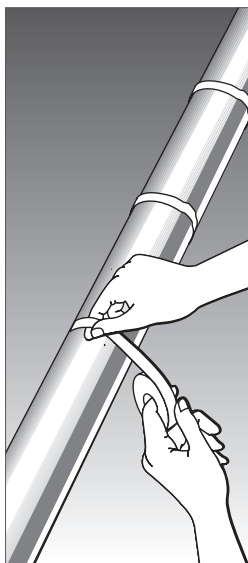


Raychem

Varmekabler til
kommersielle
bruksområder

Installasjons- og vedlikeholdshåndbok
selvregulerende varmekabelsystemer





1	Generell informasjon	3
2	Produktdata	4
3	Valg av varmekabel	10
4	Oppbevaring av varmekabel	10
5	Produktkontroller	11
6	Komponentmontering	15
7	Termisk isolasjon og merking	16
8	Elektrisk beskyttelse	17
9	Testing av varmekabel	17
10	Bruk, vedlikehold og rørreparasjon	18
11	Skade på varmekabelen	18

Slik bruker du denne håndboken

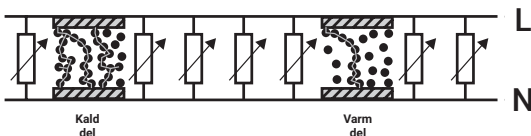
Installasjons- og vedlikeholdshåndboken gjelder for Raychem selvregulerende varmekabelsystemer på termisk isolerte rør. Se den tekniske håndboken for opplysninger om takrenner og nedløp.

Se den tekniske håndboken for opplysninger om selvregulerende varmekabelsystem for snø- og isfrie utearealer.

Se håndboken for selvregulerende gulvvarme og et komfortabelt varmt gulv.

For informasjon om andre bruksområder kontakt Chemelex-representant.

Selvregulerende kabler



- Effekten varierer i forhold til temperaturen.
- Når temperaturen i rørene øker, reduseres effekten.
- Ved høye temperaturer ekspanderer polymerene, og reduserer på den måten antall strømførende baner slik at strømstyrken reduseres.
- Ved lave temperaturer er det mange strømførende baner, slik at det går mer strøm mellom lederne.

Viktig

Chemelex garanti gjelder kun under forutsetning av at instruksjonene i denne håndboken og montasjeanvisninger følges. Installasjonen må oppfylle forskriftsmessige krav til elektriske varmekabelsystemer.



2. PRODUKTDATA

Raychem Kabeltype	HWAT-L	HWAT-M
	Bibeholdelse av temperatur - varmt tappevann	
Nominell spenning	230 VAC	230 VAC
Nominell utgangseffekt (*på isolerte metallrør)	7 W/m ved 45°C	9 W/m ved 55°C
Kretsbyrter av C-typen i henhold til valgt sett	maks. 20 A	maks. 20 A
Maks. kretslengde	180 m 20 A	100 m 20 A
Min. svingradius	10 mm	10 mm
Maks. kontinuerlig eksponeringstemperatur	65°C	65°C
Maks. eksponeringstemperatur (med strømmen på – 800 sammenhengende timer)	85°C	85°C
Maks. mål i mm (B x H)	13.8 x 6.8	13.7 x 7.6
Vekt	0.12 kg/m	0.12 kg/m
Godkjenninger/ Sertifikasjon	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / SVGW / EAC / UKrSEPRO	
Kontrollenheter	HWAT-T55 HWAT-ECO SBS-xx-Hx-ECO paneler ACS-30	HWAT-ECO SBS-xx-Hx-ECO paneler ACS-30
Tilkoblingssystem		
Koblingsboks	–	–
Kobling og endeforsegling	RayClic	RayClic
Støttebrakett	Inkludert i settet	Inkludert i settet

Advarsel

Som for alt elektrisk utstyr eller kabelinstallasjoner som drives med linjespenning, kan skader på varmekabel og komponenter eller feilmontering som fører til inntrengning av fukt eller forurensning forårsake kortslutning, overslag til jord og brannfare.

Ikke koble varmekabellene sammen da dette vil føre til kortslutning.

Alle ikke-tilkoblede varmekabelender må forsegles med en endeforsegling som er godkjent av Chemelex.

HWAT-R	FS-C10-2X
	Frostsikring av rør for LPHW-tjenester
230 VAC	230 VAC
12 W/m ved 70°C	10 W/m ved 5°C
maks. 20 A	maks. 25 A
100 m 20 A	180 m 20 A
10 mm	10 mm
80°C	90°C
90°C	90°C
16.1 x 6.7	16 x 6.8
0.14 kg/m	0.14 kg/m
	CE / VDE / CSTB / EAC / UKrSEPRO
HWAT-ECO SBS-xx-Hx-ECO paneler ACS-30	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maksimal kretslengde på 150 m
–	JB16-02
RayClic	CE20-01
Inkludert i settet	JB-SB-08



Raychem Kabeltype	10XL2-ZH	15XL2-ZH
Bruksområde	Frostbeskyttelse for rør	Frostbeskyttelse for rør
Nominell spenning	230 VAC	230 VAC
Nominell utgangseffekt	10 W/m ved 5°C.	15 W/m ved 5°C.
Størrelse på kretsbyrter av C-typen	maks. 20 A	maks. 20 A
Maks. kretslengde	238 m	188 m
Min. bøyeradius	10 mm	10 mm
Maks. kontinuerlig eksponeringstemperatur	65°C	65°C
Maks. eksponeringstemperatur (strøm av)	85°C	85°C
Mål	13.8 x 6.8 mm	13.8 x 6.8 mm
Vekt	0.13 kg/m	0.13 kg/m
Godkjenninger	VDE/CSTB (IEC62395)	VDE/CSTB (IEC62395)
Kontrollenheter	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maksimal kretslengde på 150 m	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maksimal kretslengde på 150 m
Tilkoblingssystem		
Koblingssett	RayClic	RayClic
Støttebrakett	Inkludert i settet	Inkludert i settet

Advarsel

Som for alt elektrisk utstyr eller kabelinstallasjoner som drives med linjespenning, kan skader på varmekabel og komponenter eller feilmontering som fører til inntrengning av fukt eller forurensning forårsake kortslutning, overslag til jord og brannfare.

