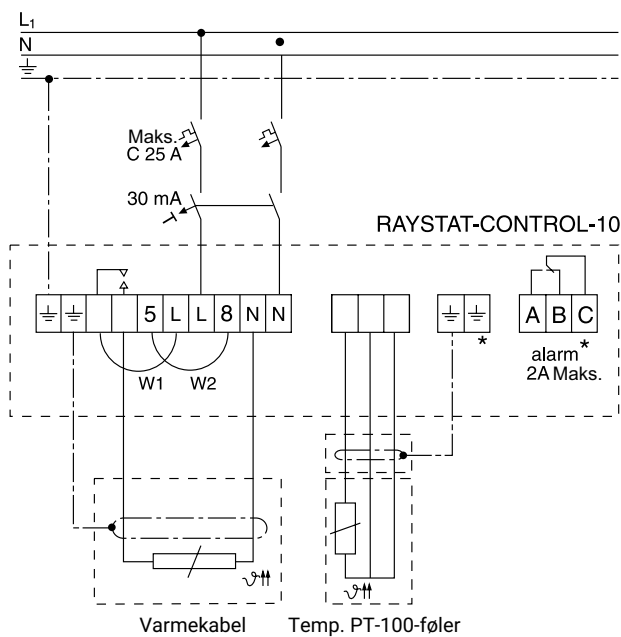
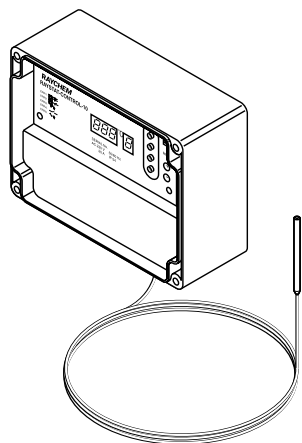
(+215°C, 1000 t maks.)

Følerkabel kan forlenges opp til 150 m ved bruk av tverrsnitt på 3 x 1,5 mm².

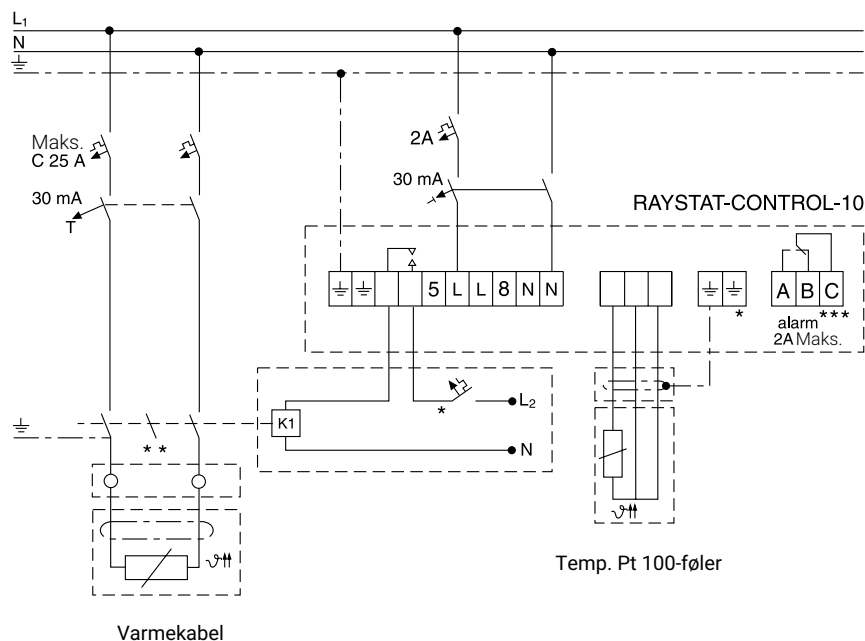
Følerkabelen bør være skjermet dersom den legges i kabelgater eller nær kabler med spenning.

KOBLINGSSKJEMA FOR RAYSTAT-CONTROL-10

Normal drift



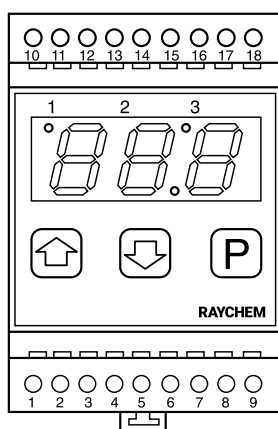
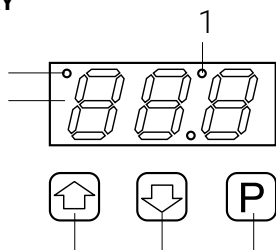
Spenningsfri drift: Fjern lask W1 og W2



- * To-, Tre- eller firpolet sikringer kan være påkrevd på grunn av lokale forhold, normer eller forskrifter.
- ** Avhengig av applikasjon kan det brukes enpolet eller trepolet sikringsautomat eller kontaktorer.
- *** Ekstraustyr: Potensialfri kontakt for tilkobling til BMS.

RAYSTAT-CONTROL-11-DIN rørføler

DISPLAY



A LED display (parameter- og feilindikasjoner)

0 Kontrollrelé PÅ

1 Alarmrelé aktivert

2 Programmeringsknapp

3 Redusere verdien

4 Øke verdien

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

Strømforbruk ≤5 VA

Kontrollrelé (oppvarming) I_{max} 16 A, AC 250 V, SPST

Koblingsterminaler 2.5 mm² skrueterminal

Alarmrelé I_{max} 8 A, AC 250 V, SPDT, potensialfri

Nøyaktighet ±1 K ved 0 til 50 °C

Driftstemperatur -10 °C til +55 °C

Oppbevaringstemperatur -20 °C til +60 °C

Programmerbare parameterinnstillinger Fabrikkinnstilling

Temperaturinnstilling 0 °C til +63 °C 5 °C

Hysteres 1 K til 5 K 1 K

Alarm for lav temperatur -15 °C til 0 °C eller „Av“-stilling 0 °C

Varmekabelfunksjon ved følerfeil PÅ eller AV PÅ

Potensialfri drift JA

Diagnostiserte feil

Følerfeil Kortslutning på føler/Åpen følerkrets/3-leder føler mangler

Temperaturfeil Lav temperatur

Alle parametrene lagres i et ikke-flyktig minne.

Mål 51,5 mm x 87,5 mm x 58 mm (B x H x D)

Materiale Kapsling i ABS

Inntrengingsbeskyttelse IP20 (IP 30 installert i bryterkabinett)

Montering Montering på DIN-skinne 35 mm

Type Pt 100 (3-leder teknologi) i henhold til IEC klasse B

Følelement Mantel på 50 mm x ø 6 mm i rustfritt stål

Inntrengingsbeskyttelse IP 68

Føler kabellengde 3 m x ø 5 mm

Omgivelsestemperatur -50°C til 105°C

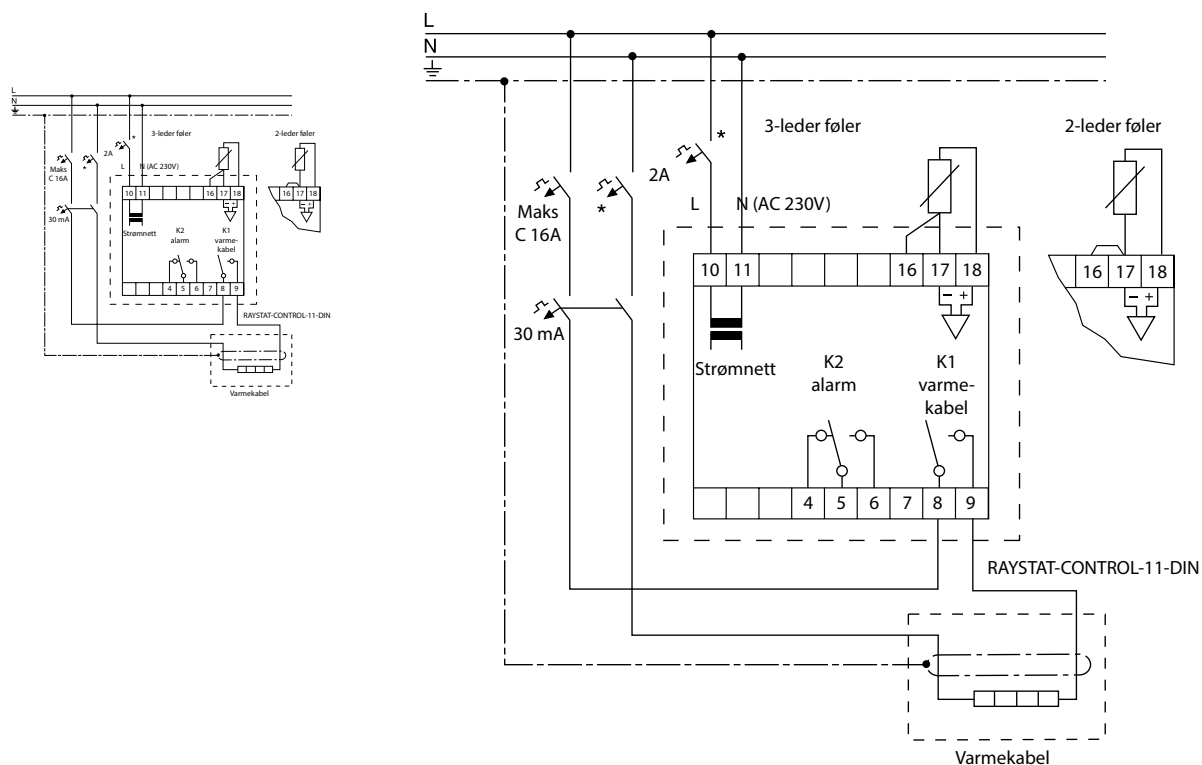
Føleren kan forlenges med en 3-leder skjermet med maks. 7,5 Ω per leder (med 3 x 1,5 mm² maks. 150 m). Skjerm skal jordes i koblingsskapet.

KAPSLING

TEMPERATURFØLER

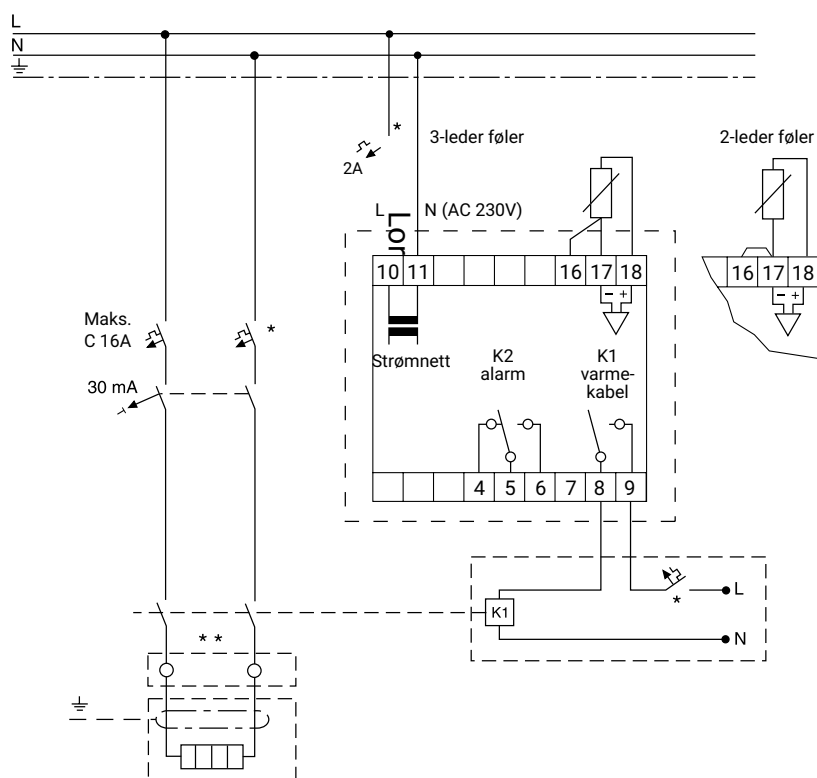
Koblingsskjema for RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

NORMAL BRUK



Frostsikringssystem
for rør

POTENSIALFRI DRIFT MED STRØMKONTAKT

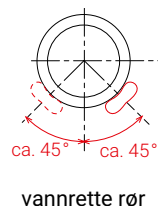


* Regionale faktorer, standarder og forskrifter kan kreve to- til firepolet brudd med sikringsbrytere/jordfeilbrytere.

Frostsikring for rør

11. INSTALLASJONSANVISNING FOR VARMEKABLER TIL FROSTSIKRING AV RØR

- Varmekabelen skal installeres i en rett linje på rørene.
- Legges på tørre flater
- Laveste installasjonstemperatur: -10°C

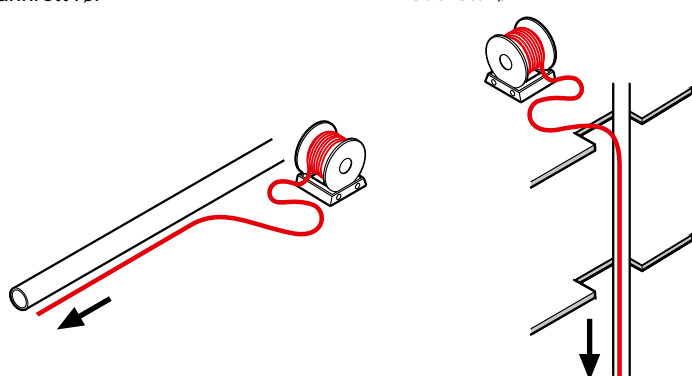


vannrette rør

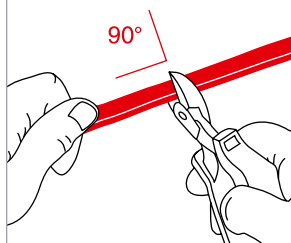
Maks. 300 mm

Vannrett rør

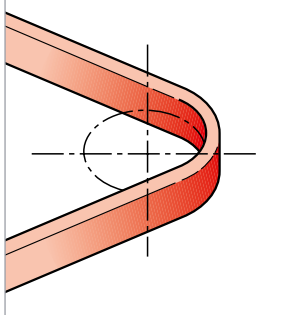
Loddrett rør



Kappe varmekabelen i rette vinkler



Minste krummingsradius: 10 mm



Strips KBL-10

Til plastør brukes aluminiumstape ATE-180. Bruk tapen over hele rørlengden.

GT-66 / GS-54 tape

Det er ikke nødvendig å legge kabelen i spiral rundt røret.

Installer varmekabelen på utsiden av rørbøyningen.

Installasjon av selvregulerende varmekabler

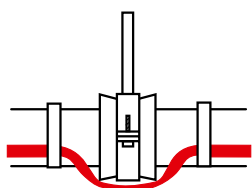
- Oppbevares tørt og rent.
- Temperaturområde: -40°C til $+60^{\circ}\text{C}$
- Beskytt alle kabelender med en endeavslutning.



