



9-511.4

5H0819050000

February, 2019

# INSTALLATION AND SERVICE MANUAL

## low intensity gas-fired pressurized infrared heaters

### model IPT



#### ! WARNING

1. Improper installation, adjustment, alteration, service or maintenance can cause property damage, injury or death, and could cause exposure to substances which have been determined by various state agencies to cause cancer, birth defects, or other reproductive harm. Read the installation, operating, and maintenance instructions thoroughly before installing or servicing this equipment.
2. Do not locate ANY gas-fired units in areas where chlorinated, halogenated, or acidic vapors are present in the atmosphere. These substances can cause premature heat exchanger failure due to corrosion which can cause property damage, serious injury or death.
3. For either indoor or outdoor installation. Not for use in residential dwellings.

#### ! CAUTION

As with all infrared equipment, clearances to combustible materials are critical. Be sure all units have reflectors installed along the entire length of the tube, and that they are not mounted at an angle greater than 45° from the horizontal plane. In locations used for storage of combustible materials, signs shall be clearly posted in the vicinity of the heater where readily apparent to material handlers to specify the maximum permissible stacking height to maintain required clearances from the heater to the combustibles.

#### FOR YOUR SAFETY

##### IF YOU SMELL GAS:

1. Open windows (indoor installation only).
2. Do not touch electrical switches.
3. Extinguish any open flame.
4. Immediately call your gas supplier.

#### FOR YOUR SAFETY

The use and storage of gasoline or other flammable vapors and liquids in open containers in the vicinity of this unit is hazardous.

#### IMPORTANT

The use of this manual is specifically intended for a qualified installation and service agency. A qualified installation and service agency must perform all installation and service of these appliances.

#### Inspection upon Arrival

1. Inspect unit upon arrival. In case of damage, report it immediately to transportation company and your local Modine Sales Representative.
2. Check rating plate on unit to verify that power supply meets available electric power at the point of installation.
3. Inspect unit upon arrival for conformance with description of product ordered (including specifications where applicable).

# SPECIAL PRECAUTIONS

## SPECIAL PRECAUTIONS

THE INSTALLATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS IN THIS MANUAL MUST BE FOLLOWED TO PROVIDE SAFE, EFFICIENT AND TROUBLE-FREE OPERATION. IN ADDITION, PARTICULAR CARE MUST BE EXERCISED REGARDING THE SPECIAL PRECAUTIONS LISTED BELOW. FAILURE TO PROPERLY ADDRESS THESE CRITICAL AREAS COULD RESULT IN PROPERTY DAMAGE OR LOSS, PERSONAL INJURY, OR DEATH. THESE INSTRUCTIONS ARE SUBJECT TO ANY MORE RESTRICTIVE LOCAL OR NATIONAL CODES.

## HAZARD INTENSITY LEVELS

1. **DANGER:** Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, WILL result in death or serious injury.
2. **WARNING:** Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, COULD result in death or serious injury.
3. **CAUTION:** Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, MAY result in minor or moderate injury.
4. **IMPORTANT:** Indicates a situation which, if not avoided, MAY result in a potential safety concern.

## DANGER

Appliances must not be installed where they may be exposed to a potentially explosive or flammable atmosphere.

## WARNING

1. Do not locate ANY gas-fired units in areas where chlorinated, halogenated, or acidic vapors are present in the atmosphere. These substances can cause premature heat exchanger failure due to corrosion which can cause property damage, serious injury or death.
2. To prevent risk of fire or improper unit operation, radiant tube baffle must be properly selected from Table 10.1 according to fuel type, burner input, and tube system length and it must also be properly assembled and installed.
3. To prevent tube sections from separating during unit operation, tube clamps must be centered over the joints of adjoining tube sections and tightened to 50 ft. - lb. and the clamp fastened to the tubes using (2) self-tapping screws. Failure to do so may result in separation of tube sections which could fall and result in death or serious injury.
4. All field gas piping must be pressure/leak tested prior to operation. Never use an open flame. Use a soap solution or equivalent for testing.
5. Gas pressure to appliance controls must never exceed 14" W.C. (1/2 psi).
6. Do not join two sections of Type B double wall vent pipe within the vent system. A compromised pipe joint/liner pipe may or not be detected, resulting in serious injury or death.
7. A built-in combustion air blower is provided – additional external draft hoods (diverters) or power exhausters are not required or permitted.
8. To reduce the opportunity for condensation, the minimum sea level input to the appliance, as indicated on the serial plate, must not be less than 5% below the rated input.
9. A certified flexible connector must be used (local codes permitting) as a the method of connecting the heaters to the gas supply to avoid placing stress on the gas supply line due to the expansion of the low intensity infrared tubes during operation.

## WARNING

10. Disconnect power supply before making wiring connections to prevent electrical shock and equipment damage.
11. All appliances must be wired strictly in accordance with the wiring diagram furnished with the unit. Any wiring different from the wiring diagram could result in a hazard to persons and property.
12. Any original factory wiring that requires replacement must be replaced with wiring material having a temperature rating of at least 105°C.
13. Ensure that the supply voltage to the appliance, as indicated on the serial plate, is not 5% greater than rated voltage.
14. When servicing or repairing this equipment, use only factory-approved service replacement parts. A complete replacement parts list may be obtained by contacting Modine Manufacturing Company. Refer to the rating plate on the unit for complete unit model number, serial number, and company address. Any substitution of parts or controls not approved by the factory will be at owner's risk.

## CAUTION

1. As with all infrared equipment, clearances to combustible materials are critical. Be sure all units have reflectors installed along the entire length of the tube, and that they are not mounted at an angle greater than 45° from the horizontal plane. In locations used for storage of combustible materials, signs shall be clearly posted in the vicinity of the heater where readily apparent to material handlers to specify the maximum permissible stacking height to maintain required clearances from the heater to the combustibles.
2. Installation must conform with local building codes or in the absence of local codes, with Part 7, Venting of Equipment, or the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – latest edition. In Canada installation must be in accordance with CAN/CGA-B149.1 for natural gas units, and CAN/CGA-B149.2 for propane units.
3. Purging of air from gas lines should be performed as described in ANSI Z223.1 – latest edition "National Fuel Gas Code" or in Canada in CAN/CGA-B149 codes.
4. When leak testing the gas supply piping system, the appliance and its combination gas control must be isolated during any pressure testing in excess of 14" W.C. (1/2 psi).
5. The unit should be isolated from the gas supply piping system by closing its field installed manual shut-off valve. This manual shut-off valve should be located within 6' of the heater.
6. Turn off all gas before installing appliance.
7. Ensure that the supply voltage to the appliance, as indicated on the serial plate, is not 5% less than the rated voltage.
8. Do not attempt to reuse any mechanical or electrical controllers which have been wet. Replace defective controller.

# SI (METRIC) CONVERSION FACTORS/UNIT LOCATION

## IMPORTANT

1. Approval requirements for infrared heaters specify that the suspended type heaters shall be installed in accordance with certain sections of the National Fire Codes published by the National Fire Protection Association and various ANSI standards. SOME of the requirements are listed below.

**Aircraft Hangars:** Approval requirements are contained in the current edition of ANSI/NFPA 409 (or in accordance with the enforcing authority for Canada).

**Public Garages:** Approval requirements are contained in the current edition of NFPA 88B (CAN/CGA B149 for Canada).

**Parking Structures:** Approval requirements are contained in the current edition of NFPA 88A.

**General:** All installations must be in accordance with the current edition of ANSI Z-223.1 (NFPA 54) National Fuel Gas Code and the current edition of the National Electric Code, ANSI/NFPA 70. For Canada, installations must conform with local building codes, or in the absence of local codes, in accordance with the current edition of CAN/CGA B149 and the Canadian Electric Code, C22.1.

2. Start-up and adjustment procedures should be performed by a qualified service agency.
3. To check most of the Possible Remedies in the troubleshooting guide listed in Table 23.1, refer to the applicable sections of the manual.

## Table of Contents

General Information/Installation Codes .....	1
Inspection upon Arrival .....	1
Special Precautions .....	2
SI (Metric) Conversion Factors .....	3
Unit Location .....	4
Location Recommendations .....	4
Combustion Air Requirements .....	4
Ventilation Air Requirements .....	4
Clearances to Combustibles .....	4
Installation .....	5
Pre-Installation Notes .....	5
Removal of Burner Side Access Panels .....	5
Rotation of Gas Valve .....	5
Straight Tube Components .....	6
U-Tube Components .....	7
Unit Mounting – Tube System .....	8
Unit Mounting – Turbulator Baffle .....	10
Unit Mounting – Burner .....	10
Unit Mounting – Reflector .....	11
Additional Recommendations for Outdoor Installation .....	11
Venting .....	12
Gas Connections .....	15
High-Altitude Accessory Kit .....	16
Electrical Connections .....	18
Start-Up Procedure .....	19
Main Burner Adjustment .....	19
Primary Air Shutter(Propane Only) .....	19
Control Operating Sequence .....	19
Dimensional Data .....	20
Performance .....	21
Maintenance .....	22
Service & Troubleshooting .....	23
Replacement Parts Ordering .....	24
Model Number Designations .....	24
Serial Number Designations .....	24
Wiring Diagram .....	25,26
Warranty .....	28

Table 3.1 - SI (Metric) Conversion Factors

To Convert	Multiply By	To Obtain
"W.C.	0.249	kPa
°F	(°F-32) x 5/9	°C
Btu	1.06	kJ
Btu/ft <sup>3</sup>	37.3	kJ/m <sup>3</sup>
Btu/hr	0.000293	kW
CFH (ft <sup>3</sup> /hr)	0.000472	m <sup>3</sup> /min
CFH (ft <sup>3</sup> /hr)	0.00000787	m <sup>3</sup> /s
CFM (ft <sup>3</sup> /min)	0.0283	m <sup>3</sup> /min
CFM (ft <sup>3</sup> /min)	0.000472	m <sup>3</sup> /s

## UNIT LOCATION

### ! DANGER

Appliances must not be installed where they may be exposed to a potentially explosive or flammable atmosphere.

### ! WARNING

Do not locate ANY gas-fired units in areas where chlorinated, halogenated, or acidic vapors are present in the atmosphere. These substances can cause premature heat exchanger failure due to corrosion which can cause property damage, serious injury or death.

### ! CAUTION

As with all infrared equipment, clearances to combustible materials are critical. Be sure all units have reflectors installed along the entire length of the tube, and that they are not mounted at an angle greater than 45° from the horizontal plane. In locations used for storage of combustible materials, signs, shall be clearly posted in the vicinity of the heater where readily apparent to material handlers to specify the maximum permissible stacking height to maintain required clearances from the heater to the combustibles.

## IMPORTANT

Approval requirements for infrared heaters specify that the suspended type heaters shall be installed in accordance with certain sections of the National Fire Codes published by the National Fire Protection Association and various ANSI standards. SOME of the requirements are listed below.

**Aircraft Hangars:** Approval requirements are contained in the current edition of ANSI/NFPA 409 (or in accordance with the enforcing authority for Canada).

**Public Garages:** Approval requirements are contained in the current edition of NFPA 88B (CAN/CGA B149 for Canada).

**Parking Structures:** Approval requirements are contained in the current edition of NFPA 88A.

**General:** All installations must be in accordance with the current edition of ANSI Z-223.1 (NFPA 54) National Fuel Gas Code and the current edition of the National Electric Code, ANSI/NFPA 70. For Canada, installations must conform with local building codes, or in the absence of local codes, in accordance with the current edition of CAN/CGA B149 and the Canadian Electric Code, C22.1.

# UNIT LOCATION /AIR REQUIREMENTS

## Location Recommendations

- When locating the heater, consider the general space and heating requirements and availability of gas and electrical supply.
- Be sure the structural support and chain at the unit location is adequate to support the weight of the unit.
- Be sure that the minimum clearances to combustible materials and are maintained. The minimum clearances to combustibles are shown in Table 4.1, and Figures 4.1 and 4.2, as well as affixed to the burner Model Identification plate.
- Maintain a recommended minimum of 18" clearance from the access side of the burner box and also on the combustion air inlet end of the burner box.
- Mounting height (measured from the bottom of unit) at which heaters are installed is important to maintain proper occupant comfort levels. Please refer to mounting height information in Table 21.1.
- Do not locate units in areas where chlorinated, halogenated, or acid vapors are present in the atmosphere.
- Unit gas control can be field configured for right or left access, depending on unit location. See general instructions for "Rotation of Gas Control" on page 5.

## Combustion Air Requirements

Units installed in tightly sealed buildings or confined spaces must be provided with two permanent openings, one near the top of the confined space and one near the bottom. Each opening should have a free area of not less than one square inch per 1,000 BTU per hour of the total input rating off all units in the enclosure, freely communicating with interior areas having, in turn adequate infiltration from the outside.

For further details on supplying combustion air to a confined (tightly sealed) space or unconfined space, see the National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 of CAN/CGA B149.1 or .2 Installation Code, latest edition.

An accessory combustion air intake collar can be used to bring outside combustion air to the unit using 4" pipe. Refer to the venting section "Utilizing Outside Combustion Air" on page 14 for details on pipe length and location.

## Clearance to Combustibles

### Ensure that:

- Clearances to combustibles (as shown on the Model Identification plate and in Table 4.1) are maintained. These Clearances also apply to vehicles parked below the heater.
- Adequate clearances to sprinkler heads are maintained. As a guideline, certified minimum distance to combustible material is based on the combustible material surface not exceeding 90°F above ambient (160°F typical).
- The stated clearance to combustibles represents a surface temperature of 90°F (50°C) above room temperature. Building materials with a low heat tolerance (such as plastics, vinyl siding, canvas, tri-ply, etc.) may be subject to degradation at lower temperatures. It is the installer's responsibility to assure that adjacent materials are protected from degradation.

## Storage of Combustible Materials

In locations used for storage of combustible materials, signs shall be clearly posted in the vicinity of the heater where readily apparent to material handlers to specify the maximum permissible stacking height to maintain required clearances from the heater to the combustibles. See Figure 4.3.

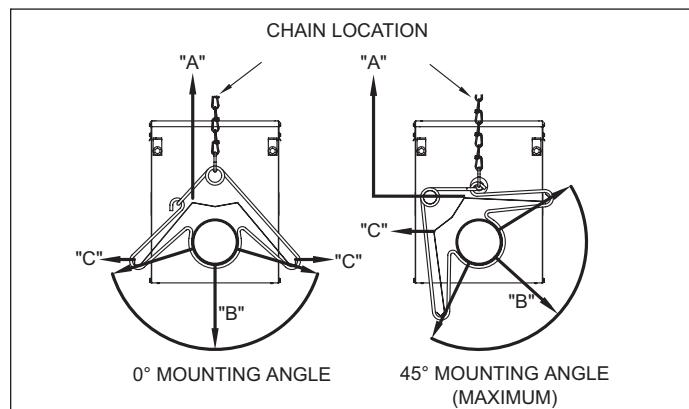
**Table 4.1 - Combustible Material Clearances (inches)** ①

Combustible Material Clearances (inches)			
Input MBH	"A"	"B"	"C"
50/60	9	54	20
75/100/125	9	76	24
150/175/200	12	106	38

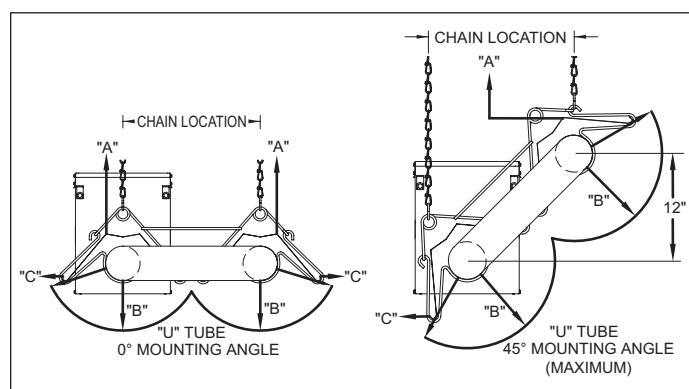
① Clearance to each end and above the U-Tube is 12 inches.

Refer to Figures 4.1 and 4.2.

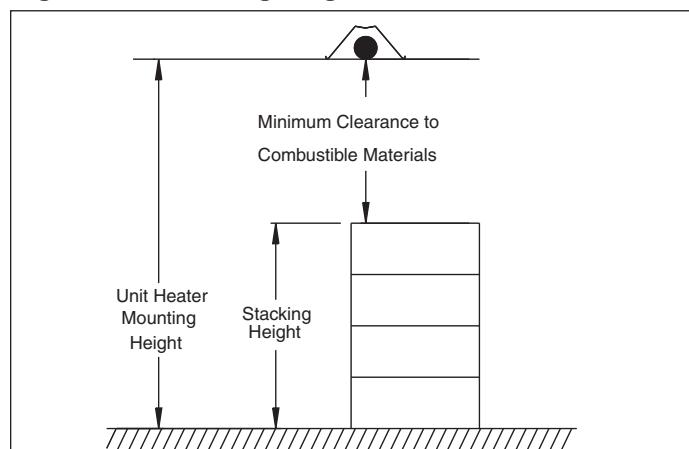
**Figure 4.1 - Combustible Material Clearances - Straight Tube**



**Figure 4.2 - Combustible Material Clearances - U-Tube**



**Figure 4.3 - Stacking Height**



# INSTALLATION

## Unit Mounting – Pre-Installation Notes

### ⚠ WARNING

1. To prevent risk of fire or improper unit operation, radiant tube baffle must be properly selected from Table 10.1 according to fuel type, burner input, and tube system length and it must also be properly assembled and installed.
2. To prevent tube sections from separating during unit operation, tube clamps must be centered over the joints of adjoining tube sections and tightened to 50 ft. - lb. and the clamp fastened to the tubes using (2) self-tapping screws. Failure to do so may result in separation of tube sections which could fall and result in death or serious injury.
1. Be sure the method of unit suspension is adequate to support the weight of the burner and tube system (see Tables 18.1 and 18.2 for system weights).
2. Combustible material and service clearances as specified in Table 4.1 and Figures 4.1 through 4.3 must be strictly maintained.
3. Maintain a recommended minimum of 18" clearance from the access side of the burner box and also on the combustion air inlet end of the burner box.
4. Before installing, review the components to be installed against Figure 6.1 and Table 6.1 for straight tube systems or Figure 7.1 and Table 7.1 for U-Tube systems. Ensure that all parts are identified and available before proceeding with installation of the unit.
5. It is recommended that the uninstalled system components be arranged on the floor, where possible, to match the intended layout. This can help ensure the layout matches the intended design.
6. The standard gas control access is on the left side when looking at the back end of the burner (combustion air inlet end). If the intended installation requires access from the opposite side, please follow the instructions in the section titled "Rotation of Gas Control" prior to burner installation.
7. For proper operation, the burner and tube system must be installed in a level horizontal position. Use a spirit level during installation to ensure that the unit is suspended level.
8. Under no circumstances should the gas supply line or the electrical supply line to the heater provide any assistance in the suspension of the heater. Do not locate any gas or electric service line directly above or below the heater.

## Removal of Burner Side Access Panels

Each of the two side access panels are held in place by two (2) screws, as shown in Figure 5.1. Once the screws are removed, the panels slide down, where they can either hang on the hooks shown in Figure 22.1 or be removed completely during service or maintenance. The unit is designed to operate without these panels in place so that adjustments of the controls can be made. The panels must be returned to the unit once installation is complete.

**Figure 5.1 - Side Access Panels**



## Rotation of Gas Control

### ⚠ WARNING

1. All field gas piping must be pressure/leak tested prior to operation. Never use an open flame. Use a soap solution or equivalent for testing.
2. Gas pressure to appliance controls must never exceed 14" W.C. (1/2 psi).

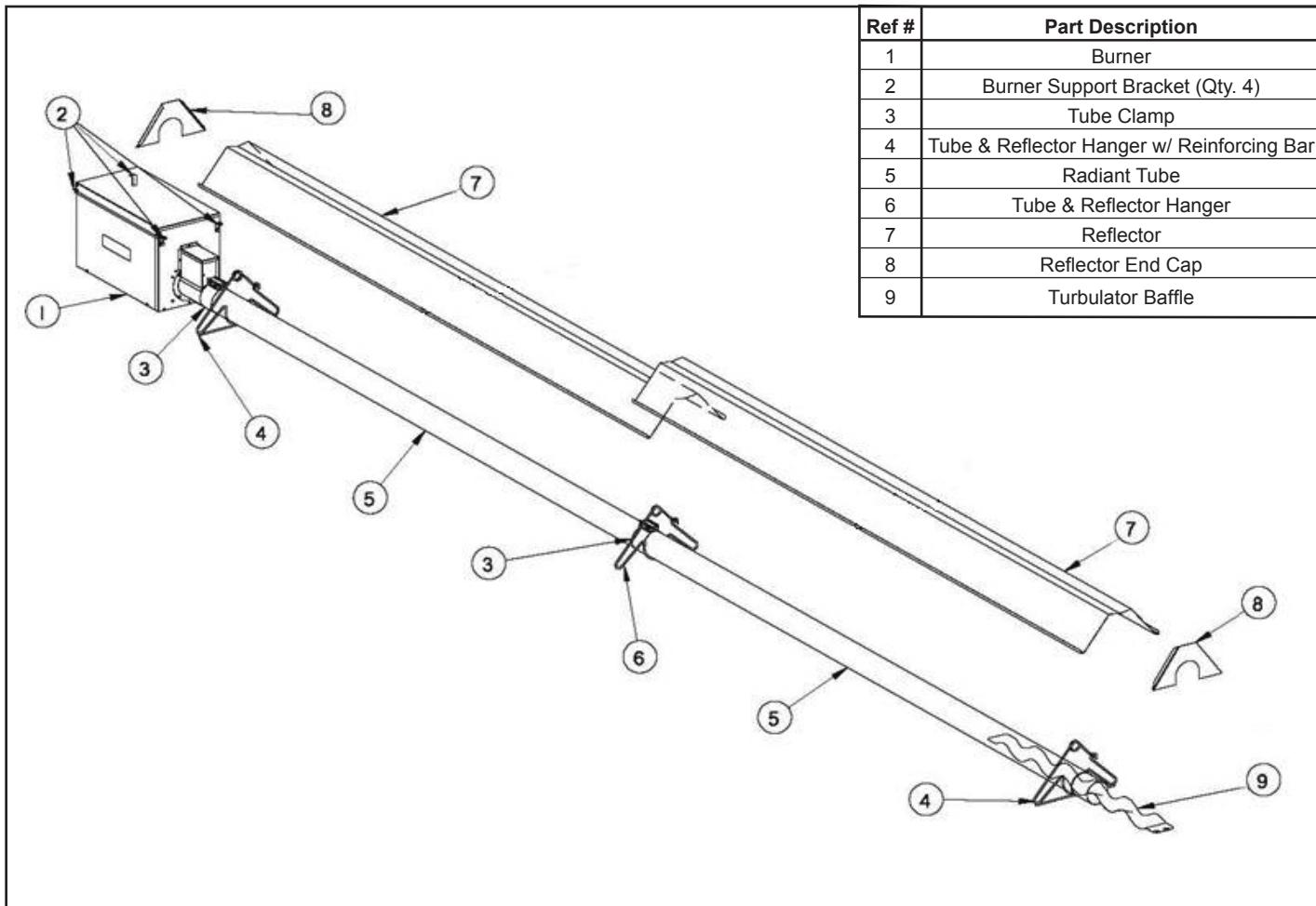
This section is only required if opposite side gas control access is required. The standard access is on the left side when looking at the back of the burner box (combustion air inlet end).

In order to install the heater so that the gas valve's controls can be accessed from the opposite side of the burner box, the valve may be rotated 180° by following the procedure below.

1. Remove burner side access panels as described in the previous section.
2. Unplug all wires from the valve.
3. Using two wrenches, loosen the factory-supplied union in the burner box and remove the gas valve. Do not apply the wrenches directly to either the gas valve or the gas manifold.
4. Remove the plug from the factory-supplied "tee" fitting and screw it into the opposite leg of the tee. Be sure to properly seal the threads of this connection.
5. Seat the gas valve onto the factory-supplied union, so that the valve faces the opposite side of the burner box. Tighten the union using two wrenches, without applying them directly to either the gas valve or the gas manifold.
6. Plug-in all wires removed from the valve in step 2.
7. The gas piping/fitting connections must be pressure/leak tested as outlined in the section titled "Gas Connections" on page 15.
8. Replace the burner side access panels.

# INSTALLATION

**Figure 6.1 - Straight Tube System Components**



**Table 6.1 - Straight Tube System Component List**

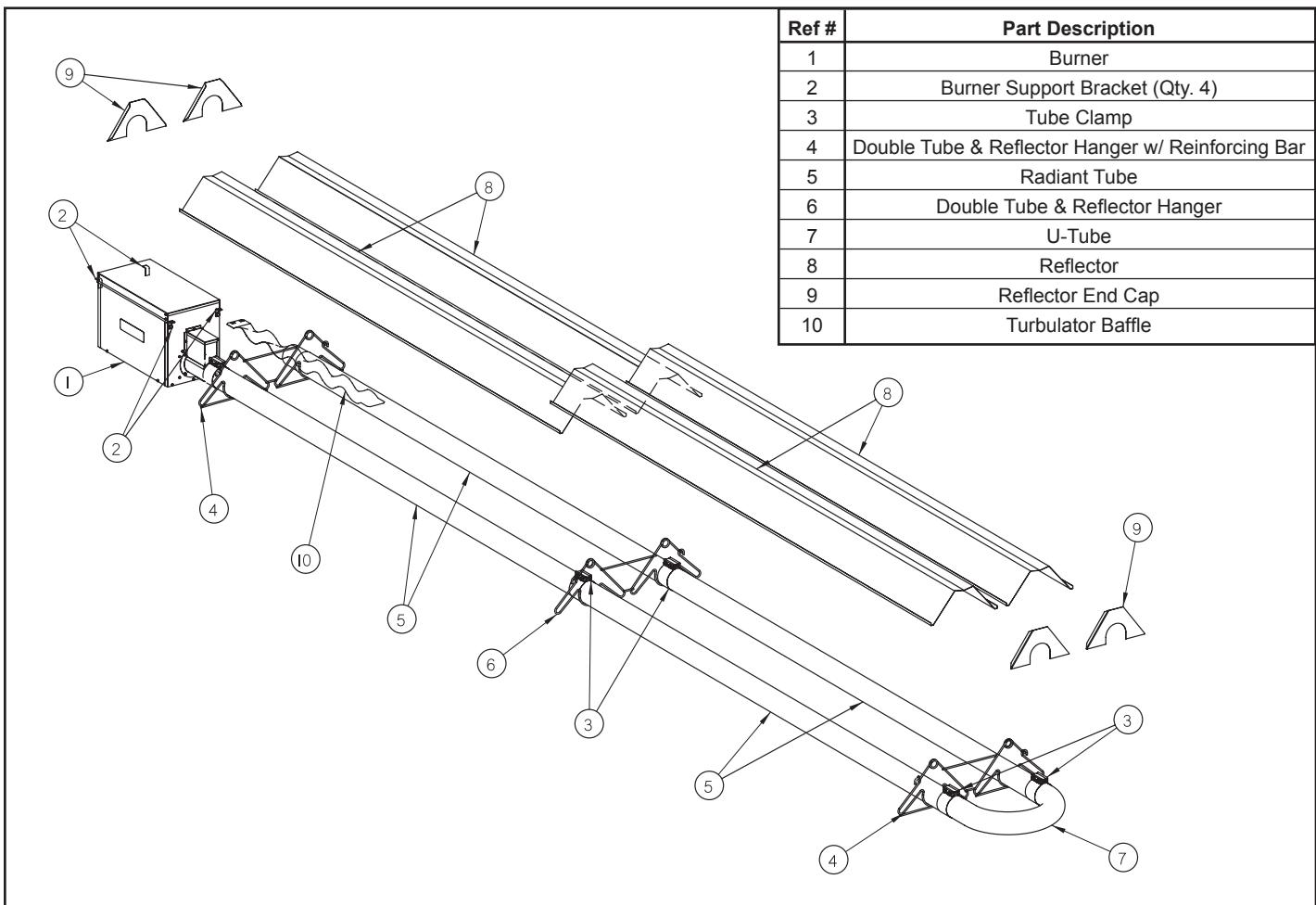
Tube Length (ft.)	Available Burner Input MBH	10' Tubes	10' Reflectors	Single-Tube Hangers with Reinforcing Bar	Single-Tube Hangers (regular)	Tube Clamps	Reflector End Cap	Turbulator Baffle Sections	Stocking Kit Option Requires the Following Tube Kits ②:
20	50, 60, 75	2	2	2	1	3	2	4	A
30	50, 60, 75, 100	3	3	2	2	4	2	4	E
40	60, 75, 100, 125	4	4	2	3	5 ①	2	4	A + D
50	100, 125	5	5	2	4	6 ①	2	4	E + D
	150, 175, 200	5 ①	5	2	4	6 ①	2	4	B + C
60	125 - 1-Stage Only	6	6	2	5	7 ①	2	4	A + D + D
	150, 175, 200	6 ①	6	2	5	7 ①	2	4	B + D
70	175, 200	7 ①	7	2	6	8 ①	2	4	B + E

① Tube systems for input ratings of 150MBH and higher utilize a 409 Aluminized Stainless Steel first tube section with stainless steel tube clamps.

② Tube systems can be ordered as either Modular (complete system) or Stocking Kits (combination of kits to form complete system).

# INSTALLATION

**Figure 7.1 - U-Tube System Components**



**Table 7.1 - U-Tube System Component List**

Tube Length (ft.)	Available Burner Input MBH	5' Tubes	10' Tubes	10' Reflectors	Double-Tube Hangers with Reinforcing Bar	Double-Tube Hangers (regular)	Tube Clamps	Reflector End Cap	U-Tube	Turbulator Baffle Sections ③	Stocking Kit Option Requires the Following Tube Kits ②
20	50, 60, 75	-	2	2	2	-	4	4	1	4	A + U-Tube
30	50, 60, 75, 100	2	2	4	2	1	6	4	1	4	N/A
40	60, 75, 100, 125	-	4	4	2	1	6	4	1	4	A + D + U-Tube
50	100, 125, 150, 175, 200	2	4 ①	6	2	2	8 ①	4	1	4	N/A
60	125 - 1-Stage Only	-	6	6	2	2	8	4	1	4	A + D + D + U-Tube
60	150, 175, 200	-	6 ①	6	2	2	8 ①	4	1	4	B + D + U-Tube
70	175, 200	2	6 ①	8	2	3	10 ①	4	1	4	N/A

① Tube systems for input ratings of 150MBH and higher utilize a 409 Aluminized Stainless Steel first tube section with stainless steel tube clamps.

② Tube systems can be ordered as either Modular (complete system) or Stocking Kits (combination of kits to form complete system).

③ For installations where 4 baffles are needed on straight tube set ups, U-tube installations will only require 3 baffles.

# INSTALLATION

## Unit Mounting – Tube System

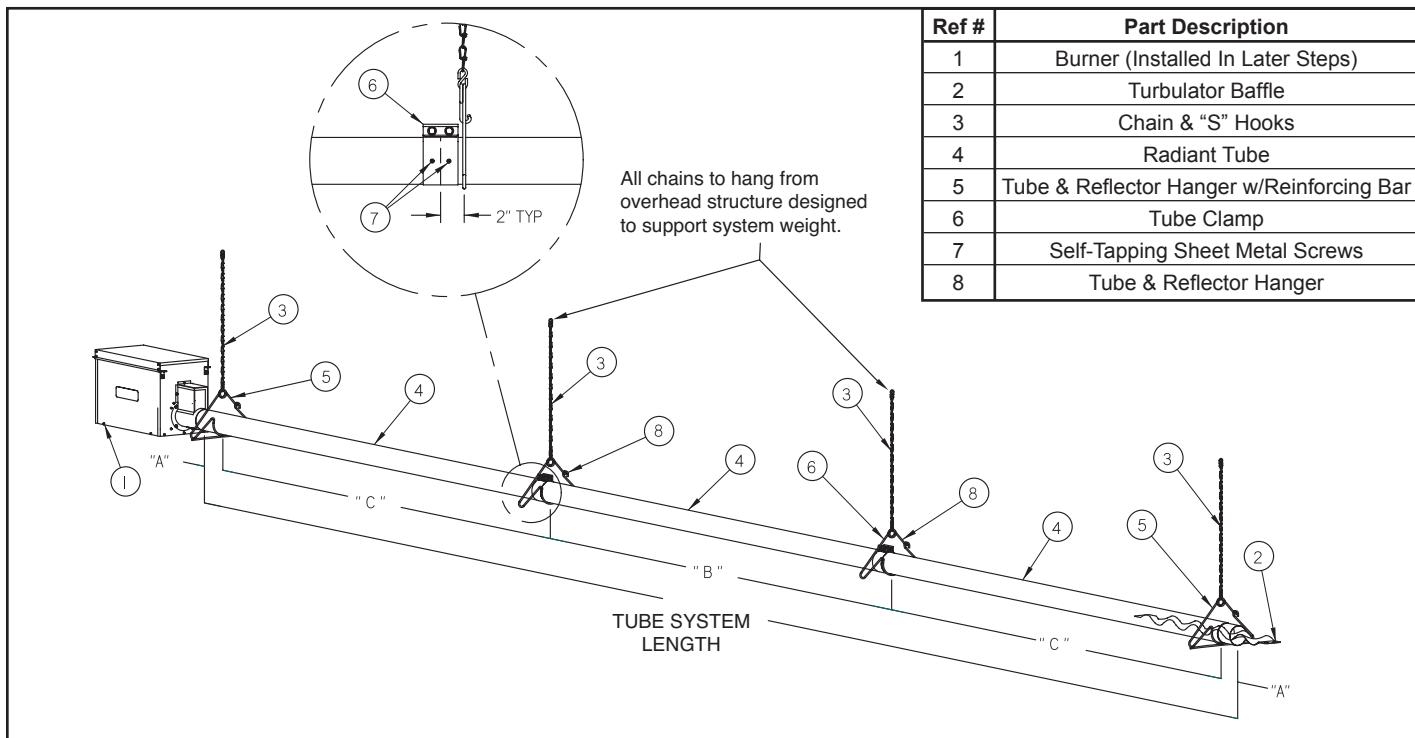
### **! WARNING**

To prevent tube sections from separating during unit operation, tube clamps must be centered over the joints of adjoining tube sections and tightened to 50 ft. - lb. and the clamp fastened to the tubes using (2) self-tapping screws. Failure to do so may result in separation of tube sections which could fall and result in death or serious injury.

For steps 1-8 of this section, please refer to Figures 8.1 and 9.1

1. Locate and install tube and reflector system hanging chains (200 lb. minimum working load) as shown, following spacing indicated in Table 8.1 or 9.1.
2. Fasten tube and reflector hangers to the hanging chains installed in the previous step using  $\frac{1}{4}$ " diameter S-Hooks (70 lb. minimum working load). The hangers must be positioned so that the tube system to be installed will be in the horizontal plane and level. Refer to Figures 8.1 and 9.1 for chain location on tube systems mounted at a 45° angle. Also note that the first and last hangers are to be the type with reinforcing bar. Do not close ends until the tube system installed in subsequent steps is confirmed to be level.
3. Identify the first burner tube and first and second tube clamps as follows:

**Figure 8.1 - Straight Tube System Suspension**



**Table 8.1 - Straight Tube Chain Spacing**

Tube System Length (ft)	Number of Chains	Minimum Chain Length	Chain to Chain Spacing Dimensions		
			"A" ①	"B" ②	"C" ③
20	3	18"		N/A	
30	4	18"			
40	5	18"	6"		
50	6	18"		9' 8"	9' 4"
60	7	24"			
70	8	24"			

① "A" Dimension is spacing from the tube system ends to the first and last hangers.

② "B" Dimension is spacing between hangers for tubes between "C" dimensions.

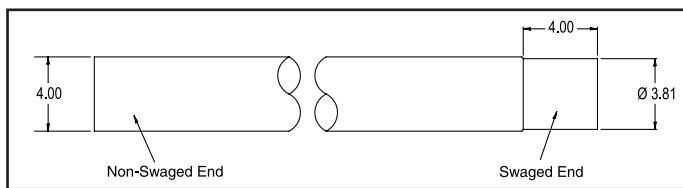
③ "C" Dimension is spacing between the first two hangers and the last 2 hangers.

- For units under 150,000 Btu/hr, all tubes and clamps are the same.

- For units 150,000 Btu/hr and over, the first tube is shinier than the other tubes and is stenciled with the words "First Tube". The first two tube clamps have a shiny, mirror-like appearance.

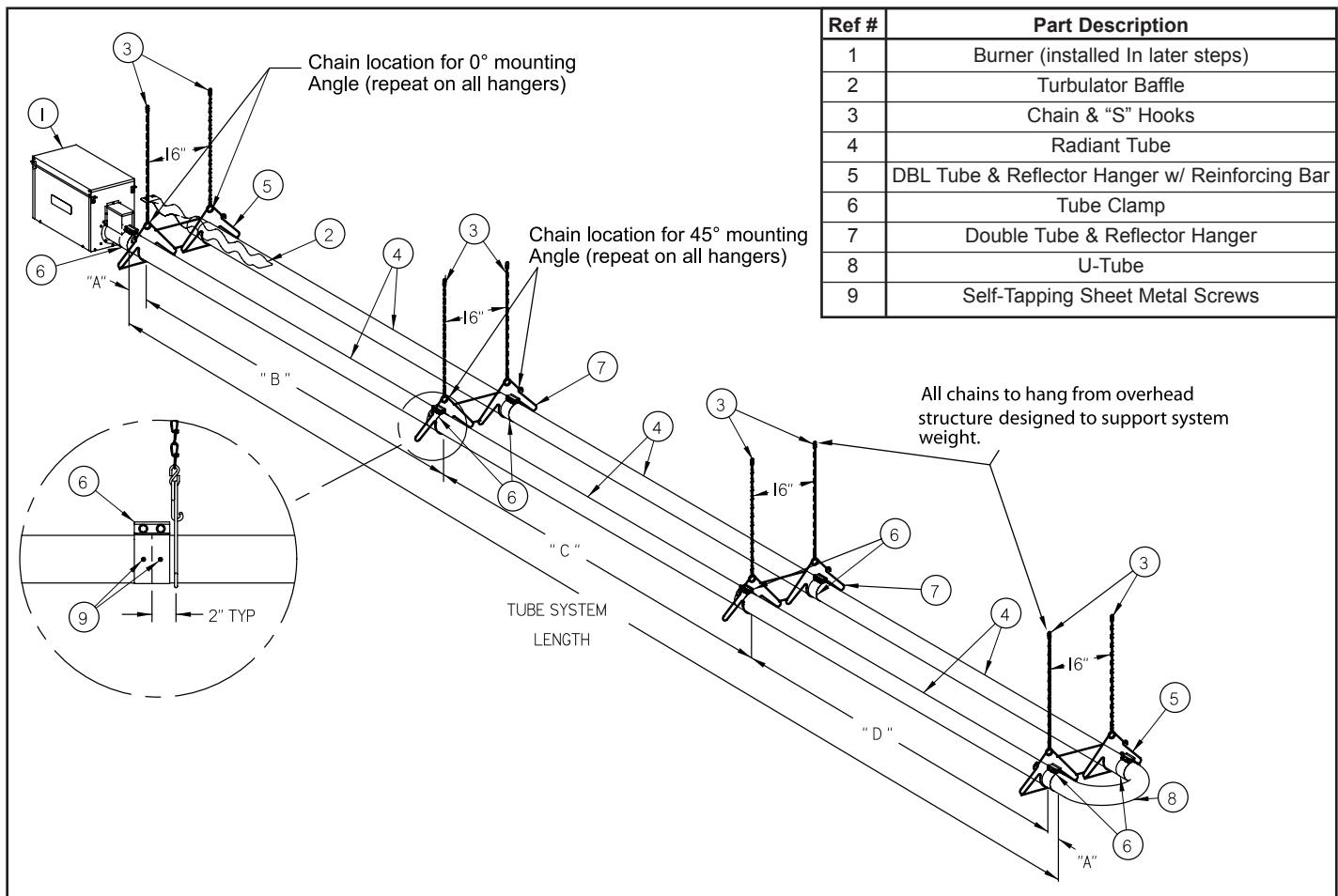
4. Loosely slide the second tube clamp approximately 6" past the swaged end (see Figure 8.2 for identification of tube ends).
5. Starting from the end of the tube system where the burner will be installed (done in later steps), slide the first burner tube through the first and second tube hangers. The non-swaged end is to go through the first tube hanger and the swaged end is to go through the second tube hanger. Position the tube so the welded seam is directed toward the floor.
6. Loosely slide the next tube clamp over the swaged end of the next tube and slide the non-swaged end over the swaged end of the preceding tube, ensuring that the welded seam on the tube is directed toward the floor. The other end is to be inserted through the following tube hanger.
7. Center the tube clamp on the preceding tube over the joint of the two tubes as shown in Figures 8.1 or 9.1 and tighten the tube clamp bolts to 50 ft.-lb. Secure the tube clamp to both tubes using (2) self-tapping sheet metal screws.
8. Repeat steps 6 and 7 until all tube sections are installed.
9. Verify that the tube system is level. If the tube is not level, adjust the position of the hanger on the hanging chain. Once level, crimp the ends of the S-hooks on the hangers closed.

**Figure 8.2 - Tube Ends (Dimensions in inches)**



# INSTALLATION

**Figure 9.1 - U-Tube System Suspension**



**Table 9.1 - U-Tube Chain Spacing**

Tube System Length (ft)	Number of Chains	Maximum Chain Length	Espacement des chaînes					
			"A" Dimension ①	"B" Dimension ②	"C" Dimension ③	"D" Dimension ④		
20	4	18"	N/A	6"	9' 4"	Sans objet		
30	6					4' 4"		
40	6					4' 4"		
50	8		9' 8"			4' 4"		
60	8					4' 4"		
70	10					4' 4"		

① "A" Dimension is spacing from the tube system ends to the first hanger and from the U-tube ends to the last hanger.

② "B" Dimension is spacing between first and second hangers away from burner.

③ "C" Dimension is spacing between hangers for tubes between "B" and "D" dimensions.

④ "D" Dimension is spacing between first and second hangers away from U-tube.

# INSTALLATION

## Unit Mounting – Turbulator Baffle

### **! WARNING**

To prevent risk of fire or improper unit operation, radiant tube baffle must be properly selected from Table 10.1 according to fuel type, burner input, and tube system length and it must also be properly assembled and installed.

1. The last section of radiant tube is to include a turbulator baffle assembly. Determine the quantity of baffle sections to be installed based on the burner rating and tube system length, per Table 10.1. Discard any baffle sections that will not be required for the assembly.

**Table 10.1 - Turbulator Baffle Assembly Section Qty. Determination**

Input MBH		Baffle Quantity					
		Tube Length (ft)					
		20	30	40	50	60	70
50	NG	2	2	-	-	-	-
	LP	1	1	-	-	-	-
60	NG	3	1	0	-	-	-
	LP	3	1	0	-	-	-
75	NG	4	2	2	-	-	-
	LP	4	2	-	-	-	-
100	NG	-	4	3	2	-	-
	LP	-	4	3	-	-	-
125	NG	-	-	3	2	2	-
	LP	-	-	4	3	1	-
150	NG	-	-	-	3	2	-
	LP	-	-	-	3	2	-
175	NG	-	-	-	3	2	2
	LP	-	-	-	3	2	0
200	NG	-	-	-	4	2	0
	LP	-	-	-	4	2	0

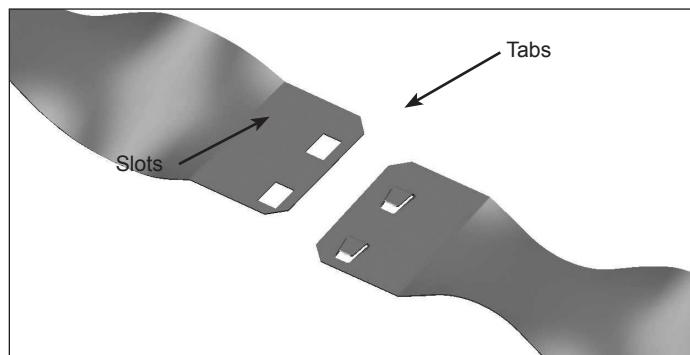
\* Max. tube length on 125MBH 2-Stage units is 50'

\* Note - Tube lengths shown are for units installed at elevations of 0-2001'. Allowable tube lengths may differ upon elevation changes.

\* Note - For installations where 4 baffles are need on straight tube set ups, U-tube installations will only require 3 baffles.

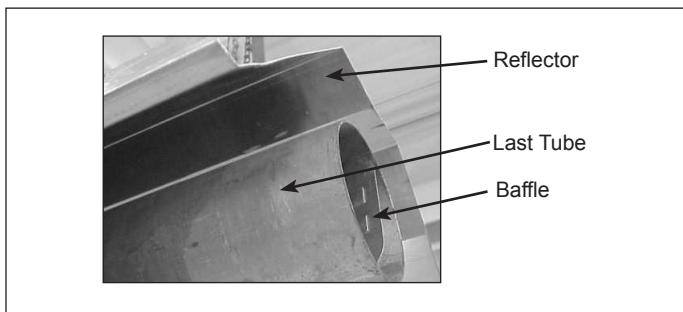
2. Assemble the turbulator baffle assembly by mating the sections determined in the previous step as shown in Figure 10.1.

**Figure 10.1 - Assembly of Turbulator Baffle Assembly**



3. Insert the completed turbulator baffle assembly into the last radiant tube, flush with the end as shown in Figure 10.2.

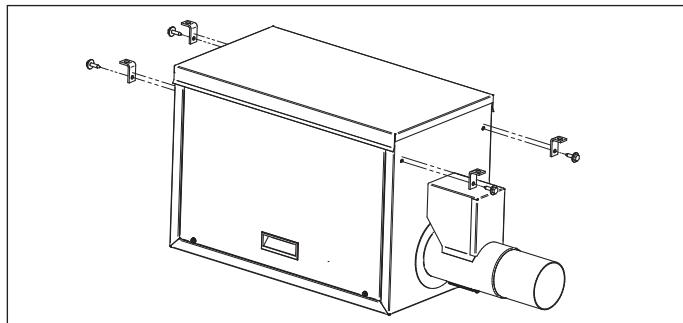
**Figure 10.2 - Insertion of Turbulator Baffle Assembly**



## Unit Mounting – Burner

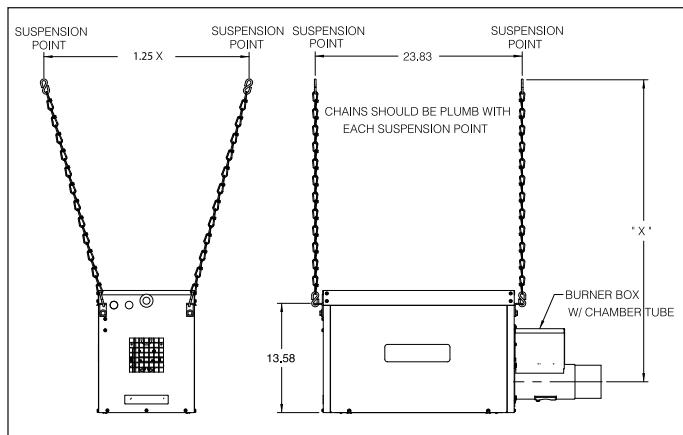
1. Install four burner support brackets as shown in Figure 10.3 with the bolts supplied.

