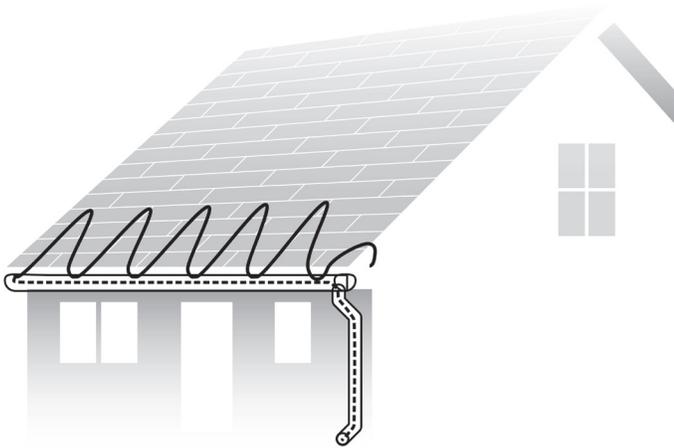


# ProtectHERM™

*Self-regulating electric heating cables*  
*Câbles chauffants électriques autorégulants*

## HEATING CABLE DESIGN AND INSTALLATION GUIDE GUIDE DE CONCEPTION ET INSTALLATION DU CÂBLE CHAUFFANT

Roof and gutter de-icing  
Dégivrage pour  
toitures et gouttières



Pipe freeze protection  
Protection contre le  
gel des tuyaux



**FLEXTHERM®**



**IMPORTANT**

Article 427 of the National Electrical Code and Section 62 of CAN/CSA-C22.1, Canadian Electrical Code govern the installation of Pr\*tecTHERM heating cables for pipe freeze protection and roof and gutter de-icing.

**WARNING:** For the warranty to be valid, you must comply with all requirements outlined in these guidelines. All design information provided here is based on a "standard" installation.



46DV PIPE HEATING CABLE &  
4FB1 DE-ICING AND SNOW  
MELTING EQUIPMENT

E477225 & E477226

**Section 1: Heating cable for pipe freeze protection**

(see Section 2 for roof and gutter de-icing)



**IMPORTANT**

Available wattage for this application: 3W/ft, 6W/ft, 8W/ft, 10W/ft and 12W/ft.

**Heating cable selection and design**

Make sure that the heating cable being used is suitable for your application. Usage Marking:-G (For General Use)

**1. Determine the heating cable type**

- Refer to Tables 1-1 and 1-2 for insulated metal pipes.
- Refer to Tables 2-1 and 2-2 for insulated plastic pipes.

Across the top of the table, locate your pipe size and using the column on the left, drop down to the line that reflects the "Lowest air Temperature" for the application and from there, locate the "Insulation thickness". The corresponding cell is either white or has a shade of grey and may contain a number.

The colour in the cell represents the heating cable to use based on the legend appearing above each table.

A number in the cell represents the **spiraling ratio**, that is the length of heating cable needed per foot of pipe.

If the spiraling ratio has a **decimal**, determine the length of cable needed by foot of pipe by multiplying 12 inches x the spiraling ratio. For example, if the number in the cell is 1.5, multiply 12 x 1.5. The total (18 inches) represents the length of cable needed per foot of pipe.

If the spiraling ratio is a **round number**, for example 2.0, the cable can either be wrapped around the pipe or straight traced using two straight lines across the pipe at the 4 o'clock and 8 o'clock positions. If the spiraling ratio is 3.0, the cable can either be wrapped around the pipe or straight traced using three lines across the pipe at the 4 o'clock and 8 o'clock positions and also either the 11 o'clock or 1 o'clock position.

Example 1: Pipe Size: 1" Lowest air temp.: -18 °C (0 °F)

Insulation thickness: 1/2"

Cable selection: PTPR061 or PTPR062

**TABLE 1: Pr\*tecTHERM self-regulating heating cable for METAL pipes with fiberglass insulation or equivalent (based on 4 °C (40 °F) maintain temperature, 10% safety factor)**

Legend for Table 1-1

- = PTPR031, PTPR032
- ◻ = PTPR061, PTPR062
- ◼ = PTPR081, PTPR082
- ◼◼ = PTPR121, PTPR122 or use a thicker insulation

Lowest air Temp.	Insulation thickness	Nominal pipe size												
		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"	≥8"	
-18 °C (0 °F)	1/2"										1.4	2.3		
	1"													
	1 1/2"													
-29 °C (-20 °F)	1/2"							1.1	1.4	2.3				
	1"									1.1	1.4			
	1 1/2"													
	2"													
-40 °C (-40 °F)	1/2"						1.3	1.5	2.3					
	1"									1.4	2.3			
	1 1/2"											1.3		

Legend for Table 1-2

- = PTPR031, PTPR032
- ◻ = PTPR061, PTPR062
- ◼ = PTPR101, PTPR102
- ◼◼ = PTPR121, PTPR122 or use a thicker insulation

Lowest air Temp.	Insulation thickness	Nominal pipe size												
		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"	≥8"	
-18 °C (0 °F)	1/2"												1.8	
	1"													
	1 1/2"													
-29 °C (-20 °F)	1/2"										1.1	1.8		
	1"												1.1	
	1 1/2"													
	2"													
-40 °C (-40 °F)	1/2"									1.2	1.5			
	1"											1.1	1.8	
	1 1/2"													

**Table 2: Pr\*tecTHERM self-regulating heating cable for PLASTIC pipes with fiberglass insulation or equivalent (based on 4 °C (40 °F) maintain temperature, 10% safety factor)**

Legend for Table 2-1

- = PTPR031, PTPR032
- ◻ = PTPR061, PTPR062
- ◼ = PTPR081, PTPR082
- ◼◼ = PTPR121, PTPR122 or use a thicker insulation

Lowest air Temp.	Insulation thickness	Nominal pipe size												
		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"	≥8"	
-18 °C (0 °F)	1/2"									1.3	1.5	2.3		
	1"											1.2	1.5	
	1 1/2"													1.1
-29 °C (-20 °F)	1/2"					1.1	1.4	1.5	2.3					
	1"									1.4	2.3			
	1 1/2"											1.3	2.3	
	2"													1.3
-40 °C (-40 °F)	1/2"			1.1	1.4	1.5	2.3	2.3						
	1"							1.2	1.4	2.3				
	1 1/2"										1.3	2.3	2.3	

Legend for Table 2-2

- = PTPR031, PTPR032
- ◻ = PTPR061, PTPR062
- ◼ = PTPR101, PTPR102
- ◼◼ = PTPR121, PTPR122 or use a thicker insulation

Lowest air Temp.	Insulation thickness	Nominal pipe size												
		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"	≥8"	
-18 °C (0 °F)	1/2"										1.2	1.8		
	1"													1.2
	1 1/2"													
-29 °C (-20 °F)	1/2"							1.1	1.2	1.8				
	1"										1.1	1.8		
	1 1/2"													1.8
	2"													
-40 °C (-40 °F)	1/2"					1.1	1.2	1.8	1.8					
	1"									1.1	1.8			
	1 1/2"											1.8	1.8	

## 2. Calculate the total heating cable length

Pipe length x spiraling ratio

+ 4 ft x number of gate/globe valves x valve length (ft) x spiraling ratio

+ 2 ft x number of ball/butterfly valves x valve length (ft) x spiraling ratio

+ 2 ft x number of flanges x pipe diameter (ft) x spiraling ratio

+ 2 ft x number of pipe supports x pipe diameter (ft) x spiraling ratio

+ 1 ft for each power connection

+ 2 ft for each splice connection

+ 3 ft for each tee connection

+ 0.5 ft for each end seal

---

= Total heating cable length (ft)

### Example:

Metal pipe length: 50 ft

Spiraling ratio: 1.3 (from Table 1)

Globe valves: 3 (each 0.5 ft long)

Pipe supports: 10 supports

Power connection: 1

Splice connection: 1

End Seals: 1

Pipe length x spiraling ratio	= 50 ft x 1.3	= 65.0 ft
3 globe valves (0.5 ft each)	= 4 ft x 3 x 0.5 x 1.3	= 7.8 ft
10 pipe supports	= 2 ft x 10 x (1/12) x 1.3	= 2.2 ft
1 power connection	= 1 ft x 1	= 1.0 ft
1 splice connection	= 2 ft x 1	= 2.0 ft
1 end seal	= 0.5 ft x 1	= 0.5 ft
<b>Total heating cable length required = 78.5 ft</b>		

## 3. Determine the maximum heating cable circuit length allowed

See Table 4. Ensure that your circuits do not exceed the maximum circuit length listed in Table 4. If necessary, use additional shorter circuits.