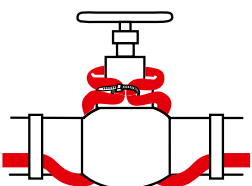
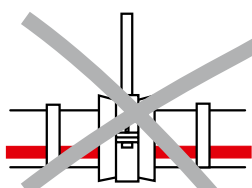
Unngå

- skarpe kanter
- sterk trekkraft
- vridning og klemming
- å gå eller kjøre over kabelen
- fukt ved kabelendene



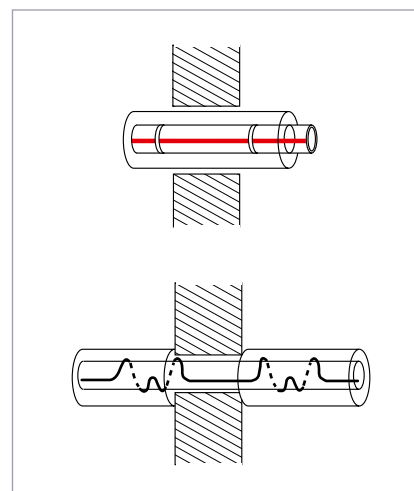
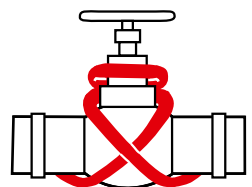


- Før kabelen over røroppheng.
- Ikke klem fast kabelen.



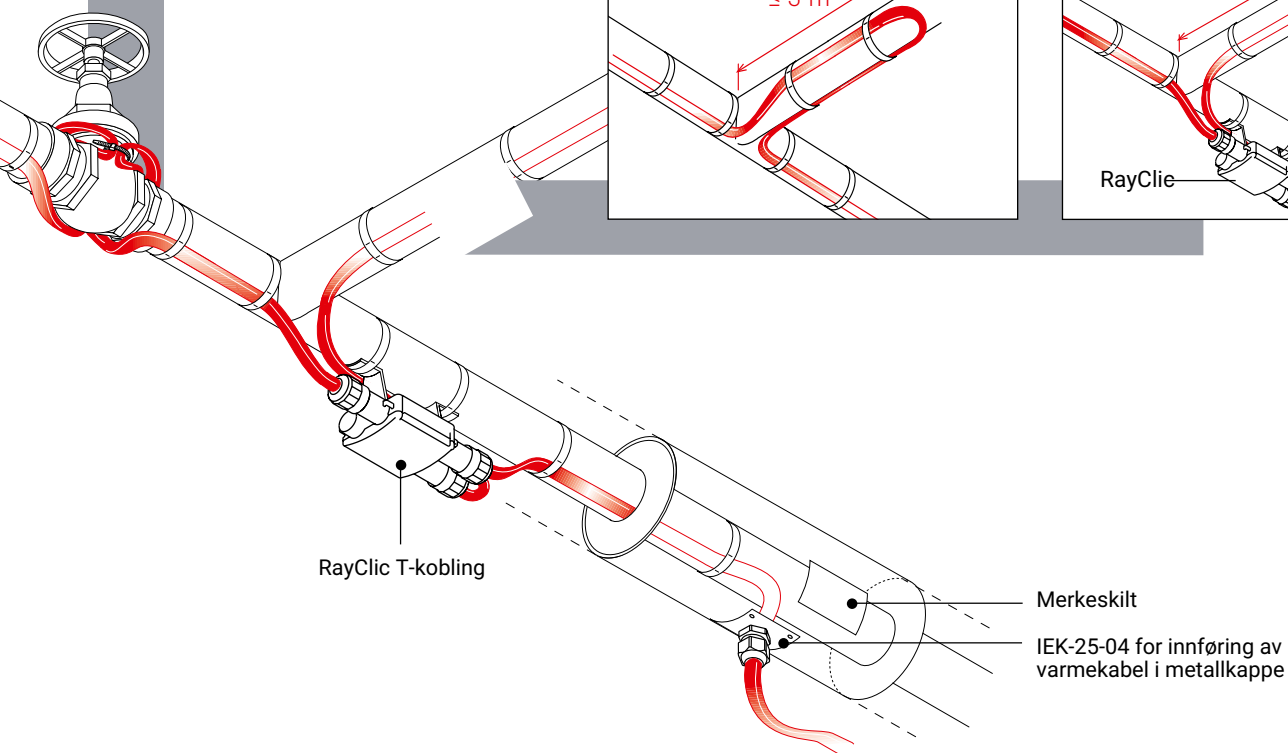
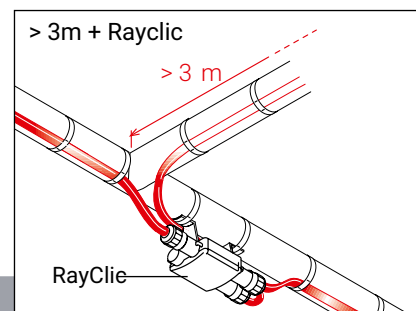
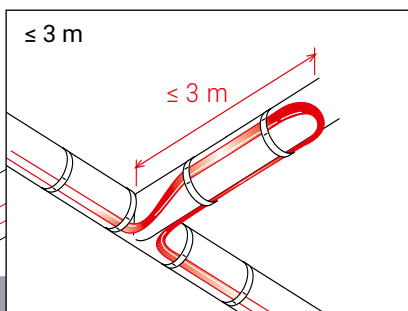
Frostsikring av ventiler:

- Ventiler på opp til 2" (DN 50): Legg kabler for temperaturvedlikehold og frostsikring i rett linje.
- Fra 2": Legg som vist.
- Isoler alltid ventiler.



Passasje gjennom vegger/gulv

Varmeisolasjonen må være like tykk overalt. Ellers kan man kompensere ved bruk av varmekabel.



Frostsikring for takrenner

Når is smelter og fryser til igjen, kan det føre til skade på taket og takrennene. Tunge istapper kan falle ned og føre til skader.

Stående vann kan lekke gjennom skille-muren og innredningen.

RAYCHEM's selvregulerende snøsmeltingssystem vedlikeholder vannflyten i takrennene og tømmer rørene. Slik blir det en løype hvor smeltet is og snø kan fjernes fra taket, langs takrennen og ned avløpsrøret.

Kjekt å ha

Den selvregulerende kabelen kan legges helt inntil takrennen uten at det fører til overoppheting eller funksjons-svikt. Det finnes en kabel til ethvert takmateriale.

Økonomisk i drift

Med den selvregulerende effekten sparer du energi ved automatisk å øke varmeeffekten i isvann og å redusere effekten i tørr luft. Den smarte kontrollenheten EMDR-10 slår kun varmekabelen på ved behov: Når det påviser både lav temperatur og fukt.

Tilførsel* (RayClic-CE-02)

Temperaturføler (EMDR-10)

Fuktighetsføler (EMDR-10)

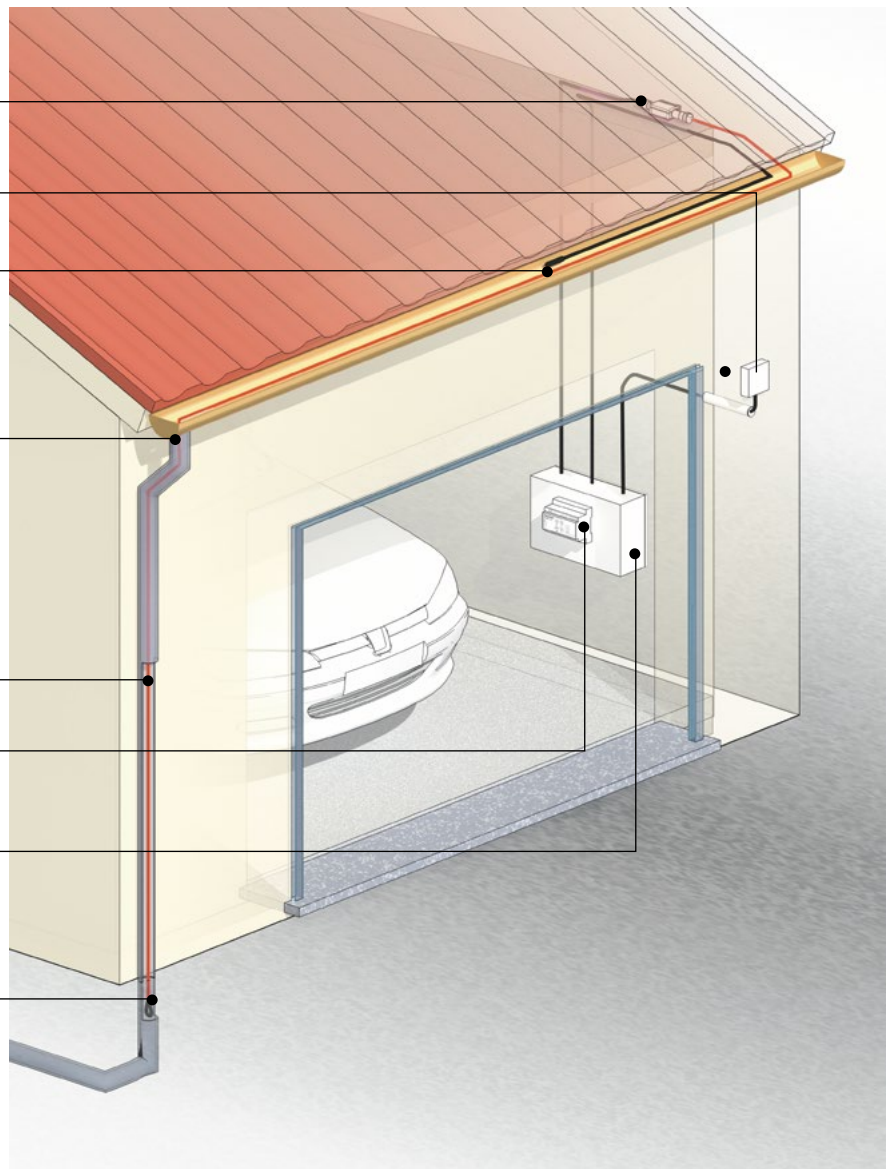
Festebrakett (GM-RAKE)

Varmekabel (GM-2X)

Styreenhet (EMDR-10)

Jordfeilvern (RCD 30 mA)
Sikring (type C)

Endeavslutning (RayClic-E-02)



* Unngå å installere RayClic på steder som kan komme under vann.

DESIGNGUIDE, STYREENHETER OG TILBEHØR

1. KABELVALG

GM-2X

Selvregulerende varmekabel for større bygg, med RayClic

- 36 W/m i isvann og 18 W/m ved 0°C i luft
- El.nr: 10 382 26

Frostop Black

Selvregulerende varmekabel for mindre bygg, m/ krymp

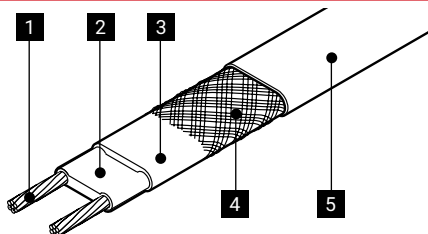
- 28 W/m i isvann og 16 W/m ved 0°C i luft
- El.nr: 10 382 30

GM-2XT

Selvregulerende varmekabel med ytterkappe av fluorpolymer for legging på asfalt, bitumen, takpapp. Kan brukes i systemer med RayClic.

- 36 W/m i isvann og 18 W/m ved 0°C i luft
- El.nr: 10 382 27

2. OPPBYGGING



- 1 Kobberleder (1,2 m²)
- 2 Selvregulerende varmeelement
- 3 Isolasjon av modifisert polyolefin
- 4 Fortinnet kobbersjerm
- 5 Beskyttende kappe av modifisert polyolefin (UV-bestendig)

Tekniske data: se side 77

Viktig merknad: Når kabler legges på asfalt, bitumen, takpapp osv., skal man bruke en mantel av fluorpolymer (GM-2XT).

GM-2XT har fluorpolymer.

Frostsikringssystem
for takrenner og nedløp

3. KABELLENGDE

- Varmekabelen skal installeres i en rett linje i takrennen
- Legg mer enn en kabel i brede takrenner (over 20 cm), i gelendre eller kasseformete takrenner

Takrennens lengde
+ Nedløpsrørets lengde
+ 1 m per tilkobling
+ 1 m i bakken (teledybde)
= påkrevd varmekabellengde

4. SIKRINGSDIMENSJONERING

- Varmekabelens totale lengde bestemmer antallet og størrelsen på sikringene
- Jordfeilvern (RCD): 30 mA påkrevd, maks 500 m varmekabel per jordfeilvern
- Følg lokale forskrifter ved installasjon
- Strømtilkoblingen må utføres av en godkjent installatør
- Bruk sikringer av type C

Varmekabelens maksimallengde er basert på en laveste starttemperatur på -10°C, 230 VAC.

	GM-2X	FroStop Black	GM-2XT
6A	25 m	25 m	25 m
10 A	40 m	50 m	40 m
13 A	50 m	65 m	50 m
16 A	60 m	80 m	60 m
20 A	80 m	–	80 m

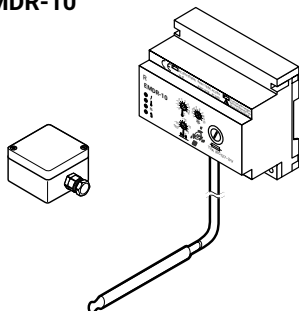
5. TEST INSTALLASJONEN

Se side 76

Frostsikring for takrenner

6. TERMOSTATER

EMDR-10



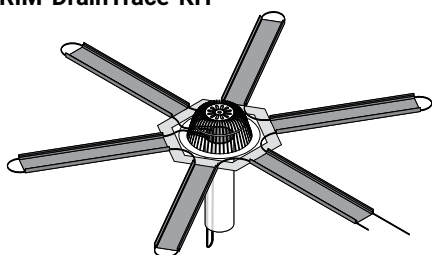
Styreenhet for takrenner/nedløp tavlemontasje

- Med temperatur- og fuktighetsføler
- Brukervennlig styring
- Sparer inntil 80% energi
- Maks. koblingskapasitet 10 A (koples eller ved hjelp av kontaktor)
- Alarmfunksjon for følerbrudd, følerkortslutning og strømbrudd
- El.nr: 10 381 17

Tekniske data: se side 55

6. KIT FOR AVISNING

RIM-DrainTrace-KIT

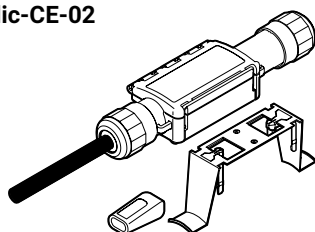


Bruksklar enhet for avisning av taknedløp

- Overfører varmen til snøen og holder området rundt taksluket/nedløpene snø og isfrie
- Sentral aluminiumsring rundt et taksluk
- Ringen består av seks armer som er 600 mm lange og som kan settes inn i RIM-C kanalpaneler
- 16 m med preterminert GM-2XT varmekabel medfølger for legging til og fra kanalpanelene og sluket/nedløpet
- En kaldende på 8 m, inkludert en endeforsegling, er preterminert til varmekabelen
- El-nr: 10 381 99

7. TILBEHØR TIL GM-2X

RayClic-CE-02

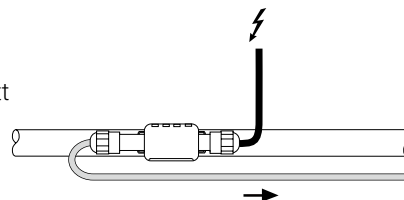


Strømtilkobling

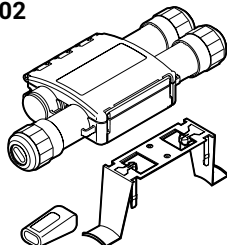
- Med 1,5 m 3 leder tilførsel
- En gelefylte endeavslutning og festebrakett
- IP68 beskyttelse
- Ytre dimensjoner:

