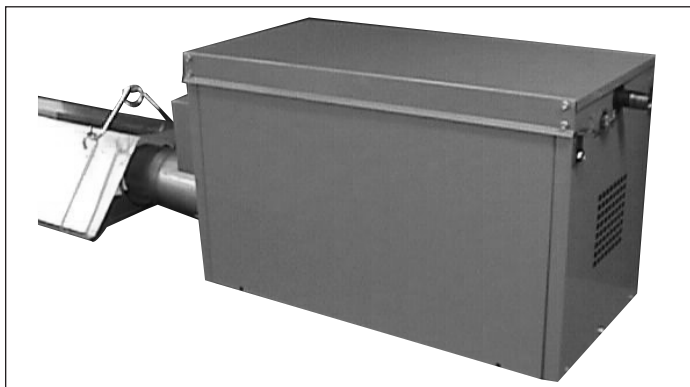


July, 2011

INSTALLATION AND SERVICE MANUAL

low intensity gas-fired pressurized infrared heaters

model TLP



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.

⚠ 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.

⚠ 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.

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.
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.

WARNING

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

- 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.

- Start-up and adjustment procedures should be performed by a qualified service agency.
- To check most of the Possible Remedies in the troubleshooting guide listed in Table 21.1, 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	3
Location Recommendations	3
Combustion Air Requirements	4
Ventilation Air Requirements	4
Clearances to Combustibles	4
Installation	4
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	14
Electrical Connections	16
Start-Up Procedure	16
Main Burner Adjustment	17
Primary Air Shutter(Propane Only)	17
Control Operating Sequence	17
Dimensional Data	18
Performance	19
Maintenance	20
Service & Troubleshooting	20
Replacement Parts Ordering	22
Model Number Designations	23
Serial Number Designations	23
Wiring Diagram	23
Warranty	24

Table 3.1
SI (Metric) Conversion Factors

To Convert	Multiply By	To Obtain	To Convert	Multiply By	To Obtain
"W.C.	0.249	kPa	feet	0.305	m
°F	(°F-32) x 5/9	°C	Gal/Hr.	0.00379	m ³ /hr
Btu	1.06	kJ	Gal/Hr.	3.79	l/hr
Btu/ft ³	37.3	kJ/m ³	gallons	3.79	l
Btu/hr	0.000293	kW	Horsepower	746	W
CFH (ft ³ /hr)	0.000472	m ³ /min	inches	25.4	mm
CFH (ft ³ /hr)	0.0000787	m ³ /s	pound	0.454	kg
CFM (ft ³ /min)	0.0283	m ³ /min	psig	6.89	kPa
CFM (ft ³ /min)	0.000472	m ³ /s	psig	27.7	"W.C.

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.

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.

UNIT LOCATION /AIR REQUIREMENTS

- Be sure that the minimum clearances to combustibles 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 19.1.
- 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

Insure 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 (32°F) 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 ②

Input MBH	"A" ①	"B" ②	"C" ③
50/60	9	54	20
75	9	58	20
100/125	9	76	24
150/175/200	12	106	38

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

② In unvented applications, clearance from radiant tube end is 36" in all directions.

③ Refer to Figures 4.1 and 4.2.

Figure 4.1
Combustible Material Clearances - Straight Tube

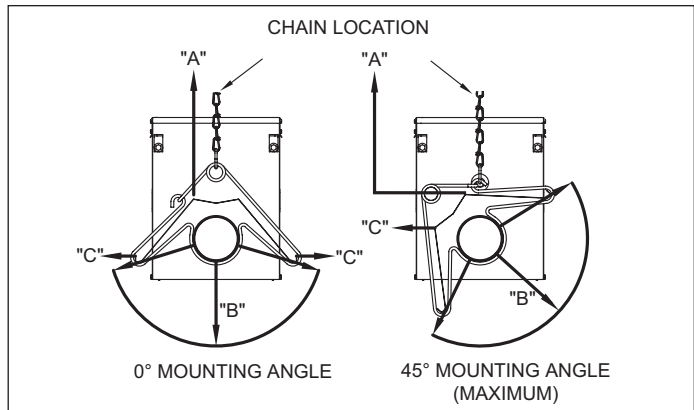


Figure 4.2
Combustible Material Clearances - U-Tube

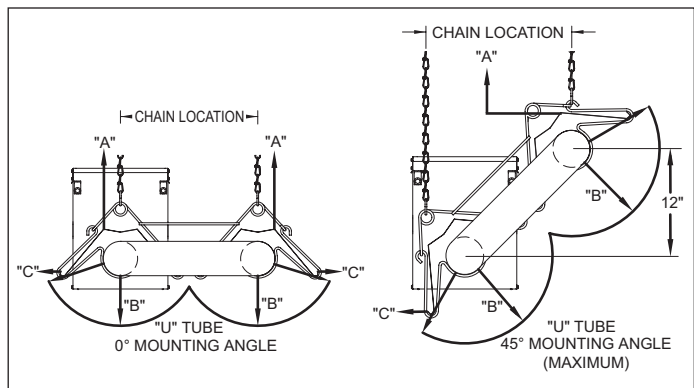
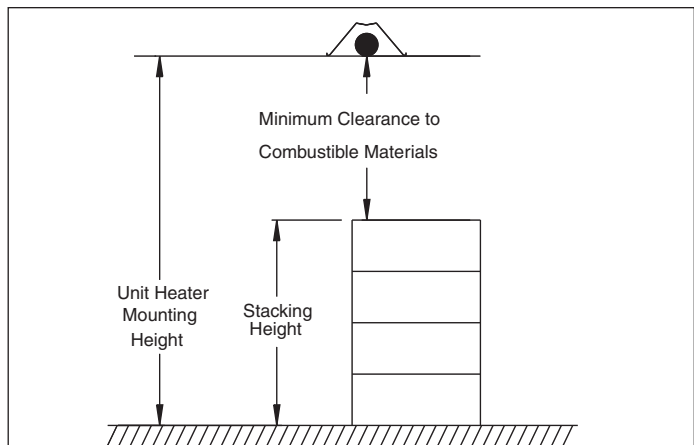


Figure 4.3
Stacking Height



INSTALLATION

Unit Mounting – Pre-Installation Notes

⚠ WARNING

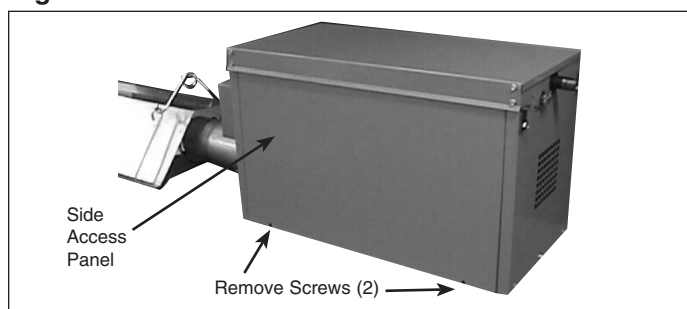
1. To prevent risk of fire or improper unit operation, radiant tube baffle must be properly selected from Table 10.1 according to fuel type, burner input, and tube system length and it must also be properly assembled and installed.
2. To prevent tube sections from separating during unit operation, tube 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 20.1 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 wire harnesses 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 wire harnesses 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 14.
8. Replace the burner side access panels.

INSTALLATION

Figure 6.1
Straight Tube System Components

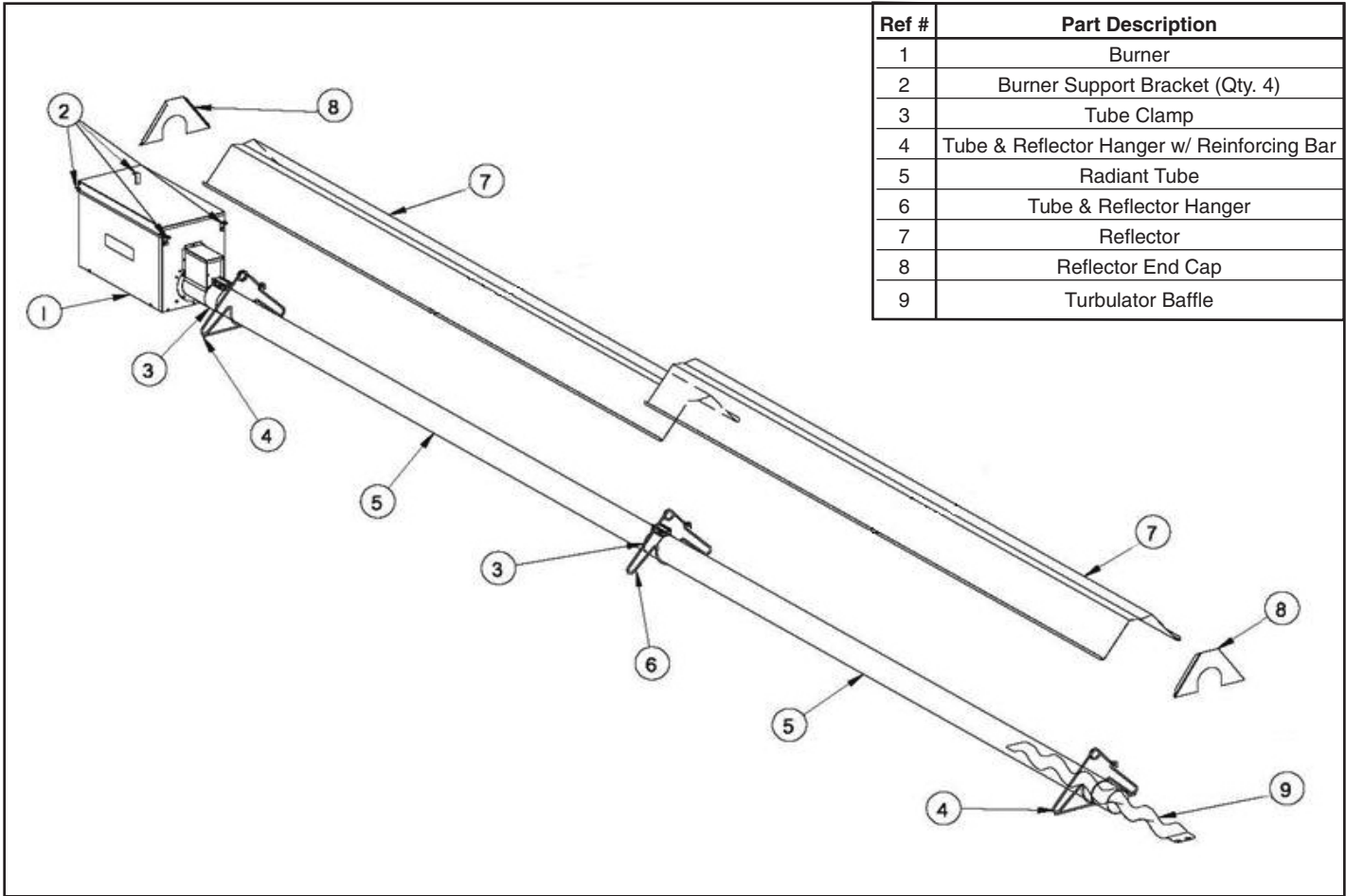


Table 6.1
Straight Tube System Component List

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

① Tube systems for input ratings of 150MBH and higher utilize a Titanium Aluminized 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