**Figure 10.3 - Burner Support Bracket Installation**



2. The burner must be suspended with four chains (200 lb. minimum working load) to allow for system expansion and contraction during unit operation, as shown in Figure 10.4. Note that for U-tube systems mounted at a 45° angle, the exiting side of the tube system is 12" higher than the burner (see Figure 4.2). Locate and mount burner to ensure that Clearance to Combustibles are maintained (refer to "Clearance to Combustibles" on page 4).

**Figure 10.4 - Burner Suspension**



# INSTALLATION

## Unit Mounting – Radiant Reflector

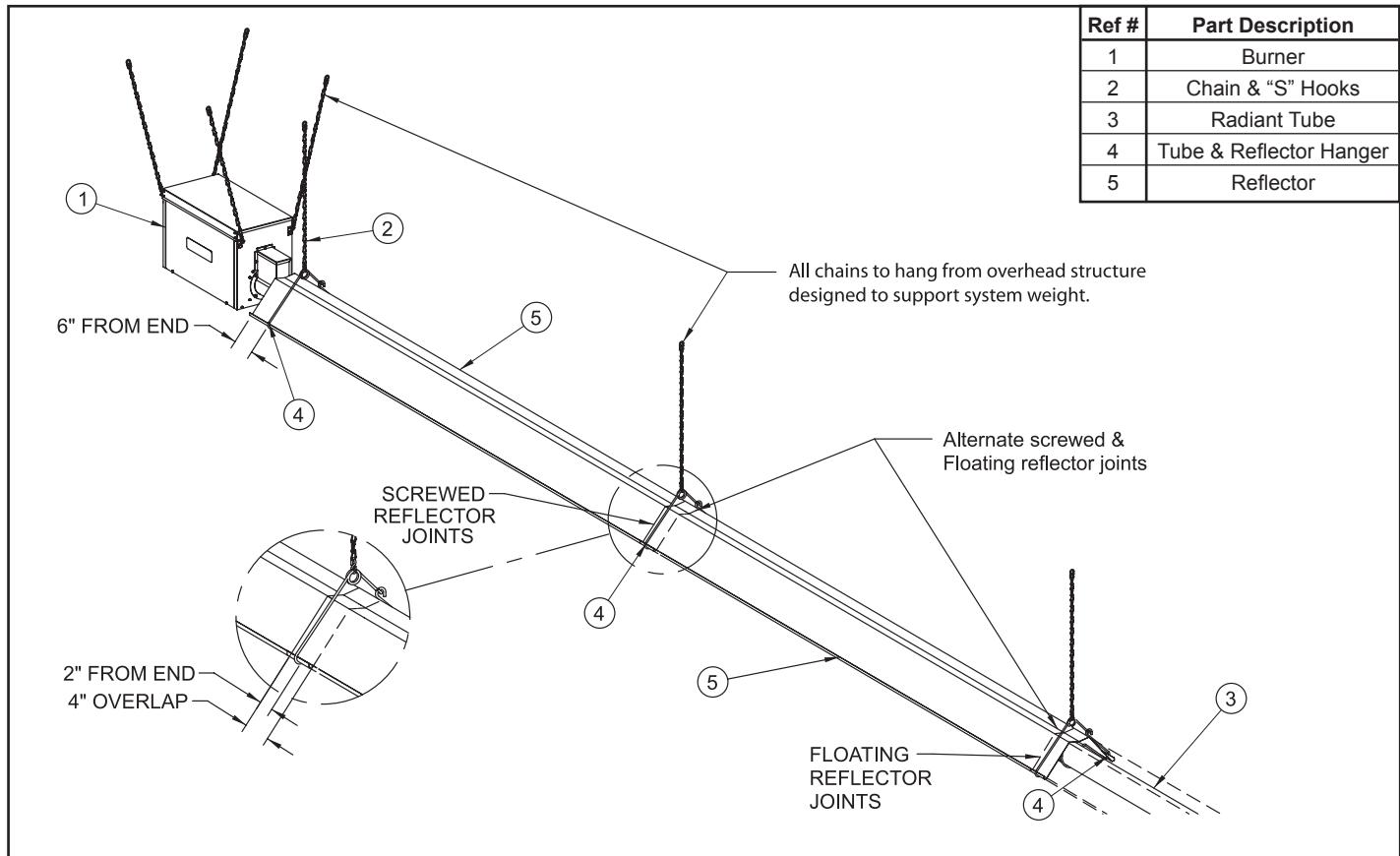
### **! CAUTION**

As with all infrared equipment, clearances to combustible materials are critical. Be sure all units have reflectors installed along the entire length of the tube, and that they are not mounted at an angle greater than 45° from the horizontal plane. In locations used for storage of combustible materials, signs, shall be clearly posted in the vicinity of the heater where readily apparent to material handlers to specify the maximum permissible stacking height to maintain required clearances from the heater to the combustibles.

For steps 1-7, refer to Figure 11.1.

1. The entire radiant tube length must have radiant reflector installed. The only exception is that on U-tube systems, a reflector is not installed over the U-tube.
2. Remove any protective plastic covering the reflectors.
3. Starting from the burner, slide a reflector through the tube and reflector hangers and position the reflector so that it is centered over the tube. The end closest to the burner should be 6" from the first tube and reflector hanger.

**Figure 11.1 - Installation of the Radiant Reflectors**



4. Slide the next reflector through the tube and reflector hangers and center over the next tube. The reflector should overlap the previous reflector by 4". Repeat until all reflectors are installed (alternating top and bottom overlaps).

5. Starting from the burner end and working toward the vent end of the tube system, overlapping reflector joints are to be either secured or remain unsecured as follows:

- Every odd numbered reflector to even numbered reflector joint (reflectors 1 to 2, 3 to 4, etc.) is to be secured with self-tapping sheet metal screws.
- Every even numbered reflector to odd numbered reflector joint (reflectors 2 to 3, 4 to 5, etc.) is to remain unsecured to allow for expansion and contraction during operation.

6. Reflector end caps are to be fastened to both ends of the reflector system using sheet metal screws.

### **Additional Recommendations for Outdoor Installation**

Complies with Canadian Standard CAN1-2.21

When utilized in an outdoor installation or in aircraft hangars, the following is required:

1. A screened combustion air intake cap.
2. All electrical connections must be water tight and suitable for outdoor use.

# INSTALLATION

## Venting

### ⚠ WARNING

1. A built-in combustion air blower is provided – additional external draft hoods (diverters) or power exhausters are not required or permitted.

### ⚠ CAUTION

Installation must conform with local building codes or in the absence of local codes, with Part 7, Venting of Equipment, or the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – latest edition. In Canada installation must be in accordance with CAN/CGA-B149.1 for natural gas units, and CAN/CGA-B149.2 for propane units.

## General Venting Instructions

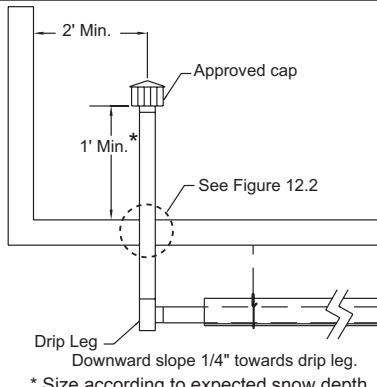
The vent pipe may be installed in either a vertical or horizontal method. Certified vent pipe lengths are as follows:

**Table 12.1 - Maximum Vent Length**

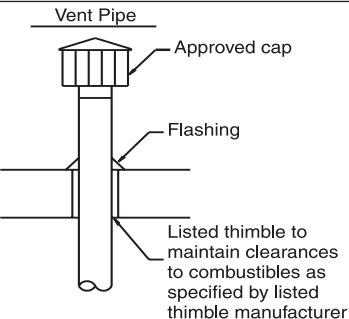
Input MBH	Min Vent Length (ft.)	Maximum Vent Length (ft.)	
		1-Stage	2-Stage
50, 60, 75, 100	5'	20'	20'
125		30'	30'
150, 175, 200		40'	30'

1. All systems are considered a Category III appliance and the vent system must be approved for Category III application in accordance with UL1738 or ULCS636.
2. Use either a certified Category III vent system with a maximum flue temperature of up to 550°F, or single wall vent pipe with all joints (fastened with 3 corrosion resistant sheet metal screws) and seams sealed with a 550°F or greater sealant. Follow the vent manufacturers instructions for clearance to combustibles.
3. Refer to the National Fuel Gas Code for the minimum material thickness and composition of the vent material.
4. If single wall vent systems are used, Type B vent can be used to terminate the vent system. The Type B double wall vent must be one continuous section. Under no circumstances should two sections of double wall vent pipe be joined together within one vent system due to the inability to verify complete seal at inner pipes.
5. All seams and joints must be inspected to ensure gas tightness after installation. Vent system (connections, joints, and seems) must be leak checked using a soap solution
6. Models 50-75 use 3" venting. Models 100-200 use 4". For models 50-75, a 4" to 3" reducer must be used to connect the last tube section to the 3" vent pipe. It is recommended that vent pipes be fitted with a tee with a drip leg and a clean out cap to prevent any moisture in the vent pipe from entering the unit. The drip leg should be inspected and cleaned out periodically during the heating season See figure 13.1 & 13.3.
7. The National Fuel Gas Code requires a minimum clearance of 6 inches from combustible materials for single wall vent pipe. The minimum distance from combustible materials is based on the combustible material surface not exceeding 160°F. Clearance from the vent pipe (or the top of the unit) may be required to be greater than 6 inches if heat damage other than fire (such as material distortion or discoloration) could result.

**Figure 12.2 - Vertical Venting**



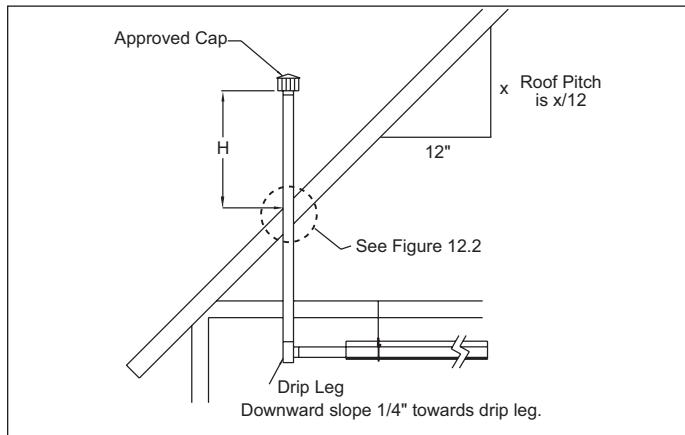
**Figure 12.3 - Construction through Combustible Roof**



8. Avoid venting through unheated space when possible. When single wall pipe does pass through an unheated space, insulate runs greater than 5' to minimize condensation. Inspect for leakage prior to insulating and use insulation that is noncombustible with a rating of not less than 550°F. Install a tee fitting at the low point of the vent system and provide a drip leg with a clean out cap as shown in Figure 12.2. The drip leg should be cleaned annually.
9. Where the vent passes through a combustible wall or floor or ceiling, a listed metal thimble 4" greater than the vent diameter is necessary. If there are six feet or more of vertical vent pipe in the open space between the unit heater and where the vent pipe passes through the floor or roof, the thimble need only be 2" greater than the diameter of the vent pipe. If a thimble is not used, all combustible material must be cut away to provide a 6 inch clearance. Any material used to close an opening must be noncombustible. Vent pipes must be adequately supported and sealed with a 550°F or greater sealant.
10. The vent terminal must be Modine part number:
  - 5H0722850005 (item code 27865) 3" vent pipe
  - 5H0722850001 (item code 27866) 4" vent pipe
11. Do NOT vent this appliance into a masonry chimney.
12. Do NOT use dampers or other devices in the vent pipes.
13. Do NOT use PVC pipe.
14. Precautions must be taken to prevent degradation of building materials by flue products.
15. The top of the vertical stack should extend at least 2' above any portion of a building within a horizontal distance of 2'.
16. For pitched roof vertical venting, refer to Figure 13.1 and Table 13.1 for the vertical distance that the cap must extend above the pitched roof.
17. Common venting is not allowed for Category III appliances.

# INSTALLATION

**Figure 13.1 - Vertical Venting through Sloped Roof**



**Table 13.1 - Minimum Height from Roof to Lowest Discharge Opening**

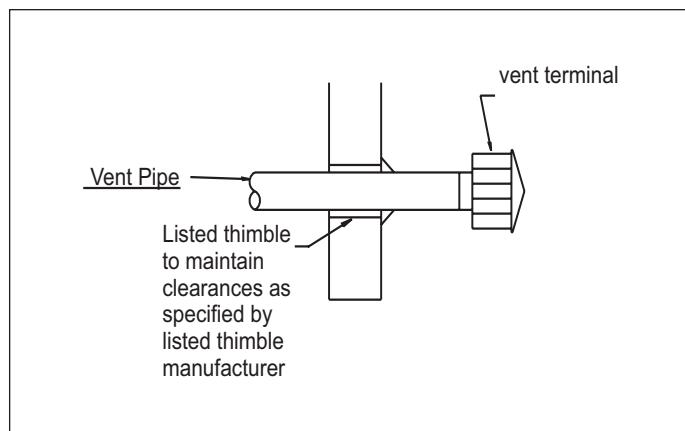
Rise X (inches)	Roof Pitch	Min. Height (ft)*
0-6	Flat to 6/12	1
6-7	6/12 to 7/12	1.25
7-8	7/12 to 8/12	1.50
8-9	8/12 to 9/12	2
9-10	9/12 to 10/12	2.50
10-11	10/12 to 11/12	3.25
11-12	11/12 to 12/12	4
12-14	12/12 to 14/12	5
14-16	14/12 to 16/12	6
16-18	16/12 to 18/12	7
18-20	18/12 to 20/12	7.50
20-21	20/12 to 21/12	8

\* Size according to expected snow depth.

## Additional Requirements for Horizontal Venting

- All horizontal terminal must be Modine part number:
  - 5H0722850005 (item code 27865) 3" vent pipe
  - 5H0722850001 (item code 27866) 4" vent pipe
 In the United States, the vent cap must be 24" from wall, while in Canada, a distance of 48" from the wall is required.
- When horizontal vents pass through a combustible wall (up to 8 inches thick), use a thimble with 2" clearances to the vent and insulate between thimble and vent. The vent passage may also be constructed and insulated as shown in Figure 13.2. Where horizontal vents pass through a non-combustible wall, no clearances to the wall are required.

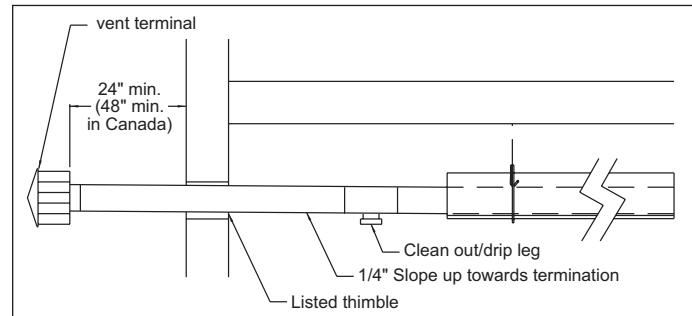
**Figure 13.2 - Vent Construction through Combustible Wall**



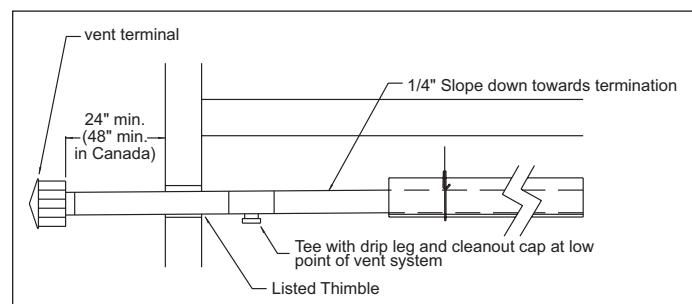
3. The vent system shall terminate at least 3' above any forced air inlet (except direct vent units) located within 10', and at least 4' horizontally from, or 1' above any door, window or gravity air inlet into any building. The bottom of the vent terminal shall be located above the snow line or at least 1' above grade; whichever is greater. When located adjacent to public walkways the vent system shall terminate not less than 7' above grade.

- Vent must extend beyond any combustible overhang of the building.
- The vent system shall not terminate over public walkways, building entrances, or where condensate or vapor could cause a nuisance or hazard or could be detrimental to the operation of regulators, relief openings, or other equipment.
- Precautions must be taken to prevent degradation of building materials by flue products.
- When vented horizontally, maintain a 1/4" per foot rise away from the heater. Place a drain tee and clean out near the vent connector (see Figure 13.3). Where local authorities have jurisdiction, a 1/4" downward slope is acceptable. Use a drain tee with a clean out near the exit of the vent (see Figure 13.4) or allow the condensate to drip out the end.

**Figure 13.3 - Horizontal Venting with Upward Pitch**



**Figure 13.4 = Horizontal Venting w/Downward Pitch (with drip leg)**



# INSTALLATION

## Utilizing Outside Combustion Air (Optional)

1. An accessory combustion air intake collar is required for connecting the combustion air piping to the burner box. For outdoor installation, the air intake collar connects directly to the accessory air intake cap.
2. All units may utilize a maximum of 20' of 4" O. D. fresh air intake pipe with two (2) 90° elbows, 25' with one (1) elbow, or 30' with no elbows.
3. Modine recommends using 4" insulated (sealed) pipe or Schedule 40 PVC pipe to provide fresh air and limit condensation from forming on outer surface. A Modine-specified accessory screened combustion air intake cap is required.
4. Insure that air intake cap is protected from snow blockage.
5. Keep intake opening at least 5 feet from any exhaust vent opening.
6. Where practical, the outside combustion air intake is recommended to be in the same pressure zone as the vent termination.

## Gas Connections

### ! WARNING

1. All field gas piping must be pressure/leak tested prior to operation. Never use an open flame. Use a soap solution or equivalent for testing.
2. Gas pressure to the appliance controls must never exceed 14" W.C. (1/2 psi).
3. To reduce the opportunity for condensation, the minimum sea level input to the appliance, as indicated on the serial plate, must not be less than 5% below the rated input.
4. A certified flexible connector must be used (local codes permitting) as the method of connecting the heaters to the gas supply to avoid placing stress on the gas supply line due to the expansion of the low intensity infrared tubes during operation.

1. Installation of piping must conform with local building codes, or in the absence of local codes, of the National Gas Fuel Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – Latest Edition. In Canada, installation must be in accordance with CAN/CGA-B149.1 for natural gas units and CAN/CGA-B149.2 for propane units.
2. Piping to units should conform with local and national requirements for type and volume of gas handled, and pressure drop allowed in the line. Refer to Table 19.1 to determine the cubic feet per hour (cfh) for the type of gas and size of unit to be installed. Using this cfh value and length of pipe necessary, determine the pipe diameter from Table 19.1. Where several units are served by the same main, the total capacity, cfh, and length of main must be considered. Avoid pipe sizes smaller than 1/2". Table 19.1 allows for a 0.3" W.C. pressure drop in the supply pressure from the building main to the unit. The inlet pressure to the unit must be 6" W.C. for natural gas and 11-14" W.C. for propane gas. The gas supply pressure must never exceed 14" W.C. If the pressure exceeds 14" W.C., a gas pressure regulator must be added upstream of the combination gas valve. When sizing the inlet gas pipe diameter, make sure that the unit supply pressure can be met after the 0.3" W.C. has been subtracted. If the 0.3" W.C. pressure drop is too high, refer to the Gas Engineer's Handbook for other gas pipe capacities.

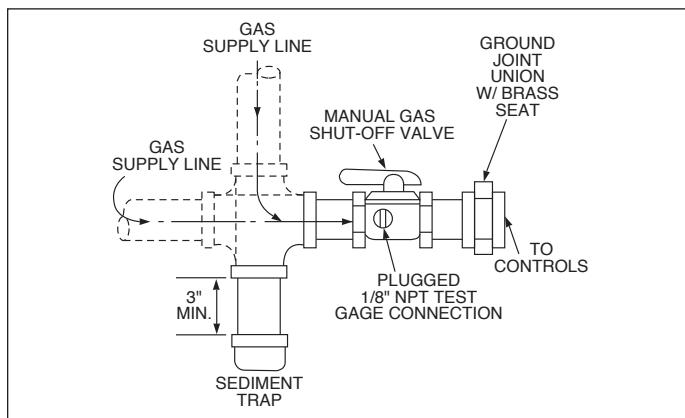
### ! CAUTION

1. Purging of air from gas supply line should be performed as described in ANSI Z223.1 - latest edition "National Fuel Gas Code", or in Canada in CAN/CGA-B149 codes.
2. When leak testing the gas supply piping system, the appliance and its combination gas control must be isolated during any pressure testing in excess of 14" W.C. (1/2 psi).
3. The unit should be isolated from the gas supply piping system by closing its field installed manual shut-off valve. This manual shut-off valve should be located within 6' of the heater.
4. Turn off all gas before installing appliance.
3. Install a ground joint union with brass seat and a manual shutoff valve adjacent to the unit for emergency shut-off and easy servicing of controls, including a 1/8" NPT plugged tapping immediately upstream of the gas supply connection to the heater, accessible for test gauge connection. See Figure 15.1.
4. Provide a sediment trap before each unit and in the line where low spots cannot be avoided. (See Figure 15.1).
5. A certified, metallic stainless steel connector (local codes permitting) of at least 3/4" minimum ID by 36" long, must be used as the method of connecting the heater to the gas supply line. The connector must be certified to ANSI Z21.24/CSA 6.10. A flexible connector avoids placing stress on the gas supply line due to the thermal expansion of the unit while operating Canadian installation codes do not permit the use of flexible metallic connectors. In Canada, Installation Code CAN/CSA-B149.1-05 requires the use of a Type I hose connector certified to CSA CAN/CGA-8.1. Use a hose that is of the same diameter and length as noted above. The certified flexible connectors must be installed as illustrated in Figure 15.2, in one plane, without any sharp bends, kinks, or twists. The gas take-off from the drop line must be parallel to the burner gas inlet connection.
6. Under no circumstances should the gas supply line to the heater provide any assistance in the suspension of the heater. Do not locate any gas service line directly above or below the heater.

## INSTALLATION

7. When pressure/leak testing pressures above 14" W.C. (1/2 psi), close the field installed shut-off valve, disconnect the unit, and its combination gas control from the gas supply line, and plug the supply line before testing. When testing pressures 14" W.C. (1/2 psi) or below, close the manual shut-off valve on the unit before testing.
8. If the gas valve was rotated to change control access side, leak test fittings

**Figure 15.1 - Recommended Sediment Trap/ Manual Shut-Off Valve Installation**



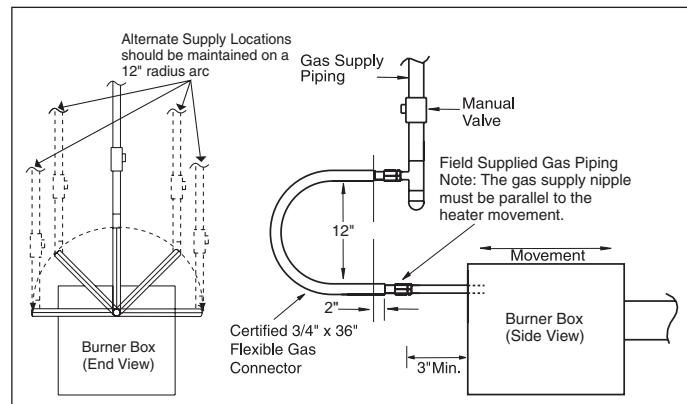
**Table 15.1 - 3/4" x 36" Flexible Gas Connector Pressure Drop ("W.C.)**

Input MBH	Gas Type	
	Natural	Propane
50	0.03	0.02
60	0.04	0.02
75	0.05	0.03
100	0.08	0.04
150	0.14	0.07
175	0.18	0.09
200	0.23	0.11

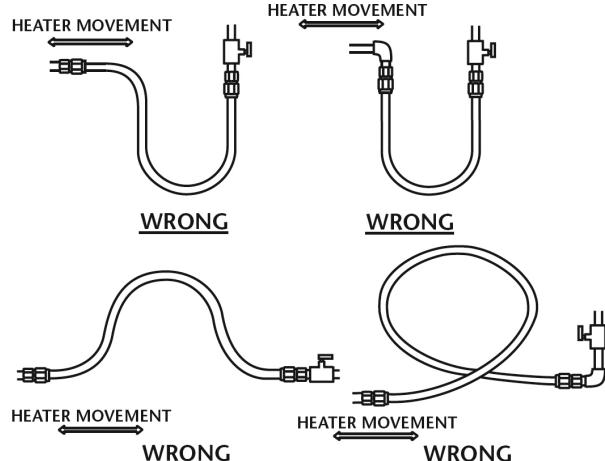
**Table 15.2 - Gas Pipe Capacities**

Length Of Pipe (feet)	Gas Pipe Capacities (Up to 14" W.C. Gas Pressure through Schedule 40 Pipe) Cubic Feet per Hour with Pressure Drop of 0.3" W.C. Natural Gas - Specific Gravity - 0.60 Propane Gas - Specific Gravity - 1.50											
	Pipe Diameter											
	1/2"		3/4"		1"		1-1/4"		1-1/2"		2"	
Length Of Pipe (feet)	Natural	Propane	Natural	Propane	Natural	Propane	Natural	Propane	Natural	Propane	Natural	Propane
10	132	83	278	175	520	328	1050	662	1600	1008	3050	1922
20	92	58	190	120	350	221	730	460	1100	693	2100	1323
30	73	46	152	96	285	180	590	372	890	561	1650	1040
40	63	40	130	82	245	154	500	315	760	479	1450	914
50	56	35	115	72	215	135	440	277	670	422	1270	800
60	50	32	105	66	195	123	400	252	610	384	1150	725
70	46	29	96	60	180	113	370	233	560	353	1050	662
80	43	27	90	57	170	107	350	221	530	334	990	624
90	40	25	84	53	160	101	320	202	490	309	930	586
100	38	24	79	50	150	95	305	192	460	290	870	548
125	34	21	72	45	130	82	275	173	410	258	780	491
150	31	20	64	40	120	76	250	158	380	239	710	447

**Figure 15.2 - Recommended Installation of Flexible Gas Connector**



## INCORRECT POSITIONS



**Warning:** Connector must be installed in a configuration. Use only a 36" long connector of 3/4" nominal ID with this heater. This is offered as a factory supplied, field installed accessory.

# INSTALLATION - HIGH ALTITUDE ACCESSORY KIT

## HIGH ALTITUDE ACCESSORY KIT

Modine's gas-fired equipment standard input ratings are certified by ETL. For elevations above 2,000', ANSI Z223.1 requires ratings be reduced 4 percent for each 1000' above sea level. For units in Canada, CSA requires that ratings be reduced 10 percent at elevations above 2,000'. The high altitude adjustment instructions and pressure switch kits listed in this manual are for use with units that will be installed over 2,000'. These methods and kits comply with both ANSI Z223.1 and CSA requirements.

If a unit is to be installed at higher elevations AND converted from natural gas to propane gas operation, a propane conversion kit must be used in conjunction with the pressure adjustment methods and pressure switch kits listed herein. For the Selection and Installation Instructions for propane conversion kits, please see the latest revision of Modine Manual 75-538.

### Selection of the Proper Pressure and Kit

To determine the proper manifold pressure at altitude and if required, the proper combustion air pressure switch kit, the full model number of the heater, the fuel to be used, and the altitude the unit will be installed at must be known. Refer to the unit serial plate or carton label to obtain the necessary information about the unit.

After obtaining this information, refer to the gas pressure and selection charts shown in Tables 16.1 through 17.1. The pressure charts are differentiated by elevation, fuel type, and country the product is being installed in. The selection charts are differentiated by product type, altitude and fuel type. Selection charts include the proper kit suffix, when required.

**Table 16.1 - Natural Gas Heating Values at Altitude ①③④**

Altitude (ft)	Gas Heating Values at Altitude (BTU/ft <sup>3</sup> )	
	USA	Canada
0-2,000	1,050	1,050
2,001-3,000	929	
3,001-4,000	892	945
4,001-4,500	874	
4,501-5,000	856	856
5,001-6,000	822	822
6,001-7,000	789	789
7,001-8,000	757	757
8,001-9,000	727	727
9,001-10,000	698	698

① Values shown are for 3.5" W.C. manifold pressure, for other BTU content values (available from local utility) use Equation 17.1 to calculate manifold pressure.

② Values shown are for 10.0" W.C. manifold pressure, for other BTU content values (available from local utility) use Equation 17.1 to calculate manifold pressure.

③ When installed at altitudes above 2,000', a pressure switch may need to be changed. Refer to Table 17.1 to determine if a switch change is required.

④ Gas heating values are derated 4% per 1,000' of elevation in the USA and 10% between 2,000' and 4,500' elevation in Canada in accordance with ANSI Z223.1 and CSA-B149, respectively.

### Manifold Pressure Adjustment

The inlet pressure to the unit must be confirmed to be within acceptable limits (6-7" W.C. for natural gas and 11-14" W.C. for propane gas) before opening the shutoff valve or the combination gas valve may be damaged.

Heaters for use with **natural gas**, the manifold pressure must be set at 3.5" W.C. for high fire and 2.5" W.C. for low fire.

Units for use with **propane gas**, the manifold pressure must be set at 10.0" W.C. for high fire and 6.2" W.C. for low fire.

Installation above 2,000' elevation requires adjustment of the manifold pressure as described.

### Derated BTU Content Gas and Manifold Pressure Calculation

Some utility companies may derate the BTU content (heating value) of the gas provided at altitude to a value other than 1,050 BTU/ft<sup>3</sup> for natural gas or 2,500 BTU/ft<sup>3</sup> for propane gas to allow certain heating appliances to be used with no manifold pressure adjustments. For this reason it is necessary that the supplying utility be contacted for detailed information about the gas type and BTU content (heating value) before operating any heater. Tables 16.1 and 16.2 show the standard derated heating values (4% per 1,000' of elevation in the USA and 10% between 2,001' and 4,500' elevation in Canada) of natural and propane gases at various altitudes. If the utility is supplying gas with heating values as shown in Tables 16.1 and 16.2, the manifold pressure should be set to 3.5" W.C for natural gas and 10.0" W.C. for propane gas.

**NOTE:** Both the high fire and low fire gas pressure must be adjusted for proper operation.

**Table 16.2 - Propane Gas Heating Values at Altitude ②③④**

Altitude (ft)	Gas Heating Values at Altitude (BTU/ft <sup>3</sup> )	
	USA	Canada
0-2,000	2,500	2,500
2,001-3,000	2,212	
3,001-4,000	2,123	2,250
4,001-4,500	2,080	
4,501-5,000	2,038	2,038
5,001-6,000	1,957	1,957
6,001-7,000	1,879	1,879
7,001-8,000	1,803	1,803
8,001-9,000	1,731	1,731
9,001-10,000	1,662	1,662

# INSTALLATION - HIGH ALTITUDE ACCESSORY KIT

**Table 17.1 - High Altitude Kits for IPT**

Conversion IPT - Natural Gas	50	60	75	100	125	150	175	200
0-2000 FT	77823	77824						
2001-3500 FT		77832						
3501-4000 FT	77831		77825					
4001-4500 FT		77834		77826	77827	77828	77829	77830
4501-5000 FT								
5001-5500 FT	77836							
5501-6000 FT		77837						
6001-6500 FT								
6501-7500 FT		77838						

Conversion IPT - LP	50	60	75	100	125	150	175	200
0-2000 FT	77839							
2001-3500 FT								
3501-4000 FT	77847	77840	77841	77842				
4001-4500 FT					77843	77844	77845	77846
4501-5000 FT								
5001-5500 FT	77850	77851	77852	77853				
5501-6000 FT								
6001-6500 FT		77854						
6501-7500 FT								77855

If the heating value of the gas being supplied is different than the values shown in Tables 16.1 and 16.2, use the following equation to determine the appropriate manifold pressure for the altitude and gas heating value being supplied.

## Equation 17.1 - Manifold Pressure for Derated Gas

$$MP_{ACT} = \left( \frac{BTU_{TBL}}{BTU_{ACT}} \right)^2 \times MP_{SL}$$

**WHERE:**

**MP<sub>ACT</sub>** = **Manifold Pressure (in. W.C.) at Altitude –**  
Manifold pressure setting for the heater  
being installed

**BTU<sub>TBL</sub>** = **BTU/ft<sup>3</sup> Content of Gas –**  
Obtained from Tables 16.1 or 16.2  
(whichever is applicable)

**BTU<sub>ACT</sub>** = **BTU/ft<sup>3</sup> Content of Gas –**  
Obtained from the local utility company

**MP<sub>SL</sub>** = **Manifold Pressure (in. W.C.), at Sea Level –**  
Use 3.5" W.C. for natural gas and 10.0" W.C. for  
propane gas

**NOTE:** High and Low fire manifold pressure must both be adjusted using the calculation shown in 17.1.

# INSTALLATION/START-UP PROCEDURE

## Electrical Connections

### ! WARNING

1. Disconnect power supply before making wiring connections to prevent electrical shock and equipment damage.
2. All appliances must be wired strictly in accordance with wiring diagram furnished with the appliance. Any wiring different from the wiring diagram could result in a hazard to persons and property.
3. Any original factory wiring that requires replacement must be replaced with wiring material having a temperature rating of at least 105°C.
4. Ensure that the supply voltage to the appliance, as indicated on the serial plate, is not 5% greater than rated voltage.

### ! CAUTION

Ensure that the supply voltage to the appliance, as indicated on the serial plate, is not 5% less than the rated voltage.

1. Installation of wiring must conform with local building codes, or in the absence of local codes, of the National Electric Code ANSI/NFPA 70 - Latest Edition. Unit must be electrically grounded in conformance to this code. In Canada, wiring must comply with CSA C22.1 Part 1, Electrical Code.
2. Make sure all multi-voltage components (motors, transformers, etc.) are wired in accordance with the power supply voltage.
3. The unit must be wired strictly in accordance with the wiring diagram furnished with the unit.
4. The power supply to the unit should be protected with a fused disconnect switch or circuit breaker.
5. The power supply must be within 5 percent of the voltage rating and each phase must be balanced within 2 percent of each other. If not, advise the utility company.
6. External electrical service connections that must be installed include:
  - a. Supply power connection (120 volts).
  - b. Connection of thermostats, summer/winter switches, or any other accessory control devices that may be supplied (24 volts).
7. Control wire used to connect the heater to the thermostat must have adequate ampacity and insulation temperature rating for the total connected load, see Table 21.2.
8. Under no circumstances should the electrical supply or control wiring to the heater provide any assistance in the suspension of the heater. Do not locate any wiring directly above or below the heater.
9. All outdoor electrical connections must be weatherized to prevent moisture from entering the electrical compartment.
10. Ensure proper polarity of unit and power source.
11. Refer to the unit dimensional drawings on Figure 20.1 for the electrical knockout locations.

## START-UP PROCEDURE

### ! CAUTION

Purging of air from gas lines should be performed as described in ANSI Z223.1 - Latest Edition "National Fuel Gas Code", or in Canada, CAN/CGA-B149 codes.

## IMPORTANT

Start-up and adjustment procedures should be performed by a qualified service agency.

1. Turn off power to the unit at the disconnect switch. Check that fuses or circuit breakers are in place and sized correctly. Turn all hand gas valves to the "OFF" position.
2. Remove service access side burner access panel as outlined on page 5 in section titled "Removal of Burner Side Access Panels".
3. Check that the supply voltage matches the unit supply voltage listed on the serial plate. Verify that all wiring is secure and properly protected. Trace circuits to insure the unit has been wired according to the wiring diagram.
4. If utilizing indoor air for combustion, ensure adequate ventilation for intake of fresh air. Check to see that there are no obstructions to the intake of the unit.
5. Perform a visual inspection of the unit to make sure no damage has occurred during installation. Check reflectors to ensure they are installed between 0° and 45° from the horizontal plane.
6. Recheck the gas supply pressure. The inlet pressure to the unit must be 6" W.C. for natural gas and 11-14" W.C. for propane gas. The gas supply pressure must never exceed 14" W.C. If the pressure exceeds 14" W.C., a gas pressure regulator must be added upstream of the combinations gas valve.
7. Open the field installed manual shutoff valve and turn power on to the unit.
8. Check to make sure that the main gas valve opens upon a call for heat from the thermostat. Check the manifold gas pressure (see main burner adjustment).
9. Check to insure that gas controls sequence properly (See Control Operating Sequence).

**During checkout procedure, use the following steps to verify that the venting system is adequately sized:**

1. Inspect the venting system for proper size and horizontal pitch, as required in the National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 or CAN/CGA B149.1 or .2 Installation Code – latest edition and these instructions. Determine that there is no blockage or restriction, leakage, corrosion and other deficiencies, which could cause an unsafe condition.
2. Insofar as practical, close all building doors and windows and all doors between the space in which the unit(s) connected to the venting system are located and other spaces of the building. Turn on any exhaust fans so they shall operate at maximum speed. Do not operate a summer exhaust fan.
3. Place the unit being inspected in operation. Adjust thermostat so that the unit will operate continuously.
4. After it has been determined that each unit connected to the venting system properly vents when tested as outlined above, return doors, windows, exhaust fans, and any other gas-burning unit to their previous condition of use.
5. If improper venting is observed during any of the above tests, the venting system must be corrected.
6. If the venting system must be resized, it must conform with the National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 or CAN/CGA B149.1 or .2 Installation Code – latest edition. If the venting system must be resized, it should be resized to approach the minimum size as determined using the appropriate table in Appendix G of the National Fuel Gas Code ANSI Z223.1.

# START-UP PROCEDURE

## Main Burner Adjustment

The gas pressure regulator (integral to the combination gas control) is adjusted at the factory for average gas conditions. It is important that gas be supplied to the heater in accordance with the input rating on the serial plate. Actual input should be checked and necessary adjustments made after the heater is installed. Over-firing, a result of too high an input, reduces the life of the unit and increases maintenance. Under no circumstances should the input exceed that shown on the serial plate.

Measuring the manifold pressure is done at the manifold pressure tap on the main gas valve on the heater.

### To adjust the manifold pressure:

1. The correct manifold pressure is 3.5" high fire and 2.5" W.C. low fire for natural gas. 10" high fire and 6.2" W.C. low fire for propane gas. Adjust the main gas pressure regulator spring to achieve the proper manifold pressure.
2. Move the field installed manual shut-off valve to the "OFF" position.
3. Remove the 1/8" pipe plug in manifold pressure tap or use the pressure tap tower in the combination gas control and attach a water manometer of "U" tube type that is at least 12" high.

### Instructions for units with the pressure tap towers:

- The inlet (IN P) and outlet (OUT P) pressure ports accept a 5/16" ID hose connection. Using a 3/32 (2.3mm) inch hex wrench, rotate pressure tap screw one revolution counter-clockwise (when measuring pressure, only loosen but do not remove screw).
4. Move the field installed manual shut-off valve to the "ON" position.
  5. Create a call for heat from the thermostat.
  6. After adjustment, move the field installed manual shut-off valve to the "OFF" position, remove manometer and hose from the outlet boss. Turn outlet pressure tap screw clockwise to seal the pressure port. Tighten to 13 in. -lbs. minimum.
  7. After the plug is in place, move the field installed manual shut-off valve to the "ON" position and recheck pipe plugs for gas leaks with a soap solution.
  8. Replace the side access panels.

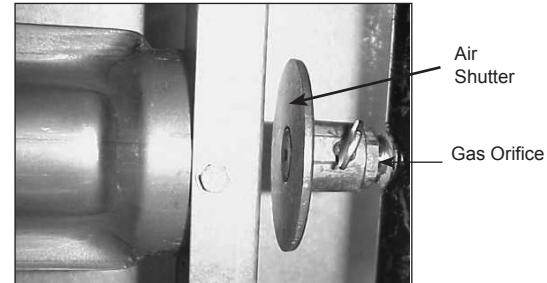
**Table 19.1 - Manifold Pressure and Gas Consumption**

Input MBH	Type of Gas	Natural	Propane	No. of Orifices
	Btu/ft <sup>3</sup>	1040	2500	
	Specific Gravity	0.6	1.53	
	Manifold Pressure " W.C.	3.5	10	
50	CFH	48.1	20.0	1
	Gal/Hr.Propane	n/a	0.55	
	Orifice Drill Size	3.3 mm	2.0 mm	
60	CFH	57.7	24.0	1
	Gal/Hr.Propane	n/a	0.66	
	Orifice Drill Size	#27	#43	
75	CFH	72.1	30.0	1
	Gal/Hr.Propane	n/a	0.83	
	Orifice Drill Size	#22	#38	
100	CFH	96.2	40.0	1
	Gal/Hr.Propane	n/a	1.10	
	Orifice Drill Size	#11	#32	
125	CFH	120.2	50.0	1
	Gal/Hr.Propane	n/a	1.38	
	Orifice Drill Size	#3	#30	
150	CFH	144.2	60.0	1
	Gal/Hr.Propane	n/a	1.65	
	Orifice Drill Size	#B	#28	
175	CFH	168.3	70.0	1
	Gal/Hr.Propane	n/a	1.93	
	Orifice Drill Size	#F	#23	
200	CFH	192.3	80.0	1
	Gal/Hr.Propane	n/a	2.20	
	Orifice Drill Size	#L	#18	

## Primary Air Shutter (Propane Gas Only)

Propane gas models 75-200 are equipped with an adjustable primary air shutter, mounted flush with the end of the gas orifice, as shown in Figure 19.2. These are set at the factory; do not adjust.

**Figure 19.2 - Propane Gas Primary Air Shutter on 75-200 Models Only**



## Control Operating Sequence

These models utilize a combination gas valve/ignition controller and a single or two stage thermostat.

1. The thermostat calls for heat.
2. The combustion air blower is energized and begins a fifteen (15) second pre-purge cycle. The pre-purge clears any residual gas left over from the previous operation.
3. The pressure switch closes during the pre-purge, energizing the indicator light on the back of the burner box.
4. The ignition control board is energized and the spark igniter attempts to light the gas at the burner. Ignition trial time is 7 seconds.
5. Upon proper ignition, the flame is visible through the combustion chamber sight glass (see Figure 22.2). The unit continues to operate until the thermostat is satisfied, at which time the thermostat contacts open and the gas valve is de-energized until the thermostat makes another call for heat.
6. If a flame is not sensed for any reason, the main gas valve will close and there will be a short purge period before ignition is tried again.
7. If flame is not sensed after three re-tries (four total tries), there will be at least a one hour wait before ignition is tried again. Power can be interrupted during this one-hour lockout to reset the sequence of operation.
8. On single stage units, the main gas valve is opened and the main burner is lit to 100% full fire.
9. 2-stage High heat warm-up. The control will run in high fire for the first 30 seconds following flame recognition period regardless of W2 demand. If W2 is not energized, or is in auto staging condition, at the end of this 30 second period the control de-energizes the high gas output (low gas remains energized). If W2 is energized the control remains on high heat.
10. 2-stage Low heat operation, the control keeps the main gas valve and induced draft motor energized while monitoring the call for heat.
11. 2-stage High heat operation. If the P5 shunt jumper is in place, the control will automatically stage into second stage following 10 minutes of a steady call for heat.

## DIMENSIONAL DATA

Figure 20.1 - Casing Dimensions (in.)

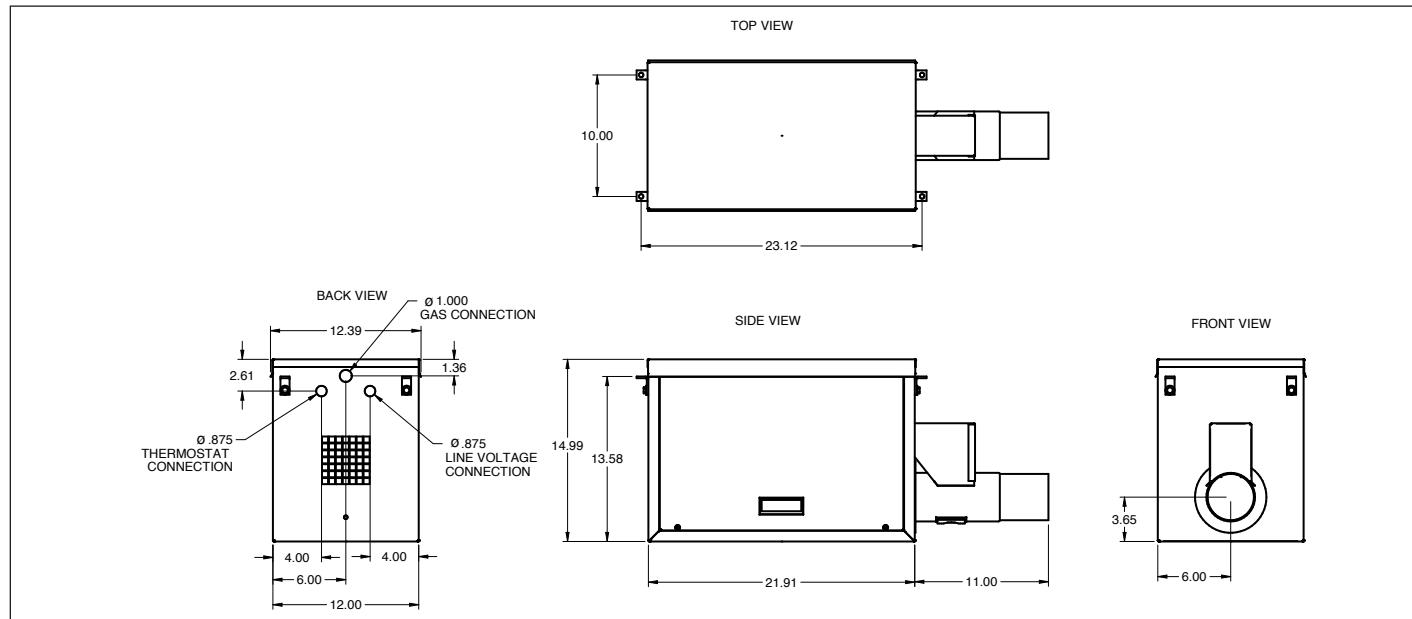


Figure 20.2 - Burner and Tube System Dimensions (inches)

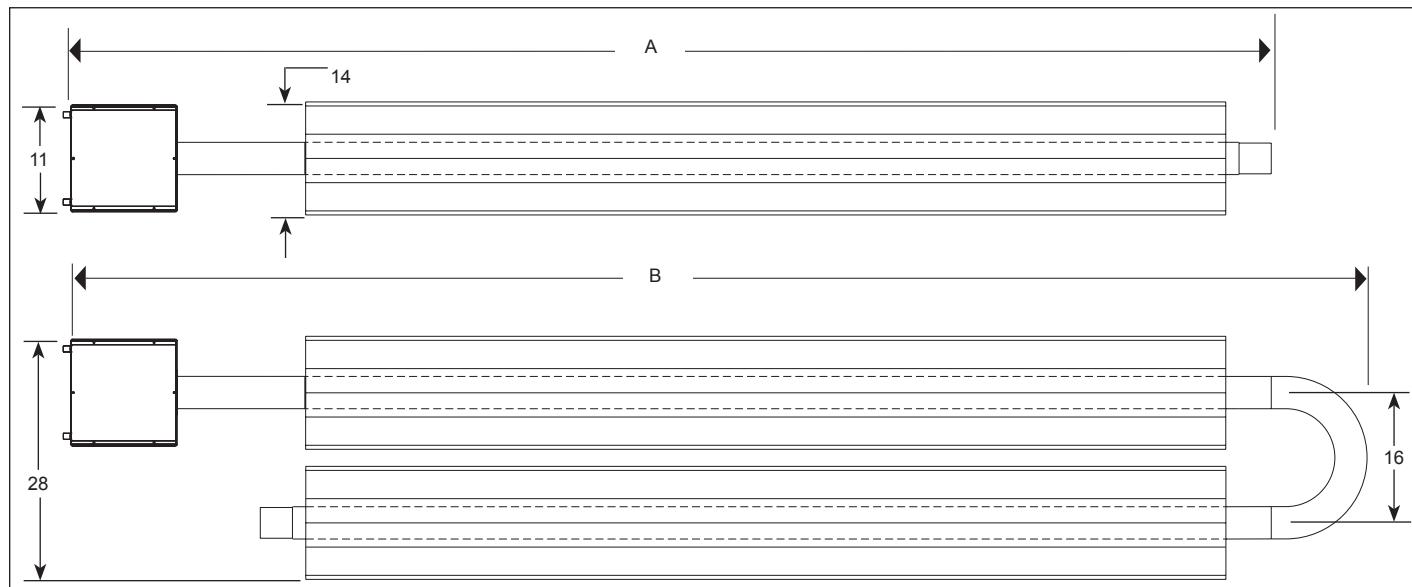


Table 20.1 - Tube Systems Data

Tube Length (ft.)	Straight Tube		U-Tube System	
	System Length "A" (ft.)	System Weight (lb.)	System Length "B"	System Weight (lb.) (ft.)
20	23	78	13	89
30	33	112	18	132
40	43	146	23	157
50	53	180	28	200
60	63	214	33	225
70	73	252	38	277

Table 20.2 - Burner Shipping Weights

Model	Shipping Wt. (lb.)
All Burners	43

# PERFORMANCE

**Table 21.1 - Performance**

Input MBH		50	60	75	100	125	150	175	200
Certified Tube Lengths (ft.)		20, 30	20, 30, 40	20, 30, 40	30, 40, 50 ②	40, 50, 60 ④	50, 60	50, 60, 70	50, 60, 70
Recommended Mounting Height (ft.) ①		10 – 12	10 – 12	12 – 14 ③	12 – 14	15 – 22	15 – 22	18 – 28	20 – 30
Recommended Tube System Application ①	Spot or Area Heating	U-Tube							
	Total Building Heating	Straight Tube							

① Recommended Mounting Height and Tube System Applications are meant as a general guide and are adjusted to meet the requirements of the actual application.