L = 240 mm
B = 64 mm
H = 47 mm

- El.nr: 10 383 20



RayClic-T-02

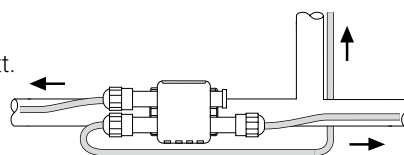


T-avgrening

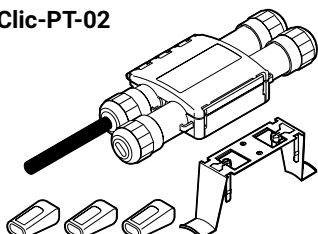
- Tilkobling for 3 kabler
- En gelefylte endeavslutning og festebrakett.
- IP68 beskyttelse
- Ytre dimensjoner:

L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm

- El.nr: 10 383 24



RayClic-PT-02

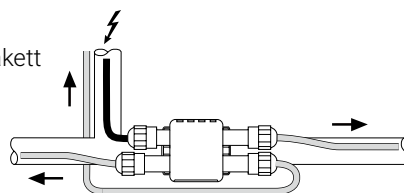


T-avgrening med 1,5 m tilførsel

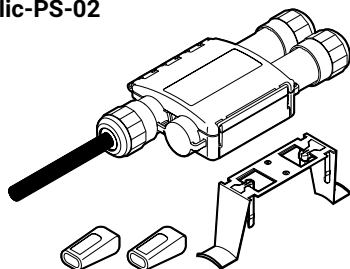
- 3 gelefylte endeavslutninger og festebrakett
- IP68 beskyttelse
- Ytre dimensjoner:

L = 270 mm
B = 105 mm
H = 42 mm

- El.nr: 10 383 21



RayClic-PS-02



Skjøt varmekabel / varmekabel

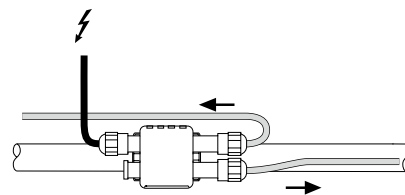
- Tilkobling og skjøt med 1,5 m tilførsel,
- 2 gelefylte endeavslutninger og festebrakett
- IP68 beskyttelse
- Ytre dimensjoner:

L = 240 mm

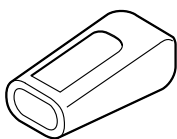
B = 105 mm

H = 42 mm

- El.nr: 10 383 22



RayClic-E-02

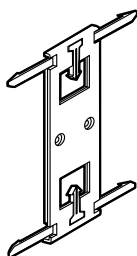


Gelefylt endeavslutning

- For systemutvidelser (må bestilles separat)
- IP68 beskyttelse
- El.nr: 10 383 19



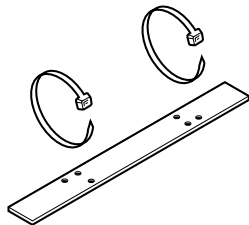
RayClic-SB-02



Veggmontert støttebrakett

- På forespørsel

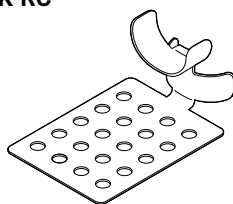
GM-RAKE



Festebrakett/kantbeskyttelse for nedløpsrør

- Avstandsstykke til bruk i vide avløpsrenner eller takrenner der det trengs mer enn en kabel (et avstandsstykke plasseres for hver 100 cm).
- VA-stål med UV-bestandige strips
- El.nr: 10 383 79

IceStop-GMK-RC

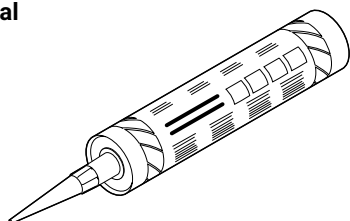


Takklips for å feste varmekabler til tak og takrenner

Lim kan påføres undersiden av takklipsen. Etter at limet er tørket, kan varmekabelen festes med strips mellom klemmene.

- El.nr: 10 381 79

GM-Seal

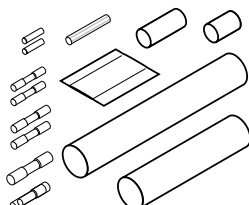


Lim med polyuretanbase for å lime sammen og tette alminnelige bygningsmaterialer

- 300 ml pakning
- El.nr: 10 381 08

*Ikke bruk GM-seal som lim til asfalt, pappshingel, takbelegg eller lignende.
Ta kontakt med en representant fra nVent hvis du vil vite mer*

CCE-03-CR



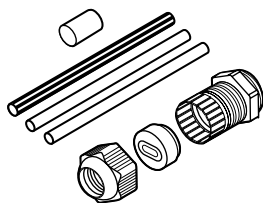
Kaldkabelskjøt og endeavslutning

- Tilkobling av 3 x 1,5 mm² eller 3 x 2,5 mm²
- El.nr: 10 383 84

Frostsikring for takrenner

8. TILBEHØR TIL GM-2XT VARMEKABLER

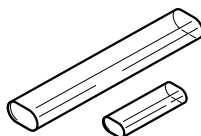
C25-21



Tilkoblingssett til GM-2XT

- Varmekrymping
- M25-nippel
- El.nr: 10 383 60

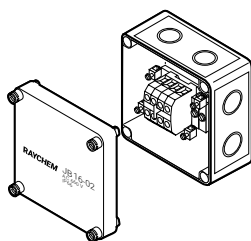
E-06



Endeavslutningssett til GM-2XT

- El.nr: 10 383 74

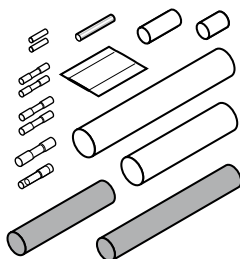
JB-16-02



Temperaturbestandig koblingsboks

- IP66
- 6 x 4 mm² store tilkoblingsblokker
- 4 pg 11/16 og 4 M20/25 pakkbokser
- El.nr: 12 236 05

CCE-04-CT



Kaldkabelskjøt og endeavslutning

- Tilkobling av 3 x 1,5 mm² eller 3 x 2,5 mm² kaldende til selvregulerende kabel GM-2XT.
- El.nr: 10 383 91

9. GENERELLE INSTALLASJONS-ANVISNINGER

Installasjon av selvregulerende varmekabler

- Oppbevares tørt og rent.
- Temperaturområde: -40°C til +60°C
- Beskytt alle kabelender med en endeavslutning.

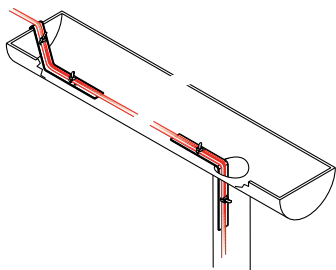


Unngå

- skarpe kanter
- sterk trekkraft
- vridning og klemming
- å gå eller kjøre over kabelen
- fukt ved kabelendene

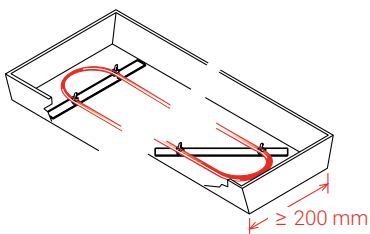


10. SPESIELLE MONTERINGSINSTRUKSJONER



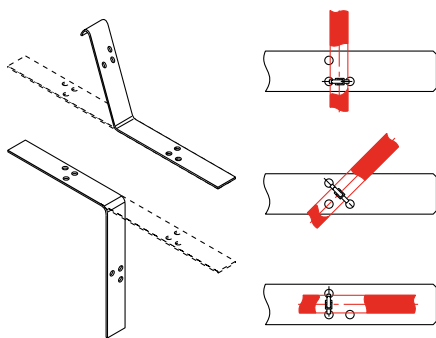
Takrenne < 200 mm

- Kun en GM-2X-varmekabel



Takrenne > 200 mm

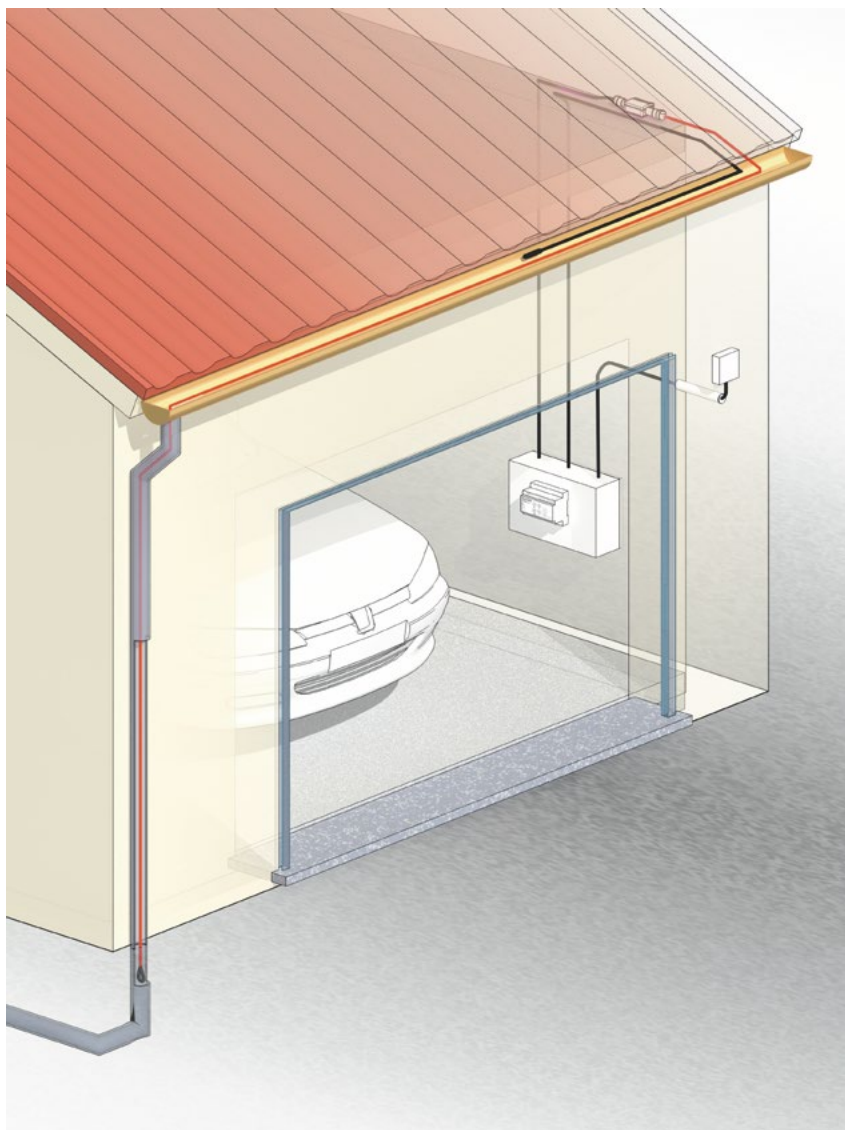
- Flere GM-2X-varmekabler
- 2 stk. GM-RAKE-avstandsstykker per meter med takrenne: GM-RAKE gir mekanisk beskyttelse mot skader



Feste takrennekablene

På taket, takskjegg, takrenner og nedløpsrør med GM-RAKE støttebrakett til veggmontering (inkl. kabelfester).

*Ikke monter RayClic nedsenket i vann.
Ikke grav RayClic ned i bakken eller i ren-
nesteinene.*



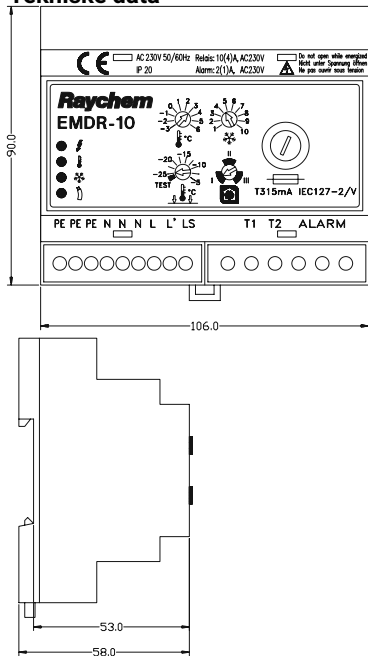
I nedløpsrøret: Monter alltid kabelen like langt ned som det frostfrie området skal være (omtrent 1 meter dypt)

Frostsikringssy stem
for takrenner og nedløp

Frostsikring for takrenner

TERMOSTAT FOR TEMPERATUR- OG FUKTIGHET, EMDR-10

Tekniske data



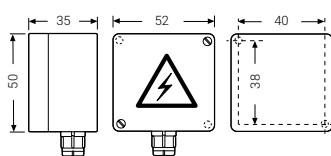
(Dimensjoner i mm)

Spennings	230 VAC, $\pm 10\%$, 50Hz
Strømforbruk	maks. 4 VA
Maks. strømkapasitet	I_{max} 10(4)A / 230 VAC, SPST, potensial 230 VAC
Temperaturområde, nedre grense:	-3°C til $+6^{\circ}\text{C}$ (factory setting $+2^{\circ}\text{C}$)
Lower limit temperature	test, -25°C to -5°C (fabrikkinnstilt grense på -15°C)
Differensial under drift	$\pm 0,5\text{ K}$
Målenøyaktighet	$\pm 1,5\text{ K}$
Justeringsområde, fuktighet	1 (min. følsomhet) til 10 (maks. følsomhet) (fabrikkinnstilling 5)
Justeringsområde, oppvarmingstid	60 minutter (bare i temperatur $< +$
1,5°C	
Alarmrelé	I_{max} 2(1)A / 230 VAC, SPDT, potensialfri
Fuktighetsføler (utgang)	I_{max} 315mA / 230 VAC, med sikring 5 x 20 mm T 315mA i henhold til IEC127-2/V DIN-skinne i henhold til DIN EN 50022-35 EN 60730
Montering	EN 50081-1 (stråling) og
Kapslingsmateriale	EN 50082-1 (skjerming)
Lavspenningsdirektivet	2,5 mm ² (flertrådede kabler),
Tilkoblingsterminaler	4 mm ² (massive kabler)
Beskyttelsesnivå	II (panelmontert)

Kapsling

Omgivelsestemperatur	0°C til $+50^{\circ}\text{C}$
Kapslingsgrad	IP20
Kapslingsmateriale	Noryl (selvslukkende, i henhold til UL 94 V-0)
Ca. vekt	ca. 350 g

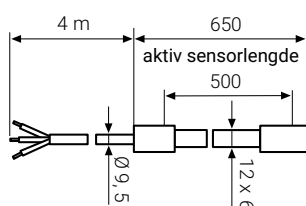
Omgivelsestemperaturføler (VIA-DU-A10)



PG9 (Dimensjoner i mm)

Følertype	PTC (FL 103)
Kapslingsgrad	IP54
Tilkoblingsterminaler	2,5 mm ²
Følerkabel	2 x 1,5 mm ² , maks. 100 m (medfølger ikke)
Eksposeringstemperatur	-30°C til $+80^{\circ}\text{C}$
Montering	Veggmontering