Ikke koble varmekabellederne sammen da dette vil føre til kortslutning.

Alle ikke-tilkoblede varmekabelender må forsegles med en endeforsegling som er godkjent av Chemelex.



26XL2-ZH	31XL2-ZH
Frostbeskyttelse for rør	Frostsikring av rør/ Temperatur- bibeholdelse av spillvannsrør
230 VAC	230 VAC
26 W/m ved 5°C.	31 W/m ved 5°C.
maks. 20 A	maks. 20 A
142 m	114 m
10 mm	10 mm
65°C	85°C
85°C	90°C
13.8 x 6.8 mm	13.8 x 6.8 mm
0.13 kg/m	0.13 kg/m
VDE/CSTB (IEC62395)	VDE/CSTB (IEC62395)
RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maksimal kretslengde på 116 m	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maksimal kretslengde på 91 m
RayClic	RayClic
Inkludert i settet	Inkludert i settet



Raychem Kabeltype	FroStop-Black	GM-2X (T)	EM2-XR	EM2-R
Produkt/ Bruksområde	Frostsikring av rør / Frostsikring av takrenner og nedløp	Frostsikring av takrenner og nedløp	Oppvarming av ramper og innkjørsler	Oppvarming av ramper og innkjørsler
Nominell spenning	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC
Nominell utgangseffekt (på isolerte metallrør)	16 W/m ved 5°C	36 W/m i is og 18 W/m i luft ved 0°C	90 W/m ved 0°C i betong	80 W/m ved 0°C i betong
Kretsbytter av C-typen i henhold til valgt sett	maks. 16 A	maks. 20 A	maks. 50 A	maks. 32 A
Maks. kretslengde	80 m 16 A	80 m 20 A	85 m 50 A	75 m 32 A
Min. svingradius	10 mm	10 mm	50 mm	50 mm
Maks. kontinuerlig eksponeringstemperatur	65°C	65°C	100°C	90°C
Maks. eksponeringstemperatur (med strømmen på – 800 sammenhengende timer)	65°C	85°C	110°C	90°C
Maks. mål i mm (B x H)	10.5 x 5.5	13.7 x 6.2	18.9 x 9.5	13.7 x 6.2
Vekt	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.27 kg/m	0.13 kg/m
Godkjenninger	VDE / Intertek Semko	VDE	CE	CE
Kontrollenheter	Elexant 650c-Modbus GM-TA RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT- CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maksimal kretslengde på 150 m	Elexant 650c-Modbus GM-TA RAYSTAT-M2 Elexant ACS-30	Elexant 650c-Modbus RAYSTAT-M2 ACS-30	Elexant 650c-Modbus RAYSTAT-M2 ACS-30
Tilkoblingssystem				
Koblingsboks	JB16-02	–	VIA-JB2	JB-82
Koblingssett	CE20-01 CCE-06-CR	RayClic CCE-04-CT	VIA-CE1	CCE-04-CT
Støttebrakett	JB-SB-08	Inkludert i settet	–	–

Advarsel

Som for alt elektrisk utstyr eller kabelinstallasjoner som drives med linjespenning, kan skader på varmekabel og komponenter eller feilmontering som fører til inntrengning av fukt eller forurensning forårsake kortslutning, overslag til jord og brannfare.



R-ETL-A	R-ETL-B	R-ETL-A-CR	R-ETL-B-CR
Frostbeskyttelse for rør	Frostsikring av rør	Frostsikring av rør	Frostsikring av rør
230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC
10 W/m ved 5°C på rør	16 W/m ved 5°C på rør.	10 W/m ved 5°C på rør.	16 W/m ved 5°C på rør.
maks. 10 A	maks. 16 A	maks. 10 A	maks. 16 A
100 m 10 A	100 m 16 A	100 m 10 A	100 m 16 A
10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
65°C	65°C	65°C	65°C
65°C	65°C	65°C	65°C
8.5 x 5.8	8.5 x 5.8	8.5 x 5.8	8.5 x 5.8
0.07 kg/m	0.07 kg/m	0.07 kg/m	0.07 kg/m
VDE / Intertek Semko / CSTB		VDE / CSTB	VDE / CSTB
RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT- CONTROL-11-DIN SBS-FP-xx paneler AT-TS-13 AT-TS-14 SBS-R-FP paneler	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT- CONTROL-11-DIN SBS-FP-xx paneler AT-TS-13 AT-TS-14 SBS-R-FP paneler	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT- CONTROL-11-DIN SBS-FP-xx paneler AT-TS-13 AT-TS-14 SBS-R-FP paneler	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT- CONTROL-11-DIN SBS-FP-xx paneler AT-TS-13 AT-TS-14 SBS-R-FP paneler
JB16-02	JB16-02	JB16-02	JB16-02
CE-ETL/T2Red U-ACC-PP-07 CE20-03	CE-ETL/T2Red U-ACC-PP-07 CE20-03	CE20-03 U-ACC-PP-07	CE20-03 U-ACC-PP-07
JB-SB-08	JB-SB-08	JB-SB-08	JB-SB-08

Ikke koble varmekabellederne sammen da dette vil føre til kortslutning.
Alle ikke-tilkoblede varmekabelender må forsegles med en
endeforsegling som er godkjent av Chemelex.