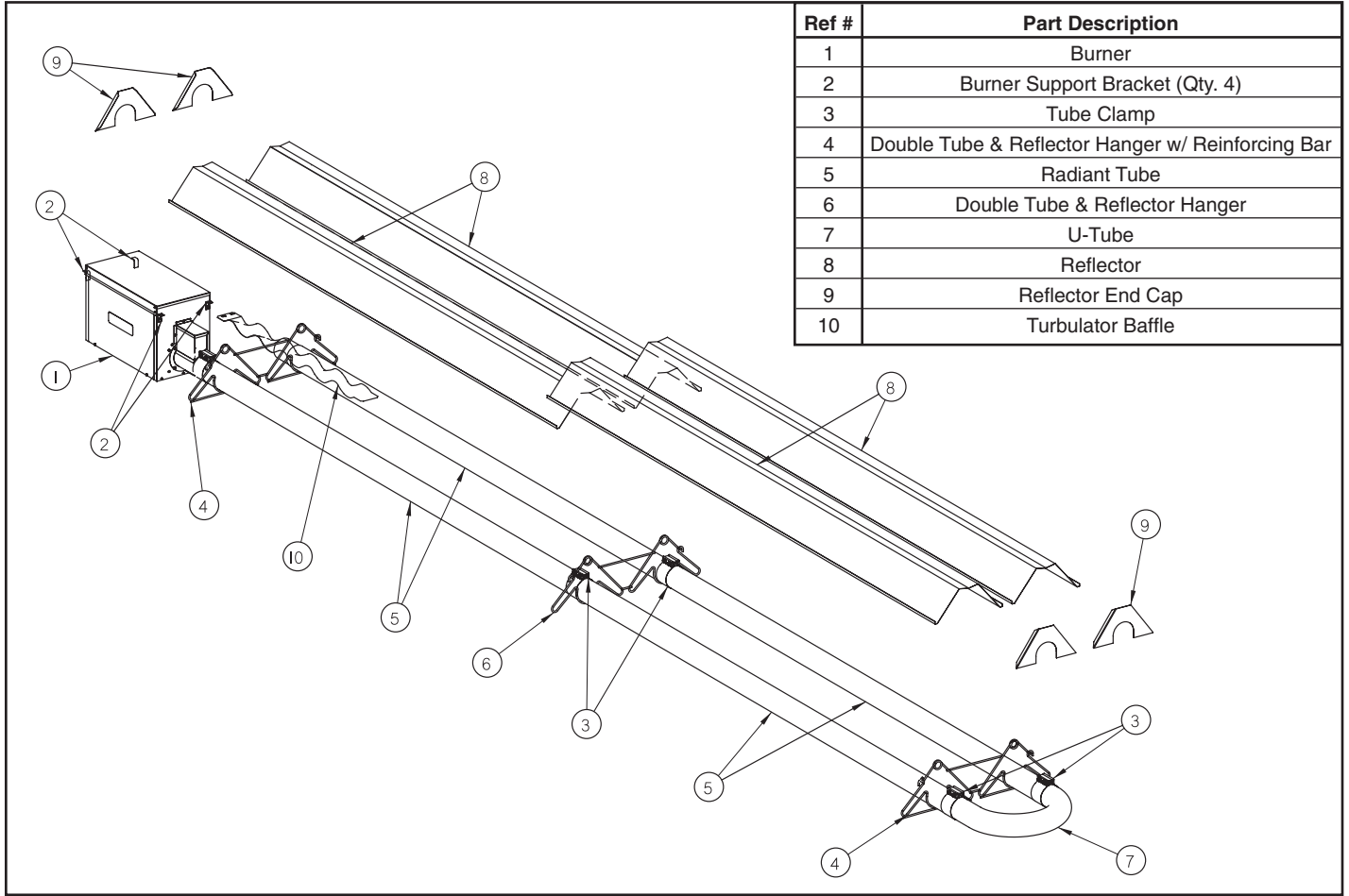


Table 7.1
U-Tube System Component List

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	Stocking Kit Option Requires the Following Tube Kits ^② :
20	50, 60	-	2	2	2	-	4	4	1	3	A + U-Tube
30	50, 60, 75, 100	2	2	4	2	1	6	4	1	3	N/A
40	60, 75, 100, 125	-	4	4	2	1	6	4	1	3	A + D + U-Tube
50	100, 125, 150, 175, 200	2	4 ①	6	2	2	8 ①	4	1	3	N/A
60	125	-	6	6	2	2	8	4	1	3	A + D + D + U-Tube
60	150, 175, 200	-	6 ①	6	2	2	8 ①	4	1	3	B + D + U-Tube
70	175, 200	2	6 ①	8	2	3	10 ①	4	1	3	N/A

① Tube systems for input ratings of 150MBH and higher utilize a Titanium Aluminized 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

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 ¼" 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:
 - 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 8.1 - Straight Tube System Suspension

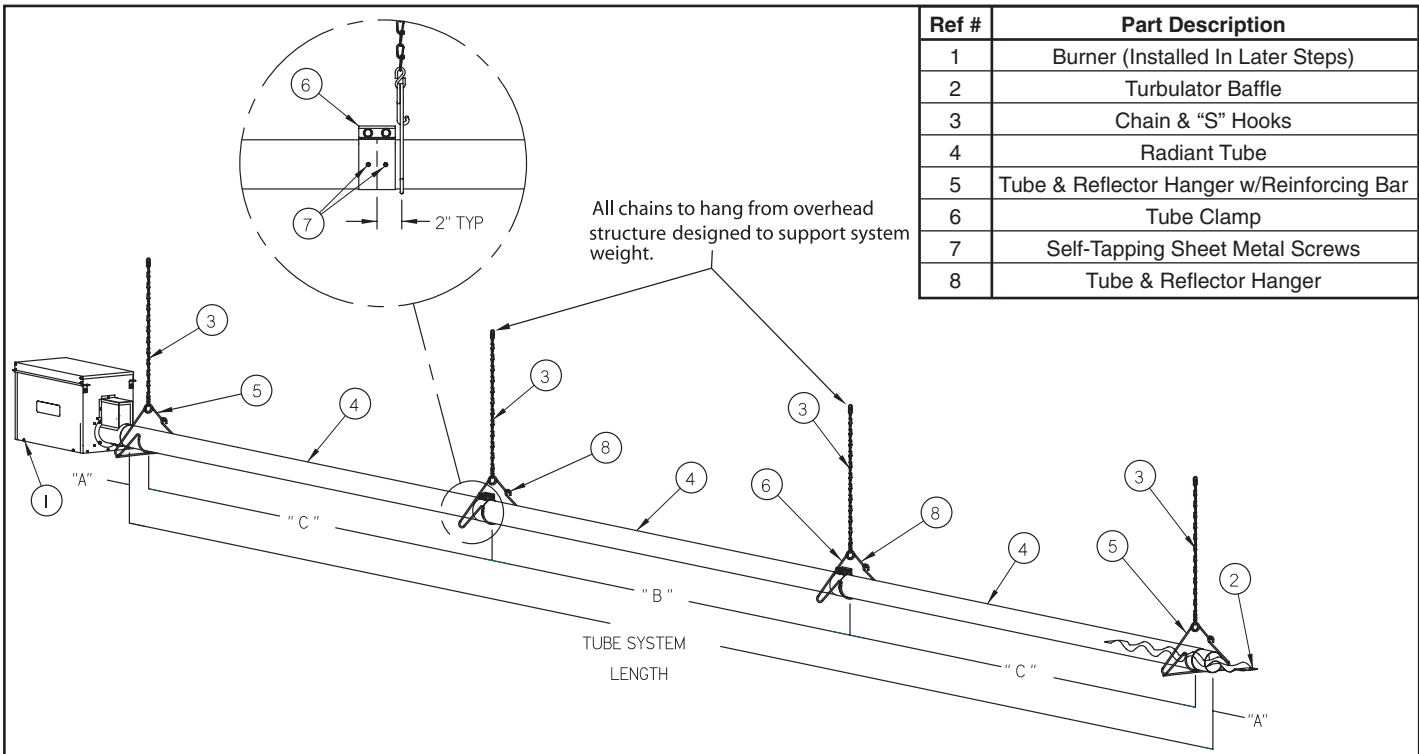
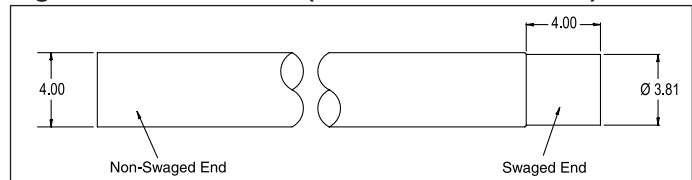


Table 8.1 - Straight Tube Chain Spacing

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

Figure 8.2 - Tube Ends (Dimensions in inches)



INSTALLATION

Figure 9.1
U-Tube System Suspension

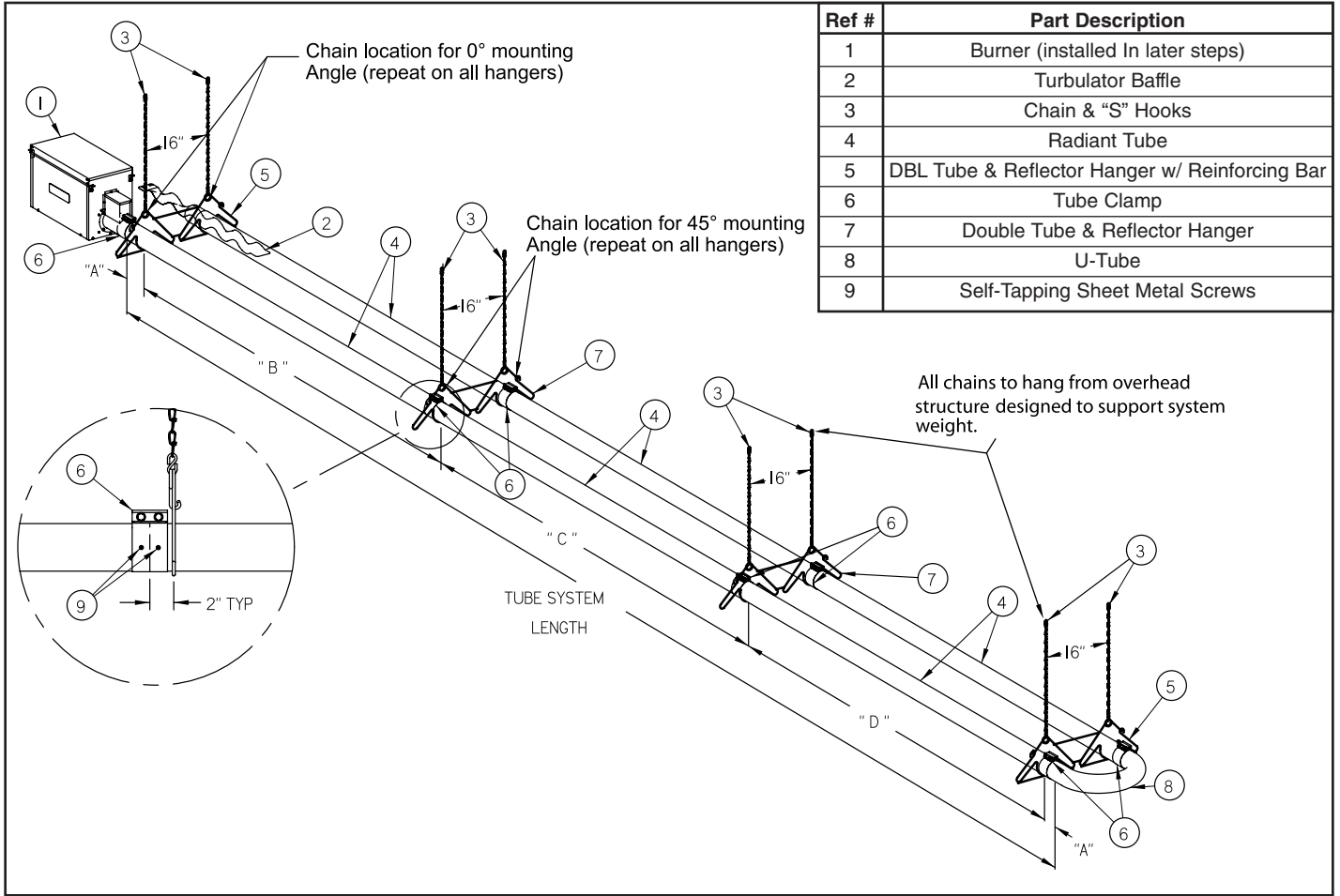


Table 9.1
U-Tube Chain Spacing

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

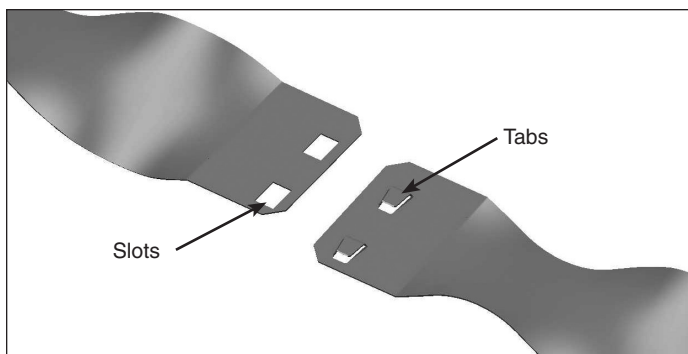
1. The last section of radiant tube is to include a turbulator baffle assembly. Determine the quantity of baffle sections to be installed based on the burner rating and tube system length, per Table 10.1. Discard any baffle sections that will not be required for the assembly.

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

Input MBH	Tube System Length (ft.)						
	20	30	40	50	60	70	
50	Nat	2	2	-	-	-	-
	Prop	2	2	-	-	-	-
60	Nat	2	1	0	-	-	-
	Prop	3	2	0	-	-	-
75	Nat	-	3	2	-	-	-
	Prop	-	2	1	-	-	-
100	Nat	-	3	2	1	-	-
	Prop	-	3	2	-	-	-
125	Nat	-	-	3	2	1	-
	Prop	-	-	3	2	1	-
150	Nat	-	-	-	3	1	-
	Prop	-	-	-	3	1	-
175	Nat	-	-	-	3	1	0
	Prop	-	-	-	3	0	-
200	Nat	-	-	-	3	1	0
	Prop	-	-	-	3	0	-

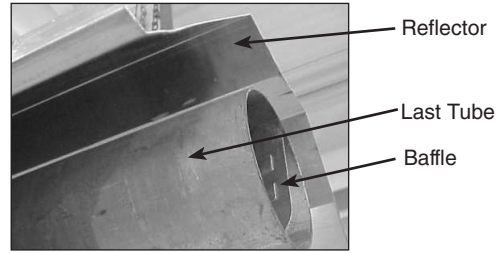
2. Assemble the turbulator baffle assembly by mating the sections determined in the previous step as shown in Figure 10.1.

