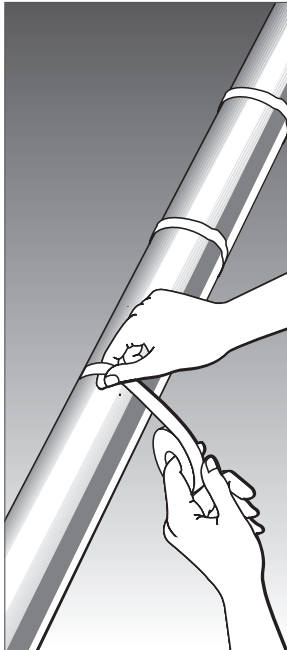




RAYCHEM

Commerciële Heat-Tracing

Handleiding voor Installatie en Onderhoud
Zelfregelende Verwarmingskabelsystemen



1.	Algemene informatie	3
2.	Productgegevens	4
3.	Keuze van verwarmingskabels	10
4.	Opslag van verwarmingskabels	10
5.	Productcontroles	11
6.	Installatie van componenten	15
7.	Thermische isolatie en markering	16
8.	Elektrische beveiliging	17
9.	Testen van verwarmingskabels	17
10.	Bediening, onderhoud en leidingreparaties	18
11.	Schade aan verwarmingskabels	18

1. ALGEMENE INFORMATIE



Gebruik van de handleiding

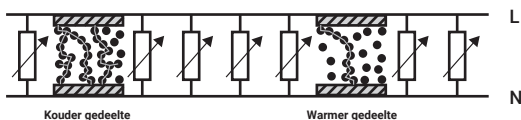
De handleiding voor installatie en onderhoud is uitsluitend voor nVent RAYCHEM-systemen met zelfregelende verwarmingskabels van nVent op thermisch geïsoleerde leidingen. Raadpleeg het technische handboek voor goten en afvoerpijpen.

Raadpleeg het technische handboek voor zelfregelende verwarmingskabels voor het ontdooien van oppervlakken.

Raadpleeg het handboek voor zelfregelende vloerverwarming, voor comfortabel warme vloeren.

Neem voor informatie over andere toepassingen contact op met uw vertegenwoordiger van nVent.

Zelfregelende kabels



- De vermogensafgifte varieert afhankelijk van de temperatuur.
- Naarmate de leidingtemperatuur toeneemt, neemt de vermogensafgifte af.
- Bij hoge temperaturen zet het polymeer uit, waardoor het aantal geleidende paden en dus de stroomafgifte afnemen.
- Bij lage temperaturen is het aantal geleidende paden groot, waardoor de stroom tussen de geleiders kan stromen.

Belangrijk

De garantie van nVent is alleen geldig als de instructies in deze handleiding en productpakketten worden opgevolgd. De installatie moet voldoen aan de toepasselijke plaatselijke vereisten voor elektrische heat-tracing systemen.



2. PRODUCTGEGEVENS

Type kabel	HWAT-L	HWAT-M
	Behoud warmwatertemperatuur	
Nominale spanning	230 VAC	230 VAC
Nominale vermogensafgifte (*op geïsoleerde metalen leidingen)	7 W/m bij 45°C	9 W/m bij 55°C
Stroomonderbreker van type C volgens geselecteerde set	max. 20 A	max. 20 A
Max. circuitlengte	180 m 20 A	100 m 20 A
Min. buigstraal	10 mm	10 mm
Max. constante blootstellingstemperatuur	65°C	65°C
Max. blootstellingstemperatuur (bij ingeschakeld – 800 uur cumulatief)	85°C	85°C
Max. afmetingen in mm (B x H)	13.8 x 6.8	13.7 x 7.6
Gewicht	0.12 kg/m	0.12 kg/m
Goedkeuringen/certificaten	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / SVGW / EAC / UKrSEPRO	
Regeleenheden	HWAT-T55 HWAT-ECO SBS-xx-Hx-ECO panelen ACS-30	HWAT-ECO SBS-xx-Hx-ECO panelen ACS-30
Aansluitsysteem		
Aansluitdoos	–	–
Verbinding en eindafwerking	RayClic	RayClic
Draagsteun	meegeleverd in de set	

Waarschuwing

Net als met andere elektrische apparaten of kabelinstallaties die met lijnspanning werken, kan schade aan of een onjuiste installatie van verwarmingskabels, waardoor vocht en vuil kunnen binnentreden, leiden tot elektrische schokken, vonken en brandgevaar.

Sluit geleiders van verwarmingskabels niet op elkaar aan; dit leidt tot kortsluiting. Losse verwarmingskabeluiteinden moeten worden afgewerkt met een door nVent goedgekeurde eindafwerking.



HWAT-R	FS-C10-2X
	Vorstbeveiliging voor LPHW diensten
230 VAC	230 VAC
12 W/m bij 70°C	10 W/m bij 5°C
max. 20 A	max. 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
	DVGW / CE / VDE / EAC / UKrSEPRO
HWAT-ECO SBS-xx-Hx-ECO panelen ACS-30	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx panelen AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *circuit van maximaal 150 m
-	JB16-02
RayClic	CE20-01
meegeleverd in de set	JB-SB-08