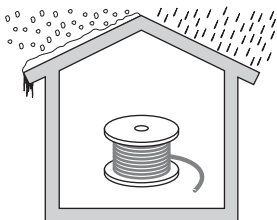
3. VALG AV VARMEKABEL

Kontroller prosjektspesifikasjonen for å sikre at riktig varmekabel blir valgt for røret eller overflaten. Bruk Chemelex produktdokumentasjon og programvaren TraceCalc Net Construction for å velge egnet varmekabel til de aktuelle bruksområdene.

Oppslagstabell: Tabellen nedenfor viser hvilke varmekabler som er egnet for spesifikke bruksområder.

Produkt/ Bruksområde	Frostsikring av rør	Vedlikehold av flyt	Bibeholdelse av temperatur - varmt tappevann	Frostsikring av takrenner	Snø og isfrie utearealer
10XL2-ZH	✓				
15XL2-ZH	✓				
26XL2-ZH	✓				
31XL2-ZH	✓	✓			✓
FS-C10-2X	✓				
FroStop- Black	✓			✓	
HWAT-L			✓		
HWAT-M			✓		
HWAT-R			✓		
GM-2X (T)				✓	
EM2-XR					✓
EM2-R					✓
R-ETL-A-CR					
R-ETL-B-CR					
R-ETL-A	✓				
R-ETL-B					

4. OPPBEVARING AV VARMEKABEL



- Oppbevares på et tørt og rent sted.
- Temperaturområde: -40°C til $+60^{\circ}\text{C}$.
- Beskytt eventuelle kabelender med en endeforsegling.

5.1 Kontroll før installasjon

Kontroller levert materiell:

- Gjennomgå koblingsskjemaet for varmekabelinstallasjonen, og sammenlign listen over materiell med varenumrene på de leverte varmekablene og de elektriske komponentene. Kontroller at riktig materiell er på plass. Kabelens yttermantel er merket med varmekabeltype.
- Temperatureksposeringen må ikke overskride spesifikasjonene i Chemelex produktdokumentasjon. Overskrides disse, svekkes produktets ytelser. Kontroller at forventet eksponering er innenfor grenseverdiene.
- Kontroller at varmekabelens spenningsverdi samsvarer med den tilgjengelige driftsspenningen.
- Ikke sett spenning på varmekabelen når den er viklet opp eller ligger på trommelen.
- Kontroller varmekabel og komponenter for transportskade. Vi anbefaler å utføre en isolasjonsmotstandstest på hver trommel (se avsnitt 9).

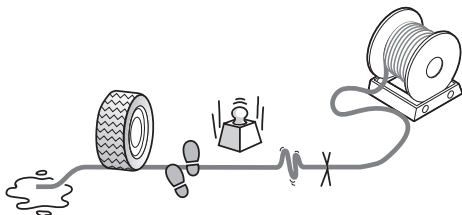
Kontroller rørene som varmekabelen skal monteres på:

- Kontroller at alle rør er trykktestet og ferdig malt/lakkert.
- Gå gjennom systemet og planlegg trekking av varmekabelen langs røret.
- Kontroller at rørene stemmer med spesifikasjonsskjemaet. Stemmer de ikke, kontakter du prosjektansvarlig.
- Kontroller røret for grader, ru overflate, skarpe kanter osv. som kan skade varmekabelen. Jevn ut eller tildekk med flere lag glassfibertape eller aluminiumstape.

5.2 Håndtering av varmekabel

Råd for håndtering av varmekabel:

- Maling og overflatebehandling av rør må være/kjennes tørt ved berøring før kabelen monteres.
- Når man trekker varmekabel, skal man **unngå følgende**:
 - skarpe kanter
 - høy trekraft
 - vridning og klemming
 - tråkking på den eller overkjøring med utstyr
 - fuktighet på kabelflatene





5.3 Råd for trekking av varmekabel:

- Bruk en trommel som mater ut kabelen med lite motstand.
- Fest varmekabelen løst, men helt inntil røret for å unngå problemer med rørstøtter og annet utstyr.
- Trekk ut prosjektert kabellengde og lag merker (f.eks.med festetape) på kabelen når den fremdeles er på trommelen.
- Sørg for riktig slakk på varmekabelen ved alle strømtilkoblinger, skjøter, T-koblinger og avslutninger.
(Se komponentenes monteringsanvisninger)
- **Bruk ekstra kabellengde for trekking forbi rørstøtter, eller for trekking i spiral. Overhold anvisningene i prosjektdokumentasjonen eller bruk Chemelex produktdokumentasjon for prosjektering.**
- Beskytt alle endene på varmekablene mot fukt, forurensning og mekaniske skader, eller mot annen påvirkning dersom kablene ligger fritt før installasjon.