**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.

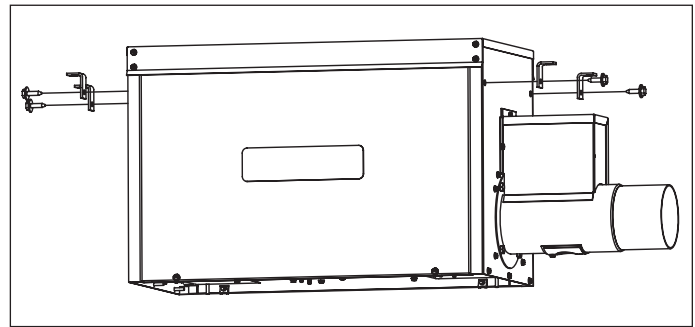
**Figure 10.2
Insertion of Turbulator Baffle Assembly**



Unit Mounting – Burner

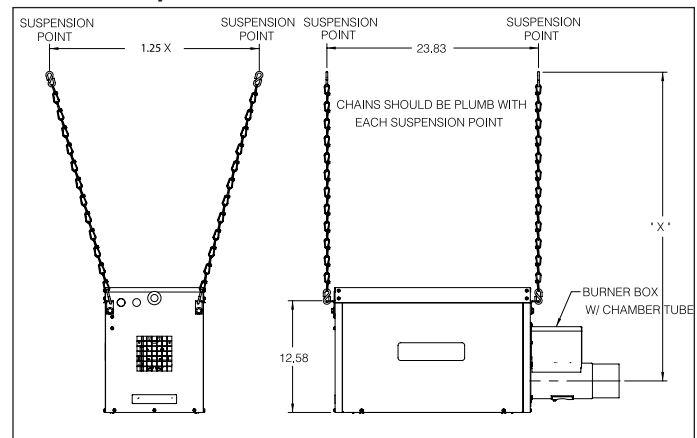
1. Install four burner support brackets as shown in Figure 10.3 with the bolts supplied.

**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.
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).

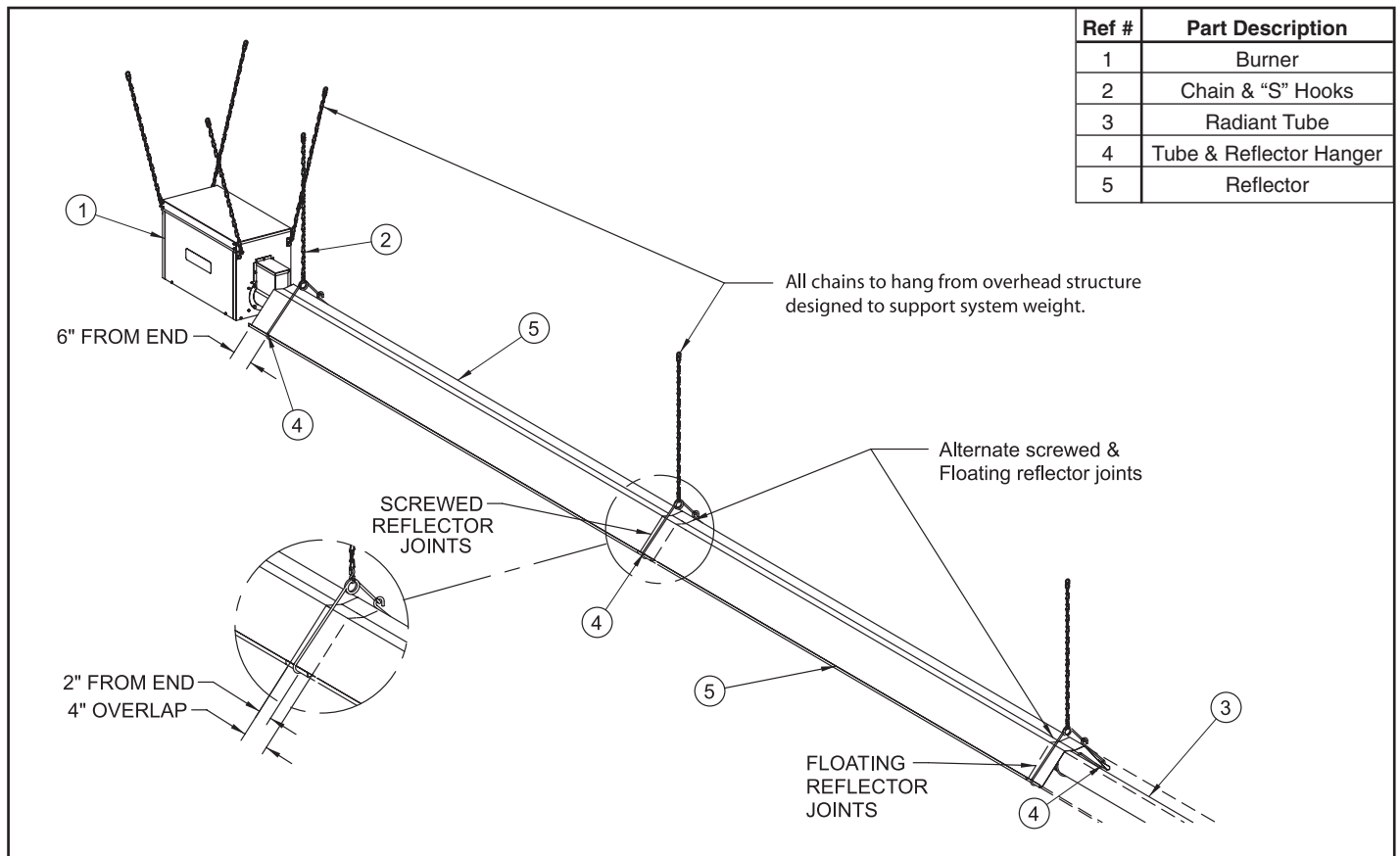
5. Starting from the burner end and working toward the vent end of the tube system, overlapping reflector joints are to be either secured or remain unsecured as follows:
 - Every odd numbered reflector to even numbered reflector joint (reflectors 1 to 2, 3 to 4, etc.) is to be secured with self-tapping 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

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.

Figure 11.1
Installation of the Radiant Reflectors



INSTALLATION

Venting

⚠ WARNING

1. Do not join two sections of Type B double wall vent pipe within the vent system. A compromised pipe joint/liner pipe may not be detected, resulting in serious injury or death.
2. 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	Maximum Vent Length (ft.)		
	(2) 90° elbows	(1) 90° elbow	(0) 90° elbows
50, 60, 75, 100	20'	25'	30'
125	30'	35'	40'
150, 175, 200	40'	45'	50'

1. Do not use any vent pipe other than 4" in diameter. Refer to the National Fuel Gas Code for the minimum material thickness and composition of the vent material.
2. 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.
3. 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.
4. 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 600°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 12.1. The drip leg should be cleaned annually.

Figure 12.1
Vertical Venting

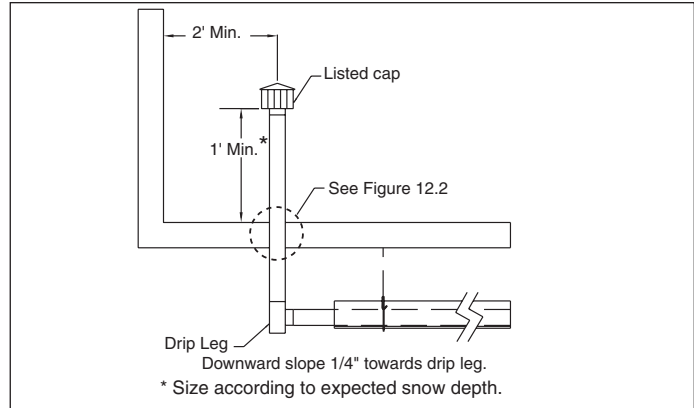
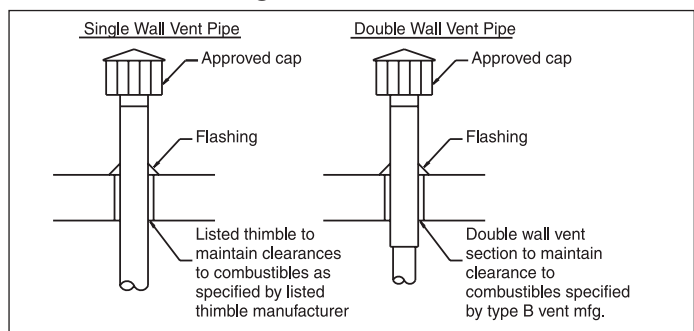


Figure 12.2
Construction through Combustible Roof



5. 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 600°F RTV silicone sealant.
6. Units must be vented with single wall vent pipe, although 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. See Figure 12.2.
7. All vents must be terminated with one of the following approved vent caps: Gary 1092 or equivalent.
8. Do NOT vent this appliance into a masonry chimney.
9. Do NOT use dampers or other devices in the vent pipes.
10. Do NOT use PVC pipe.
11. Precautions must be taken to prevent degradation of building materials by flue products.
12. The top of the vertical stack should extend at least 2' above any portion of a building within a horizontal distance of 2'.
13. 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.
14. Single wall vent pipe must not pass through any attic, inside wall, concealed space, or floor.

INSTALLATION

Figure 13.1
Vertical Venting through Sloped Roof

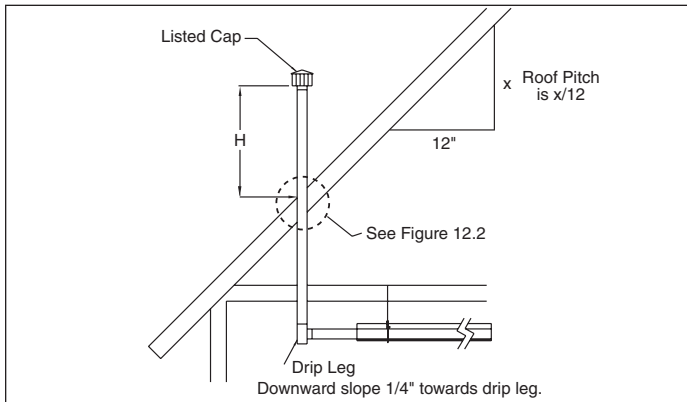


Table 13.1
Minimum Height from Roof to Lowest Discharge Opening

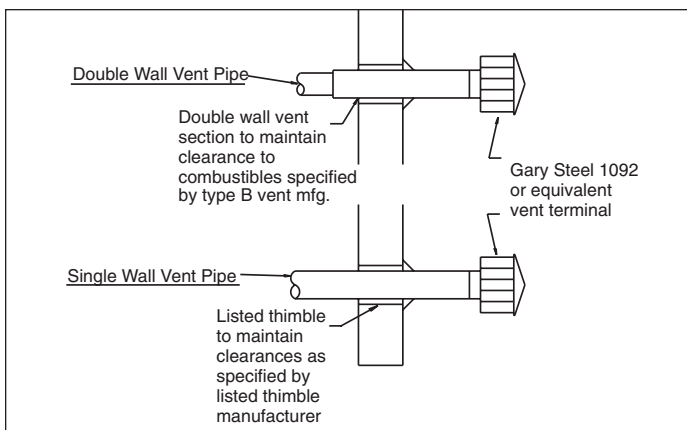
Rise X (in)	Roof Pitch	Min Height H (ft)*
0-6	Flat to 6/12	1.00
6-7	6/12 to 7/12	1.25
7-8	7/12 to 8/12	1.50
8-9	8/12 to 9/12	2.00
9-10	9/12 to 10/12	2.50
10-11	10/12 to 11/12	3.25
11-12	11/12 to 12/12	4.00
12-14	12/12 to 14/12	5.00
14-16	14/12 to 16/12	6.00
16-18	16/12 to 18/12	7.00
18-20	18/12 to 20/12	7.50
20-21	20/12 to 21/12	8.00

* Size according to expected snow depth.

Additional Requirements for Horizontal Venting

- All horizontal vents must be terminated with one of the following approved vent caps: Gary 1092 or equivalent. 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



- The vent system shall terminate at least 3' above any forced air inlet (except direct vent units) located within 10', and at least 4' below, 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 w/Upward Pitch

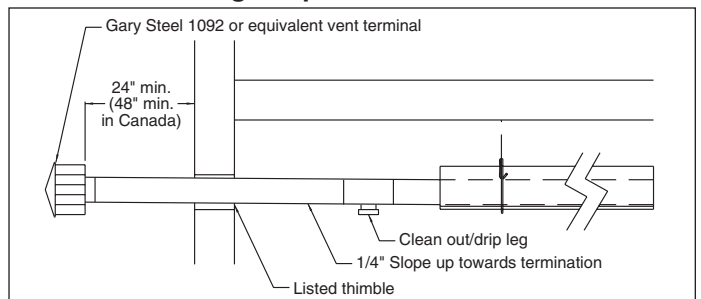
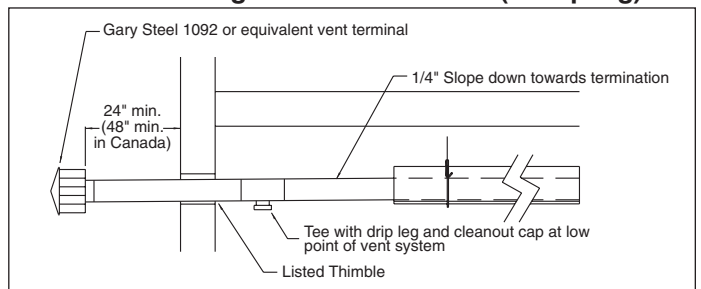


Figure 13.4
Horizontal Venting w/Downward Pitch (w/drip leg)



Additional Requirements for Common Venting

- Only two identical units of the same Btu/hr rating and tube length may be common vented into a 6" diameter or greater vent pipe. The individual vents can connect to the common vent as shown in Figure 14.1 or 14.2.
- The common vent system can be either horizontal or vertical. For through-wall penetrations, refer to horizontal or vertical vent instructions.
- Both units must be controlled by one thermostat. Refer to the latest version of literature number 9-410, "Multiple Wiring of Low Intensity Infrared Unit Heaters".
- Limit the length of horizontal run to 3/4 the length of vertical run when common venting vertically. Maintain certified vent lengths to vent termination.
- The vent length of each unit must be identical.
- If the system does not utilize a 4" x 4" x 6" wye as shown in Figure 14.2, the individual vents must enter the common vent at different levels, as shown in Figure 14.1.