## Heating cable installation

### 1. Prior to the installation

- An insulation resistance test should be performed with a megohmmeter on each heating cable reel (refer to the «Heating cable testing and maintenance» section).
- Always keep the Pr\*tecTHERM heating cable in a clean and dry place.
- Study the pipe and plan how the heating cable will be routed on the pipe.
- Make sure the pipe is clean and is free of any sharp and jagged edges that risk damaging the heating cable.
- Complete a piping pressure test.
- Complete any welding, painting and hydrostatic testing of the pipe before installing the heating cable.
- Check the cable to make sure it has the right wattage output and voltage.
- In case of a cable to be assembled on site, check the components to make sure they are compatible with the heating cable being used.

It is not recommended to install the heating cable before the piping system is completed.

## 2. Cut the heating cable to length

Cutting the bulk Pr\*tecTHERM heating cable to length will not affect its heat output per foot.

- If using bulk cables, cut the heating cable to the desired length (you can do this either before or after the cable is attached to the pipe).
- Add at least 1 extra foot of heating cable for the power connection.
- Add at least 1 extra foot of heating cable for each splice and tee connection.

### 3. Install and secure the heating cable to the pipe

- After making sure the pipe is dry, either straight, spiral or multiple trace the cable on the pipe, according to the "Heating cable selection and design" section.
- When straight tracing, install the cable on the lower half of the pipe, such as in the 4 o'clock or 8 o'clock position.
- When spiral tracing, start by suspending a loop of heating cable every 10 feet (see Figure 1). The length of the loop can be determined using the spiraling ratio from the Tables 1 or 2 (depending on whether the pipe is plastic or metal) and multiplying the ratio by 10. Example: if the spiraling ratio is 1.5, a 15 foot loop should be left at every 10 feet of pipe. Take the center of the loop and wrap it around the pipe. Make sure the distances between the spirals are evened out along the pipe.
- Use Pr\*tecTHERM aluminum tape (PT-ALUT) at every 2 feet on plastic pipes to secure the heating cable. Use Pr\*tecTHERM fiberglass tape (PT-FGT) or nylon cable ties at every 2 feet on metal pipes to secure the heating cable. Do not use vinyl electrical tape, duct tape, metal bands or wire.
- Make sure the heating cable is in full contact with the pipe.

Always protect the ends of the heating cable from moisture or damage if they are left exposed before being connected.

### 4. Install heating cable end seals, splices, tees, and power connection

- Install all end seals, splices, tees, and power connection prior to powering.
- If splicing or teeing, use only the PT-STK Splice and Tee Kit.

### 5. Check the installation

- Before installing the thermal insulation, make sure the heating cable was not damaged during the installation.
- Make sure all power connections, splices, tees and end seals are free of damage.
- Before and after installing the thermal insulation, test each circuit using a megohmmeter (refer to the "Heating cable testing and maintenance" section).

### 6. Install the thermal insulation

Pr\*tecTHERM heating cables must always be installed properly and must be covered with an adequate weather-proofed thermal insulation.

- Make sure the thickness and type of the insulation used are in accordance with the information found in the "Heating cable selection and design" section.
- External surfaces of pipeline that operates at temperatures exceeding 60 °C (140 °F) shall be physically guarded, isolated, or thermally insulated to protect against contact by personnel in the area, and that all pipe work including valves, joints, wall penetrations, and other elements has been fully insulated.
- To avoid any potential damage, install the insulation as soon as you have installed and checked the heating cable.

### 7. Place warning labels

Place warning labels at every 10 feet on the outer surface of the thermal insulation while alternating sides of the pipe to indicate the presence of a Pr\*tecTHERM heating cable. Additional labels and application tape are contained in the PT-FGT kit.

## 8. Before powering

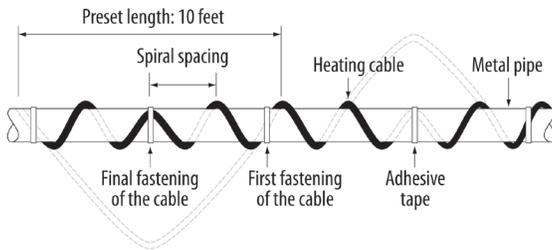
- Check the system one last time.
- Make sure the field-wiring leads have a current rating not less than the heating tracing's current.
- Test each circuit using a megohmmeter (refer to the "Heating cable testing and maintenance" section).

### Warning

- The cable must be installed 10 inches away from combustible surfaces, such as wood.
- The minimum bending radius of the cable is 1.5 in.

Figure 1

Spiraled heat tracing



## Electrical protection

Table 3: Voltage rating

Pr*tecTHERM PTPR031, PTPR061, PTPR081, PTPR101, PTPR121	110 and 120V
Pr*tecTHERM PTPR032, PTPR062, PTPR082, PTPR102, PTPR122	208V to 277V

For the maximum heating cable length permitted for a given circuit breaker rating, we also give the examples, refer to Table 4. Limit your cable length based on your lowest anticipated start-up temperature.

## Ground fault protection

Pr\*tecTHERM, the National Electrical Code and Canadian Electrical Code require ground-fault equipment protection on each heating cable branch circuit.

A 30 mA trip level should be used to reduce any risk of fire cause by damages, improper installation, etc. Other comparable levels of ground-fault protection may also be acceptable. Contact our Customer Service at 1 800 353-9843 for technical assistance.

### Warning

- Only a qualified individual can service the installed systems.
- Continued circuit operation is necessary for safe operation of equipment or process.

Table 4. Maximum heating cable length

Heating cable type	Circuit breaker rating (A)	Maximum cable length (ft) for ambient temperature is 0 °C (32 °F)	
		110V and 120V	208V to 277V
PTPR031 - PTPR032	20	270	515
PTPR061 - PTPR062	20	215	410
PTPR081 - PTPR082	20	178	341
PTPR101 - PTPR102	20	55	110
PTPR121 - PTPR122	20	44	88

Note: Maximum cable lengths are based on start-up load. Steady-state amps per foot is dependent upon heating cable temperature.

## Heating cable testing and maintenance

Using a 500 Vdc - 2500 Vdc megohmmeter, check the resistance between the bus wire and the heater grounding braid or metal pipe during installation. The minimum reading should be 20 megohms, regardless of the length of the cable. Record the original values for each circuit.

Readings should be taken during regular maintenance and compared to the original values. If the readings taken during the maintenance fall below 20 megohms, check the heating cable and the insulation to detect any sign of damage. If physical damage is found, the entire damaged section must be removed and a new heating cable section must be spliced in using only the approved Pr\*tecTHERM PT-STK splice kit. If physical damage cannot be found, the complete heating system must be removed and replaced with a new Pr\*tecTHERM heating cable.