Type kabel	10XL2-ZH	15XL2-ZH
Toepassing	Vorstbeveiliging van leidingen	Vorstbeveiliging van leidingen
Nominale spanning	230 Vac	230 Vac
Nominale vermogensafgifte	10 W/m bij 5°C.	15 W/m bij 5°C.
C-curve stroomonderbreker	max. 20 A	max. 20 A
Maximale lengte circuit	238 m	188 m
Minimale buigstraal	10 mm	10 mm
Max. constante blootstellingstemperatuur	65°C	65°C
Max. blootstellingstemperatuur (bij uitgeschakeld)	85°C	85°C
Afmetingen	13.8 x 6.8 mm	13.8 x 6.8 mm
Gewicht	0.13 kg/m	0.13 kg/m
Certificaten	VDE/CSTB (IEC62395)	VDE/CSTB (IEC62395)
Regeleenheden	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx panelen AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *circuit van maximaal 150 m	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx panelen AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *circuit van maximaal 150 m
Aansluitsysteem		
Aansluitset	RayClic	RayClic
Draagsteun	Meegeleverd in de set	Meegeleverd in de set

Waarschuwing

Net als met andere elektrische apparaten of kabelinstallaties die met lijnspanning werken, kan schade aan of een onjuiste installatie van verwarmingskabels, waardoor vocht en vuil kunnen binnentreden, leiden tot elektrische schokken, vonken en brandgevaar.

Sluit geleiders van verwarmingskabels niet op elkaar aan; dit leidt tot kortsluiting. Losse verwarmingskabeluiteinden moeten worden afgewerkt met een door nVent goedgekeurde eindafwerking.



26XL2-ZH	31XL2-ZH
Vorstbeveiliging van leidingen	Vorstbeveiliging van leidingen / Temperatuurbehoud voor vetleidingen
230 Vac	230 Vac
26 W/m bij 5°C.	31 W/m bij 5°C.
max. 20 A	max. 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 panelen AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *circuit van maximaal 116 m	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT- CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx panelen AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *circuit van maximaal 91 m
RayClic	RayClic
Meegeleverd in de set	Meegeleverd in de set

**Type nVent RAYCHEM**

Kabel	FroStop-Black	GM-2X (T)	EM2-XR
Product/toepassing	Vorstbeveiliging van leidingen / Sneeuw- en ijsvrij houden van goten en afvoerpijpen	Sneeuw- en ijsvrij houden van goten en afvoerpijpen	Verwarming voor opritten en toegangswegen
Nominale spanning	230 Vac	230 VAC	230 VAC
Nominale vermogensafgifte (op geïsoleerde metalen leidingen)	16 W/m bij 5°C	36 W/m in ijs en 18 W/m in lucht bij 0°C	90 W/m bij 0°C in beton
Stroomonderbreker van type C volgens geselecteerde set	max. 16 A	max. 20 A	max. 50 A
Max. circuitlengte	80 m 16 A	80 m 20 A	85 m 50 A
Min. buigstraal	10 mm	10 mm	50 mm
Max. constante blootstellingstemperatuur	65°C	65°C	100°C
Max. blootstellingstemperatuur (bij ingeschakeld – 800 uur cumulatief)	65°C	85°C	110°C
Max. afmetingen in mm (B x H)	10.5 x 5.5	13.7 x 6.2	18.9 x 9.5
Gewicht	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.27 kg/m
Certificaten	VDE / Intertek Semko	VDE	CE
Regeleenheden	Elexant 650c-Modbus GM-TA RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx panelen AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *circuit van maximaal 150 m	Elexant 650c-Modbus GM-TA RAYSTAT-M2 ACS-30	Elexant 650c-Modbus RAYSTAT-M2 ACS-30
Aansluitsysteem			
Aansluitdoos	JB16-02	–	VIA-JB2
Aansluitset	CE20-01 CCE-06-CR	RayClic CCE-04-CT	VIA-CE1
Draagsteun	JB-SB-08	meegeleverd met Rayclic	–

Waarschuwing

Net als met andere elektrische apparaten of kabelinstallaties die met lijnspanning werken, kan schade aan of een onjuiste installatie van verwarmingskabels, waardoor vocht en vuil kunnen binnentreden, leiden tot elektrische schokken, vonken en brandgevaar.

Sluit geleiders van verwarmingskabels niet op elkaar aan; dit leidt tot kortsluiting. Losse verwarmingskabeluiteinden moeten worden afgewerkt met een door nVent goedgekeurde eindafwerking.



EM2-R	R-ETL-A	R-ETL-B	R-ETL-A-CR	R-ETL-B-CR
Verwarming voor opritten en toegangswegen	Vorstbeveiliging van leidingen	Vorstbeveiliging van leidingen	Vorstbeveiliging van leidingen	Vorstbeveiliging van leidingen
230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC
80 W/m bij 0°C in beton	10 W/m bij 5°C op leidingen	16 W/m bij 5°C op leidingen	10 W/m bij 5°C op leidingen	16 W/m bij 5°C op leidingen
max. 32 A	max. 10 A	max. 16 A	max. 10 A	max. 16 A
75 m 32 A	100 m 10 A	100 m 16 A	100 m 10 A	100 m 16 A
50 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
90°C	65°C	65°C	65°C	65°C
90°C	65°C	65°C	65°C	65°C
13.7 x 6.2	8.5 x 5.8	8.5 x 5.8	8.5 x 5.8	8.5 x 5.8
0.13 kg/m	0.07 kg/m	0.07 kg/m	0.07 kg/m	0.07 kg/m
CE	VDE / Intertek Semko / CSTB	VDE / CSTB	VDE / CSTB	VDE / CSTB
Elexant 650c-Modbus RAYSTAT-M2 Elexant 650c-Modbus panelen ACS-30	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN SBS-FP-xx panelen AT-TS-13 AT-TS-14 SBS-R-FP panelen	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN SBS-FP-xx panelen AT-TS-13 AT-TS-14 SBS-R-FP panelen	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN SBS-FP-xx panelen AT-TS-13 AT-TS-14 SBS-R-FP panelen	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN SBS-FP-xx panelen AT-TS-13 AT-TS-14 SBS-R-FP panelen
JB-82	JB16-02	JB16-02	JB16-02	JB16-02
CCE-04-CT	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



3. KEUZE VAN VERWARMINGSKABELS

Controleer de ontwerpspecificatie om zeker te zijn dat de juiste verwarmingskabel voor iedere leiding of oppervlak wordt gekozen. Raadpleeg de productdocumentatie of de TraceCalc Net Construction-software om voor iedere toepassing de juiste verwarmingskabel te kiezen.