The applications are as follows:

- Spot or Area Heating is an application where occupant comfort is the goal and occupant(s) are either relatively stationary (Spot - Example: small work cell or dispersed over a slightly wider range than with Spot Heating (Area - Example: assembly line). Mounting height is typically at the low end of the range shown above.
- Total Building Heating is an application where average space temperature is to be maintained, however due to the significant temperature gradient differences on long straight tube systems, areas may exist where direct occupant comfort is not achieved.

② IPT 100 not available for Propane Gas operation at 50 ft. tube system length.

③ IPT 75 not available for Propane Gas operation at 40 ft. tube section length.

④ IPT 125 only available for operation at 60 ft. tube section length for 1-Stage units.

**Table 21.2 - Utilities**

Electrical Rating	Gas Connection (inch)	Minimum Gas Inlet Pressure ("W.C.)	Maximum Gas Pressure ('W.C.)	Manifold Gas Pressure ("W.C.)	Tube/Vent Diameter (inch)
115V/60Hz/1Ph	1/2 NPT	6.0 (natural gas) 11.0 (propane gas)	14.0	3.5" (natural gas, high fire) 2.5" (natural gas, low fire) 10.0" (propane gas, high fire) 6.2" (propane gas, low fire)	4 (O.D.)

# MAINTENANCE/SERVICE & TROUBLESHOOTING

## MAINTENANCE

Qualified gas service personnel should service all heating equipment before each heating season to assure proper operation. The following items may require more frequent service based on the environment in which the unit is installed, and how long the unit is operated.

### Burner Assembly

Disconnect all electrical power to the heater and close the gas supply valve installed adjacent to the heater. With an air hose regulated to 15 psig maximum, blow off any dust and dirt that has accumulated on the heater.

### Burner Orifice

Remove burner orifice, clean, and reinstall on the heater manifold. Drill sizes can be found in Table 19.1.

### Combustion Air Blower

The combustion air blower motor is permanently lubricated, and does not require additional lubrication. An air restrictor plate (see Figure 22.1), sized for the appropriate fuel type and burner input, is installed by the factory and must not be field-adjusted.

### Radiant Tube and Vent System

Check for restrictions and/or condensate and correct as required. Sections with corrosion are to be replaced.

### Electrical Wiring

The electrical wiring should be checked annually for loose connections or deteriorated insulation.

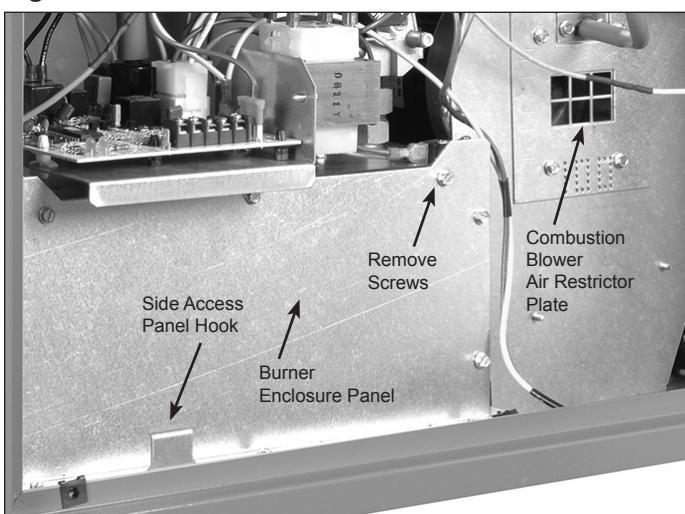
### Gas Piping & Controls

The gas valves and piping should be checked annually for general cleanliness and tightness. Verify the manual shut-off valve is gas-tight on annual basis. The gas controls should be checked to insure that the unit is operating properly.

### Removal of Burner Enclosure Panels

Each of the two burner enclosure side panels is held in place by screws, as shown in Figure 22.1. Once the screws are removed, the burner enclosure side panels can be removed for access to the burner assembly.

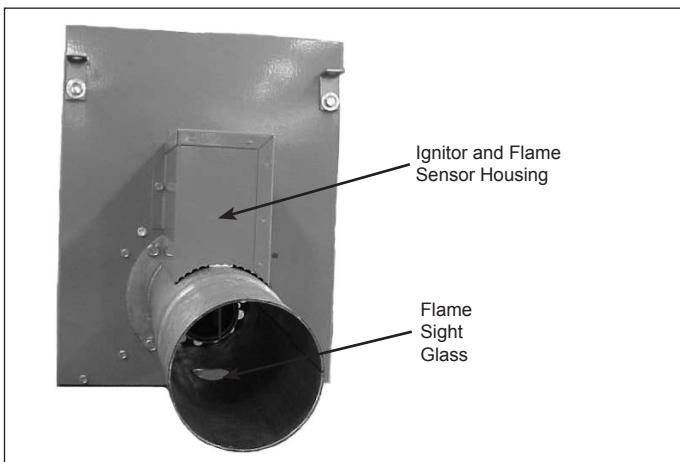
Figure 22.1 - Burner Enclosure



### Removal of Ignitor and Flame Sensor Housing

The ignitor and flame sensor housing is held in place by three (3) screws, as shown in Figure 22.2. Once the screws are removed, the ignitor and flame sensor can be accessed. The housing must be returned to the unit once service/maintenance is complete.

Figure 22.2 - Ignitor and Flame Sensor Housing



## SERVICE & TROUBLESHOOTING

### IMPORTANT

To check most of the Possible Remedies in the troubleshooting guide listed in Table 23.1, refer to the applicable sections of the manual.

### WARNING

When servicing or repairing this equipment, use only factory-approved service replacement parts. A complete replacement parts list may be obtained by contacting Modine Manufacturing Company. Refer to the rating plate on the unit for complete unit model number, serial number, and company address. Any substitution of parts or controls not approved by the factory will be at owner's risk.

### CAUTION

Do not attempt to reuse any mechanical or electrical controllers which have been wet. Replace defective controller.

# TROUBLESHOOTING

**Table 23.1 - Troubleshooting**

TROUBLE	POSSIBLE CAUSE	POSSIBLE REMEDY
<b>Unit does nothing</b>	1. Power supply is off 2. No 24V power to thermostat 3. Thermostat malfunction 4. LED flashes 5. Blown fuse on control board 6. Defective control	1. Turn on main power 2 a. Check control transformer b. If failed transformer - check thermostat wire gage and length 3 a. Verify wire connections to R&W terminals only b. Check / replace thermostat 4. Check LED flash code 5. Replace fuse 6. Replace control
<b>LED light off or flashing</b>	1. Blown fuse on control board 2. Multiple causes	1. Replace fuse 2. Control board LED flash codes vary with control type. A decal is installed in the unit giving a brief description of the applicable codes for your heater. For more detail, see the control board data sheet included with the unit.
<b>Unit starts but does not ignite</b>	1. Main gas is off 2. Air in gas line 3. Main or manifold gas pressure 4. Check gas valve switch	1. Open manual gas valve 2. Purge gas line 3. Set gas pressures per manual instructions 4. Set gas valve switch to "ON" position
<b>Unit goes through cycle but the burners go out in less than 10 seconds</b>	1. Reversed main power polarity 2. Unit not grounded 3. Flame not sensed	1. Black wire - HOT, White wire - NEUTRAL, Green wire - GROUND 2. Ground unit and verify quality of ground connection 3. Check flame sense probe and connection
<b>Air circulating fan inoperable</b>	1. Loose connections 2. Defective control board 3. Defective fan motor	1. Check all connections 2. Check control board data sheet and function 3. Check fan motor

# SERVICE & TROUBLESHOOTING/REPLACEMENT PARTS ORDERING

## Replacement Parts Ordering

When servicing, repairing or replacing parts on these units, locate the model identification plate of the unit and always give the complete Model Number and Serial Number. The model identification plate is located inside the burner casing, and is shown in Figure 24.1. The part numbers for common replacement parts are also listed on a separate plate, shown in Figure 24.1. For a complete description of the Model Number and Serial Number, see Figures 25.1 and 25.2.

**Figure 24.1 - Model Identification Plate**

odine Manufacturing Company 500 DeKoven Ave acine, WI 53403-2552 hone: 1-800-828-4328		INFRARED RADIANT TUBE HEATER FOR INDUSTRIAL/COMMERCIAL USE RADIATEUR A TUBE RAYONNANT A INFRA-ROUGES POUR USAGE INDUSTRIEL/COMMERCIAL NOT FOR USE IN RESIDENTIAL DWELLINGS. NE PAS INSTALLER DANS UN LOGEMENT. Minimum ambient air temperature -20°F. La température minimale de l'air ambiant -29°C. MADE IN THE USA			
ODEL NUMBER UMERO DE MODELE	IPT175S0111	MIN. INPUT DEBIT CALORIFIQUE MIN.	175000 BTU/HR 51240 W	VOLTS 115	AMPS 2.66
ERIAL NUMBER UMERO DE SERIE	300017095115-1469	MIN. INLET PRESS. FOR PURPOSE OF INPUT ADJUSTMENT / PRESSION D'ALIMENTATION EN GAZ MIN. ADVICE	7 IN W.C. 1.74 kPa	DESIGN COMPLIES WITH: ANSI Z83.20b - 2011 CSA 2.34b - 2011	
YPE OF GAS YPE DE GAZ	Natural	MANIFOLD PRESSURE PRESSION A LA TUBULURE D'ALIMENTATION	3.5 IN W.C. 0.87 kPa	APPROVED FOR USE IN MASSACHUSETTS APPROVED FOR USE IN CA BY THE CEC	
(IN USA) FOR INSTALLATIONS ABOVE 2000 FEET, DERATE 4 PERCENT FOR EACH 1000 FEET OF ELEVATION ABOVE SEA LEVEL.  0 TO 2000 FT (IN CANADA) 0 ET 610 2000 TO 4500 FT 610 ET 1370 M					
INPUT EBIT CALORIFIQUE	175000 BTU/HR 51240 W	157500 BTU/HR 46116 W	LIGHTING INSTRUCTIONS: 1. TURN OFF POWER, TURN THERMOSTAT DOWN, CLOSE ALL GAS VALVES AND WAIT 5 MINUTES. 2. OPEN ALL GAS VALVES, TURN ON POWER. 3. SET THERMOSTAT TO DESIRED SETTING (MAIN BURNER WILL LIGHT AUTOMATICALLY WHEN THERMOSTAT CALLS FOR HEAT).  SHUT DOWN INSTRUCTIONS - TURN OFF POWER & CLOSE ALL GAS VALVES.  INSTRUCTIONS D'ALLUMAGE: 1. COUPER LE COURANT, BAISSEZ LE THERMOSTAT, FERMER TOUTES LES ROBINETS A GAZ ET ATTENDRE 5 MINUTES. 2. OUVRIR TOUTES LES ROBINETS A GAZ, DONNER LE COURANT. 3. REGLER LE THERMOSTAT SUR LA POSITION DESIREE (LE BRULEUR PRINCIPAL S'ALLUMERA AUTOMATIQUEMENT LORSQUE LE THERMOSTAT DEMANDERA DE LA		
RIFICE SIZE IM DE L'INJECTEUR	F	F	CLEARANCE TO EACH END IS 12 IN. L'AUTORISATION DE CHAQUE EXTREMITE EST DE 30.48 CM  0° ANGLE TOP / HAUT SIDE COTE  1° - 45° ANGLE TOP / HAUT FRONT DEVANT SIDE COTE  MINIMUM CLEARANCE TO COMBUSTIBLE MATERIAL DEGAGEMENT MINIMUM POUR MATIERES COMBUSTIBLES		
		THIS UNIT APPROVED FOR: INDOOR / OUTDOOR VENTED	TOP 12 IN IN. FT 30.5 cm	SIDE 38 IN COTE 96.5 cm	BOTTOM 106 IN HAS 269.2 cm
			FRONT 106 IN DEVANT 269.2 cm		
SH0819070000 REV C					

# MODEL NUMBER / SERIAL NUMBER / WIRING DIAGRAM

**Figure 25.1 - Model Number Designations**

DIGIT SEQUENCE	1, 2, 3	4, 5, 6	7	8, 9	10, 11	
MODEL NUMBER	IPT	200	S	01	11	
MODEL PREFIX: IMPROVED PRESSURE TUBE: IPT						CONTROL CODE: 11: SINGLE STAGE, NATURAL GAS 21: SINGLE STAGE, PROPANE GAS 12: TWO STAGE, NATURAL GAS 22: TWO STAGE, PROPANE GAS
MODEL SIZE: MBH INPUT: 50, 60, 75, 100, 125, 150, 175, 200						
IGNITION TYPE: S: DIRECT SPARK						POWER CODE: 01: 115V/60HZ/1PH

**Figure 25.2 - Serial Number Designations**

DIGIT SEQUENCE	1	2, 3	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13, 14, 15, 16	17, 18, 19, 20, 21	
SERIAL NUMBER	S	30	00	17	09	10	98	1234	10000	
SPO MODEL										SPO NUMBER
BLOWER MOTOR VENDOR CODE: 11: DAYTON 30: FASCO,										SEQUENTIAL NUMBER NUMBER VARIES FROM 0000 TO 9999. EACH UNIT WITHIN SAME WEEK OF MANUFACTURE IS TO HAVE UNIQUE NUMBER
UNIT SERIES: 00: ORIGINAL, 01: MODIFIED										YEAR OF MANUFACTURE SAME AS REQUIREMENTS PLANNING SHOP CALENDAR
CONTROL SUPPLIER: 01: ROBERTSHAW, 09: WHITE ROGERS, 05: HONEYWELL, 17: UNITED TECH, 08: FENWAL										GAS VALVE SUPPLIER: 01: ROBERTSHAW, 05: HONEYWELL, 09: WHITE ROGERS

**Figure 25.3 - Wiring Diagram (Single Stage)**

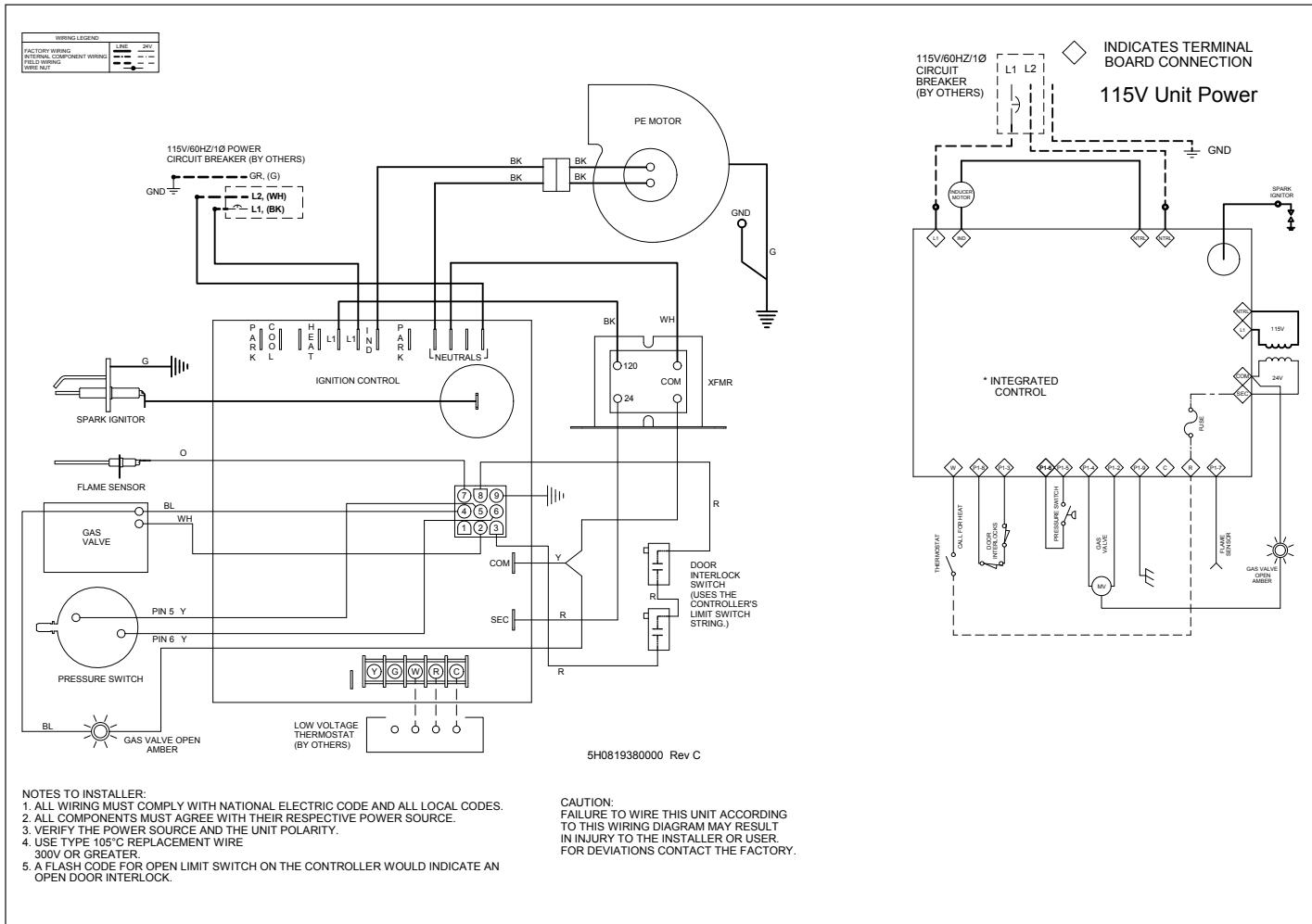
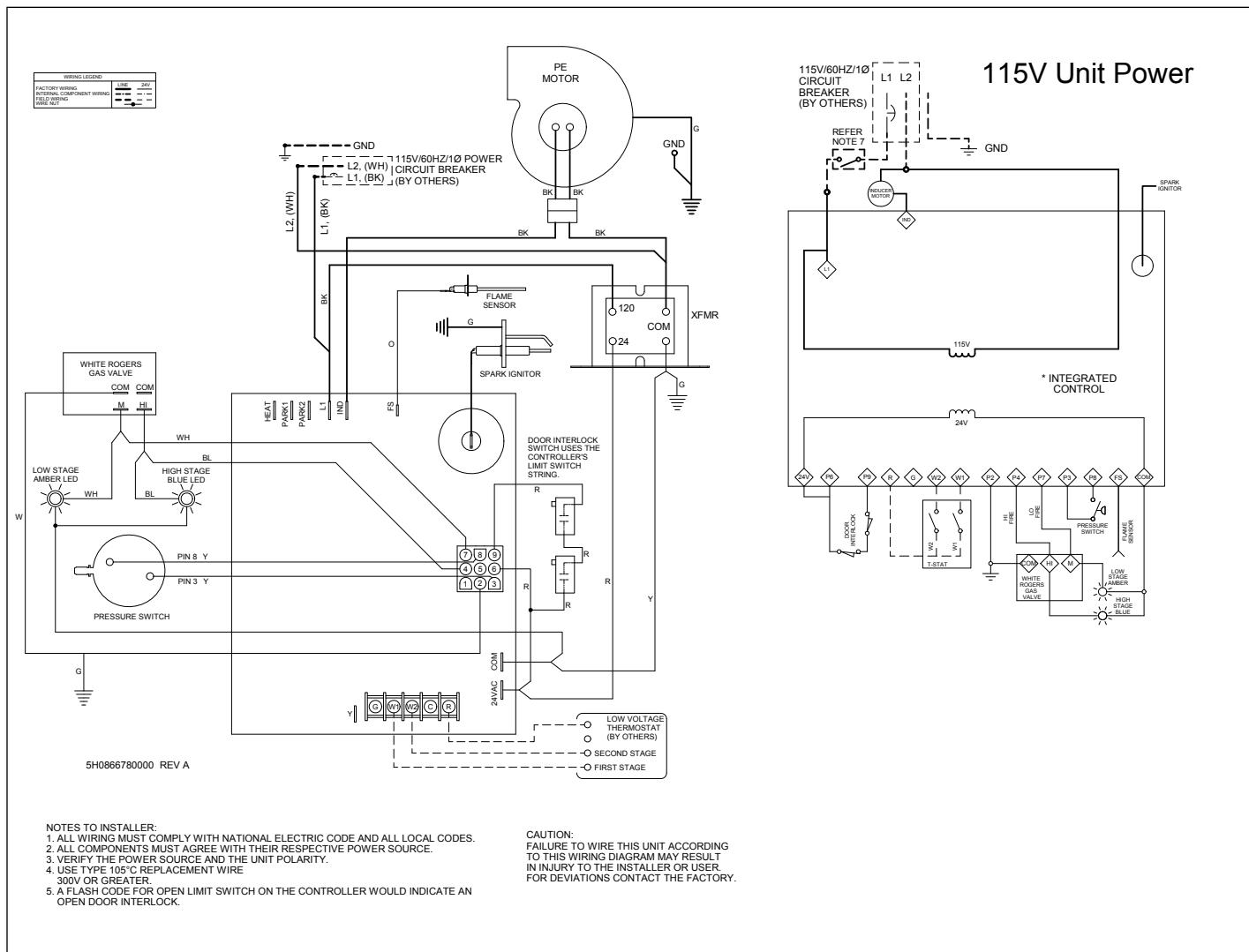


Figure 26.1 - Wiring Diagram (2-Stage)



**THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

# COMMERCIAL WARRANTY

Seller warrants its products to be free from defects in material and workmanship, EXCLUSIVE, HOWEVER, of failures attributable to the use of materials substituted under emergency conditions for materials normally employed. This warranty covers replacement of any parts furnished from the factory of Seller, but does not cover labor of any kind and materials not furnished by Seller, or any charges for any such labor or materials, whether such labor, materials or charges thereon are due to replacement of parts, adjustments, repairs, or any other work done. This warranty does not apply to any equipment which shall have been repaired or altered outside the factory of Seller in any way so as, in the judgment of Seller, to affect its stability, nor which has been subjected to misuse, negligence, or operating conditions in excess of those for which such equipment was designed. This warranty does not cover the effects of physical or chemical properties of water or steam or other liquids or gases used in the equipment.

**BUYER AGREES THAT SELLER'S WARRANTY OF ITS PRODUCTS TO BE FREE FROM DEFECT IN MATERIAL AND WORKMANSHIP, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE IN LIEU OF AND EXCLUSIVE OF ALL OTHER WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, WHETHER ARISING FROM LAW, COURSE OF DEALING, USAGE OF TRADE, OR OTHERWISE, THERE ARE NO OTHER WARRANTIES, INCLUDING WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR PURPOSE, WHICH EXTEND BEYOND THE PRODUCT DESCRIPTION CONFIRMED BY BUYER AND SELLER AS OF THE DATE OF FINAL AGREEMENT.**

This warranty is void if the input to the product exceeds the rated input as indicated on the product serial plate by more than 5% on gas-fired and oil-fired units, or if the product in the judgment of SELLER has been installed in a corrosive atmosphere, or subjected to corrosive fluids or gases, been subjected to misuse, negligence, accident, excessive thermal shock, excessive humidity, physical damage, impact, abrasion, unauthorized alterations, or operation contrary to SELLER'S printed instructions, or if the serial number has been altered, defaced or removed.

**BUYER'S REMEDY FOR BREACH OF WARRANTY, EXCLUSIVE OF ALL OTHER REMEDIES PROVIDED BY LAW, IS LIMITED TO REPAIR OR REPLACEMENT AT THE FACTORY OF SELLER, ANY COMPONENT WHICH**

SHALL, WITHIN THE APPLICABLE WARRANTY PERIOD DEFINED HEREIN AND UPON PRIOR WRITTEN APPROVAL, BE RETURNED TO SELLER WITH TRANSPORTATION CHARGES PREPAID AND WHICH THE EXAMINATION OF SELLER SHALL DISCLOSE TO HAVE BEEN DEFECTIVE; EXCEPT THAT WHEN THE PRODUCT IS TO BE USED BY BUYER AS A COMPONENT PART OF EQUIPMENT MANUFACTURED BY BUYER, BUYER'S REMEDY FOR BREACH, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE LIMITED TO ONE YEAR FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER. FOR GAS-FIRED PRODUCTS INSTALLED IN HIGH HUMIDITY APPLICATIONS AND UTILIZING STAINLESS STEEL HEAT EXCHANGERS, BUYER'S REMEDY FOR BREACH, AS LIMITED HEREIN, SHALL BE LIMITED TO TEN YEARS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER.

These warranties are issued only to the original owner-user and cannot be transferred or assigned. No provision is made in these warranties for any labor allowance or field labor participation. Seller will not honor any expenses incurred in its behalf with regard to repairs to any of Seller's products. No credit shall be issued for any defective part returned without proper written authorization (including, but not limited to, model number, serial number, date of failure, etc.) and freight prepaid.

## **OPTIONAL SUPPLEMENTAL WARRANTY**

Provided a supplemental warranty has been purchased, Seller extends the warranty herein for an additional four (4) years on certain compressors. Provided a supplemental warranty has been purchased, Seller extends the warranty herein for an additional four (4) years or nine (9) years on certain heat exchangers.

## **EXCLUSION OF CONSUMABLES & CONDITIONS BEYOND SELLER'S CONTROL**

The above referenced warranty shall not be applicable to any of the following items: refrigerant gas, belts, filters, fuses and other items consumed or worn out by normal wear and tear or conditions beyond Seller's control, including (without limitation as to generality) polluted or contaminated or foreign matter contained in the air or water utilized for heat exchanger (condenser) cooling or if the failure of the part is caused by improper air or water supply, or improper or incorrect sizing of power supply.

<b>Component</b>	<b>"APPLICABLE WARRANTY PERIOD"</b>
Applicable Models	
<b>Heat Exchangers</b> Gas-Fired Units except PSH/BSH	TEN YEARS FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN TEN YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN TEN YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN ONE HUNDRED TWENTY-SIX MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST
<b>Heat Exchangers</b> Low Intensity Infrared Units <b>Compressors</b> Condensing Units for Cassettes	FIVE YEARS FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN FIVE YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN FIVE YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN SIXTY-SIX MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST
<b>Burners</b> Low Intensity Infrared Units <b>Other</b> Components excluding Heat Exchangers, Coils, Condensers, Burners, Sheet Metal	TWO YEARS FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN TWO YEARS FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN THIRTY MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST
<b>Heat Exchangers/Coils</b> Indoor and Outdoor Duct Furnaces and System Units, PSH/BSH, Steam/Hot Water Units, Oil-Fired Units, Electric Units, Cassettes, Vertical Unit Ventilators <b>Compressors</b> Vertical Unit Ventilators <b>Burners</b> High Intensity Infrared Units <b>Sheet Metal Parts</b> All Products	ONE YEAR FROM DATE OF FIRST BENEFICIAL USE BY BUYER OR ANY OTHER USER, WITHIN ONE YEAR FROM DATE OF RESALE BY BUYER IN ANY UNCHANGED CONDITION, OR WITHIN EIGHTEEN MONTHS FROM DATE OF SHIPMENT FROM SELLER, WHICHEVER OCCURS FIRST

As Modine Manufacturing Company has a continuous product improvement program, it reserves the right to change design and specifications without notice.



© Modine Manufacturing Company 2019

**Modine Manufacturing Company**  
1500 DeKoven Avenue  
Racine, WI 53403  
Phone: 1.800.828.4328 (HEAT)  
[www.modinehvac.com](http://www.modinehvac.com)

# MANUEL D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE

## Appareils de chauffage au gaz pressurisés infrarouges à faible intensité

### modèle IPT



#### **AVERTISSEMENT**

1. Une installation, des réglages, des modifications ou un entretien inappropriés peuvent causer des dommages matériels, des blessures ou la mort, ainsi que l'exposition à des substances reconnues par divers organismes officiels comme causant des cancers, des malformations congénitales ou des anomalies du système reproductif. Lisez attentivement les instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien avant d'installer ou d'entretenir cet appareil.
2. Ne pas à localiser les unités au gaz dans les zones où chlorés, halogènes, ou de vapeurs acides sont présents dans l'atmosphère. Ces substances peuvent causer une défaillance prémature de l'échangeur de chaleur, en raison de la corrosion, laquelle peut provoquer des dommages matériels, des blessures graves ou même la mort.
3. Pour une installation intérieure ou extérieure. Ne pas utiliser dans les habitations

#### **ATTENTION**

Comme pour tout équipement infrarouge, la distance aux matériaux combustibles adjacents est essentielle. Veillez à ce que des réflecteurs soient installés sur toute la longueur du tube et qu'ils ne soient pas montés à plus de 45° du plan horizontal. Dans les lieux utilisés pour le stockage de matériaux combustibles, des panneaux devront être clairement placés près de l'appareil et immédiatement visibles des manipulateurs pour indiquer la hauteur d'empilage maximum autorisée afin de maintenir les dégagements requis entre l'appareil de chauffage et les matériaux combustibles.

#### **POUR VOTRE SÉCURITÉ**

**SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ :**

1. Ouvrez les fenêtres (installation à l'intérieur seulement).
2. Ne touchez pas les interrupteurs électriques.
3. Éteignez toute flamme nue.
4. Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz.

#### **POUR VOTRE SÉCURITÉ**

L'utilisation et le stockage d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables dans des récipients ouverts à proximité de cet appareil sont dangereux.

#### **IMPORTANT**

Ce manuel a été spécialement rédigé pour un centre d'installation et de maintenance qualifié. Un centre d'installation et de maintenance qualifié doit assurer toute l'installation et la maintenance de ces appareils.

#### **Inspection à la réception**

1. Inspectez l'appareil à la livraison. Signalez immédiatement tout dommage au transporteur et avisez le représentant commercial local de Modine.
2. Vérifiez la plaque signalétique pour déterminer si les caractéristiques de l'appareil correspondent au secteur électrique disponible au point d'installation.
3. Inspectez l'appareil à la réception pour vous assurer qu'il est conforme à la description du produit commandé (y compris aux spécifications, s'il y a lieu).

# PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

## PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE FOURNIES DANS CE MANUEL DEVONT ÊTRE SUIVIES POUR UN FONCTIONNEMENT SÛR, EFFICACE ET SANS PROBLÈME. VOUS DEVREZ EN PARTICULIER SUIVRE LES PRÉCAUTIONS SPÉCIALES INDiquées CI-DESSOUS. RESPECTEZ CES POINTS CRITIQUES, SINON IL Y A RISQUE DE PERTES OU DÉGÂTS MATÉRIELS, DE BLESSURES PERSONNELLES OU DE MORT. CES INSTRUCTIONS SONT SUJETTES À TOUS LES AUTRES CODES LOCAUX OU NATIONAUX PLUS LIMITATIFS.

## HIERARCHIE DES NIVEAUX DE RISQUES

1. **DANGER** : Indique un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, entraînera INÉVITABLEMENT des blessures graves, voire mortelles.
2. **AVERTISSEMENT** : Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, RISQUE d'engendrer des blessures graves, voire mortelles.
3. **ATTENTION** : Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, PEUT engendrer des blessures mineures ou modérées.
4. **IMPORTANT** : Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, PEUT poser un problème de sécurité.

## **DANGER**

Appliances must not be installed where they may be exposed to a potentially explosive or flammable atmosphere.

## **AVERTISSEMENT**

1. Ne pas à localiser les unités au gaz dans les zones où chlorés, halogènes, ou de vapeurs acides sont présents dans l'atmosphère. Ces substances peuvent causer une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur, en raison de la corrosion, laquelle peut provoquer des dommages matériels, des blessures graves ou même la mort.
2. Pour éviter le risque d'incendie ou le fonctionnement impropre de l'appareil, une chicane de tube radiant doit être correctement sélectionnée au tableau 10.1 selon le type de combustible, l'entrée du brûleur et la longueur du système de tubes et être par ailleurs correctement assemblée et installée.
3. Pour éviter que les sections de tube ne se séparent durant le fonctionnement de l'appareil, des colliers devront être centrés sur les joints des sections de tube adjacentes et serrés à 67,8 N·m, et le collier attaché aux tubes à l'aide de (2) vis autotaraudeuses. Le non-respect de cette consigne pourrait causer la séparation des sections de tube qui risqueraient de tomber et de causer blessures graves ou mort d'homme.
4. Toutes les tuyauteries de gaz extérieures doivent subir des essais de pression et d'étanchéité avant la mise en service. Ne recherchez jamais les fuites avec une flamme nue. Utilisez plutôt de l'eau savonneuse ou un produit équivalent.
5. La pression de gaz aux commandes de l'appareil ne doit jamais dépasser 35,5 cm C.E. (0,5 psi/3,5 kPa).
6. Ne rejoignez pas deux sections de tuyau de ventilation à double paroi de type B dans le système de mise à l'air libre. Un liner/joint de tuyau compromis risque de ne pas être détecté et ainsi de causer des blessures graves, voire mortelles.
7. Une soufflante d'air de combustion intégrée est fournie – des hottes aspirantes externes (déflecteurs) ou ventilateurs d'extraction supplémentaires sont inutiles et interdits.
8. Pour réduire le risque de condensation, l'entrée d'eau de mer minimale à l'appareil ne doit pas être inférieure de 5 % à la valeur nominale inscrite sur la plaque signalétique de l'appareil.
9. Un connecteur flexible certifié doit être utilisé (sous réserve d'autorisation par les codes locaux) comme méthode de raccordement aux appareils de chauffage au gaz réseau pour éviter d'imposer des contraintes à la conduite d'arrivée de gaz suite à la dilatation des tubes infrarouges à basse intensité en cours de fonctionnement.

## **AVERTISSEMENT**

10. Débranchez l'alimentation électrique avant d'établir les branchements électriques pour éviter l'électrocution et les dégâts matériels.
11. Tous les branchements et câblages doivent être faits en stricte conformité avec le schéma fourni avec l'appareil. Tout câblage différent de celui du schéma peut créer des risques de dommages matériels ou de blessures.
12. Si un câblage d'origine doit être remplacé, il est impératif de le remplacer par un câble ayant une température nominale de 105 °C minimum.
13. Assurez-vous que la tension d'alimentation n'est pas supérieure de plus de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.
14. Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, utilisez uniquement des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, consultez Modine Manufacturing Company. Pour connaître le numéro de modèle complet de l'appareil, le numéro de série et l'adresse du fabricant, consultez la plaque signalétique fixée sur l'appareil. Toute substitution de pièce ou de commande non approuvée par le fabricant se fera aux risques du propriétaire.

## **CAUTION**

1. Comme pour tout équipement infrarouge, la distance aux matériaux combustibles adjacents est essentielle. Veillez à ce que des réflecteurs soient installés sur toute la longueur du tube et qu'ils ne soient pas montés à plus de 45° du plan horizontal. Dans les lieux utilisés pour le stockage de matériaux combustibles des panneaux devront être clairement placés près de l'appareil et immédiatement visibles des manipulateurs pour indiquer la hauteur d'empilage maximum autorisée afin de maintenir les dégagements requis entre l'appareil de chauffage et les matériaux combustibles.
2. L'installation doit se faire conformément aux codes locaux de la construction ou, à défaut de tels codes, conformément à la Partie 7 « Venting of Equipment » du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – dernière édition. Au Canada, l'installation doit se faire conformément à CAN/CGA-B149.1 pour les appareils au gaz naturel et à CAN/CGA-B149.2 pour les modèles au propane.
3. La purge de l'air des tuyauteries de gaz doit se faire selon la procédure ANSI Z223.1 de la dernière édition du « National Fuel Gas Code » ou des codes CAN/CGA-B149 du Canada.
4. Pour l'essai d'étanchéité des tuyauteries d'alimentation en gaz, l'appareil et son régulateur de gaz combiné doivent être isolés pour tout essai fait à une pression dépassant 3,5 kPa (14 po C.E. ou 0,5 psi).
5. L'appareil doit pouvoir être isolé de la conduite d'alimentation en gaz par la fermeture d'un robinet d'arrêt manuel posé à l'installation. Ce robinet d'arrêt doit être à une distance d'au moins 1,8 m (6 pi) de l'appareil.
6. Fermez l'arrivée générale de gaz avant d'installer l'appareil.
7. Vérifiez que la tension d'alimentation n'est pas inférieure de plus de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.
8. Ne tentez pas de réutiliser un contrôleur mécanique ou électronique qui a été atteint par l'eau. Remplacez tout contrôleur défectueux.

# FACTEURS DE CONVERSION DU SYSTÈME INTERNATIONAL (MÉTRIQUE) / EMPLACEMENT DE L'APPAREIL

## IMPORTANT

1. Les autorisations exigées pour les appareils de chauffage à infrarouge stipulent que les appareils suspendus devront être installés conformément à certaines sections des National Fire Codes publiés par la National Fire Protection Association ainsi qu'aux normes ANSI. CERTAINES exigences sont indiquées ci-dessous.

**Hangars d'aéronefs :** Les autorisations exigées figurent dans la dernière édition du document ANSI/NFPA 409 (ou doivent être conformes aux consignes des autorités de tutelle au Canada).

**Garages publics :** Les autorisations exigées figurent dans la dernière édition du document NFPA 88B (CAN/CGA B149 au Canada).

**Stationnements :** Les autorisations exigées figurent dans la dernière édition du document NFPA 88A.

**Générales :** Toutes les installations doivent se faire conformément à la dernière édition de ANSI Z-223.1 (NFPA 54) National Fuel Gas Code et du National Electric Code, ANSI/NFPA 70. Au Canada, les installations doivent être conformes aux codes du bâtiment locaux ou, en l'absence de codes locaux, à la dernière édition de CAN/CGA B149 et du Code électrique canadien, C22.1.

2. La mise en service et les réglages doivent être confiés à un installateur qualifié.

3. Pour consulter la plupart des solutions possibles suggérées dans le guide de dépannage (Tableau 23.1), reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

Tableau 3.1 - Facteur de conversion SI (système métrique)

Pour convertir	Multipliez par	Pour obtenir
po C.E.	0,249	kPa
°F	(°F-32) x 5/9	°C
BTU	1,06	kJ
BTU/pi <sup>3</sup>	37,3	kJ/m <sup>3</sup>
BTU/h	0,000293	kW
CFH (pi <sup>3</sup> /h)	0,000472	m <sup>3</sup> /min
CFH (pi <sup>3</sup> /h)	0,00000787	m <sup>3</sup> /s
CFM (pi <sup>3</sup> /min)	0,0283	m <sup>3</sup> /min
CFM (pi <sup>3</sup> /min)	0,000472	m <sup>3</sup> /s

## EMPLACEMENT D'INSTALLATION

### ! DANGER

Les appareils ne doivent pas être installés à un endroit où ils risquent d'être exposés à une atmosphère potentiellement explosive ou inflammable.

### ! AVERTISSEMENT

Ne pas à localiser les unités au gaz dans les zones où chlorés, halogènes, ou de vapeurs acides sont présents dans l'atmosphère. Ces substances peuvent causer une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur, en raison de la corrosion, laquelle peut provoquer des dommages matériels, des blessures graves ou même la mort.

### ! CAUTION

Comme pour tout équipement infrarouge, la distance aux matériaux combustibles adjacents est essentielle. Veillez à ce que des réflecteurs soient installés sur toute la longueur du tube et qu'ils ne soient pas montés à plus de 45° du plan horizontal. Dans les lieux utilisés pour le stockage de matériaux combustibles, des panneaux devront être clairement placés près de l'appareil et immédiatement visibles des manipulateurs pour indiquer la hauteur d'empilage maximum autorisée afin de maintenir les dégagements requis entre l'appareil de chauffage et les matériaux combustibles.

## IMPORTANT

Informations générales/codes d'installation .....	1
Inspection à la réception .....	1
Précautions spéciales .....	2
Facteurs de conversion SI (système métrique) .....	3
Emplacement d'installation .....	4
Recommandations pour le choix de l'emplacement .....	4
Exigences d'air de combustion .....	4
Exigences d'air de ventilation .....	4
Distance des matériaux combustibles .....	4
Installation .....	5
Notes de pré-installation .....	5
Retrait des panneaux d'accès latéraux aux brûleurs .....	5
Rotation du robinet de gaz .....	5
Composants du tube droit .....	6
Composants du tube en U .....	7
Montage de l'appareil – Système de tubes .....	8
Montage de l'appareil – Chicane du turbulateur .....	10
Montage de l'appareil – Brûleur .....	10
Montage de l'appareil – Réflecteur .....	11
Recommandations supplémentaires pour une installation extérieure .....	11
Ventilation .....	12
Raccordements au gaz .....	15
Ensemble d'accessoires pour haute altitude .....	16
Branchements électriques .....	18
Procédure de mise en marche .....	19
Réglage du brûleur principal .....	19
Registre principal (propane seulement) .....	19
Séquence de fonctionnement des commandes .....	19
Dimensions .....	20
Performance .....	21
Maintenance .....	22
SAV et dépannage .....	23
Commande de pièces détachées .....	24
Désignation des numéros de modèle .....	24
Désignation des numéros de série .....	24
Diagramme de câblage .....	25,26
Garantie .....	28

Les autorisations exigées pour les appareils de chauffage à infrarouge stipulent que les appareils suspendus devront être installés conformément à certaines sections des National Fire Codes publiés par la National Fire Protection Association ainsi qu'aux normes ANSI. CERTAINES exigences sont indiquées ci-dessous.

**Hangars d'aéronefs :** Les autorisations exigées figurent dans la dernière édition du document ANSI/NFPA 409 (ou doivent être conformes aux consignes des autorités de tutelle au Canada).

**Garages publics :** Les autorisations exigées figurent dans la dernière édition du document NFPA 88B (CAN/CGA B149 au Canada).

**Stationnements :** Les autorisations exigées figurent dans la dernière édition du document NFPA 88A.

**Générales :** Toutes les installations doivent se faire conformément à la dernière édition de ANSI Z-223.1 (NFPA 54) National Fuel Gas Code et du National Electric Code, ANSI/NFPA 70. Au Canada, les installations doivent être conformes aux codes du bâtiment locaux ou, en l'absence de codes locaux, à la dernière édition de CAN/CGA B149 et du Code électrique canadien, C22.1.

# EMPLACEMENT DE L'APPAREIL/EXIGENCES D'AIR DE COMBUSTION

## Recommandations

1. Les facteurs à prendre en considération pour le choix de l'emplacement de l'appareil de chauffage sont les distances prescrites et les besoins de chauffage, de même que le point d'arrivée du gaz et l'entrée électrique.
2. Assurez-vous que le support structurel et la chaîne au site de l'appareil sont adéquats pour soutenir son poids.
3. Veillez à respecter les distances minimums pour les matériaux combustibles. La distance minimum des matériaux combustibles apparaît au tableau 4.1 et aux figures 4.1 et 4.2, mais aussi sur la plaque d'identification du modèle de brûleur.
4. Maintenez le dégagement minimum recommandé de 45,7 cm (18 po) à partir du côté accès du boîtier de brûleur, mais aussi côté arrivée d'air de combustion du boîtier de brûleur.
5. La hauteur (mesurée à partir du bas de l'appareil) d'installation des appareils de chauffage est importante pour maintenir un bon niveau de confort pour l'occupant. Reportez-vous aux hauteurs d'installation indiquées au tableau 21.1.
6. N'installez pas les appareils dans des lieux où l'atmosphère contient des vapeurs chlorées, halogénées ou acides.
7. Le robinet de gaz de l'appareil peut être placé à droite ou à gauche, selon l'emplacement de l'appareil. Reportez-vous aux instructions générales de « Rotation du robinet de gaz », page 5.

## Exigences d'air de combustion

Pour les appareils installés dans des bâtiments hermétiquement fermés ou des espaces confinés, deux ouvertures permanentes doivent être prévues – une près du haut de l'espace confiné, l'autre près du bas. La surface de chaque ouverture doit être au minimum de  $6,4 \text{ cm}^2$  pour  $293 \text{ J/s}$  ( $1 \text{ po}^2$  par  $1\,000 \text{ BTU/h}$ ) de la valeur nominale d'entrée totale de tous les appareils dans l'enceinte, et les ouvertures devront communiquer librement avec les zones intérieures lesquelles auront une infiltration adéquate de l'extérieur.

Pour des détails sur l'apport d'air de combustion dans un espace confiné (hermétiquement fermé) ou non confiné, consultez le National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 de CAN/CGA B149.1 ou .2 Installation Code, dernière édition.

Un collier d'admission d'air de combustion accessoire pourra être utilisé pour évacuer l'air de combustion extérieur vers l'appareil par un tuyau de 10 cm (4 po). Pour des détails sur la longueur et l'emplacement du tuyau, reportez-vous à la section de ventilation « Utilisation de l'air de combustion extérieur », page 14.

## Distance des matériaux combustibles

### Assurez-vous que :

1. La distance minimum des matériaux combustibles (comme illustré sur la plaque d'identification du modèle et dans le tableau 4.1) est maintenue. Ces dégagements s'appliquent aussi aux véhicules stationnés sous l'appareil de chauffage.
2. Les dégagements adéquats aux gicleurs d'extincteur sont maintenus. En règle générale, la distance minimum certifiée aux matériaux combustibles est fonction de la température à la surface de la matière combustible ne devant pas dépasser la température ambiante de  $32^\circ\text{C}/90^\circ\text{F}$  ( $71^\circ\text{C}/160^\circ\text{F}$  typique).
3. Le déclaré clairance constitue à matériaux combustibles une température de surface de  $90^\circ\text{F}$  ( $50^\circ\text{C}$ ) supérieure à la température ambiante. Les matériaux de construction avec une tolérance à la chaleur faible (tels que les plastiques, revêtements extérieurs en vinyle, toile, tri-couches, etc) peuvent être soumis à une dégradation à des températures plus basses. Il est de la responsabilité de l'installateur de s'assurer que les matériaux adjacents sont protégés de la dégradation.

