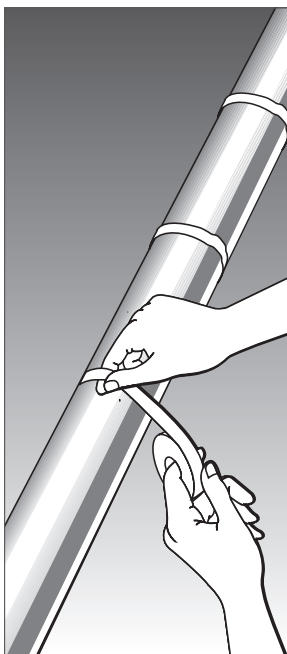




**RAYCHEM**

## Värmekabel för byggindustrin/ byggsektorn

Installations- och underhållsmanual:  
självbegränsande värmekabelsystem



---

<b>1</b>	<b>Allmän information</b>	<b>3</b>
<hr/>		
<b>2</b>	<b>Produktdata</b>	<b>4</b>
<hr/>		
<b>3</b>	<b>Val av värmekabel</b>	<b>10</b>
<hr/>		
<b>4</b>	<b>Förvaring av värmekabel</b>	<b>10</b>
<hr/>		
<b>5</b>	<b>Produktkontroller</b>	<b>11</b>
<hr/>		
<b>6</b>	<b>Komponentinstallation</b>	<b>15</b>
<hr/>		
<b>7</b>	<b>Kontroller, värmeisolering och märkning</b>	<b>17</b>
<hr/>		
<b>8</b>	<b>Strömmatning och elektrisk anslutning</b>	<b>19</b>
<hr/>		
<b>9</b>	<b>Testning av värmekabel</b>	<b>20</b>
<hr/>		
<b>10</b>	<b>Drift, underhåll och reparationer av rör</b>	<b>21</b>
<hr/>		
<b>11</b>	<b>Skada på värmekabeln</b>	<b>22</b>
<hr/>		

# 1 ALLMÄN INFORMATION

---

## Användning av handboken

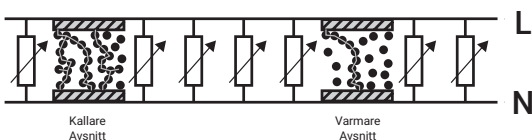
Installations- och underhållsmanualen är avsedd för nVent RAYCHEMS självbegränsande värmekabelsystem för installation på rörledningar. Se den tekniska handboken för anvisningar gällande taktärnor och stuprör.

Se den tekniska handboken för information gällande värmekablar för is- och snösmältning av markytor.

Se separata anvisningar för golvvärme.

Kontakta din representant hos nVent för information om andra applikationer.

## Självbegränsande kablar



- Uteffekten varierar med temperaturen.
- Uteffekten minskar när rörledningens temperatur ökar.
- Polymerkärnan expanderar vid höga temperaturer vilket minskar antalet elektriska banor som minskar avgiven värme.
- Det finns många elektriska banor vid låga temperaturer vilket medför ökad värmeavgivning.

## Viktigt

För att nVent garanti ska gälla måste instruktionerna i den här manualen och på produktens förpackningar följas. Installationen måste vara kompatibel med lokala föreskrifter som gäller för elektriska värmekabelsystem.

## 2 PRODUKTDATA

Kabeltyp	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
	Varmhållning av tappvarmvatten		
Anslutningsspänning	230 VAC	230 VAC	230 VAC
Nominell uteffekt (vid 5°C på metallrör)	7 W/m vid 45°C	9 W/m vid 55°C	12 W/m vid 70°C
Max säkringsstorlek (baserat på typ C karaktäristik)	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A
Max. kretslängd	180 m 20 A	100 m 20 A	100 m 20 A
Min. böjningsradie	10 mm	10 mm	10 mm
Max. kontinuerlig exponeringstemperatur	65°C	65°C	80°C
Max. exponeringstempe- ratur (tillslagen ström – 800 h. kumulativ)	85°C	85°C	90°C
Max. dimensioner i mm (B x H)	13.8 x 6.8	13.7 x 7.6	16.1 x 6.7
Vikt	0.12 kg/m	0.12 kg/m	0.14 kg/m
Godkännanden/ certifiering	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / SVGW / EAC / UKrSEPRO		
Reglerenheter	HWAT-T55 HWAT-ECO SBS-xx-Hx-ECO paneler ACS-30	HWAT-ECO SBS-xx-Hx-ECO paneler ACS-30	HWAT-ECO SBS-xx-Hx-ECO paneler ACS-30
<b>Anslutningssystem</b>			
Kopplingsdosa	–	–	–
Anslutnings- och ändavslutning	RayClic	RayClic	RayClic
Dosfäste/konsol	ingår i satsen	ingår i satsen	ingår i satsen

### Varning

I likhet med all annan installation av elektrisk utrustning eller ledningar för nätspänning kan skador på värmekabel och komponenter eller felaktig installation som gör att fukt eller föroreningar tränger in, leda till elektriskt överslag, gnistbildning och eventuell brandrisk.