Opzoektabel: In de volgende tabel wordt weergegeven welke verwarmingskabels geschikt zijn voor gebruik met een specifieke toepassing.

Product/ toepassing	Vorstbe- eiliging van leidingen	Flow Onderhoud	Behoud warmwater- temperatuur	Sneeuw-/ ijsvrij houden van goten	Sneeuw-/ ijsvrij houden van oppervlakken
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. OPSLAG VAN VERWARMINGSKABELS



- Op een droge en schone plek bewaren.
- Temperatuurbereik: -40°C tot $+60^{\circ}\text{C}$
- Eventuele kabeluiteinden met een eindafwerking beschermen.

5.1 Controles voorafgaand aan installatie

Controleer het ontvangen materiaal:

- Controleer het ontwerp van de verwarmingskabels en vergelijk de materiaallijst met de catalogusnummers van de ontvangen verwarmingskabels en elektrische componenten, om te controleren of de juiste materialen aanwezig zijn. Het type verwarmingskabel is op de buitenmantel gedrukt.
- Het materiaal mag niet worden blootgesteld aan temperaturen hoger dan de temperaturen gespecificeerd in de productdocumentatie van nVent. Overschrijding van deze grenzen doet afbreuk aan de productprestaties. Controleer of de verwachte blootstelling binnen deze grenzen valt.
- Controleer of de spanningswaarde van de verwarmingskabel geschikt is voor de beschikbare onderhoudsspanning.
- Bekrachtig geen opgerolde kabels of kabels op een spoel.
- Controleer de verwarmingskabel en de componenten op transportschade. Aanbevolen wordt de isolatieweerstand van iedere spoel te testen (zie hoofdstuk 10).

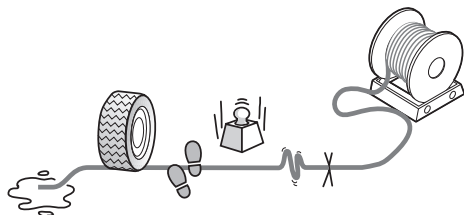
Controleer de leiding die voor de heat-tracing wordt gebruikt:

- Controleer of alle druktests zijn voltooid en of een deklaag op het leidingwerk is aangebracht.
- Loop langs het systeem en plan het traject van de verwarmingskabel op de leiding.
- Controleer de leidingen aan de hand van de tekening van de specificatie. Indien ze afwijken moet de ontwerpverantwoordelijke worden geraadpleegd.
- Controleer de leidingen op bramen, ruwe oppervlakken, scherpe randen, enz. die de verwarmingskabel zouden kunnen beschadigen. Polijst deze of dek ze af met lagen glasweefselteape of aluminiumfolie.

5.2 Omgang met verwarmingskabels

Adviezen voor de omgang met verwarmingskabels:

- Verf en leidingcoatings moeten handdroog zijn voordat de verwarmingskabel wordt geïnstalleerd.
- Vermijd tijdens het trekken van de verwarmingskabel:
 - scherpe randen
 - hoge trekbelasting
 - knikken en pletten
 - over de kabel lopen of rijden
 - vocht bij kabeluiteinden





5.3 Adviezen voor het trekken van verwarmingskabels:

- Gebruik een spoelhouder die geleidelijk afrolt en weinig weerstand biedt.
- Laat de verwarmingskabel losjes, maar dicht langs de leiding voor de heat-tracing lopen, om te voorkomen dat hij wordt gehinderd door steunen en apparatuur.
- Rol de kabel uit tot de lengte van het ontwerp en markeer de kabel (met bijv. bevestigingstape) terwijl deze nog op de spoel zit.
- Laat voldoende verwarmingskabel over bij stroomaansluitingen, verbindingen, T-verbindingen en eindafwerkingen. (Raadpleeg de instructies voor de installatie van componenten)
- **Gebruik extra verwarmingskabel voor de fittings en steunen of voor spiraalwindingen volgens de ontwerpspecificaties, of raadpleeg de productdocumentatie voor ontwerp van nVent.**
- Bescherm alle uiteinden van verwarmingskabels tegen vocht, verontreiniging, mechanische schade of eventuele andere obstructies waaraan de kabel kan worden blootgesteld, voordat de componenten worden geïnstalleerd.