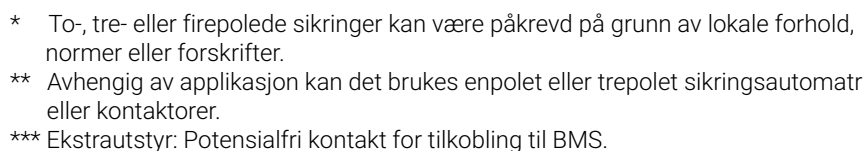
Fuktighetsføler (HARD-45)



(Dimensjoner i mm)

Følertype	PTC
Strømforbruk	9 W til 18 W
Omgivelsestemperatur	-30°C til $+65^{\circ}\text{C}$ continuous
Matespenning	230 VAC, $\pm 10\%$, 50Hz
Følerkabel	3 x 1,5 mm ² , 4 m, Om nødvendig kan kablen forlenges til maks 100 m ved 3 x 1,5 mm ²

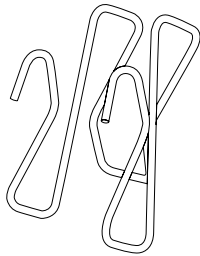
EMDR-10 uten kontaktor



Frostsikring for takrenner

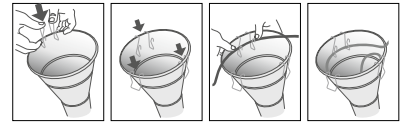
8. TILBEHØR TIL VARMEKABLER

GM-CLIP-S

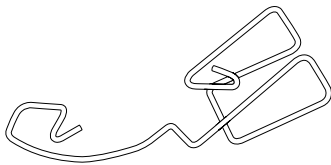


Kabelklips for takrennetrakt

- Material: Rustfritt stål EN 1.4310
- Tykkelse: Ø 2,5 mm
- Høyde: 55 mm
- Takrennetype: Bred takrenne med maks rammestørrelse på 10 mm.
- 10st/pakke.
- El.nr: 10 383 30



GM-CLIP-M

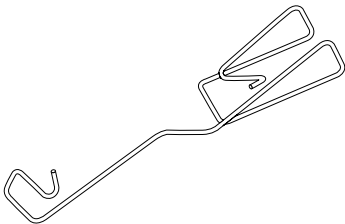


Kabelklips for U-formet takrenne

- Material: Rustfritt stål EN 1.4310
- Tykkelse: Ø 2,5 mm
- Høyde: 100 mm
- Takrennetype: U-renne, bredde: 100-150 mm, dybde: 65-80 mm, høyde med maks. 17m rammestørrelse.
- 10st/pakke.
- El.nr: 10 383 31

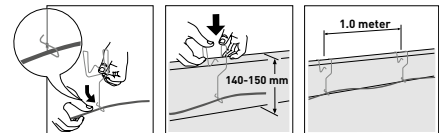


GM-CLIP-L

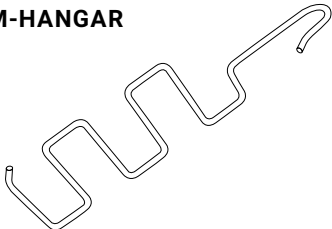


Kabelklips for L-formet takrenne

- Material: Rustfritt stål EN 1.4310
- Tykkelse: Ø 2,5 mm
- Høyde: 140-150 mm.
- Takrennetype: Renne med L-profil 140-150mm høyde, med maks. 15m rammestørrelse.
- 10st/pakke.
- El.nr: 10 383 32

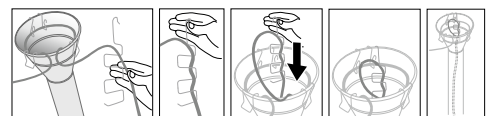


GM-HANGAR

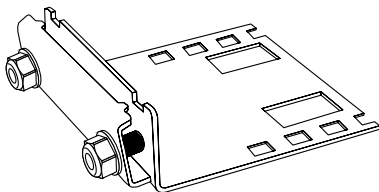


Oppheng for strekkavlasting i takrenner

- Material: Rustfritt stål EN 1.4301
- Tykkelse: Ø 4,0 mm
- Høyde: 225 mm
- Takrenne type: Bred renne med maks. rammestørrelse på 20 mm
- Passer til: GM-2X, GM-2XT
- 5st/pakke.
- El.nr: 10 383 33

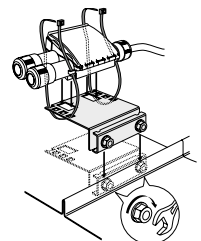


RAYCLIC-SB-GM-METAL



Festebrakett for Raylic på tak med metallfals

- Material: Galvanisert stål
- Tykkelse: 2,0 mm
- Dimensjoner: L 120 x B 130 x H 42 mm
- Takrennetype: Tak med metallfals
- Passer til: RayClic-CE, -S, -T, -PT, -PS and -X
- Innhold i pakken: Uten innpakking, 1 stk
- El.nr: 10 383 34



Varmekabelsystemer til snø- og issmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

Is og snø på gangveier, lasteramper, oppkjørsler, ramper, trapper og andre tilkomstveier kan føre til store problemer med skader og forsinkelser. For å hjelpe til med å forhindre dette, har RAYCHEM en hel rekke løsninger for snøsmelting som skal hindre at snø og is legger seg.

Det energibeviste valget

Omgivelsestemperaturføler*
(VIA-DU-A10)

Fuktighets- og temperaturføler
(VIA-DU-S20)

Tilkobling

Tilkoblingskabel

Styreenhet (VIA-DU-20)

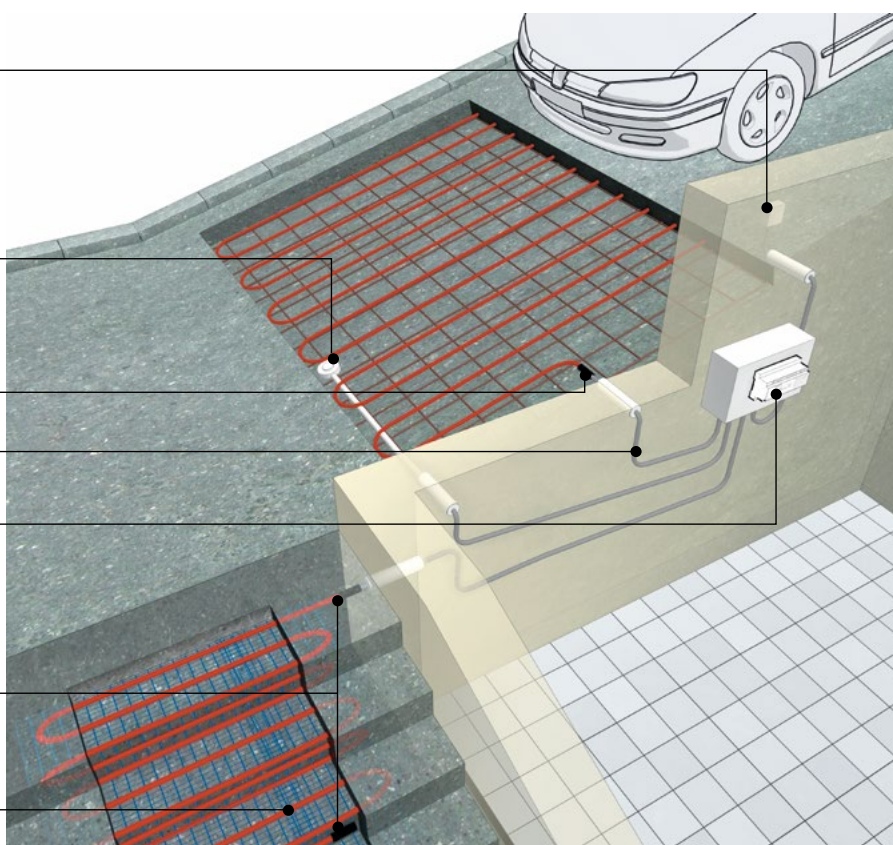
Tilkobling

Varmekabel/varmematte

RAYCHEMs produktsortiment er spesielt utvalgt for å imøtekomme kravene til kommersiell og industriell bruk og til vanlig boligbruk. Uansett om du skal montere i betong, sand eller asfalt, finnes det et RAYCHEM-system med hurtige, pålitelige løsninger som er lett å installere.

Alle varmekabelløsningene fra

RAYCHEM kan benyttes med en enhet for smart styring og overvåking, som gir deg nyttig brukerdata og førsteklasses strømsparing. Enheten VIA-DU-20, har flere sensorer for styring og overvåking, den er kompatibel med alle snøsmeltingsløsninger til ramper.



* Ekstraustyr, trengs bare dersom man velger "lokal detektering".

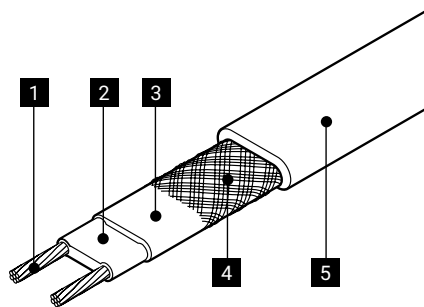
RAYCHEM-løsninger til betong

	Produkt	Beskrivelse
Armert betongrampe	EM2-XR	Selvregulerende varmekabler til armerte betongramper
Oppvarming av privat garasje	EM2-CM	Varmematte med konstant effekt, til ramper, fortau og oppkjørsel
Trapper: rullestolrampe	EM4-CW	400V varmekabler med konstant effekt, til større betongområder og trapper

Varmekabelsystemer til snø- og issmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

DESIGNGUIDE OG TILBEHØR

1. BRUK



Oppbygging

- 1 Kobberleder
- 2 Selvregulerende varmeelement
- 3 Isolasjon
- 4 Fortinnet kobberskjerm
- 5 Beskyttelseskappe

Gangveier, oppkjørsler, trapper, kjellergarasjer og lasteramper

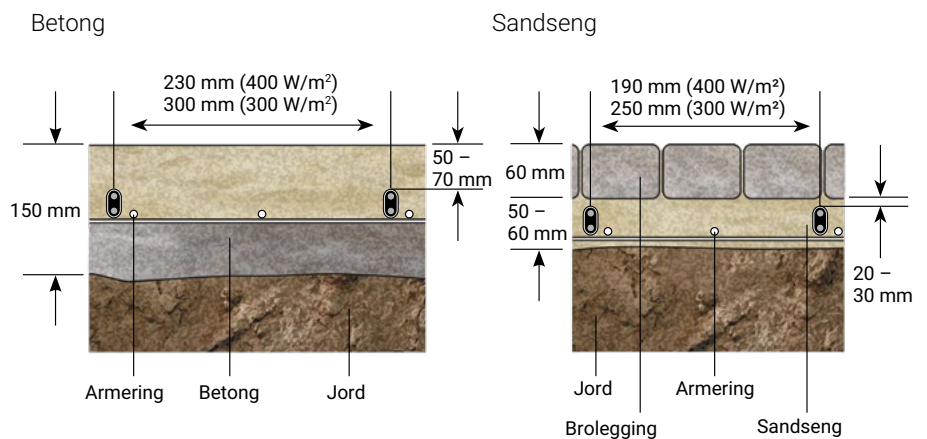
Kabeltype	EM2-XR	El.nr: 10 382 11
Styring	VIA-DU-20	El.nr: 10 381 18
Kapasitet	300 W/m ² eller 400 W/m ² (avhengig av avstand)	

- Egner seg ikke til direkte bruk i varm asfalt
- Ved legging i betong under et lag på minst 20 mm, kan maks. 40 mm med asfalt legges på betongoverflaten (maks. 240°C).

Tekniske data: se side 77.

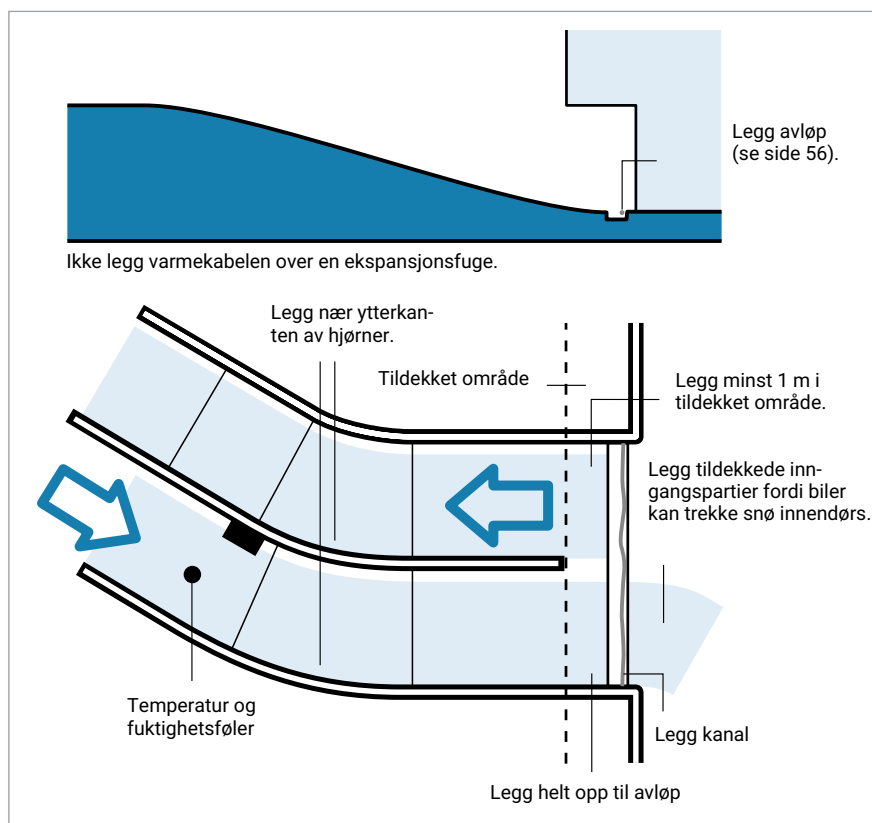
2. KABELAVSTAND

Snøsmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier



For installasjon i opphengte konstruksjoner (som f.eks. broer): Påfør isolasjon nedenfra.

3. BEREGN OVERFLATEN SOM SKAL VARMES OPP



4. VARMEKABELLENGDE

A. Oppkjørsler og gangveier

$$\text{Varmekabelengde (m)} = \frac{\text{Hele overflaten som skal varmes opp}}{\text{avstand mellom varmekabler (m)}}$$

B. Trapper

$$\text{Varmekabelengde (m)} = [2 \times \text{trappens bredde (m)} + 0,4] \times \text{antall trapper} + 1 \text{ m (tilførsel)}$$

5. SIKRINGSDIMENSJONERING

- Følg lokale forskrifter
- Jordfeilbryter (RCD) 30 mA påkrevd, maks. 500 m varmekabel per jordfeilbryter.
- Ta med i beregningen lederens dimensjon og maks. tillatt spenningsfall.
- Større spenningsfall kan oppstå ved start på oppvarming.
- For å bestemme installert effekt sammen med elektroinstallatøren, skal man ta med i beregningen den nominelle strømstyrken i sikringen eller strømstyrken ved systemets oppstarttemperatur.

