

## Richtlijn vorstbeveiliging voor leidingen



### ALGEMEEN

Alle geïsoleerde leidingen die het risico lopen te bevriezen, zullen worden uitgerust met de Raychem XL-Trace, een energie-efficiënt, zelfregelend trace-heating systeem geproduceerd door Chemelex.

Het systeem zal volledig zijn uitgerust met rookarme, halogeenvrije zelfregelende verwarmingskabels, een geavanceerde energie-efficiënt regelaar en koud aangebrachte componenten, CE-markering en gecertificeerd volgens IEC (EN)-normen van VDE/CSTB/SEMKO.

De fabrikant heeft meer dan 40 jaar ervaring in de productie van zelfregelende verwarmingskabels en biedt een verlengde garantie van 10 jaar voor verwarmingskabels/verbindingscomponenten, 2 jaar voor regelaars. De volgende documentatie dient dan aangeleverd te worden: gegevensbladen (voor verwarmingskabels, onderlinge verbindingen, eindafwerkingen en regelaar), voorschriften voor systeemontwerp, typische schematische tekeningen, bedradingsschema's van de regelaar, installatie-/bedieningsinstructies van het systeem en op verzoek verkrijgbare goedkeuringen en certificaten.

### ZELFREGELENDE VERWARMINGSKABELS

De zelfregelende verwarmingskabels zullen worden getest volgens en voldoen aan IEC 61034-2, IEC 60754-1, IEC 62395, IEC 60068-2-5 en 2-9 (voor rookarme, halogeenvrije, zelfdovende eigenschappen, UV-bestendigheid en kleurvastheid onder blootstelling aan UV-licht). Door deze testen wordt de levensduur gekwalificeerd tot meer dan 25 jaar, uiterst flexibel zijn met een buigradius van 10 mm en geschikt zijn voor gebruik met 20 A zekeringsautomaten (C-type).

De zelfregelende verwarmingskabels zullen een geleidende polymeerkern, gemodificeerde, rookarme, halogeenvrije elektrische isolatie (middels straling gecrosslinkt voor een lange levensduur), vertinde kopervlecht en een gemodificeerde, rookarme, halogeenvrije mantel, bedrukt met type kabel, partijnummer en meteraanduidingen, voor eenvoudige installatie binnen een maximale circuitlengte, bevatten.

Alle geïsoleerde leidingen die het risico lopen te bevriezen, zullen worden uitgerust met zelfregelende verwarmingskabels met 10XL2-ZH op koudwaterleidingen of sprinklers (of 15/26/31XL2-ZH op grotere leidingen)

en 31XL2-ZH op warmwaterleidingen met lage druk, welke allemaal zullen worden geïnstalleerd met een maximale circuitlengte van 215 m en ingeschakeld bij 5°C (of respectievelijk 160/135/118 m voor 15/26/31XL2-ZH).

### COMPONENTEN VOOR VERBINDING EN EINDAFWERKING

Voor de verbindingen en eindafwerkingen zal gebruik worden gemaakt van het RayClic-systeem, koud aangebrachte schuifconnectors en gelaafdichtingen die UV-bestendig, IP68-gecertificeerd en goedgekeurd voor 65°C zijn, die geschikt zijn voor een test van de isolatieweerstand met een spanning van 2500 VDC en die voorzien zijn van een Torx-fitting en een audiovisuele installatiebevestiging, geproduceerd door Chemelex.

## THERMISCHE ISOLATIE

---

De keuze en dikte van de isolatie zullen moeten voldoen aan de XL-Trace-ontwerpinstructies.

## ENERGIE-EFFICIËNT REGELSYSTEEM [SELECTEER ÉÉN OF MEER OPTIES]

---

### [1] Koudwaterleidingen - Thermostaat met 1 circuit, voor 1 applicatie

Alle circuits voor de vorstbeveiliging van koudwaterleidingen zullen worden geregeld met een programmeerbare, energiezuinige, proportionele regeling van de omgevingstemperatuur (PASC), inclusief alarmfunctie voor lage temperaturen, digitaal display, "voor programmering" zonder externe voeding, 25 A schakelcapaciteit, storingsalarms voor sensor en spanning, selecteerbare "fail-safe" modus (AAN of UIT), alarmrelais voor bewaking van het via een BMS systeem en systeemfoutcodes voor een snelle diagnose van systeemfouten. De thermostaat zal een Raychem RAYSTAT-ECO-10 zijn, geproduceerd door Chemelex.