5.3.1 Anbefalinger for montering av varmekabel på rør

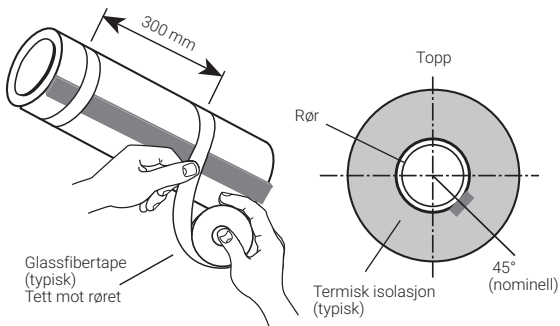
- Varmekabelen kan installeres i rette, parallelle strekk (i spiral eller i flere lengder, som angitt i prosjektdokumentasjonen, Chemelex produktdokumentasjon eller i programvaren TraceCalc).
 - **Ikke** bruk metallbånd, elektrikertape av vinyl eller gaffatape, da dette kan skade varmekabelen.
 - Selvregulerende teknologi gjør det mulig å la varmekabelen overlappe seg selv flere ganger.

5.3.2 Anbefalinger for montering av varmekabel (ikke på rør)

- På systemer for snø- og issmelting skal varmekabelen festet med en av Chemelex anbefalte festemetoder, inkludert avstandsbånd eller montering på en forsterket nett.
- For bruk i takrenner skal varmekabelen festes inne i takrennen med anbefalte festeklips som fås fra produsenten.
- For gulvvarme skal varmekabelen monteres med produsentens festemetoder eller monteres i Raychem Reflecta varmereflektoren.

5.4 Rett kabeltrekking

- Trekk kabelen rett langs røret med mindre prosjektet krever montering i spiral
- På horisontale rør festes kabelen på nedre kvadrant (plassert klokken 5 eller klokken 7 på røret) og ikke på undersiden av røret.
- Les monteringsanvisningene til settet og planlegg hvordan komponentene skal plasseres før du fester kabelen permanent til røret.
- Installasjonen skal varmeisolerers og gjøres værbestandig i samsvar med spesifikasjonene.



Chemelex festetape:

GT66	Selvklebende glassfibertape tape til alminnelig bruk
GS-54	Selvklebende glassfibertape til rør i rustfritt stål.
KBL-10	Kabelbånd
ATE-180	Festetape i aluminium. Brukes kun dersom nødvendig for systemdesignet (Typisk for bibeholdelse av temperatur som f.eks. HWAT på plastrør).

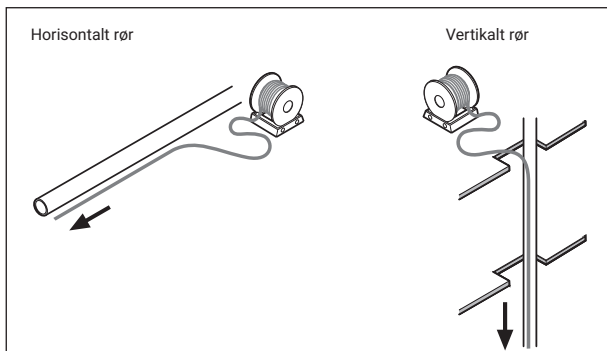
5.5 Kapping av varmekabel

- Kapp varmekabelen til riktig lengde etter at den er festet til røret. Før kapping kontrollerer du ekstra slakk som angitt i avsnitt 2.
- Raychem varmekabler kan kappes til riktig lengde uten at dette påvirker varmeeffekten per meter.

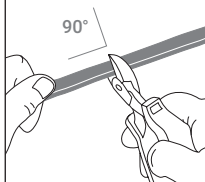


5.6 Opplysninger om installasjonen

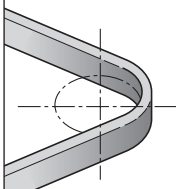
- Følg instruksjonene for kapping og avmantling av varmekabler. Du finner disse i monteringsanvisningene for de enkelte komponentene.



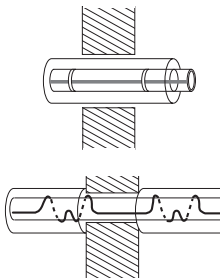
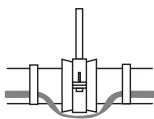
Kapp varmekabelen i rett vinkel



Minste bøyeradius: 10 mm



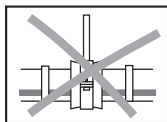
Legg kabelen over røropphegene



Gjennom vegg/gulv

Tykkelsen på den termiske isolasjonen må være den samme overalt, ellers må du kompensere ved å tilføye varmekabler.

Ikke klem kabelen



Generelle merknader:

Velg egnede komponenter fra Chemelex produktdokumentasjon eller bruk programvaren TraceCalc Net Construction. Bruk Raychem-sett med komponenter (inkludert strømkontakter, skjøter og endeforseglinger) for å oppfylle kravene til standardene og godkjenning.

Monteringsanvisningene i settet må følges, også de som omhandler klargjøring av varmekabellederne før tilkobling. Før montering kontrollerer du at settet egner seg til bruk med varmekabelen og i de aktuelle omgivelsene ved hjelp av veiledningen i anvisningene.

- Raychem selvregulerende og effektbegrensende varmekabler er konstruert i parallellkrets. Ikke tvinn lederne sammen da dette vil føre til kortslutning.

6.1 Nødvendige komponenter

- Følg alle relevante anvisninger ved installasjon av samtlige komponenter.
- Følgende kreves for hver varmekabellengde:
Strømtilkobling- og endeforsegling.
- Etter behov:
Skjøt
T-skjøt: Raychem RayClic eller koblingsboks, tre koblingssett og tre sett for isolasjonsgjennomføring., avhengig av varmekabel. Tilbehør (rørbånd, festetape, støttebraketter, etiketter osv.).