Sikringens dimensjon Maks. kretslengde

(Type C) (for oppstart ved -10°C)

EM2-XR

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

Gi alle nødvendige data til elektroinstallatøren.

Varmekabelsystemer til snø- og issmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

6. ANTALL KRETSE

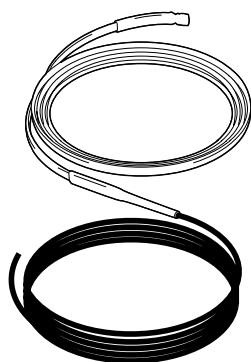
$$\text{Min. antall varmekretser} = \frac{\text{varmekabellengde (se avsnitt 4)}}{\text{varmekretsens maks. lengde (se avsnitt 5)}}$$

- Varmekabelen skal ikke legges over ekspansjonsfuger.
- Varmekabelen skal legges ut så symmetrisk som mulig.

7. ELEKTRISK TILKOBLING

- Følg lokale forskrifter.
- Tverrsnittet bestemmes i forhold til sikringenes nominelle stømstyrke og maks. tillatt spenningsfall.

8. EM2-XR-KITS



- For rask montering på byggeplassen anbefales det å bruke ferdige EM2-XR-pakker.
- En ferdig pakke består av:
 - X m (nødvendig lengde) av varmekabel EM2-XR
 - 5 m tilkoblingskabel er egnet for høyere krav (VIA-L1)
 - Tilkobling og endeavslutning er allerede ferdige
 - 1 etikett med opplysninger om – beskrivelse, lengde, driftsspenning
 - Testet i varmekrets med garanti for hele EM2-XR-pakken

Lengde

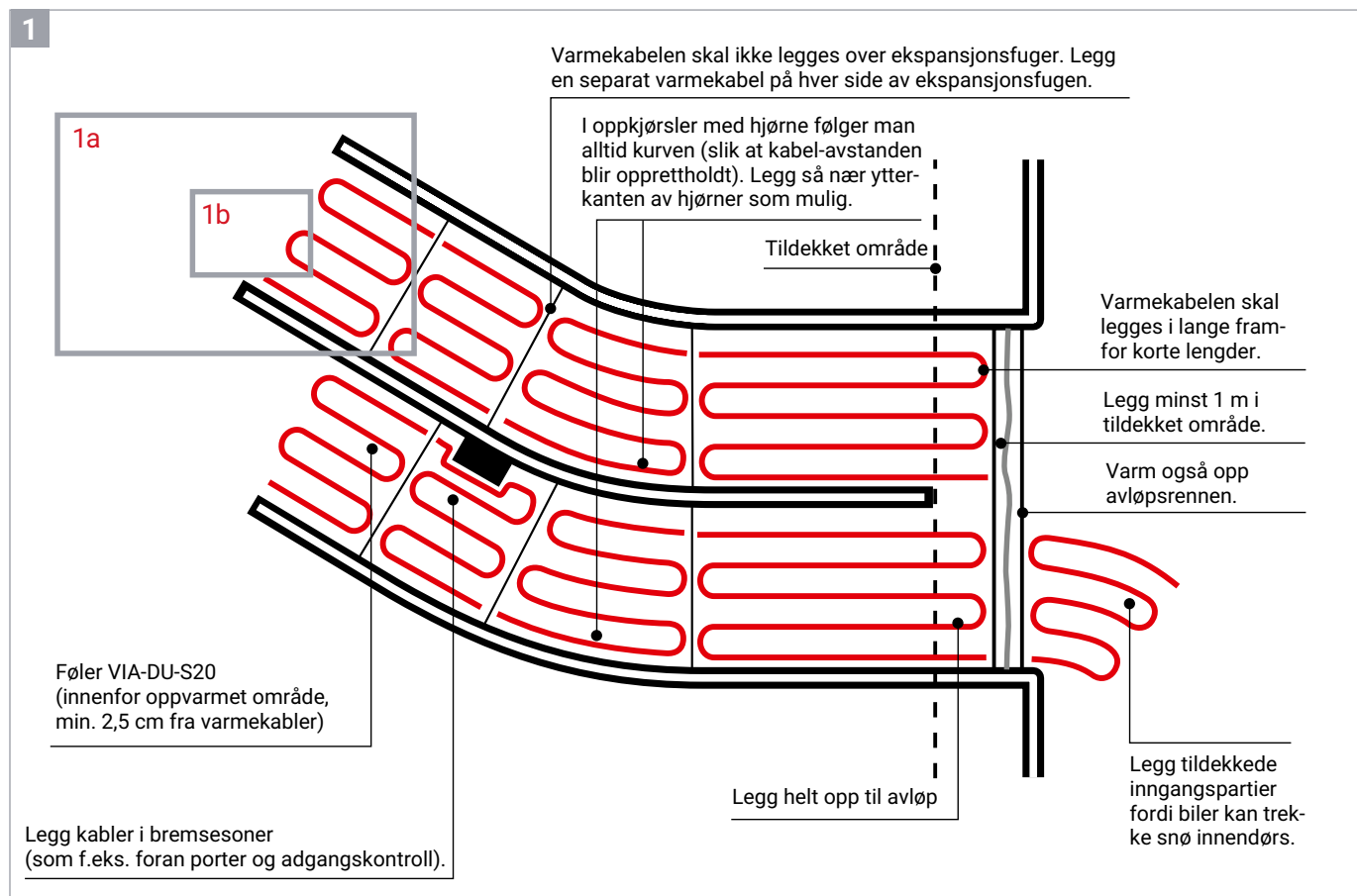
10 m til 17 m
18 m til 28 m
29 m til 35 m
36 m til 45 m
46 m til 55 m
56 m til 70 m
71 m til 85 m

Produkt-merking

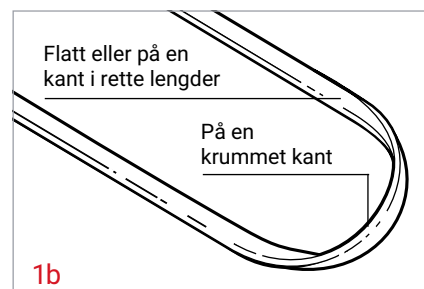
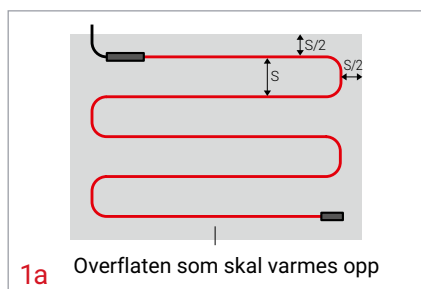
EM2-XR – pakke – 10 m-17m
EM2-XR – pakke – 18m-28m
EM2-XR – pakke – 29m-35m
EM2-XR – pakke – 36m-45m
EM2-XR – pakke – 46m-55m
EM2-XR – pakke – 56m-70m*
EM2-XR – pakke – 71m-85m*

* Kan fås på forespørsel – for tilkobling i spesiallagde bryterskap

Snøsmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier



Pass på at du IKKE installerer VIA-DU-S20 i et område som til stadighet fylles med vann (f.eks. rett ved avløpet), eller i et område som til stadighet er islagt, på grunn av eksterne parametre (f.eks. frossent kondensasjonsvann i kjølerom).

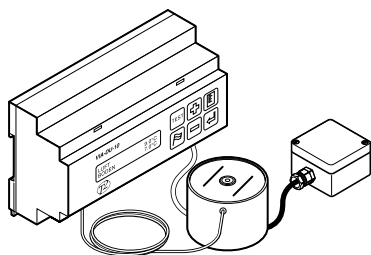


Avstand (S)	Betong	Sand
EM2-XR	230 mm (400 W/m ²) 300 mm (300 W/m ²)	190 mm (400 W/m ²) 250 mm (300 W/m ²)

9. TERMOSTAT

Den elektroniske termostaten sørger for at overflateoppvarming starter bare kun når temperaturen faller under en bestemt terskelverdi og fuktighet detekteres på de aktuelle flatene, noe som gir effektiv energibruk.

VIA-DU-20



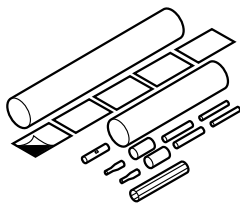
Styreenhet med temperatur- og fuktighetsføler, og føler for omgivelsestemperatur.

- Monteres på DIN-skinne
- Følerkabelens lengde: 15 m
- Varsling om underkjølt regn
- BMS-forbindelse som ekstrautstyr
- Kontakter til alarmrelé
- El.nr: 10 381 18

Tekniske data: se side 70
Koblingsskjema: se side 70

11. DELER OG TILBEHØR TIL EM2-XR

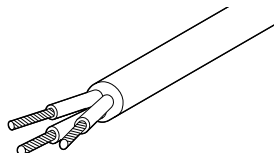
VIA-CE1



Skjøt vk/kk (kaldkabel) eller tilkobling direkte i boks og endeavslutning

- Tetningsmasse og krympestrømpe
- Ett sett trengs per varmekabel
- Kontakt til varmekabelen og kaldkabelen VIA-L1 (El.nr: 10 383 27)
- El.nr: 10 383 26

MCMK



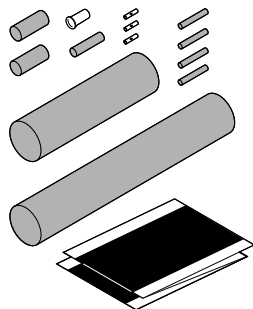
Temperaturbestandig kaldkabel

- MCMK 2 x 1,5 + 1,55: Maks. 10 A
- MCMK 2 x 2,5 + 2,55: Maks. 16 A
- MCMK 2 x 6 + 6,5: Maks. 25 A
- På forespørsel

Snøsmelting av oppkjørslser,
trapper og gangveier

Varmekabelsystemer til snø- og issmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

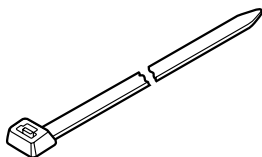
EMK-XS



Vanntett skjøt til EM2-XR

- Tetningsmasse og krympestrømpe
- På forespørsel

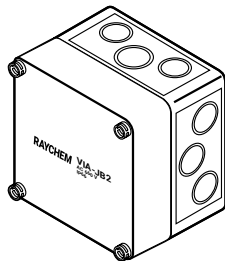
KBL-09



Festestrips for festing av varmekabel til armering

- En pakke til 30 m selvregulerende varmekabel
- Pakke på 100 stk.
- El.nr: 10 383 28

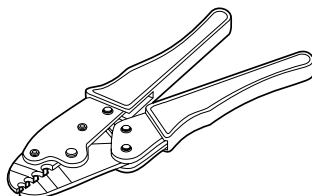
VIA-JB2



Temperaturbestandig fordelingsboks 40 AC og 50 AC

- Dimensjoner: 125 x 125 x 100 mm
- PG 16 og PG 21 innganger (gjennombrudd)
- El.nr: 10 383 29

VIA-CTL-01

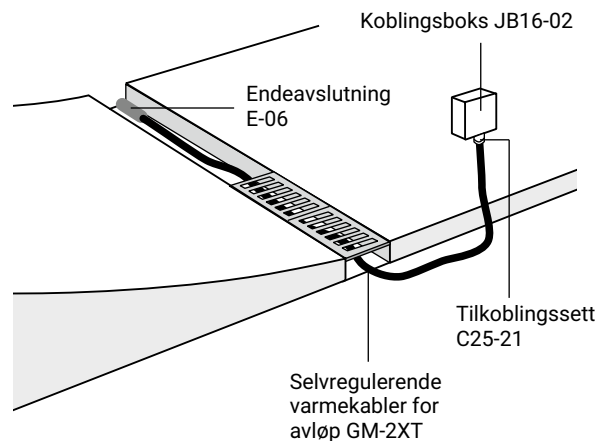
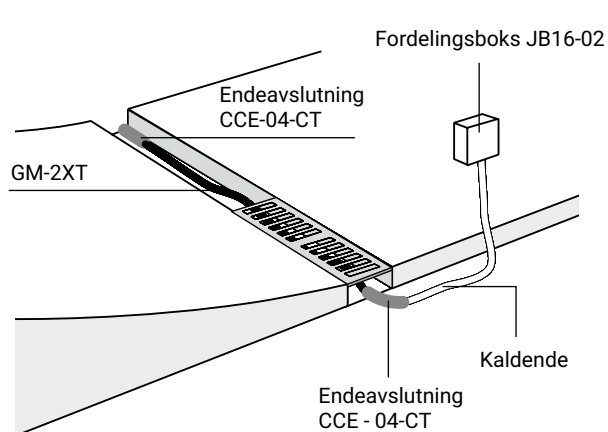


Pressverktøy for krympehylser i VIA-CE1 koblings- og endeavslutningssett

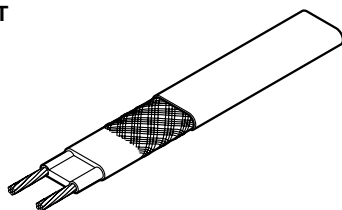
- På forespørsel

Snøsmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

12. VARMEKABEL I AVLØP



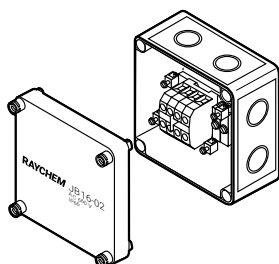
GM-2XT



Varmekabel for avløp med olje og UV-bestendig ytterkappe i fluorpolymer

- Avløpets varmesystem kan styres med samme styreenhet som det selvregulerende overflatevarmesystemet.
- Maks. 60 m med GM-2XT kan kobles til en 16 A type C sikring.
- Jordfeilvern (RCD) 30 mA påkrevd
- El.nr: 10 382 27

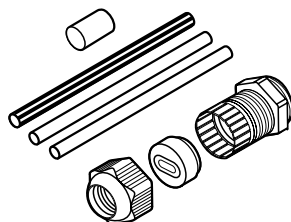
JB16-02



Temperaturbestandig koblingsboks til tilkobling eller T-koblinger

- For GM-2XT
- IP66
- 6 x 4 mm² store tilkoblingsblokker
- 4 Pg 11/16, 4 M20/25 pakkbokser
- På forespørsel

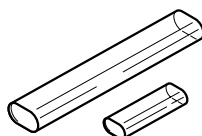
C25-21



Tilkoblingssett til GM-2XT

- M25-nippel
- El.nr: 10 383 60

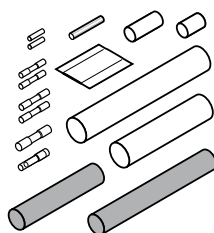
E-06



Endeavslutningssett

- El.nr: 10 383 74

CCE-04-CT



Kaldende tilkobling og endeavslutning

- Tilkobling av 3 x 1,5 mm² eller 3 x 2,5 mm² kaldende tilkobling til selvregulerende kabel GM-2XT.
- El.nr: 10 383 91

Varmekabelsystemer til snø- og issmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