5.3.1 Aanbevelingen voor de bevestiging van verwarmingskabels aan leidingen

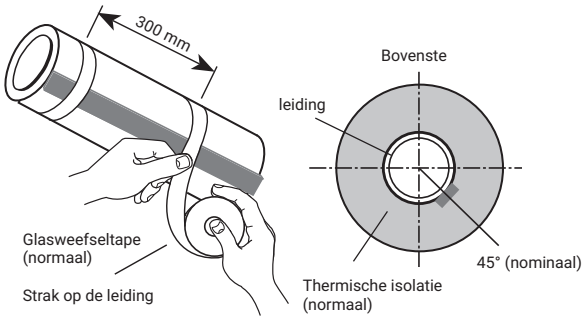
- De verwarmingskabel kan recht worden aangelegd (in een spiraal of meerdere trajecten, volgens de ontwerpspecificatie, productdocumentatie van nVent of TraceCalc-software).
 - Gebruik **geen** metalen bevestigingen, vinyltape of ducttape; hierdoor kan de verwarmingskabel beschadigen.
 - Dankzij de zelfregelende technologie kunnen meerdere lagen verwarmingskabel over elkaar aangelegd worden.

5.3.2 Aanbevelingen voor de bevestiging van verwarmingskabels zonder leidingen

- Voor bescherming tegen sneeuw en ijs moet de verwarmingskabel worden bevestigd volgens een van de bevestigingsmethoden aanbevolen door nVent, inclusief afstandsrail of verbinding aan een wapeningsrooster.
- Voor goottoepassingen moet de verwarmingskabel in de goot worden bevestigd met de aanbevolen bevestigingsklemmen meegeleverd door de fabrikant.
- Voor vloerverwarming moet de verwarmingskabel worden aangelegd met de bevestigingsmethoden van de fabrikant of in het warmtereflecterend systeem nVent RAYCHEM Reflecta

5.4 Rechte installatie

- Trek de kabel recht langs de leiding, tenzij hij spiraalgewonden moet worden.
- Bevestig de kabel aan het onderste gedeelte van horizontale leidingen (op 5 of 7 uur aan de leiding) en niet aan de onderkant.
- Lees de installatie-instructies van de set en plan de plaatsing van de componenten voordat de kabel permanent aan de leiding wordt bevestigd.
- Breng thermische en weerbestendige isolatie aan volgens de specificatie.



Bevestigingstapes van nVent:

GT66	Zelfklevend glasweefseltepe voor algemeen gebruik.
GS-54	Zelfklevend glasweefseltepe voor roestvrijstalen leidingen.
KBL-10	Kabelbinders
ATE-180	Aluminium bevestigingstape Alleen gebruiken volgens de specificaties van het systeemontwerp (normaal gesproken voor temperatuurbehoud, zoals HWAT op kunststof leidingen).

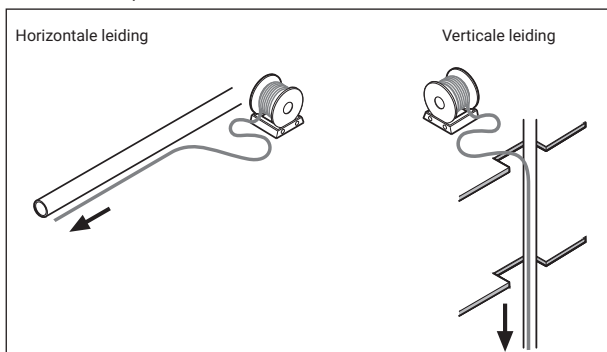
5.5 Verwarmingskabel op lengte inkorten

- Kort de verwarmingskabel op lengte in, nadat deze aan de leiding is bevestigd. Controleer, voordat de kabel op lengte wordt ingekort, hoeveel speling vereist is, volgens hoofdstuk 2.
- nVent RAYCHEM-verwarmingskabel kan op lengte worden ingekort, zonder dat dit van invloed is op de warmteafgifte per meter.

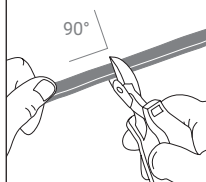


5.6 Installatiegegevens

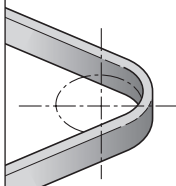
- Volg de aanbevelingen voor het inkorten en strippen van verwarmingskabels, opgenomen in de instructies voor de installatie van de componenten.



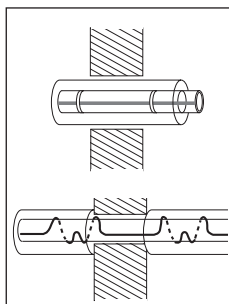
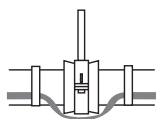
Snij de verwarmingskabel haaks af



Kleinste buigstraal: 10 mm

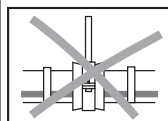


Leg de kabel over pijpbeugels



Wand-/vloerdoorvoer
De dikte van de thermische isolatie moet constant zijn, anders moet dit worden gecompenseerd met extra verwarmingskabel.

Zorg dat de kabel niet wordt vastgeklemd



6. INSTALLATIE VAN COMPONENTEN

Algemene opmerkingen:

Selecteer de vereiste componenten volgens de productdocumentatie van nVent, of gebruik de TraceCalc Net Construction-software. Om te voldoen aan de normen en de vereisten van de goedkeuringsinstanties moeten de componentensets van nVent RAYCHEM (inclusief stroomverbindingen, verbindingen en eindafwerkingen) worden gebruikt.

De installatie-instructies meegeleverd bij de set moeten worden gevolgd, inclusief die voor de voorbereiding van de geleiders van de verwarmingskabel voor de verbindingen. Gebruik vóór montage de begeleiding in de instructies om te controleren of de set geschikt is voor de verwarmingskabel en de omgeving.

- nVent RAYCHEM zelfregelende en stroombeperkende verwarmingskabels moeten in een parallel circuit worden aangelegd. Draai de geleiders niet in elkaar; dit leidt tot kortsluiting.