INSTALLATION

Figure 14.1
Common Venting Entering at Different Levels

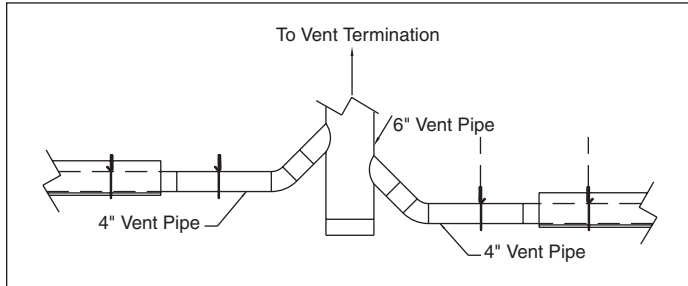
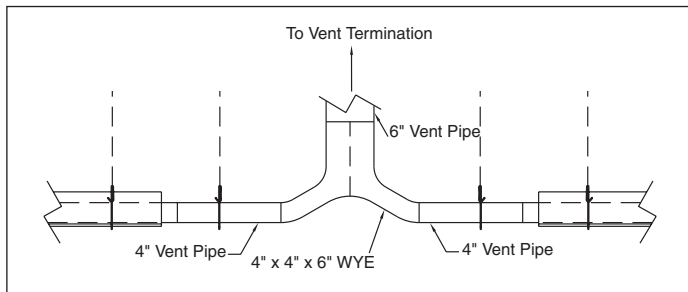


Figure 14.2
Common Venting Utilizing a 4" x 4" x 6" Wye



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.

⚠ 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.

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 17.1 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 17.1. 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 17.1 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 5-7" W.C. for natural gas and 12-14" 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.
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

- 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.
- 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

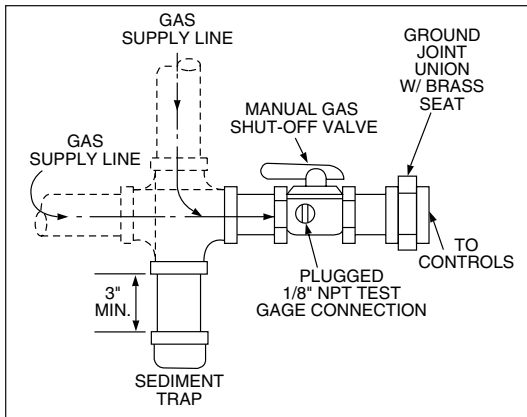


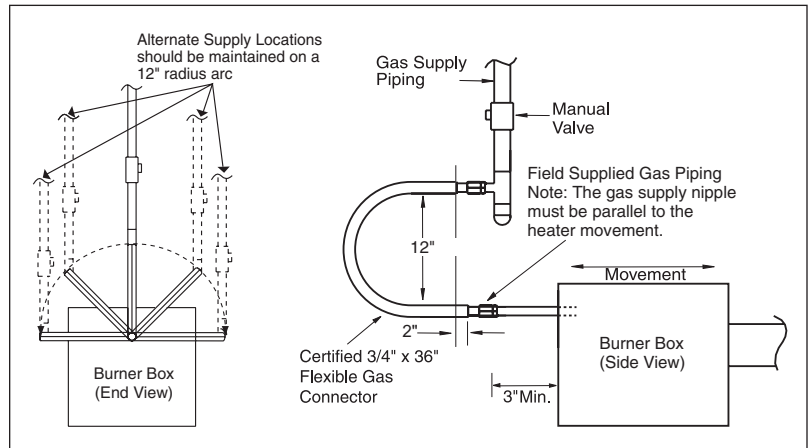
Table 15.1 - 3/4\"/>

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

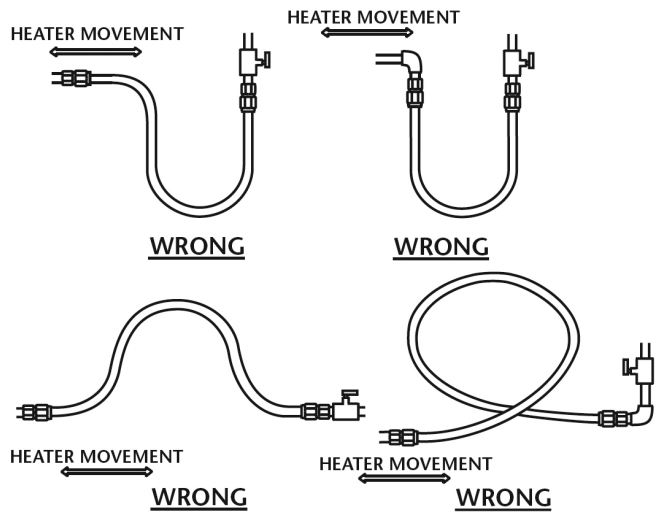
Table 15.2 - Gas Pipe Capacities

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												
Length Of Pipe (feet)	Pipe Diameter											
	1/2"		3/4"		1"		1-1/4"		1-1/2"		2"	
	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 C 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/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 19.2.
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 18.1 for the electrical knockout locations.

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 5-7" W.C. for natural gas and 12-14" 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 (see Figure 17.1).

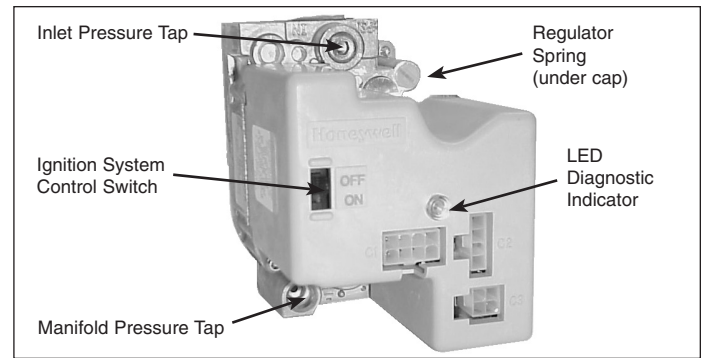
To adjust the manifold pressure:

1. The correct manifold pressure is 3.5" W.C. for natural gas and 10" W.C. for propane gas. Adjust the main gas pressure regulator spring to achieve the proper manifold pressure (see Figure 17.1).
2. Move the field installed manual shut-off valve to the "OFF" position.
3. Remove the 1/8" pipe plug in manifold pressure tap in combination gas control and attach a water manometer of "U" tube type that is at least 12" high.
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 replace the 1/8" pipe plug.
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 17.1
Manifold Pressure and Gas Consumption

Input MBH	Type of Gas	Natural	Propane	No. of Orifices
	Btu/ft ³	1040	2500	
	Specific Gravity	0.60	1.53	
Manifold Pressure " W.C.		3.5	10.0	
50	cfh	48.1	20.0	1
	Gal/hr.	-	0.55	
	Orifice Drill Size	#29	#46	
60	cfh	57.7	24.0	1
	Gal/hr.	-	0.66	
	Orifice Drill Size	#27	#43	
75	cfh	72.1	30.0	1
	Gal/hr.	-	0.83	
	Orifice Drill Size	#22	#38	
100	cfh	96.2	40.0	1
	Gal/hr.	-	1.10	
	Orifice Drill Size	#11	#32	
125	cfh	120.2	50.0	1
	Gal/hr.	-	1.38	
	Orifice Drill Size	#3	#30	
150	cfh	144.2	60.0	1
	Gal/hr.	-	1.65	
	Orifice Drill Size	#B	#28	
175	cfh	168.3	70.0	1
	Gal/hr.	-	1.93	
	Orifice Drill Size	#F	#23	
200	cfh	192.3	80.0	1
	Gal/hr.	-	2.2	
	Orifice Drill Size	#L	#18	

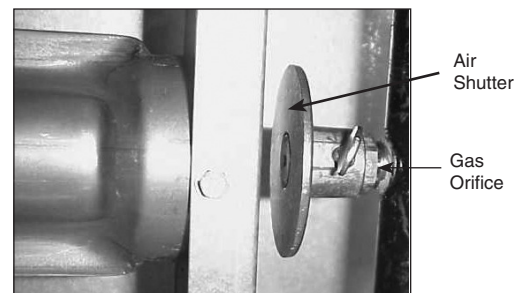
Figure 17.1 - Combination Gas Valve/Ignition Controller



Primary Air Shutter (Propane Gas Only)

All propane gas models are equipped with an adjustable primary air shutter, mounted flush with the end of the gas orifice, as shown in Figure 17.2. These are set at the factory; do not adjust.

Figure 17.2 - Propane Gas Primary Air Shutter



Control Operating Sequence

These models utilize a combination gas valve/ignition controller and a single 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 underside of the burner box.
4. After the pre-purge, the hot surface igniter is energized and begins a seventeen (17) second warm-up period.
5. After this warm-up period, the gas valve is energized and the hot surface igniter attempts to light the gas at the burner. Ignition trial time is 7 seconds.
6. Upon proper ignition, the flame is visible through the combustion chamber sight glass (see Figure 20.2). 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.
7. 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. The igniter warm-up period for retries is 27 seconds.
8. 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.

DIMENSIONAL DATA

Figure 18.1
Casing Dimensions (in.)

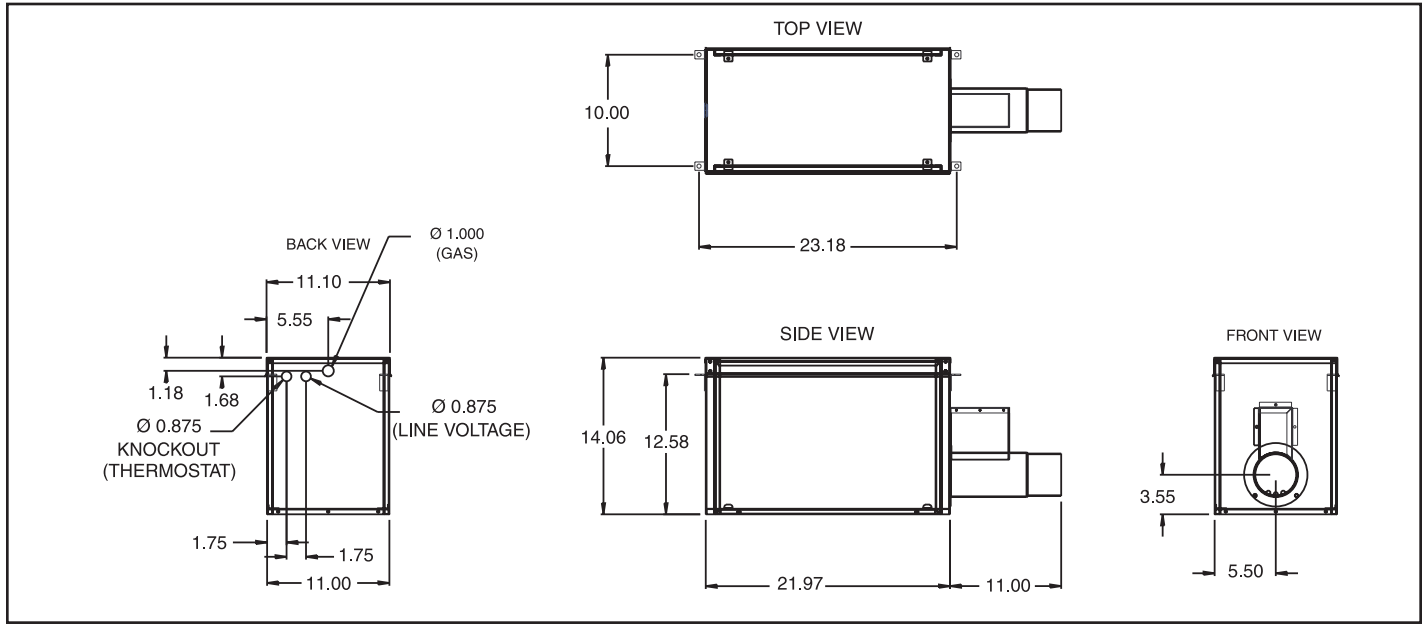


Figure 18.2
Burner and Tube System Dimensions (inches)