Bruk i asfalt

Omgivelsestemperaturføler VIA-DU-A10

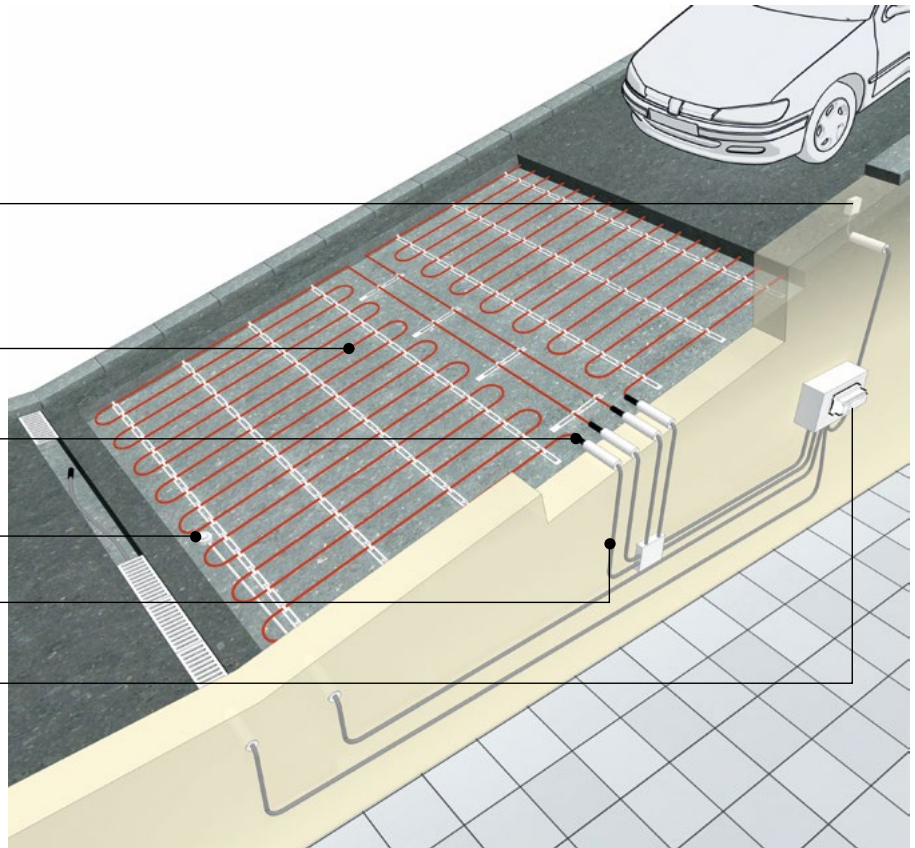
Mineralisolert varmekabel (EM2-MI)

Kobling mellom varmekabel og kaldende (forhåndsterminert)

Fuktighets- og temperaturføler (VIA-DU-S20)

Forhåndsterminert kaldende

Styreenhet (VIA-DU-20)



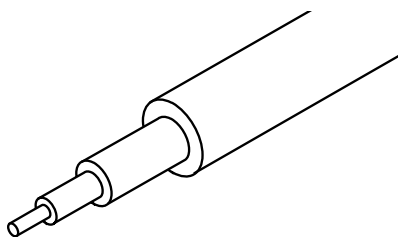
* Ekstrautstyr, trengs bare dersom man velger "lokal detektering".

RAYCHEM-løsninger til asfalt

	Produkt	Beskrivelse
Lasterampe og asfaltlag	EM2-MI	Mineralisolert, varmebestandige varmekabler til asfaltramper, for legging i varm asfalt

PLANLEGGING OG TILBEHØR

1. BRUK



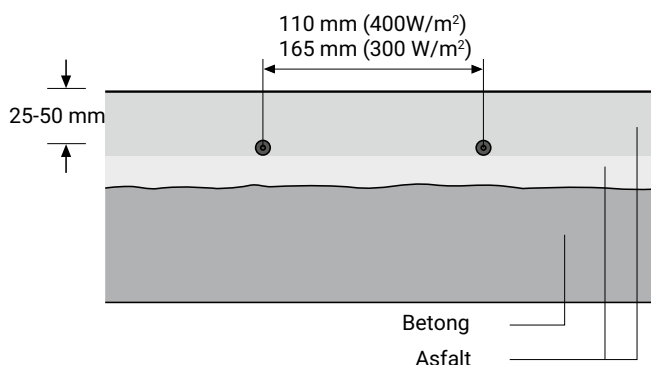
Gangveier, oppkjørsler, trapper, kjellergarasjer og lasteramper

Kabeltype	EM2-MI, mineralisolert kabel, fabrikkterminert i pakker, lengder fra 26 m til 88 m		
Styring	VIA-DU-20		
Kapasitet	avstand	±165 mm	±110 mm
	Nominell effekt	300 W/m ² (50 W/m)	400 W/m ² (50 W/m)

- Egner seg til direkte forlegging i asfalt
- Varmekabel med ferdig kaldende (2 x 3 m)
- El.nr: 10 382 12-17
- Valg av kabel: se side 71

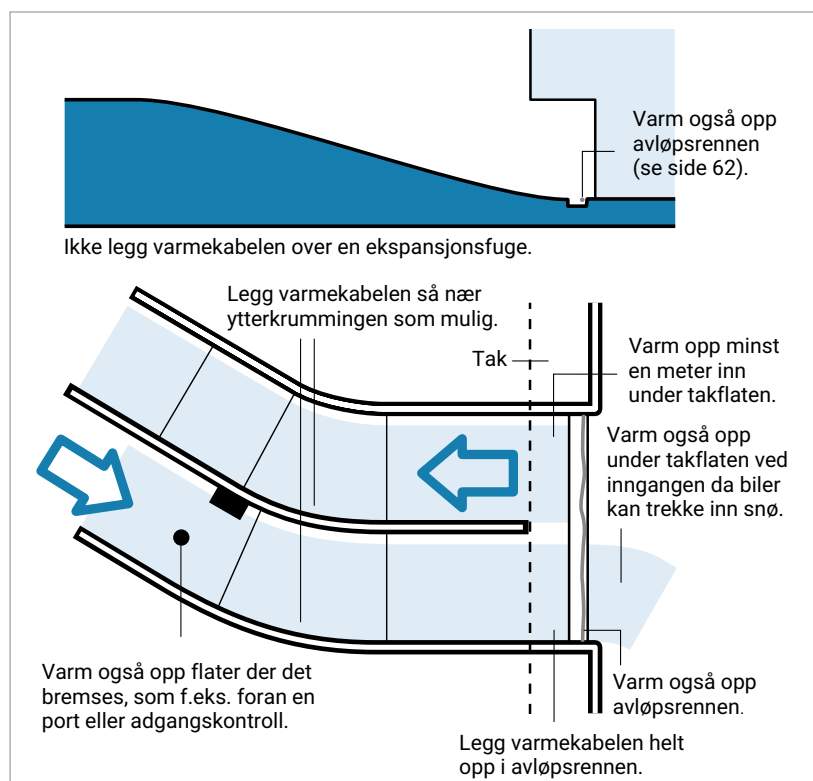
2. KABELAVSTAND

Asfalt



Medfølgende merkede metallbånd hjelper deg å holde riktig kabelavstand under legging.

3. BEREGNING AV OVERFLATEN SOM SKAL VARMES OPP

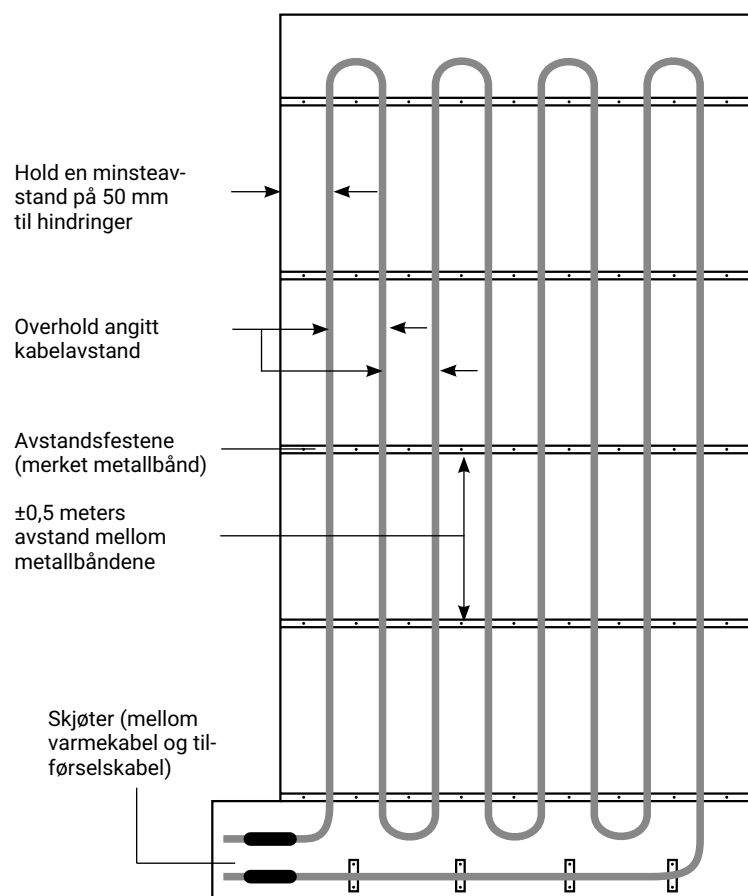


Snøsmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

Varmekabelsystemer til snø- og issmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

4. LEGGING AV VARMEKABELEN

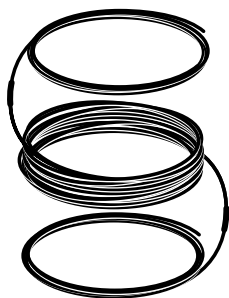
- Avstandsfestene skal festes til basis med 0,5 m avstand.
- Varmekabelen skal ikke legges parallelt med ferdselsretningen.
- Avstanden mellom kablene skal være på minst 50 mm. Varmekabelen skal ikke overlappe eller krysses.
- Varmekabelen skal ikke forkortes eller skjøtes.
- Varmekabelen skal ikke legges over ekspansjonsfuger.
- Legg varmekabelen i sløyfer slik at to varmekabelender møtes på samme sted (tur/retur).
- Varmekabelen skal dekket fullstendig med asfalt, og tilførselskabel skal ikke berøre asfalten (legges i sand eller i beskyttelsesrør).



5. VALG AV VARMEKABELSETT

- Del overflaten som skal oppvarmes inn i områder (Ikke legg varmekabelen over en ekspansjonsfuge).
- Regn ut overflaten til de enkelte områdene.
- Varmekabelen skal være lang nok til å legge doble sløyfer.

6. SIKRINGSDIMENSJONERING



- Følg lokale forskrifter og gjeldende tekniske standarder.
- Sikkerhetsbryter for strømfeil (FI) er påkrevd.
- Tilførselskabelens tverrsnitt og maksimalt tillatte spenningsfall skal tas med i beregningen.

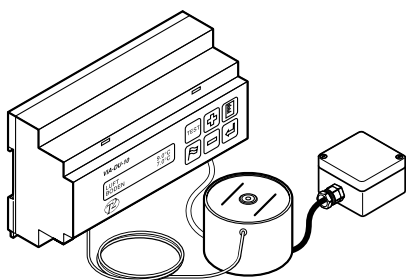
	Kabellengde (m)	Nominell effekt ved 230 V (W)	300 W/m ² c/c avstand 165 mm Overflate (m ²)	400 W/m ² c/c avstand 110 mm Overflate (m ²)	180 W/m ² c/c avstand 275 mm Overflate (m ²)	Sikring (type C)	El.nr:
STD HDFH 1M1600	26	1270	4,5	3	7,0	10 A	10 382 12
STD HCHH 1M800	36	1835	6,0	4	10,0	10 A	10 382 13
STD HCHH 1M450	48	2450	8,0	5,5	13,0	16 A	10 382 14
STD HCHH 1M315	60	2800	10,0	6,5	16,0	16 A	10 382 15
STD HCHH 1M220	70	3435	11,5	8	19,0	16 A	10 382 16
STD HCHH 1M140	88	4290	14,5	10	24,0	20 A	10 382 17

Denne informasjonen må gis til elektroinstallatøren.
* Flere avstandsbånd trengs når man legger for 180 W/m².

7. STYREENHET

Den elektroniske styreenheten sørger for at overflateoppvarming starter bare kun når temperaturen faller under en bestemt terskelverdi og fuktighet detekteres på de aktuelle flatene, noe som gir effektiv energibruk.

VIA-DU-20



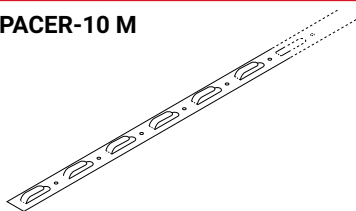
Styreenhet med temperatur- og fuktighetsføler, og føler for omgivelsestemperatur som ekstrastyr

- Monteres på DIN-skinne
- Følerkabelens lengde: 15 m
- Varsling om underkjølt regn
- BMS-forbindelse som ekstrastyr
- Kontakter til alarmrelé
- El.nr: 10 381 18

Tekniske data: se side 70
Koblingsskjema: se side 70

8. TILBEHØR

VIA-SPACER-10 M

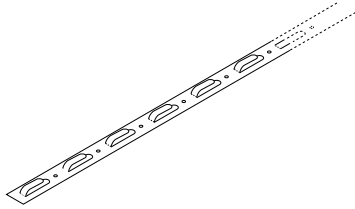


Feste- og leggebånd (10 m)

- Krav: 2 m/m²
- Merket metallbånd
- El.nr: 10 381 24

Varmekabelsystemer til snø- og issmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

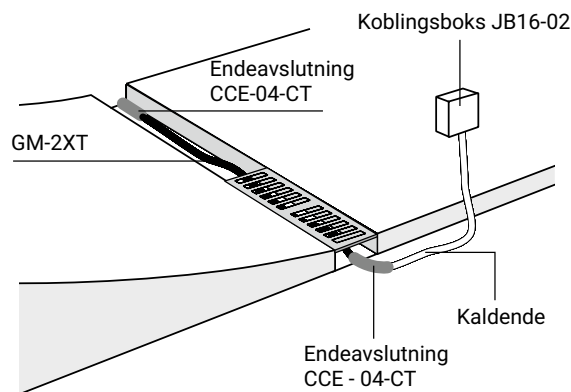
VIA-SPACER-25 M



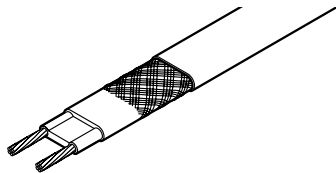
Feste- og leggebånd (25 m)

- Krav: 2 m/m²
- Merket metallbånd
- El.nr: 10 381 25

10. KABELLEGGING I AVLØP



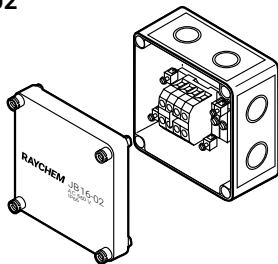
GM-2XT



Varmekabel for avløp med olje og UV-beständig ytterkappe i fluorpolymer

- Avløpets varmesystem kan styres med samme styreenhet som det selvregulerende overflatevarmesystemet.
- Maks. 60 m med GM-2XT kan kobles til en 16 A type C sikring.
- Jordfeilbryter (RCD) 30 mA påkrevd
- El.nr: 10 382 27