## Stockage des matériaux combustibles

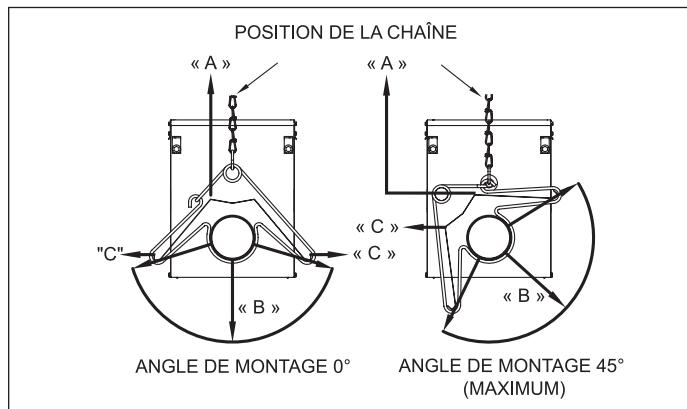
Dans les lieux utilisés pour le stockage de matériaux combustibles, des panneaux devront être clairement placés près de l'appareil et immédiatement visibles des manipulateurs pour indiquer la hauteur d'empilage maximum autorisée afin de maintenir les dégagements requis entre l'appareil de chauffage et les matériaux combustibles. Voir la figure 4.3.

**Tableau 4.1 - Distance des matériaux combustibles (pouces) ①**

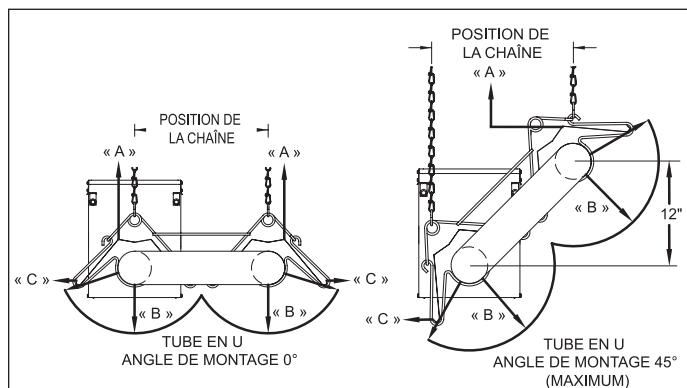
Distance des matériaux combustibles (pouces)			
Puissance calorifique MBH	“A” ①	“B”	“C”
50/60	9	54	20
75/100/125	9	76	24
150/175/200	12	106	38

① Le dégagement à chaque extrémité et au-dessus du tube en U est de 30,5 cm (12 po). Voir les figures 4.1 et 4.2.

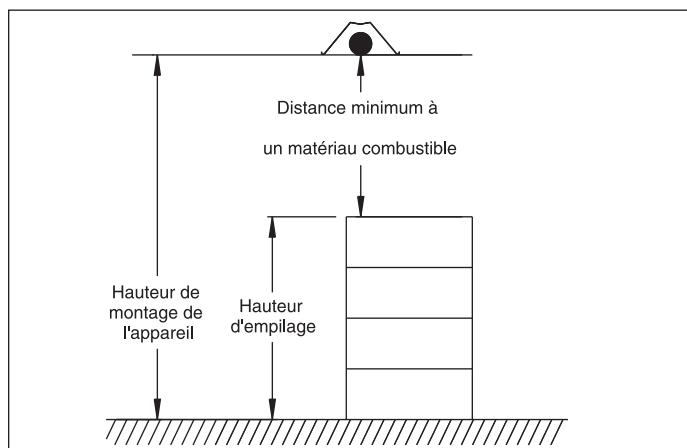
**Figure 4.1 - Distance des matériaux combustibles – Tube droit**



**Figure 4.2 - Distance des matériaux combustibles – Tube en U**



**Figure 4.3 - Hauteur d'empilage**



# INSTALLATION

## Montage de l'appareil – Notes de pré-installation

### ! AVERTISSEMENT

1. Pour éviter le risque d'incendie ou le fonctionnement impropre de l'appareil, une chicane de tube radiant doit être correctement sélectionnée au tableau 10.1 selon le type de combustible, l'entrée du brûleur et la longueur du système de tubes et être par ailleurs correctement assemblée et installée.
2. Pour éviter que les sections de tube ne se séparent durant le fonctionnement de l'appareil, des colliers devront être centrés sur les joints des sections de tube adjacentes et serrés à 67,8 N·m et le collier attaché aux tubes à l'aide de (2) vis autotaraudeuses. Le non-respect de cette consigne pourrait causer la séparation des sections de tube qui risqueraient de tomber et de causer blessures graves ou mort d'homme.

1. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est adéquate pour soutenir le poids du brûleur et du système de tubes (voir les poids aux tableaux 18.1 et 18.2).
2. Les distances pour les matériaux combustibles et les dégagements pour maintenance préconisés au tableau 4.1 et aux figures 4.1 à 4.3 doivent être scrupuleusement maintenus.
3. Maintenez le dégagement minimum recommandé de 45,7 cm (18 po) du côté accès du boîtier de brûleur, mais aussi côté arrivée d'air de combustion du boîtier de brûleur.
4. Avant d'installer, examinez les composants à installer en les comparant à la figure 6.1 et au tableau 6.1 pour les systèmes de tubes droits ou à la figure 7.1 et au tableau 7.1 pour les systèmes de tubes en U. Assurez-vous que rien ne manque avant de passer à l'installation de l'appareil.
5. Il est recommandé de disposer les composants du système non installés par terre, si possible, selon le schéma prévu. Cela vous permettra de garantir que la disposition correspond à la conception prévue.
6. L'accès au robinet de gaz standard se situe à gauche lorsque vous regardez l'arrière du brûleur (côté admission d'air de combustion). Si l'installation prévue exige un accès du côté opposé, suivez les instructions de la section intitulée « Rotation du robinet de gaz » avant l'installation du brûleur.
7. Le bon fonctionnement de l'appareil suppose le montage horizontal du brûleur et du système de tubes. Utilisez un niveau durant l'installation pour vous assurer que l'appareil est suspendu à l'horizontale.
8. La conduite d'arrivée de gaz ou la ligne d'alimentation électrique menant à l'appareil de chauffage ne doit en aucun cas servir de support de suspension de l'appareil de chauffage. Ne placez aucune conduite de gaz ou ligne électrique juste au-dessus ou au-dessous de l'appareil de chauffage.

## Retrait des panneaux d'accès latéraux du brûleur

Chacun des deux panneaux d'accès latéraux est maintenu en place par deux (2) vis, comme illustré à la figure 5.1. Une fois les vis retirées, les panneaux glissent vers le bas, où ils peuvent rester suspendus sur les crochets illustrés à la figure 22.1 ou être complètement enlevés pour une réparation ou une maintenance. L'appareil a été conçu pour fonctionner sans ces panneaux et ainsi permettre le réglage des commandes. Les panneaux devront être remis sur l'appareil une fois l'installation terminée.

**Figure 5.1 - Panneaux d'accès latéraux**



## Rotation du robinet de gaz

### ! AVERTISSEMENT

1. Toutes les tuyauteries de gaz extérieures doivent subir des essais de pression et d'étanchéité avant la mise en service. Ne recherchez jamais les fuites avec une flamme nue. Utilisez plutôt de l'eau savonneuse ou un produit équivalent.
2. La pression de gaz aux commandes de l'appareil ne doit jamais dépasser 35,5 cm C.E. (14 po C.E. ou 0,5 psi/3,5 kPa).

Cette section doit être suivie uniquement si un accès au robinet de gaz est requis du côté opposé. L'accès standard se situe à gauche lorsque vous regardez l'arrière du boîtier du brûleur (côté admission d'air de combustion).

Pour installer l'appareil de chauffage de sorte à permettre l'accès au robinet de gaz depuis le côté opposé du boîtier du brûleur, le robinet pourra être tourné de 180° en suivant la procédure ci-dessous.

1. Retirez les panneaux d'accès latéraux comme indiqué à la section précédente.
2. Débranchez tous les câbles du robinet.
3. À l'aide de deux clés, desserrez le raccord union fourni par l'usine dans le boîtier du brûleur et enlevez le robinet de gaz. N'appliquez pas les clés directement sur le robinet ou le collecteur de gaz.
4. Retirez le bouchon du té fourni par l'usine et vissez-le sur le pied opposé du té. Veillez à sceller correctement les filets de ce raccord.
5. Installez le robinet de gaz sur le raccord union fourni de manière à ce que le robinet soit tourné du côté opposé du brûleur. Serrer le raccord union à l'aide de deux clés, sans les appliquer directement au robinet de valve ou au collecteur de gaz.
6. Branchez tous les câbles débranchés du robinet à l'étape 2.
7. Les raccords/tuyauterie de gaz doivent être testés (essais de pression/fuite), comme indiqué à la section intitulée « Raccordements de gaz », page 15.
8. Remettez les panneaux d'accès latéraux.

# INSTALLATION

Figure 6.1 - Composants du système de tube droit

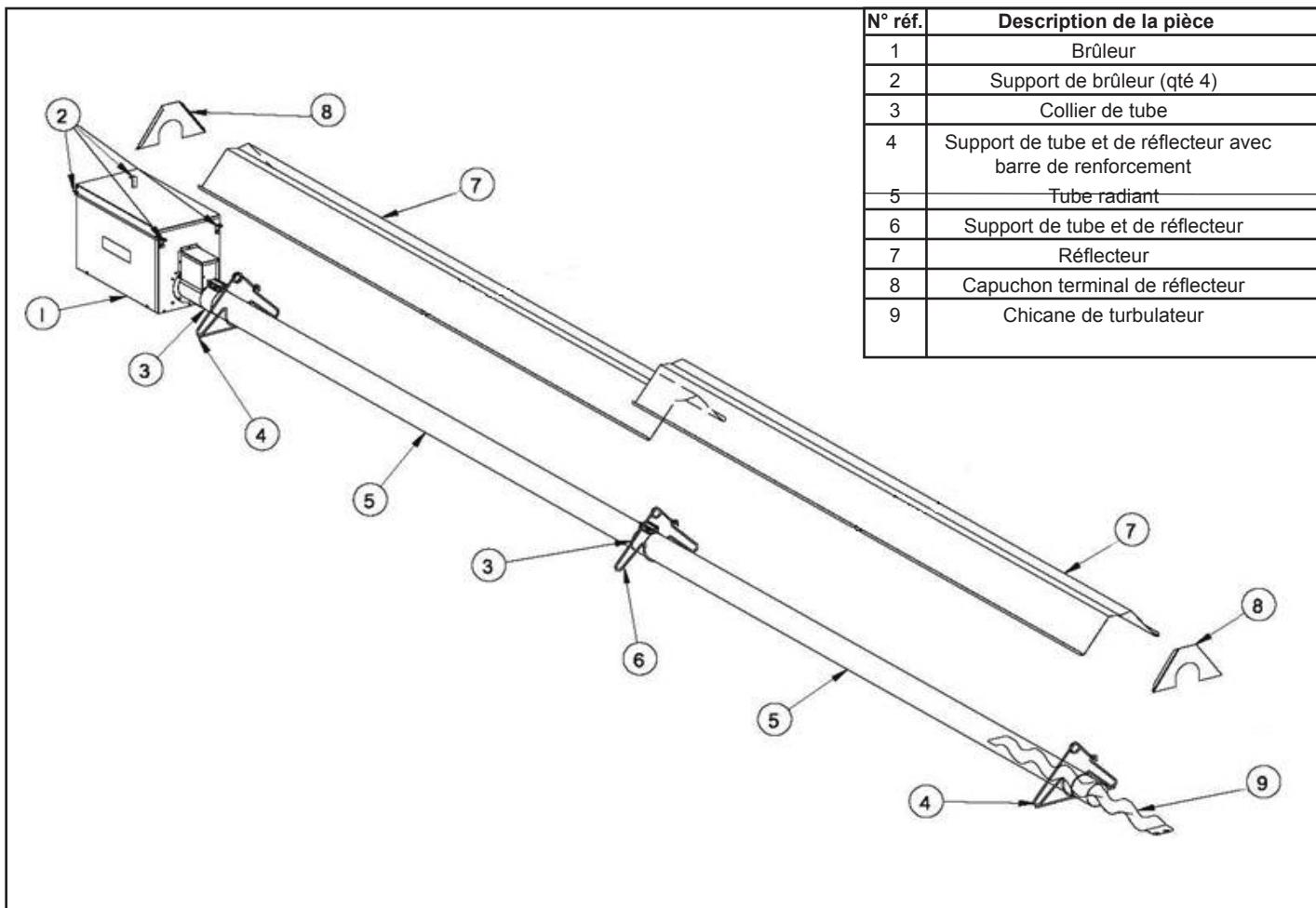


Tableau 6.1 - Liste des composants du système de tube droit

Longueur de tube (pi)	Puissance calorifique MBH du brûleur disponible	Tubes de 3 m	Réflecteurs de 3 m	Supports de tube simple avec barre de renforcement	Supports de tube simple (standard)	Colliers de tube	Capuchon terminal de réflecteur	Sections de chicane de turbulateur	Option ensemble de stockage exige les ensembles de tubes suivants: ②
20	50, 60, 75	2	2	2	1	3	2	4	A
30	50, 60, 75, 100	3	3	2	2	4	2	4	E
40	60, 75, 100, 125	4	4	2	3	5 ①	2	4	A + D
50	100, 125	5	5	2	4	6 ①	2	4	E + D
	150, 175, 200	5 ①	5	2	4	6 ①	2	4	B + C
60	125 1-étape seulement	6	6	2	5	7 ①	2	4	A + D + D
	150, 175, 200	6 ①	6	2	5	7 ①	2	4	B + D
70	175, 200	7 ①	7	2	6	8 ①	2	4	B + E

① Les systèmes de tubes de valeur d'entrée nominale de 150 MBH minimum utilisent une première section de tube d'acier inoxydable aluminié 409 avec des colliers de tube inox

② Les systèmes de tubes peuvent être commandés sous forme d'ensembles modulaires (système complet) ou d'ensembles de stockage (combinaison d'ensembles pour former un système complet).

# INSTALLATION

Figure 7.1 - Composants du système de tube en U

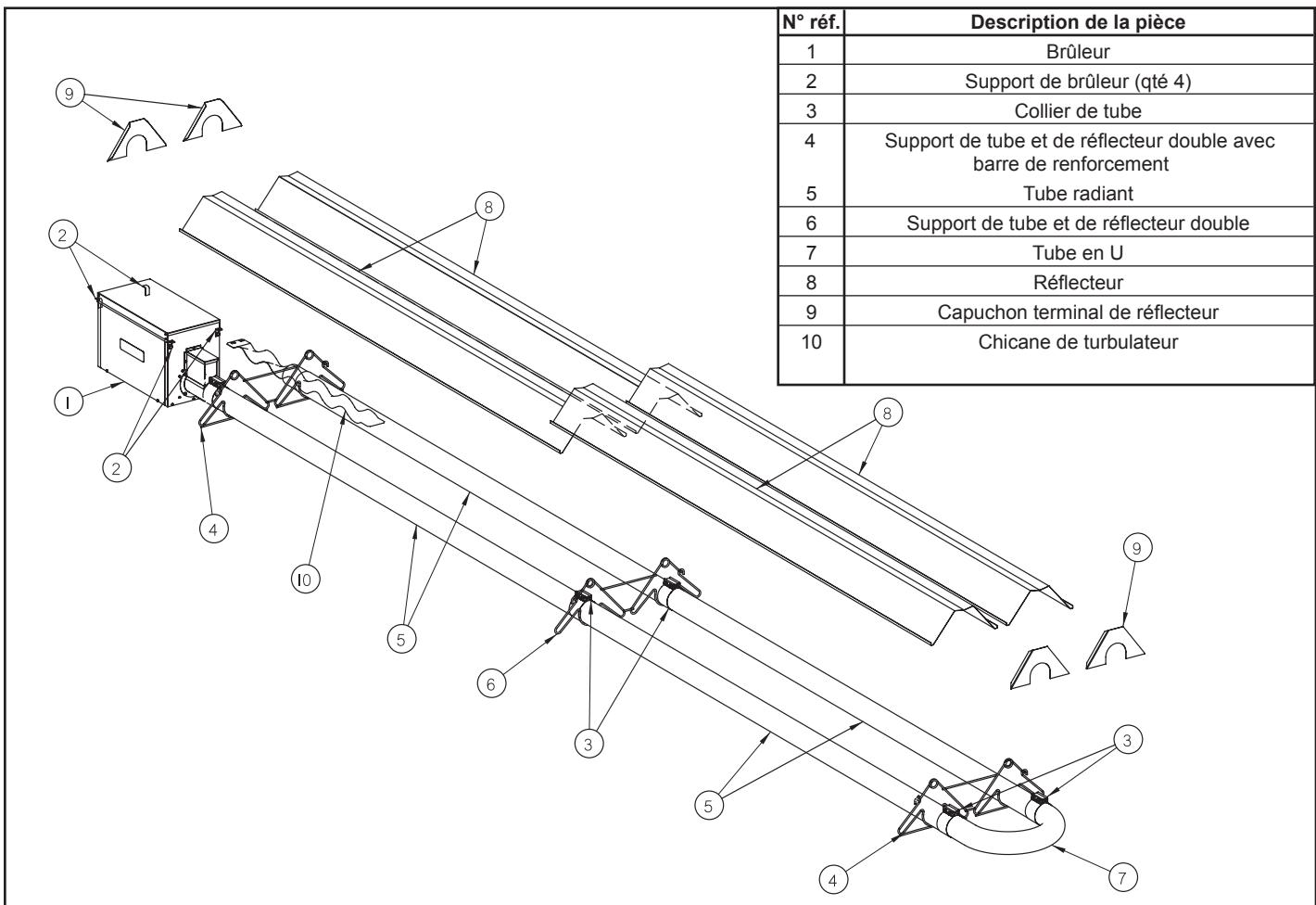


Tableau 7.1 - Liste des composants du système de tube en U

Longueur de tube (pi)	Puissance calorifique MBH du brûleur disponible	Tubes de 1,5 m	Tubes de 3 m	Réflecteurs de 3 m	Supports de tube double avec barre de renforcement	Supports de tube double (standard)	Colliers de tube	Capuchon terminal de réflecteur	Tube en U	Sections de chicane de turbulisateur	L'option ensemble de stockage exige les ensembles de tubes suivants : ②
20	50, 60, 75	-	2	2	2	-	4	4	1	4	A + Tube en U
30	50, 60, 75, 100	2	2	4	2	1	6	4	1	4	Sans objet
40	60, 75, 100, 125	-	4	4	2	1	6	4	1	4	A + D + Tube en U
50	100, 125, 150, 175, 200	2	4 ①	6	2	2	8 ①	4	1	4	Sans objet
60	125 1-étape seulement	-	6	6	2	2	8	4	1	4	A + D + D + Tube en U
60	150, 175, 200	-	6 ①	6	2	2	8 ①	4	1	4	B + D + Tube en U
70	175, 200	2	6 ①	8	2	3	10 ①	4	1	4	Sans objet

① Les systèmes de tubes de valeur d'entrée nominale de 150 MBH minimum utilisent une première section de tube d'acier inoxydable aluminisé 409 avec des colliers de tube inox.

② Les systèmes de tubes peuvent être commandés sous forme d'ensembles modulaires (système complet) ou d'ensembles de stockage (combinaison d'ensembles pour former un système complet).

③ Pour les installations où 4 chicanes sont nécessaires sur des tubes droits, les installations de tube en U exigeront seulement 3 chicanes.

# INSTALLATION

## Montage de l'appareil – Système de tube

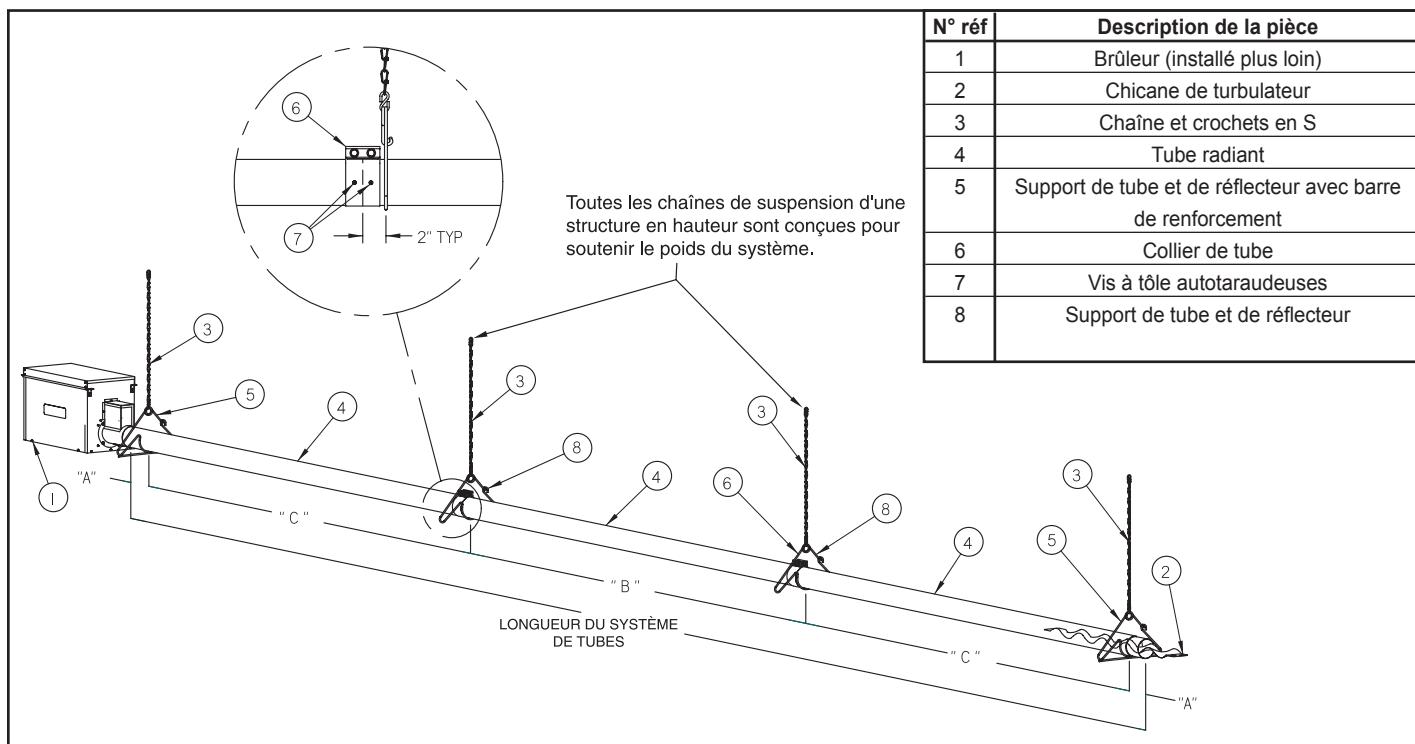
### **AVERTISSEMENT**

Pour éviter que les sections de tube ne se séparent durant le fonctionnement de l'appareil, des colliers devront être centrés sur les joints des sections de tube adjacentes et serrés à 67,8 N·m (50 pi-lb) et le collier attaché aux tubes à l'aide de (2) vis autotaraudeuses. Le non-respect de cette consigne pourrait causer la séparation des sections de tube qui risqueraient de tomber et de causer blessures graves ou mort d'homme.

Pour les étapes 1 à 8 de cette section, reportez-vous aux figures 8.1 et 9.1

- Sitez et installez les chaînes de suspension du système de tube et de réflecteur (charge de service de 90,7 kg/200 lb minimum) comme illustré, en respectant l'espacement indiqué au tableau 8.1 ou 9.1.
- Fixez les supports de tube et de réflecteur aux chaînes de suspension installées à l'étape précédente en utilisant des crochets en S de 6 mm $\frac{1}{4}$  po de diamètre (charge de service de 31,7 kg/70 lb minimum). Les supports doivent être positionnés de sorte que le système de tube à installer se trouve dans le plan horizontal et de niveau. Pour l'emplacement de la chaîne sur les systèmes de tube montés à 45°, reportez-vous aux figures 8.1 et 9.1. Notez aussi que les premier et dernier supports doivent comporter une barre de renforcement. Ne fermez pas les extrémités avant d'avoir confirmé que le système de tube installé par la suite est de niveau.
- Identifiez comme suit le premier tube de brûleur et les colliers des premier et second tubes :

**Figure 8.1 - Suspension du système de tubes droit**



**Tableau 8.1 – Espacement des chaînes sur le tube droit**

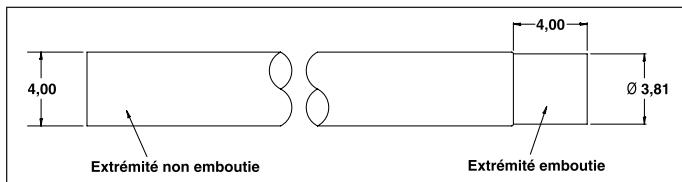
Longueur du système de tubes (pi)	Nombre de chaînes	Longueur de chaîne minimum	Dimensions d'espacement des chaînes			
			« A » ①	« B » ②	« C » ③	
20	3	18 po	6 po	Sans objet	9 pi 4 po	
30	4	18 po				
40	5	18 po		9 pi 8 po		
50	6	18 po				
60	7	24 po				
70	8	24 po				

- Pour les appareils de moins de 43 960 J/s (150 000 BTU/h), tous les tubes et les colliers sont identiques.

- Pour les appareils de 43 960 J/s (150 000 BTU/h) et plus, le premier tube est plus brillant que les autres et il porte les mots « First Tube ». Les colliers de deux premiers tubes ont un aspect ultra-brillant.

- Glissez le collier du second tube non serré à 15,2 cm environ au-delà de l'extrémité emboutie (pour l'identification des extrémités de tube, voir figure 8.2).
- En partant de l'extrémité du système de tube où le brûleur sera installé (plus loin), glissez le premier tube de brûleur au travers des supports des premier et deuxième tubes. L'extrémité non emboutie doit être enfilée dans le support du premier tube et l'extrémité emboutie dans le support du deuxième tube. Positionnez le tube de sorte que la soudure se trouve directement tournée vers le sol.
- Glissez sans le serrer le collier du tube suivant sur l'extrémité emboutie du tube suivant et glissez l'extrémité non emboutie sur l'extrémité emboutie du tube précédent, garantissant que la soudure sur le tube est dirigée vers le sol. L'autre extrémité doit être insérée à travers le support du tube suivant.
- Centrez le collier du tube précédent sur le joint des deux tubes, comme illustré aux figures 8.1 et 9.1, puis serrez les boulons du collier de tube à 67,8 N·m (50 pi-lb). Serrez le collier sur les deux tubes à l'aide des (2) vis à tête autotaraudeuses.
- Reprenez les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que toutes les sections de tube soient installées.
- Assurez-vous que le système de tubes est de niveau. Si le tube n'est pas de niveau, ajustez la position du support sur la chaîne de suspension. Une fois le tube de niveau, sertissez les extrémités des crochets en S des supports pour les fermer.

**Figure 8.2 – Extrémités de tube (dimensions en pouces)**



① La dimension « A » correspond à l'espacement des extrémités du système de tubes aux premier et dernier supports.

② La dimension « B » correspond à l'espacement entre les supports pour les tubes entre les dimensions « C ».

③ La dimension « C » correspond à l'espacement entre les deux premiers et les deux derniers supports.

# INSTALLATION

Figure 9.1 - Suspension du système de tubes en U

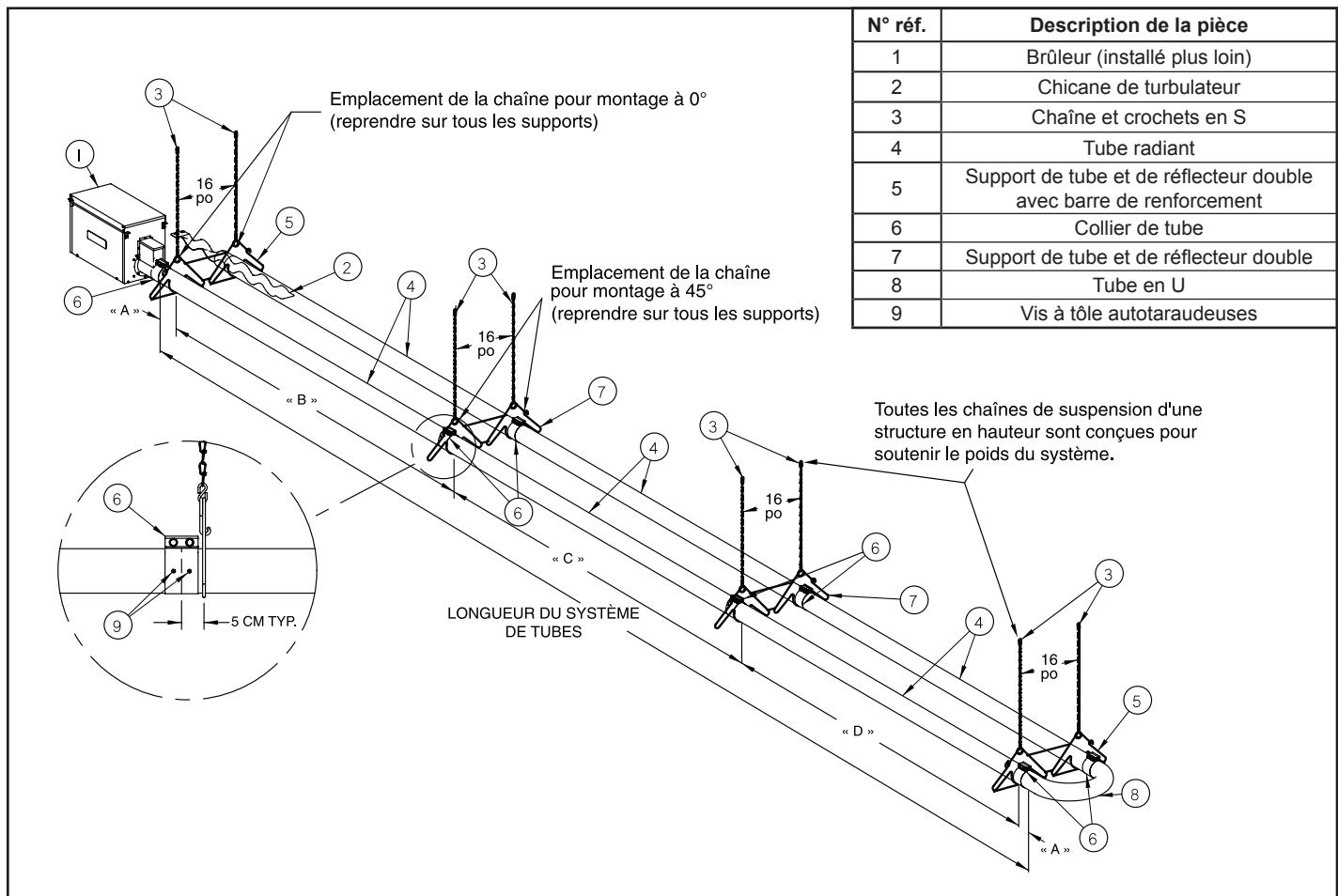


Tableau 9.1 - Espacement des chaînes sur le tube en U

Longeur du système de tubes (pi)	Nombre de chaînes	Longueur de chaîne minimum	Espacement des chaînes				
			Dimension « A » ①	Dimension « B » ②	Dimension « C » ③	Dimension « D » ④	
20	4	18 po	6 po	Sans objet	9 pi 4 po	Sans objet	
30	6			4 pi 4 po			
40	6			9 pi 4 po			
50	8		9 pi 8 po			4 pi 4 po	
60	8					9 pi 4 po	
70	10					4 pi 4 po	

① La dimension « A » correspond à l'espacement des extrémités du système de tubes au premier support et à partir des extrémités du tube en U jusqu'au dernier support.

② La dimension « B » correspond à l'espacement entre le premier et le second supports à l'écart du brûleur.

③ La dimension « C » correspond à l'espacement entre les supports pour les tubes entre les dimensions « B » et « D ».

④ La dimension « D » correspond à l'espacement entre le premier et le second supports à l'écart du tube en U.

# INSTALLATION

## Montage de l'appareil – Chicane de turbulateur

### **AVERTISSEMENT**

Pour éviter le risque d'incendie ou le fonctionnement imprudent de l'appareil, une chicane de tube radiant doit être correctement sélectionnée au tableau 10.1 selon le type de combustible, l'entrée du brûleur et la longueur du système de tubes et être par ailleurs correctement assemblée et installée.

- La dernière section de tube radiant doit inclure une chicane de turbulateur. Déterminez la quantité de sections de chicane à installer en fonction des valeurs nominales du brûleur et de la longueur du système de tubes, conformément au tableau 10.1. Jetez toute section de chicane qui ne sera pas requise pour l'assemblage.

**Tableau 10.1 - Détermination du nombre de sections de chicane de turbulateur**

Puissance calorifique MBH	Quantité de chicanes					
	Longueur de tube (pi)					
	20	30	40	50	60	70
50	NG	2	2	-	-	-
	LP	1	1	-	-	-
60	NG	3	1	0	-	-
	LP	3	1	0	-	-
75	NG	4	2	2	-	-
	LP	4	2	-	-	-
100	NG	-	4	3	2	-
	LP	-	4	3	-	-
125	NG	-	-	3	2	-
	LP	-	-	4	3	1
150	NG	-	-	-	3	2
	LP	-	-	-	3	-
175	NG	-	-	-	3	2
	LP	-	-	-	3	0
200	NG	-	-	-	4	2
	LP	-	-	-	4	0

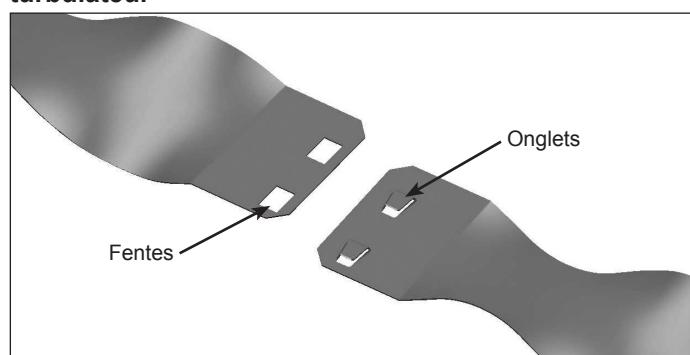
\* Max. longueur du tube sur 125MBH 2-stage unités est 50'

\* Notez les longueurs de tubes indiquées sont pour les unités installées à des élévations de 0-2001'. Les longueurs de tubes admissibles peuvent différer lors des changements d'élévation.

\* Notez les Pour les installations où 4 chicanes sont nécessaires sur des tubes droits, les installations de tube en U exigeront seulement 3 chicanes.

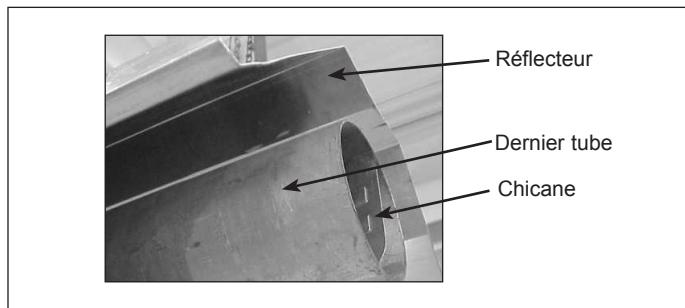
- Assemblez la chicane du turbulateur en accouplant les sections déterminées à l'étape précédente comme illustré à la figure 10.1..

**Figure 10.1 - Assemblage des sections de chicane de turbulateur**



- Insérez l'ensemble de chicanes du turbulateur monté dans le dernier tube radiant, en affleurant avec l'extrémité comme illustré à la figure 10.2.

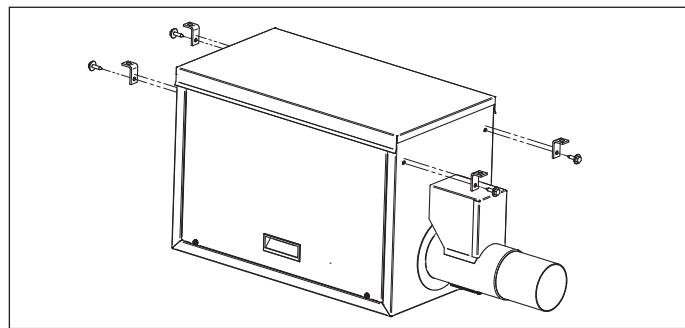
**Figure 10.2 - Insertion de la chicane de turbulateur**



## Montage de l'appareil – Brûleur

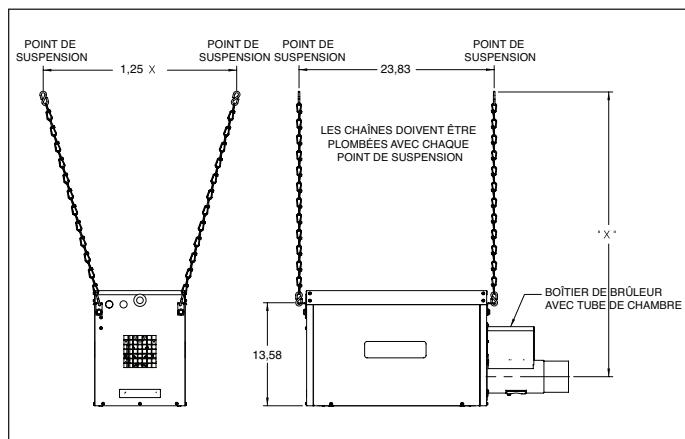
- Installez quatre supports de brûleur comme illustré à la figure 10.3 à l'aide des boulons fournis.

**Figure 10.3 - Installation des supports de brûleur**



- Le brûleur doit être suspendu avec quatre chaînes (charge de service minimum 90,7 kg/200 lb) pour permettre la dilatation et la contraction du système durant le fonctionnement de l'appareil, comme indiqué à la figure 10.4. Notez que pour les systèmes de tube en U montés à 45°, le côté sortie du système de tubes en U se situe à 30,5 cm/12 po de hauteur en plus que le brûleur (Figure 4.2). Montez le brûleur pour vous assurer que la distance aux matériaux combustibles est maintenue (voir « Distance des matériaux combustibles », page 4).

**Figure 10.4 - Suspension du brûleur**



# INSTALLATION

## Montage de l'appareil – Réflecteur radiant

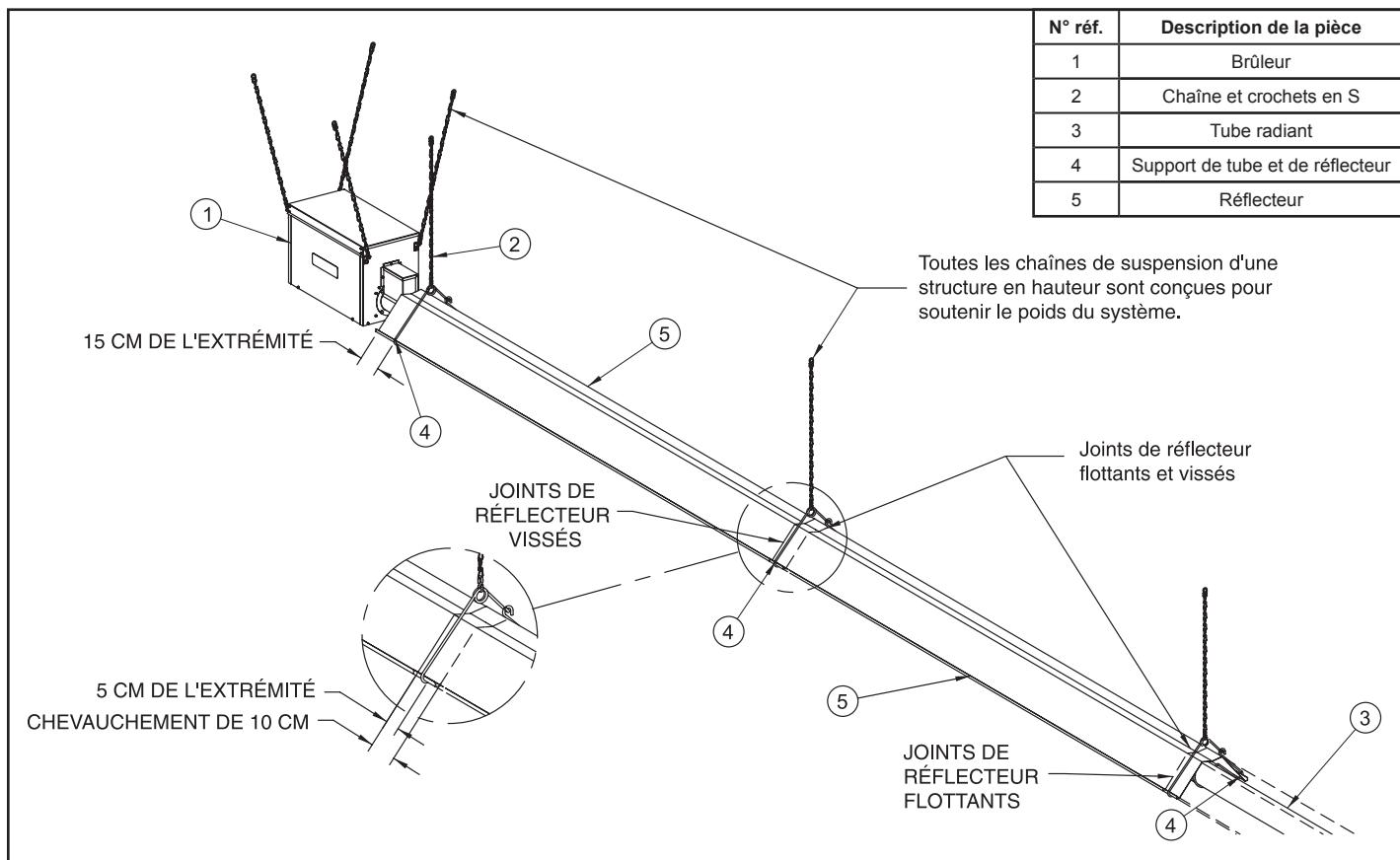
### **! CAUTION**

Comme pour tout équipement infrarouge, la distance aux matériaux combustibles adjacents est essentielle. Veillez à ce que des réflecteurs soient installés sur toute la longueur du tube et qu'ils ne soient pas montés à plus de 45° du plan horizontal. Dans les lieux utilisés pour le stockage de matériaux combustibles, des panneaux devront être clairement placés près de l'appareil et immédiatement visibles des manipulateurs pour indiquer la hauteur d'empilage maximum autorisée afin de maintenir les dégagements requis entre l'appareil de chauffage et les matériaux combustibles.

Pour les étapes 1 à 7, reportez-vous à la figure 11.1.

1. Un réflecteur radiant doit être installé sur toute la longueur du tube radiant. La seule exception est que sur les systèmes de tubes en U, un réflecteur n'est pas installé sur le tube en U.
2. Retirez les protections en plastique des réflecteurs.
3. En partant du brûleur, glissez un réflecteur dans le tube et les supports de réflecteur, puis positionnez le réflecteur de sorte à le centrer sur le tube. L'extrémité la plus proche du brûleur doit se trouver à 15,2 cm (6 po) du premier tube et du support de réflecteur.

**Figure 11.1 - Installation des réflecteurs radiants**



4. Glissez le réflecteur suivant dans le tube et les supports de réflecteur, puis centrez-le sur le tube. Le réflecteur devra chevaucher le réflecteur précédent de 10 cm (4 po). Reprenez la procédure jusqu'à ce que tous les réflecteurs soient installés (en alternant entre des chevauchements supérieurs et inférieurs).

5. En partant côté brûleur et en allant vers le côté mise à l'air libre du système de tubes, les joints de réflecteur se chevauchant devront être fixés ou rester non fixés comme suit :

- Chaque joint de réflecteur impair et de réflecteur pair (réflecteurs 1 et 2, 3 et 4, etc.) doit être fixé à l'aide de vis à tôle autotaraudeuses.
- Chaque joint de réflecteur pair et de réflecteur impair (réflecteurs 1 et 2, 3 et 4, etc.) doit rester non fixé pour permettre la dilatation et la contraction en cours de fonctionnement.

6. Les capuchons terminaux de réflecteur devront être attachés aux deux extrémités du système de réflecteur à l'aide de vis à tôle.

### Recommandations supplémentaires pour une installation extérieure

#### Conforme à la norme canadienne CAN1-2.21

Lorsque l'appareil est utilisé dans une installation extérieure ou dans des hangars d'aéronefs, vous devez vous munir des éléments suivants :

1. Capuchon d'admission d'air de combustion à filtre.
2. Tous les branchements électriques doivent être étanches et adaptés à une utilisation extérieure.

# INSTALLATION

## Ventilation

### ! AVERTISSEMENT

1. Ne rejoignez pas deux sections de tuyau de ventilation à double paroi de type B dans le système de mise à l'air libre. Un liner/joint de tuyau compromis risque de ne pas être détecté et ainsi de causer des blessures graves, voire mortelles.
2. Une soufflante d'air de combustion intégrée est fournie – des hottes aspirantes externes (déflecteurs) ou ventilateurs d'extraction supplémentaires sont inutiles et interdits.

### ! CAUTION

L'installation doit se faire conformément aux codes locaux de la construction ou, à défaut de tels codes, conformément à la Partie 7 « Venting of Equipment » du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – dernière édition. Au Canada, l'installation doit se faire conformément à CAN/CGA-B149.1 pour les appareils au gaz naturel et à CAN/CGA-B149.2 pour les modèles au propane.