### WARNING

Damaged heating cable or components can cause electrical shock, arcing, and fire. Do not attempt to energize damaged cable or components. Replace them immediately using a new length of heating cable and the appropriate Pr\*tecTHERM accessories.

## Section 2

### Heating cable for roof and gutter de-icing



### IMPORTANT

All design information provided here is based on a "standard" shake or shingle roof application.

Available wattage for this application: 3W/ft, 6W/ft and 8W/ft.

Pr\*tecTHERM heating cables are also suitable for use with PT-PCS-GF power connection kit for roof and gutter de-icing applications. Pr\*tecTHERM heating cables are intended for use with wet rating.

### 1. Calculate the heating cable length required

Total heating cable length:

Roof edge length (ft) x feet of heating cable per foot of roof edge (see Table 5)

+ Roof edge length (extension\*\*) (ft) x 0.5

+ Total valley height (ft) x 2 x 0.66

+ Total gutter length (ft)

+ Total downspout length (ft) + 1 additional foot

+ 1 ft for each power connection

+ 2 ft for each splice connection

+ 3 ft for each tee connection

+ 0.5 ft for each end seal

= Total heating cable length (ft)

Table 5. Typical spacing and layout measurements

Feet of heating cable per foot of roof edge (multipliers)					Cable loop height	
Roof overhang	Tracing width	Standard roof	Metal roof (18" seam)	Metal roof (24" seam)	Standard roof	Metal roof
None	2 ft	2	2.5	2.0	18 in	18 in
12 in	2 ft	2	2.8	2.4	18 in	24 in
24 in	2 ft	3	3.6	2.9	30 in	36 in
36 in	2 ft	4	4.3	3.6	42 in	48 in

### Example:

Roof edge:	100 ft
Roof overhang:	1 ft
Roof gutter:	100 ft
Downspout:	60 ft + 1 additional foot (at the end of downspout)
Power connection:	2 ea.
Tee connection:	1 ea.
End seal:	3 ea.
Voltage available:	240V
Heating cable:	PTPR082

### Pr\*tecTHERM heating cable required:

Roof edge:	100 ft x 2 (from Table 5)
Roof extension**:	100 ft x 0.5
Roof gutter:	100 ft
Downspout:	60 ft + 1 ft
Power connection:	1 ft x 2 ea.
Tee connection:	3 ft x 1 ea.
End seal:	0.5 ft x 3 ea.

### Total Pr\*tecTHERM heating cable required: 417.5 ft\*

\*This total exceeds 341 ft maximum circuit length, therefore two separate circuits are required.

\*\*The roof extension is where the heating cable on the roof extends over the edge of the roof all the way down to meet the heating cable installed in the gutter.

### Note:

- In-line splices and tee splices should be avoided where possible.
- If the downspout is tied into a drainage system, the heating cable in the downspout should be looped below the frost line.
- Field-assembled end terminations should not be located in an area where moisture is present. At the end of its tracing, the cable's end termination should extend one foot beyond the extremity of the downspout and the cable's termination should come back up and be attached to the outside wall of the downspout.
- The cable length for a given overcurrent protection device shall not exceed the maximum length specified by the manufacture.
- The maximum exposure temperature of all roof, gutter, and downspout materials must be verified, and the heating cable selected must not exceed its temperature rating.

## Heating cable installation

### 1. Prior to the installation

- An insulation resistance test should be performed with a megohmmeter on each heating cable reel (refer to the «Heating cable testing and maintenance» section).
- Always keep the Pr\*tecTHERM heating cable in a clean and dry place.
- Use only the following Pr\*tecTHERM accessories:
  - PT-PCS-GF: Plug-in cord set with GFEP
  - PT-STK: Splice and tee kit (if splicing or teeing)
  - PT-RGCH: Hanger brackets
  - PT-RC10/RC50: Roof clips
- Plan how the heating cable will be routed on the roof and in the gutter.
- For valleys, run the heating cable 2/3 up and down the valley.
- Make sure the gutters and downspouts are free of leaves and debris.
- Check the roof, gutters and downspouts to make sure there are no sharp edges where the heating cable will be installed.
- An approved weatherproofed power connection must be located and mounted in a sheltered area.

### 2. Cut the heating cable to length

Cutting the bulk Pr\*tecTHERM heating cable to length will not affect its

heat output per foot.

- If using bulk cables, cut the heating cable to the desired length.

Always protect the ends of the heating cable from moisture or damage if they are left exposed before being connected.

### 3. Install and secure the heating cable to the roof

Use Pr\*tecTHERM PT-RC10/RC50 roof clips to secure the heating cable to a shingle roof. One PT-RC10 kit contains 10 roof clips for approximately 7 linear feet of roof edge. One PT-RC50 kit contains 50 roof clips for approximately 35 linear feet of roof edge.

- Loop the heating cable on the roof's overhang (part of the roof that extends past the building wall).
- The **top** of each heating cable loop should be extended beyond where the walls meets the roof.
- The **bottom** of each heating cable loop should be extended over the edge of the roof and, using cable ties, attached to the cable running in the gutter in order to ensure a drainage channel off the roof into the gutter and the downspout.
- A 2 foot clip-spacing is recommended along the roof edge. Refer to the "Heating cable design" section (Table 5) for information on spacing and layout.
- When installing on a flat roof, the heating cable can be spaced as needed in order to create a runoff path for the melting ice and snow. Secure the heating cable to the roof using clips at every 3 feet. Clips can be attached to a shake or shingle roof using nails or screws (nail or screw holes need to be resealed before inserting the heating cable). Clips can be attached to a metal roof using an adhesive.
- Any hole or penetration made on the surface of a roof should be moisture proofed using a sealant or sealing type fasteners. The installation of a heating cable should not compromise nor affect the integrity and condition of the roof or gutter.
- The corrosion resistant mounting hardware should be free of sharp edges that risk damaging the heating cable.

### In the gutter and downspout

- Run the heating cable along the gutter and into the downspout; end the cable run below the freezing level. Note: The cable in the gutter should remain at the bottom of the gutter. You don't need to permanently attach the cable to the bottom of gutter.
- Loop the heating cable in the downspout if needed, like when the downspout is not located at the end of the gutter run. Use the Pr\*tecTHERM PT-STK splice kit to tee the heating cable down the downspout.
- Use the Pr\*tecTHERM PT-RGCH hanger brackets to prevent the heating cable from getting damaged on sharp edges and to provide strain relief for the cable.

### 4. Install heating cable end seals, splices, tees, and power connection

- Before powering the system, install all end seals, splices, tees and power connections (sold separately) following the installation instructions.
- If installing the PT-PCS-GF power connection kit, following the installation instructions.
- When installing the heating cable with the PT-PCS-GF power connection kit, use approved weather-proofed junction boxes approved for wet locations.
- Use only a 3, 3S, 4, 4X, 6 or 6P type junction box.
- If possible, power connection boxes should all be located in a protected area (like under eaves). Entry into the box should be located at the bottom of the box. A drip loop should always be provided.

### 5. Place warning labels

Place warning labels to indicate the presence of a Pr\*tecTHERM heating cable. One label should be placed at the fuse or circuit-breaker panel and

another label should be placed on or next to the on/off control for the cable unit. Labels must be clearly visible.

## 6. Check the installation

- Before powering the system, check the heating cable to make sure it is free of damage (cuts, etc.).
- Make sure all power connections, splices, tees and end seals are free of damage.
- Test each circuit using a megohmmeter (refer to the "Heating cable testing and maintenance" section).
- Check the junction boxes for water or evidence of water ingress. If moisture is located, the junction box should be stored in a dry place and the cause of the water ingress should be identified and fixed.
- Check the overcurrent protection devices to make sure they function properly.