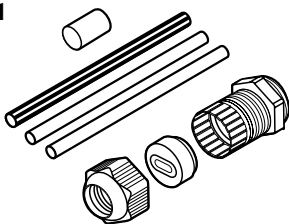
JB16-02



Temperaturbestandig koblingsboks for tilkobling eller T-koblinger

- For montering på vegg/tak
- IP66
- 6 x 4 mm² store rekkeklemmer
- 4 Pg 11/16, 4 M20/25 pakkbokser
- El.nr: 12 236 05

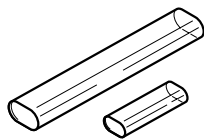
C25-21



Tilkoblingssett til GM-2XT

- M25-nippel
- El.nr: 10 383 60

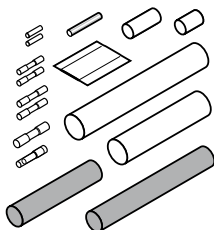
E-06



Endeavslutningssett til GM-2XT

- El.nr: 10 383 74

CCE-04-CT

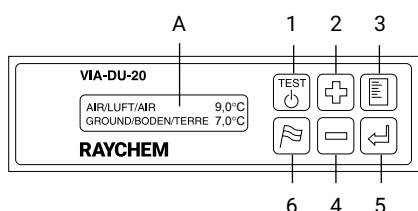


Kaldende og endeavslutning

- Tilkobling av 3 x 1,5 mm² eller 3 x 2,5 mm² kaldende til selvregulerende kabel GM-2XT.
- El.nr: 10 383 91

STYREENHET VIA-DU-20

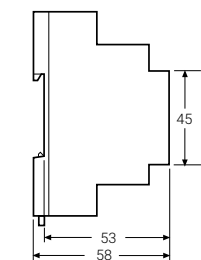
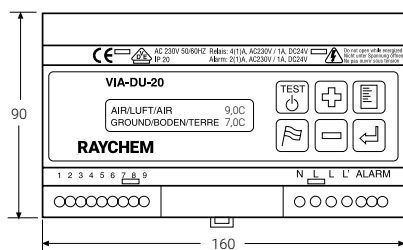
Funksjonsoversikt



A. LED-display (parameter- og feilmeldinger)

1. Testing av termostaten / slå på varmen
2. Øking av valgt verdi, endring av innstilling (fram)
3. Menyvalg
4. Språkvalg
5. Reduksjon av valgt verdi, endring av innstilling (tilbake)
6. Bekreft valgt verdi, velg neste verdi og reager på feilmeldinger.

Tekniske data



(Dimensjoner i mm)

Driftsspennning

Strømforbruk

Hovedrelé (oppvarming)

Alarmrelé

Koplingsnøyaktighet

Display

Montering

Kapslingsmateriale

Tilkoblingsterminaler

Beskyttelse

Vekt

Temperaturbestandighet

Hovedparametere

Anordningens aktiviseringstemperatur

Anordningens aktiviseringsfuktighet

Ettervarmeperiode

Basistemperatur

Varsel om underkjølt regn.

Overstyring

Ved strømbrudd lagres alle parametre i minnet.

230 VAC, ±10%, 50/60 Hz

14 VA maks.

Imax 4(1)A, 250 VAC

SPST, potensialfri

Imax 2(1)A, 250 VAC

SPDT, potensialfri

± 1 K

Punktmatrix, 2 x 16 plasser

DIN-skinne

Noryl

0,5 mm² til 2,5 mm²

IP20/klasse II (panelmontert)

750 g

0°C til +50°C

1°C til +6°C

Av, 1 (fuktig) til 10 (svært våt)

30 til 120 min (varme på)

Av, -15°C til -1°C

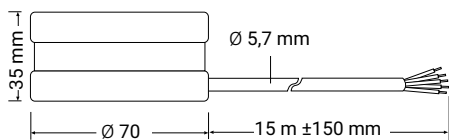
Lokal detektering, værvarsel, av

Av, på, BMS

Snøsmelting av oppkjørsler,
trapper og gangveier

Varmekabelsystemer til snø- og issmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

Fuktighets- og temperaturføler, bakke (VIA-DU-S20)

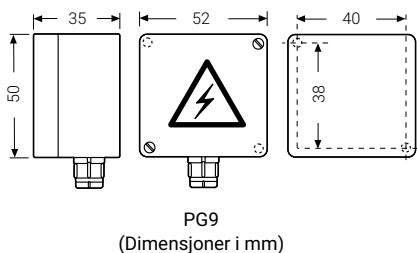


Spenning
Type føler
Beskyttelse
Lederdiameter
Lederlengde

Temperaturbestandighet

8 VDC (via styreenhet)
PTC
IP65
5 x 0,5 mm², 5,7 mm
15 m, kan forlenges til 50 m
(5 x 1,5 mm²)
-30°C til +80°C

Lufttemperaturføler* VIA-DU-A10



Type føler
Beskyttelse
Tilkoblingsklemmer
Lederdiameter

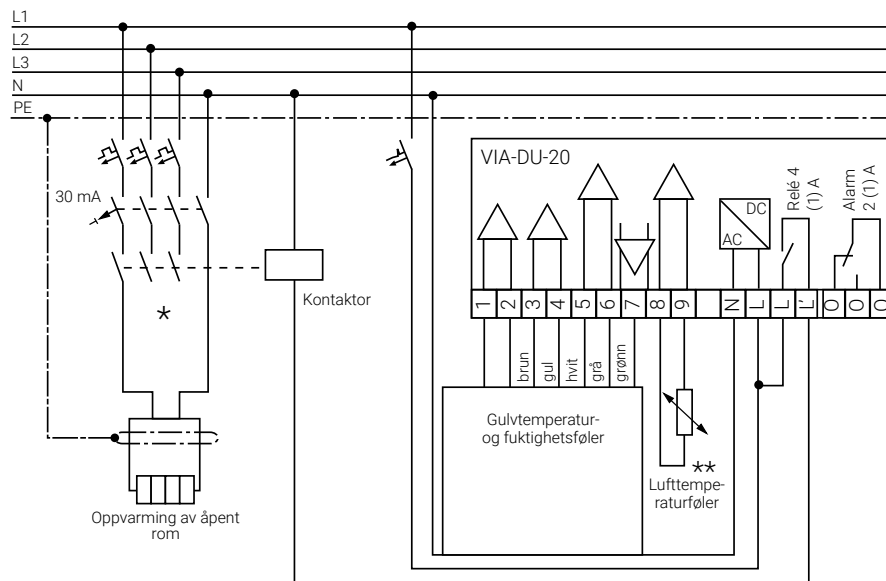
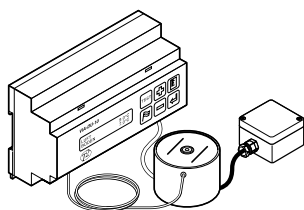
Temperaturbestandighet

Montering

* Montering bare nødvendig dersom "varsel om underkjølt regn" er innstilt på "lokal detektering".

PTC
IP54
1,5 til 2,5 mm²
2 x 1,5 mm², maks. 100 m
(medfølger ikke i pakken)
-30°C til +80°C
Veggmontert

Koblingsskjema for VIA-DU-20



Med varmekabler skal man bruke en 30 mA jordfeilbryter.

* Lokale forskrifter og normer krever to-, tre- eller firepolet omkobling ved bruk av strømbeskyttelse.

** Avhengig av applikasjon kan det brukes enpolette eller trepolette sikringsautomater eller kontaktorer.

*** Ekstraustyr som kan aktiveres i en BMS.

Lufttemperaturføler trengs bare dersom varsling av små mengder underkjølt regn er innstilt for parameteret "local detection". Når værvarsling er blitt valgt, må du koble de potensialfrie kontaktene til ekstraustyret til disse koblingspunktene.

RAYCHEM snøsmeltesystemer:

Produktegenskaper og utvalg:

Produktegenskaper	EM2-XR	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW
				
Produktbeskrivelse	Selvregulerende varmekabel	Mineralisolert varmekabel med konstant effekt	Preterminert varmekabelmatte med konstant effekt	Preterminert varmekabel med konstant effekt
Egenskaper	Svært robust selvregulerende varmekabel til fleksible installasjoner ved vanskelige forhold på byggestedet.	Preterminert varmekabel for legging i varm asfalt, med høy varmemotstand ved høye asfalt temperaturer.	Preterminert varmekabel til rampe, gangvei og oppkjørsel, monteres raskt og enkelt.	Preterminert varmekabel med konstant effekt, til større områder og strømforsyning på 400 V.
Spenning	230 VAC	230 VAC	230 VAC	400 VAC
Nominell effekt	90 W/m @ 0°C.	25-30 W/m	300 W/m ²	25 W/m
Maksimal lengde	85 m	136 m	12.6 m ² (mattestørrelse = 21 m x 0,60 m)	250 m
Maksimal eksponeringstemperatur	100°C	250°C	65°C	65°C
Koblinger og terminasjon	Kappet til ønsket lengde, til fleksibel terminering på byggestedet (ved hjelp av RAYCHEMs varmekrymping). Preterminerte kabel-lengder (fast eller avtalt) tilgjengelig. Ta kontakt.	Preterminert på fabrikken	Preterminert på fabrikken	Preterminert på fabrikken
Anbefalt termostat	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20
Godkjenninger	VDE / CE	VDE / CE	VDE / CE	VDE / CE
Passer til installasjoner på armeringsjern	★★★ Sterkt anbefalt	★★ Anbefalt		★★ Anbefalt
Passer til installasjoner som skal være i direkte kontakt med varm asfalt		★★★ Sterkt anbefalt		
Passer til legging i sand	★★ Anbefalt	★★ Anbefalt	★★★ Sterkt anbefalt	★★★ Sterkt anbefalt
Kald ledning inkludert	Ikke standard. Ta kontakt med nVent hvis du vil ha informasjon om tilpassete EM2-XR-elementer.	3 m (ved hver varmekabelende)	4 m	4 m
En-/toleder	Toleder	Enleder	Toleder	Toleder
El.nr	10 382 11	10 382 12-17	10 382 60-68	10 382 69-75

Snøsmelting av oppkjørsler, trapper og gangveier

Gulvvarme

Det finnes en smart nVent RAYCHEM gulvvarmeløsning for enhver situasjon: renovering og nybygg.

T2RØD

Den intelligente løsningen for gulvvarme

Det selvregulerende T2Rød-systemet registrerer andre varmekilder som solvarme, elektriske apparater og lys, og justerer automatisk varmeeffekten etter dette. Mer varme produseres i kalde områder – som f.eks. nær vinduer og dører – og mindre varme i varmere områder – som f.eks. under tepper og møbler.

Det er ingen fare for overoppheting og du har derfor ubegrenset frihet til å flytte møblene dit du vil.

Det kan installeres på alle undergulv (plast, betong, tre) - i tørre eller våte rom - og det kan enkelt tilpasses rom av alle størrelser og former.



T2RØD MED REFLECTA

Det energibesparende gulvvarmesystemet

Dette systemet kombinerer den selvregulerende T2Rød-varmekabelen med Reflecta, den aluminiumsbelagte, varmeisolerende platen med ferdige spor. Det gir en ekstra energibesparelse på 20 % eller mer. (det gir til og med en energibesparelse på opptil 65 % under oppvarmingsfasen)

Varveisoleringen og aluminiumsplatene reduserer varmetapet og gir en jevn varmefordeling. T2Rød med Reflecta-systemet er førstevalget for tre- og laminatgulv, og anbefales av mange produsenter av tregulv.

Systemet kan tilpasses til alle romstørrelser og kan installeres på de fleste undergulv.



QUICKNET

Den tynne, selvklebende varmematten

Den tynne, selvklebende QuickNet-matten er den ideelle løsningen ved renovering. Matten kan monteres under fliser, parkett, laminat, tregulv og den er også lett å legge forbi hindringer ved å gjøre kutt i nettingen. Serien består av matter med forskjellige effekter (90 og 160 W/m²) og lengder (fra 1 m² til 12 m²) med eller uten termostat inkludert i pakkene.

QuickNet 90 kan brukes på alle undergulv. Når det er nødvendig med høyere effekt og raskere oppvarming, er QuickNet 160 den beste løsningen. QuickNet 160 kan brukes på alle formstabile og ikke-brennbare undergulv.



Ett system for alle overgulv

Overgulv

	Fliser	Naturstein	Laminat	Tre	Linoleum	Plastbelegg	Tekstilbelegg**
T2Rød i støp	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊
T2Rød med Reflecta	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊
QuickNet 90	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊
QuickNet 160*	😊😊😊	😊😊😊	–	–	–	–	–
T2Blå 10	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊
T2Blå 20	😊😊😊	😊😊😊	–	–	–	–	–
T2Green	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊

😊😊😊 Svært god • 😊😊😊 God • – Ikke anvendbar

* QuickNet 160 kan kun monteres på ikke-brennbare gulv. Temperaturfølsomme overgulv må ikke monteres over QuickNet 160.
 ** Må passe for gulvvarme (maksimal motstand mot varmeoverføring 0,15 m²K/W).

T2BLÅ

Den fleksible gulvvarmekabelen i støp

Den fleksible varmekabelen er førstevalget for gulv som skal rehabiliteres. T2Blå kan installeres på alle konvensjonelle og stabile understrukturer. Varmekabelen legges i avrettingsmasse eller støp, med overgulvet på toppen.

T2Blå finnes i to effektvarianter: T2Blå 10 W/m brukes til standard gulvkonstruksjoner, og T2Blå 20 W/m er den foretrukne løsningen når det er behov for høyere effekt. (T2Blå 10W/m er godkjent for montering direkte på tregulv, max. 125W/m².)



T2GREEN

Varmekabelen for undergulv i lavenergibygninger

T2Green er det perfekte gulvvarmesystemet for ekstra komfortvarme i installasjoner i nybygg. Denne varmekabelen legges i godt isolerte nybygg som f.eks. lavenergibygninger og passivhus.

T2Green har en konstant effekt på 5 W/m. Varmekabelen er beregnet på å legges i et støpelag (15-30 mm).



TERMOSTATER

Stort utvalg av termostater for økt komfort og energibesparelse

Alle gulvvarmesystemer må styres av en termostat. Det finnes et stort utvalg av nVent RAYCHEM programmerbare termostater du kan velge mellom avhengig av dine spesifikke behov som f.eks. enkel bruk, form og følelse samt fjernbetjening/app.



TE



SENZ



NRG-DM



SENZ WIFI APP

Les mer om
nVent RAYCHEM
gulvvarme
i katalogen
**Håndbok for
komfortable
varmegulv.**

Generelle installasjonsanvisninger for selvregulerende varmesystemer

SJEKKLISTE FOR PROBLEMFRI INSTALLASJON OG SIKKER DRIFT

Typisk installasjonsplan for vedlikehold av varmtvannstemperatur

Generell framgangsmåte

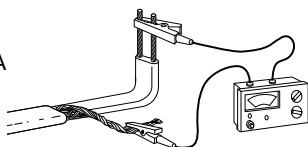
- Systemet utformes og installasjon planlegges.
- Rørtrykket testes eller kontrolleres for lekkasjer på annen måte.
- HWAT-L/R/M-varmekabelen testes og installeres deretter på anviste rør.
- Komponentene installeres, og hver krets testes.
- Isolera røren, plasser mærkskiltene, og test varmekablarna på nytt.
- Tilførsel og brytere installeres for hver krets.
- Systemet godkjennes (se "Systemoppstart" nedenfor).