6.1 Vereiste componenten

- Raadpleeg voor de installatie van alle componenten de relevante installatie-instructies.
- Vereist voor ieder verwarmingskabeltraject: Stroomverbinding en eindafwerking.
- Zoals vereist:
Verbinding
T-verbinding: RayClic of aansluitdoos, drie verbindingssets en drie isolatie-ingangssets, afhankelijk van de verwarming.
Toebehoren (pijpstroppen, bevestigingstape, draagsteunen, etiketten, enz.)

6.2 Adviezen voor de installatie van de componenten

- Plaats RayClic / aansluitdozen zodanig dat ze goed bereikbaar zijn, maar niet worden blootgesteld aan mechanische krachten.
- Plaats aansluitdozen dusdanig dat de stroomkabel- en verwarmingskabelingen niet omhoog gericht zijn.
- Bevestig deksels op plaatsen die niet toegankelijk hoeven te zijn.
- Controleer of de stoppluggen van de aansluitdozen geschikt zijn voor de toepassing en stevig op hun plaats vastzitten.
- Geleid de verwarmingskabel van RayClic / aansluitdoos naar de isolatie-ingang en vermijd daarbij eventuele mechanische schade.
 - Trek de verwarmingskabel **niet** te hard uit/in RayClic / aansluitdozen en isolatie-ingangen.
- Zorg ervoor dat de verwarmingskabel boven pijpstroppen, zoals gebruikt voor draagsteunen van RayClic / aansluitdozen, is bevestigd.
- Bevestig alle componenten met laag profiel (zoals krimpkousen van de eindafwerking) op hun plaats.



7. THERMISCHE ISOLATIE EN MARKERING

7.1 Controles voorafgaand aan isolatie

- Controleer de verwarmingskabel en componenten visueel op een correcte isolatie en schade. (Zie in geval van schade Hoofdstuk 10)
- Aanbevolen wordt de isolatieweerstand te testen (volgens Hoofdstuk 8) voordat de leiding thermisch wordt geïsoleerd.

7.2 Thermostaten en regelsystemen

- In temperatuurgevoelige toepassingen is wellicht een thermostatische regeling vereist. Bovendien vereist nVent voor een maximale energie-efficiëntie, dat een voor de toepassing goedgekeurde regelaar wordt geïnstalleerd en gebruikt.
- Volg de installatie-instructies meegeleverd met de thermostaat of regelaar. Gebruik het juiste bedradingsschema voor de indeling van de verwarmingskabel en de gewenste bedieningswijze.
- De kabeluiteinden moeten 5 tot 10 minuten na inschakeling van de verwarmingskabel warm zijn.

7.3 Adviezen voor de installatie van de isolatie

- Het behoud van de juiste temperatuur vereist een correct geïnstalleerde en droge thermische isolatie.
- Breng thermische en weerbestendige isolatie aan volgens de ontwerpspecificatie.
- Controleer het type isolatie en de dikte daarvan aan de hand van de ontwerpspecificatie.
- Om eventuele schade aan de verwarmingskabel te voorkomen, moet de isolatie direct na het trekken van de kabel worden geïnstalleerd.
- Controleer dat het gehele leidingwerk, inclusief fittings, wanddoorvoeren en andere gedeelten, volledig geïsoleerd is.
- Controleer of de verwarmingskabel of de mantel niet is beschadigd tijdens de installatie, door bijvoorbeeld boren, zelftappende schroeven en scherpe randen van de mantel.
- Controleer of alle isolatie-ingangsets correct zijn aangebracht en afgewerkt.
- Controleer of alle gedeelten waar klepstelen, draagsteunen, enz. uit de isolatie komen, naar behoren zijn geïsoleerd en afgewerkt.

7.4 Markering

- Plak overal langs het leidingwerk met geschikte intervallen (intervallen van 5 m worden aanbevolen) aan wisselende kanten, stickers met "Electric Traced" als waarschuwing.
- Markeer aan de buitenkant van de isolatie de plaats waar componenten van verwarmingskabels zitten.
- Voor buitentoepassingen voor ijsvrij maken en ontdooien, moet de aanwezigheid van heat-tracing duidelijk gemaakt worden door duidelijk zichtbare waarschuwingsbordjes of markeringen.

8. ELEKTRISCHE BEVEILIGING



8.1 Overstroombeveiliging

Stem de grootte van de stroomonderbrekers af op de ontwerpspecificatie of de toepasselijke productdocumentatie van nVent. Raadpleeg de vertegenwoordiger van nVent voor de juiste informatie over de grootte, als andere inrichtingen worden gebruikt dan de gespecificeerde.

8.2 Aardlekschakelaar

nVent vereist het gebruik van een aardlekschakelaar van 30 mA voor maximale (brand) veiligheid. Alle installaties moeten tegen aardingsfouten worden beveiligd.

De metalen vlecht om de verwarmingskabel moet worden aangesloten op een aardklem om het circuit elektrisch te beveiligen.

9. TESTEN VAN VERWARMINGSKABELS

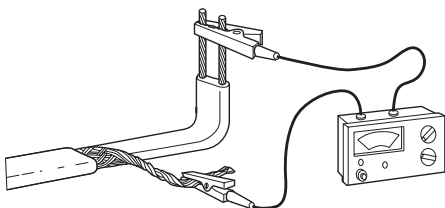
9.1 Aanbevelingen

nVent beveelt aan de isolatieweerstand te testen voordat de verwarmingskabel wordt geïnstalleerd; voordat de thermische isolatie wordt geïnstalleerd; voordat het systeem voor het eerst wordt opgestart (niet aangesloten op de bedieningen).