---

**FS-C10-2X**

---

Frostskydd av rörledningar för LPHW-tjänster

---

230 VAC

---

10 W/m vid 5°C

---

max. 25 A

---

180 m  
20 A

---

10 mm

---

90°C

---

90°C

---

16 x 6.8

---

0.14 kg/m

---

CE / VDE / CSTB / EAC / UKrSEPRO

---

RAYSTAT V5  
ELEXANT 450c  
RAYSTAT-  
CONTROL-11-DIN\*  
SBS-FP-xx paneler  
AT-TS-13\*  
AT-TS-14\*  
ACS-30  
\*maximal krets för 150 m

---

JB16-02

---

CE20-01

---

JB-SB-08

---

**Anslut inte värmekabelns ledare tillsammans eftersom det kommer att leda till en kortslutning.  
Icke anslutna ändrar på värmekabeln måste förseglas med ändtätning som nVent har godkänt.**

Kabeltyp	10XL2-ZH	15XL2-ZH
Applikation	Frostskydd av rörledningar	Frostskydd av rörledningar
Anslutningsspänning	230 VAC	230 VAC
Nominell uteffekt (vid 5°C på metallrör)	10 W/m @ 5°C.	15°W/m @ 5°C.
Max säkringsstorlek (baserat på typ C karakteristik)	max. 20 A	max. 20 A
Max kretslängd	238 m	138 m
Minsta böjningsradie	10 mm	10 mm
Max. kontinuerlig exponeringstemperatur	65°C	65°C
Max. exponerings temperatur (tillslagen ström – 800 h. kumulativ)	85°C	85°C
Mått	13.8 x 6.8 mm	13.8 x 6.8 mm
Vikt	0.13 kg/m	0.13 kg/m
Godkännanden	VDE/CSTB (IEC62395)	VDE/CSTB (IEC62395)
Reglerenheter	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maximal krets för 150 m	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maximal krets för 150 m
<b>Anslutningssystem</b>		
Anslutningssats	RayClic	RayClic
Dosfäste/konsol	Ingår i satsen	Ingår i satsen

## Varning

I likhet med all annan installation av elektrisk utrustning eller ledningar för nätspänning kan skador på värmekabel och komponenter eller felaktig installation som gör att fukt eller föroreningar tränger in, leda till elektriskt överslag, gnistbildning och eventuell brandrisk.

26XL2-ZH	31XL2-ZH
Frostskydd av rörledningar	Bibehåller flöde av fettrikt spillvatten i avloppsledningar
230 VAC	230 VAC
26 W/m @ 5°C.	31 W/m @ 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 paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maximal krets för 116 m	RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maximal krets för 91 m
RayClic	RayClic
Ingår i satsen	Ingår i satsen

**Anslut inte värmekabelns ledare tillsammans eftersom det kommer att leda till en kortslutning.**

**Icke anslutna ändrar på värmekabeln måste förseglas med ändtätning som nVent har godkänt.**

Kabeltyp	FroStop-Black	GM-2X (T)	EM2-XR	EM2-R
<b>Produkt/tillämpning</b>	Frostskydd av rör / Frostskydd av hängrännor och stuprör	Frostskydd av hängrännor och stuprör	Snösmältning av markytor	Snösmältning av markytor
<b>Anslutningsspänning</b>	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC
<b>Nominell uteffekt (vid 5°C på metallrör)</b>	16 W/m vid 5°C	36 W/m i is och 18 W/m i luften vid 0°C	90 W/m vid 0°C i betong	80 W/m vid 0°C i betong
<b>Max säkringsstorlek (baserat på typ C karakteristik)</b>	max. 16 A	max. 20 A	max. 50 A	max. 32 A
<b>Max. kretslängd</b>	80 m 16 A	80 m 20 A	85 m 50 A	75 m 32 A
<b>Min. böjningsradie</b>	10 mm	10 mm	50 mm	50 mm
<b>Max. kontinuerlig exponeringstemperatur</b>	65 °C	65 °C	100 °C	90 °C
<b>Max. exponeringstemperatur (tillslagen ström – 800 h. kumulativ)</b>	65 °C	85 °C	110 °C	90 °C
<b>Max. dimensioner i mm (B x H)</b>	10.5 x 5.5	13.7 x 6.2	18.9 x 9.5	13.7 x 6.2
<b>Vikt</b>	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.27 kg/m	0.13 kg/m
<b>Godkännanden</b>	VDE / Intertek Semko	VDE	CE	CE
<b>Reglerenheter</b>	EMDR-10 / GM-TA RAYSTAT V5 ELEXANT 450c RAYSTAT-CONTROL-11-DIN* SBS-FP-xx paneler AT-TS-13* AT-TS-14* ACS-30 *maximal krets för 150 m	EMDR-10 GM-TA RAYSTAT-M2 ACS-30 SBS-XX-EV paneler	VIA-DU-20 RAYSTAT-M2 ACS-30 SBS-XX-EV paneler	VIA-DU-20 RAYSTAT-M2 ACS-30 SBS-XX-EV paneler
<b>Anslutningssystem</b>				
<b>Kopplingsdosa</b>	JB16-02	–	VIA-JB2	JB-82
<b>Anslutningssats</b>	CE20-01 CCE-06-CR	RayClic CCE-04-CT	VIA-CE1	CCE-04-CT
<b>Dosfäste/konsol</b>	JB-SB-08	ingår i satsen	–	–

## Varning

I likhet med all annan installation av elektrisk utrustning eller ledningar för nätspänning kan skador på värmekabel och komponenter eller felaktig installation som gör att fukt eller föroreningar tränger in, leda till elektriskt överslag, gnistbildning och eventuell brandrisk.