## Instructions générales de ventilation

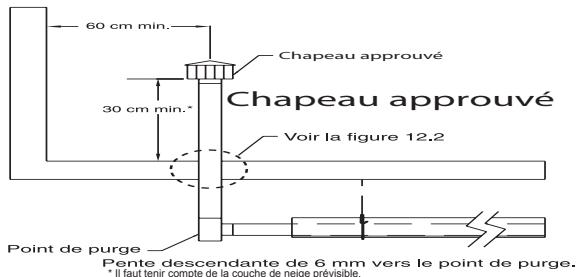
Le tuyau de ventilation pourra être installé à la verticale ou à l'horizontale. Les longueurs de tuyau de ventilation certifiées sont les suivantes :

**Tableau 12.1 - Longueur maximale du tuyau de ventilation**

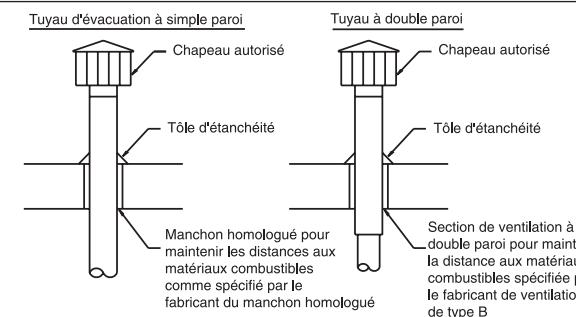
Puissance calorifique MBH	Évent min Longueur (ft)	Longueur maximale du tuyau de ventilation (pi)	
		1-étape	2-étape
50, 60, 75, 100	5'	20'	20'
125		30'	30'
150, 175, 200		40'	40'

1. Tous les systèmes sont considérés comme un appareil de catégorie III et le système de ventilation doit être approuvé pour une application de catégorie III conformément à UL1738 ou ULCS636.
2. Utilisez soit un système de ventilation de catégorie III certifié avec une température de combustion maximale de 550 ° F, soit un tuyau de ventilation simple paroi avec tous les joints (fixé avec 3 vis à tête résistant à la corrosion) et des joints scellés avec un scellant supérieur à 550 ° F. Suivez les instructions du fabricant de ventilation pour le dégagement des matériaux combustibles.
3. Consultez le code national du gaz combustible pour connaître l'épaisseur minimale du matériau et la composition du matériau de l'évent.
4. Si des systèmes de ventilation à paroi simple sont utilisés, une ventilation de type B peut être utilisée pour terminer le système de ventilation. L'évent à double paroi de type B doit avoir une section continue. En aucun cas, deux sections du tuyau de ventilation à double paroi ne doivent être assemblées dans un système de ventilation en raison de l'impossibilité de vérifier l'étanchéité complète des tuyaux intérieurs.
5. Tous les joints et les joints doivent être inspectés pour assurer l'étanchéité au gaz après l'installation. Système de ventilation (connexions, joints et semble) doit être vérifié à l'aide d'une solution de savon(600 ° F).
6. Les modèles 50 à 75 utilisent une ventilation de 3 ". Les modèles 100 à 200 utilisent 4". Pour les modèles 50 à 75, un réducteur de 4 "à 3" doit être utilisé pour raccorder la dernière section de tube au tuyau de ventilation de 3 ". évitez que de l'humidité dans le tuyau de ventilation ne pénètre dans l'unité.Le pied d'égouttement doit être inspecté et nettoyé périodiquement pendant la saison de chauffage Voir figures 13.1 & 13.3.
7. Le National Fuel Gas Code exige un dégagement minimum de 6 pouces des matériaux combustibles pour les tuyaux de ventilation à simple paroi. La distance minimale par rapport aux matériaux combustibles est basée sur une surface de matériau combustible ne dépassant pas 160 ° F. Le dégagement par rapport au tuyau d'évent (ou au sommet de l'unité) peut être supérieur à 6 pouces si des dommages causés par la chaleur, autres que des incendies (tels que déformation des matériaux ou décoloration) risquent de se produire.
8. Évitez, dans la mesure du possible, d'évacuer par un espace non chauffé. Lorsqu'un tuyau à paroi unique passe à travers un espace non chauffé, isolez les conduites de plus de 5 'pour minimiser la condensation. Vérifiez l'absence de fuite avant d'isoler et utilisez un isolant incombustible avec une capacité nominale d'au moins 550 ° F. Installez un raccord en T au point bas du système de ventilation et fournissez un pied d'égouttement avec un capuchon de nettoyage, comme indiqué à la figure 12.2. Le pied d'égouttement doit être nettoyé chaque année.
9. Lorsque l'évent passe à travers un mur ou un sol ou un plafond inflammable, une bague métallique classée supérieure de 4 "au diamètre de l'évent est nécessaire. Si le tuyau passe à travers le sol ou le toit, il suffit que le manchon dépasse de 2 "le diamètre du tuyau de ventilation. Si aucun dé à coudre n'est utilisé, tous les matériaux combustibles doivent être coupés pour permettre un dégagement de 6 pouces. Tout matériau utilisé pour fermer une ouverture doit être incombustible. Les tuyaux d'aération doivent être adéquatement supportés et scellés avec un mastic d'étanchéité supérieur à 550 ° F.
10. Le terminal de ventilation doit être le numéro de pièce Modine:
  - 5H0722850005 (code article 27865) Tuyau de ventilation 3"
  - 5H0722850001 (code article 27866) Tuyau de ventilation 4"
11. NE PAS ventiler cet appareil dans une cheminée en maçonnerie.
12. NE PAS utiliser de registre ou d'autres dispositifs dans les tuyaux d'aération.
13. N'utilisez PAS de tuyau en PVC.
14. Des précautions doivent être prises pour éviter la dégradation des matériaux de construction par les produits de combustion.
15. Le haut de la pile verticale doit s'étendre sur au moins 2 pi au-dessus de toute partie d'un bâtiment situé à une distance horizontale de 2 pi.
16. Pour la ventilation verticale du toit en pente, reportez-vous à la Figure 13.1 et au Tableau 13.1 pour connaître la distance verticale à laquelle le capot doit s'étendre au-dessus du toit en pente.
17. La ventilation commune n'est pas autorisée pour les appareils de catégorie III.

**Figure 12.1 - Ventilation verticale**

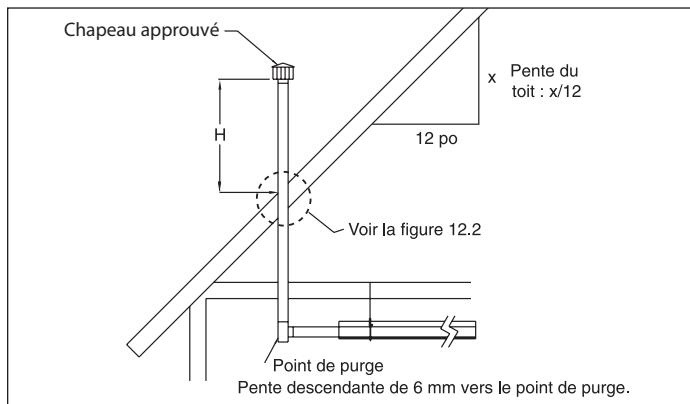


**Figure 12.2 - Construction à travers un toit combustible**



# INSTALLATION

**Figure 13.1 - Ventilation verticale à travers un toit en pente**



**Tableau 13.1 - Hauteur minimale du toit à l'orifice de refoulement le plus bas au-dessus du toit**

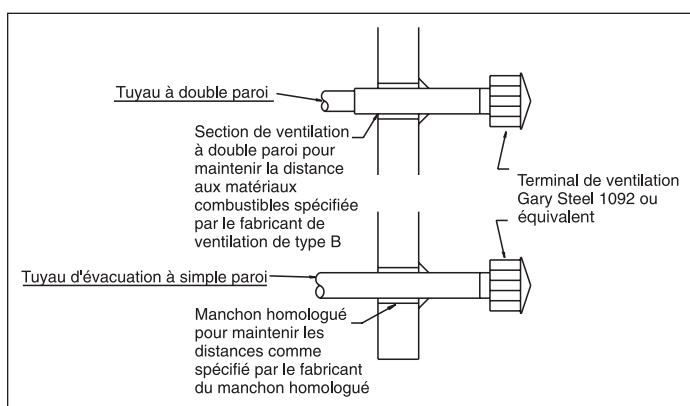
Hauteur X (po)	Pente du toit	Hauteur min. H (pi)*
0-6	Plat à 6/12	1
6-7	6/12 à 7/12	1,25
7-8	7/12 à 8/12	1,50
8-9	8/12 à 9/12	2
9-10	9/12 à 10/12	2,50
10-11	10/12 à 11/12	3,25
11-12	11/12 à 12/12	4
12-14	12/12 à 14/12	5
14-16	14/12 à 16/12	6
16-18	16/12 à 18/12	7
18-20	18/12 à 20/12	7,50
20-21	20/12 à 21/12	8

\* Il faut tenir compte de la couche de neige prévisible.

## Exigences supplémentaires relatives à la ventilation horizontale

1. L'évent Termal doit être Modine numéro de pièce:
  - 5H0722850005 (article code 27865) 3" tuyau de ventilation
  - 5H0722850001 (article code 27866) 4" tuyau d'aération Aux États-Unis, le chapeau doit être à 61 cm (24 po) du mur, alors qu'au Canada, une distance de 121 cm (48 po) du mur est requise.
2. Quand les tuyaux de ventilation horizontaux traversent un mur combustible (20,3 cm/8 po d'épaisseur max.), utilisez un manchon en maintenant une distance de 5 cm (2 po) jusqu'au tuyau de ventilation et isolez la section entre le manchon et le tuyau de ventilation. La voie de ventilation pourra également être construite et isolée comme illustrée à la figure 13.2. Quand les tuyaux de ventilation horizontaux traversent un mur non combustible, aucun dégagement par rapport au mur n'est requis.
3. Le système de ventilation doit se terminer au moins 91 cm (3 pi)

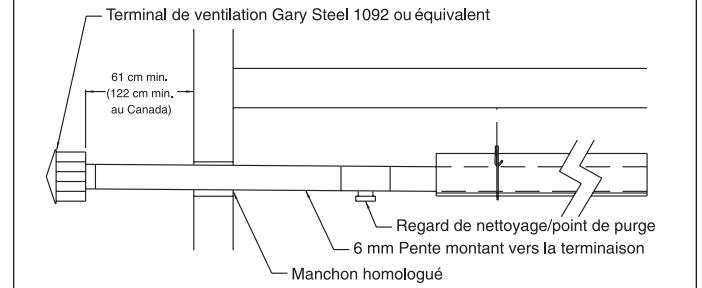
**Figure 13.2 - Construction d'un système de ventilation à travers un mur combustible**



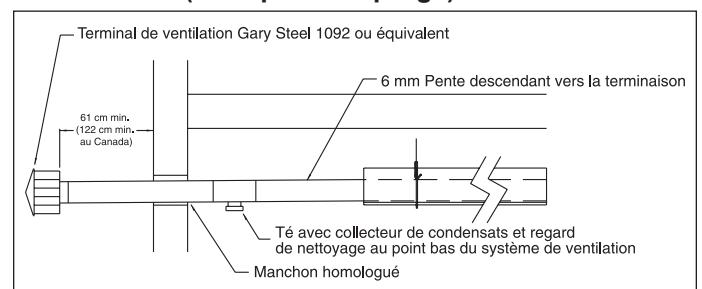
au-dessus de toute prise d'air forcé (sauf les appareils à ventilation directe) située dans un rayon de 3 m (10 pi), et à au moins 1,22 m (4 pi) en dessous et à 1,22 m (4 pi) horizontalement de, ou à 30 cm (1 pi) au-dessus de toute porte, fenêtre ou entrée d'air à gravité d'un bâtiment quelconque. Le dessous du chapeau de la cheminée doit être situé au-dessus du niveau de la neige ou à 0,3 m (1 pi) au moins au-dessus de la surface, la plus grande des deux distances prévalant. À proximité des voies publiques, le système de ventilation doit se terminer au moins 2,10 m (7 pi) au-dessus de la surface.

4. Le système de ventilation doit s'étendre au-delà de tout avant-toit combustible.
5. Le système de ventilation ne doit pas déboucher au-dessus d'une voie publique, d'entrées d'immeuble ou d'une zone où le condensat ou la vapeur pourrait créer une nuisance ou un danger, ou pourrait affecter le fonctionnement des détendeurs, des ouvertures de décharge de pression ou d'autres équipements.
6. Des précautions doivent aussi être prises pour éviter la dégradation des matériaux de couverture par les produits de combustion.
7. Lorsque le tuyau de ventilation est horizontal, maintenez une pente positive de 6 mm (1/4 po) par 0,3 m (1 pi) de l'appareil de chauffage. Placez un té de vidange avec un regard de nettoyage près du raccord de ventilation de l'appareil (voir la figure 13.3). Si les autorités locales le permettent, une pente descendante de 21 mm par mètre (1/4 po par pied) est acceptable. Utilisez un té de vidange avec un regard de nettoyage près de la sortie de ventilation (voir la figure 13.4), ou laissez le condensat s'égoutter..

**Figure 13.3 - Ventilation horizontale avec pente ascendante**



**Figure 13.4 - Ventilation horizontale avec pente descendante (avec point de purge)**



# INSTALLATION

## Utilisation de l'air de combustion extérieur (facultatif)

1. Un collier d'admission d'air de combustion accessoire est requis pour le raccordement de la tuyauterie d'air de combustion au boîtier du brûleur. Pour une installation extérieure, le collier d'admission d'air se connecte directement au capuchon d'admission d'air (accessoire).
2. Tous les appareils pourront utiliser au maximum 6,1 m (20 pi) de tuyauterie d'admission d'air de 10 cm (4 po) de D. E. avec deux (2) coude de 90°, 7,6 m (25 pi) avec un (1) coude ou 9,1 m (30 pi) sans coude.
3. Modine recommande l'utilisation d'un tuyau de 10 cm (4 po) isolé (étanche) ou un tuyau en PVC série 40 pour alimenter en air frais et limiter la formation de condensation sur la surface extérieure. Un capuchon d'admission d'air de combustion à filtre (accessoire) spécifié par Modine est requis.
4. Assurez-vous que le capuchon d'admission d'air ne risque pas d'être bouché par la neige.
5. Gardez l'ouverture d'admission à 1,5 m (5 pi) minimum de toute ouverture d'évacuation.
6. Si possible, il est recommandé que l'admission d'air de combustion extérieur soit dans la même zone de pression de l'extrémité du tuyau de ventilation.

## Raccordements de gaz



## AVERTISSEMENT

1. Toutes les tuyauteries de gaz extérieures doivent subir des essais de pression et d'étanchéité avant la mise en service. Ne recherchez jamais les fuites avec une flamme nue. Utilisez plutôt de l'eau savonneuse ou un produit équivalent.
2. La pression de gaz aux commandes de l'appareil ne doit jamais dépasser 35,5 cm C.E. (0,5 psi/3,5 kPa).
3. Pour réduire le risque de condensation, l'entrée d'eau de mer minimale à l'appareil ne doit pas être inférieure de 5 % à la valeur nominale inscrite sur la plaque signalétique de l'appareil.
4. Un connecteur flexible certifié doit être utilisé (sous réserve d'autorisation par les codes locaux) comme méthode de raccordement aux appareils de chauffage au gaz réseau pour éviter d'imposer des contraintes à la conduite d'arrivée de gaz suite à la dilatation des tubes infrarouges à basse intensité en cours de fonctionnement.



## CAUTION

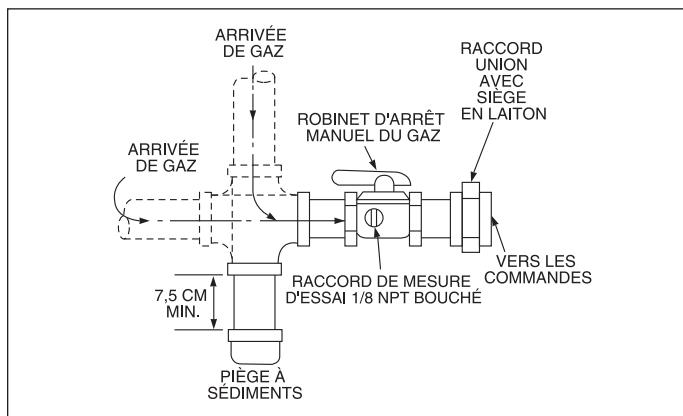
1. La purge de l'air des tuyauteries de gaz doit se faire selon la procédure ANSI Z223.1 de la dernière édition du « National Fuel Gas Code » ou des codes CAN/CGA-B149 du Canada.
2. Pour l'essai d'étanchéité des tuyauteries d'alimentation en gaz, l'appareil et son régulateur de gaz combiné doivent être isolés pour tout essai fait à une pression dépassant 35,5 cm (14 po) C.E. ou 0,5 psi/3,5 kPa.
3. L'appareil doit pouvoir être isolé de la conduite d'alimentation en gaz par la fermeture d'un robinet d'arrêt manuel posé à l'installation. Ce robinet d'arrêt doit être à une distance d'au moins 1,8 m (6 pi) de l'appareil.
4. Fermez l'arrivée générale de gaz avant d'installer l'appareil.

1. L'installation doit se faire conformément aux codes locaux de la construction ou, à défaut de tels codes, conformément au National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – dernière édition. Au Canada, l'installation doit se faire conformément à CAN/CGA-B149.1 pour les appareils au gaz naturel et à CAN/CGA-B149.2 pour les modèles au propane.
2. Les tuyauteries doivent être conformes aux exigences locales et nationales pour le type et le volume de gaz, ainsi que les pertes de charge admissibles dans les lignes. Consultez le tableau 19.1 pour déterminer les débits (CFH) pour le type de gaz et la capacité de l'appareil à installer. À l'aide de la valeur de pieds cubes par heure et la longueur de tuyau nécessaire, déterminez le diamètre de tuyau en consultant le tableau 19.1. Si plusieurs appareils sont desservis par le même réseau, il faut tenir compte de la capacité totale, du débit total et de la longueur totale. N'utilisez pas de tuyau plus petit que 13 mm ou 1/2 po. Le tableau 19.1 est établi pour une perte de charge de 0,075 kPa (0,3 po) de C.E. entre la conduite principale du bâtiment et l'appareil de chauffage. La pression d'entrée de l'appareil doit être de 15 à 18 cm (6 po) d'eau pour le gaz naturel et de 30,5 à 36 cm (11 à 14 po) pour le propane. La pression d'alimentation en gaz ne doit pas dépasser 36 cm (14 po) de C.E. Si la pression dépasse cette valeur, il faudra ajouter un détendeur en amont du robinet de gaz mixte. En déterminant le diamètre de la canalisation d'alimentation, il faut s'assurer que ces pressions seront respectées à l'entrée de l'appareil malgré la perte de charge de 0,7 mm (0,3 po) de C.E. admise dans la tuyauterie. Si la chute de pression de 0,7 cm (0,3 po) C.E. est excessive, consultez le manuel Gas Engineer's Handbook pour connaître les autres capacités de tuyaux de gaz.
3. Installez un raccord union à joint rodé avec un siège en laiton et un robinet d'arrêt manuel adjacent à l'appareil pour les arrêts manuels d'urgence et l'entretien des commandes, comportant un raccord 1/8 NPT avec bouchon obturateur, juste en amont du raccord d'alimentation en gaz de l'appareil de chauffage, pour pouvoir brancher un manomètre. Voir la figure 15.1.
4. Ajoutez un collecteur de sédiments en amont de chaque appareil et dans la tuyauterie s'il n'est pas possible d'éviter les points bas. (Voir la figure 15.1.)
5. Un connecteur inox certifié (si les codes locaux l'autorisent) d'un D.I. de 1,9 cm (3/4 po) minimum x 91,4 cm (36 po) de longueur doit être utilisé pour le raccordement de l'appareil de chauffage à la conduite d'alimentation. Le connecteur doit être certifié conforme à ANSI Z21.24/CSA 6.10. Un connecteur flexible évite l'imposition de contraintes à la conduite d'alimentation en gaz sous l'effet de la dilatation thermique de l'appareil en cours de fonctionnement.  
Les codes d'installation canadiens ne permettent pas l'utilisation de connecteurs métalliques flexibles. Au Canada, le code d'installation CAN/CSA-B149.1-05 exige l'utilisation d'un connecteur de flexible de type I certifié conforme à CSA CAN/CGA-8.1. Utilisez un flexible de mêmes diamètre et longueur qu'indiqué plus haut. Les connecteurs flexibles certifiés doivent être installés comme illustré à la figure 15.2, dans un plan, sans coude ou plis prononcés. Le tuyau d'alimentation en gaz devra être parallèle au raccord du tuyau d'arrivée de gaz du brûleur. Voir la figure 15.2.
6. La conduite d'arrivée de gaz de l'appareil de chauffage ne doit en aucun cas servir de support de suspension de l'appareil de chauffage. Ne placez aucune conduite de gaz juste au-dessus ou au-dessous de l'appareil de chauffage.

# INSTALLATION

7. Lors de mesures de pression et essais d'étanchéité effectués à plus de 35,5 cm (14 po) de C.E. (0,5 psi/3,5 kPa), fermez le robinet d'arrêt, débranchez l'appareil et son régulateur de gaz combiné de la tuyauterie d'alimentation et bouchez la tuyauterie. Lorsque vous testez des pressions de 35,5 cm C.E. (0,5 psi/3,5 kPa) ou inférieures, fermez le robinet d'arrêt manuel sur l'appareil avant d'effectuer le test.
8. Si vous avez tourné le robinet de gaz pour changer de côté d'accès, vérifiez l'étanchéité des raccords.

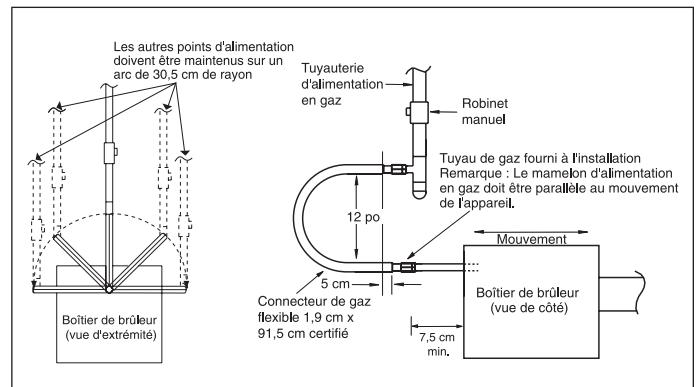
**Figure 15.1 - Installation recommandée :  
piège à sédiments et robinet d'arrêt manuel**



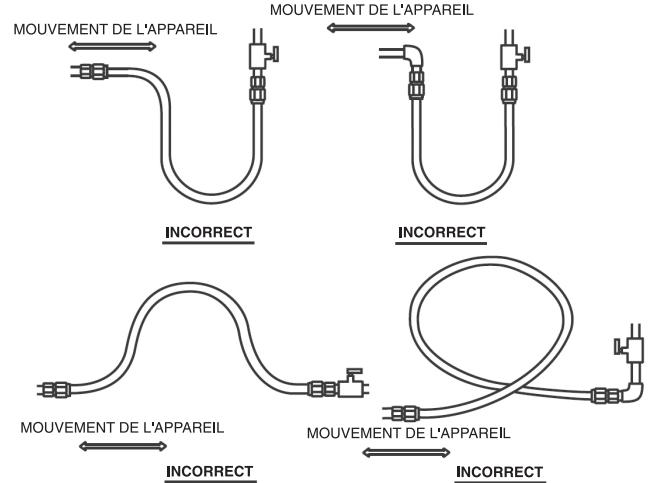
**Tableau 15.1 - Chute de pression dans connecteur de gaz flexible 1,9 cm x 91,4 cm (3/4 po x 36 po) (po C.E.)**

Puissance calorifique MBH	Type de gaz	
	Naturel	Propane
50	0.03	0.02
60	0.04	0.02
75	0.05	0.03
100	0.08	0.04
150	0.14	0.07
175	0.18	0.09
200	0.23	0.11

**Figure 15.2 - Installation recommandée d'un connecteur de gaz flexible**



## POSITIONS INCORRECTES



**Avertissement :** Le connecteur devra être installé dans une configuration . Utilisez uniquement un connecteur de 91,4 cm (36 po) de longueur de 1,9 cm (3/4 po) de D.I. nominal avec cet appareil de chauffage. Il s'agit d'un accessoire fourni par l'usine et installé sur site.

**Tableau 15.2 - Débits de gaz**

Longueur du tuyau (pieds)	Diamètre du tuyau											
	1/2 po		3/4 po		1 po		1-1/4 po		1-1/2 po		2 po	
	Naturel	Propane	Naturel	Propane	Naturel	Propane	Naturel	Propane	Naturel	Propane	Naturel	Propane
10	132	83	278	175	520	328	1050	662	1600	1008	3050	1922
20	92	58	190	120	350	221	730	460	1100	693	2100	1323
30	73	46	152	96	285	180	590	372	890	561	1650	1040
40	63	40	130	82	245	154	500	315	760	479	1450	914
50	56	35	115	72	215	135	440	277	670	422	1270	800
60	50	32	105	66	195	123	400	252	610	384	1150	725
70	46	29	96	60	180	113	370	233	560	353	1050	662
80	43	27	90	57	170	107	350	221	530	334	990	624
90	40	25	84	53	160	101	320	202	490	309	930	586
100	38	24	79	50	150	95	305	192	460	290	870	548
125	34	21	72	45	130	82	275	173	410	258	780	491
150	31	20	64	40	120	76	250	158	380	239	710	447

# INSTALLATION – ENSEMBLE D'ACCESSOIRES POUR HAUTE ALTITUDE

## ENSEMBLE D'ACCESSOIRES POUR HAUTE ALTITUDE

Les valeurs nominales d'entrée standard des appareils au gaz de Modine sont certifiés par ETL. À plus de 2 000 pieds, la norme ANSI Z223.1 exige la réduction des valeurs nominales de 4% tous les 1 000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Au Canada, l'ACNOR exige la réduction des valeurs nominales de 10 % à plus de 2 000 pieds d'altitude. Les instructions de réglage en haute altitude et les ensembles de pressostat listés dans ce manuel concernent les appareils qui seront installés à plus de 2 000 pieds. Ces méthodes et ensembles sont conformes aux exigences ANSI Z223.1 et ACNOR.

Si un appareil doit être installé à plus haute altitude ET converti d'un service gaz naturel à gaz propane, un ensemble de conversion au propane doit être utilisé avec les méthodes de réglage de pression et les ensembles de pressostat listés dans ce manuel. Pour les instructions de sélection et d'installation pour les kits de conversion au propane, consultez la toute dernière version du manuel Modine 75-538.

### Sélection de la pression et de l'ensemble corrects

Pour déterminer la pression de collecteur correcte en altitude et si nécessaire, l'ensemble de pressostat d'air de combustion correct, le numéro de modèle complet de l'appareil de chauffage, le combustible à utiliser et l'altitude à laquelle l'appareil sera installé doivent être connus. Pour obtenir les renseignements nécessaires sur l'appareil, consultez la plaque du numéro de série.

Une fois en possession de ces informations, consultez les tableaux de pressions de gaz et de sélection aux tableaux 16.1 à 17.1. Les tableaux de pression sont divisés par altitude, type de combustible et pays d'installation du produit. Les tableaux de sélection sont divisés par type de produit, altitude et type de combustible. Les tableaux de sélection incluent le suffixe d'ensemble adéquat, si nécessaire.

**Tableau 16.1 - Valeurs de chauffage du gaz naturel selon l'altitude<sup>①③④</sup>**

Altitude (pi)	Valeur de chauffage du gaz selon l'altitude (BTU/pi <sup>3</sup> )	
	É.-U.	Canada
0 à 2000	1050	1050
2001 à 3000	929	
3001 à 4000	892	945
4001 à 4500	874	
4501 à 5000	856	856
5001 à 6000	822	822
6001 à 7000	789	789
7001 à 8000	757	757
8001 à 9000	727	727
9001 à 10000	698	698

① Les valeurs indiquées correspondent à une pression au collecteur de 3,5 po C.E.; pour les autres valeurs de teneur en BTU (disponibles auprès de votre fournisseur local), utilisez l'équation 17.1 pour calculer la pression au collecteur.

② Les valeurs indiquées correspondent à une pression au collecteur de 10 po C.E.; pour les autres valeurs de teneur en BTU (disponibles auprès de votre fournisseur local), utilisez l'équation 17.1 pour calculer la pression au collecteur.

③ Si l'appareil est installé à plus de 2000 pieds, vous devrez peut-être remplacer un pressostat. Reportez-vous au tableau 17.1 pour voir si un changement de pressostat est nécessaire.

④ Les valeurs nominales de chauffage du gaz sont réduites de 4 % tous les 1000 pieds d'altitude aux États-Unis et de 10 % entre 2000 et 4500 pieds d'altitude au Canada, conformément aux normes ANSI Z223.1 et ACNOR-B149, respectivement.

### Régler de pression au collecteur

La pression d'arrivée dans l'appareil doit être confirmée dans les limites acceptables (6 à 7 po C.E. pour le gaz naturel et 11 à 14 po C.E. pour le gaz propane) avant d'ouvrir le robinet d'arrêt, faute de quoi le robinet de gaz mixte risque d'être endommagé.

Les appareils de chauffage utilisant du gaz naturel, la pression du collecteur doit être réglée à 3,5 "w.c. pour le feu élevé et 2,5 " w.c. pour un feu faible.

Les appareils qui utilisent du **gaz propane**, la pression du collecteur doit être réglée à 10,0 "w.c. pour le feu élevé et 6,2 " w.c. pour un feu faible.

Une installation à plus de 2000 pieds d'altitude exige le réglage de la pression au collecteur comme décrit.

### Gaz à valeur de chauffage diminuée et calcul de pression au collecteur

Certains fournisseurs de gaz pourront réduire la teneur en BTU (valeur de chauffage) du gaz fournie en altitude à une autre valeur que 1050 BTU/pi<sup>3</sup> pour le gaz naturel ou 2500 BTU/pi<sup>3</sup> pour le propane pour permettre l'utilisation de certains appareils de chauffage sans régler la pression au collecteur. C'est pourquoi il est nécessaire de contacter le fournisseur de gaz pour en savoir plus sur le type de gaz et la teneur en BTU (valeur de chauffage) avant d'utiliser un appareil de chauffage. Les tableaux 16.1 et 16.2 indiquent les valeurs de chauffage diminuées standard (4 % pour 1000 pieds d'altitude aux États-Unis et 10 % entre 2001 et 4500 pieds d'altitude au Canada) des gaz naturel et propane à différentes altitudes. Si le fournisseur livre du gaz avec des valeurs de chauffage comme indiqué aux tableaux 16.1 et 16.2, la pression au collecteur doit être réglée à 3,5 po C.E. pour le gaz naturel et à 10 po C.E. pour le propane.

**Remarque:** le feu élevé et la pression de gaz à faible feu doivent être réglés pour un fonctionnement correct.

**Tableau 16.2 - Valeurs de chauffage du gaz propane selon l'altitude<sup>②③④</sup>**

Altitude (pi)	Valeur de chauffage du gaz selon l'altitude (BTU/pi <sup>3</sup> )	
	É.-U.	Canada
0 à 2000	2500	2500
2001 à 3000	2212	
3001 à 4000	2123	2250
4001 à 4500	2080	
4501 à 5000	2038	2038
5001 à 6000	1957	1957
6001 à 7000	1879	1879
7001 à 8000	1803	1803
8001 à 9000	1731	1731
9001 à 10000	1662	1662

# INSTALLATION – ENSEMBLE D'ACCESSOIRES POUR HAUTE ALTITUDE

Tableau 17.1 - Ensembles haute altitude pour ITP

Conversion IPT – Gaz naturel	50	60	75	100	125	150	175	200
0-2000 FT	77823	77824						
2001-3500 FT		77832						
3501-4000 FT	77831		77825					
4001-4500 FT		77834		77826	77827	77828	77829	77830
4501-5000 FT								
5001-5500 FT	77836		77837					
5501-6000 FT								
6001-6500 FT		77838						
6501-7500 FT								

Conversion IPT - GPL	50	60	75	100	125	150	175	200
0-2000 FT	77839							
2001-3500 FT		77840	77841	77842				
3501-4000 FT	77847							
4001-4500 FT								
4501-5000 FT		77851						
5001-5500 FT	77850		77852	77853				
5501-6000 FT								
6001-6500 FT		77854						
6501-7500 FT								77855

Si la valeur de chauffage du gaz fourni est différente des valeurs des tableaux 16.1 et 16.2, utilisez l'équation suivante pour déterminer la pression appropriée au collecteur pour l'altitude et la valeur de chauffage du gaz fourni.

**Équation 17.1 - Pression au collecteur pour valeur nominale de gaz réduite**

$$MP_{ACT} = \left( \frac{BTU_{TBL}}{BTU_{ACT}} \right)^2 \times MP_{SL}$$

OÙ :

**MP<sub>ACT</sub>** = Pression au collecteur (po C.E.) en altitude –  
Réglage de pression de gaz pour l'appareil de chauffage installé

**BTU<sub>TBL</sub>** = Teneur du gaz en BTU/pi<sup>3</sup> –  
Tiré du tableau 16.1 ou 16.2 (selon le cas)

**BTU<sub>ACT</sub>** = Teneur du gaz en BTU/pi<sup>3</sup> –  
Obtenu auprès du fournisseur de gaz local

**MP<sub>SL</sub>** = Pression au collecteur (po C.E.), au niveau de la mer –  
Utilisez 3,5 po C.E. pour le gaz naturel et 10 po C.E. pour le propane

**REMARQUE :** Haute et basse pression de collecteur de feu doit être à la fois ajusté à l'aide du calcul indiqué en 17.1.

# PROCÉDURE D'INSTALLATION ET DE MISE EN ROUTE

## Branchements électriques



### AVERTISSEMENT

1. Débranchez l'alimentation avant d'effectuer des branchements pour éviter tout risque d'électrocution et d'endommagement de l'appareil.
2. Tous les appareils doivent être branchés de manière strictement conforme au diagramme fourni. Tout câblage différent de celui du schéma peut créer des risques de dommages matériels ou de blessures.
3. Tout câblage usine d'origine exigeant un remplacement doit être remplacé par un câble d'indice thermique nominal de 105 °C.
4. Vérifiez que la tension d'alimentation n'est pas supérieure de plus de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil..



### CAUTION

Vérifiez que la tension d'alimentation n'est pas inférieure de plus de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.

1. Les branchements électriques doivent être conformes aux codes du bâtiment locaux ou, en l'absence de codes locaux, à la dernière édition du National Electrical Code, ANSI/NFPA 70. L'appareil doit être mis à la terre conformément à ce code. Au Canada, le câblage doit être conforme à CSA C22.1, Partie 1, Code électrique.
2. Assurez-vous que tous les composants multi-tension (moteurs, transformateurs, etc.) sont câblés conformément à la tension d'alimentation.
3. L'appareil doit être branché en stricte conformité avec le schéma de câblage fourni.
4. L'alimentation électrique de l'appareil doit être protégée par un sectionneur à fusibles ou un disjoncteur.
5. L'alimentation doit se trouver à  $\pm 5\%$  de la tension nominale et les phases doivent être équilibrées à  $\pm 2\%$  les unes des autres. Sinon, prévenez le fournisseur d'électricité.
6. Les branchements électriques externes à installer incluent :
  - a. Alimentation secteur (120 volts).
  - b. Branchement de thermostats, commutateurs été/hiver ou toute autre commande accessoire pouvant être fournie (24 volts).
7. Le fil de commande utilisé pour brancher l'appareil de chauffage sur le thermostat devra être d'intensité admissible adéquate et la valeur nominale de température de sa gaine adaptée à la charge totale connectée (voir le tableau 21.2).
8. La ligne d'alimentation électrique ou de commande menant à l'appareil de chauffage ne doit en aucun cas servir de support de suspension de l'appareil de chauffage. Ne placez aucun fil électrique juste au-dessus ou au-dessous de l'appareil de chauffage.
9. Tous les branchements électriques extérieurs doivent être intempérisés pour empêcher l'entrée d'humidité dans le compartiment électrique.
10. Vérifiez si la polarité de l'appareil et de l'alimentation est correcte.
11. Pour l'emplacement des entrées électriques défonçables, consultez le dessin des dimensions de l'appareil, à la figure 20.1.

## PROCÉDURE DE MISE EN ROUTE



### CAUTION

La purge de l'air des tuyauteries de gaz doit se faire selon la procédure ANSI Z223.1 de la dernière édition du « National Fuel Gas Code » ou des codes CAN/CGA-B149 du Canada.

## IMPORTANT

Les procédures de mise en service et de réglage doivent être confiées à une entreprise qualifiée pour l'entretien de ces appareils.

1. Mettez l'appareil hors tension au niveau du sectionneur. Vérifiez si les disjoncteurs ou les fusibles sont en place et d'un calibre approprié. Fermez tous les robinets d'arrêt de gaz.
2. Retirez le panneau d'accès latéral au brûleur, comme indiqué à la page 5, à la section intitulée « Retrait des panneaux d'accès latéraux du brûleur ».
3. Assurez-vous que la tension d'alimentation correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique. Assurez-vous que tous les câblages sont bien fixés et convenablement protégés. Suivez chaque circuit pour vous assurer qu'il est conforme au schéma de câblage.
4. Si utilisation de air intérieur pour la combustion, assurer une ventilation adéquate pour la prise d'air frais. Vérifiez qu'il n'y a aucun obstacle à l'entrée de l'unité.
5. Effectuez une inspection visuelle de l'appareil et assurez-vous qu'il n'a pas été endommagé en cours d'installation. Vérifiez les réflecteurs pour vous assurer qu'ils sont installés entre 0° et 45° du plan horizontal.
6. Revérifiez la pression d'alimentation en gaz. La pression d'entrée de l'appareil doit être de 15 à 18 cm (6 po) d'eau pour le gaz naturel et de 30,5 à 36 cm (11 à 14 po) pour le propane. La pression d'alimentation en gaz ne doit pas dépasser 36 cm (14 po) de C.E. Si la pression dépasse cette valeur, il faudra ajouter un détendeur en amont du robinet de gaz mixte.
7. Ouvrez le robinet d'arrêt manuel installé sur site et mettez l'appareil sous tension.
8. Assurez-vous que le robinet de gaz principal s'ouvre dès appel thermique du thermostat. Vérifiez la pression de gaz au collecteur (voir la section sur le réglage du brûleur principal).
9. Vérifiez que la séquence de fonctionnement des commandes de gaz est correcte (voir « Séquence de fonctionnement des commandes »).

Durant cette procédure de contrôle, procédez comme suit afin de vous assurer que le système de ventilation est correctement dimensionné :

1. Inspectez le système d'évacuation pour vérifier que les diamètres et la pente des tuyaux sont conformes aux exigences de ANSI Z223.1 ou du code d'installation CAN/CGA B149.1 ou .2, dernière édition, ainsi qu'aux présentes instructions. Déterminez s'il n'y a pas d'obstructions, de restrictions, de fuites, de corrosion ou d'autres défectuosités pouvant créer un risque.
2. Dans la mesure du possible, fermez toutes les portes et fenêtres du bâtiment, ainsi que les portes de communication entre les espaces dans lesquels se trouvent le ou les appareils reliés au système d'évacuation, et les autres zones du bâtiment. Mettez les ventilateurs d'évacuation en marche pour les faire tourner au régime maximum. Ne faites pas fonctionner la ventilation d'été.
3. Faites fonctionner l'appareil à inspecter. Réglez le thermostat de manière que l'appareil fonctionne en continu.
4. Après avoir déterminé que chaque appareil relié au système de ventilation fonctionne correctement suite aux essais décrits ci-dessus, remettez les portes et les fenêtres, les ventilateurs d'évacuation et tout autre appareil au gaz dans leur état antérieur.
5. Si les essais montrent un mauvais fonctionnement du système de ventilation, il faut prendre les mesures correctives nécessaires.
6. Si le système de ventilation doit être redimensionné, il devra être conforme au National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 ou à CAN/CGA B149.1 ou .2 Code d'installation – dernière édition. Si le système de ventilation doit être redimensionné, approchez de la taille minimum déterminée en utilisant le tableau approprié à l'annexe G du National Fuel Gas Code ANSI Z223.1.

# PROCÉDURE DE MISE EN ROUTE

## Réglage du brûleur principal

Le régulateur de pression du gaz (à l'intérieur du régulateur combiné) a été réglé en usine pour des caractéristiques moyennes du gaz. Il est essentiel que l'alimentation du brûleur soit conforme aux conditions indiquées sur la plaque signalétique. Ces conditions doivent être vérifiées et les réglages nécessaires, effectués après l'installation de l'appareil. Une puissance calorifique excessive se traduira par une surchauffe permanente réduisant la durée de vie de l'appareil et entraînant des besoins d'entretien accrus. L'entrée ne doit en aucun cas dépasser celle indiquée sur la plaque signalétique.

La mesure de la pression du collecteur se fait à la prise de pression du collecteur, au robinet de gaz principal sur l'appareil de chauffage.

### Pour régler la pression du collecteur de gaz :

1. La pression du collecteur correcte est 3,5 " feu élevé et 2,5 " w.c. feu faible pour le gaz naturel. 10 " feu élevé et 6,2 " w.c. bas feu pour gaz propane. Réglez le ressort principal du régulateur de pression de gaz pour obtenir la pression de tubulation appropriée.

2. Tournez le robinet d'arrêt manuel installé sur site sur Arrêt.

3. Retirez le bouchon de tuyau de 3 mm (1/8 po) de la prise de pression du collecteur ou utilisez la tour de prise de pression dans la commande de gaz mixte et attachez un manomètre à eau du type à tube en U de 30,5 cm (12 po) minimum de hauteur.

### Instructions pour les appareils avec tour de prise de pression :

Les prises de pression d'entrée (IN P) et de sortie (OUT P) acceptent un raccord de flexible de 5/16 po de diamètre interne. À l'aide d'une clé à six pans de 3/32 (2,3 mm), tournez la vis de la prise de pression d'un tour dans le sens anti-horaire (pour mesurer la pression, contentez-vous de desserrer, sans enlever la vis).

4. Ouvrez le robinet d'arrêt de gaz installé sur site.

5. Créez un appel thermique à partir du thermostat.

6. Après ce réglage, fermez le robinet d'arrêt manuel installé sur site, retirez le manomètre and hose from the outlet boss. Turn outlet pressure tap screw clockwise to seal the pressure port. Tighten to 13 in.-lbs. minimum.

7. Une fois le bouchon en place, rouvrez le robinet d'arrêt manuel et assurez-vous à nouveau que les bouchons de tuyau ne fuient pas (avec de l'eau savonneuse).

8. Remettez les panneaux d'accès latéraux.

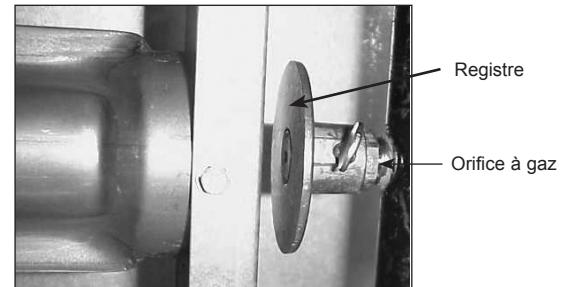
## Tableau 19.1 - Pression au collecteur et consommation de gaz

Puissance calorifique MBH	Type de gaz	Naturel	Propane	Nbre d'orifices
	BTU/pi <sup>3</sup>	1040	2500	
	Densité	0,60	1,53	
50	pi <sup>3</sup>	48,1	20	1
	Gal/h	-	0,55	
	Diam. mèche pour orifice	#29	#46	
60	pi <sup>3</sup>	57,7	24	1
	Gal/h	-	0,66	
	Diam. mèche pour orifice	#27	#43	
75	pi <sup>3</sup>	72,1	30	1
	Gal/h	-	0,83	
	Diam. mèche pour orifice	#22	#38	
100	pi <sup>3</sup>	96,2	40	1
	Gal/h		1,10	
	Diam. mèche pour orifice	#11	#32	
125	pi <sup>3</sup>	120,2	50	1
	Gal/h		1,38	
	Diam. mèche pour orifice	#3	#30	
150	pi <sup>3</sup>	144,2	60	1
	Gal/h		1,65	
	Diam. mèche pour orifice	#B	#28	
175	pi <sup>3</sup>	168,3	70	1
	Gal/h		1,93	
	Diam. mèche pour orifice	#F	#23	
200	pi <sup>3</sup>	192,3	80	1
	Gal/h		2,2	
	Diam. mèche pour orifice	#L	#18	

## Registre principal (propane seulement)

Les modèles au propane 75-200 sont équipés d'un registre principal réglable, qui affleure avec l'extrémité de l'orifice de gaz, comme illustré à la figure 19.2. Ce registre est monté à l'usine; aucun réglage nécessaire.

**Figure 19.2 – Registre principal de propane sur les modèles 75-200 seulement**



## Séquence de fonctionnement des commandes

Ces modèles utilisent une valve de gaz combinée/contrôleur d'allumage et un thermostat à un ou deux étages.

1. Le thermostat émet un appel thermique.
2. La soufflante d'air de combustion s'active et commence un cycle de prépurge de quinze (15) secondes. La prépurge évacue le gaz résiduel résultant du fonctionnement précédent.
3. Le pressostat se ferme durant la prépurge, allumant le voyant à l'arrière du boîtier de brûleur.
4. La carte contrôleur d'allumage est alimentée et l'allumeur à étincelles essaie d'allumer le gaz au niveau du brûleur. Le temps d'essai d'allumage est de 7 secondes.
5. Dès allumage correct, la flamme est visible par le regard de la chambre de combustion (voir la figure 22.2). L'appareil continue à fonctionner jusqu'à ce que le thermostat est satisfait, date à laquelle les contacts du thermostat ouvert et le robinet de gaz est hors tension jusqu'à ce que le thermostat fait un autre appel à la chaleur.
6. Si une flamme n'est pas détectée (pour une raison quelconque), le robinet de gaz principal se referme et l'appareil effectue un bref cycle de purge avant une nouvelle tentative d'allumage.
7. Si une flamme n'est pas détectée après trois nouvelles tentatives (quatre tentatives au total), il s'écoulera au moins une heure avant une nouvelle tentative d'allumage. L'alimentation peut être coupée durant ce verrouillage d'une heure pour réinitialiser la séquence de fonctionnement
8. Sur les unités à une seule étape, la vanne de gaz principale est ouverte et le brûleur principal est allumé à 100% de feu plein.
9. Échauffement élevé à 2 étages. La commande s'exécutera en feu élevé pendant les 30 premières secondes suivant la période de reconnaissance de la flamme indépendamment de la demande W2. Si W2 n'est pas sous tension, ou s'il est en état de mise en scène automatique, à la fin de cette période de 30 secondes, le contrôle désactive la sortie de gaz élevée (le gaz faible reste excité). Si W2 est excité, le contrôle reste à feu vif.
10. Fonctionnement à basse température à 2 étages, la commande maintient la soupape de gaz principale et le moteur d'ébauche induit sous tension tout en surveillant l'appel à la chaleur.
11. Opération à haute température à 2 étages. Si le cavalier de shunt P5 est en place, la commande sera automatiquement mise en phase dans la deuxième étape après 10 minutes d'un appel régulier pour la chaleur.