### Note:

- The heating cable's minimum bending radius is 1.5 inch.
- The heating cable's minimum installation temperature is -18 °C (0 °F).
- The heating cable must always be installed at least 10 inches away from combustible surfaces, such as wood.
- The cable should always be installed and secured in way as to avoid any possible damage in the future.
- The heating system should be connected to weather-resistant non-heating leads. Protect the non-heating leads from damage by installing them in a rigid metal or non-metallic raceway.

## Electrical protection

Table 5: Voltage rating

Pr*tecTHERM PTPR031, PTPR061, PTPR081	110V and 120V
Pr*tecTHERM PTPR032, PTPR062, PTPR082	208V and 240V

For the maximum heating cable length permitted for a given circuit breaker rating, refer to Table 6. Limit your cable length based on your lowest anticipated start-up temperature.

## Ground fault protection

Pr\*tecTHERM and national electrical codes require ground-fault equipment protection on each heating cable branch circuit. To reduce the risk of fire caused by damage or improper installation, circuit breakers or equivalent, with a 30 mA trip level, should be used. Alternative designs providing comparable levels of ground-fault protection may also be acceptable. For technical assistance, contact our Customer Service at 1 800 353-9843.

### Warning

- Conditions of maintenance and supervision ensure that only qualified persons service the installed systems.
- Continued circuit operation is necessary for safe operation of equipment or process.

Table 6: Maximum heating cable length

Heating cable type	Circuit breaker rating (A)	Maximum cable length (ft) for ambient temperature is 0 °C (32 °F)	
		110V and 120V	208V and 240V
PTPR031-PTPR032	20	270	515
PTPR061-PTPR062	20	215	410
PTPR081-PTPR082	20	178	341

Note: Maximum cable lengths are based on start-up load. Steady-state amps per foot is dependent upon heating cable temperature.

Maximum circuit lengths are based on start-up load. Steady-state amps per foot is dependent upon heating cable temperature.

## Heating cable testing and maintenance

Record the original values for each circuit. Take additional readings during regularly scheduled maintenance and compare to the original value. If the readings fall below 20 megohms, inspect cables and insulation for signs of damage.

If physical damage is found, the entire damaged section must be removed and a new section of heating cable spliced in using only approved Pr\*tecTHERM PT-STK splice kit. Do not repair the damaged heating section.

If physical damage cannot be found, the complete circuit should be removed and replaced with new Pr\*tecTHERM heating cable.



### WARNING

Damaged heating cable or components can cause electrical shock, arcing, and fire. Do not attempt to energize damaged cable or components. Replace them immediately using a new length of heating cable and the appropriate Pr\*tecTHERM accessories.

Table 7: Pr\*tecTHERM heating cable product data

	PTPR031 (3W/ft)	PTPR061 (6W/ft)	PTPR081 (8W/ft)
Service voltage (V)	120	120	120
Thermal output at 0 °C (32 °F) (W/ft - in ice and snow)	8	10	12
Minimum installation temp. (°F)	-18 (0)	-18 (0)	-18 (0)
Maximum exposure temp. (°F)	65 (150)	65 (150)	65 (150)
Exposure to chemicals	None	None	None
Environment	Use only in ordinary (nonhazardous) areas	Use only in ordinary (nonhazardous) areas	Use only in ordinary (nonhazardous) areas

	PTPR032 (3W/ft)	PTPR062 (6W/ft)	PTPR082 (8W/ft)
Service voltage (V)	240	240	240
Thermal output at 0 °C (32 °F) (W/ft - in ice and snow)	8	10	12
Minimum installation temp. °C (°F)	-18 (0)	-18 (0)	-18 (0)
Maximum exposure temp. °C (°F)	65 (150)	65 (150)	65 (150)
Exposure to chemicals	None	None	None
Environment	Use only in ordinary (nonhazardous) areas	Use only in ordinary (nonhazardous) areas	Use only in ordinary (nonhazardous) areas

## Warranty

Pr\*tecTHERM heating cables have a three (3) year limited warranty. For the warranty to be valid, Pr\*tecTHERM heating cables must be installed according to FLEXTHERM instructions.



### FLEXTHERM Inc.

2400 de la Province, Longueuil, Québec J4G 1G1 Canada  
 Tel. 1 800 353-9843 (Canada) • 1 888 226-2221 (USA)  
 Fax. 1 877 353-98439  
 client@flextherm.com  
 www.flextherm.com



### IMPORTANT

La Section 62 de CAN/CSA-C22.1, Code canadien de l'électricité régit l'installation des câbles chauffants Pr\*tecTHERM pour la protection contre le gel des tuyaux et le dégivrage des toitures et des gouttières.

AVERTISSEMENT : Pour que la garantie soit valide, les exigences dans ce guide doivent être respectées.

Toute l'information fournie dans ce guide est fondée sur une installation « standard ».



46DV CÂBLE CHAUFFANT POUR TUYAU & 4FBI ÉQUIPEMENT POUR DÉGIVRAGE ET FONTE DE NEIGE

E477225 & E477226

## Section 1 : Câble chauffant pour la protection contre le gel des tuyaux

(voir la Section 2 pour le dégivrage des toitures et des gouttières)



### IMPORTANT

Puissance offerte pour cette application : 3W/pi, 6W/pi, 8W/pi, 10W/pi et 12W/pi.

### Sélection et conception du câble chauffant

S'assurer que le câble chauffant utilisé convient à votre application. Marquage : G (pour Usage général)

#### 1. Déterminer le type de câble chauffant

- Consulter les Tableaux 1-1 et 1-2 dans le cas d'une installation sur tuyaux métalliques.
- Consulter les Tableaux 2-1 et 2-2 dans le cas d'une installation sur tuyaux en plastique.

Au haut du tableau, repérer la taille de votre tuyau, puis à l'aide de la colonne de gauche, vous rendre à la ligne correspondant à la « Température de l'air la plus basse » selon l'application pour ensuite repérer « Épaisseur de l'isolant ». La case à l'intersection de ces données sera soit blanche ou une teinte de gris et peut ou non comprendre un chiffre.

La couleur de la case représente le câble chauffant à utiliser selon la légende apparaissant au-dessus de chaque tableau.

Un chiffre apparaissant dans la case représente le **ratio de spirale**, soit la **longueur (en pieds) de câble chauffant à prévoir par pied de tuyau**.

Si le ratio de spirale est un **chiffre avec décimal**, déterminer la longueur de câble requis par pied du tuyau en multipliant 12 pouces x le ratio de spirale. Par exemple, si le numéro dans la case est 1,5, multiplier 12 x 1,5. Le total (18 pouces) représente la longueur de câble requise par pied de tuyau.

Si le ratio de spirale est un **chiffre rond**, par exemple 2,0, on peut soit enrouler le câble sur le tuyau ou faire un traçage multiple en faisant deux lignes droites sur le tuyau aux positions de 4 h et 8 h. Si le ratio de spirale est 3,0, on peut soit enrouler le câble sur le tuyau ou faire un traçage multiple en faisant trois lignes droites sur le tuyau aux positions de 4 h et 8 h, puis soit à la position de 11 h ou 1 h.

Si la case ne comprend pas de chiffre, le câble doit être installé en ligne droite sur le tuyau.