R-ETL-A	R-ETL-B	R-ETL-A-CR	R-ETL-B-CR
Frostskydd av rör	Frostskydd av rör	Frostskydd av rör	Frostskydd av rör
230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC
10 W/m vid 5°C på rör	16 W/m vid 5°C på rör	10 W/m vid 5°C på rör	16 W/m at vid 5°C på rör
max. 10 A	max. 16 A	max. 10 A	max. 16 A
100 m (60 m invändigt) 10 A	100 m (60 m invändigt) 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 k /m	0.07 k /m	0.07 k/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 CE20-03 U-ACC-PP-07	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	CE20-03	JB-SB-08

**Anslut inte värmekabelns ledare tillsammans eftersom det kommer att leda till en kortslutning.  
Icke anslutna ändrar på värmekabeln måste förseglas med ändtätning som nVent har godkänt.**

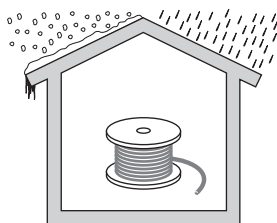
### 3 VAL AV VÄRMEKABEL

Kontrollera konstruktionsspecifikationen och se efter att korrekt värmekabel har valts på varje rör eller yta. Se nVent produktinformation eller programvaran TraceCalc Net Construction för att välja korrekt värmekabel för varje tillämpning.

**Uppslagstabell: Följande tabell visar vilka värmekablar som är lämpliga för användning med specifika tillämpningar.**

Produkt/ tillämpning	Frostskydd av rörledningar	Bibehållning av flöde	Varmhållning av tappvarmvatten	Frostskydd av hängrännor och stuprör	Snösmältning av markytor
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 FÖRVARING AV VÄRMEKABEL



- ⇒ Förvara torrt och rent.
- ⇒ Temperaturområde:  
40 till +60°C.
- ⇒ Skydda kablarna med  
en ändavslutning.

## 5 PRODUKTKONTROLLER

---

### 5.1 Kontroller innan installation

Kontrollera mottaget material:

- Granska värmekabelns konstruktion och kontrollera listan med material mot katalognumren för värmekablar och elektriska komponenter som mottagits för att bekräfta att rätt material är på plats. Värmekabelns typ är tryckt på dess yttre mantel.
- Temperaturexponeringen får inte överstiga vad som anges i nVent produktinformation. Att överskrida dessa gränser kommer att försämra produktens prestanda. Kontrollera att exponeringen ligger inom dessa gränser.
- Säkerställ att värmekabelns märkspänning är lämplig för tillgänglig driftspänning.
- Lägg inte på spänning på kabeln när den är upprullad eller finns på kabelrullen.
- Kontrollera om värmekabeln och komponenterna har transportskador. Ett isolationsmotståndstest (avsnitt 9) på varje batch rekommenderas.

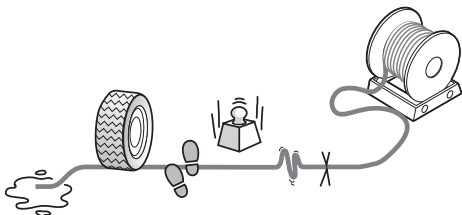
Kontrollera rörledningen som ska förses med värmekabel:

- Se till så att alla tryckprover är avslutade och att rörröret har slutgiltig färgbeläggning.
- Gå igenom systemet och planera värmekabelns dirigeringsrörledningen.
- Kontrollera rörröret mot specifikationsritningen. Kontakta behörigt designkontor vid avvikelser.
- Kontrollera om rörledningarna har grader, ojämna ytor, skarpa kanter, etc., som kan skada värmekabeln. Jämna ut eller täck med skikt av glasvävstejp eller aluminiumfolie.

## 5.2 Hantering av värmekabel

Råd för att hantera värmekabel:

- Färg och röreläggningen måste vara torra att röra vid innan värmekabeln installeras.
- Vid dragning av värmekabel, **undvik**:
  - ◇ skarpa kanter
  - ◇ kraftig dragbelastning
  - ◇ veck och klämning
  - ◇ att trampa på eller köra över kabeln
  - ◇ fukt vid kabeländar



Råd vid förläggning av värmekabel:

- Använd en trumhållare som slackar smidigt även vid liten dragstyrka.
- Fäst värmekabeln löst, men nära röret som ska förses med värmekabel, så att stöd och annan utrustning inte orsakar problem.
- Lämna tillräckligt med värmekabel vid alla mataranslutningar, skarvar och T-ställen. (Se komponentens installationsanvisningar)
- ◇ **Lägg till ytterligare värmekabel för att värma fästena och stöden eller för att bilda en spiral i enlighet med konstruktions-specifikationerna eller se nVent produktinformation för design.**
- Skydda värmekabelns ändar från fukt, förorening och mekanisk skada om de lämnas exponerade innan komponentens installation.