## DIMENSIONS

Figure 20.1 - Dimensions du boîtier (po)

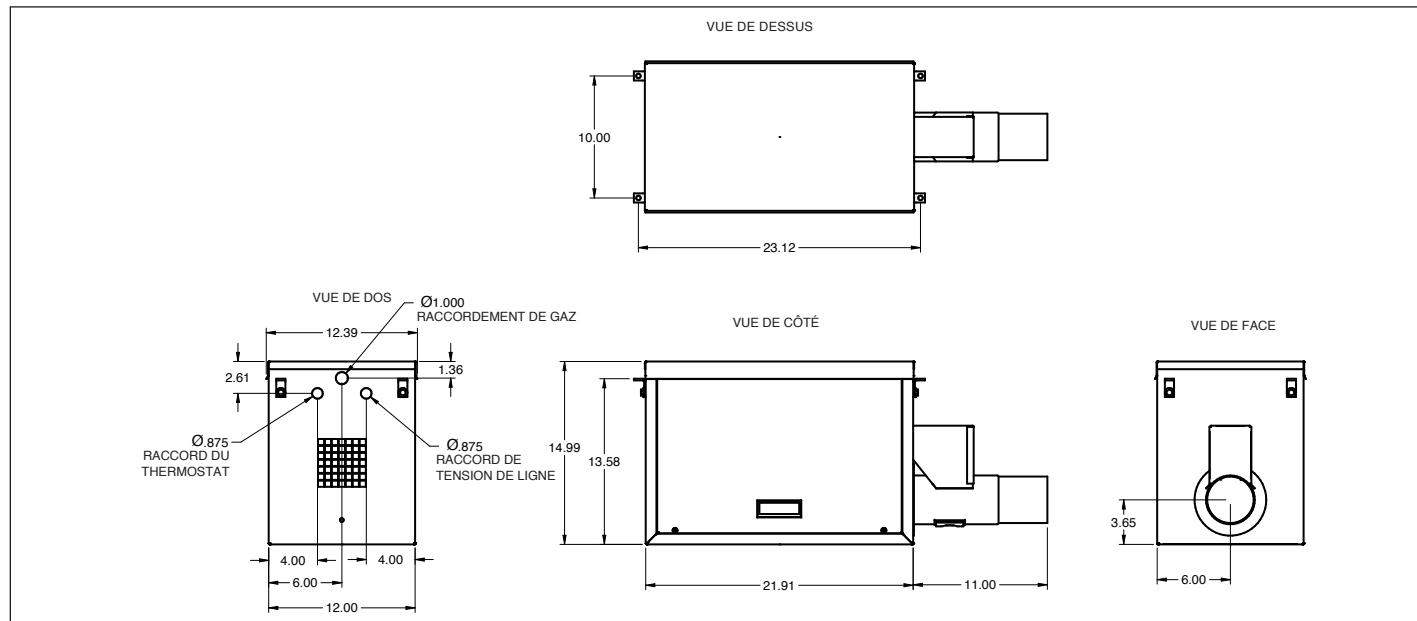


Figure 20.2 - Dimensions du brûleur et du système de tubes (pouces)

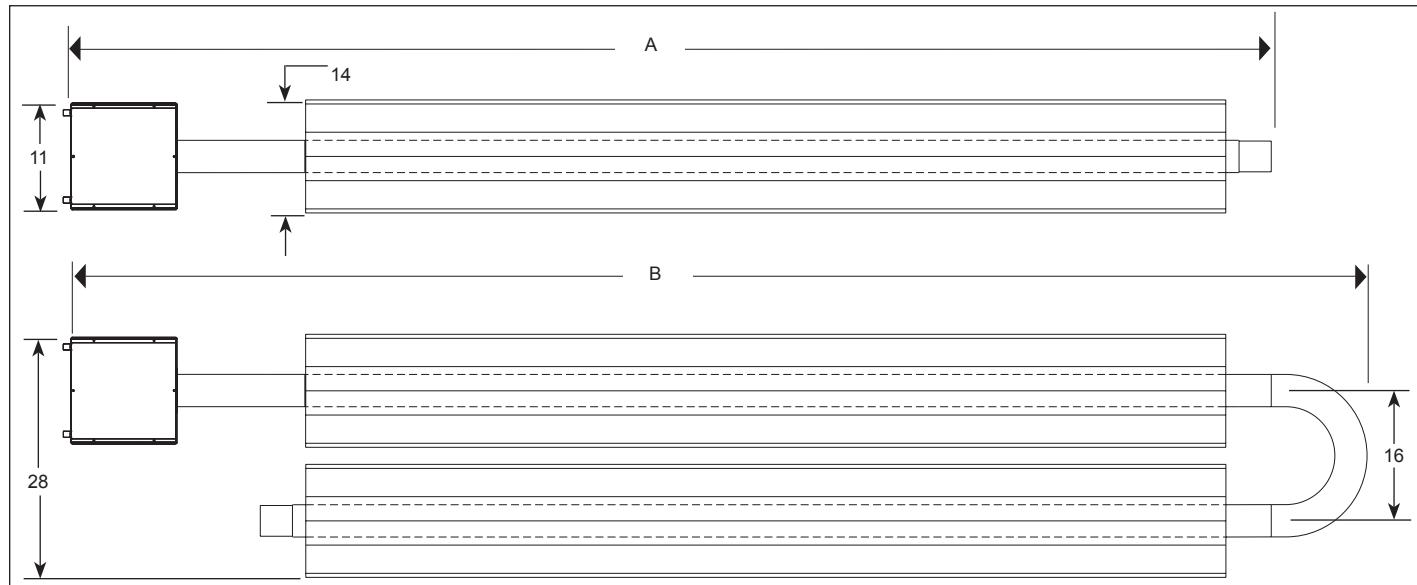


Tableau 20.1 - Données des systèmes de tubes

Longueur de tube (pi)	Tube droit		Tube en U	
	Longueur du système « A » (pi)	Poids du système (lb)	Longueur du système « B »	Poids du système (lb) (pi)
20	23	78	13	89
30	33	112	18	132
40	43	146	23	157
50	53	180	28	200
60	63	214	33	225
70	73	252	38	277

Table 20.2 - Poid brut du brûleur

Modèle	Poids brut (lb)
Tous les brûleurs	43

# PERFORMANCE

**Tableau 21.1 - Performance**

Puissance calorifique MBH	50	60	75	100	125	150	175	200
Longueurs de tube certifiées (pi)	20, 30	20, 30, 40	20, 30, 40	30, 40, 50 ②	40, 50, 60 ④	50, 60	50, 60, 70	50, 60, 70
Recommended Mounting Height (ft.) ①	10 – 12	10 – 12	12 – 14 ③	12 – 14	15 – 22	15 – 22	18 – 28	20 – 30
Application système recommandée ①	Chauffage ponctuel ou local							Tube en U
	Chauffage de l'ensemble du bâtiment							Tube droit

① La hauteur de montage et les applications recommandées pour le système servent de guide général et sont ajustées pour satisfaire les exigences de l'application réelle. Les applications sont les suivantes :

- Le chauffage ponctuel ou local est une application où le confort de l'occupant est l'objectif et dans lequel le ou les occupants sont relativement stationnaires (Ponctuel – Exemple : petite cellule de travail) ou (Local – Exemple : dispersion sur une zone légèrement plus grande qu'un chauffage ponctuel, comme une chaîne de montage). La hauteur de montage se situe généralement vers la valeur inférieure des intervalles ci-dessus.
- « Chauffage total du bâtiment » est une application où la température moyenne de l'espace doit être maintenue, mais étant donné les différences significatives de gradients de température sur les longs systèmes de tubes droits, il peut exister des zones où le confort direct de l'occupant n'est pas atteint.

② IPT 100 non disponible pour un fonctionnement au propane à une longueur de système de tubes de 15 m (50 pi).

③ IPT 75 non disponible pour un fonctionnement au propane avec une longueur de section de tube de 21 m (40 pi).

④ IPT 125 uniquement disponible pour une utilisation à une longueur de section de 18 m (60 pi) pour les unités à 1 étage.

**Tableau 21.2 - Utilities**

Valeurs nominales électriques	Raccord de gaz (po)	Pression d'arrivée de gaz minimum (po C.E.)	Pression de gaz maximum (po C.E.)	Pression au collecteur de gaz (po C.E.)	Tube/évacuation Diamètre (pouce)
115 V/60 Hz/1 ph	1/2 NPT	6 (gaz naturel) 11 (propane)	14.0	3.5" (gaz naturel, feu élevé) 2.6" (gaz naturel, feu faible) 10.0" (propane, feu élevé) 6.2" (propane, feu faible)	4 (O.D.)

# ENTRETIEN/MAINTENANCE ET DÉPANNAGE

## ENTRETIEN

Personnel qualifié dans la maintenance des systèmes au gaz devra se charger de la maintenance de tous les équipements de chauffage avant chaque saison de chauffage pour garantir leur bon fonctionnement. Les articles suivants pourront exiger une maintenance plus fréquente selon l'environnement d'installation de l'appareil et la durée de fonctionnement de l'appareil.

### Brûleur

Débranchez toute l'alimentation électrique de l'appareil de chauffage et fermez le robinet de gaz installé à côté. Avec un flexible à air réglé à 103 kPa (15 psig) maximum, soufflez sur toutes les poussières et saletés qui se sont accumulées sur l'appareil de chauffage.

### Orifice du brûleur

Retirez l'orifice du brûleur, nettoyez-le et réinstallez-le sur le collecteur de l'appareil de chauffage. Les tailles de mèche sont indiquées au tableau 19.1.

### Soufflante d'air de combustion

Le moteur de la soufflante d'air de combustion est lubrifié en permanence et n'exige pas de lubrification supplémentaire. Une plaque de restriction d'air (voir figure 22.1), de la taille appropriée pour le type de combustible et l'entrée du brûleur, est installée par l'usine et ne doit pas être réglée sur site.

### Tube radiant et système de ventilation

Vérifiez les restrictions et/ou le condensat et corrigez au besoin. Les sections corrodées devront être remplacées.

### Câblage électrique

Le câblage électrique doit être vérifié une fois par année (branchements desserrés ou gaine isolante abîmée).

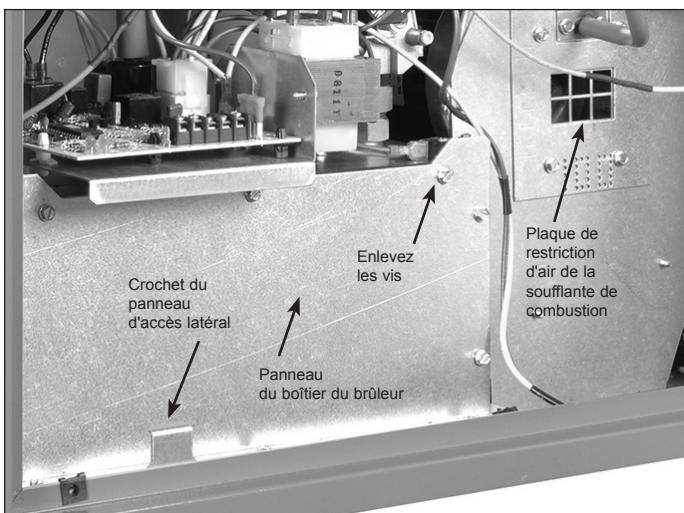
### Tuyauterie et commandes de gaz

La propreté générale et l'étanchéité des robinets et des tuyauteries de gaz doivent être vérifiées chaque année. Vérifiez l'étanchéité du robinet d'arrêt au moins une fois par an. Les commandes de gaz doivent être vérifiées afin de s'assurer que l'appareil fonctionne bien.

### Retrait des panneaux du boîtier du brûleur

Chacun des deux panneaux latéraux du boîtier du brûleur est maintenu en place par vis, comme illustré à la figure 22.1. Une fois les vis retirées, les panneaux latéraux du boîtier du brûleur peuvent être enlevés pour accéder au brûleur.

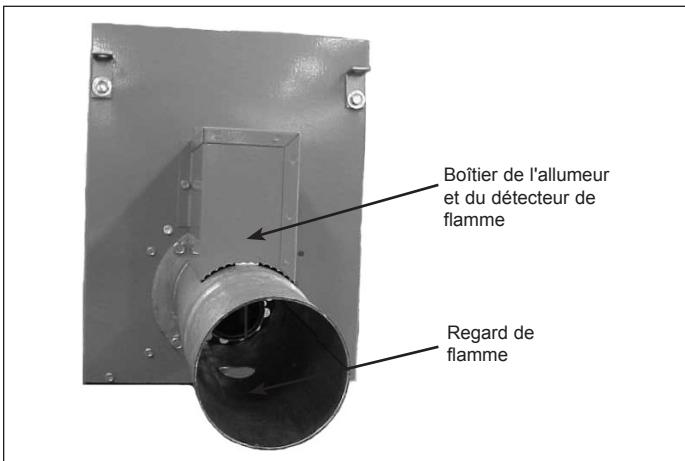
Figure 22.1 - Boîtier du brûleur



## Retrait du boîtier de l'allumeur et du détecteur de flamme

Le boîtier de l'allumeur et du détecteur de flamme est maintenu en place par trois (3) vis, comme illustré à la figure 22.2. Une fois les vis enlevées, l'allumeur et le détecteur de flamme sont accessibles. Le boîtier doit être retourné à l'appareil une fois la réparation/maintenance terminée.

Figure 22.2 - Boîtier de l'allumeur et du détecteur de flamme



## MAINTENANCE ET DÉPANNAGE

### IMPORTANT

Pour essayer la plupart des solutions possibles suggérées dans le guide de dépannage (Tableau 23.1), reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

### AVERTISSEMENT

Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, utilisez uniquement des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, consultez Modine Manufacturing Company. Le numéro de modèle complet de l'appareil, le numéro de série et l'adresse du fabricant, consultez la plaque signalétique fixée sur l'appareil. Toute substitution de pièce ou de commande non approuvée par le fabricant se fera aux risques du propriétaire.

### CAUTION

Ne tentez pas de réutiliser un contrôleur mécanique ou électronique qui a été mouillé. Remplacez tout contrôleur défectueux.

# DÉPANNAGE

**Table 23.1 - Dépannage**

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION POSSIBLE
L'appareil ne fait rien.	1. Pas d'alimentation électrique 2. Pas de courant 24 V au thermostat  3. Thermostat défectueux.  4. La diode clignote. 5. Fusible grillé sur la carte contrôleur 6. Contrôleur défectueux	1. Mettez sous tension. 2 a. Vérifiez le transformateur de commande b. Si le transformateur ne fonctionne pas – vérifiez le calibre et la longueur des fils du thermostat. 3 a. Vérifiez les connexions des bornes R et W seulement b. Vérifiez/Remplacez le thermostat. 4 Vérifiez le code de clignotement DEL 5. Remplacez le fusible. 6. Remplacez l'ensemble de commande
DEL éteinte ou clignotante	1. Fusible grillé sur la carte contrôleur 2. Causes multiples	1. Remplacez le fusible 2. Code de clignotement DEL du tableau de commande varie avec le type de commande. Un décalque est installé sur l'appareil avec la description des codes applicables pour l'appareil de chauffage. Pour plus de détails, consultez la fiche technique de la carte contrôleur, qui est fournie avec cet appareil.
L'appareil démarre mais le gaz ne s'allume pas.	1. Arrivée de gaz fermée 2. Le tuyau de gaz est rempli d'air. 3. Pression de la conduite principale ou du collecteur de gaz 4. Ouvrez le robinet d'arrêt de gaz.	1. Ouvrez le robinet de gaz manuel 2. Purgez le tuyau de gaz. 3. Réglez les pressions de gaz selon les instructions du manuel. 4. Vérifiez le robinet d'arrêt manuel.
Le cycle d'allumage se déroule normalement, en moins de 10 secondes. mais les brûleurs s'éteignent. Le ventilateur de circulation d'air ne fonctionne pas	1. Branchement du secteur électrique inversé 2. L'appareil n'est pas à la terre. 3. Flamme non détectée  1. Connexions mal serrées 2. Tableau de commande défectueux 3. Moteur du ventilateur défectueux	1. Fil noir = PHASE, fil blanc = NEUTRE, fil vert = TERRE 2. Rectifiez la mise à la terre et mesurez sa résistance. 3. Vérifiez la sonde et les connexions du détecteur.  1. Vérifiez toutes les connexions. 2. Vérifiez la feuille technique du tableau de commande et le fonctionnement. 3. Vérifiez le moteur du ventilateur.

# MAINTENANCE ET DÉPANNAGE/COMMANDÉ DE PIÈCES DÉTACHÉES

## Commande de pièces détachées

Pour toute intervention d'entretien ou de réparation, ou pour commander des pièces de rechange, il faut toujours donner le numéro de modèle et le numéro de série complets, tels qu'ils figurent sur la plaque signalétique La plaque signalétique, illustrée à la figure 24.1, se trouve dans le boîtier du brûleur. Les numéros de référence des pièces détachées courantes figurent aussi sur une plaque séparée (Figure 24.1). Pour la description complète du numéro de modèle et du numéro de série, voir les figures 25.1 et 25.2.

**Figure 24.1 - Plaque signalétique du modèle**

odine Manufacturing Company 500 DeKoven Ave acine, WI 53403-2552 hone: 1-800-828-4328		INFRARÉD RADIANT TUBE HEATER FOR INDUSTRIAL/COMMERCIAL USE RADIATEUR A TUBE RAYONNANT A INFRA-ROUGES POUR USAG INDUSTRIEL/COMMERCIAL NOT FOR USE IN RESIDENTIAL DWELLINGS. NE PAS INSTALLER DANS UN LOGEMENT. Minimum ambient air temperature -20°F. La température minimale de l'air ambiant -29°C.		MADE IN THE USA
ODEL NUMBER UMERO DE MODELE IPT175S0111		MIN. INPUT DEBIT CALORIFIQUE MIN. 51240 W	VOLTS 115	AMPS 2.66
ERIAL NUMBER UMERO DE SERIE 300017095115-1469		MIN. INLET PRESS. FOR PURPOSE OF INPUT ADJUSTMENT / PRESSION D'ALIMENTATION EN GAZ MIN. ADMISE 7 IN W.C. 1.74 kPa	DESIGN COMPLIES WITH: ANSI Z83.20b - 2011 CSA 2.34b - 2011	
YPE OF GAS YPE OF GAZ Natural		MANIFOLD PRESSURE PRESSION A LA TUBULURE D'ALIMENTATION 3.5 IN W.C. 0.87 kPa	APPROVED FOR USE IN MASSACHUSETTS APPROVED FOR USE IN CA BY THE CEC	
(IN USA) FOR INSTALLATIONS ABOVE 2000 FEET, DERATE 4 PERCENT FOR EACH 1000 FEET OF ELEVATION ABOVE SEA LEVEL.		LIGHTING INSTRUCTIONS: 1. TURN OFF POWER, TURN THERMOSTAT DOWN, CLOSE ALL GAS VALVES AND WAIT 5 MINUTES. 2. OPEN ALL GAS VALVES, TURN ON POWER. 3. SET THERMOSTAT TO DESIRED SETTING (MAIN BURNER WILL LIGHT AUTOMATICALLY WHEN THERMOSTAT CALLS FOR HEAT).	CLEARANCE TO EACH END IS 12 IN. L'AUTORISATION DE CHAQUE EXTREMITE EST DE 30.48 CM 0° ANGLE TOP / HAUT SIDE COTE BOTTOM / BAS 1° - 45° ANGLE TOP / HAUT SIDE COTE FRONT DEVANT MINIMUM CLEARANCE TO COMBUSTIBLE MATERIAL DÉGAGEMENT MINIMUM POUR MATIÈRES COMBUSTIBLES	Intertek 9900100
INPUT EBIT CALORIFIQUE 51240 W		175000 BTU/HR 157500 BTU/HR 46116 W	TOP 12 IN IN. FT 30.5 cm	SIDE 38 IN IN. FT 96.5 cm
RIFICE SIZE IM DE L'INJECTEUR F		VENTED	BOTTOM 106 IN IN. FT 269.2 cm	FRONT 106 IN IN. FT 269.2 cm
STALLATIONS IN AIRCRAFT HANGARS, PARKING STRUCTURES, AND REPAIR GARAGES SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE STANDARD ON AIRCRAFT HANGARS, ANSI/NFPA 409, THE STANDARD FOR PARKING STRUCTURES, ANSI/NFPA 88A, THE STANDARD FOR REPAIR GARAGES, ANSI/NFPA 88B AND IN CANADA WITH THE CAN/CSA-B149 CODES.		THIS UNIT APPROVED FOR: INDOOR / OUTDOOR VENTED		
5H0819070000 REV C				

# NUMÉRO DE MODÈLE/NUMÉRO DE SÉRIE/SCHÉMA DE CÂBLAGE

Figure 25.1 - Désignation des numéros de modèle

ORDRE DES CHIFFRES	1, 2, 3	4, 5, 6	7	8, 9	10, 11	
NUMÉRO DE MODÈLE	IPT	200	S	01	11	
PRÉFIXE MODÈLE :						
TUBE DE PRESSION AMÉLIORÉ : IPT						
TAILLE DE MODÈLE :						
PUISSEANCE CALORIFIQUE MBH : 50, 60, 75, 100, 120, 150, 200						
TYPE D'ALLUMAGE :						
S : ÉTINCELLE DIRECTE						
CODE ALIMENTATION :						
01 : 115 V/60 HZ/1 Ph						

Figure 25.2 - Désignation des numéros de série

ORDRE DES CHIFFRES	1	2, 3	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13, 14, 15, 16	17, 18, 19, 20, 21	
NUMÉRO DE SÉRIE	S	30	00	17	09	10	98	1234	10000	
MODÈLE SPO	NUMÉRO SPO									
CODE DU FOURNISSEUR DE MOTEUR DE SOUFFLANTE 11 : DAYTON 30 : FASCO	NUMÉRO SÉQUENTIEL NUMÉRO COMPRIS ENTRE 0000 ET 9999. CHAQUE APPAREIL TOMBANT DANS LA MÊME SEMAINE DE FABRICATION DOIT AVOIR UN NUMÉRO UNIQUE									
SÉRIE D'APPAREIL : 00 : D'ORIGINE, 01 : MODIFIÉ	ANNÉE DE FABRICATION									
FOURNISSEUR DE RÉGULATEUR : 01 : ROBERTSHAW, 09 : WHITE ROGERS, 05 : HONEYWELL, 17 : UNITED TECH, 08 : FENWAL	SEMAINE DE FABRICATION IDENTIQUE AU CALENDRIER D'ATELIER DE PLANIFICATION DES EXIGENCES									
	FOURNISSEUR DE ROBINET DE GAZ : 01 : ROBERTSHAW, 05 : HONEYWELL, 09 : WHITE ROGERS									

Figure 25.3 - Schéma de câblage à 1 étage

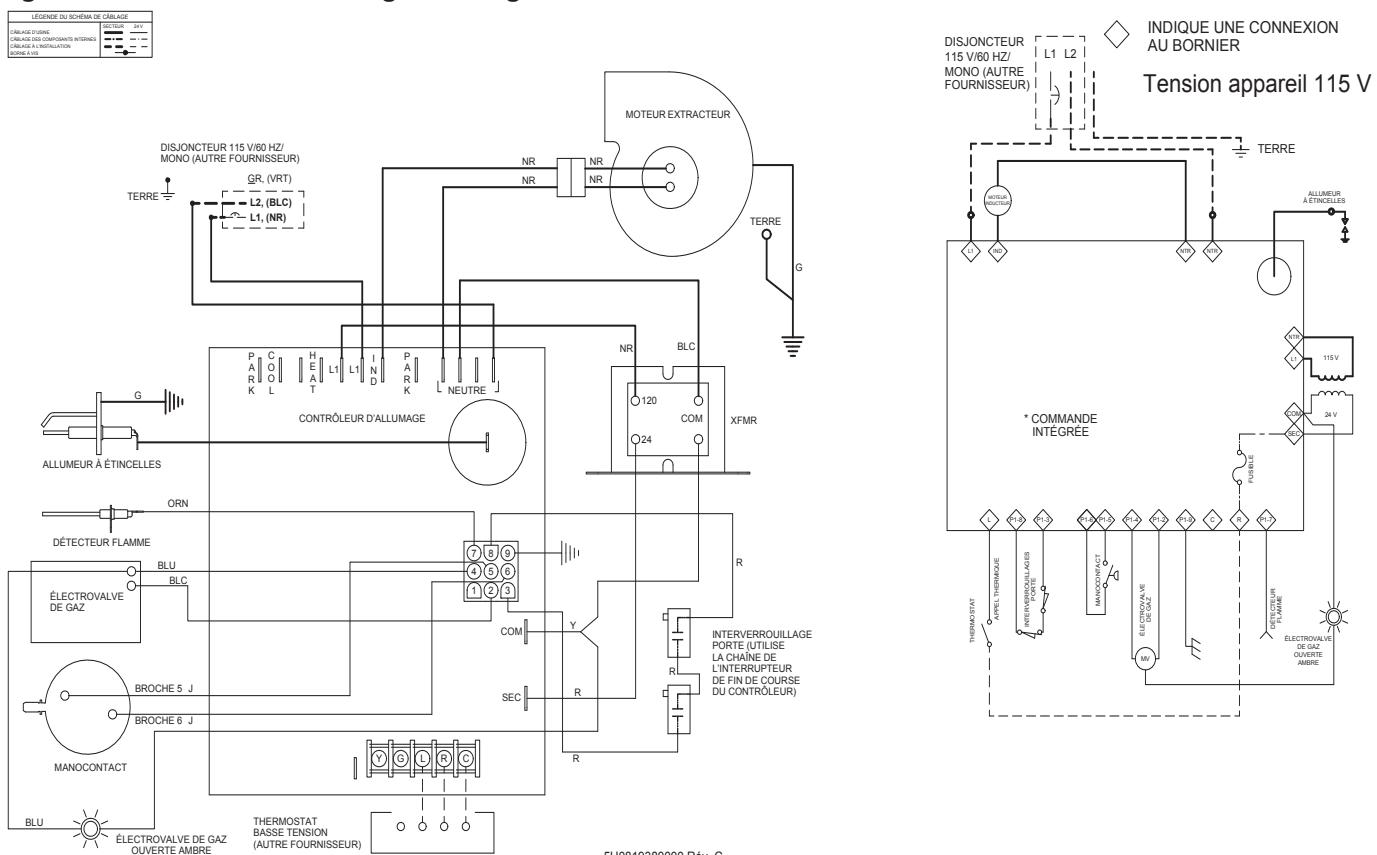
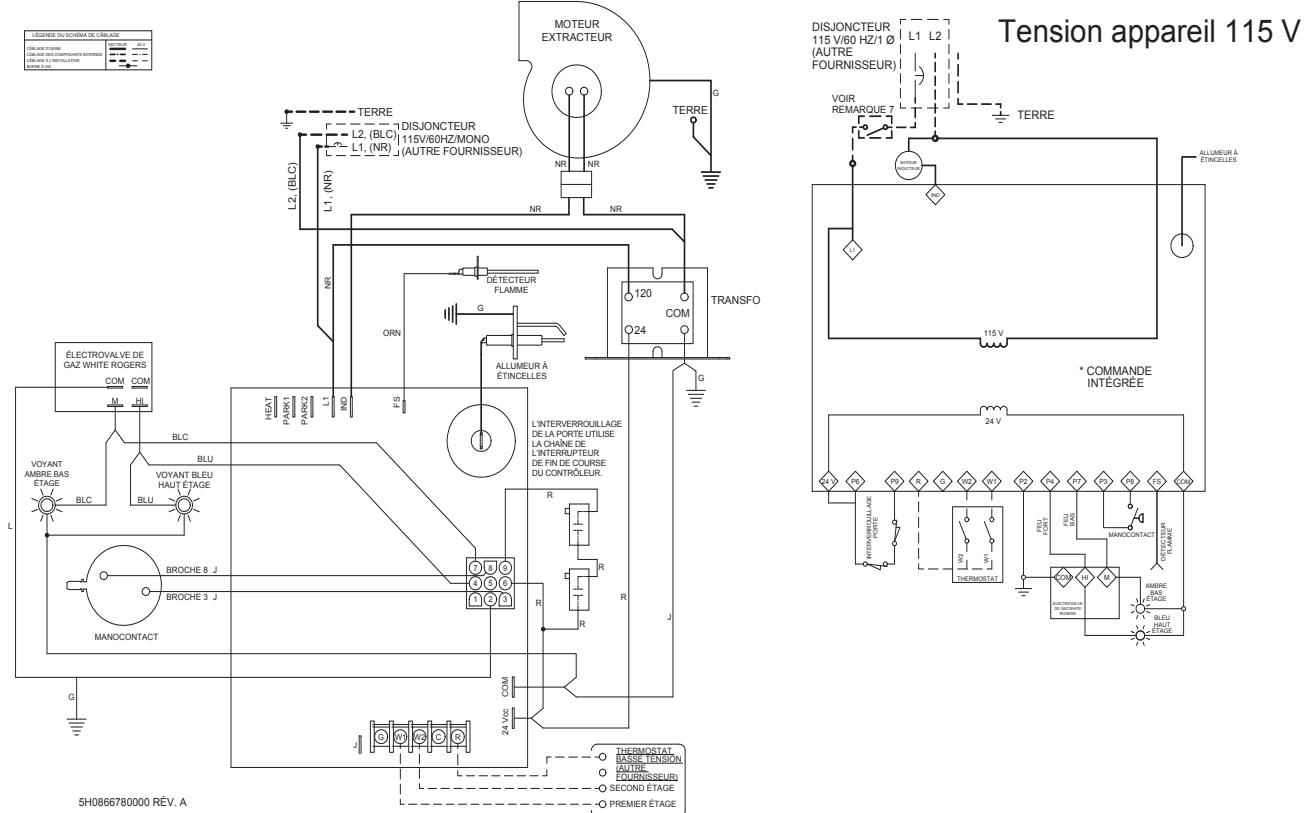


Figure 26.1 - Schéma de câblage à 2 étages



**PAGE VIERGE**

# GARANTIE COMMERCIALE

Le vendeur garantit ses produits contre tout défaut de matériel ou de fabrication, SAUF si la défaillance est imputable à un remplacement de matériel en cas d'urgence causé par l'indisponibilité du matériel normalement utilisé. Cette garantie couvre le remplacement de toute pièce fournie par l'usine du vendeur, mais ne couvre pas la main-d'œuvre et les matériaux non fournis par le vendeur, de même que tous les frais pour lesdits main-d'œuvre et matériaux, que cette main-d'œuvre, ces matériaux ou ces frais soient dus au remplacement de pièces, réglages, réparations ou toute autre travail effectué. Cette garantie ne s'applique à aucun équipement qui a été réparé ou altéré en dehors de l'usine du vendeur de telle manière à compromettre sa stabilité, selon le vendeur, ou a été soumis à une utilisation abusive, une négligence ou des conditions d'utilisation non conformes à celles pour lesquelles cet équipement a été conçu. Cette garantie ne couvre pas les effets des propriétés physiques ou chimiques de la vapeur, de l'eau ou d'autres liquides ou gaz utilisés dans l'équipement.

L'ACHETEUR RECONNAIT QUE LA GARANTIE DU VENDEUR À L'ÉGARD DES DÉFAUTS DE FABRICATION OU DE MATÉRIEL, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES ICI, TIEN LIEU ET EXCLUT TOUTE AUTRE FORME DE GARANTIE, TANT EXPRESSE QU'IMPICITE, QU'ELLE DÉCOULE DE LA LOI, DE RAPPORTS D'AFFAIRES, DES PRATIQUES COMMERCIALES USUELLES OU AUTRES. **ET QU'IL NE BÉNÉFICIE PAS D'AUTRES GARANTIES, NOTAMMENT DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER, AU-DELÀ DE LA DESCRIPTION DU PRODUIT CONFIRMÉE PAR L'ACHETEUR ET LE VENDEUR À LA DATE DE L'ACCORD FINAL.**

Cette garantie est nulle et non avenue si l'alimentation du produit dépasse l'alimentation nominale indiquée sur la plaque de série du produit de plus de 5 % pour les modèles au gaz et au mazout, ou si, selon le VENDEUR, le produit a été installé dans une atmosphère corrosive ou soumis à des fluides ou gaz corrosifs, soumis à des conditions telles que utilisation abusive, négligence, accident, choc thermique excessif, humidité excessive, dégâts physiques, impact, abrasion, altérations non autorisées ou utilisation contraire aux instructions imprimées du VENDEUR, ou si le numéro de série a été altéré, rendu invisible ou retiré.

LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'EXCLUSION DE TOUS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE TOUT COMPOSANT

QUI, AU COURS DE LA PÉRIODE DE GARANTIE APPLICABLE DÉFINIE EN CECI ET AVEC AUTORISATION ÉCRITE PRÉALABLE, SERA RETOURNÉ EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LEDIT PRODUIT EST DÉFECTUEUX, SAUF SI LE PRODUIT EST DESTINÉ À ÊTRE INCORPORÉ PAR L'ACHETEUR DANS UN ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LUI, AUQUEL CAS, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES CI-DESSUS, SERA LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR. POUR LES PRODUITS AU GAZ INSTALLÉS DANS UNE FORTE HUMIDITÉ, LES APPLICATIONS ET UTILISANT DES ÉCHANGEURS THERMIQUES EN INOX, LE RECCOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE VIOLATION DE GARANTIE, TEL QUE LIMITÉ EN CECI, SERA LIMITÉ À DIX ANS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR.

Ces garanties sont données uniquement au propriétaire-utilisateur initial et ne sont pas cessibles ou assignables. Aucune disposition n'est prévue dans ces garanties pour la main-d'œuvre ou la participation de main-d'œuvre sur site. Le vendeur ne remboursera pas les frais encourus en son nom pour des réparations effectuées sur l'un de ses produits, quel qu'il soit. Aucun crédit ne sera fait pour toute pièce défectueuse retournée sans autorisation écrite (y compris, mais sans s'y limiter, numéro de modèle, numéro de série, date de la panne, etc.) et sans port prépayé.

## GARANTIE SUPPLÉMENTAIRE EN OPTION

Sous réserve de l'achat d'une garantie supplémentaire, le vendeur prolonge la garantie fournie en ceci de quatre (4) années supplémentaires pour certains compresseurs. Sous réserve de l'achat d'une garantie supplémentaire, le vendeur étend la garantie en ceci à quatre (4) ou neuf (9) années supplémentaires sur certains échangeurs thermiques.

## EXCLUSION DE CONSOMMABLES ET CONDITIONS AU-DELÀ DU CONTRÔLE DU VENDEUR

La garantie ci-dessus ne s'applique pas aux articles suivants : gaz frigorifique, courroies, filtres, fusibles et autres articles consommés ou normalement usés ou conditions au-delà du contrôle du Vendeur, y compris (sans limitation quant à sa généralité) corps étranger, pollution ou contamination dans l'air ou l'eau utilisés pour le refroidissement de l'échangeur thermique (condenseur) ou si la panne de la pièce est causée par une alimentation en air ou en eau inadéquate ou un tuyau d'alimentation de taille inadéquate ou incorrect.

<u>Composant</u>	<b>« PÉRIODE DE GARANTIE APPLICABLE »</b>
Modèles applicables	
<b>Échangeurs thermiques</b> Modèles au gaz, sauf PSH/BSH	DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU CENT-VINGT-SIX MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
<b>Échangeurs de chaleur</b> Modèles infrarouges de faible intensité <b>Compresseurs</b> Condenseurs pour cassettes	CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU SOIXANTE-SIX MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
<b>Brûleurs</b> Modèles infrarouges de faible intensité <b>Autre</b> Composants sauf les échangeurs thermiques, serpentins, condenseurs, brûleurs, tôle	DEUX ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DEUX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU TRENTE MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
<b>Échangeurs thermiques/serpentins</b> Systèmes et chaudières canalisés d'intérieur et d'extérieur, PSH/BSH, modèles à vapeur/eau chaude, modèles au mazout, modèles électriques, cassettes, ventilateurs verticaux <b>Compresseurs</b> Ventilateurs verticaux <b>Brûleurs</b> Modèles infrarouges de haute intensité <b>Pièces en tôle</b> Tous les produits	UN AN À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, UN AN À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU DIX-HUIT MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.

Comme la Modine Manufacturing Company a un programme d'amélioration permanente de ses produits, elle se réserve le droit de modifier la conception et les caractéristiques techniques sans préavis.



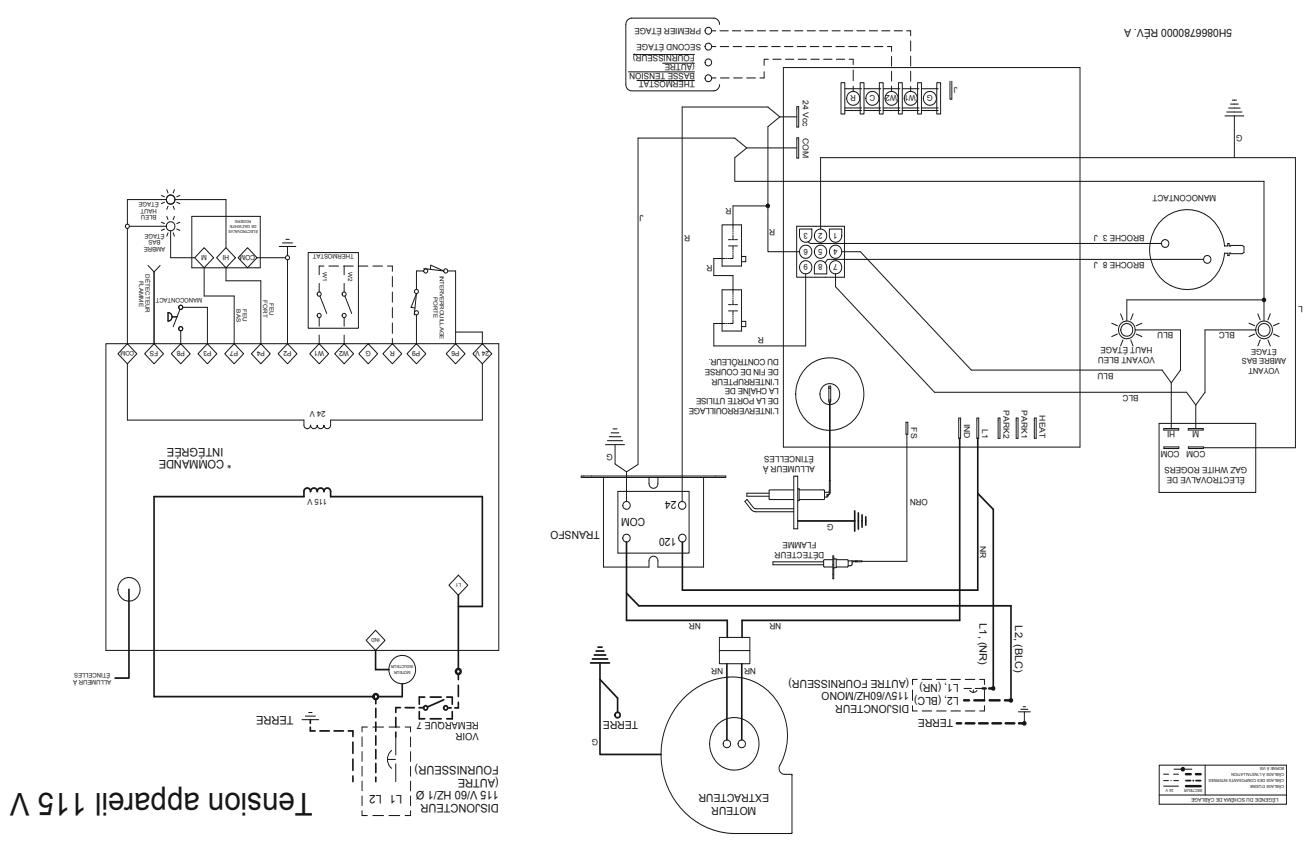
Ce programme d'amélioration permanente de ses produits, elle se réserve le droit de modifier la conception et les caractéristiques techniques sans préavis.

« PÉRIODE DE GARANTIE APPLICABLE »

Le vendredi 13 octobre 2017, les étudiants de l'Institut des métiers de la métallurgie et de la métrologie ont participé à une journée de sensibilisation à la sécurité et à la santé au travail dans le cadre du festival de la sécurité et de la santé au travail.

GARANTIE COMMERCIALE

PAGE VIERGE



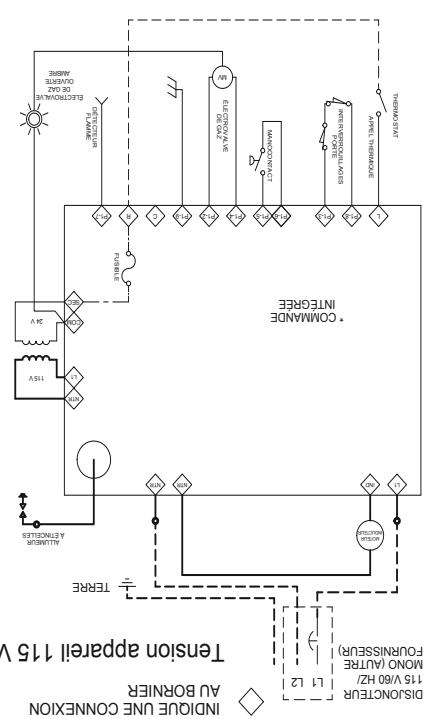


Figure 25.1 - Designation des numéros de modèle

Figure 25.2 - Designation des numéros de série

ORDRE DES CHIFFRES	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	NUMÉRO DE SÉRIE	S 30 00 17 09 10 98 1234 10000
CODE FIXE MODÈLE		CODE COMMANDE	11 : UN SEUL ÉTAGE, GAZ NATUREL 21 : UN SEUL ÉTAGE, PROPANE 22 : DEUX ÉTAGES, PROPANE
TAILE DE MODÈLE		PUISSANCE CALORIFIQUE MBH : 50, 60, 75, 100, 120, 150, 200	TUBE DE PRÉSSION AMÉLIORÉ : IPT
TYPE D'ALIMENTATION		CODE ALIMENTATION :	S : ÉTINCELLE DIRECTE P : TYPE D'ALLUMAGE
NUMÉRO DE MODÈLE			1 : 115 V/60 Hz/1 Ph

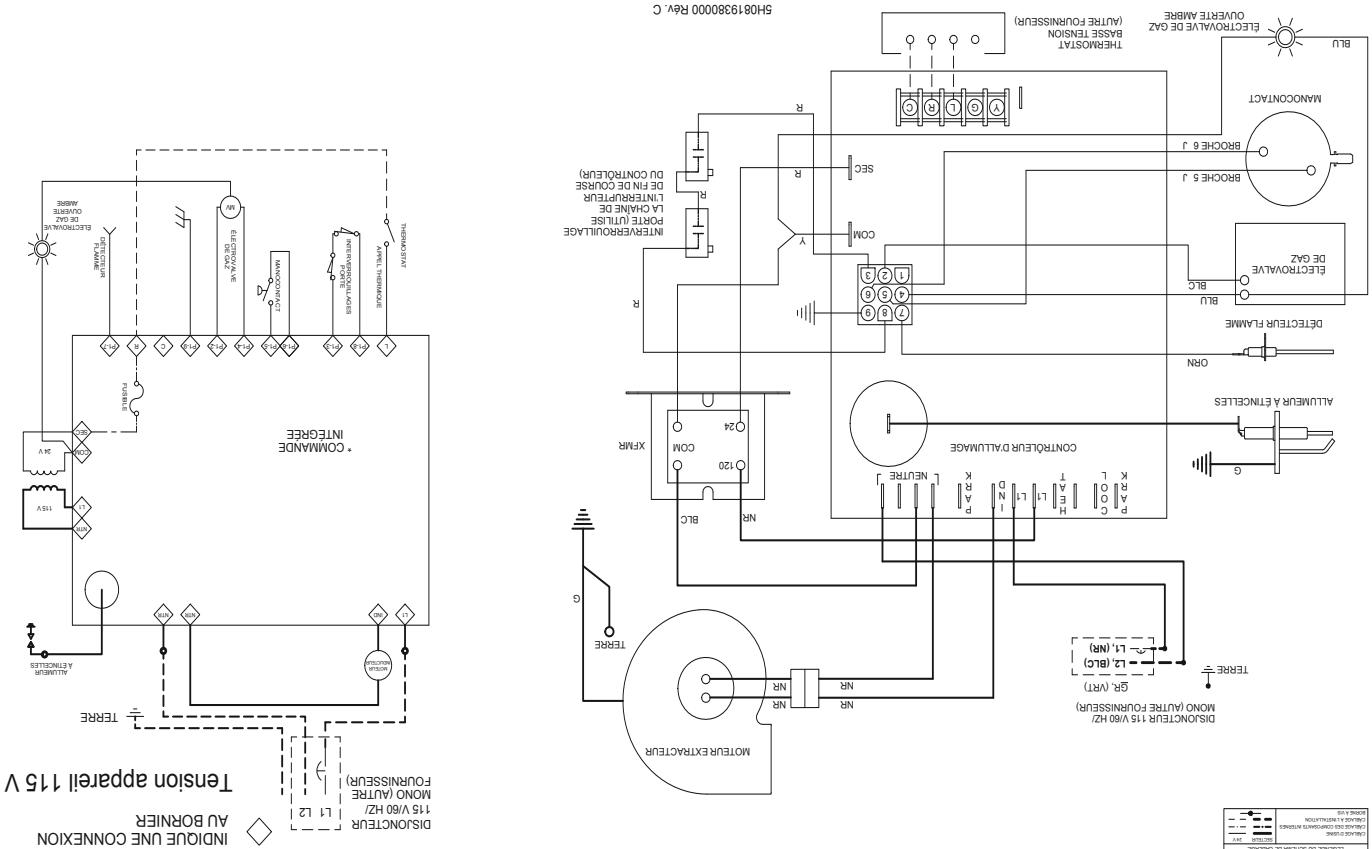


Figure 25.3 - Schéma de câblage à 1 étage

NOTES A L'INSTALLATEUR:  
 1. LES SIS CÂBLAGES DOIVENT ÊTRE CONFIRMÉS AU NATIONAL ELECTRICAL CODE  
 2. LE CÔTÉS DES CÂBLAGES DOIVENT ÊTRE CONFIRMÉS POUR LES CARACTÉRISTIQUES  
 3. VERIFIEZ LA TENNISSE DELA SOURCE D'ALIMENTATION ET LA POLARITÉ DE  
 4. PUR TOUJOURS UTILISER UN INTERUPTEUR DE FIN DE COURSE QUI OUVRIRA LA  
 5. UN CODE FAISANT POUR INTERPRETER UN INTERRUPTEUR DE FIN DE COURSE QUI OUVRIRA LA

**Commande de pièces détachées**

Pour toute intervention d'entretien ou de réparation, ou pour commander des pièces de rechange, il faut toujours donner le numéro de modèle et le numéro de série complet, tels qu'ils figurent sur la plaque signalétique de la série complète, illustrée à la figure 24.1, se trouve dans le boîtier du brûleur. Les numéros de référence des pièces détachées courantes figuraient aussi sur une plaque séparée (Figure 24.1). Pour la description complète du numéro de modèle et du numéro de série, voir les figures 25.1 et 25.2.

## MAINTENANCE ET DÉPANNAGE/COMMANDÉ DE PIÈCES DETACHÉES

PROBLEME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION POSSIBLE
L'appareil ne fait rien.	1. Pas d'alimentation électrique 2. Pas de courant 24 V au thermostat 3. Thermostat défectueux. 4. Vérifiez le code de clignotante DEL 5. Remplacez le fusible. 6. Remplacez l'ensemble de commande	a. Vérifiez les connexions des bornes R et W seulement b. Si le transformateur ne fonctionne pas – vérifiez le calibre et la longueur des fils du thermostat. 3. a. Vérifiez sous tension. 3. b. Si le transformateur ne fonctionne pas – vérifiez le thermostat de commande
Le débit de l'appareil est trop faible.	1. Fusible grillé sur la carte contrôleur 2. Causes multiples 3. Fusible grillé sur la carte contrôleur	2. Code de clignotement DEL du tableau de commande varie avec le type de commande. Un décalage est installe sur l'appareil avec la description des codes applicables pour l'appareil de chauffage. Pour plus de détails, consultez la fiche technique de la carte contrôleur, qui est fournie avec cet appareil.
L'appareil démarre mais le gaz ne s'allume pas.	1. Arrivée de gaz ferme 2. Le tuyau de gaz est rempli d'air. 3. Pression de la conduite principale ou du collecteur de gaz 4. Ouvrez le robinet d'arrêt manuel.	3. Régulez les pressions de gaz selon les instructions du manuel. 4. Vérifiez le tuyau de gaz manuel.
Le cycle d'allumage se déroule normalement, mais les brûleurs s'éteignent en moins de 10 secondes.	1. Branchement du secteur électrique inverse 2. L'appareil n'est pas à la terre. 3. Flamme non détectée 4. Connexions mal serrées 5. Moteur du ventilateur défectueux 6. Tableau de commande défectueux 7. Ventilateur de circulation d'air ne fonctionne pas	3. Vérifiez le moteur du ventilateur. 2. Vérifiez la feuille technique du tableau de commande et le fonctionnement.

Table 23.1 - Dépannage

Né tenuz pas de réutiliser un contrôleur mécanique ou électronique qui a été mouillé. Remplacez tout contrôleur défectueux.

## A CAUTION

Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, utilisez uniquement des pièces de rechange, consultez Module Manufacturing Company. Le numéro de modèle complet de l'appareil, le numéro des pièces de rechange, consultez Module Manufacturing Company. Les numéros de série et l'adresse du fabricant, consultez la plaque signalétique fixée sur l'appareil. Toute substitution de pièce ou de composante non approuvée par le fabricant se fera aux risques du propriétaire.