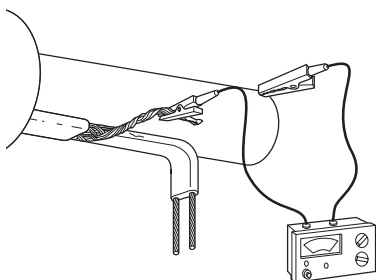
9.2 Testmethode

Nadat de verwarmingskabel is geïnstalleerd, moet de isolatieweerstand tussen de geleiders en de vlecht worden gecontroleerd met een isolatiemeter van 2.500 VDC. De isolatieweerstand moet minimaal 100 M Ω bedragen, ongeacht de kabellengte. De installateur moet de oorspronkelijke waarden voor ieder circuit noteren op het registratieformulier van de installatie (zie pag. 19).

Meting A



Meting B





10. BEDIENING, ONDERHOUD EN LEIDINGREPARATIES

10.1 Werking van verwarmingskabels

- **Het materiaal mag niet worden blootgesteld aan temperaturen hoger dan de temperaturen gespecificeerd in de productdocumentatie van nVent. Overschrijding van deze grenzen zal de levensduur bekorten en kan de verwarmingskabel onherstelbaar beschadigen.**
- Leidingisolatie moet volledig en droog zijn om de juiste temperatuur te behouden.

10.2 Inspectie en onderhoud

Schakel voorafgaand aan installatie, service en onderhoud alle vermogenscircuits uit.

- Visuele inspectie: blootliggende verwarmingskabels en leidingisolatie moeten periodiek worden gecontroleerd op fysieke schade.
- De werking van de elektrische beveiliging en de temperatuurregelsystemen moet ieder jaar vóór de wintermaanden worden getest. Systemen voor temperatuurbehoud moeten ten minste twee keer per jaar worden getest.
- Tijdens onderhoud van ieder circuit in uw systeem moet het Periodieke inspectieregister op de volgende bladzijden worden ingevuld.

10.3 Reparatie en onderhoud van leidingsystemen

- Isoleer het verwarmingskabelcircuit.
- Bescherm de verwarmingskabel tegen mechanische of thermische schade tijdens reparatiewerkzaamheden aan de leidingen.
- Controleer de installatie van de verwarmingskabel na leidingreparaties en herstel de thermische isolatie volgens de aanbevelingen in Hoofdstuk 8. Controleer de correcte werking van de elektrische beveiligingsystemen.

11. SCHADE AAN VERWARMINGSKABELS

Schade aan verwarmingskabels

- **Beschadigde verwarmingskabels mogen niet gerepareerd worden.** Verwijder het gehele beschadigde gedeelte en verbind een nieuw gedeelte met gebruik van de daarvoor bestemde verbindingssets van nVent RAYCHEM.
- **Vervang beschadigde verwarmingskabels direct.** Schade waardoor vocht en vuil de verwarmingskabel binnen kunnen dringen, kan vonken en aardingsfouten veroorzaken en brandgevaar opleveren.
- Bekrachtigde verwarmingskabels die worden blootgesteld aan vuur of vlammen, kunnen bijkomende brandschade veroorzaken. Neem beschadigde verwarmingskabels daarom direct uit bedrijf en vervang ze voordat ze worden hergebruikt.

REGISTRATIEFORMULIER INSPECTIE EN ONDERHOUD

CIRCUITNR.		MAAND:												JAAR:											
ONDERHOUDSCONTROLES VOOR:																									
Geen tekenen van oververhitting, vocht of corrosie, enz.		Begin																							
		Datum																							
In aansluitssystemen Verwarmingskabel en kabelwartels goed vast		Begin																							
		Datum																							
Thermostaten correct ingesteld en capillaire buizen beschermd		Begin																							
		Datum																							



GIDS VOOR HET OPLOSSEN VAN PROBLEMEN

Symptoom

Mogelijke oorzaken

Aardlekschakelaar gaat af of springt.

Elektrische fout bij:

- beschadigde verwarmingskabel
- verkeerde verbindingen of T-verbindingen
- eindafwerking
- aansluiting

Te groot circuit

Systeem start op onder ontwerp temperatuur

Elektrische beveiliging defect

Symptoom

Mogelijke oorzaken

RCD springt

Aardingsfout bij:

- beschadigde verwarmingskabel
- verkeerde verbindingen of T-verbindingen
- eindafwerking
- aansluiting

- aansluitdozen
- verbindingen en T-verbindingen
- eindafwerkingen

Hoge lekstromen door een combinatie van te lange stroomkabel en verwarmingskabel.

Storingen in de netspanning

RCD defect

Corrigerende handeling

Onderzoeken en oplossen (zie opmerking 1):

Circuit op maat maken of opnieuw ontwerpen volgens de richtlijnen in het technische handboek. (Als een grotere beveiliging nodig is, controleren of de voedingskabels compatibel zijn).

Ontwerp voor lagere opstarttemperaturen. De leiding met een alternatieve hittebron verwarmen tot de blootstellingstemperatuur opgegeven in de Productgegevens. Eerst een gedeelte van het circuit inschakelen en daarna pas de rest (bijv. in volgorde).

Vervangen

Corrigerende handeling

Onderzoeken en oplossen (zie opmerking 1):

Laten drogen en opnieuw afwerken of direct opnieuw maken.
Isolati weerstand testen.
(minimaal 100 MΩ)

Opnieuw ontwerpen

Distributie opnieuw ontwerpen; hiervoor is begeleiding beschikbaar bij nVent.