### 5.3.1 Rekommendationer för värmekabelns fastsättning

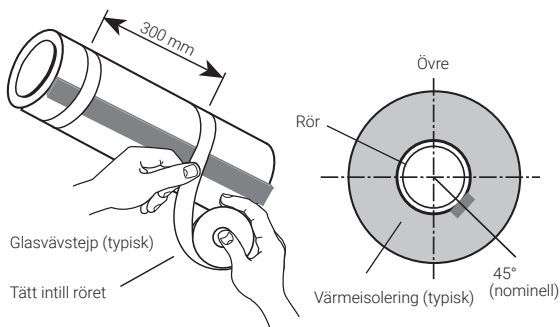
- Värmekabeln kan installeras rakt (i spiral eller strängar i enlighet med konstruktions-specifikationerna, nVent produktinformation eller programvaran TraceCalc).
- ◇ **Använd inte** metallfästen, eltejp av vinyl eller silvertejp som kan skada värmekabeln.
- ◇ Självbegränsande teknologi tillåter att värmekabeln ligger ihop eller i kors.

### 5.3.2 Rekommendationer för värmekabel som inte ska fixeras på röret

- För applikationer med snösmältning av markytor ska värmekabeln fixeras fast med en av fastsättningsmetoderna som nVent rekommenderar, såsom fixering med fästband eller mot armeringsjärn.
- För applikationen frostskydd av hänrännor och stuprör, ska värmekabeln fixeras i hängrännan med hjälp av fixeringsclips samt dragavlastas vid varje stuprör med tillbehör som tillhandahålls av tillverkaren.
- För applikationen golvvärme, skall värmekabeln fixeras med smältlim, fästband eller isolerskivor som tillhandahålls av tillverkaren.

### 5.4 Fixering av värmekabeln

- Dra värmekabeln i en rak längd om inte utformningen kräver spiral.
- På horisontella rörledningar, fixera värmekabeln (position klockan 5 eller 7 på rörledningen) och inte på undersidan av röret.
- Läs installationsanvisningarna för tillbehör och komponenter och planera komponentens placering innan värmekabeln slutgiltigt fixeras på röret.
- Se till att värmeisolering och väderskydd uppfyller konstruktionsspecifikationen.



#### nVent fästtejper:

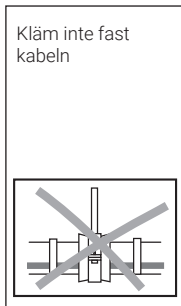
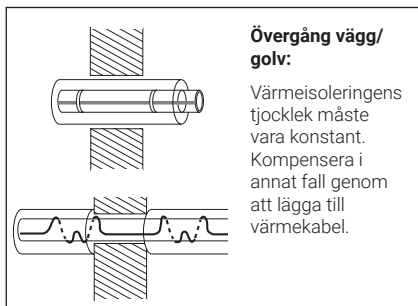
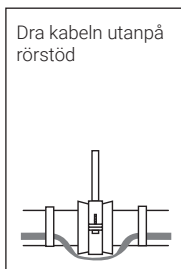
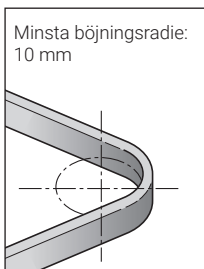
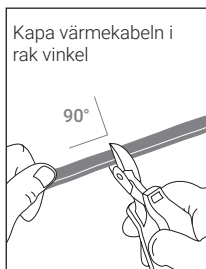
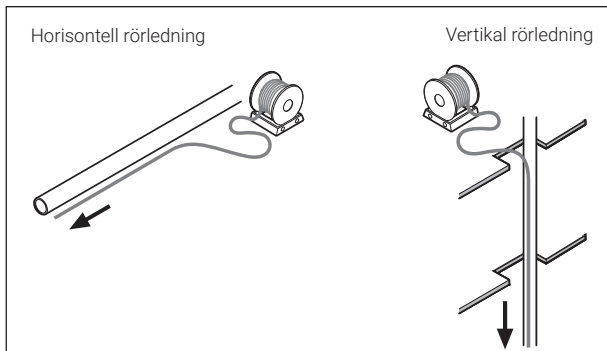
GT66	Självhäftande glasvävstejp universaltejp.
GS-54	Självhäftande glasvävstejp för rör i rostfritt stål.
KBL-10	Kabelbuntband
ATE-180	Aluminiumfixeringstejp. Använd endast om systemdesignen kräver det (normalt för tillämpningar för temperaturunderhåll som exempelvis HWAT på plaströr).

## 5.5 Kapa värmekabeln

- Kapa värmekabeln till önskad längd efter att den har fästs på röret. Säkerställ nödvändig längd innan värmekabeln kapas.
- nVent RAYCHEM värmekabel kan kapas till önskad längd utan att värmeeffekten per meter påverkas.

## 5.6 Installationsdetaljer

- Följ rekommendationerna för att kapa och skala värmekablarna; de ingår i anvisningarna till komponentens installation.



## 6 KOMPONENTINSTALLATION

---

### Allmänna riktlinjer:

Välj nödvändiga komponenter från nVent produktinformation eller använd programvaran TraceCalc Net Construction. nVent RAYCHEMS komponentkit (inklusive elanslutningar, skarvar och ändavslutningar) måste användas för att möta standardernas och godkännandemyndighetens krav. Installationsanvisningar som ingår i kitet måste följas, inklusive de för förberedelse av värmekabelns ledare för anslutning. Innan montering, använd guiden i instruktionerna för att säkerställa att valet av tillbehör är lämpligt för värmekabeln och miljön.