## A AVERTISSEMENT

Pour essayer la plupart des solutions possibles suggérées dans le guide de dépannage (Tableau 23.1), reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

## IMPORTANT

### MaintenancE ET DÉPANNAGE

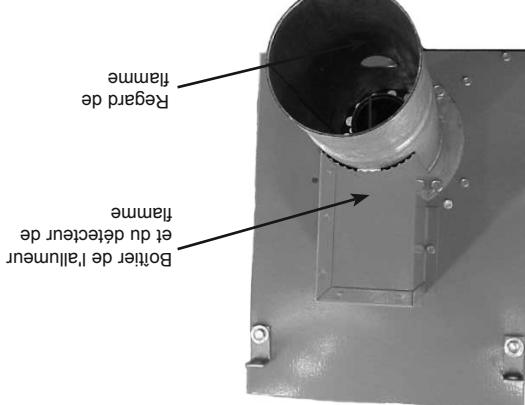


Figure 22.2 - Boîtier de l'allumeur et du détecteur de flamme

Retrait du boîtier de l'allumeur et du détecteur de flamme

Le boîtier de l'allumeur et du détecteur de flamme est maintenu en place par trois (3) vis, comme illustré à la figure 22.2. Une fois les vis enlevées, l'allumeur et le détecteur de flamme sont accessibles. Le boîtier doit être retourné à l'appareil une fois la réparation/maintenance terminée.

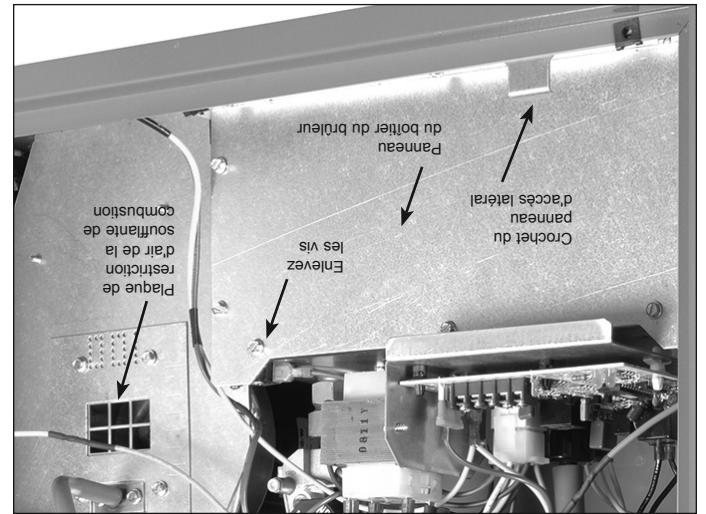


Figure 22.1 - Boîtier du brûleur

Chacun des deux panneaux latéraux du boîtier du brûleur est maintenu en place par vis, comme illustré à la figure 22.1. Une fois les vis enlevées, les panneaux latéraux du brûleur peuvent être retirés, les panneaux latéraux du brûleur sont alors accédés au brûleur.

### Retrait des panneaux du boîtier du brûleur

La propriété générale et l'éanchement des robinets et des tuyauteries de gaz doivent être vérifiées chaque fois que le robinet de gaz doit être arrêté au moins une fois par an. Les commandes de gaz doivent être arrêtées au moins une fois par an. Vérifiez l'éanchement du robinet de gaz pour assurer que l'appareil fonctionne bien.

### Tuyauterie et commandes de gaz

Le cablage électrique doit être vérifié une fois par année (branchements desserrés ou gaines isolante abimée).

Vérifiez les restrictions élémentaires éloignées de l'entrée de l'air de combustion au besoin. Les sections corrodées devront être remplacées.

### Tube radiant et système de ventilation

Le moteur de la soufflante d'air de combustion est lubrifié en permanence et n'exige pas de lubrification supplémentaire. Une plaque de restriction doit être installée pour le type de combustible et de réservoir d'air (voir figure 22.1), la tablette supplémentaire pour le type de combustible et de réservoir d'air doit être installée sur le collecteur de l'appareil de chauffage. Les tâches de méche sont indiquées au tableau 19.1.

### Soufflante d'air de combustion

Retirez l'orifice du brûleur, nettoyez-le et réinstallez-le sur le collecteur de l'appareil de chauffage. Les tâches de méche sont indiquées au tableau 19.1.

### Orifice du brûleur

Débranchez toute alimentation électrique de l'appareil de chauffage et remuez le robinet de gaz installé à côté. Avec un flexible à air réglable à 103 KPa (15 psig) maximum, soufflez sur toutes les possibles et sales qui se sont accumulées sur l'appareil de chauffage.

Environsnement d'installation de l'appareil et la durée de fonctionnement d'appareil de chauffage pourraient exiger une maintenance plus fréquente selon articles suivants pour assurer leur bon fonctionnement. Les charges saison de chauffage pourraient entraîner une augmentation de la maintenance de tous les équipements de chauffage avant de l'appareil.

## ENTRETIEN/MAINTENANCE ET DÉPANNAGE

**PERFORMANCE****Tableau 21.1 - Performance**

Puissance calorifique MBH	50	60	75	100	125	150	175	200	Recommanded Mounting Height (ft.) ①
Longueurs de tube certifiées (pi)	20, 30	20, 30,	30, 40,	40, 50,	40	50 ②	60 ④	50, 60	50, 60,
Chaudière recommandée ①	Tube droit	Chaudière recommandée ①							
Chaudière recommandée ①	Chaudière recommandée ①								Chaudière recommandée ①
Mounting Height (ft.) ①	10 - 12	10 - 12	12 - 14 ③	12 - 14	15 - 22	15 - 22	18 - 28	20 - 30	Chaudière recommandée ①

① La hauteur de montage et les applications recommandées pour le système servent de guide général et sont ajustées pour satisfaire les exigences de l'application réelle. Les applications sont les suivantes :

— Le chauffage porté ou local est une application où le confort de l'occupant est dans la mesure où les occupants sont relativement stationnaires (Ponctuel — Exemple : petite cellule de travail) ou (Local — Exemple : dispersion sur une zone légèrement plus grande qu'un chauffage ponctuel, comme une chaîne de montagne). La hauteur de montagne est siège générale vers la valeur inférieure des intervalles ci-dessous.

— « Chauffage total du bâtiment » est une application où la température moyenne de l'espace doit être maintenue, mais étant donné les différences significatives de gradients sur les longs systèmes de tubes droits, il peut exister des zones où le confort direct de l'occupant n'est pas atteint.

② PT 100 non disponible pour un fonctionnement au propane à une longueur de système de tubes de 15 m (50 pi).

③ PT 75 non disponible pour un fonctionnement au propane avec une longueur de tube de 21 m (40 pi).

④ PT 125 uniquement disponible pour une utilisation à une longueur de section de 18 m (60 pi) pour les unités à 1 étage.

Valuers nominales électriques	Raccord de gaz (po)	Pression d'arrivée gaz (po C.E.)	Pression au collecteur de gaz (po C.E.)	Diamètre (pouce)	115 V/60 Hz/1 ph	1/2 NPT	14.0	6 (gaz naturel)	11 (propane)	2.6" (gaz naturel, feu élevé)	10.0" (propane, feu élevé)	6.2" (propane, feu faible)	4 (O.D.)
-------------------------------	---------------------	----------------------------------	---	------------------	------------------	---------	------	-----------------	--------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------

**Tableau 21.2 - Utilités**

① La hauteur de montage recommandée pour le système servent de guide général et sont ajustées pour satisfaire les exigences de l'application réelle. Les applications sont les suivantes :

— Le chauffage porté ou local est une application où le confort de l'occupant est dans la mesure où les occupants sont relativement stationnaires (Ponctuel — Exemple : petite cellule de travail) ou (Local — Exemple : dispersion sur une zone légèrement plus grande qu'un chauffage ponctuel, comme une chaîne de montagne). La hauteur de montagne est siège générale vers la valeur inférieure des intervalles ci-dessous.

— « Chauffage total du bâtiment » est une application où la température moyenne de l'espace doit être maintenue, mais étant donné les différences significatives de gradients sur les longs systèmes de tubes droits, il peut exister des zones où le confort direct de l'occupant n'est pas atteint.

② PT 75 non disponible pour un fonctionnement au propane avec une longueur de tube de 21 m (40 pi).

③ PT 100 non disponible pour un fonctionnement au propane à une longueur de système de tubes de 15 m (50 pi).

④ PT 125 uniquement disponible pour une utilisation à une longueur de section de 18 m (60 pi) pour les unités à 1 étage.

Modèle	Poids brut (lb)	43
Tous les brûleurs		

Table 20.2 - Poids brut du brûleur

Modèle	Poids du système « A » (pi)	Poids du système (lb)	Poids du système « B » (pi)	Poids du système (lb)
20	23	78	13	89
30	33	112	18	132
40	43	146	23	157
50	53	180	28	200
60	63	214	33	225
70	73	252	38	277

Tableau 20.1 - Données des systèmes de tubes

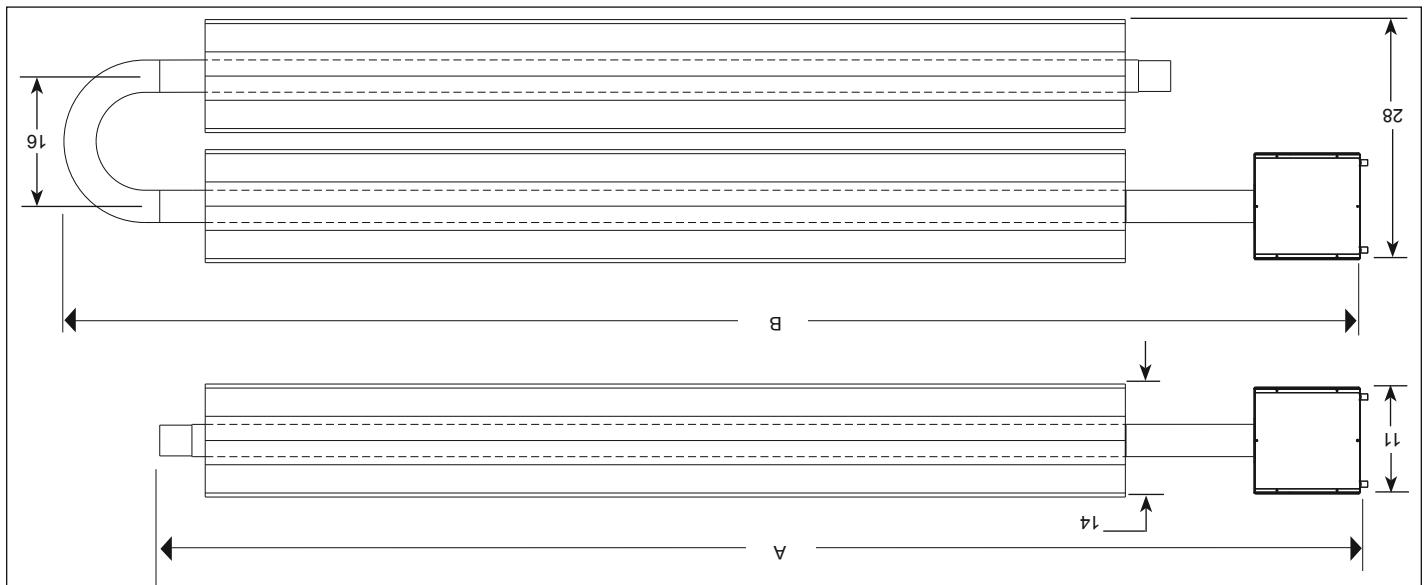


Figure 20.2 - Dimensions du brûleur et du système de tubes (pouces)

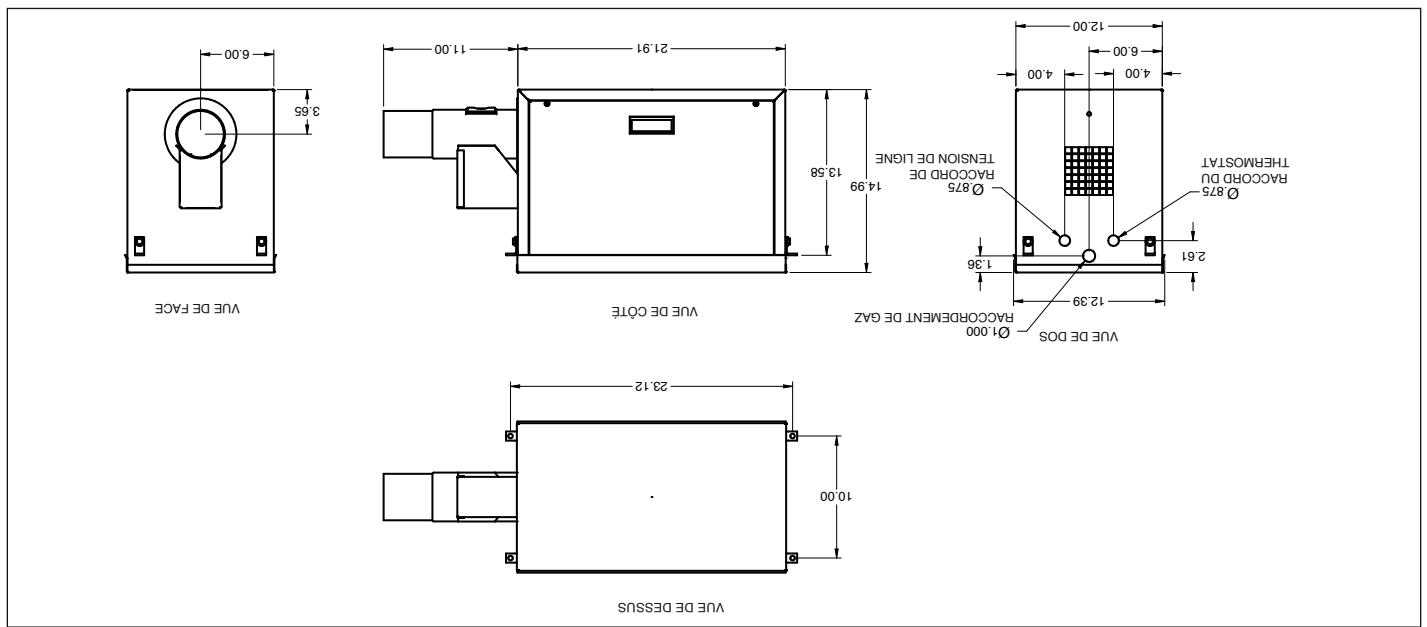


Figure 20.1 - Dimensions du boîtier (po)

8. Remettez les panneaux d'accès latéraux.  
Tableau 19.1 - Pression au collecteur et

- Le thermosstat émet un appel thermique.
- La soufflante d'air déclenche le cycle de combustion. La prépurge évacue le gaz résiduel résultant du fonctionnement précédent.
- Le pressostat se ferme durant la prépurge, allumant le voyant à l'allumeur du bouteille de brûleur.
- La carte contrôleur d'allumage est alimentée et l'allumeur à élinicelle essaie d'allumer le gaz au niveau du brûleur. Le temps d'essai assurez-vous à nouveau que les bouchoirs de tuyau ne fuient pas avec de l'eau savonneuse.

### Séquence de fonctionnement des commandes

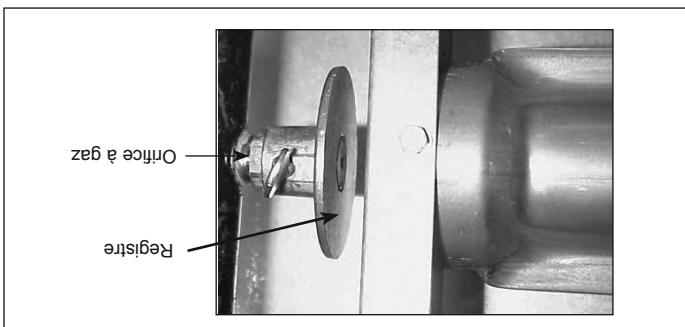


Figure 19.2 - Régistre principal de propane sur les modèles 75-200 seulement

**Registre principal (propane seulement)** Les modèles au propane 75-200 sont équipés d'un registre principal à réglage facile, qui affiche avec exactitude la quantité utilisée; aucun réglage nécessaire.

#### **Registre principal (propane seulement)**

**Reglage du brûleur principal**

Le réglage du brûleur du gaz (à l'intérieur du régulateur du régulateur combiné) a été réglé en usine pour des applications moyennes de gaz. Il est essentiel que l'alimentation du brûleur soit conforme aux conditions individuelles sur la plaque signalétique. Ces conditions doivent être

## PROCÉDURE DE MISE EN ROUTE

## IMPORTANT

Les procédures de mise en service et de réglage doivent être conformées à une entreprise ou affiliée pour l'entretien de ces appareils.

1. Mettez l'appareil hors tension au niveau du secteur. Verifiez si les disjoncteurs ou les fusibles sont en place et d'un calibre approprié. Fermez tous les robinets d'arrêt de gaz.

2. Réglez le panneau d'accès latéral au brûleur, comme indiqué à la page 5, à la section intitulée « Retrait des panneaux d'accès latéraux du brûleur ».

3. Assurez-vous que la tension d'alimentation correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique. Assurez-vous que tous les câblages sont bien fixés et convenablement protégés. Suivez chaque circuit pour vous assurer qu'il est conforme au schéma de câblage.

4. Si utilisation d'air intérieur pour la combustion, assurez-vous que l'installation adéquate pour la fraîcheur. Verifiez qu'il y a aucun débordement à l'entrée de l'unité.

5. Effectuez une inspection visuelle de l'appareil et assurez-vous qu'il n'a pas été endommagé en cours d'installation. Vérifiez les réflecteurs pour vous assurer qu'ils sont installés entre 0° et 45° du plan horizontal.

6. Révisez la pression d'alimentation en gaz. La pression d'entrée de l'appareil doit être de 15 à 18 cm (6 po) d'eau pour le gaz naturel et de 30,5 à 36 cm (11 à 14 po) pour le propane. La pression ajuster un débordement en gaz ne doit pas dépasser 36 cm (14 po) de C.E. Si la pression dépasse cette valeur, il faudra remplacer la pression d'alimentation en gaz.

7. Ouvrez le robinet d'arrêt manuel installé sur site et mettez l'appareil sous tension.

8. Assurez-vous que le robinet de gaz principal s'ouvre dès appeler à voir la section sur le réglage du brûleur principal.

1. Inspectez le système d'évacuation pour vérifier que les diamètres et la hauteur des portes de cheminée sont conformes aux exigences de la norme CAN/CGA-B149.1 ou 2, déterminez la dimension de l'ouverture dans les espaces dépendant, ainsi que les portes de communication entre les espaces d'évacuation, et les autres zones du bâtiment. Mettre les ventilateurs dans lesquels se trouvent le tout autre appareil au gaz dans les ventilateurs dessus, remettez les portes de les fenêtres, les ventilateurs de ventilation, il faut prendre les mesures correctives nécessaires.

2. Dès lors que la mesure du possible, fermez toutes les portes de cheminée que le système fonctionne. Réglez le thermostat de manivelle que la ventilation soit en marche pour faire tourner au régime maximum. Ne faites pas fonctionner la ventilation d'été.

3. Faites fonctionner l'appareil à température de fonctionnement de 60 °C. Si les essais montrent un mauvais fonctionnement du système de ventilation, il faut éteindre le système de ventilation. Si le système de ventilation doit être redimensionné, approchez de la table minimum B149.1 ou 2. Code d'instillation - déterminez quelle édition. Si le système de ventilation doit être redimensionné en fonction de la norme CAN/CGA-B149.1 ou National Fuel Gas Code ANSI Z223.1.

4. Après avoir déterminé que chaque appareil relève au système de ventilation, il devra être débranché.

5. Si les résultats montrent un mauvais fonctionnement du système de ventilation, il faut éteindre le système de ventilation.

6. Si le système de ventilation doit être redimensionné, il devra être débranché.

7. Consultez le dessin des dimensions de l'appareil, à la figure 20.1.

8. Pour l'emplacement des entrées électriques débranchées,

9. Utilisez au-dessous de l'appareil de chauffage. Ne placez aucun fil électrique

10. Veillez si la position de l'appareil est de l'alimentation est correcte.

11. Pour l'emplacement des entrées électriques débranchées,

12. Consultez le dessin des dimensions de l'appareil, à la figure 20.1.

13. Utilisez au-dessous de l'appareil de chauffage. Ne placez aucun fil électrique

14. L'appareil de chauffage ne doit en aucun cas servir de support de

15. Les suspensions doivent être adaptées à la charge totale

16. Le fil de commande utilise branchement admisible adapté à la valeur

17. Le fil de commande utilise branchement admisible adapté à la valeur

18. Autre commutateur être fourni (24 volts).

b. Branchement de thermostats, commutateurs être fourni ou toute

a. Alimentation secteur (120 volts).

19. Les branchements électriques extrêmes à installer incluent :

20. Les phasés doivent être trouvées à 25 % de la tension nominale et

21. Les phases doivent être trouvées à 2 % des autres

22. Les phasées doivent être trouvées à 2 % de la tension nominale et

23. Les phasées doivent être trouvées à 2 % de la tension nominale et

24. L'alimentation électrique de l'appareil doit être protégée par un

25. Les branchements électriques doivent être conformes aux codes du

26. Assurez-vous que tous les composants multi-tension (moteurs, transformateurs, etc.) sont câblés conformément à la tension

27. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

28. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

29. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

30. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

31. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

32. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

33. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

34. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

35. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

36. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

37. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

38. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

39. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

40. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

41. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

42. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

43. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

44. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

45. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

46. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

47. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

48. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

49. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

50. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

51. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

52. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

53. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

54. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

55. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

56. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

57. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

58. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

59. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

60. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

61. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

62. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

63. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

64. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

65. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

66. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

67. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

68. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

69. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

70. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

71. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

72. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

73. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

74. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

75. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

76. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

77. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

78. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

79. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

80. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

81. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

82. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

83. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

84. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

85. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

86. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

87. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

88. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

89. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

90. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

91. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

92. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

93. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

94. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

95. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

96. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

97. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

98. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

99. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

100. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

101. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

102. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

103. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

104. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

105. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

106. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

107. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

108. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

109. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

110. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

111. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

112. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

113. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

114. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

115. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

116. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

117. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

118. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

119. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

120. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

121. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

122. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

123. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

124. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

125. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

126. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

127. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

128. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

129. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

130. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

131. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

132. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

133. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

134. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

135. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

136. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

137. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

138. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

139. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

140. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

141. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

142. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

143. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

144. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

145. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

146. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

147. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

148. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

149. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

150. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

151. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

152. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

153. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

154. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

155. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

156. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

157. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

158. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

159. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

160. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

161. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

162. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

163. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

164. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

165. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

166. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

167. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

168. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

169. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

170. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

171. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

172. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

173. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

174. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

175. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

176. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

177. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

178. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

179. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

180. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

181. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

182. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

183. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

184. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

185. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

186. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

187. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

188. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

189. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

190. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

191. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

192. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

193. Assurez-vous que tous les câbles conformément à la tension

19

**REMARQUE :** Haute et basse pression de collecteur de feu doit être à la fois ajustée à l'aide du calcul indiqué en 17.1.

**MP<sub>SL</sub>** = **Pression au collecteur (po C.E.) au niveau de la mer -**  
Utilisez 3,5 po C.E. pour le gaz naturel et 10 po C.E. pour le propane

**BTU<sub>ACT</sub>** = **Teneur du gaz en BTU/pi<sup>3</sup> -**  
Obtenue auprès du fournisseur de gaz local

**BTU<sub>BL</sub>** = **Teneur du gaz en BTU/pi<sup>3</sup> -**  
Tire du tableau 16.1 ou 16.2 (selon le cas)

**MP<sub>ACT</sub>** = **Pression au collecteur (po C.E.) en altitude -**  
Réglage de pression de gaz pour l'appareil de chauffage installé

ou :

$$MP_{ACT} = \frac{BTU_{BL}}{BTU_{ACT}} \times MP_{SL}$$

**Équation 17.1 - Pression au collecteur pour valeur nominale de gaz réduit**

Si la valeur de chauffage du gaz fourni est différente des valeurs des tableaux 16.1 et 16.2, utilisez l'équation suivante pour déterminer la pression approfondie au collecteur pour l'altitude et la valeur de chauffage du gaz fourni.

Conversion IPT - GPL	50	60	75	100	125	150	175	200
0-2000 FT	77839							
2001-3500 FT								
3501-4000 FT								
4001-4500 FT								
4501-5000 FT								
5001-5500 FT								
5501-6000 FT								
6001-6500 FT								
6501-7500 FT								

Conversion IPT - Gaz naturel	50	60	75	100	125	150	175	200
0-2000 FT	77823	77824	77825	77826	77827	77828	77829	77830
2001-3500 FT								
3501-4000 FT								
4001-4500 FT								
4501-5000 FT								
5001-5500 FT								
5501-6000 FT								
6001-6500 FT								
6501-7500 FT								

Tableau 17.1 - Ensembles haute altitude pour IPT

## INSTALLATION - ENSEMBLE D'ACCESSOIRES POUR HAUTE ALTITUDE

INSTALLATION - ENSEMBLE D'ACCESSOIRES POUR HAUTE ALTITUDE

ENSEMBLE D'ACCESSOIRES POUR HAUTE ALIMENTATION

Regler de pression au collecteur

La pression d'arriéve dans l'appareil doit étre contrimée dans les limites acceptables (6 à 7 po C.E. pour le gaz naturel et 11 à 14 po C.E. pour le gaz propane) avant d'ouvrir le robinet d'arrêt, faute de quoi le robinet de gaz mixe risque d'être endommagé.

Gaz à variable de charge améliorée et calcul de pression au collecteur

Altitude (pi)	Valeur de chauffage du gaz selon l'altitude (BTU/pi <sup>3</sup> )
0 à 2000	E-U Canadá
2001 à 3000	2500 2212 2250
3001 à 4000	2123 2080
4001 à 4500	1957 2038
4501 à 5000	1879 1803
5001 à 6000	1957 1803
6001 à 7000	1879 1731
7001 à 8000	1803 1731
8001 à 9000	1803 1662
9001 à 10000	1731 1662

#### 1.1.1.1 - Valeurs de chaufrage du gaz naturel selon l'altitude

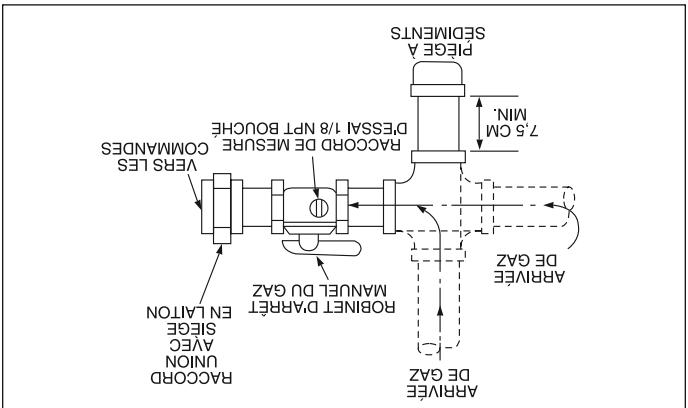
Altitude (pfi)	Valeur de chauffage du gaz selon l'altitude (BTU/pfi)
0 à 2000	É-U.
2001 à 3000	Canada
3001 à 4000	929
4001 à 4500	892
4501 à 5000	874
5001 à 6000	822
6001 à 7000	789
7001 à 8000	757
8001 à 9000	727
9001 à 10000	698

Tableau 16.2 - Valeurs de chauffage du gaz propane selon

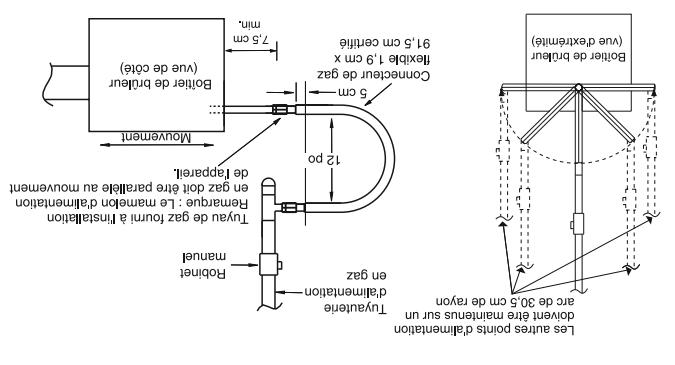
INSALATION

1. Lors de mesures de pression et pression d'ensemble émetteurs à plus de 35,5 cm (14 po) de C.E. (0,5 psi/3,5 KPa), fermez le robinet de gaz combiné de la débrancher l'appareil et son régulateur de gaz combiné de la tuyauterie d'alimentation et bouchez la tuyauterie. Lorsque vous testez des pressions de 35,5 cm C.E. (0,5 psi/3,5 KPa) ou inférieures, fermez le robinet de gaz combiné sur l'appareil avant d'effectuer le test.
2. Si vous avez toutefois le robinet de gaz pour changer de côté d'accès, vérifiez l'étanchéité des raccords.

Figure 15.1 - Installation recommandée :



## POSITIONS INCORRECTES

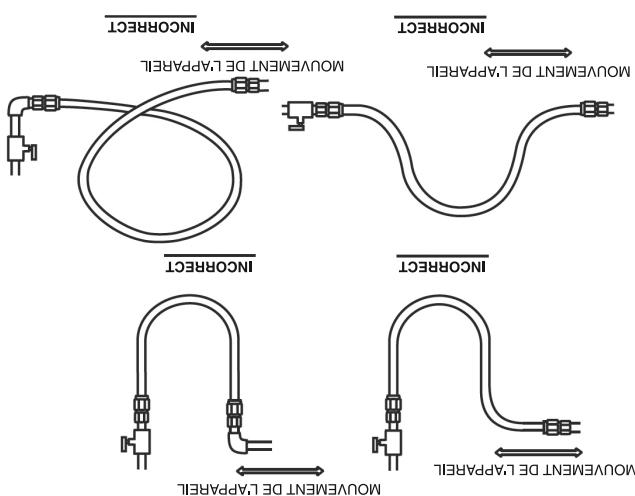


**Figure 15.2 - Installation recommandée d'un connecteur de gaz flexible**

Longueur du tuyau (pieds)	Capacités du tuyau de gaz (pression max. de 36 cm/14 po C.E. jusqu'à série 40)												
	12 po	3/4 po	1 po	1-1/4 po	1-1/2 po	2 po	Diamètre du tuyau						
Naturel	Propane	Naturel	Propane	Naturel	Propane	Naturel	Propane						
10	132	83	278	175	520	328	1050	662	1600	1008	3050	1922	1922
20	92	58	190	120	350	221	730	460	1100	693	2100	1323	1323
30	73	46	152	96	285	180	590	372	890	561	1650	1040	1040
40	63	40	130	96	285	180	590	372	890	561	1650	1040	1040
50	56	35	115	72	215	135	440	277	670	422	1270	800	800
60	50	32	105	66	195	123	400	252	610	384	1150	725	725
70	46	29	96	60	180	113	370	233	560	353	1050	662	662
80	43	27	90	57	170	107	350	221	530	334	990	624	624
90	40	25	84	53	160	101	320	202	490	309	930	586	586
100	38	24	79	50	150	95	305	192	460	290	870	548	548
125	34	21	72	45	130	82	275	173	410	258	780	491	491
150	31	20	64	40	120	76	250	158	380	239	710	447	447

## Tableau 15.2 - Débits de gaz

**Avertissement :** Le connecteur devra étre installé dans une configuration C. Utilisez uniquement un connecteur de 1,4 cm (3/8 po) de longueur dé 1,9 cm (3/4 po) de D. nominal avec cet appareil de chauffage. Il sagit d'un accessoire fourni par l'usine et installe sur site.



Pulsation calorifique MBH	Type de gaz	Naturel	Propane
50	0.02	0.03	0.04
60	0.02	0.03	0.04
75	0.02	0.05	0.03
100	0.02	0.08	0.04
150	0.02	0.14	0.07
175	0.02	0.18	0.09
200	0.02	0.23	0.11



7. Lorsque le tuyau de ventilation est horizontal, maintenez une pente positive de 6 mm (1/4 po) par 0,3 m (1 pi) de l'appareil de chauffage.

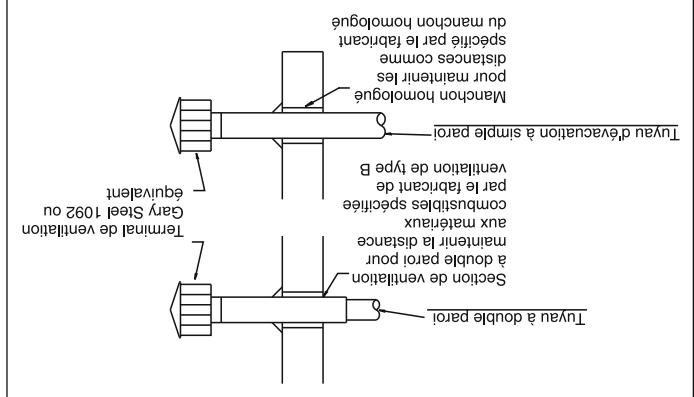
Placez un tuyau de ventilation de 6 mm (1/4 po) par 0,3 m (1 pi) de l'appareil de chauffage.

Placer un tuyau de ventilation de 6 mm (1/4 po) par 0,3 m (1 pi) de l'appareil de chauffage avec un regard de 21 mm par mètre (1/4 po) permettant une pente descendante de 1,3%.

Le permis d'installation de l'appareil (voir la figure 13-3). Si les autorités locales ne acceptent pas de tuyau de ventilation avec un regard de 21 mm par mètre (1/4 po), utilisez un tuyau de ventilation de 6 mm (1/4 po) par 0,3 m (1 pi) de l'appareil de chauffage.

5. Le système de ventilation ne doit pas déboucher au-dessus d'une volée publique, d'entrees d'immeuble ou d'une zone où le condensat ou la vapeur rencontrera le danger, ou pourrait causer une nuisance ou un dommage.
6. Des matériaux de couverture par lesquels pour éviter la dégradation des peintures doivent aussi être pris des produits de combustion.

Tablau 3.1 - Hauteur minimale du tot à l'orifice de retourlement le plus bas au-dessus du tot	Hauteur X (po)	Pente du tot	Hauteur min. H (pi)*
0-6	Plat à 6/12	1	
6-7	6/12 à 7/12	1,25	1,50
7-8	7/12 à 8/12	2	8-9
8-9	8/12 à 9/12	2	9-10
9-10	9/12 à 10/12	2,50	10-11
10-11	10/12 à 11/12	3,25	11-12
11-12	11/12 à 12/12	4	12-14
12-14	12/12 à 14/12	5	14-16
14-16	14/12 à 16/12	6	16-18
16-18	16/12 à 18/12	7	18-20
18-20	18/12 à 20/12	7,50	20-21
20-21	20/12 à 21/12	8	* Il faut tenir compte de la couche de neige prévisible.



**Figure 13.2 - Construction d'un système de ventilation à travers un mur combustible**

1. L'event remplaçant doit être identique au modèle numéroté de pièce :
    - 5H0T2Z2850005 (article code 2Z7865) 3, tuyau de ventilation
    - 5H0T2Z2850001 (article code 2Z7864), tuyau d'évacuation aux Etats-Unis, le chapeau doit être de 11 cm (48 po) du mur et rester au moins 1 m (3 pi) au mur.
  2. Quand les tuyaux de ventilation horizontaux traversent un mur:
    - maintenez une distance de 5 cm (2 po) jusqu'au tuyau de ventilation.
    - isoler la section entre le manchon et le tuyau de ventilation.
    - isoler la section entre le manchon et le tuyau de ventilation pour éviter la dégradation de la partie isolante.
  3. Le système de ventilation doit se terminer au moins 91 cm (3 pi) au mur et rester au moins 1,32 m (4 pi) du mur non combustible, aucun dégagement par rapport à la partie isolante.

**Exigences supplémentaires relatives à la ventilation**

\* Il faut tenir compte de la couche de neige prévisible.

Tabledau 13.1 - Hauteur minimale du tot à l'orifice de retourlement le plus bas au-dessus du tot			
Hauteur X (po)	Pente du tot	Hauteur min. H (pi)*	Recommandation
0-6	Plat à 6/12	1	Hauteur min. H = 0 pi
6-7	6/12 à 7/12	1,25	Hauteur min. H = 1,25 pi
7-8	7/12 à 8/12	1,50	Hauteur min. H = 1,50 pi
8-9	8/12 à 9/12	2	Hauteur min. H = 2 pi
9-10	9/12 à 10/12	2,50	Hauteur min. H = 2,50 pi
10-11	10/12 à 11/12	3,25	Hauteur min. H = 3,25 pi
11-12	11/12 à 12/12	4	Hauteur min. H = 4 pi
12-14	12/12 à 14/12	5	Hauteur min. H = 5 pi
14-16	14/12 à 16/12	6	Hauteur min. H = 6 pi
16-18	16/12 à 18/12	7	Hauteur min. H = 7 pi
18-20	18/12 à 20/12	7,50	Hauteur min. H = 7,50 pi
20-21	20/12 à 21/12	8	Hauteur min. H = 8 pi

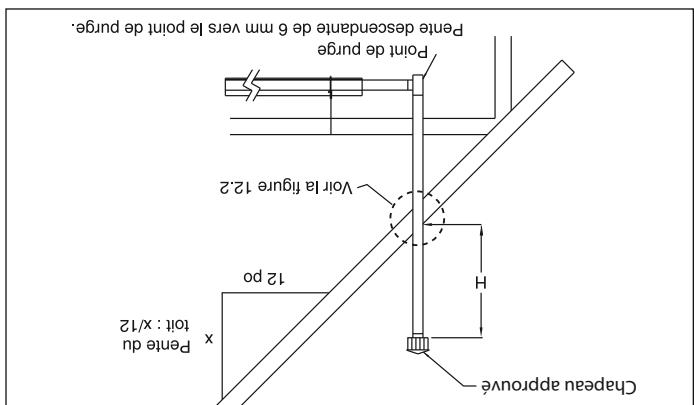


Figure 13.1 - Ventilation verticale à travers un toit en pente

9-511.4

9. Lorsqu'une levée passe à travers un mur ou un sol ou un plateau ininflammable, une baguette métallique classe supérieure de 4 "au diamètre de l'event n'est nécessaire. Si le tuyau passe à travers le sol ou le tout, il suffit que le manchon dépasse de 2 " le diamètre du tuyau de ventilation. Si au moins une coupe pour permettre un dégagement de combusibles doit être coupée pour former une ouverture doit être de 6 pouces. Tout matériau utilisé pour fermer une ouverture doit être incombustible. Les tuyaux d'aération doivent être dépourvus de supports et cellules avec un mastic délamchique supérieur à 550 °F.

10. Le terminal de ventilation doit être le numéro de pièce Modine : 5H072Z850005 (code article Z7865) Tuyau de ventilation 4".

11. NE PAS ventiler cet appareil dans une cheminée en maçonnerie.

12. NE PAS utiliser cet appareil dans les tuyaux d'aération ou d'autres dispositifs dans les tuyaux d'aération.

13. N'utilisez PAS de tuyau en PVC.

14. Des précautions doivent être prises pour éviter la dégradation des matériaux de construction par les produits de combustion.

15. Le haut de la pile verticale doit s'étendre sur au moins 2 pi au-dessus de toute partie d'un bâtiment située à une distance horizontale de 2 pi.

16. Pour la ventilation verticale du tout en pente, reportez-vous à la figure 13.1 et au Tableau 13.1 pour connaître la distance verticale à laquelle le capot doit s'élever au-dessus du tout en pente.

17. La ventilation commune n'est pas autorisée pour les appareils de catégorie III.

7. Le National Fuel Gas Code exige un dégagement minimum de 6 pouces des matériaux combustibles pour les tuyaux de ventilation simple paroi. La distance minimale par rapport aux matériaux combustibles est basée sur une surface de matériau combustible ne dépassant pas 150 °F. Le dégagement doit être supérieur à 6 pouces si des dommages causés par la chaleur, autres que des incendies (tels que déformation des matériaux ou décoloration) risquent de se produire.

8. Evitez, dans la mesure du possible, l'évacuer par un espace chauffé. Lorsqu'un tuyau à paroi unique passe à travers un espace non chauffé, isoler les conduites de plus de 5 pour minimiser la condensation. Vérifiez l'absence de fuite avant d'isoler le tuyau en utilisant un isolant incombusible avec une température nominale d'au moins 550 °F.

9. Installez un raccord en T au point bas du système de ventilation et fourmissez un pied dégouttement avec un capuchon de nettoyage, comme indiqué à la figure 12. Le pied dégouttement doit être installé en T au point bas du système de ventilation et isoler incombustible avec une température nominale d'au moins 550 °F.

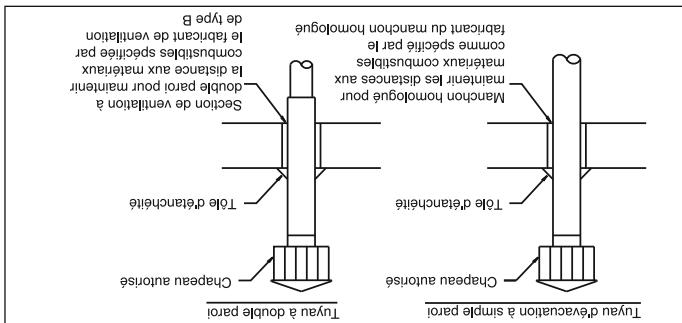


Figure 12.2 - Construction à travers un tout combinable

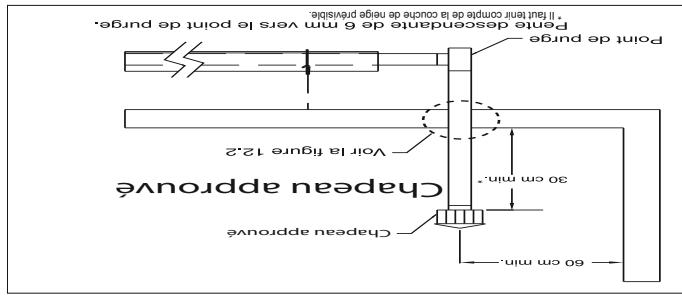


Figure 12.1 - Ventilation verticale

Puissance calorique	Longueur maximale du tuyau de ventilation (pi)	Évent min	Longueur (ft)	Préfixe MBH	50, 60, 75, 100	125	150, 175, 200
		1-étape	2-étape				
				5.			
					20,	30,	40,
					20,	30,	40,

Tableau 12.1 - Longueur maximale du tuyau de ventilation

**Misstructures générales de ventilation**

Le tuyau de ventilation pourra être installé à la verticale ou à horizontale. Les longueurs de tuyau de ventilation certifiées sont les suivantes :

### **Instructions générales de ventilation**

« Venting of Equipment » du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – dernière édition. Au Canada, l'instillation doit se faire conformément à CAN/CGA-B149.1 pour les appareils au gaz naturel et à CAN/CGA-B149.2 pour les modèles au propane.

## **CAUTION**

paroi de type B dans le système de mise à l'air libre. Un intér-joint de tuyau compromis risque de ne pas être détecté et ainsi de causer des blessures graves, voire mortelles.

2. Une soufflante d'air de combusaison intégrée est fournie – des hotteas aspirantes extrêmes (déflecteurs) ou ventilateurs d'extraction supplémentaires sont inutiles et inutiles.

## AVERTISSEMENT

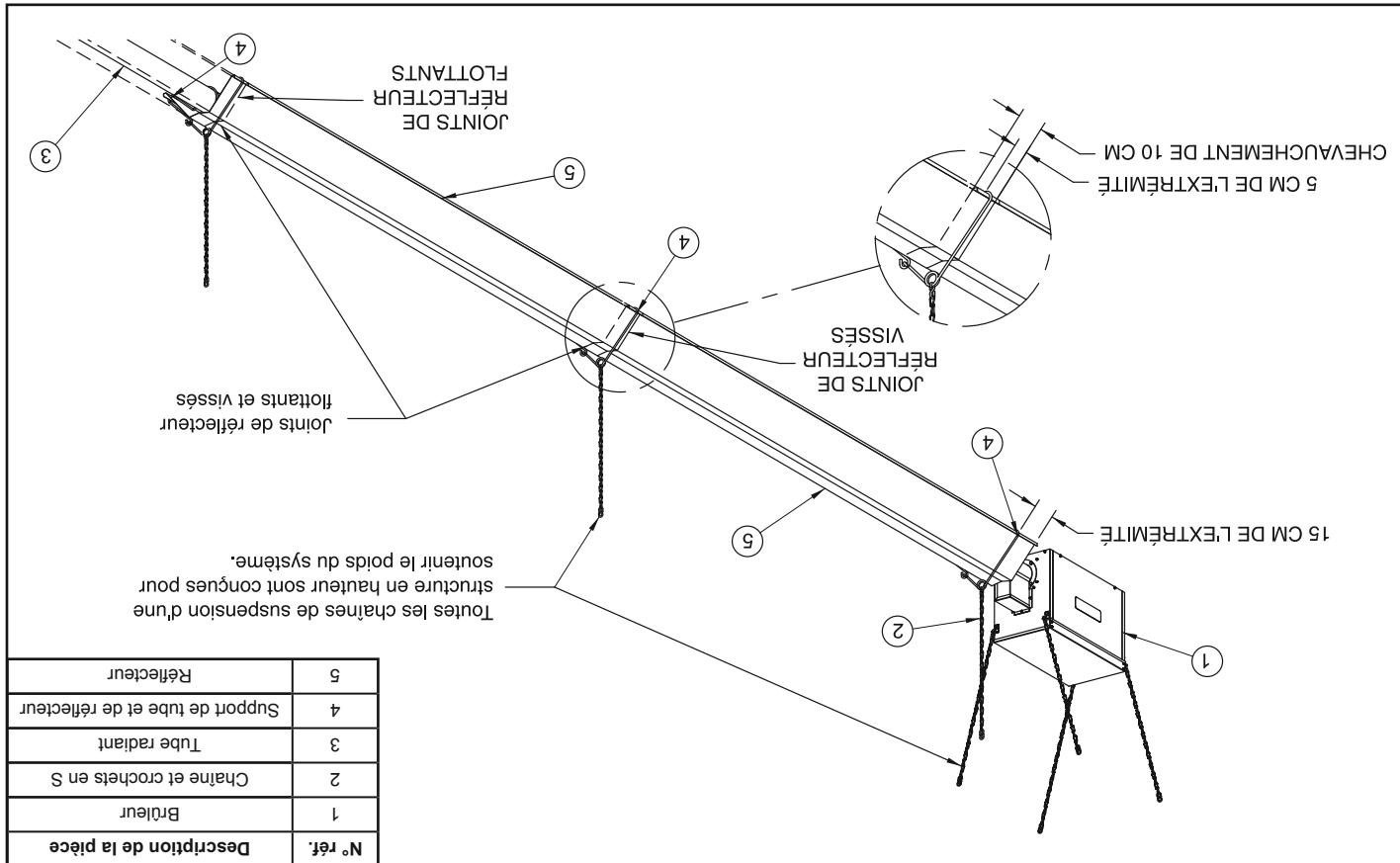


Figure 11.1 - Installation des réflecteurs radiants

2. Tous les branchements électriques doivent être étanches et adapts à une utilisation extérieure.

Les supports de rappel des éléments de l'information technique sont des éléments de l'information technique qui sont utilisés pour rappeler les éléments de l'information technique. Ces éléments sont utilisés pour rappeler les éléments de l'information technique.

Conforme à la norme canadienne CAN-1-2.21

#### **Recommandations supplémentaires pour une installation**

6. Les capacités terminaux de remèdeut devront être attachées aux deux extrémités du système de réflecteur à l'aide de vis à tôle.

La contractualisation des contrats de fonctionnement.

- Chaque joint de réflecteur pair et de réflecteur impair (réflecteurs auto-taraudeuses).