### [2] Warmwaterleidingen met lage druk - Thermostaat met 1 circuit, voor 1 applicatie

Alle circuits voor de vorstbeveiliging van warmwaterleidingen met lage druk zullen worden geregeld met een programmeerbare, energie-efficiënte thermostaat met leidingsensor, inclusief instelbare hysteresis, alarmfunctie voor hoge en lage temperaturen, digitaal display, "voor programmering" zonder externe voeding, 25 A schakelcapaciteit, storingsalarms voor sensor en spanning, selecteerbare "fail-safe" modus (AAN of UIT), alarmrelais voor bewaking van het via een BMS systeem en systeemfoutcodes voor een snelle diagnose van systeemfouten. De thermostaat zal een Raychem RAYSTAT-CONTROL-10 zijn, geproduceerd door Chemelex.

### [3] Koudwaterleidingen of warmwaterleidingen met lage druk - meerdere circuits met voorgemonteerde thermostaat, voor 1 applicatie

Alle circuits voor vorstbeveiliging van koudwaterleidingen of warmwaterleidingen met lage druk zullen worden geregeld en gecontroleerd via een geïntegreerd, elektrisch beschermd bedieningspaneel met meerdere circuits, dat voldoet aan EN60204-1/EN61439-1, met RAL7035 (lichtgrijs) gecoate metalen behuizing (IP65-geclassificeerd), inclusief C-type circuitbescherming en RCD (30 mA nominaal) per circuit, proportionele regeling van de omgevingstemperatuur (PASC) of regeling van de leidingtemperatuur met gelijktijdige bedieningsmogelijkheid, geïntegreerd potentiaalvrij alarmcontact (om storingen van de zekeringsautomaat, RCD of regelaar, of een onderbroken stroomtoevoer te detecteren), een keuzeschakelaar om het systeem te testen en overbruggen [automatische modus/off-modus/on-modus (overbrugging van regelaar en sensor)], lampjes om aan te geven dat de circuits aanstaan (groen) en waarschuwinglampjes om een alarm of storing (rood) aan te geven. Het bedieningspaneel zal een Raychem SBS-xx-SV zijn, geproduceerd door Chemelex, standaard leverbaar in de volgende formaten: SBS-03-SV (tot 3 circuits); SBS-06-SV (tot 6 circuits); SBS-09-SV (tot 9 circuits); SBS-12-SV (tot 12 circuits). De thermostaat zal een Raychem RAYSTAT-CONTROL-11-DIN of RAYSTAT-ECO-10 zijn, geproduceerd door Chemelex. Af fabriek gemonteerd: SBS-MONT-RAYSTAT-CONTROL-11-DIN of SBS-MONT-RAYSTAT-ECO-10. Regelaar per 3 circuits mogelijk.

### [4] Sprinklers - Paneelgemonteerde thermostaat met meerdere circuits, voor 1 applicatie

Alle circuits voor vorstbeveiliging van sprinklerleidingen zullen worden geregeld en gecontroleerd via een geïntegreerd, elektrisch beschermd bedieningspaneel met meerdere circuits en meerdere sensoren, dat voldoet aan EN60204-1/EN61439-1, met RAL7035 (lichtgrijs) gecoate metalen behuizing (IP54-geclassificeerd), inclusief automatische schakeling naar het redundante circuit (volgens BS EN12845), individuele bewaking van sprinklerleidingcircuits (met omgevings- en leidingsensor), automatische schakeling naar het redundante circuit (in geval van een storing in het verwarmingscircuit) met geluidsalarm, digitale weergave van de omgevingstemperatuur en de sprinklerleidingtemperatuur per circuit, geluidsalarm (om een onderbroken stroomtoevoer of lage spanning naar het paneel, een verloren elektrische fase, activering van het redundante circuit of een storing van de RCD/zekeringsautomaat aan te geven), handmatige overbruggingsschakelaar (om het systeem te kunnen overbruggen of testen (hoofdverwarmingscircuit aan, redundant circuit aan/hoofdverwarmingscircuit uit, automatische modus geregeld via sensorinputs)), resetknoppen voor het systeem en het geluidsalarm, lampjes om aan te geven dat de circuits aan zijn (groen) en dat het redundante circuit aan is (geel). Het bedieningspaneel zal een Raychem SBS-xx-SNR zijn, geproduceerd door Chemelex, standaard leverbaar in de volgende formaten: SBS-02-SNR (regeling en controle van 1 sprinklerleiding met redundant circuit); SBS-04-SNR (regeling en controle van 2 sprinklerleidingen met redundante circuits); SBS-06-SNR (regeling en controle van 3 sprinklerleidingen met redundante circuits); SBS-08-SNR (regeling en controle van 4 sprinklerleidingen met redundante circuits); SBS-10-SNR (regeling en controle van 5 sprinklerleidingen met redundante circuits); SBS-12-SNR (regeling en controle van 6 sprinklerleidingen met redundante circuits).