Vervangen



Symptoom	Mogelijke oorzaken
Geen vermogensafgifte	Voedingsspanning onderbroken door: <ul style="list-style-type: none">• springen beveiliging tegen overstroom of reststroom• losse aansluitingen in de aansluitdoos• onderbreking continuïteit voedingskabel (bijv. onderbroken circuit door schade)
	Regelthermostaat is aangesloten in de normaal open stand
	Verbinding met hoge weerstand bij: <ul style="list-style-type: none">• aansluitingen aansluitdoos• verbindingen en T-verbindingen

Symptoom	Mogelijke oorzaken
Lage leidingtemperatuur	Natte thermische isolatie
	Ontwerpfout
	Onjuiste instelling of gebruik van de bedieningen, zoals thermostaten.
	Verwarmingskabel is blootgesteld aan te hoge temperaturen.

Opmerking:

Volg de onderstaande stappen om fouten te lokaliseren:

1. Controleer de stroomaansluitingen, verbindingen en eindafwerkingen visueel op een correcte installatie.
2. Controleer op tekenen van schade aan:
 - a. Kleppen, pompen, flenzen en steunen.
 - b. Gedeelten waar reparatie- of onderhoudswerkzaamheden aan zijn verricht.
3. Controleer op geplette of beschadigde isolatie en mantels langs de leiding.
4. Doe het volgende, als de fout na de stappen 1, 2 en 3 niet is opgespoord:
 - a. Raadpleeg nVent voor verdere ondersteuning.
 - b. Isoleer daar waar plaatselijke praktijken en omstandigheden dit toestaan (bijv. in ongevaarlijke omgevingen) één gedeelte van de verwarmingskabel van een ander door beide helften door midden te snijden en te testen (bijv. isolatieweerstand) tot het globale beschadigde gedeelte is gevonden. Verwijder de isolatie en leg de fout bloot.



Corrigerende handeling

Voedingsspanning herstellen

- volgens A en B (pag. 20)
- aansluitingen opnieuw vastmaken
Opmerking: Als een hoge weerstand oververhitting heeft veroorzaakt, aansluitingen of krimkousen vervangen
- schade lokaliseren en repareren

Opnieuw aansluiten in de normaal gesloten stand

Lokaliseren en oplossen door:

- opnieuw vastmaken
- repareren
Opmerking: Als een hoge weerstand oververhitting heeft veroorzaakt, aansluitingen of krimkousen vervangen