- ⇒ nVent RAYCHEMS självbegränsande värmekablar är parallellresistiva. Lägg därför inte ihop ledarna eftersom det kommer att leda till kortslutning av kretsen.

### 6.1 Nödvändiga komponenter

- Se relevanta installationsanvisningar för komponenterna innan de installeras.
- Krävs för varje värmekabelkrets:  
Nätanslutning och ändavslutning.
- Vid behov:  
Skarv  
T-skarv RayClic eller kopplingsdosa, tre anslutningskit och tre isolergenomföringar, beroende på typ av värmekabel.  
Tillbehör (rörstöd, fixeringstejp, skyltar, varningsanslag etc.)

## 6.2 Råd för installation av komponenter

- ▶ RayClic-snabbkopplingar ska placeras så att de är lättåtkomliga, och får inte utsättas för mekaniska påfrestningar.
- ▶ Placera kopplingsdosor så att strömkabeln och värmekabelinföringar inte pekar uppåt.
- ▶ Bekräfta att kopplingsdosornas genomföringar är lämpliga för tillämpningen och hålls på plats ordentligt.
- ▶ Förlägg värmekabeln från RayClic/kopplingsdosan till isoleringsinföringen för att undvika möjlig mekanisk skada.
- ◻ **Utsätt inte** värmekabeln för påkänning där den går ut ur eller in i kopplingsdosor och isoleringsöppningar.
- ▶ Se till så att värmekabeln är fixerad ovanför rörstropparna som används för stödkonsoler till RayClic/kopplingsdosa.
- ▶ Fäst alla komponenter (t.ex. värmekrympande ändtätningar) på plats.



## 7 VÄRMEISOLERING OCH MÄRKNING

---

### 7.1 Kontroller före Isolering

- Se efter om värmekabeln och komponenterna är rätt installerade och om de eventuellt är skadade. (Se avsnitt 11, om de är skadade.)
- Vi rekommenderar test (Megger) av isolationsvärdet (enligt avsnitt 9), innan röret täcks med värmeisolering.

### 7.2 Termostater och kontrollsystem

- Termostatstyrning kan krävas i temperaturkänsliga tillämpningar. Dessutom, för maximal energieffektivitet, rekommenderar nVent installation och användning av en reglerenhet som är lämplig för ändamålet och applikationen.
- Följ installationsanvisningarna som levereras med termostaten och/eller temperaturbegränsaren.
- Efter tillslag måste värmekabelns ändrar bli varma efter 5 till 10 minuter.

### 7.3 Råd för installation av isolering

- För korrekt temperaturhållning krävs rätt installerad och torr värmeisolering.
- Se till att värmeisolering och väderskydd uppfyller konstruktionsspecifikationen.
- Kontrollera isoleringens typ och tjocklek mot konstruktionsspecifikationen.
- För att minimera eventuell skada på värmekabeln, isolera så fort som möjligt efter förläggning av värmekabeln.
- Kontrollera att hela rörsystemet, inklusive anslutningar, genomföringar och övriga områden har isolerats.
- Se till att värmekabeln inte skadas under installation av utanpåliggande isolerplåten, exempelvis på grund av borrar, självgående skruvar, skarpa kanter på plåten, etc.
- Kontrollera att alla genomföringar är korrekt monterade och tätade.
- Se till att områdena där ventilskåft, stödkonsoler etc. passerar igenom isoleringen är korrekt isolerade och tätade.

## 7.4 Märkning

- Installera varningsskyltar längs rörledningarna med lämpliga intervall (intervallet 5 m rekommenderas) på omväxlande sidor.
- Markera placeringen av värmekabelns komponenter på isoleringens utsida.
- Placera ut varningsskyltar som är väl synliga vid installation av värmekabel utomhus.

## **8 ELEKTRISKT SKYDD**

---

### **8.1 Avsäkring**

Storleken på säkringen enligt konstruktionsspecifikationen eller tillämplig nVent produktinformation. Om anordningar, förutom de som specifikt har identifierats, används, be nVent representant om information om lämplig storlek.

### **8.2 Jordfelsbrytare**

För maximal personsäkerhet och brandskydd kräver nVent att en 30 mA jordfelsbrytare används. Jordfelsskydd krävs i alla installationer.

Värmekabelns jordfläta ska anslutas till en jordterminal som skyddar kretsen elektriskt.

## 9 TEST AV VÄRMEKABEL

---

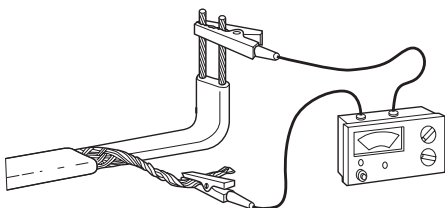
### 9.1 Rekommendationer

nVent rekommenderar att du testar isolationsmotståndet (Megger) innan du installerar värmekabeln; innan du installerar termisk isolering; innan första uppstarten (frånkopplat från kontrollerna).