- Chaque joint de réflecteur impair est de réflecteur pair (réflecteurs 1 et 2, 3 et 4, etc.) doit être fixé à l'aide de vis à tôle

3. En participant cette démonstration et en suivant vers le coté mis à l'air libre du système des tubes, les joints de réflexion sont visés chevauchant devant être fixés ou résister non fixés quelque chose.

ce que tous les effecteurs soient instables (en alternant entre des chevauchements supérieurs et inférieurs).

puis centrez-le sur le tube. Le reflektor échauchoit le réflecteur précédent de 10 cm (4 po). Reprenez la procédure jusqu'à

A. Gérez le réflecteur suivant dans le tube et les supports de réflecteur.

1. Un réflecteur radiatif doit être installé sur toute la longueur du tube radiatif. La seule exception est que sur les systèmes de tubes en U, un réflecteur n'est pas installé sur le tube en U.
2. Retirez les protections en plastique des réflecteurs.
3. En partant du brûleur, glissez un réflecteur dans le tube et les supports de réflecteur, puis positionnez le réflecteur de sorte à le centrer sur le tube. L'extrême la plus proche du brûleur doit se trouver à 15,2 cm (6 po) du premier tube et du support de réflecteur.

Comme pour tout équipement infrarouge, la distance aux matériaux combustibles adjacents est essentielle. Veuillez à ce que des reflecteurs soient installés sur toute la longueur du tube et qu'ils ne soient pas montés à plus de 45° du plan horizontal. Dans les lieux utilisés pour le stockage de matériaux combustibles, des panneaux devant être clairsemés places près de l'appareil et immédiatement visibles des manipulateurs pour indiquer la hauteur d'empilage maximum autorisée afin de maintenir les dégagements requis entre l'appareil de chauffage et les matériaux combustibles.

CAUTION

#### Montage de l'appareil - Réflecteur radiant

Figure 10.4 - Suspension du brûleur

2. Le brûleur doit être suspendu avec quatre chaînes (charge de service minimum 90,7 kg/200 lb) pour permettre la dilatation et la contraction du système durant le fonctionnement de l'appareil, comme indiqué à la figure 10-A. Notez que pour les systèmes tels que le tube en U montés à 45°, le code sortie du système de tubes en U est plus élevé que le code de hauteur en plus que le brûleur (Figure 4-Z). Montez le brûleur pour vous assurer que la distance aux matériaux combustibles est maintenue (voir « Distancce des matériaux combustibles », page 4).

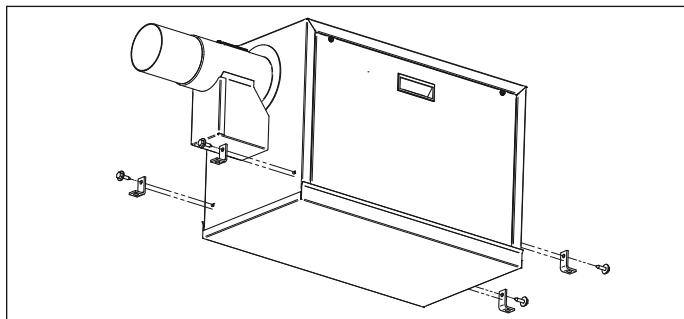


Figure 10.3 - Installation des supports de brûleur

1. Installez quatre supports de brûleur comme illustré à la figure 10-3. aide des boutons fourmis.

Mouillage de l'appareil = Bruineur

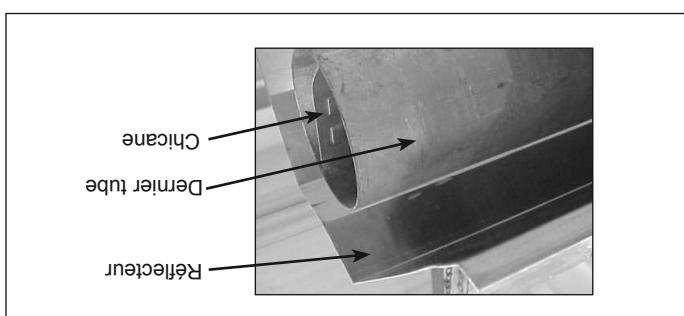


Figure 10.2 - Insertion de la chicane de turbulatur

10.2. tube radiaire, en affleurant avec l'extremite comme illustré à la figure 3.1.3.1.1. L'ensemble de cliches du tubulaire dans le démarre

A 3D rendering of a human hand in a slightly open position. Three specific features are highlighted with arrows and labels: 'Onglets' points to a V-shaped groove on the thumb side; 'Fentes' points to a narrow U-shaped slot between the thumb and index fingers; and 'Fenêtres' points to a rectangular opening on the index finger side.

Figure 10.1 - Assemblage des sections de chicanes de turbulatter

Z. Assemblez la clinique du tuberculose en accouplant les sections déterminées à l'étape précédente comme illustré à la figure 10.1..

- \* Max. longueur du tube sur 125MBH 2-stage units est 50'
- \* Note: les longueurs de tubes indiquées sont pour les unités installees à des intervalles de 0-200'.
- \* Note: les longueurs de tubes indiquées sont pour les unités installees à des intervalles de 0-200'.
- \* Note: les installations de tubes indiquées sont pour les unités installees à des changements d'élevations.
- \* Note: les installations de tubes indiquées sont pour les unités installees à des droits, les installations de tubes en U exigeront seulement 3 chicanes.

Tableau 10.1 - Détermination du nombre de sections de chicane de turbulatuer

1. La démeière section de tube reçait dot intérieur une chicanne de turbuleauté. Déterminez la quantité de sections de chicanne à installer en fonction des valeurs nominales du bûcheur de la longueur du système de tubes, conformément au tableau 10.1. Jezez toute section de chicane qui ne sera pas réduise pour l'assemblage.

1. apparaît, une chance de tube radiant doit être correctement sélectionnée au tableau 10.1 selon le type de combustible, l'entretien du brûleur et la longueur du système de tubes et être parallèles correctement assemblée et installeé.

AVERTISSEMENT

#### Montage de l'appareil - Chicanne de turbulatur

① La dimension « A » correspond à l'espace entre les extrémités du système de tubes au premier support et à partir des extrémités du tube en U jusqu'au deuxième support.

② La dimension « B » correspond à l'espace entre le premier et le second supports à l'écart du bâti.

③ La dimension « C » correspond à l'espace entre les supports pour les tubes entre les dimensions « B » et « D ».

④ La dimension « D » correspond à l'espace entre le premier et le second supports à l'écart du tube en U.

Système du tube (pi)		Nombre de chaînes	Longueur de chaîne minimum	Dimension « A » <sup>(1)</sup>	Dimension « B » <sup>(2)</sup>	Dimension « C » <sup>(3)</sup>	Dimension « D » <sup>(4)</sup>	Espacement des chaînes
20	4	6	Sans objet	18 po	6 po	9 pi 4 po	9 pi 8 po	Sans objet
30	6	6	Sans objet	18 po	6 po	9 pi 4 po	9 pi 8 po	Sans objet
40	6	6	Sans objet	18 po	6 po	9 pi 4 po	9 pi 8 po	Sans objet
50	8	8	Sans objet	18 po	6 po	9 pi 4 po	9 pi 8 po	Sans objet
60	8	8	Sans objet	18 po	6 po	9 pi 4 po	9 pi 8 po	Sans objet
70	10	4	pi 4 po	18 po	6 po	9 pi 4 po	9 pi 8 po	4 pi 4 po

Tableau 9.1 - Espacement des chaînes sur le tube en U

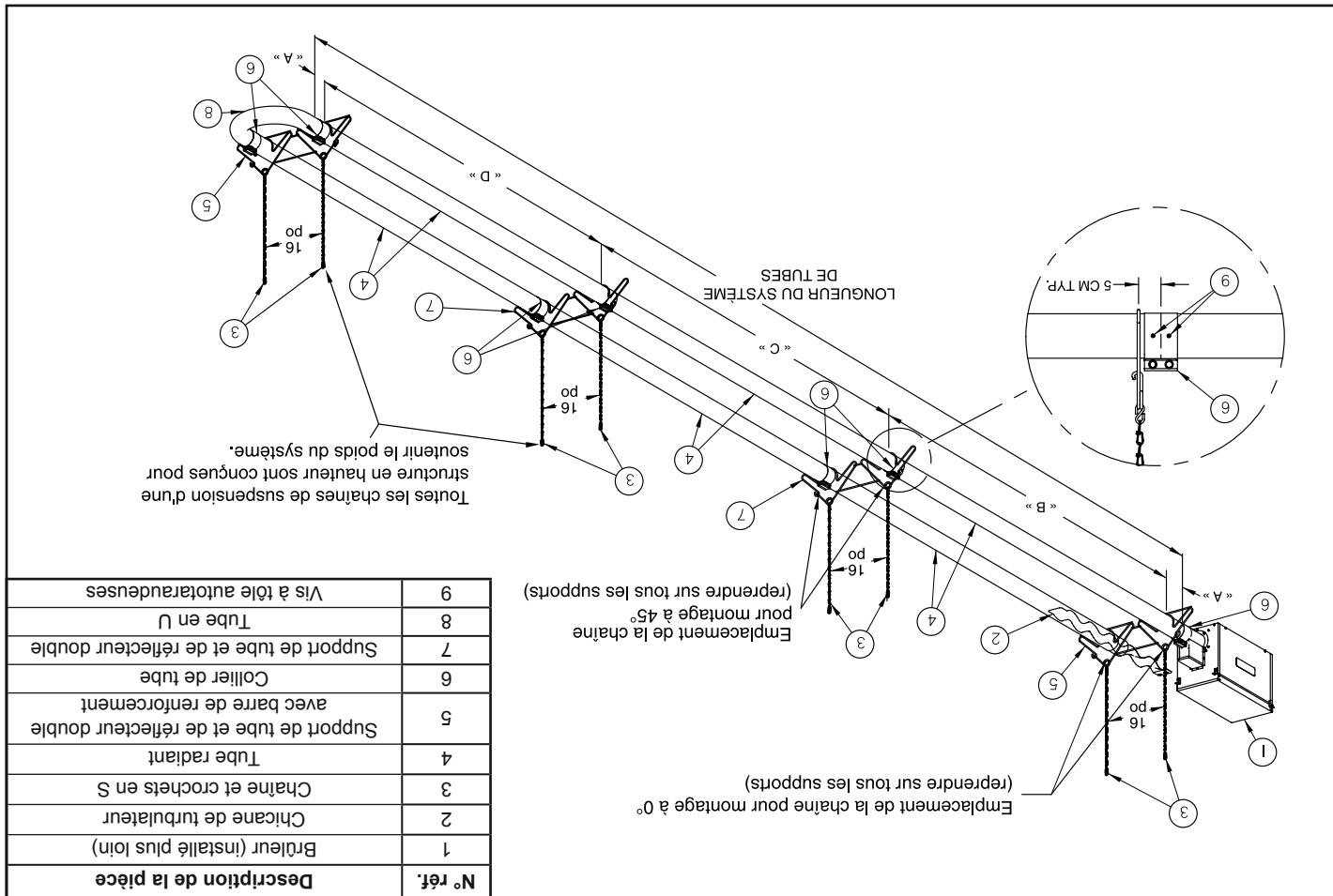
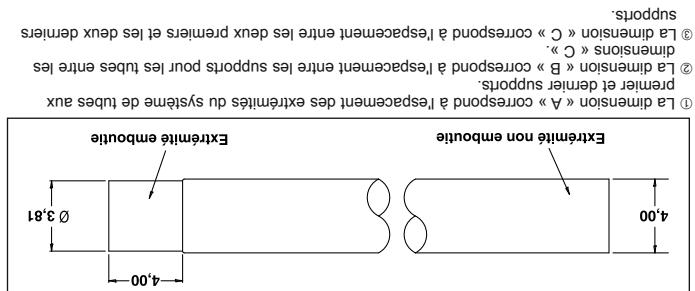


Figure 9.1 - Suspension du système de tubes en U



Longueur du système de tubes (pi)	Nombre de chaînes	Longueur de chaîne minimum	Dimensions d'espacement des chaînes
20	3	18 po	Sans objet
30	4	18 po	« A »
40	5	18 po	« B »
50	6	18 po	« C »
60	7	24 po	Extremité emboîtée
70	8	24 po	

Tableau 8.1 - Dimensions d'espacement des chaînes sur le tube droit

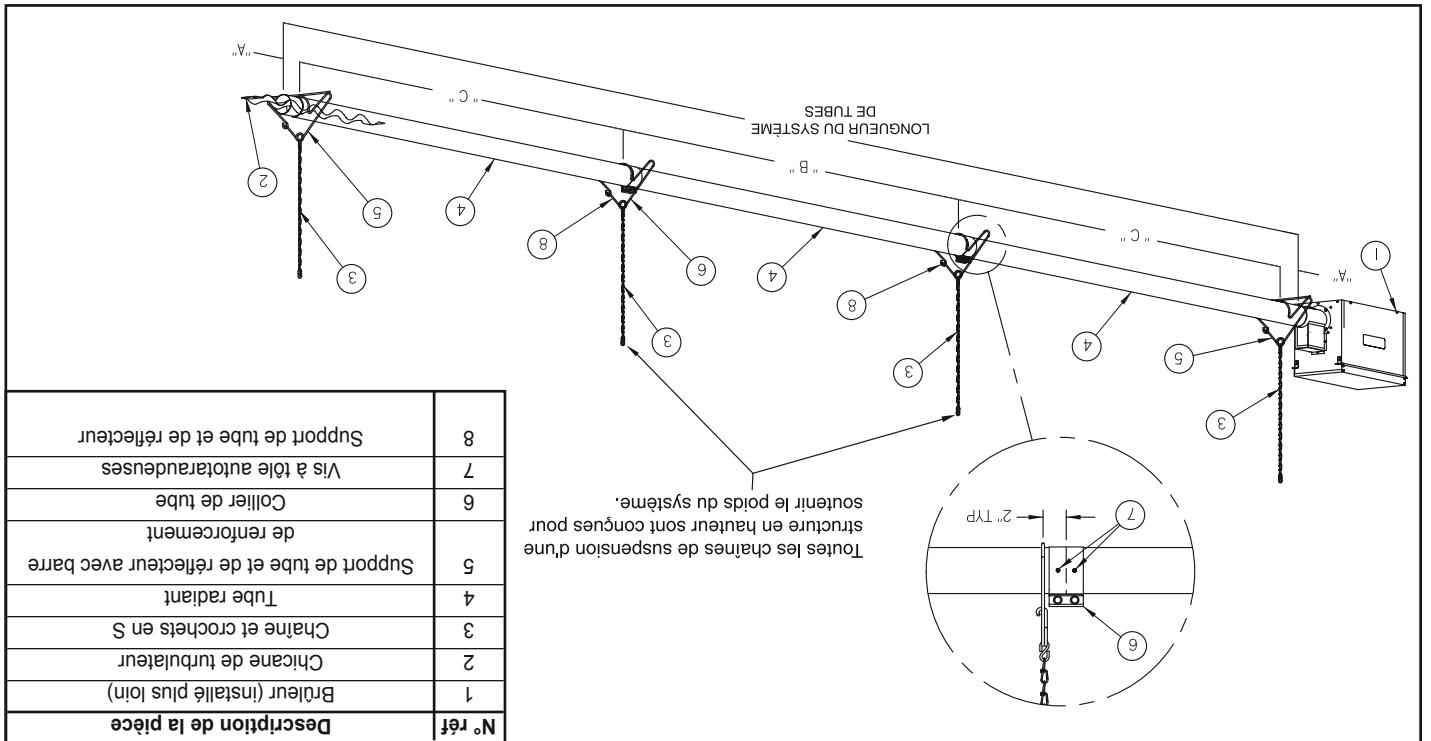


Figure 8.1 - Suspension system of the right tube

- 9. Assurez-vous que le système de tubes est à niveau. Sertissez les extrémités des tubes de niveau. Une fois le tube à position du support sur la chaîne de pas de niveau, ajustez la position du tube pour les égaler.
- 8. Reprenez les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que toutes les sections de tube soient installées.
- 7. Centrez le collier du tube précédent sur le joint des deux tubes.
- 6. Glissez sans le soulever le support du tube suivant.
- 5. En partant de l'extrême du système de tube ou le brûleur sera installé, glissez le premier tube dans le support du précédent. Positionnez le tube à l'extrême du système de tube et serrez le support du tube dans le support du précédent.
- 4. Pour les appareils de 43 960 J/s (150 000 BTU/h) au-delà, le premier tube est plus épais que les autres et il porte les mots « First Tube ». Les collars qui sont plus épais sont utilisés pour l'assemblage du tube. Pour les appareils de 43 960 J/s (150 000 BTU/h) et plus, tous les tubes et les colliers sont identiques.
- 3. Pour les appareils de 43 960 J/s (150 000 BTU/h), tous les sections de tube ne se séparent durant le fonctionnement de l'appareil, des collars dévront être centrés sur le collier précédent pour l'assemblage du tube. Pour éviter que les sections de tube ne se séparent lors d'un aspect ultra-brillant.
- 2. Pour les appareils de 43 960 J/s (150 000 BTU/h) et plus, de l'extrême emboîture pour l'identification des extrémités de tubes voir figure 8.2.
- 1. Sertez le système de tubes à l'aide de servirice de 31,7 kg/TD en S de 6 mm<sup>1/4</sup> po de diamètre précédente en utilisant des crochets en S et des supports solvants entre le tube et le support.

- 2. Fixez les supports de tube et de réflecteur aux chaînes de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 1. Sertez le système de tubes à l'aide de servirice de 90,7 kg/200 lb minimum) comme détaillé au tableau 8.1 ou 9.1.
- Pour les étapes 1 à 8 de cette section, reportez-vous aux figures 8.1 ou 9.1.
- 1. Sertez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 2. Fixez les supports de tube et de réflecteur aux chaînes de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 3. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 4. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 5. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 6. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 7. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 8. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 9. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 10. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 11. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 12. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 13. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 14. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 15. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 16. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 17. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 18. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 19. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 20. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 21. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 22. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 23. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 24. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 25. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 26. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 27. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 28. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 29. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 30. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 31. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 32. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 33. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 34. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 35. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 36. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 37. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 38. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 39. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 40. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 41. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 42. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 43. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 44. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 45. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 46. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 47. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 48. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 49. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 50. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 51. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 52. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 53. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 54. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 55. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 56. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 57. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 58. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 59. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 60. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 61. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 62. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 63. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 64. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 65. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 66. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 67. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 68. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 69. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.
- 70. Utilisez le système de suspension du tube de manière à ce qu'il n'y ait pas de décalage important entre les deux.

Pour éviter que les sections de tube ne se séparent durant le fonctionnement de l'appareil, des collars dévront être centrés sur le collier précédent pour l'assemblage du tube. Pour éviter que les sections de tube ne se séparent lors d'un aspect ultra-brillant.

La séparation des sections de tube qui résulte de l'assemblage peut entraîner des blessures graves ou mort d'homme.

Pour éviter que les sections de tube ne se séparent durant le fonctionnement de l'appareil, des collars dévront être centrés sur le collier précédent pour l'assemblage du tube. Pour éviter que les sections de tube ne se séparent lors d'un aspect ultra-brillant.

Les joints des sections de tube doivent être centrés sur le collier précédent pour l'assemblage du tube. Pour éviter que les sections de tube ne se séparent durant le fonctionnement de l'appareil, des collars dévront être centrés sur le collier précédent pour l'assemblage du tube. Pour éviter que les sections de tube ne se séparent lors d'un aspect ultra-brillant.

Le non-respect de cette consigne pourrait causer des blessures graves ou mort d'homme.

AVERTISSEMENT

Montage de l'appareil - Système de tube

INSTALLATION

- ① Les systèmes de tubes de valeur d'entretien nominale de 150 MBH minimum utilisent une première section de tube d'acier inoxydable aluminium 409 avec des colliers de tube inox.
- ② Les systèmes de tubes peuvent être commandés sous forme d'ensembles modulaires (système complet) ou d'ensembles de stockage (combinaison d'assemblées pour former un système complet).
- ③ Pour les installations où 4 chevaux sont nécessaires sur des tubes droits, les installations de tube en U exigent seulement 3 chevaux.

70	175, 200	2	6 ①	8	2	3	10 ①	4	1	4	Sans objet
60	150, 175, 200	-	6 ①	6	2	2	8 ①	4	1	4	B + D + Tube en U
60	seulement	-	6	6	2	8	4	1	4	A + D + D + Tube en U	
50	125 1-étape	2	4 ①	6	2	2	8 ①	4	1	4	Sans objet
50	100, 125, 150,	175, 200	-	4	4	2	1	6	4	1	A + D + Tube en U
40	60, 75, 100,	50, 60, 75, 100	2	2	2	1	6	4	1	4	Sans objet
30	50, 60, 75	-	2	2	-	4	4	1	4	A + Tube en U	
20	Puisance MBH du brûleur (pi)	Tubes de 1,5 m	Supports de tube de 3 m	Supports de tube double avec barre de renforcement (standard)	Collier de tube	Collier de tube double avec barre de renforcement	Tube	Reflecteur	en U	turbulatuer	Les ensembles de tube en U option ensemble exige les ensembles de tube en U option ensemble exige

Tableau 7.1 - Liste des composants du système de tube en U

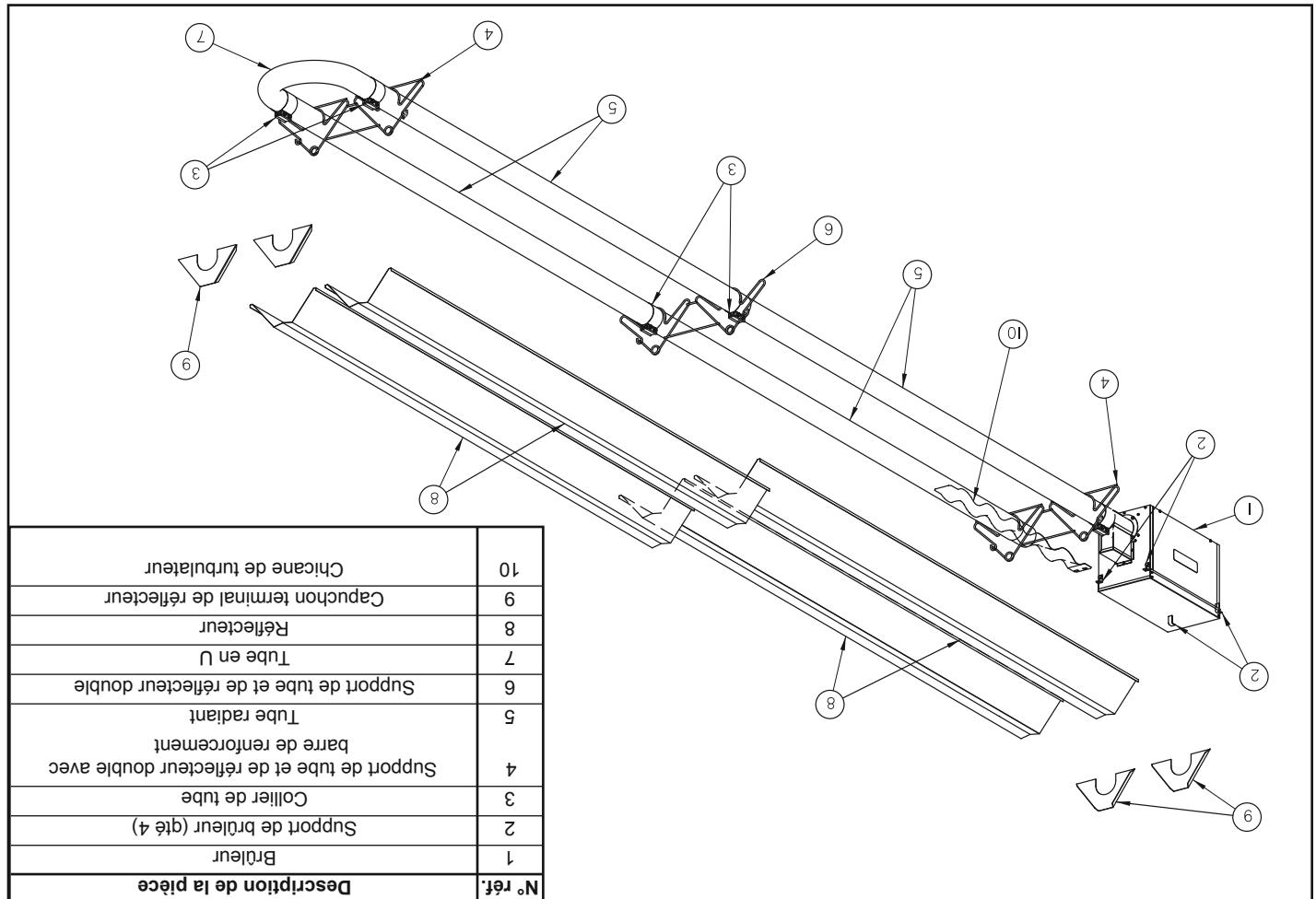


Figure 7.1 - Composants du système de tube en U

Les systèmes de tubes peuvent être commandés sous forme d'ensembles modulaires (système complet) ou d'ensembles de stockage (combinaison d'ensembles pour former un système complet).  
 Les systèmes de tubes de valeur d'entrée nominale de 150 MBH minimum utilisent une première section de tube d'accès inoxydable aluminium 409 avec des colliers de tube inox.

20	50, 60, 75	2	2	1	2	3	2	4	4	A
30	50, 60, 75, 100	3	3	2	2	4	2	4	4	E
40	60, 75, 100, 125	4	4	2	3	5 ①	2	4	4	A + D
50	100, 125	5	5	2	4	6 ①	2	4	4	E + D
60	150, 175, 200	5 ①	5	2	4	6 ①	2	4	4	B + C
	125 1-étape seulement	6	6	2	5	7 ①	2	4	4	A + D + D
	150, 175, 200	6 ①	6	2	5	7 ①	2	4	4	B + D
70	175, 200	7 ①	7	2	6	8 ①	2	4	4	B + E

Tableau 6.1 - Liste des composants du système de tube droit

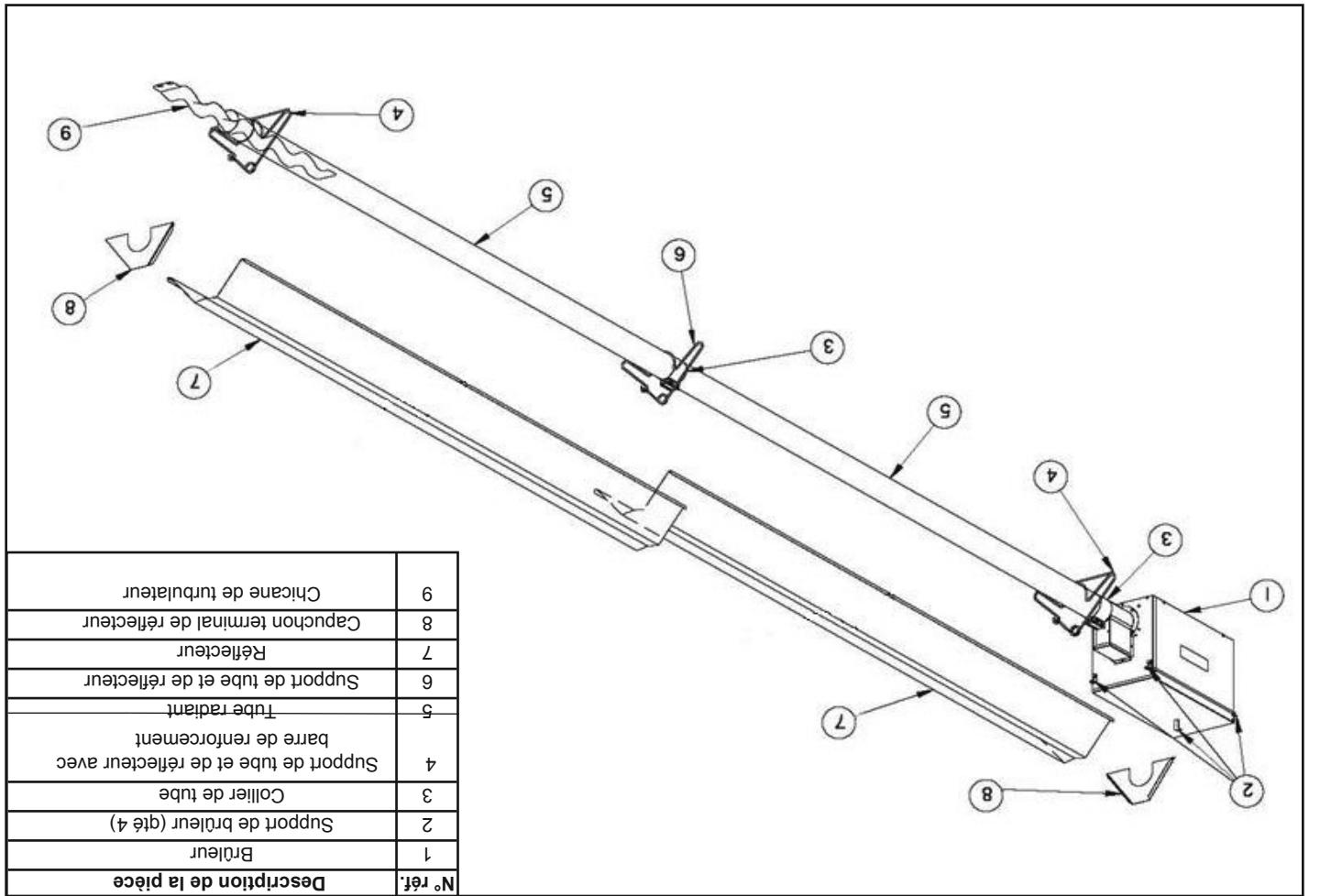


Figure 6.1 - Composants du système de tube droit

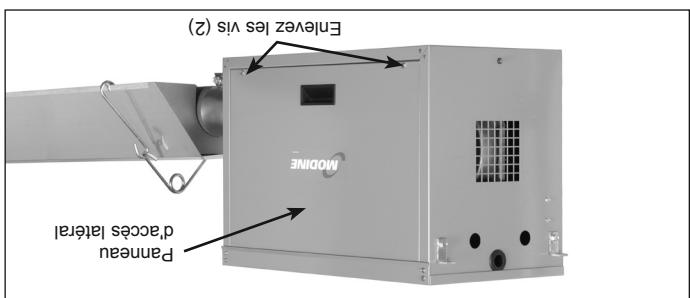


Figure 5.1 - Panneau d'accès latéral

Chacun des deux panneaux d'accès latéraux est maintenu en place par deux vis (2) comme illustré à la figure 5.1. Une fois les vis retirées, les panneaux glissent vers le bas, où ils permettent de dégager l'appareil pour une réparation ou une maintenance. L'appareil a ainsi complètement été démonté sans ces panneaux et peut être remis en place pour rebrancher l'unité de chauffage.

### Retrait des panneaux d'accès latéraux du brûleur

8. La conduite d'arrivée de gaz ou la ligne d'alimentation électrique de l'appareil de chauffage ne doit en aucun cas servir de support de suspension juste au-dessus ou au-dessous de l'appareil de chauffage. Ne placez aucun autre équipement ou appareil à proximité de l'appareil de chauffage.

7. Le bon fonctionnement de l'appareil suppose le montage horizontal d'installations pour vous assurer que l'appareil est suspendu à du brûleur et à la section intitulée « Rotation du robinet de gaz ». Les instructions prévues dans la section intitulée « Rotation du robinet de gaz » détaillent l'arrimage du brûleur (côté admission d'air de combustion). Si

6. L'accès au robinet de gaz standard se situe à gauche lorsqu'il est regardé l'arrière du brûleur (côté admission d'air de combustion). Si l'arrangement pour le montage horizontal n'est pas possible, utilisez les instructions de la section intitulée « Rotation du robinet de gaz ». Les raccoords tuyauterie de gaz doivent être testés (essais de pression/fuite), comme indiqué à la section intitulée « Raccordements de gaz », page 15.

5. Installez le robinet de gaz sur le raccord union fourni de manière à ce que le robinet soit tourné du côté opposé du brûleur. Serrez le raccord union à l'aide de deux clés, sans les appuyer directement sur la vanne ou au collecteur de gaz.

4. Retirez le bouchon du têtière fourni par l'usine et vissez-le sur le pied opposé du têtière. Veuillez à serrer correctement les filets de raccord.

3. A l'aide de deux clés, desserrez le raccord union fourni par l'usine dans le bouteur du brûleur et rouvrez le robinet ou le collecteur de gaz. N'appliquez pas les clés directement sur le robinet ou le collecteur de gaz.

2. Débranchez tous les câbles du robinet. Assurez-vous que les tuyauteries de gaz dépassent l'arrimage du brûleur (côté admission d'air de combustion).

1. Retirez les panneaux d'accès latéraux comme indiqué à la section précédente.

Pour installer l'appareil de chauffage de sorte à permettre l'accès au combustible, examinez les composants à installer en les comparant à la figure 6. 1 et au tableau 6.1 pour les systèmes de tuyaux droits ou à la figure 7. 1 et au tableau 7.1 pour les systèmes de tubes en U. Assurez-vous que rien ne manque avant de passer à l'installation.

4. Avant d'installer, examinez les composants à installer en les

5. Il est recommandé de disposer les composants du système non installés par terre, si possible, selon le schéma prévu. Cela vous permettra de garantir que la disposition correspond à la conception prévue.

6. La bonne installation pour vous assurer que l'appareil est suspendu à la section intitulée « Rotation du robinet de gaz ».

7. Le bon fonctionnement de l'appareil suppose le montage horizontal d'installations pour le système de tuyauterie.

8. La conduite d'arrivée de gaz ou la ligne d'alimentation électrique de l'appareil de chauffage ne doit en aucun cas servir de support de suspension juste au-dessus ou au-dessous de l'appareil de chauffage.

9. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

10. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

11. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

12. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

13. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

14. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

15. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

16. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

17. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

18. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

19. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

20. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

21. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

22. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

23. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

24. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

25. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

26. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

27. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

28. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

29. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

30. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

31. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

32. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

33. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

34. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

35. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

36. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

37. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

38. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

39. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

40. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

41. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

42. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

43. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

44. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

45. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

46. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

47. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

48. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

49. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

50. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

51. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

52. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

53. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

54. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

55. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

56. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

57. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

58. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

59. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

60. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

61. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

62. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

63. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

64. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

65. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

66. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

67. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

68. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

69. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

70. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

71. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

72. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

73. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

74. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

75. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

76. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

77. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

78. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

79. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

80. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

81. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

82. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

83. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

84. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

85. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

86. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

87. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

88. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

89. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

90. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

91. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

92. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

93. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

94. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

95. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

96. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

97. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

98. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

99. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

100. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

101. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

102. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

103. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

104. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

105. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

106. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

107. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

108. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

109. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

110. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

111. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

112. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

113. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

114. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

115. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

116. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

117. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

118. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

119. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

120. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

121. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

122. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

123. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

124. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

125. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

126. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

127. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

128. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

129. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

130. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

131. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

132. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

133. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

134. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

135. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

136. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

137. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

138. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

139. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

140. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

141. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

142. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

143. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

144. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

145. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

146. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

147. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

148. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

149. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

150. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

151. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

152. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

153. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

154. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

155. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

156. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

157. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

158. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

159. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

160. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

161. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

162. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

163. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

164. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

165. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

166. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

167. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

168. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

169. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

170. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

171. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

172. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

173. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

174. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

175. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

176. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

177. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

178. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

179. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

180. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

181. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

182. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

183. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

184. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

185. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

186. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est

187. Assurez-vous que la méthode de suspension de l'appareil est



## IMPORTANT

## ⚠ CAUTION

Ce tableau indique les unités au gaz dans les zones où chlorées, halogénées, ou de vapeurs acides sont présentes dans l'atmosphère. Ces substances peuvent causer une défaillance prémaîture de l'échappement de chaleur, en raison de la corrosion, lorsque des dommages matériels, des blessures graves ou même la mort.

## ⚠ AVERTISSEMENT

Les appareils ne doivent pas être installés à un endroit où il y a un risque d'explosion atmosphérique potentielle ou inflammable.

## ⚠ DANGER

## EMPLACEMENT D'INSTALLATION

Pour convertir	Multiplicateur par	Pour obtenir	Pour convertir	Multiplicateur par	Pour obtenir
po C.E.	0,249	KPa	po C.E.	0,35	m
BTU/h	1,06	kJ	GJ/h	3,79	l/h
BTU/h	0,000293	KW	GJ/h	3,79	m³/h
BTU/h	0,000472	W	BTU/h	746	W
chevalement	25,4	mm	chevalement	746	W
gallons	3,73	KW/m³	gallons	3,79	l/h
BTU/h	0,000293	KW	BTU/h	1	l
BTU/h	0,000472	W	BTU/h	746	W
CFH (cf/h)	0,0000787	m³/s	CFH (cf/h)	0,0000787	m³/s
CFH (cf/h)	0,023	m³/min	CFH (cf/h)	0,023	m³/min
PSIG	6,99	KPa	PSIG	6,99	KPa
CFM (ft³/min)	0,000472	m³/s	CFM (ft³/min)	0,000472	m³/s

Tableau 3.1 - Facteur de conversion SI (système métrique)

## FACTEURS DE CONVERSION DU SYSTÈME INTERNATIONAL (METRIQUE) /

Informations générales/codes d'installation	1
Précautions spéciales	1
Inspection à la réception	1
Emplacement d'installation	2
Précautions de conception	3
Facteurs de conversion SI (système métrique)	3
Recommandations pour le choix de l'emplacement	4
Exigences d'air de combustible	4
Exigences d'air de ventilation	4
Distance des matériaux combustibles	4
Notes de pré-installation	5
Rotation du robinet de gaz	5
Composants du tube droit	6
Composants du tube en U	7
Montage de l'appareil - Brûleur	10
Montage de l'appareil - Châssis du turbulatuer	11
Recommandations supplémentaires	11
Ventilation	12
pour une installation extrême	11
Montage de l'appareil - Brûleur	10
Montage de l'appareil - Brûleur	10
Procédure de mise en marche	18
Ensemble d'accessoires pour haute altitude	16
Raccordements au gaz	15
Dimensions	20
Minuterie	21
SAV et dépannage	22
Coût de pièces détachées	23
Designation des numéros de modèle	24
Diagrapame des numéros de série	25,26
Garantrie	28

## Table des matières

3. Pour consulter la plupart des solutions possibles suggérées dans ce tableau de dépannage (Tableau 2.1), reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

2. La mise en service et les réglages doivent être confiés à un installateur qualifié.

1. Les appareils doivent être conformes au Code national du Canada, C22.1.

2. Au Canada, les installations doivent être conformes aux codes du bâtiment locaux ou, en l'absence de codes locaux, à la norme NFPA 54. Au Canada, les Codes Code et du National Electric Code, ANSI/NFPA 70. Au Canada, les installations doivent être conformes aux codes du bâtiment locaux ou, en l'absence de codes locaux, à la norme NFPA 54. Conformément à la dernière édition de ANSI Z-223.1 (NFPA 54) conformément à la dernière édition de ANSI/NFPA 409 (ou dérivant de celle-ci), les installations doivent être conformes aux codes du bâtiment locaux ou, en l'absence de codes locaux, à la norme NFPA 88A.

3. Pour dépanner une installation qui ne suit pas les recommandations pour le choix de l'emplacement, les appareils doivent être conformes aux exigences d'air de combustible et d'air de ventilation recommandées dans ce tableau de dépannage (Tableau 2.1).

4. Recommandations pour le choix de l'emplacement.

5. Notes de pré-installation.

6. Composants du tube droit.

7. Composants du tube en U.

8. Montage de l'appareil - Brûleur.

9. Montage de l'appareil - Châssis du turbulatuer.

10. Montage de l'appareil - Brûleur.

11. Recommandations supplémentaires.

12. Ventilation.

13. Raccordements au gaz.

14. Dimensions.

15. Minuterie.

16. Ensemble d'accessoires pour haute altitude.

17. Raccordements à la haute altitude.

18. Branchement électrique.

19. Réglage du brûleur principal.

20. Séquence de fonctionnement des commandes.

21. Performance.

22. Minuterie.

23. SAV et dépannage.

24. Designation des numéros de modèle.

25,26. Diagrapame des numéros de série.

27. Garantie.

**CAUTION**

100. Débrancher l'alimentation électrique avant d'établir les branchements électriques pour éviter l'électrocution et les dégâts matériels.

11. Tous les branchements et câblages doivent être faits en stricte conformité avec le schéma fourni avec l'appareil. Tout câblage différent de celui du schéma peut créer des risques dommages matériels ou de blessures.

12. Si un câblage original doit être remplacé, il est impératif de le remplacer par un câble ayant une température nominale de 105 °C minimum.

13. Assurez-vous que la tension d'alimentation n'est pas supérieure de plus de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.

14. Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, utilisez uniquement des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, consulter Moline Manufacturing Company. Pour commander le numéro de modèle complet de l'appareil, le numéro de série et l'adresse du fabricant, consulter la plaque signalétique fixe sur l'appareil. Toute substitution de pièce ou de commande non approuvée par le fabricant se fera aux risques du propriétaire.

## ADVERTISEMENT

10. Débrancher l'alimentation électrique avant de défaire les branchements électriques pour éviter l'électrocution et les

- 10. Débranchez l'allumementation électrique avant d'établir les branchements électriques pour éviter l'électrocution et les dégâts matériels.
- 11. Tous les branchements et câblages doivent être faits en stricte conformité avec le schéma fourni avec l'appareil. Tout câblage différent de celui du schéma peut créer des risques de dommages matériels ou de blessures.

## Avertissement

Applicances must not be installed where they may be exposed to a potentially explosive or flammable atmosphere.

**DANGER**

1. **DANGER**: indique un danger imminent qui, si il n'est pas évité, entraînera INEVITABLEMENT des blessures graves, voire mortelles.
2. **AVERTISSEMENT**: indique un danger potentiel qui, si il n'est pas évité, risque d'engendrer des blessures graves, voire mortelles.
3. **ATTENTION**: indique un danger potentiel qui, si il n'est pas évité, PEUT engendrer des blessures graves, voire mortelles.
4. **IMPORТАNT**: indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, PEUT poser un problème de sécurité.

#### HIERARCHIE DES NIVEAUX DE RISQUES

LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE FOURNIES DANS CE MANUEL DEVRONT ÊTRE SUIVIES POUR UN FONCTIONNEMENT SÛR, EFFICACE ET SANS PROBLÈME. VOUS DEVREZ EN PARTICULIÈR SUIVRE LES PRÉCAUTIONS SPÉCIALES INDICUÉES CI-DESSOUS. RESPECTEZ CES POINTS CRITIQUES, SINON IL Y A RISQUE DE PERTEZ OU DÉGATS MATERIELS, DE BLESSURES PERSONNELLES OU DE MORT. CES INSTRUCTIONS SONT SUJETTES À TOUS LES AUTRES CODES LOCAUX OU NATIONAUX PLUS LIMITATIFS.

PREFACE

## BRECAILTON'S PARTICULÉBES

1. Comme pour tout équipement infrarouge, la distance aux matériaux combustibles adjacents est essentielle. Veillez à ce que des réflecteurs soient installés sur toute la longueur du tube et que les deux utilisent le stockage de matériau combustible des panneaux devant être clairement placés près de l'appareil et immédiatement visibles des manipulateurs pour indiquer la hauteur d'empilage maximum autorisée afin de maintenir les dégagements nécessaires entre l'appareil de chauffage et les matériaux combustibles.

2. L'installation doit se faire conformément aux codes locaux de construction ou, à défaut de tels codes, conformément à la partie 7 "Venting of Equipment" du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPa 54) – dernière édition. Au Canada, l'installation doit se faire conformément à CAN/GA-B149.1 pour les modèles au gaz naturel et à CAN/GA-B149.2 pour les modèles au propane.

3. La purge de l'air des tuyauteries de gaz doit se faire selon la procédure ANSI Z223.1 de la dernière édition du « National Fuel Gas Code » ou des codes CAN/GA-B149 du Canada.

4. Pour l'essai d'étanchéité des tuyauteries d'alimentation en gaz tout régulateur de gaz combiné dièvrent être isolés. L'appareil et son régulateur de gaz doivent être isolés pour tout essai fait à une pression dépassant 3,5 KPa (14 po. C.E.).

5. L'appareil doit pouvoir être isolé de la conduite d'alimentation en gaz pour la remise en roulement d'arrêt manuel posé à l'instillation. Ce roulement d'arrêt doit être une instance d'au moins 1,8 m (6 pi) de l'appareil.

6. Fermez l'arrivée générale de gaz avant d'installer l'appareil.

7. Vérifiez que la tension d'alimentation n'est pas inférieure de plus de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.

8. Ne tenez pas de réutiliser un contrôleur mécanique ou électromécanique qui a été attiré par l'eau. Remplacez tout contrôleur défectueux.

2. Pour éviter le risque d'incendie ou le fonctionnement imprudent de l'appareil, les collerettes devront être correctement asssemblées et installées.

3. Pour éviter que les sections de tube ne se séparent durant le fonctionnement de l'appareil, des collerettes devront être centrées sur les joints des sections de tube adjacentes et serrées à 78 N-m, et le collage attaché aux tubes à l'aide de (2) vis autorétractantes. Les sections de tube qui risqueraient de tomber et de causer des blessures graves au mort d'homme.

4. Toutes les tuyauteries de gaz extrêmes doivent subir des essais de pression et d'étanchéité avant la mise en service. Une pression de savonnerie ou un produit équivaleant.

5. La pression de gaz aux commandes de l'appareil ne doit jamais dépasser 35,5 cm.C.E. (0,5 psi/3,5 KPa).

6. Ne resoufflez pas deux sections de tuyau de ventilation à double période type B dans le système de mise à l'air libre. Un mélange causant des bâches graves, voire mortelles.

7. Une soufflerie d'air de combusution intégrée est tout ce qu'il faut pour éviter une aspiration excessive (déflecteur) ou ventilaiteur d'extraction supplémentaires sont inutiles et inutiles.

8. Pour réduire le risque de condensation, l'entrée d'eau de mer minihale inscrite sur la plaque signalétique de l'appareil.

9. Un connecteur flexible certifié doit être utilisé (sans réservoir d'autofiltration par les codes locaux) comme méthode de raccordement aux appareils de chauffage au gaz résiduel pour éviter d'imposer des contraintes à la conductivité d'amme de gaz suite à la dilatation des tuyaux infrarouges à basse intensité en cas de choc.

4. Toutes les tuyauteries de gaz extérieures doivent subir des essais de pression et d'étanchéité avant la mise en service. Néanmoins jamais les fuites avec une flamme nue. Utilisez plutôt de l'eau savonneuse ou un produit équivalant.

5. La pression de gaz aux commandes de l'appareil ne doit jamais dépasser 35,5 cm.C.E. (0,5 psi/3,5 KPa).

6. Ne réjouignez pas deux sections de tuyau de ventilation à double de tuyau compromis risque de ne pas être détecté et ainsi de causer des blessures graves, voire mortelles.

7. Une souffrance d'air de combustion intérieure est formée — des hotte-s aspirantes externes (différents) ou ventilateurs d'extraction supplémentaires sont inutiles et inutiles.

8. Pour réduire le risque de condensation, l'entre-deau de mér nominalle inscritre sur la plaque signalétique de l'appareil.

9. Un connecteur flexible certifié doit être utilisé (sous réserve d'autorisation par les codes locaux) comme méthode de raccordement aux appareils de chauffage au gaz résent pour éviter d'imposer des contraintes à la conductivité d'armure de gaz suite à la dilatation des tuyaux infrarouges à basse intensité en cours d'utilisation.