Exemple 1 : Tuyau Taille : 1 po Temp. de l'air la plus basse : -18 °C (0 °F)  
Épaisseur de l'isolant : 1/2 po  
Sélection du câble : PTPR061 ou PTPR062

Tableau 1 : Câble chauffant autorégulant Pr\*tecTHERM pour tuyaux MÉTALLIQUES avec isolant en fibre de verre ou équivalent (selon une température de maintien de 4 °C (40 °F) et un facteur de sécurité de 10 %)

Légende pour le Tableau 1-1

□ = PTPR031, PTPR032    ◻ = PTPR061, PTPR062    ◼ = PTPR081, PTPR082  
◼ = PTPR121, PTPR122 ou utiliser l'épaisseur de l'isolant

Temp. de l'air la plus basse	Épaisseur de l'isolant	Taille nominale du tuyau												
		1/2 po	3/4 po	1 po	1 1/4 po	1 1/2 po	2 po	2 1/2 po	3 po	4 po	6 po	8 po	≥8 po	
-18 °C (0 °F)	1/2 po											1,4	2,3	
	1 po													
	1 1/2 po													
-29 °C (-20 °F)	1/2 po									1,1	1,4	2,3		
	1 po											1,1	1,4	
	1 1/2 po													
-40 °C (-40 °F)	1/2 po								1,3	1,5	2,3			
	1 po											1,4	2,3	
	1 1/2 po												1,3	

Légende pour le Tableau 1-2

□ = PTPR031, PTPR032    ◻ = PTPR061, PTPR062    ◼ = PTPR101, PTPR102  
◼ = PTPR121, PTPR122 ou utiliser l'épaisseur de l'isolant

Temp. de l'air la plus basse	Épaisseur de l'isolant	Taille nominale du tuyau												
		1/2 po	3/4 po	1 po	1 1/4 po	1 1/2 po	2 po	2 1/2 po	3 po	4 po	6 po	8 po	≥8 po	
-18 °C (0 °F)	1/2 po												1,8	
	1 po													
	1 1/2 po													
-29 °C (-20 °F)	1/2 po									1,1	1,8			
	1 po											1,1		
	1 1/2 po													
-40 °C (-40 °F)	1/2 po									1,2	1,5			
	1 po											1,1	1,8	
	1 1/2 po													

Tableau 1 : Câble chauffant autorégulant Pr\*tecTHERM pour tuyaux EN PLASTIQUE avec isolant en fibre de verre ou équivalent (selon une température de maintien de 4 °C (40 °F) et un facteur de sécurité de 10 %)

Légende pour le Tableau 2-1

□ = PTPR031, PTPR032    ◻ = PTPR061, PTPR062    ◼ = PTPR081, PTPR082  
◼ = PTPR121, PTPR122 ou utiliser l'épaisseur de l'isolant

Temp. de l'air la plus basse	Épaisseur de l'isolant	Taille nominale du tuyau												
		1/2 po	3/4 po	1 po	1 1/4 po	1 1/2 po	2 po	2 1/2 po	3 po	4 po	6 po	8 po	≥8 po	
-18 °C (0 °F)	1/2 po									1,3	1,5	2,3		
	1 po											1,2	1,5	
	1 1/2 po												1,1	
-29 °C (-20 °F)	1/2 po					1,1	1,4	1,5	2,3					
	1 po									1,4	2,3			
	1 1/2 po										1,3	2,3		
-40 °C (-40 °F)	1/2 po												1,3	
	1 po			1,1	1,4	1,5	2,3	2,3		1,2	1,4	2,3		
	1 1/2 po											1,3	2,3	2,3

Légende pour le Tableau 2-2

□ = PTPRO31, PTPRO32    □ = PTPRO61, PTPRO62    □ = PTPR101, PTPR102  
 ■ = PTPR121, PTPR122 ou utiliser l'épaisseur de l'isolant

Temp. de l'air la plus basse	Épaisseur de l'isolant	Taille nominale du tuyau											
		1/2 po	3/4 po	1 po	1 1/4 po	1 1/2 po	2 po	2 1/2 po	3 po	4 po	6 po	8 po	≥8 po
-18 °C (0 °F)	1/2 po	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1 po	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1 1/2 po	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
-29 °C (-20 °F)	1/2 po	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1 po	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1 1/2 po	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
-40 °C (-40 °F)	1/2 po	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1 po	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1 1/2 po	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## 2. Calculer la longueur totale du câble chauffant

Longueur du tuyau x ratio de spirale

+ 4 pi x nombre de robinets-vannes / à soupape x longueur du robinet (pi) x ratio de spirale

+ 2 pi x nombre de vannes à sphères/papillon x longueur de la vanne (pi) x ratio de spirale

+ 2 pi x nombre de brides x diamètre du tuyau (pi) x ratio de spirale

+ 2 pi x nombre de supports de tuyau x diamètre du tuyau (pi) x ratio de spirale

+ 1 pi pour chaque raccordement électrique

+ 2 pi pour chaque épissure

+ 3 pi pour chaque raccord en T

+ 0,5 pi pour chaque terminaison

---

= Longueur totale de câble chauffant (pi)

### Exemple :

Longueur du tuyau métallique : 50 pi

Ratio de spirale : 1,3 (du Tableau 1)

Vannes à sphère : 3 (chacune de 0,5 pi)

Supports pour tuyau : 10 supports pour tuyaux

Raccordement électrique : 1

Épissure : 1

Terminaisons : 1

Long. tuyau x ratio de spirale	= 50 pi x 1,3	= 65,0 pi
3 vannes à sphère (0,5 pi ch.)	= 4 pi x 3 x 0,5 x 1,3	= 7,8 pi
10 supports pour tuyaux	= 2 pi x 10 x (1/12) x 1,3	= 2,2 pi
1 racc. électrique	= 1 pi x 1	= 1,0 pi
1 épissure	= 2 pi x 1	= 2,0 pi
1 terminaison	= 0,5 pi x 1	= 0,5 pi
<b>Longueur totale de câble requise</b>	<b>= 78,5 pi</b>	

## 3. Déterminer la longueur totale de câble permise par circuit

Se référer au Tableau 4. S'assurer que vos câbles n'excèdent pas la longueur permise par circuit (énumérée au Tableau 4). Au besoin, utiliser des circuits plus courts.

## Installation du câble chauffant sur tuyaux

### 1. Avant de procéder à l'installation

- Un test de résistance d'isolation devrait être fait sur chaque bobine de câble chauffant à l'aide d'un mégohmmètre selon les directives énumérées à la section « Vérification et entretien du câble chauffant ».
- Toujours entreposer le câble dans un endroit propre et sec.
- Examiner le tuyau et planifier le traçage du câble chauffant sur le tuyau.
- S'assurer que le tuyau soit libre de tout bord dentelé et tranchant qui risque d'endommager le câble chauffant.
- Effectuer un test de pression du tuyau.
- Compléter tous travaux de soudure, peinture et tests hydrostatiques du tuyau avant d'installer le câble chauffant.
- S'assurer d'avoir le bon câble en termes de puissance et tension.
- Dans le cas d'un câble assemblé sur place, s'assurer que les composantes soient compatibles avec le câble chauffant utilisé.

Il n'est pas recommandé d'entamer l'installation du câble chauffant avant que le système de tuyauterie ne soit complété.

### 2. Couper le câble chauffant à longueur

Le câble Pr\*tecTHERM en vrac peut être coupé à longueur sans que la puissance de chaleur par pied ne soit compromise.

- Dans le cas de câbles en vrac, couper le câble chauffant selon la longueur requise (ceci peut être fait avant ou après que le câble soit fixé au tuyau).
- Prévoir au moins 1 pied supplémentaire pour assurer le raccordement électrique.
- Prévoir au moins 1 pied supplémentaire pour chaque raccord en T ou avec épissure.