### [5] Koudwaterleidingen of warmwaterleidingen met lage druk - Verspreid, Centraal en digitaal regelsysteem voor meerdere circuits, 1 of meerdere toepassingen

Alle circuits voor vorstbeveiliging van leidingen zullen worden geregeld en gecontroleerd met een gecentraliseerd regelsysteem met verspreide voedings- en regelmodules, inclusief kleuren-LCD-touchscreen, wachtwoordbeveiligde gebruikersinterface (UIT) voor centrale programmering, stroommodules (PCM) voor gespreide voeding, circuitbescherming, regeling en controle; modules voor bewaking op afstand (RMM) voor extra temperatuurmetingen; geïntegreerde, energiebesparende, programmeerbare proportionele regeling van de omgevingstemperatuur (PASC); BMS-verbinding via ProtoNode high performance multi-protocol gateway, om oorspronkelijke ModBus-protocols om te zetten in BacNet-protocols; voor geprogrammeerde parameters, voor

gelijktijdige regeling van verwarmingskabels voor vorstbeveiliging van leidingen, behoud van de warmwatertemperatuur, doorstroombeheer, sneeuw- en ijsvrij houden van oppervlakken en daken/goten, en vloerverwarming. Het systeem zal worden voorzien van één UIT, evenals ten minste 1 PCM (max. 52), en iedere PCM zal max. 5 circuits regelen. De UIT zal kunnen worden voorzien van max. 16 RMM's, met ieder max. 8 temperatuuringangen. De thermostaat zal een Raychem ACS-30 zijn, geproduceerd door Chemelex.

## UITVOERING

---

### Ontwerp, installatie en inbedrijfstelling van het systeem

De fabrikant zal alle ontwerpberekeningen kunnen leveren, inclusief warmteverliezen en de overeenkomstige keuze van verwarmingskabels; elektrische schema's met kabellengtes, zekeringsautomaten, startstromen van de circuits, bedrijfsstromen en -belastingen, een leidingoverzicht en gegevens van enkele leidingen; systeemindeling en schematische tekeningen met daarop stroomverbindingen, T-verbindingen en eindafwerkingen; configuratieoverzichten van de regelaar en bedradingsschema's.

De fabrikant zal een BIM add-in voor Autodesk Revit MEP leveren, om het ontwerpproces in een BIM-model te automatiseren.

Alle verwarmingskabels voor vorstbeveiliging van leidingen zullen worden geïnstalleerd volgens de ontwerpparameters, binnen de gespecificeerde maximale circuitlengtes, en strikt volgens de instructies van de fabrikant (IM-CDE1547) met een 2500 VDC isolatieweerstand worden getest en in bedrijf gesteld. De installatie van thermische isolatie wordt nauwkeurig gecoördineerd met de daarvoor verantwoordelijke onderaannemers. Verbindingen tussen de elektrische voeding, het bedieningspaneel en de circuits voor vorstbeveiliging van leidingen zullen worden geïnstalleerd door een erkend elektrische installateur en elektrisch worden beschermd door MCB (BS EN 60898 type C of D) en RCD (gevoeligheid 30 mA, inschakeling binnen 100 ms).

### [Selecteer één optie]

- [1]** Het systeem wordt geïnstalleerd, getest en in bedrijf gesteld door de fabrikant.
- [2]** Het systeem wordt geïnstalleerd/getest door gekwalificeerde, door de fabrikant erkende installateurs en in bedrijf gesteld door de fabrikant.
- [3]** Het systeem wordt geïnstalleerd, getest en in bedrijf gesteld door gekwalificeerde, door de fabrikant erkende installateurs.
- [4]** Het systeem wordt geïnstalleerd, getest en in bedrijf gesteld onder periodiek toezicht door de fabrikant.

### België

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

### Nederland

Tel 0800 022 49 78  
SalesNL@chemelex.com

---

**chemelex**  
excellence is everything

**Raychem Tracer Pyrotenax Nuheat**