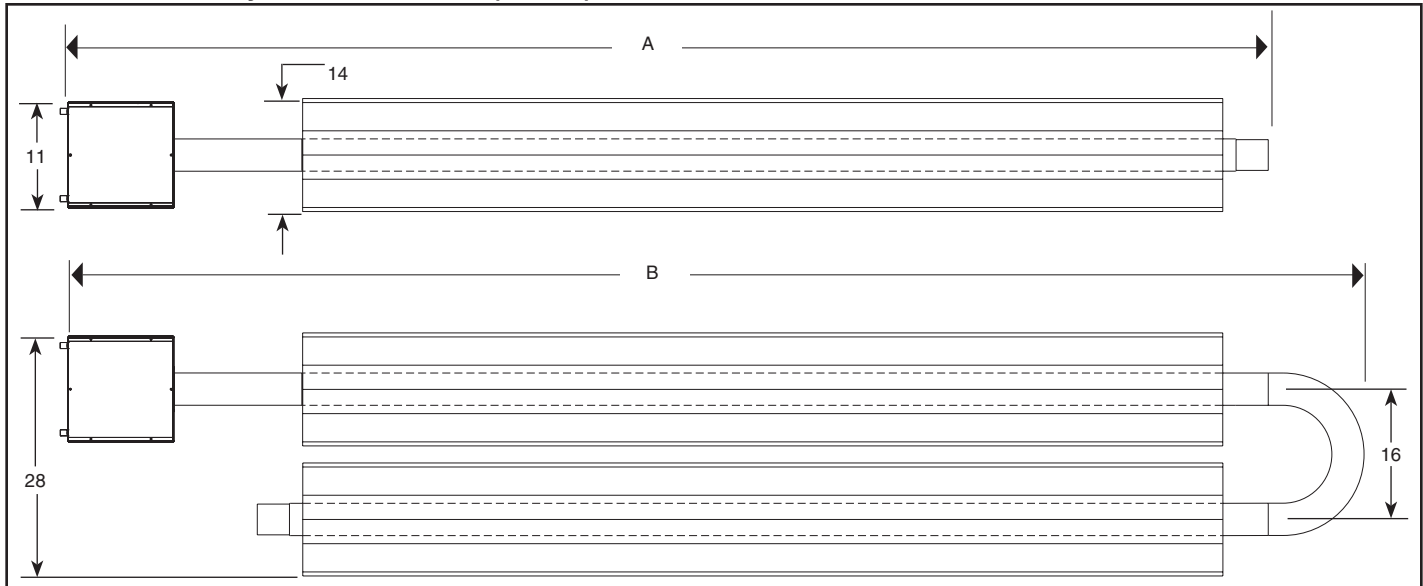


Table 18.1
Tube Systems Data

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 18.2
Burner Shipping Weights

Model	Shipping Wt. (lb.)
All Burners	43

PERFORMANCE

**Table 19.1
Performance**

Input MBH	50	60	75	100	125	150	175	200
Certified Tube Lengths (ft.)	20, 30	20, 30, 40	30, 40	30, 40, 50 ②	40, 50, 60	50, 60	50, 60, 70 ③	50, 60, 70 ③
Recommended Mounting Height (ft.) ①	10 – 12	10 – 12	12 – 14	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 TLP 100 not available for Propane Gas operation at 50 ft. tube system length.

③ TLP 175 and 200 not available for Propane Gas operation at 70 ft. tube system length.

Table 19.2 - Utilities

Electrical Rating	Gas Connection (inch)	Minimum Gas Inlet Pressure (" W.C.)	Maximum Gas Inlet Pressure (" W.C.)	Manifold Gas Pressure (" W.C.)	Tube/Vent Diameter (inch)
120V/60Hz/1Ph 1.0 amps running 5.5 amps starting*	1/2 NPT	7.0 (natural gas) 11.0 (propane gas)	14.0	3.5 (natural gas) 10.0 (propane gas)	4 (O.D.)

* Includes 4.5 amps for hot surface igniter on start-up only.

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 17.1.

Combustion Air Blower

The combustion air blower motor is permanently lubricated, and does not require additional lubrication. An air restrictor plate (see Figure 20.1), 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.

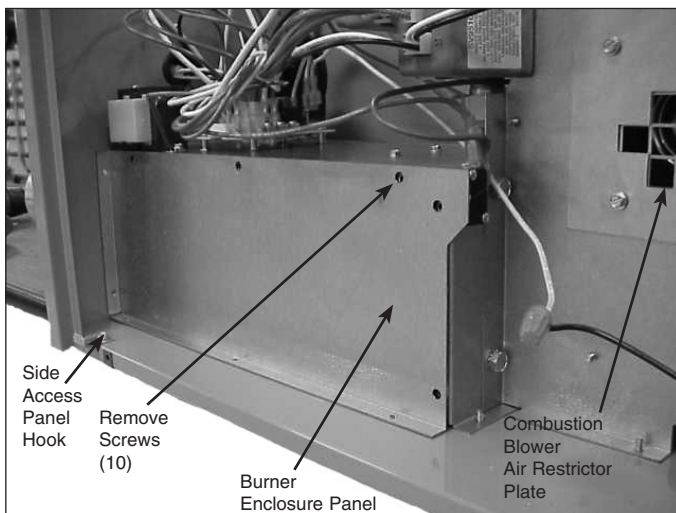
Gas Piping & Controls

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 ten (10) screws, as shown in Figure 20.1. Once the screws are removed, the burner enclosure side panels can be removed for access to the burner assembly.

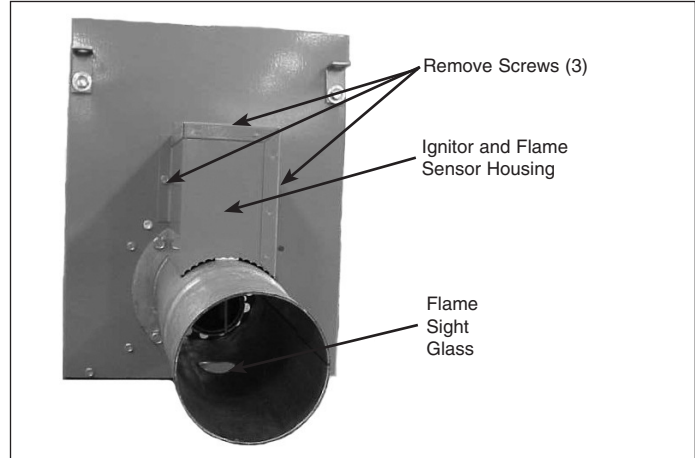
Figure 20.1 - Burner Enclosure



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 20.2. 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 20.2 - Ignitor and Flame Sensor Housing



SERVICE & TROUBLESHOOTING

IMPORTANT

To check most of the Possible Remedies in the troubleshooting guide listed in Table 21.1, 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 21.1
Troubleshooting

Trouble	Possible Cause	Possible Remedy
No Gas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Main gas is off. 2. Power supply is off. 3. Air in gas line. 4. External regulator malfunctioning. 5. External regulator reversed. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Open manual gas valve. 2. Turn on main power. 3. Purge gas line. 4. Replace external regulator. 5. Remove and properly install regulator.
Thermostat contacts closed, no unit operation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Defective thermostat. 2. Power supply is off. 3. Loose or disconnected wire. 4. Defective combustion air blower. 5. Blown fuse/tripped circuit breaker. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replace thermostat. 2. Turn on main power. 3. Replace as required. 4. Lubricate, repair or replace as required. 5. Replace fuse/re-set circuit breaker.
Combustion air blower operates, hot surface igniter is not energized	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loose or disconnected wire. 2. Restricted exhaust vent. 3. Restricted or defective pressure switch. 4. Defective hot surface igniter. 5. Burner enclosure cover open. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replace as required. 2. Remove restrictive object(s). 3. Clean pressure switch line or replace pressure switch. 4. Replace hot surface igniter. 5. Replace cover to closed position.
Hot surface igniter fails to ignite burner	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hot surface igniter improperly positioned. 2. Hot surface igniter cracked. 3. Hot surface igniter wiring is loose or damaged. 4. Low manifold gas pressure. 5. Gas valve fails to open. 6. Ignition detection control defective. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relocate to correct position. 2. Replace hot surface igniter. 3. Replace as required. 4. Provide proper gas pressure. 5. Replace gas valve. 6. Replace ignition control module.
Locks out without cycling	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reversed polarity of the AC wiring at the unit. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check for proper AC wiring and grounding of unit and power source.
Burner fires but cycles after lit for over 1 minute	<ol style="list-style-type: none"> 1. Defective gas valve/ignition controller. 2. No electrical power to gas valve. 3. Unit not properly grounded. 4. Defective flame sensor. 5. Improper thermostat wiring. 6. Manual valve closed on combination gas valve. 7. Thermostat located within line-of-sight of heat exchanger. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replace gas valve/ignition controller. 2. Check wiring to gas valve. 3. Properly ground unit. 4. Replace flame sensor. 5. Verify wiring compared to diagram. 6. Turn knob to ON position on combination gas valve. 7. Relocate thermostat.
Heater will not turn off	<ol style="list-style-type: none"> 1. Defective thermostat. 2. Gas valve stuck open. 3. Unit undersized. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Repair or replace thermostat. 2. Replace gas valve. 3. Check design conditions. If the unit is undersized, additional heater(s) may be required.
Carbon formation inside burner tube	<ol style="list-style-type: none"> 1. Misaligned or incorrect orifice. 2. Low or high gas pressure. 3. Wrong gas supplied to the heater. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insure proper alignment or replace orifice. 2. Provide proper gas pressure. 3. Check label for gas required.
Low heater output	<ol style="list-style-type: none"> 1. Low inlet or manifold gas pressure. 2. Orifice partially blocked with foreign matter. 3. Products of combustion not adequately vented. 4. Manifold misaligned from excessive torque applied at time of gas pipe installation. 5. Gas supply piping too small. 6. Unit undersized. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adjust to proper gas pressure. 2. Remove orifice, clean, and reinstall. 3. Provide adequate ventilation for products of combustion. 4. Replace the manifold. 5. Replace piping or increase gas supply pressure within specifications. 6. Check design conditions. If unit is undersized, an additional unit(s) or other heat source must be added.
Gas odor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loose pipe connection 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check all connections with a soap solution and tighten as necessary.

SERVICE & TROUBLESHOOTING/REPLACEMENT PARTS ORDERING

LED Diagnostic Capability

The LED on the ignition controller (see Figure 17.1) indicates the condition of the control system. The diagnostic codes and their respective definitions are shown in Table 22.1.

Table 22.1

LED Diagnostic Codes

FLASHES	REASON
Off	No power to system
Bright-Dim	Normal operation
2	Pressure switch closed longer than 30 seconds
3	Pressure switch open longer than 30 seconds
4	Burner enclosure switch open
5	Flame signal sensed out of sequence
6	System Lockout

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 22.1. The part numbers for common replacement parts are also listed on a separate plate, shown in Figure 22.2. For a complete description of the Model Number and Serial Number, see Figures 23.1 and 23.2.

Figure 22.1

Model Identification Plate

Modine Manufacturing Company 1500 DeKoven Ave., Racine, WI 53403 Phone: 800-828-4328			INFRARED RADIANT TUBE HEATER FOR INDUSTRIAL/COMMERCIAL USE RADIATEUR A TUBE RAYONNANT A INFRA-ROUGES POUR USAGE INDUSTRIEL/COMMERCIAL Made in U.S.A.								
MODEL NUMBER NUMERO DE MODELE	TLP150H34	MIN. INPUT BTU/HR DEBIT CALORIFIQUE MIN. BTU/HEURE	150000	VOLTS	115	AMPS	5.5	PHASE	1	HERTZ	60
SERIAL NUMBER NUMERO DE SERIE	301011600-5006	MIN. INLET PRESS. FOR PURPOSE OF INPUT ADJUSTMENT PRESSION D'ALIMENTATION EN GAZ MIN. ADMISE	5	IN. W.C. P.O.C.D'E		DESIGN COMPLIES WITH: ANSI Z83.20-2001 CSA 2.34-2001					
TYPE OF GAS TYPE DE GAZ	Natural	MANIFOLD PRESSURE PRESSION A LA TUBULURE D'ALIMENTATION	3.5	IN. W.C. P.O.C.D'E		APPROVALS ACCEPTED BY CITY OF NEW YORK					
(IN USA) FOR INSTALLATIONS ABOVE 2000 FEET, DERATE 4 PERCENT FOR EACH 1000 FEET OF ELEVATION ABOVE SEA LEVEL.			MINIMUM CLEARANCE TO COMBUSTIBLE MATERIAL DEGAGEMENT MINIMUM POUR MATIERES COMBUSTIBLES			CLEARANCE TO EACH END IS 12 IN. (36" for unvented units)					
INPUT BTU/HR DEBIT CALORIFIQUE BTU/HEURE	150000	(IN CANADA) 2000 TO 4500 FT. 610 ET 1370 M.	135000	TOP HAUT	12	IN. PO.	38	IN. PO.			
ORIFICE SIZE DIM DE L'INJECTEUR	B	BOTTOM BAS	106	IN. PO.	106	IN. PO.					
THIS UNIT APPROVED FOR USE: Indoor/Outdoor Vented/Unvented						<p>INSTALLATIONS IN AIRCRAFT HANGARS, PARKING STRUCTURES, AND REPAIR GARAGES SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE STANDARD ON AIRCRAFT HANGARS, ANSINFFA 409, THE STANDARD FOR PARKING STRUCTURES, ANSINFFA 88A, THE STANDARD FOR REPAIR GARAGES, ANSINFFA 88B AND IN CANADA WITH THE CAN1-8149 CODES.</p>					
						For U-Tube systems, refer to the I & S Manual 5H75590B					

Figure 22.2

Replacement Parts/Lighting Instructions Plate

COMMON REPLACEMENT PARTS	Combination Gas Control	Control Transformer	10' Tube
For parts ordering, contact the parts wholesaler or the manufacturer's representative serving your area.	5H75025B	5H75029B	5H75472B
When inquiring about parts, always provide model number, serial number, description and part number. When ordering parts, provide part number listed.	Ignition Control N/A	Hot Surface Igniter 5H75032B	10' Reflector 5H75475B
For service, contact your local qualified installation and service contractor or appropriate utility company.	Pressure Switch 5H78034B7	Combination Air Blower/Exhauster 5H75038B	Tube Clamp 5H75466B
	Pressure Switch (Outlet) N/A	TLP150H34	Wiring Diagram 5H78025B
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, BAISSER LE THERMOSTAT, FERMER TOUTES LES ROBINETS A GAZ ET ATTENDRE 5 MINUTES. 2. DUVRIER TOUTES LES ROBINETS A GAZ, DONNER LE COURANT. 3. REGLER LE THERMOSTAT SUR LA POSITION DESIREE (LE BRULEUR PRINCIPAL S'ALLUMERONT AUTOMATIQUEMENT LORSQUE LE THERMOSTAT DEMANDERA DE LA CHALEUR). INSTRUCTIONS DE FER METURE - COUPER LE COURANT ET FERMER TOUTES LES ROBINETS A GAZ.	