### 3. Installer et fixer le câble au tuyau

- Après s'être assuré que le tuyau est sec, installer le câble en faisant un traçage en ligne droite, en spirale ou multiple conformément à la section « Sélection et conception du câble chauffant ».
- Pour le traçage en ligne droit, installer le câble chauffant sur la portion inférieure du tuyau; par exemple, à la position de 4 h ou 8 h.
- Lorsque la conception requiert une installation en spirale, commencer par suspendre des boucles à chaque 10 pieds, tel qu'illustré à la Figure 1. Pour déterminer la longueur de la boucle, se fier au ratio de spirale aux Tableaux 1 ou 2 et multiplier par 10. Par exemple, si le ratio de spirale requis est de 1,5, laisser une boucle de câble chauffant de 15 pi à chaque 10 pi sur le tuyau. Saisir la boucle au centre et l'envelopper autour du tuyau. S'assurer que les spirales soient distancées uniformément le long du tuyau.
- Utiliser le ruban d'aluminium Pr\*tecTHERM (PT-ALUT) à chaque 2 pieds sur un tuyau de plastique pour bien fixer le câble chauffant. Utiliser le ruban de fibre de verre Pr\*tecTHERM (PT-FGT) ou des attaches en nylon à chaque 2 pieds sur un tuyau métallique pour bien fixer le câble chauffant. Ne jamais utiliser de ruban électrique en vinyle, de ruban à conduit, ou du fil ou des attaches métalliques.
- S'assurer que le câble soit à plat sur le tuyau pour assurer un contact complet.

Toujours protéger les extrémités du câble chauffant de l'humidité ou de dommages mécaniques si elles demeurent exposées avant le raccordement.

### 4. Installer les terminaisons et effectuer les épissures, les raccords en T et le raccordement électrique

- Installer les terminaisons et effectuer les épissures, les raccords en T et le raccordement avant le branchement.
- Dans le cas d'une épissure ou d'un raccord en T, utiliser l'ensemble PT-STK

## 5. Vérifier l'installation

- Avant d'installer l'isolant thermique, s'assurer que le câble n'ait pas été endommagé lors de l'installation.
- S'assurer que tout raccordement électrique, terminaison, épissure et raccord en T soit installé adéquatement et n'ait pas endommagé.
- À l'aide d'un mégohmmètre, vérifier chaque circuit selon les directives énumérées à la section « Vérification et entretien du câble chauffant » avant et après l'installation de l'isolant thermique.

## 6. Installer l'isolant thermique

Les câbles chauffants Pr\*tecTHERM doivent toujours être recouverts d'un isolant thermique résistant aux intempéries.

- S'assurer que le type et l'épaisseur de l'isolant soient conformes à l'information dans la section « Sélection et conception du câble chauffant ».
- Les surfaces externes du tuyau et de l'équipement de chauffage dont la température excède 60 °C (140 °F) doivent être physiquement protégées, isolées ou thermiquement isolées pour empêcher un contact par les personnes se trouvant à cet endroit; toute tuyauterie y compris les robinets, les joints, les pénétrations dans les murs et autres éléments doit aussi être entièrement isolée.
- Pour éviter tout dommage potentiel, installer l'isolant dès que vous avez installé et vérifié le câble chauffant.

## 7. Placer les étiquettes d'avertissement

- Placer des étiquettes d'avertissement sur la surface extérieure de l'isolant à des intervalles de 10 pi en alternant d'un côté à l'autre du tuyau pour indiquer la présence d'un câble chauffant électrique Pr\*tecTHERM. Des étiquettes d'avertissement supplémentaires sont comprises avec l'ensemble PT-FGT.

## 8. Avant d'alimenter le système

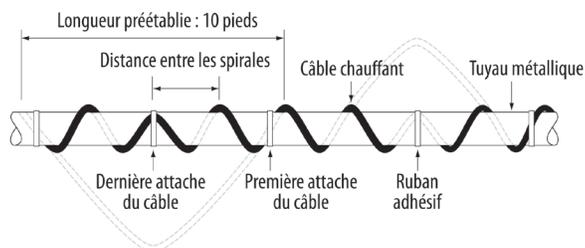
- Vérifier le système une dernière fois.
- S'assurer que le courant nominal des bornes de câble n'est pas inférieur au courant du traçage du câble.
- À l'aide d'un mégohmmètre, vérifier chaque circuit selon les directives énumérées à la section « Vérification et entretien du câble chauffant ».

### Avertissement

- Le câble doit être installé à 10 po de toute surface combustible telle que du bois.
- Le rayon de courbure minimal du câble est de 1,5 po.

Figure 1

Traçage en spirale



## Protection électrique

Tableau 3 : Tension

Pr*tecTHERM PTPR031, PTPR061, PTPR081, PTPR101, PTPR121	110V et 120V
Pr*tecTHERM PTPR032, PTPR062, PTPR082, PTPR102, PTPR122	208V à 277V

Pour la longueur de câble maximale permise pour un circuit en particulier, consulter le Tableau 4. Limiter la longueur du câble en fonction de la plus basse température de départ prévue.

## Protection de mise à la terre

Pr\*tecTHERM et le Code canadien de l'électricité exigent une protection de mise à la terre pour chaque circuit de dérivation du câble chauffant.

Pour réduire le risque de feu causé par un dommage ou une installation inadéquate, etc., un niveau de déclenchement de 30 mA est requis. D'autres conceptions offrant des niveaux de protection de mise à la terre comparables peuvent être acceptables. Pour obtenir un soutien technique, communiquer avec notre Service à la clientèle au 1 800 353-9843.

### Avertissement

- Seule une personne qualifiée peut réparer le système installée.
- Le fonctionnement continu du circuit est nécessaire pour assurer le fonctionnement sécuritaire de l'équipement ou du processus.

Tableau 4. Longueur maximale de câble

Type de câble chauffant	Ampérage (A)	Longueur maximale du câble (pi) pour température ambiante de 0 °C (32 °F)	
		110V et 120V	208V à 277V
PTPR031 - PTPR032	20	270	515
PTPR061 - PTPR062	20	215	410
PTPR081 - PTPR082	20	178	341
PTPR101 - PTPR102	20	55	110
PTPR121 - PTPR122	20	44	88

Note : Les longueurs maximales de câble reposent sur la charge de départ. L'ampérage établi par pied varie selon la température du câble chauffant.

## Vérification et entretien du câble chauffant

À l'aide d'un mégohmmètre de 500 Vdc - 2500 Vdc, vérifier la résistance entre le fil conducteur et la tresse de mise à la terre ou le tuyau métallique lors de l'installation. La lecture minimale devrait être de 20 mégohms, peu importe la longueur du câble. Prendre en note les valeurs originales de chaque circuit.

Prendre des lectures supplémentaires lors de l'entretien régulier du système et les comparer aux valeurs originales. Si les lectures sont sous 20 mégohms, inspecter le câble et l'isolant pour détecter tout dommage. Si un dommage physique est détecté, toute la section endommagée doit être retirée et une nouvelle section de câble chauffant doit être installée à l'aide de l'ensemble d'épissure PT-STK de ProtecTHERM seulement. Si un dommage physique ne peut pas être détecté, le système complet doit être retiré et remplacé par un nouveau câble chauffant Pr\*tecTHERM.



### AVERTISSEMENT

Un câble chauffant ou une composante endommagé peut entraîner un risque d'électrocution ou de feu. Ne pas alimenter un câble ou composante endommagé. Les remplacer immédiatement en ajoutant une nouvelle longueur de câble chauffant et les accessoires Pr\*tecTHERM appropriés.

## Section 2 : Câble chauffant pour le dégivrage de toitures et gouttières



### IMPORTANT

Pour que la garantie de Pr\*tecTHERM soit valide, les exigences énumérées dans ce guide doivent être respectées.