6.2 Tips for komponentmontering

- Plasser RayClic / koblingsbokser slik at det blir lett å komme til, men ikke der de blir utsatt for mekaniske påkjenninger.
- Plasser koblingsbokser slik at gjennomføringene for strømkabelen og varmekabelen ikke vender opp.
- Fest lokk der det ikke er behov for tilgang.
- Kontroller at koblingsboksens stoppeplugg er egnet til den aktuelle bruken, og at de er festet skikkelig.
- Trekk varmekabelen fra RayClic / koblingsboksen til isolasjonsgjennomføringen slik at du unngår mekaniske skader.
 - **Ikke** belast varmekabelen der den går inn i/ut av RayClic / koblingsbokser og isolasjonsgjennomføringer.
- Kontroller at varmekabelen monteres over rørfester som brukes til RayClic / koblingsboksens støttebraketter.
- Fest alle lavprofilkomponenter (f.eks. varmekrympende endeforseglinger).

7.1 Kontroll før isolering

- Inspiser visuelt og kontroller at varmekabelen og komponentene er riktig monterte og uskadde. (Se avsnitt 11 hvis du finner skader.)
- Vi anbefaler å teste isolasjonsmotstanden (Megger) (forklart i avsnitt 9) før røret dekkes med termisk isolasjon.

7.2 Termostater og kontrollsystemer

- Termostatstyring kan være påkrevd i temperaturfølsomme installasjoner. Dersom maksimal energieffektivitet er av betydning, krever Chemelex at du monterer og bruker en godkjent kontrollenhet.
- Følg monteringsanvisningene til termostaten eller kontrollenheten. Bruk et egnet koblingsskjema for ønsket utforming av varmekabelsystem og kontrollmetode.
- Når du har slått på varmekabelen, skal kablene være varme etter 5 til 10 minutter.

7.3 Tips for isolering

- Riktig temperatur kan kun opprettholdes når termisk isolasjon er riktig montert og tørr.
- Installasjonen skal varmeisolerers og gjøres værbestandig i samsvar med prosjektdokumentasjonen.
- Kontroller at isolasjonstype og -tykkelse stemmer med prosjektspesifikasjonene.
- Varmekabelen skal isoleres så snart som mulig etter trekking for å redusere risikoen for skader på kabelen.
- Kontroller at røropplegget, inkludert koblinger, vegggjennomføringer og andre områder er fullstendig isolert.
- Sørg for at varmekabelen ikke skades av bor, selvgjengende skruer og skarpe kanter på isolasjonen osv. under montering av isolasjonen.
- Kontroller at alle settene for isolasjonsgjennomføring er festet riktig og forseglet.
- Sørg for at alle steder der ventilskift, støttebraketter, kapillarrør osv. føres gjennom isolasjonen er skikkelig isolert og forseglet.

7.4 Merking

- Monter skilt merket med "Elektrisk varmekabel" vekselvis på hver side langs røret med passende mellomrom (5 m mellomrom anbefales) som et varsel.
- Merk steder med varmekabelkomponenter utenpå isolasjonen.
- For utendørs is- og snøsmeltingssystemer må tilstedeværelsen av varmekabelen gjøres tydelig med varselskilt eller merking der de er klart synlige.

8. ELEKTRISK BESKYTTELSE



8.1 Overlastsikring

Velg kretsbytere i samsvar med prosjektdokumentasjonen eller gjeldende Chemelex produktdokumentasjon. Hvis det brukes andre typer kretsbytere enn de spesifiserte, kontakter du Chemelex-representanten angående riktig dimensjonering.

8.2 Beskyttelse mot reststøm (jordfeil)

Chemelex krever bruk av en 30 mA jordfeilbryter for maksimal sikkerhet og beskyttelse mot brann. Alle installasjonene krever bruk av jordfeilbeskyttelse.

Metallfletten som dekker varmekabelen skal kobles til jord for elektrisk beskyttelse av kretsen.

9. TESTING AV VARMEKABEL

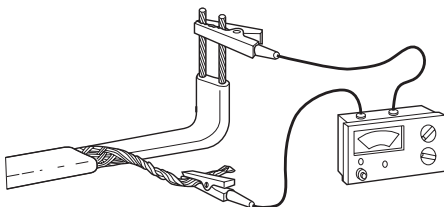
9.1 Anbefalinger

Chemelex anbefaler at isolasjonsmotstanden (Megger) testes før montering av varmekabelen, før montering av den termiske isolasjonen og før første oppstart (koblet fra termostatene).

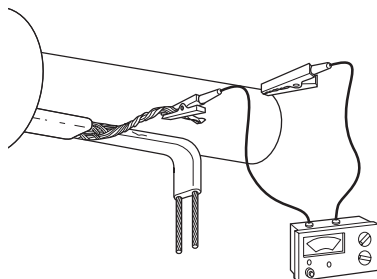
9.2 Testmetode

Etter at varmekabelen er ferdig installert, må isolasjonsmotstanden mellom lederne og fletten kontrolleres ved hjelp av en megger-tester på 2500 VDC. Minimumsverdien skal være 100 Megaohm uansett lengden på varmekabelen. Installatøren skal notere de opprinnelige verdiene for hver krets på skjemaet for installasjonsdata (se side 19).