MODEL NUMBER / SERIAL NUMBER / WIRING DIAGRAM

Figure 23.1
Model Number Designations

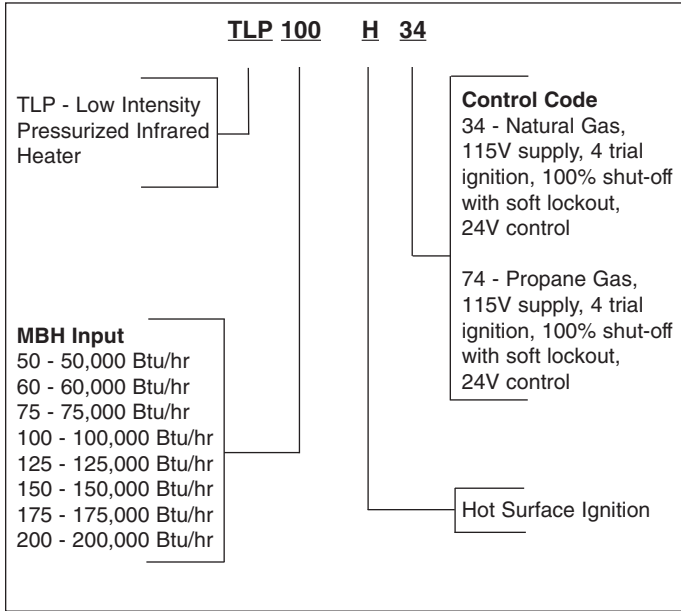


Figure 23.2
Serial Number Designations

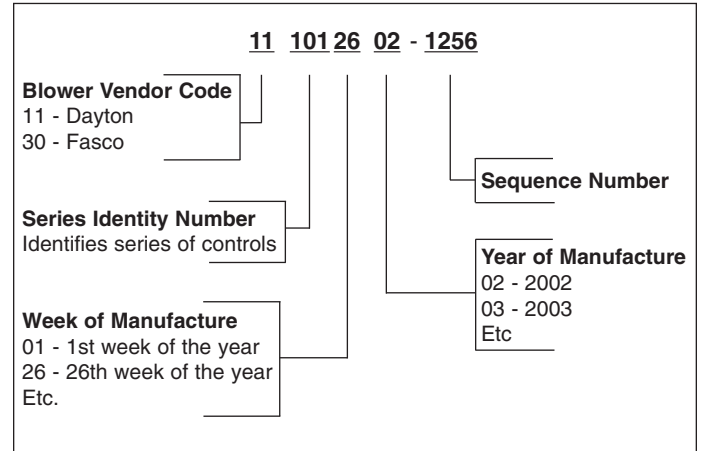
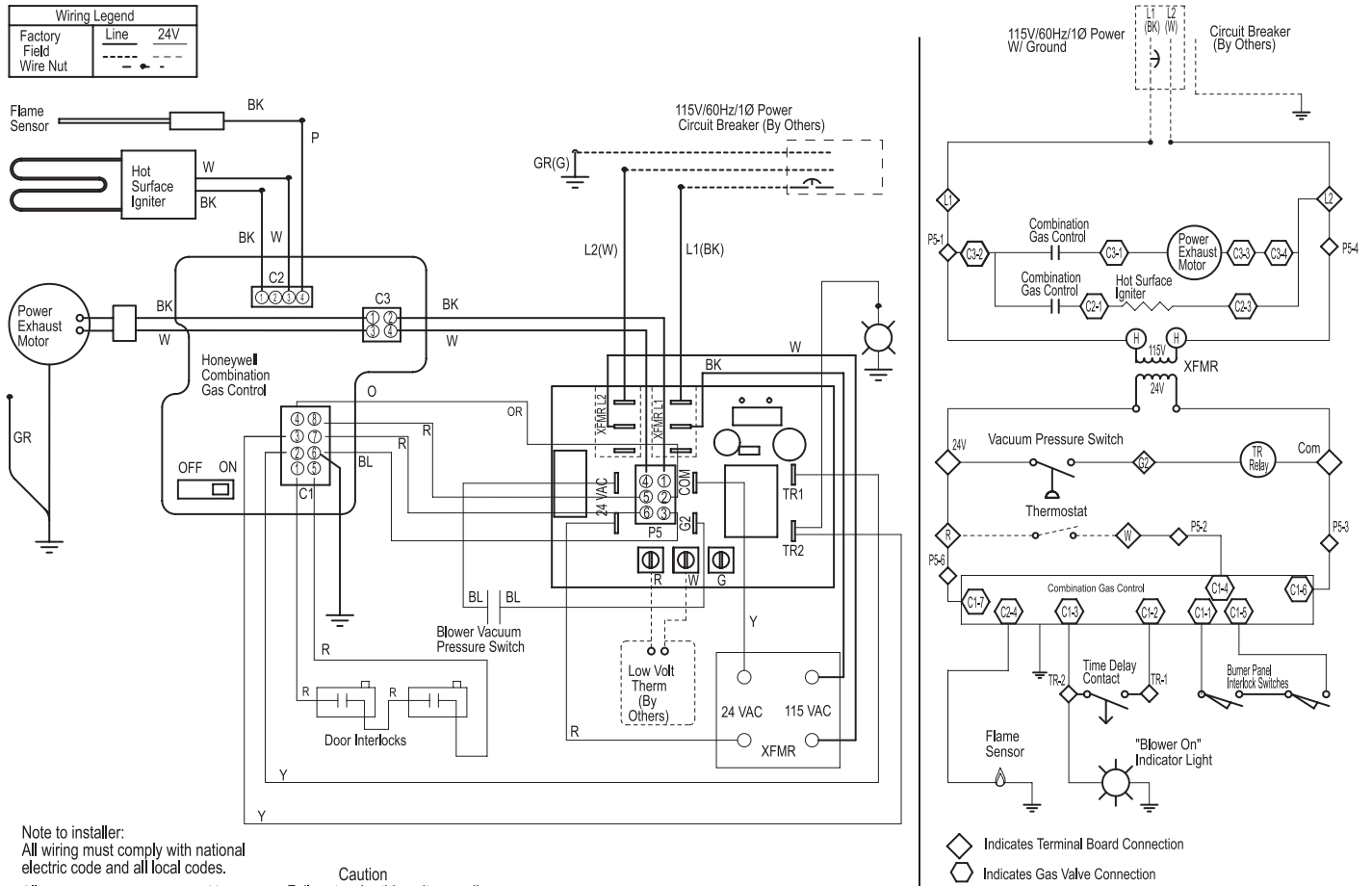


Figure 23.3
Wiring Diagram



Single-Stage, Hot Surface Ignition, 100% Shut-Off, Multiple Retry with Auto Reset from Lockout, Single-Phase.

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.

Component Applicable Models	"APPLICABLE WARRANTY PERIOD"
Heat Exchangers 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
Heat Exchangers Low Intensity Infrared Units Compressors 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
Burners Low Intensity Infrared Units Other 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
Heat Exchangers/Coils Indoor and Outdoor Duct Furnaces and System Units, PSH/BSH, Steam/Hot Water Units, Oil-Fired Units, Electric Units, Cassettes, Vertical Unit Ventilators Compressors Vertical Unit Ventilators Burners High Intensity Infrared Units Sheet Metal Parts 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.



Commercial Products Group
 Modine Manufacturing Company
 1500 DeKoven Avenue
 Racine, WI 53403
 Phone: 1.800.828.4328 (HEAT)
 www.modinehvac.com
 Litho in USA

NUMÉRO DE MODÈLE/NUMÉRO DE SÉRIE/SCHEMA DE CÂBLAGE

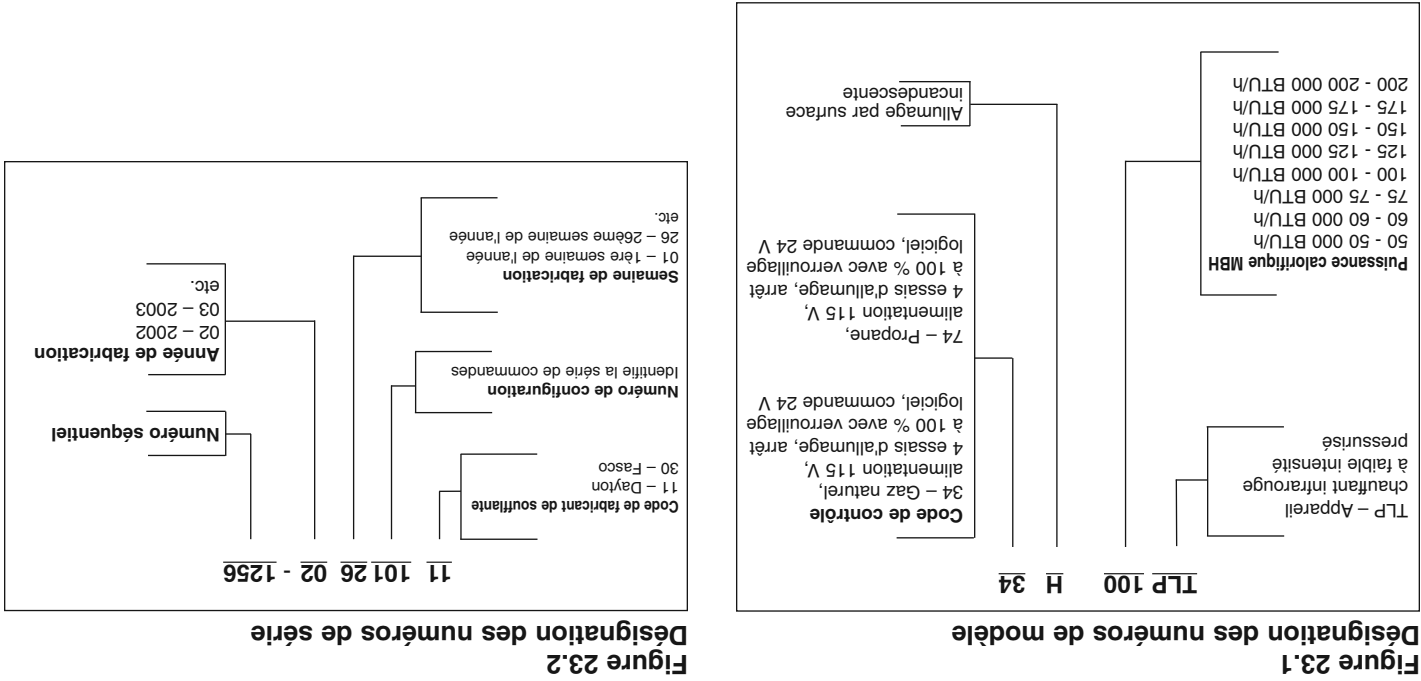
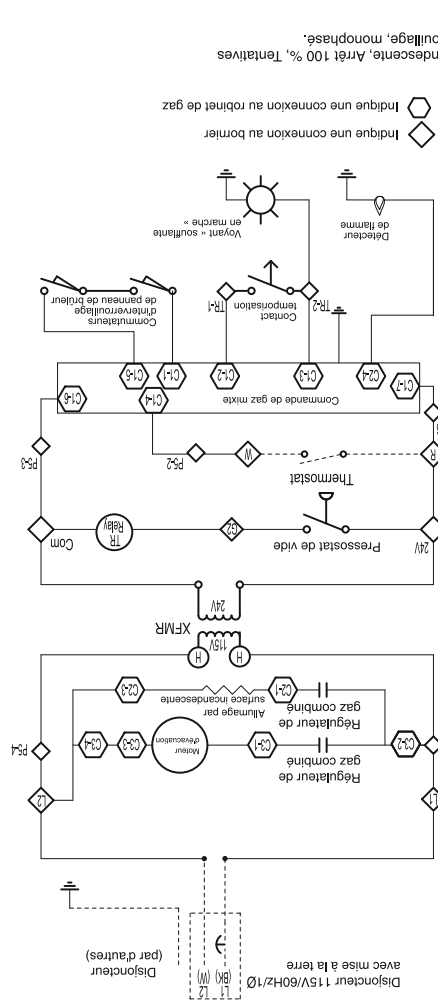
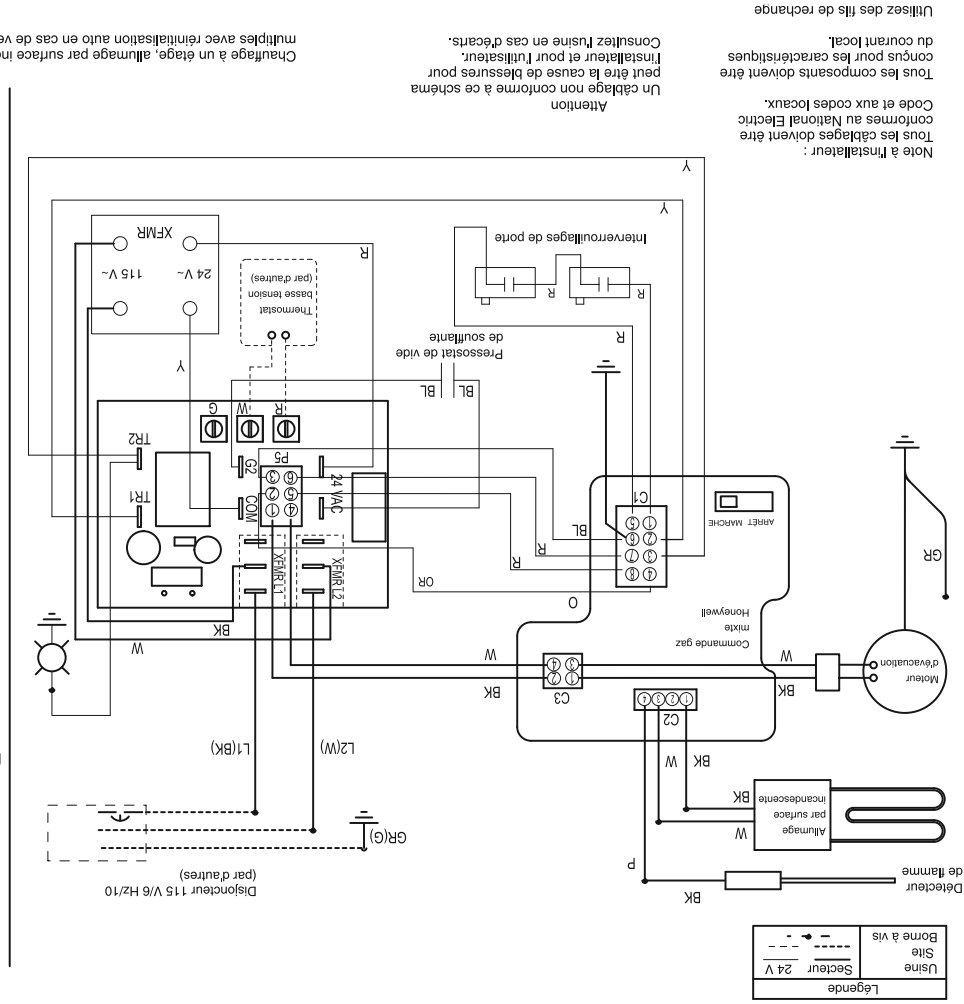