Puissance offerte pour cette application : 3W/pi, 6W/pi et 8W/pi.

### Conception du câble chauffant

Le câble chauffant Pr\*tecTHERM est compatible avec l'ensemble de raccordement électrique PT-PCS-GF pour une application sur toiture et gouttière. Les câbles chauffants Pr\*tecTHERM peuvent être utilisés dans un environnement mouillé.

#### 1. Calculer la longueur de câble chauffant requise

Longueur totale de câble chauffant :

Longueur de bordure (pi) x pieds de câble chauffant par pied de bordure du toit

+ Longueur de la bordure du toit (prolongement\*\*) (pi) x 0,5

+ Hauteur totale de la noue (pi) x 2 x 0,66

+ Longueur totale de gouttière (pi)

+ Longueur totale de tuyau de descente (pi)

+ 1 pi pour ch. raccordement électrique

+ 2 pi pour chaque épissure

+ 3 pi pour chaque raccord en T

+ 0,5 pi pour chaque terminaison

= Longueur totale de câble chauffant (pi)

Tableau 5. Espacement typique et mesure pour la disposition

Pieds de câble chauffant par pied de bordure de toit (multiplicateurs)					Hauteur de la boucle du câble	
Surplomb	Largeur du traçage	Toit standard	Toit métallique (jonctions aux 18 po)	Toit métallique (jonctions aux 24 po)	Toit standard	Toit métallique
Aucun	2 pi	2	2,5	2,0	18 po	18 po
12 po	2 pi	2	2,8	2,4	18 po	24 po
24 po	2 pi	3	3,6	2,9	30 po	36 po
36 po	2 pi	4	4,3	3,6	42 po	48 po

#### Exemple :

Bordure du toit :	100 pi
Surplomb :	1 pi
Gouttière :	100 pi
Tuyau de descente :	60 pi + 1 pi (au bout du tuyau de descente)
Racc. électrique :	2 ch.
Raccord en T :	1 ch.
Terminaison :	3 ch.
Tension :	240V
Câble chauffant :	PTPR082

#### Longueur de câble chauffant requise :

Bordure du toit : 100 pi x 2 (du Tableau 5)

Prolongement du toit\*\* : 100 pi x 0,5

Gouttière : 100 pi

Tuyau de descente : 60 pi + 1 pi

Racc. électrique : 1 pi x 2 ch.

Raccord en T : 3 pi x 1 ch.

Terminaison : 0,5 pi x 3 ch.

**Longueur totale de câble chauffant requise : 417,5 pi\***

\* Ce total excède la longueur maximale de câble permise par circuit; utiliser deux circuits distincts.

\*\* Le prolongement du toit est là où le câble chauffant s'étend au-delà de la bordure du toit pour atteindre le câble chauffant installé dans la gouttière.

#### Notes :

- Les épissures en ligne et les épissures en T devraient être évitées lorsque possible.
- Si le tuyau de descente est relié à un système de drainage, le câble chauffant dans le tuyau de descente devrait être mis en boucle au-delà de la ligne de gel.
- Les terminaisons assemblées sur place ne devraient pas se trouver dans un endroit où de l'humidité est présente. À la fin de son parcours, 1 pied de l'extrémité du câble (terminaison) devrait sortir du bout du tuyau de descente et l'extrémité du câble devrait être ramenée vers le haut et fixée à la paroi extérieure du tuyau de descente.
- La longueur de câble pour un dispositif de protection contre la surtension ne doit pas dépasser la longueur précisée par le fabricant.
- La température d'exposition maximale de tout matériel pour toiture, gouttière ou tuyau de descente doit être vérifiée et le câble sélectionné ne doit pas excéder la cote de température.

### Installation du câble chauffant

#### 1. Avant de procéder à l'installation

- Un test de résistance d'isolation devrait être fait sur chaque bobine de câble chauffant à l'aide d'un mégohmmètre selon les directives énumérées à la section « Vérification et entretien du câble chauffant ».
- Toujours entreposer le câble dans un endroit propre et sec.
- Utiliser seulement les accessoires Pr\*tecTHERM suivants :
  - PT-PCS-GF : Ensemble de câble et fiche de branchement GFEP
  - PT-STK : Ensemble d'épissure / raccordement en T (pour 1 épissure ou 1 Raccord en T)
  - PT-RGCH : Support pour descente
  - PT-RC10/RC50 : Attaches pour toiture
- Planifier le traçage du câble chauffant sur le toit et dans la gouttière.
- Pour les noues, le câble doit couvrir 2/3 de la noue (aller-retour).
- S'assurer que les gouttières et tuyaux de descente soient libres de feuilles et autres débris.
- Vérifier le toit, la gouttière et le tuyau de descente pour s'assurer qu'il n'y ait pas de bord tranchant là où le câble sera installé.
- Un raccord électrique résistant aux intempéries approuvé doit être installé dans un endroit protégé.

#### 2. Couper le câble chauffant à longueur

Le câble Pr\*tecTHERM en vrac peut être coupé à longueur sans que la puissance de chaleur par pied ne soit compromise.

- Dans le cas de câbles en vrac, couper le câble chauffant selon la longueur requise.

Toujours protéger les extrémités du câble chauffant de l'humidité ou de dommages mécaniques si elles demeurent exposées avant le raccordement.

#### 3. Installer et fixer le câble chauffant au toit

Utiliser les attaches pour toiture PT-RC10/RC50 pour fixer le câble à une toiture en bardeaux. Un ensemble PT-RC10 comprend 10 attaches et couvre environ 7 pieds linéaires de bordure de toit. Un ensemble PT-RC50 comprend 50 attaches et couvre environ 35 pieds linéaires de bordure de toit.

- Le câble chauffant doit être placé en boucle (zigzag) sur le surplomb du toit (la portion du toit qui s'étend au-delà du mur de la maison ou bâtisse).
- Le **sommet** de chaque boucle de câble chauffant devrait s'étendre au-delà de l'endroit où le mur et le toit se rencontrent.
- La **base** de chaque boucle de câble chauffant devrait s'étendre au-delà de la bordure du toit puis, à l'aide d'une attache pour câble, fixé au câble installé dans la gouttière pour créer un parcours d'écoulement du toit vers la gouttière et le tuyau de descente.

- Un espacement de 24 pouces est recommandé entre le sommet de chaque boucle de câble chauffant. Consulter la section « Conception du câble chauffant » (Tableau 5) pour obtenir de l'information sur l'espacement et la disposition du câble.
- Pour un toit plat, le câble chauffant peut être espacé au besoin pour créer un parcours d'écoulement pour la glace et la neige fondantes. Utiliser des attaches à tous les 3 pieds pour fixer le câble au toit. Les attaches pour toiture peuvent être fixées à un toit de bardeaux à l'aide de clous ou vis. Sceller au besoin les trous créés par les clous ou vis avant d'insérer le câble chauffant dans l'attache. Les attaches pour toiture peuvent être fixées à un toit métallique à l'aide d'adhésif.
- Tout trou ou toute ouverture dans la surface du toit devrait être protégé contre l'humidité à l'aide d'un scellant ou de fixations pour sceller. L'installation d'un système de chauffage ne doit jamais compromettre l'intégrité générale du toit ou de la gouttière.
- Le matériel de fixation devrait être fait d'un matériel résistant à la corrosion et devrait être libre de bords tranchants ou de bavures pouvant endommager le câble chauffant.