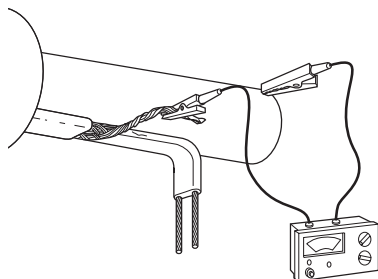
### 9.2 Testmetoder

När du har installerat värmekabeln ska isolationsmotståndet mellan ledarna och jordflätan kontrolleras med en 2,500 VDC megger-testare. Isolationsvärdet ska vara minst 100 Mohm oavsett värmekabelns längd. Installatören ska anteckna uppmätta värden för varje krets på protokollbladet för installation (se sidan 23).

Avstånd A



Avstånd B



## 10 DRIFT, UNDERHÅLL OCH REPARATIONER AV RÖR

---

### 10.1 Värmekabel i drift

- **Temperaturexponeringen får inte överstiga vad som anges i nVent produktinformation. Om dessa begränsningar överskrids ger det kortare brukstid och detta kan ge permanenta skador på värmekabeln.**
- Rörisoleringen måste vara komplett och torr för att hålla den temperatur som krävs.

### 10.2 Inspektion och underhåll

**Bryt strömmen till alla strömkretsar före installation eller service.**

- Okulärbesiktning: Exponerad värmekabel och rörisolering ska kontrolleras regelbundet för att se till att inga fysiska skador har uppstått.
- Funktionstest av elektriskt skydd och temperaturstyrningssystem bör genomföras innan vintermånaderna varje år. System för temperaturhållning ska testas minst två gånger om året.
- Protokollbladet för den periodiska inspektionen på följande sidor ska fyllas i vid underhåll av varje krets i aktuellt system.

### 10.3 Reparation och underhåll av rörsystem

- Isolera kretsen på värmekabeln.
- Skydda värmekabeln från mekaniska skador och värmeskador vid reparation av rör.
- Kontrollera installationen av värmekabeln efter reparation av rör och se till att värmeisoleringen är återställd, enligt rekommendationerna i avsnitt 7. Kontrollera funktionen på alla elektriska skyddssystem.

## 11 SKADA PÅ VÄRMEKABELN

---

### Skada på värmekabeln

► **Reparera inte skadad värmekabel.**

Ta bort hela det skadade avsnittet och skarva in en ny längd med lämpligt skarvsats från nVent RAYCHEM.

► **Byt omedelbart ut skadad värmekabel.**

Skada tillåter att fukt och föroreningar kommer in i värmekabeln som kan resultera i överslag, kortslutning och eventuella brandrisker.

- Värmekabel som är exponerad för brand eller flammor kan orsaka ytterligare brandrisk ifall den spänningssätts. Ta omedelbart produkten ur drift och byt ut den innan anläggningen driftsätts.



# PROTOKOLLBLAD INSPEKTION OCH UNDERHÅLL

KRETSNR.									

	MÅNAD:						ÅR:					
UNDERHÅLLSKONTROLLER FÖR:												
Inga tecken på överhettning, fukt eller korrosion etc.	Initialt											
	Datum											
I anslutningssystem Värmekabel och kabelns packningsring är täta Anslutningsplintar täta Jordning tät Isolering i gott skick	Initialt											
	Datum											
Termostat inställd korrekt och givarledning är skyddade	Initialt											
	Datum											



Megger-test (koppla förbi termostaten om tillämpligt)	Läsning																			
	Initialt																			
	Datum																			
Kretsspänning	Panel																			
	Anslutningsplintar																			
Alla kopplingsdosor och termostater måste vara ordentligt stängda	Initialt																			
	Datum																			
Komponenters placeringar är tydligt markerade på rörisoleringens utsida.	Initialt																			
	Datum																			

ANMÄRKNINGAR & KOMMENTARER:

## FELSÖKNINGSGUIDE

Tecken på fel	Möjliga orsaker
Automatsäkring löser ut	Elektriskt fel på: <ul style="list-style-type: none"><li>• skadad värmekabel</li><li>• felaktiga skarvar eller t-skarvar</li><li>• ändavslutningar</li><li>• anslutning</li></ul>
	Överdimensionerad krets
	Uppstart under designtemperatur
	Defekt elektriskt skydd

Tecken på fel	Möjliga orsaker
Jordfelsbrytaren löser ut	Jordfel på grund av: <ul style="list-style-type: none"><li>• skadad värmekabel</li><li>• felaktiga skarvar eller t-skarvar</li><li>• ändavslutningar</li><li>• anslutning</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• kopplingsdosor</li><li>• skarvar och t-förgreningar</li><li>• ändavslutningar</li></ul>
	Höga läckströmmar på grund av en kombination av för långa längder av strömkabel och värmekabel.
	Störningar på det fasta elnätet
	Defekt jordfelsbrytare

---

**Korrigerande åtgärd**

Undersök och åtgärda (se anmärkning 1):

Om fördela kretslängden eller designa om inom riktlinjerna i den tekniska handboken. (Om högre skydd krävs, säkerställ att matningskablarna är kompatibla).