Figure 23.3
 Schéma de câblage



MAINTENANCE ET DÉPANNAGE/COMMANDE DE PIÈCES DÉTACHÉES

Capacité diagnostique du voyant

Le voyant du contrôleur d'allumage (Figure 17.1) indique l'état du système de commande. Les codes diagnostiques et leur définition apparaissent au tableau 22.1.

Tableau 22.1

Voyant – Codes diagnostiques

CLIGNOTEMENTS	RAISON
Éteint	Système non alimenté
Vif-faible	Fonctionnement normal
2	Pressostat fermé plus de 30 secondes
3	Pressostat ouvert plus de 30 secondes
4	Interrupteur du boîtier du brûleur ouvert
5	Signal de flamme détecté dans le désordre
6	Système Verrouillage

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 22.1, se trouve dans le boîtier du brûleur. Les numéros de référence des pièces détachées courantes figurent aussi sur une plaque séparée (Figure 22.2). Pour la description complète du numéro de modèle et du numéro de série, voir les figures 23.1 et 23.2.

Figure 22.1
Plaque signalétique du modèle

Modèle N° TLP150H34
Série N° 150000
N° de série 301011600-5006

MIN. INPUT BTU/HR
DEBT CALORIFQUE
MIN. BTU/HEURE

MIN. INLET PRESS. FOR PURPOSE
OF INPUT ADJUSTMENT
PRESSION D'ALIMENTATION
EN GAZ MIN. ADMISE

IN. W.C. P.O.C.D.E 5

MANIFOLD PRESSURE
PRESSION À LA TUBULURE
D'ALIMENTATION

IN. W.C. P.O.C.D.E 3.5

(IN USA) FOR INSTALLATIONS ABOVE 2000 FEET. DEPART 4 PERCENT
FOR EACH 1000 FEET OF ELEVATION ABOVE SEA LEVEL.

MINIMUM CLEARANCE TO COMBUSTIBLE MATERIAL
DÉGAGEMENT MINIMUM POUR
MATIÈRES COMBUSTIBLES

TOP HAUT 135000
SIDE COTE 38

BOTTOM BAS 106
FRONT DEVANT 106

THIS UNIT APPROVED FOR USE:
DESIGN CERTIFIED

INSTALLATIONS IN AIRCRAFT HANGARS, PARKING STRUCTURES, AND REPAIR GARAGES
SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE STANDARD ON AIRCRAFT HANGARS, AIRSIPRA
406. THE STANDARD FOR REPAIR GARAGES, AIRSIPRA 888. THE STANDARD FOR
REPAIR GARAGES, AIRSIPRA 888 AND IN CANADA WITH THE CAN-1949 CODES.

INDOOR/OUTDOOR
Vented/Unvented

INPUT BTU/HR
DEBT CALORIFQUE 0 ET 610 M.
2000 TO 4500 FT.
(IN CANADA) 610 ET 1370 M.

TYPE OF GAS
Natural

APPROVALS
ANSI Z83.20-2001
CSA 2.34-2001

ACCEPTED BY
CITY OF NEW YORK

CLEARANCE TO EACH END IS 12 IN. (36" for unvented units)

0° ANGLE
BOTTOM
SIDE
TOP

1° - 45° ANGLE
FRONT
SIDE
TOP

For U-Tube systems, refer to the I & S Manual

Figure 22.2
Plaque de pièces détachées/instructions d'éclairage

COMMON REPLACEMENT PARTS		INSTRUCTIONS	
Combination Gas Control	5H75025B	Control Transformer	5H75029B
Ignition Control	N/A	Hot Surface Igniter	5H75032B
Pressure Switch	5H78034B7	Combination Air Blower/Exhauster	5H75038B
Pressure Switch (Outlet)	N/A	Tube Clamp	5H75466B
Wiring Diagram	5H78025B	10" Tube	5H75472B
10" Tube	5H75029B	10" Reflector	5H75475B

For parts ordering, contact the parts wholesaler or the manufacturer's representative serving your area.

When inquiring about parts, always provide model number, serial number, description and part number. When ordering parts, provide part number listed.

For service, contact your local qualified installation and service contractor or appropriate utility company.

COMBINATION REPLACEMENT PARTS

Combination Gas Control 5H75025B
Control Transformer 5H75029B
Hot Surface Igniter 5H75032B
Combination Air Blower/Exhauster 5H75038B
Tube Clamp 5H75466B
10" Tube 5H75472B
10" Reflector 5H75475B

INSTRUCTIONS

- TURN OFF POWER, TURN THERMOSTAT DOWN, CLOSE ALL GAS VALVES AND WAIT 5 MINUTES.
- OPEN ALL GAS VALVES, TURN ON POWER.
- 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

- COUPER LE COURANT, BAISSER LE THERMOSTAT, FERMER TOUTES LES ROBINETS À GAZ ET ATTENDRE 5 MINUTES.
- OUVRIR TOUTES LES ROBINETS À GAZ, DONNER LE COURANT.
- RÉGLER LE THERMOSTAT SUR LA POSITION DESIRÉE (LE BRÛLEUR PRINCIPAL S'ALLUMERONT AUTOMATIQUÉMENT LORSQUE LE THERMOSTAT DEMANDERA DE LA CHALEUR).

INSTRUCTIONS DE FERMETURE - COUPER LE COURANT ET FERMER TOUTES LES ROBINETS À GAZ.

**Tableau 21.1
Dépannage**

Problème	Cause possible	Solution possible
Pas de gaz	1. Robinet de gaz principal fermé. 2. Alimentation électrique coupée. 3. Air dans le tuyau de gaz. 4. Dysfonctionnement du détendeur externe. 5. Détendeur externe inversé.	1. Ouvrez le robinet de gaz manuel. 2. Mettez sous tension. 3. Purgez le tuyau de gaz. 4. Remplacez le détendeur externe. 5. Retirez et installez correctement le détendeur.
Contacts de thermostat fermés, l'appareil ne fonctionne pas	1. Thermostat défectueux. 2. Alimentation électrique coupée. 3. Fil desserré ou déconnecté. 4. Soufflante d'air de combustion défectueuse. 5. Fusible grillé/disjoncteur déclenché.	1. Remplacez le thermostat. 2. Mettez sous tension. 3. Remplacez au besoin. 4. Lubrifiez, réparez ou remplacez au besoin. 5. Remplacez le fusible/réarmez le disjoncteur.
La soufflante d'air de combustion fonctionne, l'allumage par surface incandescente n'est pas active	1. Fil desserré ou débranché. 2. Tuyau d'évacuation bouché. 3. Pressostat bloqué ou défectueux. 4. Allumage par surface incandescente défectueux. 5. Couverture du boîtier du brûleur ouvert.	1. Remplacez au besoin. 2. Retirez l'objet qui fait obstruction. 3. Nettoyez la conduite du pressostat ou remplacez le pressostat. 4. Remplacez l'allumage par surface incandescente défectueux. 5. Refermez le couvercle.
L'allumage par surface incandescente n'allume pas la surface.	1. Allumage par surface incandescente mal positionné. 2. Allumage par surface incandescente fissurée. 3. Le câblage de l'allumage par surface incandescente est desserré ou abîmé. 4. Basse pression de gaz au collecteur. 5. Le robinet de gaz ne s'ouvre pas. 6. Commande de détection d'allumage défectueuse.	1. Remettez à la position correcte. 2. Remplacez l'allumage par surface incandescente. 3. Remplacez au besoin. 4. Fournissez la pression de gaz correcte. 5. Remplacez le robinet de gaz. 6. Remplacez le module de commande d'allumage.
Se verrouille sans extinction	1. Polarité du câblage c.a. inversée sur l'appareil. 1. Thermostat défectueux.	1. Contrôlez le câblage c.a. et la mise à la terre de l'appareil et son alimentation.
Le brûleur s'allume mais s'éteint au bout d'une minute	1. Contrôleur d'allumage/robinet de gaz défectueux. 2. Pas d'alimentation électrique au robinet de gaz. 3. Défaut de mise à la terre de l'appareil. 4. Détecteur de flammes défectueux. 5. Thermostat mal câblé. 6. Robinet manuel fermé sur le robinet de gaz mixte. 7. Thermostat situé dans l'axe de l'échangeur de chaleur.	1. Remplacez le contrôleur d'allumage/robinet de gaz. 2. Vérifiez le câblage du robinet de gaz. 3. Mettez l'appareil correctement à la terre. 4. Remplacez le détecteur de flammes. 5. Vérifiez le câblage en vous référant au diagramme de câblage. 6. Ouvrez le robinet de gaz mixte. 7. Déplacez le thermostat.
L'appareil de chauffage ne s'éteint pas	1. Thermostat défectueux. 2. Robinet de gaz coincé en position ouverte. 3. Capacité de l'appareil insuffisante.	1. Réparez ou remplacez le thermostat. 2. Remplacez le robinet de gaz. 3. Vérifiez la conception.
Formation de carbone à l'intérieur du tube du brûleur	1. Orifice mal aligné ou incorrect. 2. Pression de gaz haute ou basse. 3. Mauvais gaz alimentant l'appareil de chauffage.	1. Vérifiez l'alignement correct ou remplacez l'orifice. 2. Fournissez la pression de gaz correcte. 3. Vérifiez sur l'étiquette si c'est le bon gaz.
Faible chaleur produite par l'appareil	1. Basse pression de gaz à l'arrivée ou au collecteur. 2. Orifice partiellement bouché avec des particules étrangères. 3. Produits de combustion mal évacués. 4. Collecteur mal aligné suite à un couple excessif appliqué au moment de l'installation du tuyau de gaz. 5. Tuyauterie d'alimentation en gaz trop petit. 6. Capacité de l'appareil insuffisante.	1. Réglez à la pression de gaz correcte. 2. Retirez l'orifice, nettoyez et réinstallez. 3. Fournissez une ventilation adéquate pour les produits de combustion. 4. Remplacez le collecteur. 5. Remplacez la tuyauterie ou augmentez la pression d'alimentation en gaz sans dépasser les spécifications. 6. Vérifiez la conception. Si l'appareil n'est pas de capacité suffisante, ajoutez-en un autre ou une autre source de chaleur.
Odeur de gaz	1. Raccord de tuyau desserré	1. Vérifiez tous les raccords avec une solution de savon et resserrez au besoin.

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 17.1.

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 20.1), 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 dix (10) vis, comme illustré à la figure 20.1. Une fois les vis retirées, les panneaux latéraux du boîtier du brûleur peuvent être enlevés pour accéder au brûleur.

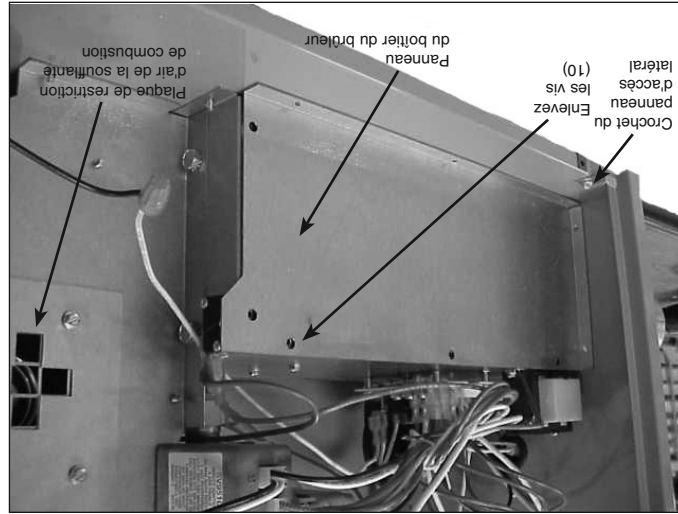


Figure 20.1 – Boîtier du brûleur

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 20.2. 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.