#### Dans la gouttière et le tuyau de descente

- Insérer le câble chauffant le long de la gouttière et dans le tuyau; le câble devrait finir sa course sous le niveau de gel. Note : le câble dans la gouttière devrait demeurer au fond de la gouttière. Il n'est pas nécessaire de fixer le câble au fond de la gouttière.
- Faire une boucle avec le câble dans le tuyau de descente au besoin, par exemple si le tuyau de descente se trouve au centre de la gouttière plutôt qu'à l'extrémité. Utiliser l'ensemble d'épissure / raccord en T PT-STK pour faire un raccord en T vers le tuyau de descente.
- Utiliser un support pour descente PT-RGCH pour protéger le câble chauffant contre l'effilochage et les dommages créés par les bords tranchants, et pour offrir une décharge de traction au câble.

#### 4. Installer les terminaisons et effectuer les épissures, les raccords en T et le raccordement électrique

- Avant d'alimenter le système, installer toutes les terminaisons et effectuer les épissures, raccords en T et le raccordement électrique selon les instructions fournies.
- Si le raccordement électrique se fait avec l'ensemble PT-PCS-GF, suivre les instructions fournies.
- Utiliser seulement des boîtes de jonction résistantes aux intempéries et approuvées pour une installation dans un environnement mouillé au moment d'installer un câble chauffant Pr\*tecTHERM avec l'ensemble de raccordement électrique PT-PCS-GF.
- Utiliser une boîte de jonction de type 3, 3s, 4, 4X, 6 ou 6P.
- Lorsque possible, toutes les boîtes de raccordement devraient être placées dans un endroit protégé (tel que sous le surplomb) et l'entrée des câbles devrait être située à la base de la boîte. Dans tous les cas, une boucle d'égouttement devrait être fournie.

#### 5. Placer les étiquettes d'avertissement

Placer des étiquettes d'avertissement pour indiquer la présence d'un câble chauffant Pr\*tecTHERM. Une étiquette doit être apposée sur le panneau électrique et l'autre doit être apposée sur le commutateur marche-arrêt du câble. Les étiquettes doivent être clairement visibles.

#### 6. Vérifier l'installation

- Avant d'alimenter le système, s'assurer que le câble est libre de dommages mécaniques (coupures, brides, etc.).
- S'assurer que tout raccordement électrique, terminaison, épissure et raccord en T est installé adéquatement et n'est pas endommagé.
- À l'aide d'un mégohmmètre, vérifier chaque circuit selon les directives énumérées à la section « Vérification et entretien du câble chauffant ».
- Inspecter les boîtes de jonction pour détecter la présence d'eau ou une infiltration d'eau antérieure. Si de l'humidité est présente, la boîte doit

être entreposée dans un endroit sec et la cause de l'infiltration doit être éliminée.

- Vérifier le fonctionnement des dispositifs de protection contre la surtension.

#### Notes :

- Le rayon de courbure minimal du câble est de 1,5 po.
- La température d'installation minimale pour un système ou appareil de chauffage est de -18 °C (0 °F).
- Le câble doit être installé à 10 po de toute surface combustible telle que du bois.
- Le câble doit toujours être installé ou fixé de sorte à éviter tout dommage dans le futur.
- L'appareil de chauffage doit être raccordé à des bornes non chauffantes résistantes aux intempéries. Protéger les bornes non chauffantes de tout dommage en les installant dans une canalisation rigide métallique ou non métallique.

### Protection électrique

Tableau 5 : Tension

Pr*tecTHERM PTPR031, PTPR061, PTPR081	110V et 120V
Pr*tecTHERM PTPR032, PTPR062, PTPR082	208V et 240V

Pour la longueur de câble maximale permise pour un circuit en particulier, consulter le Tableau 4. Limiter la longueur du câble en fonction de la plus basse température de départ prévue.

### Protection de mise à la terre

Pr\*tecTHERM et le Code canadien de l'électricité exigent une protection de mise à la terre pour chaque circuit de dérivation du câble chauffant.

Pour réduire le risque de feu causé par un dommage ou une installation ou un disjoncteur inadéquats, un niveau de déclenchement de 30mA est requis. D'autres conceptions offrant des niveaux de protection de mise à la terre comparables peuvent être acceptables. Pour obtenir un soutien technique, communiquer avec notre Service à la clientèle au 1 800 353-9843.

#### Avertissement

- Seule une personne qualifiée peut réparer le système installée.
- Le fonctionnement continu du circuit est nécessaire pour assurer le fonctionnement sécuritaire de l'équipement ou du processus.

Tableau 6 : Longueur maximale de câble

Type de câble chauffant	Ampérage (A)	Longueur maximale du câble (pi) pour température ambiante de 0 °C (32 °F)	
		110V et 120V	208V et 240V
PTPR031 - PTPR032	20	270	515
PTPR061 - PTPR062	20	215	410
PTPR081 - PTPR082	20	178	341
Note : Les longueurs maximales de câble reposent sur la charge de départ. L'ampérage établi par pied varie selon la température du câble chauffant.			

### Vérification et entretien du câble chauffant

Noter les valeurs originales pour chaque circuit. Prendre des lectures supplémentaires lors de l'entretien régulier du système et les comparer à la valeur originale. Si les lectures sont sous 20 mégohms, inspecter le câble pour détecter tout dommage.

Si un dommage physique est détecté, toute la section endommagée doit être retirée et une nouvelle section de câble chauffant doit être installée à l'aide de l'ensemble d'épissure PT-STK Pr\*tecTHERM seulement.

**AVERTISSEMENT**

Un câble chauffant ou une composante endommagé peuvent entraîner un risque d'électrocution ou de feu. Ne pas alimenter un câble ou composante endommagé. Les remplacer immédiatement en ajoutant une nouvelle longueur de câble chauffant avec les accessoires Pr\*tecTHERM appropriés.

Tableau 7. Information sur les câbles Pr\*tecTHERM

	<b>PTPR031</b> (3W/pi)	<b>PTPR061</b> (6W/pi)	<b>PTPR081</b> (8W/pi)
Tension (V)	120	120	120
Puissance thermique à 0 °C (32 °F) (W/pi) - dans la glace et neige	8	10	12
Temp. d'installation minimale °C (°F)	-18 (0)	-18 (0)	-18 (0)
Temp. d'exposition maximale °C (°F)	65 (150)	65 (150)	65 (150)
Exposition aux produits chimiques	Aucune	Aucune	Aucune
Environnement	Utiliser seulement dans des zones régulières (non dangereuses)	Utiliser seulement dans des zones régulières (non dangereuses)	Utiliser seulement dans des zones régulières (non dangereuses)

	<b>PTPR032</b> (3W/pi)	<b>PTPR062</b> (6W/pi)	<b>PTPR082</b> (8W/pi)
Tension (V)	240	240	240
Puissance thermique à 0 °C (32 °F) (W/pi) - dans la glace et neige	8	10	12
Temp. d'installation minimale °C (°F)	-18 (0)	-18 (0)	-18 (0)
Temp. d'exposition maximale °C (°F)	65 (150)	65 (150)	65 (150)
Exposition aux produits chimiques	Aucune	Aucune	Aucune
Environnement	Utiliser seulement dans des zones régulières (non dangereuses)	Utiliser seulement dans des zones régulières (non dangereuses)	Utiliser seulement dans des zones régulières (non dangereuses)

**Garantie**

Les câbles chauffants Pr\*tecTHERM sont dotés d'une garantie limitée de trois (3) ans. Afin que la garantie soit valide, les câbles chauffants Pr\*tecTHERM doivent être installés selon les instructions émises par FLEXTHERM.

**FLEXTHERM Inc.**

2400, de la Province, Longueuil, Québec J4G 1G1 Canada  
 Tél. 1 800 353-9843 (Canada) • 1 888 226-2221 (USA)  
 Téléc. 1 877 353-98439  
 client@flextherm.com  
 www.flextherm.com