Mål A



Mål B



10.1 Drift av varmekabel

- **Temperatursponeringen må ikke overskride spesifikasjonene i Chemelex produktdokumentasjon. Overskridelse av disse begrensningene vil forkorte levetiden, og kan føre til ubotelig skade på varmekabelen.**
- Rørisolasjonen må være uten skader og tørr for at riktig temperatur skal kunne bibeholdes.

10.2 Inspeksjon og vedlikehold

Kutt strømmen til alle strømkretser før installasjon eller service og vedlikehold.

- Visuell inspeksjon: Eksponerte varmekabler og rørisolasjon skal kontrolleres regelmessig for eventuelle fysiske skader.
- Elektrisk beskyttelse og temperaturkontrollsystemer skal funksjonstestes før vintermånedene hvert år (se avsnitt 10.2). Systemer for bibeholdelse av temperatur skal testes minst to ganger i året.
- Skjemaet for regelmessig inspeksjon på de neste sidene skal fylles ut under vedlikehold av hver enkelt krets i systemet.

10.3 Reparasjon og vedlikehold av rørsystemer

- Koble fra varmekabelkretsen.
- Beskytt varmekabelen mot mekanisk og termisk skade under reparasjonsarbeid på rørene.
- Kontroller varmekabelinstallasjonen etter rørreparasjoner, og sørg for at termisk isolasjon gjenopprettes ved å følge anbefalingene i avsnitt 7. Kontroller at alle elektriske sikringssystemer fungerer slik de skal.

11. SKADE PÅ VARMEKABELEN

Skade på varmekabelen

- **Ikke utfør reparasjoner på en skadd varmekabel.**
Fjern hele den skadde delen, og skjøt på en ny lengde ved hjelp av egnede skjøtesett fra Raychem.
- **Skift ut en skadet varmekabel straks.**
Skader som lar fukt og forurensning trenge ned til varmekabelen kan forårsake kortslutning til jord og brannfare.
- Varmekabler som utsettes for brann eller flammer kan utløse større brannskader hvis strømmen slås på. Ta varmekabelen ut av drift og skift den før det tas i bruk igjen.

SKJEMA FOR INSTALLASJONSDATA

										KRETS NR.																			
INSTALLASJONSDATA FOR:																													
Nummer på kretsbryter																													
Referansenummer på tegning																													
Utfør en megger-test på røret før du isolerer det (led forbi en eventuell termostat)										Avlesing																			
										Startverdi																			
										Dato																			
Utfør en megger-test etter isoleringen (led forbi en eventuell termostat)										Avlesing																			
										Start																			
										Dato																			
Kretsspenning										Panel																			
										Tilkoblingspunkter																			
Isolasjon fullført og forsegle										Start																			
										Dato																			
Plasseringen til lavprofilkomponentene er merket på isolasjonen										Start																			
										Dato																			
MERKNADER OG KOMMENTARER																													



SKJEMA FOR INSPEKSJONS- OG VEDLIKEHOLDSDATA

KRETS NR.									
VEDLIKEHOLDSKONTROLLER FOR:									
ÅR.:									
MÅNED:									
Ingen tegn på overoppheting, fukt eller korrosjon osv.	Start								
	Dato								
I tilkoblingssystemer Varmekabel og kabelnipler er tette Tilkoblingspunkter er tette. Jordingen er tett Isolasjonsmaterialet er i god stand	Start								
	Dato								
Termostater er riktig innstilt og kapillørør er beskyttet	Start								
	Dato								

Utfør en megger-test (led forbi en eventuell termostater)	Avlesing											
	Start											
Kretsspenning	Dato											
	Panel											
Alle bokser og termostater er tett lukket	Tilkoblingspunkter											
	Start											
Plasseringen til lavprofilkomponentene er merket på isolasjonen	Dato											
	Start											
	Dato											

MERKNADER OG KOMMENTARER





FEILSØKINGSLISTE

Symptom	Mulige årsaker
Overlastsikring utløses eller går	Elektrisk feil ved: • skadet varmekabel • feil i skjøter eller T-koblinger • endeforsegling • tilkobling
	For lang krets
	Oppstart under prosjekttemperatur
	Defekt elektrisk beskyttelse

Symptom	Mulige årsaker
Jordfeilbryter utløses	Jordfeil ved: • skadet varmekabel • feil i skjøter eller T-koblinger • endeforsegling • tilkobling
	• koblingsbokser • skjøter og T-koblinger • endeforseglinger
	Høye lekkasjestrømmer grunnet en kombinasjon av for lang strømkabel og varmekabel.
	Forstyrrelser i strømnettet
	Defekt Jordfeilbryter

Løsning

Undersøk og reparer (se merknad 1):

Endre dimensjon eller prosjekter på nytt etter retningslinjene i den tekniske håndboken. (Dersom det trenges større sikringer, må man sørge for at kablene er kompatible).

for lavere oppstarttemperaturer.
Varm opp rørene med alternativ varmekilde til en eksponeringstemperatur innenfor grenseverdiene oppgitt i produktdatabladene.
Sett strøm i en del av kretsen, deretter i hele (for eksempel etter hverandre).

Skift ut

Løsning

Undersøk og reparer (se merknad 1):

Tørk ut og forsegle på nytt, eller monter om igjen umiddelbart.
Test isolasjonsmotstanden.
(minst 100 MΩ)

Prosjekter på nytt

Prosjekter fordelingen om igjen. Du kan få veiledning hos Chemelex.