Utformad för längre uppstartstemperaturer.  
Värm upp röret igen från alternativ värmekälla till exponeringstemperaturerna som anges i produktdata.  
Mata delen av kretsen följt av resten (dvs. i sekvens)

Byt ut

**Korrigerande åtgärd**

Undersök och åtgärda (se anmärkning 1):

Torka upp och täta om eller gör om omedelbart.  
Testa isolationsresistansen.  
(100 MΩ minimum)

Designa om

Designa om distributionen, vägledning finns hos nVent.

Byt ut

Tecken på fel	Möjliga orsaker
Ingen avgiven effekt	Förlust av matningsspänning på grund av: <ul style="list-style-type: none"> <li>• automatsäkring eller jordfelsbrytare har löst ut</li> <li>• lösa anslutningar i kopplingslådan</li> <li>• förlust av matningskabelns kontinuitet, (t.ex. öppen krets på grund av skada)</li> </ul>
	Styrtermostat är ansluten till den normalt öppna positionen
	Anslutning högt motstånd på: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kopplingsdosor</li> <li>• skarvar och t-förgreningar</li> </ul>

Tecken på fel	Möjliga orsaker
Låg rörtemperatur	Fuktig och vattenskadad termisk isolering
	Designfel
	Felaktig inställning eller drift av styrutrustning, t.ex. termostater.
	Värmekabel har exponerats för temperaturer som överskrider kabelns maximal exponeringstemperatur.

### Notera:

Leta reda på fel enligt följande:

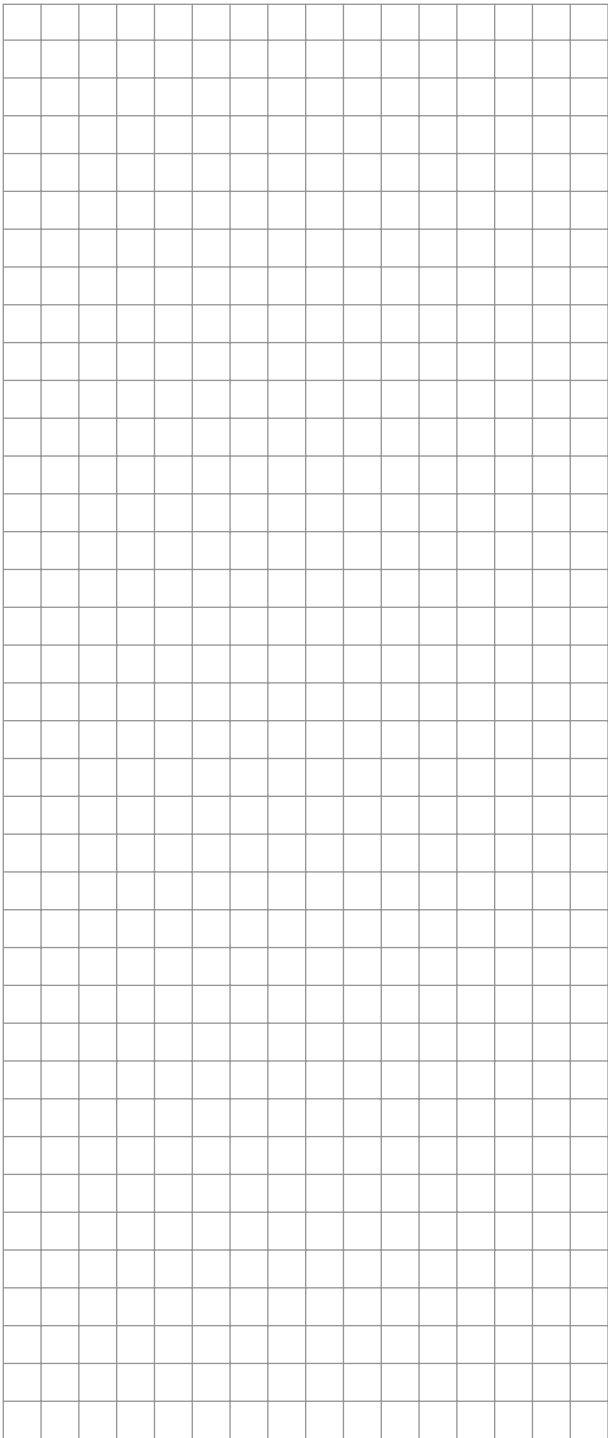
- 1 Kontrollera visuellt att nätanslutningar, skarvar och ändtätningar är korrekt installerade.
- 2 Leta efter tecken på skador på:
  - a) Ventiler, pumpar, flänsar och stöd.
  - b) Områden där reparationer eller underhållsarbeten har genomförts.
- 3 Se efter om det finns skadad eller klämd isolering och skyddsplåt längs röret.