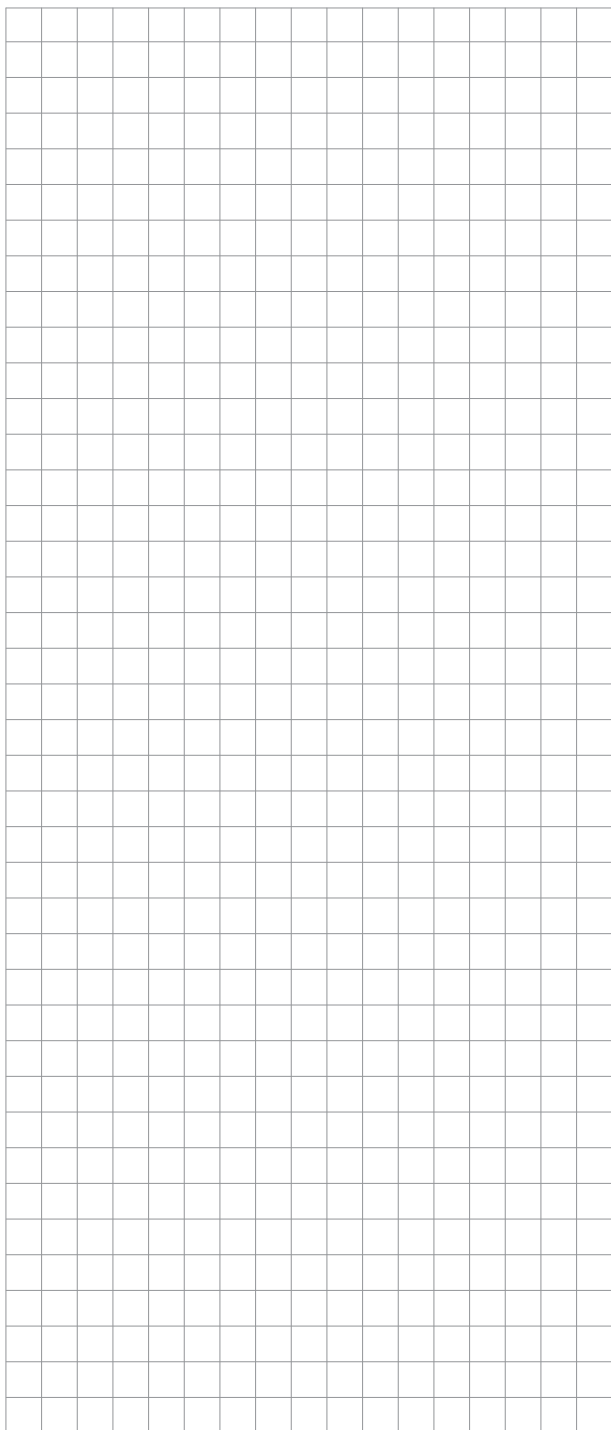
Corrigerende handeling

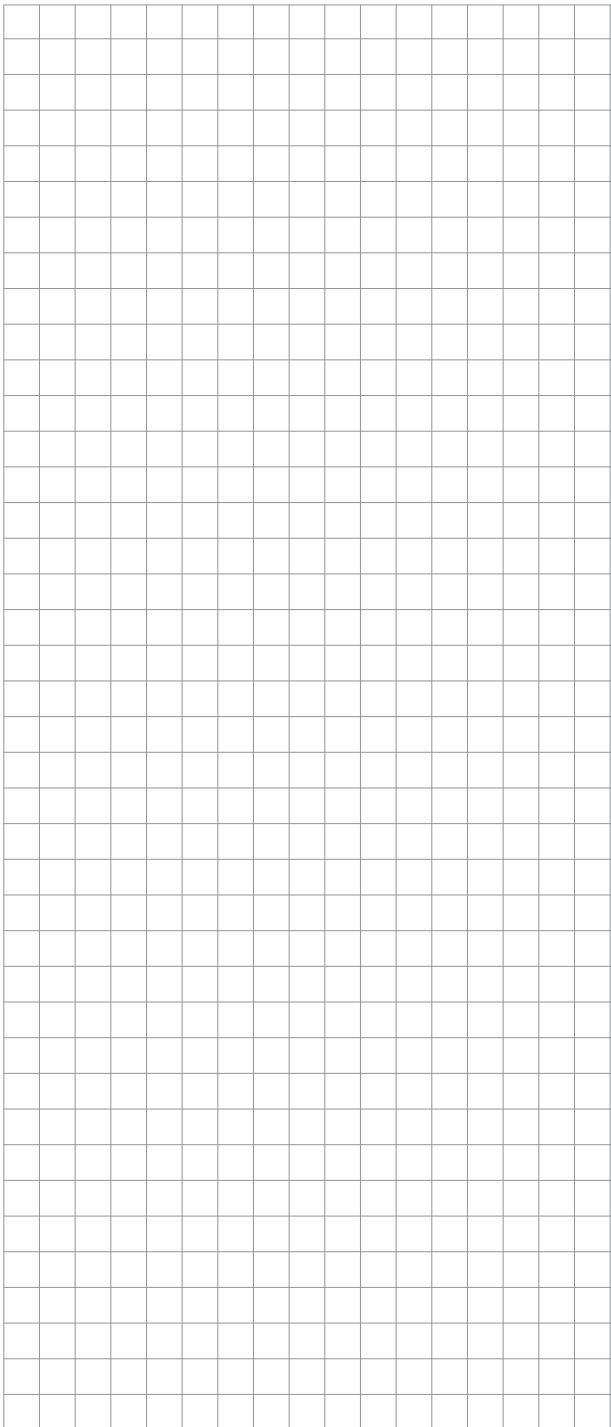
Verwijderen en vervangen door droge isolatie met de correcte specificatie en controleren of die volledig weerbestendig is

-
- ontwerpomstandigheden controleren met erkende autoriteit
 - aanpassen volgens de aanbevelingen van nVent

Repareren of opnieuw instellen op het juiste werkingsniveau

Vervangen





België / Belgique

Tel. +32 16 21 35 02
Fax +32 16 21 36 04
salesbelux@nVent.com

Bulgaria

Tel. +359 5686 6886
Fax +359 5686 6886
salesee@nVent.com

Česká Republika

Tel. +420 606 069 618
czechinfo@nVent.com

Denmark

Tel. +45 70 11 04 00
salesdk@nVent.com

Deutschland

Tel. 0800 1818205
salesde@nVent.com

España

Tel. +34 911 59 30 60
Fax +34 900 98 32 64
ntm-sales-es@nVent.com

France

Tél. 0800 906045
salesfr@nVent.com

Hrvatska

Tel. +420 606 069 618
salesee@nVent.com

Italia

Tel. +39 02 577 61 51
Fax +39 02 577 61 55 28
salesit@nVent.com

Lietuva/Latvija/Eesti

Tel. +370 5 2136633
Fax +370 5 2330084
info.baltic@nVent.com

Magyarország

Tel. +36 1 253 7617
Fax +36 1 253 7618
saleshu@nVent.com

Nederland

Tel. 0800 0224978
salesnl@nVent.com

Norge

Tel. +47 66 81 79 90
salesno@nVent.com

Österreich

Tel. 0800 29 74 10
salesat@nVent.com

Polska

Tel. +48 22 331 29 50
Fax +48 22 331 29 51
salespl@nVent.com

Republic of Kazakhstan

Tel. +7 7122 32 09 68
Fax +7 7122 32 55 54
saleskz@nVent.com

Serbia and Montenegro

Tel. +420 606 069 618
salesee@nVent.com

Schweiz / Suisse

Tel. +41 (41) 766 30 80
Fax +41 (41) 766 30 81
infoBaar@nVent.com

Suomi

Puh. 0800 11 67 99
salesfi@nVent.com

Sverige

Tel. +46 31 335 58 00
salesse@nVent.com

Türkiye

Tel. +90 545 284 09 05
Fax +32 16 21 36 04
salesee@nVent.com

UK / Ireland

Tel. 0800 969 013
salesthermalUK@nVent.com



nVent.com/RAYCHEM

©2024 nVent. Alle nVent merken en logo's zijn eigendom van of worden in licentie gegeven door nVent Services GmbH of zijn dochterondernemingen. Alle andere handelsmerken zijn eigendom van hun respectieve eigenaars. nVent behoudt zich het recht voor specificaties te wijzigen zonder kennisgeving vooraf.

RAYCHEM-IM-CDE1547-HeatTracing-NL-2403

PCN 1244-022608