Skift ut



Symptom	Mulige årsaker
Ingen varmeeffekt	Brudd i matespenning grunnet: • overlastsikring eller jordfeilbryter utløst • løse koblingspunkter i koblingsboks • brudd i matespenning (f.eks. åpen krets som skyldes skade)
	Kontrolltermostaten er tilkoblet i normalt åpen stilling
	Tilkobling med høy motstand ved: • klemmer i koblingsboks • skjøter og T-koblinger

Symptom	Mulige årsaker
Lav rørtemperatur	Våt isolasjon
	Konstruksjonsfeil
	Feilaktig innstilling eller bruk av temperaturkontroll, som f.eks. termostater.
	Varmekabelen er blitt utsatt for temperaturer som overstiger kabelens spesifikasjon.

Merk:

Finn feil ved å gå fram på denne måten:

1. Undersøk visuelt om strømkoblinger, skjøter og endeforseglinger er riktig montert.
2. Se etter tegn på skader ved:
 - a. Ventiler, pumper, flenser og støtter.
 - b. Områder der reparasjoner og vedlikeholdsarbeid har blitt utført.
3. Se etter sammenklemt eller skadd isolasjon og kledning langs røret.
4. Hvis ikke feilen er funnet etter at du har utført trinnene 1, 2 og 3 ovenfor, skal du gjøre ett av følgende:
 - a. Henvend deg til Chemelex for ytterligere assistanse.
 - b. Hvis lokal praksis og lokale forhold tillater det (f.eks. på ufarlige områder), isolerer man en del av varmekabelen fra en annen ved å dele den i to og deretter teste (f.eks. isolasjonsmotstanden) begge halvdelene inntil det skadde området er funnet. Fjern isolasjonen og avdekk feilen.

Løsning

Gjenopprett matespenningen

- etter A og B (side 29)
- stram koblingene på nytt

NB: Hvis det har oppstått sterk overoppheting på grunn av høy motstand, skal man skifte ut koblingspunkter eller klemmer

- finn skaden og reparer

Koble til på nytt i normalt lukket stilling

Finn og reparer ved å:

- stramme på nytt
- reparere

NB: Hvis det har oppstått sterk overoppheting på grunn av høy motstand, skal man skifte ut koblingspunkter eller klemmer