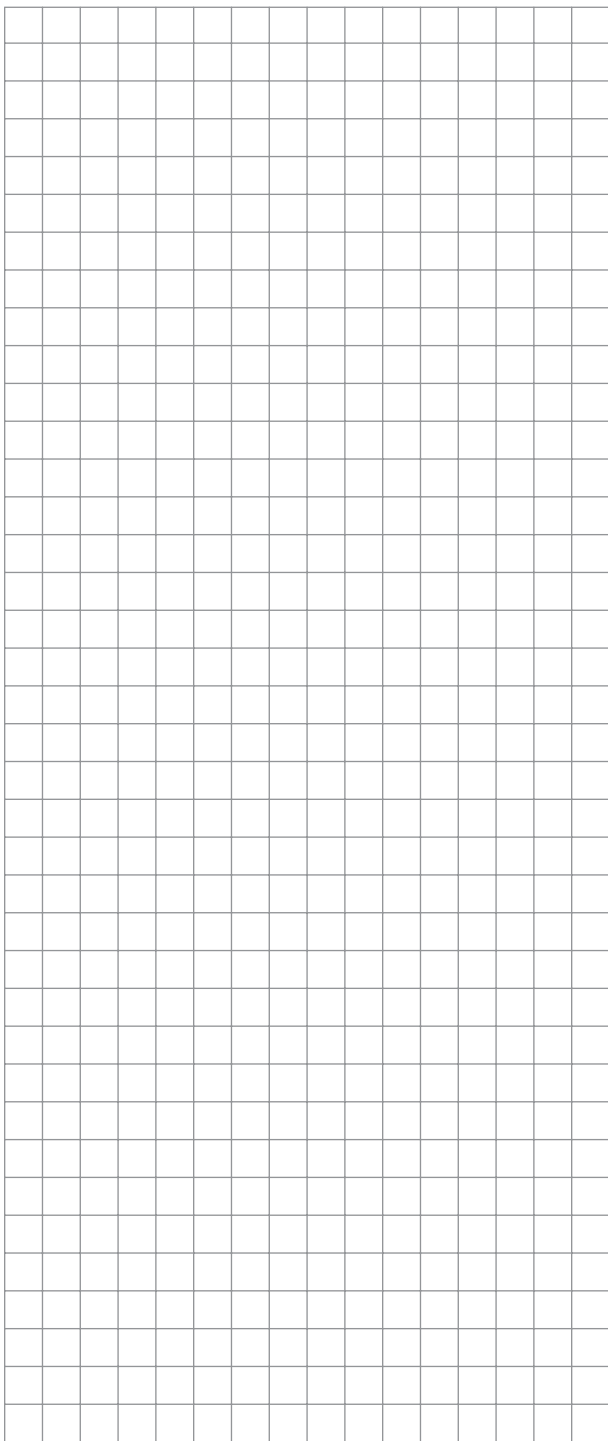
<b>Korrigerande åtgärd</b>
<p>Återställ nätspänning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• genom att följa A och B (sidan 20)</li> <li>• Dra åt plintanslutningar igen</li> </ul> <p>OBS: Om överhettning har uppstått på grund av för högt motstånd, byt ut anslutningsplintar eller klämmor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalisera skada och reparera</li> </ul>
Återanslut till normalt stängd position
<p>Lokalisera och åtgärda genom att:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• efterdra</li> <li>• reparera</li> </ul> <p>OBS: Om överhettning har uppstått på grund av för högt motstånd, byt ut anslutningsplintar eller klämmor</p>

<b>Korrigerande åtgärd</b>
Ta bort och byt ut med torr isolering med korrekt specifikation och säkerställ fullständig väderbeständighet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrollera designvillkor med behörigt designkontor</li> <li>• modifiera för att möta nVent rekommendationer</li> </ul>
Reparera och återställ till korrekt driftnivå
Byt ut

4 Om felet inte har lokaliserats efter 1, 2 och 3 ovan:

- be nVent om ytterligare hjälp.
- Där lokal praxis och förhållanden tillåter det (t.ex. ofarliga områden), isolera ett avsnitt av värmekabeln från ett annat genom att dela kretsen på mitten och testa (t.ex. isolationsmotstånd) båda halvorna tills du har hittat skadans huvudsakliga område. Ta bort isolering och exponera felet.





**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

**Danmark**

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

**Deutschland**

Tel 0800 1818205  
Fax 0800 1818204  
salesde@nVent.com

**España**

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

**Frankrike**

Tel 0800 906045  
Fax 0800 906003  
salesfr@nVent.com

**Hrvatska**

Tel +385 1 605 01 88  
Fax +385 1 605 01 88  
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 4617  
Fax +36 1 253 7618  
saleshu@nVent.com

**Nederland**

Tel 0800 0224978  
Fax 0800 0224993  
salesnl@nVent.com

**Norge**

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

**Österreich**

Tel 0800 29 74 10  
Fax 0800 29 74 09  
salesat@nVent.com

**Polska**

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

**Kazakhstan**

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

**Россия**

Tel +7 495 926 18 85  
Факс +7 495 926 18 86  
salesru@nVent.com

**Serbien och Montenegro**

Tel +381 230 401 770  
Fax +381 230 401 770  
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 +90 560 977 6467  
Fax +32 16 21 36 04  
ntm-sales-tr@nVent.com

**Storbritannien**

Tel 0800 969 013  
Fax 0800 968 624  
salesthermaluk@nVent.com



[nVent.com/RAYCHEM](http://nVent.com/RAYCHEM)

©2020 nVent. Alla nVent-märken och -logotyper ägs eller licensieras av nVent Services GmbH eller dess dotterbolag. Alla andra varumärken tillhör respektive ägare. nVent förbehåller sig rätten att ändra specifikationerna utan meddelande.

RAYCHEM-IM-CDE1547-HeatTracing-SV-2011

1244-022604