Beskyttelse, test og drift for alle systemer

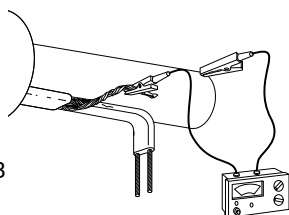
Beskyttelse

- Spennings 230 VAC, 50 Hz
- Overhold påkrevde sikkerhetstiltak i relevante forskrifter.
- Sikring av type C.
- Jordfeilvern (RCD 30 mA) påkrevd. Maksimalt ca. 500 m med selvregulerende varmekabel per jordfeilvern.

Måling A



Måling B



Testing

- Visuell inspeksjon for skader og feilfri installasjon av tilbehør.
- Riktig installasjon av systemet.
- Varmekabel festet til alle nødvendige rør.
- Ingen mekaniske skader på varmekabel (som f.eks. kutt, sprekker osv.).
- Ingen termiske skader.
- Riktig tilkobling av alle komponenter, deriblant strømforsyning.
- Måling av isolasjonens resistans før og etter at varmekabelen er trukket, og før og etter påføringen av isolasjonen. Testspenningen skal være 2500 VAC, men må ikke være på under 500 VAC. Isolasjonsresistansen skal uansett kabellengde ikke være på under 10 Mohm. Dersom resistansen er på under dette, må feilkilden finnes, utbedres, og systemet testes på ny.
 - Måling A: Fase og nøytral til skjerm
 - Måling B: Skjerm til rør
- Etter at de er slått på, skal varmekabelen være varm etter 5 til 10 minutter.

Anvisninger for plassering av isolasjon

- Problemfri drift av selvregulerende varmekabler sikres ved at materialet, kvaliteten og tykkelsen på varmeisolasjonen er i samsvar med design-spesifikasjonene, og at isolasjonen er installert riktig.
- Alle deler av rørene, herunder ventiler, veggjennomføringer osv. må være godt isolert.

Drift Systemoppstart

- 1) På små installasjoner aktiveres sikringene. La helst systemet stå til neste dag slik at vannet varmes opp og stabiliseres.
- 2) På større installasjoner eller ved hurtigere oppstart slår man først på vannoppvarmingen og åpner utløpet/kranen i rørendene til vannet føles varmt. Deretter aktiveres sikringene. Dersom rørsystemet er lukket, f.eks. med trykkreduksjonsventiler eller isolasjonsventiler, må annen trykkavlastningsmulighet for gi plass til utvidelse av vann under oppvarming.
- Under normale driftsforhold er varmekablene vedlikeholdsfrie. nVent anbefaler at isolasjonsresistansen sjekkes jevnlig og sammenlignes med de opprinnelige verdiene. Dersom verdien faller til under minsteverdiene (10 Mohm), skal årsaken finnes og feilen rettes.
- Angitte maks. temperaturer for omgivelse og drift skal ikke overskrides.
- Ved reparasjoner på rørene skal varmekabelen beskyttes mot skade. Sørg for at strømbeskyttelsen fungerer ordentlig. Slå av strømmen eller utløs sikringen for å hindre støt eller personskade før du skal teste eller arbeide med varmekabel eller rør.
- Etter reparasjoner skal kretsen testes om igjen (se side 76).
- Alle viktige deler i styreenhetene, termostater osv. må sjekkes for riktig funksjon en gang i året, normalt om høsten.

Kun for vedlikehold av varmtvannstemperatur

Nylig installerte varmekabler har lavere effekt ved oppstart av systemet.
Nominell effekt nås etter ca. 4 uker kontinuerlig drift.

- Vedlikeholdstemperaturen til HWAT-varmekabler skal ligge 5°C til 10°C under varmtvannstemperaturen i kjelen.

Standard monterings­tider

Angitte monterings­tider kan avvike avhengig av forholdene på stedet.

Rør

Montering av varmekabel på rør, deriblant festing,
standard installasjon 25 m/t

Tilkoblingssystem

(elektrisk tilkobling)

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

Koblingssystem med varmekrymping

(elektrisk tilkobling)

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

Annet

Testing, visuell inspeksjon, måling av isolasjonsresistans (2X)	10 min/varmekrets
Tilkobling av varmekrets til koblingsboksen	10 min/varmekrets

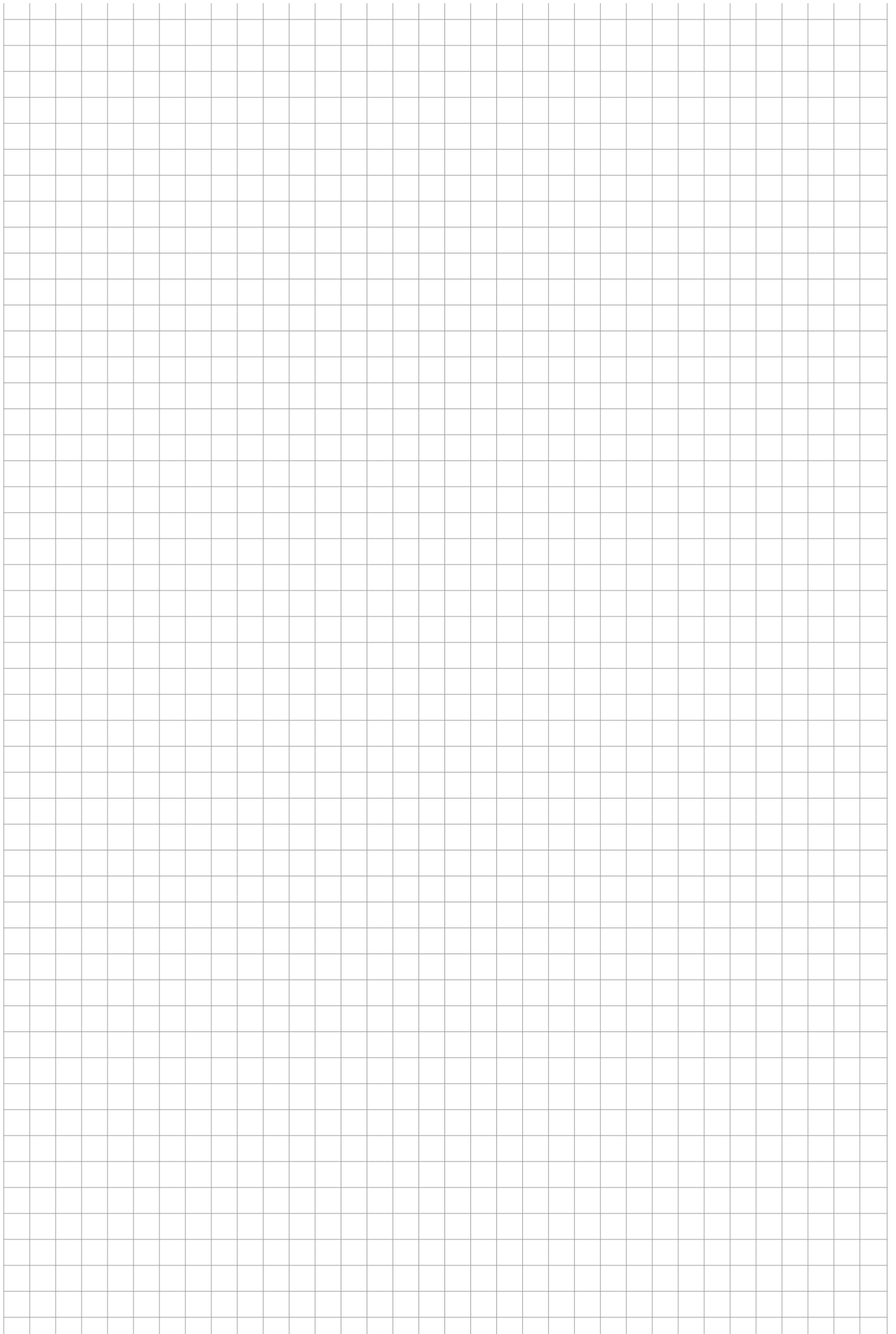
Generelle installasjonsanvisninger for selvregulerende varmesystemer

FEILSØKINGSGUIDE

Feil	Mulig årsak	Tiltak
Sikringen utløses	Sikringen er av feil type f.eks type B i stedet for type C. Sikringen er underdimensjonert. Kretsen er for lang. Kortslutning/jordfeil Sikringen er defekt. Manglende endeavslutning. Leder (eller kabel) er vridd.	Skift til sikring av type C Dersom tilførsel tillater det, skifter du til en større sikring. Del kretsen på 2 sikringer. Eliminer kortslutning/jordfeil (kabelender skal ikke være vridde). Skift ut defekt sikring. Installer endeavslutning. Rett ut og installer endeavslutning.
Jordfeilvern (rcd) utløses.	Over 500 m med varmekabel for frostbeskyttelse er installert per jordfeilvern. Jordfeil til tilkobling eller endeavslutning Varmekabel er skadd. Fukt i fordelingsboks.	Installer flere jordfeilvern. Rett alle feil. Skift ut skadet varmekabel. Eliminer fukt.
Rør blir ikke varme – varmekabelen er kald.	Sikringen er utløst. Jordfeilvern er utløst. Strømmen er slått av. Eller kaldende er ikke tilkoblet. Varmekabelen er ikke satt ordentlig inn i koblingssystemet eller endeavslutningen.	Se under avsnitt om sikringer. Se avsnitt om jordfeilvern. Slå strømmen på. Tilkoble kabel eller kaldende. Sett varmekabelen inn i samsvar med installasjonsanvisningene (stikk dem helt inn).
Vanntemperaturen opprettholdes ikke, men kabelen leverer høy effekt.	Manglende isolasjon. For tynn isolasjon. Isolasjonen er våt. Kaldt vann renner fra kjelen. Kaldt vann pumpes gjennom blande Kranen inn i varmtvannsrøret.	Isoler i samsvar med tabellene i designguidene. Tørk isolasjonen. Kontroller kjeletemperatur. Kontroller blande Kranen.

Teknisk informasjon, tilbehørsliste

Vedlikehold av varmtvannstemperatur				Frostsikringssystem for rør						Frostsikrings-system for takrenner				Snøsmelting for oppkjørslser			
Kabeltype	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R	10XL2-ZH	15XL2-ZH	26XL2-ZH	31XL2-ZH	ETL		GM-2X	GM-2XT	FroStop Black		EM2-XR	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW
El.nr	10 382 08	10 382 09	10 382 10	10 382 04	10 382 05	10 382 06	10 382 07	10 350 16		10 382 26	10 382 27	10 382 30		10 382 11	10 382 12-17	10 382 60-68	10 382 69-75
Farge																	
Nominell spenning	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	400 VAC
Nominell effekt W/m (*på isolerte metallrør)	7 W/m ved 45°C	9 W/m ved 55°C	12 W/m ved 70°C	10 W/m ved 5°C	15 W/m ved 5°C	26 W/m ved 5°C	31 W/m ved 5°C	10 W/m ved 5°C		36 W/m ved 0°C i isvann og 18 W/m 0°C i luft	36 W/m ved 0°C i isvann og 36 W/m 0°C i luft	18 W/m ved 5°C		90 W/m ved 0°C i betong	30 W/m	300 W/m²	25 W/m
Sikring av type C i samsvar med det utvalgte settet	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 16 A		maks. 20 A	maks. 20 A	maks. 16 A		maks. 50 A	maks. 20 A	maks. 20 A	max. 20 A
Maks. tilkoblings-lengde	180 m	100 m	100 m	215 m	160 m	135 m	115 m	100 m		80 m	80 m	80 m		85 m	88 m	21 m (12,6 m²)	250 m
Minste krummingsradius	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm		10 mm	10 mm	10 mm		50 mm	35 mm	-	30 mm
Maksimal kontinuerlig eksponeringstemperatur	65°C	65°C	80°C	65°C	65°C	65°C	85°C	50°C		65°C	65°C	65°C		100 °C	90°C	65°C	65°C
Maks. eksponeringstemperatur (strøm på 800 t. kumulativ)	85°C	85°C	90°C	85°C	85°C	85°C	90°C	65°C		85°C	85°C	85°C		110°C	250°C (kortvarig)	65°C	65°C
Maks. dimensjoner i mm (W x H)	13,8 x 6,8	13,7 x 7,6	16,1 x 6,7	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	5,8 x 8,5		13,7 x 6,2	13,7 x 6,2	5,5 x 10,5		18,9 x 9,5	min 4,8; maks. 6,3	5,0 x 7,0	5,0 x 7,0
Vekt	0,12 kg/m	0,12 kg/m	0,14 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m		0,13 kg/m	0,13 kg/m	0,13 kg/m		0,27 kg/m	-	-	-
Sertifiseringer																	
Termostater	QWT-04	HWAT-ECO	HWAT-ECO	SVGW / DVGW / CE / VDE				AT-TS-13 AT-TS-14 TraceTemp		EMDR-10	EMDR-10	EMDR-10		VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20
Tilkoblingssystem	-	-	-	-	-	-	-	JB16-02		-	-	JB16-02		VIA-JB2	VIA-JB-2	VIA-JB-2	VIA-JB-2
Koblingsboks																	
Tilkoblingssystem	RayClick	RayClick	RayClick	RayClick	RayClick	RayClick	RayClick	CE-ETL		RayClick	RayClick	CE20-01		VIA-CE1	Fabrikterminert		



Vi er i stand til å utgjøre en forskjell i ethvert byggeprosjekt, fra økt sikkerhet til ekstra komfort og lavere totale installasjonskostnader.

Vi er der du trenger oss, og med flere enn 9000 ansatte og partnerskap med ledende grossister, finner du oss over hele verden. Vi reiser over hele verden for å støtte våre kunder ved utføring av høyst krevende byggeprosjekter, og gir design- og installasjonsstøtte ved behov.

400+
Patenter

9,000
Medarbeidere

One nVent



Globale kunder

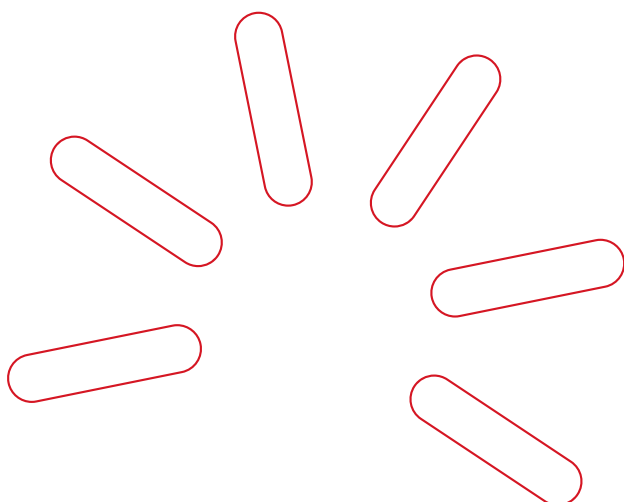


Lokale resurser og løsninger



Plassert for å tjene
rasktvoksende
økonomier

80+
Service-, lager- og
produksjonsanlegg



Norge

+47 66 81 79 90

salesno@nvent.com

Vår verdifulle portefølje av merkevarer:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



nVent.com/RAYCHEM