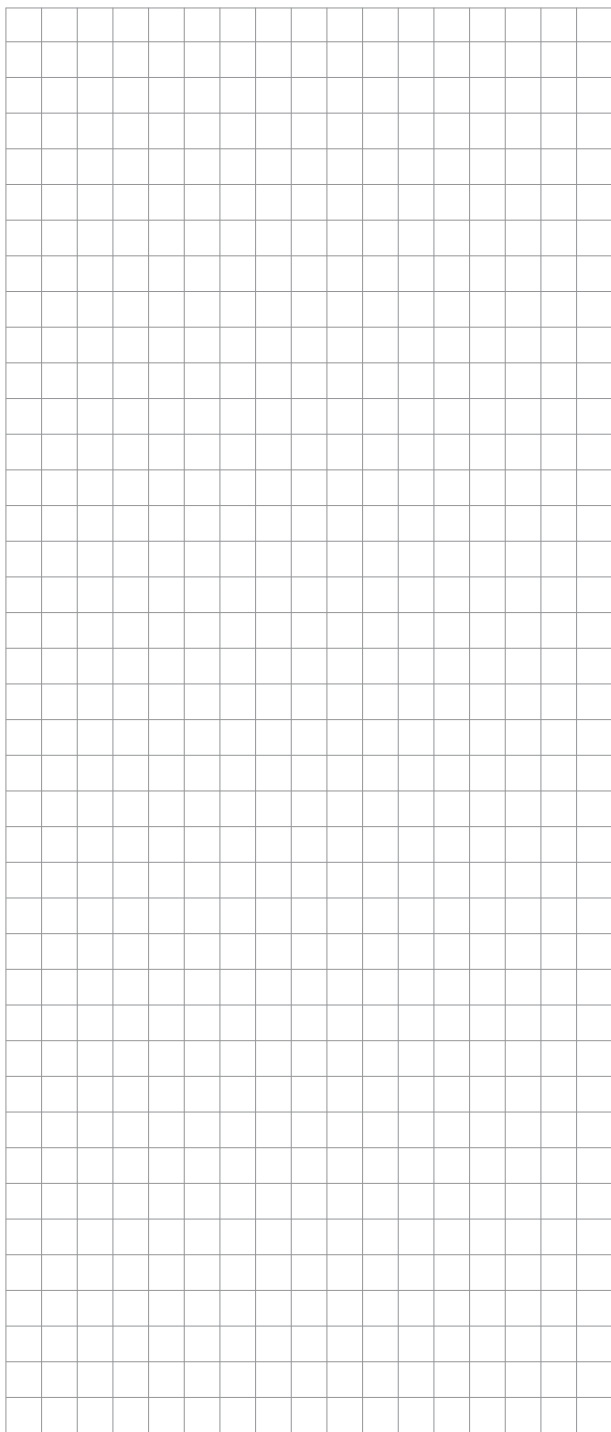
Løsning

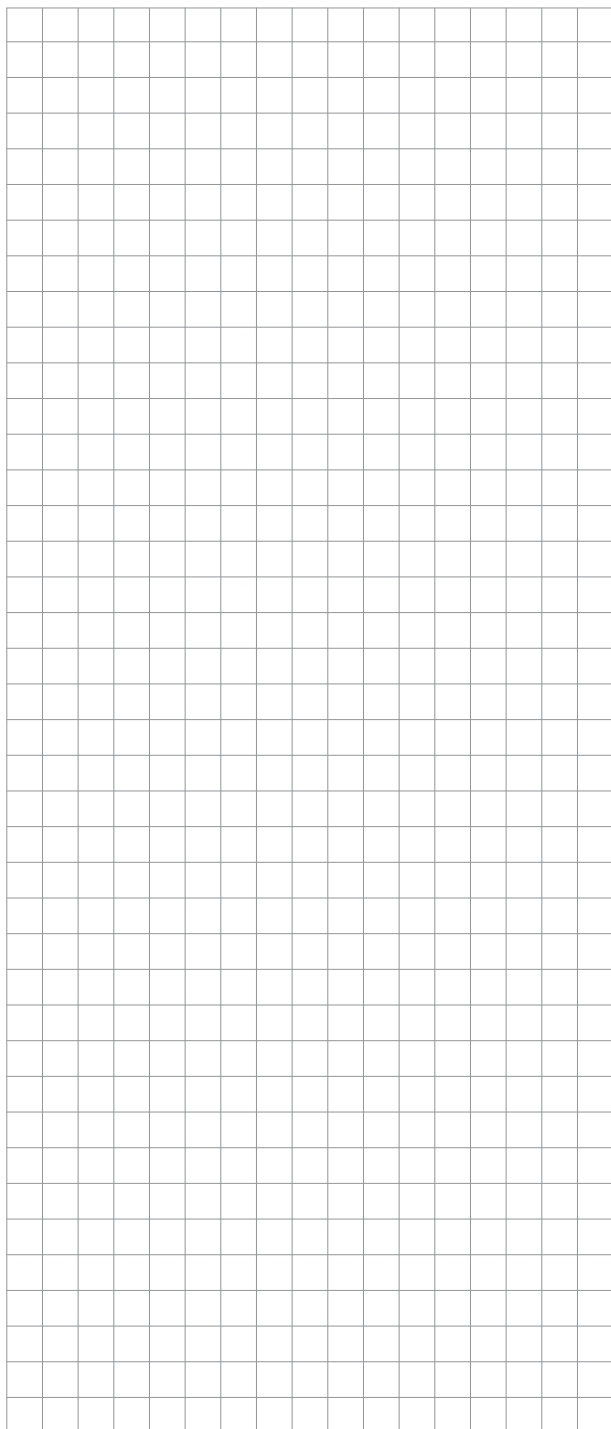
Fjern og skift ut med tørr isolasjon med riktig spesifikasjon og sørg for fullstendig værbestandighet.

- kontroller prosjekteringsforhold med angjeldende myndighet
 - modifier slik at installasjonen følger anbefalingene fra Chemelex
-

Reparer eller tilbakestill til korrekt driftsnivå

Skift ut





België / Belgique

Tel +32 16 21 35 02
Fax +32 16 21 36 04
SalesBelux@chemelex.com

Bulgaria

Tel +359 2 973 33 73
SalesEE@chemelex.com

Česká Republika

Tel +420 606 069 618 (Comm)
+420 602 232 969 (Ind)
infoCZ@chemelex.com

Danmark

Tel +45 70 11 04 00
SalesDK@chemelex.com

Deutschland

Tel 0800 181 82 05
SalesDE@chemelex.com

España

Tel +34 911 59 30 60
Fax +34 900 98 32 64
SalesES@chemelex.com

France

Tél 0800 90 60 45
SalesFR@chemelex.com

Hrvatska

Tél +385 51 225 073 (Comm)
+385 1 605 01 88 (Ind)
SalesEE@chemelex.com

Italia

Tel +39 02 577 61 51
Fax +39 02 577 61 55 28
SalesIT@chemelex.com

Lietuva/Latvija/Eesti

Tel +370 698 411 56
SalesEE@chemelex.com

Magyarország

Tel +36 1 253 7617
SalesHU@chemelex.com

Nederland

Tel 0800 0224978
SalesNL@chemelex.com

Norge

Tel +47 66 81 79 90
SalesNO@chemelex.com

Österreich

Tel 0800 29 74 10
SalesAT@chemelex.com

Polska

Tel +48 22 331 29 50
Fax +48 22 331 29 51
SalesPL@chemelex.com

Republic of Kazakhstan

Tel +7 7112 31 67 03170
SalesKZ@chemelex.com

Serbia and Montenegro

Tel +386 41 665 634 (Comm)
+381 230 439 519 (Ind)
SalesEE@chemelex.com

Schweiz / Suisse

Tel +41 (41) 766 30 80
Fax +41 (41) 766 30 81
infoCH@chemelex.com

Suomi

Puh 0800 11 67 99
SalesFI@chemelex.com

Sverige

Tel +46 31 335 58 00
SalesSE@chemelex.com

Türkiye

Tel +90 545 284 09 05
SalesEE@chemelex.com

UK/Ireland

Tel 0800 969 013
SalesUK@chemelex.com

chemelex
excellence is everything

chemelex.com

Raychem Tracer Pyrotenax Nuheat

©2025 Chemelex. Alle Chemelex varemærker og logoer eies eller lisensieres av Chemelex Europe GmbH eller dets tilknyttede selskaper. Alle andre varemærker tilhører sine respektive eiere. Chemelex forbeholder seg retten til å endre spesifikasjoner uten forutgående varsel.

RAYCHEM-IM-CDE1547-HeatTracing-NO-2504

PCN:1244-022603