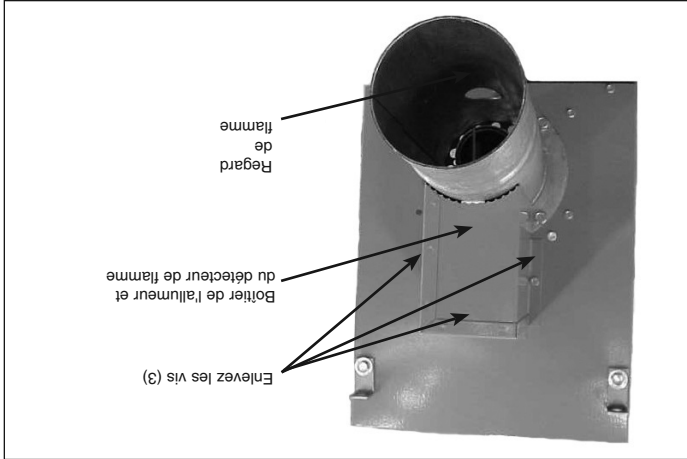


Figure 20.2 – Boîtier de l'allumeur et du détecteur de flamme

IMPORTANT

Pour essayer la plupart des solutions possibles suggérées dans le guide de dépannage (Tableau 21.1), 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.

ATTENTION

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

**Tableau 19.1
Performance**

Puisissance calorifique MBH	Hauteur de montage recommandée (pi) ①								Application système recommandée ①
	10 - 12	20, 30	30, 40	30, 40	30, 40, 50 ②	40, 50, 60	50, 60	50, 60, 70 ③	
200	50	60	75	100	125	150	175	200	Application système recommandée ① Chauffage de montage local ponctuel ou Chauffage
	10 - 12	12 - 14	12 - 14	15 - 22	15 - 22	18 - 28	20 - 30		
	Tube en U								Chauffage de montage local ponctuel ou Chauffage
	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.

— 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 TLP 100 non disponible pour un fonctionnement au propane à une longueur de système de tubes de 15 m (50 pi).
③ TLP 175 et 200 non disponibles pour un fonctionnement au propane à une longueur de système de tubes de 21 m (70 pi).

Tableau 19.2 – Branchements réseau

Valeurs nominales électriques	Raccord gaz (pouce)	Pression d'arrivée de gaz minimum (po C.E.)	Pression d'arrivée de gaz maximum (po C.E.)	Pression au collecteur de gaz (po C.E.)	Diamètre tube/tuyau (pouce)
120 V/60 Hz/1 Ph 5,5 A démarrage* 1 A fonctionnement	1/2 NPT	7 (gaz naturel) 11 (propane)	14	3,5 (gaz naturel) 10 (propane)	4 (D.E.)

* Inclut 4,5 A pour allumage par surface incandescente au démarrage seulement.

Figure 18.1

Dimensions du boîtier (po)

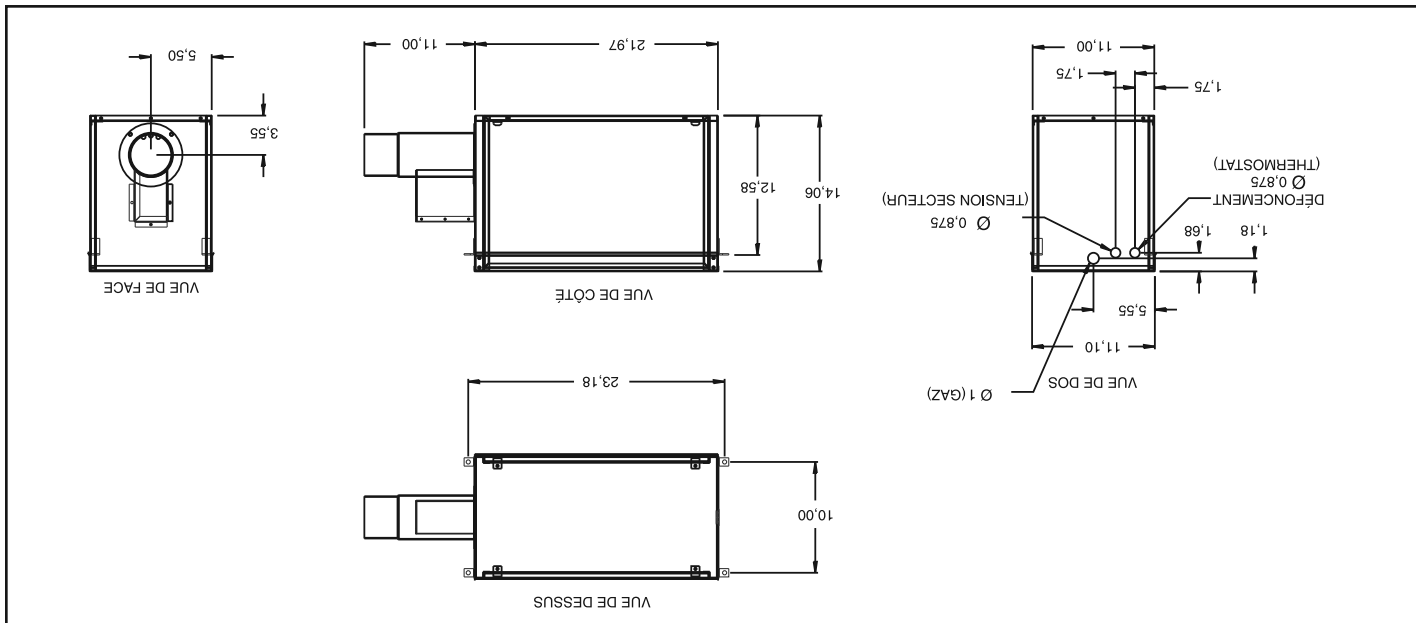


Figure 18.2
Dimensions du brûleur et du système de tubes (pouces)

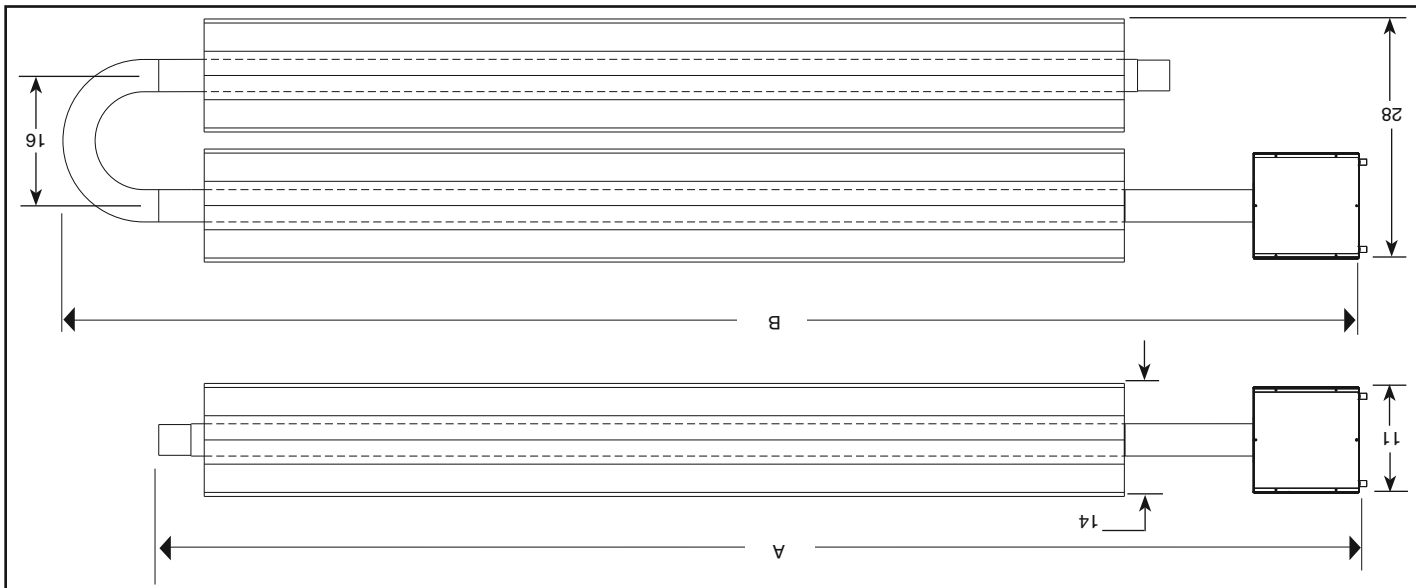


Tableau 18.1
Données des systèmes de tubes

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)	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		

Tableau 18.2
Poids brut du brûleur

Modèle	Tous les brûleurs
Poids brut (lb)	43

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 (voir la figure 17.1).

Pour régler la pression du collecteur de gaz :

1. La pression correcte du collecteur est de 8,9 cm (3,5 po) C.E. pour le gaz naturel et de 25,4 cm (10 po) C.E. pour le propane. Ajustez le ressort du détendeur de gaz principal pour obtenir la pression correcte au collecteur (voir la figure 17.1).
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 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.
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 et remettez le bouchon de tuyau de 3 mm (1/8 po).
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 17.1 Pression au collecteur et consommation de gaz

Pression au collecteur po C.E.	Type de gaz		Nbre d'orifices
	Naturel	Propane	
50	pi ³	48,1	20
	Gal/h	-	0,55
	Diam. mèche pour orifice	#29	#46
100	pi ³	96,2	40
	Gal/h	1,10	#32
	Diam. mèche pour orifice	#11	#32
125	pi ³	120,2	50
	Gal/h	1,38	#30
	Diam. mèche pour orifice	#3	#30
150	pi ³	144,2	60
	Gal/h	1,65	#28
	Diam. mèche pour orifice	#B	#28
175	pi ³	168,3	70
	Gal/h	1,93	#23
	Diam. mèche pour orifice	#F	#23
200	pi ³	192,3	80
	Gal/h	2,2	#18
	Diam. mèche pour orifice	#L	#18

Séquence de fonctionnement des commandes

Ces modèles utilisent un robinet de gaz mixte/commande d'allumage et un thermostat à étage simple.

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 thermostat se ferme durant la prépurge, allumant le voyant sous le boîtier de brûleur.
4. Après la prépurge, l'allumage par surface incandescente s'active et commence une période de préchauffage de dix-sept (17) secondes.
5. Après cette période de préchauffage, le robinet de gaz s'active, et l'allumeur de surface chaud essaie d'allumer le gaz au brûleur. Le temps d'essai d'allumage est de 7 secondes.
6. Dès allumage correct, la flamme est visible par le regard de la chambre de combustion (voir la figure 20.2). L'appareil continue à fonctionner jusqu'à ce que le thermostat est satisfait, date à laquelle les contacts du thermostat ouvrent et le robinet de gaz est hors tension jusqu'à ce que le thermostat fait un autre appel à la chaleur.
7. 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. La période de préchauffage de l'allumeur pour les nouvelles tentatives est de 27 secondes.
8. 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.

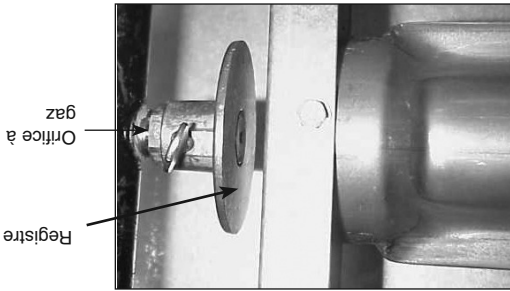


Figure 17.2 – Régistre principal (propane)

Tous les modèles au propane sont équipés d'un registre principal réglable, qui affiche avec l'extrémité de l'orifice de gaz, comme illustré à la figure 17.2. Ce registre est monté à l'usine; aucun réglage nécessaire.

Régistre principal (propane seulement)

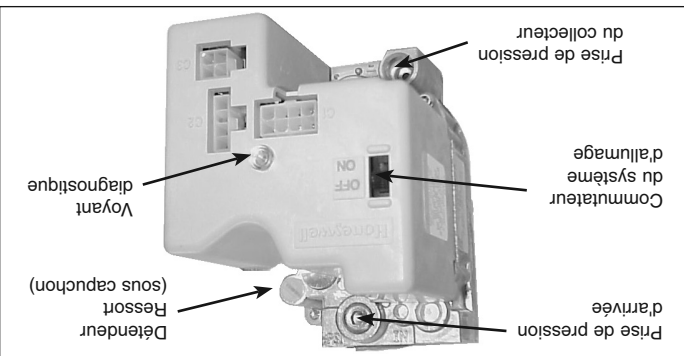


Figure 17.1 – Robinet de gaz mixte/commande d'allumage

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.

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.

ATTENTION

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 19.2).
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 intempéries 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 défongables, consultez le dessin des dimensions de l'appareil, à la figure 18.1.

ATTENTION

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 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. Révérifiez la pression d'alimentation en gaz. La pression d'entrée de l'appareil doit être de 15 à 18 cm (6 à 7 po) d'eau pour le gaz naturel et de 30,5 à 36 cm (12 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 défauts susceptibles de 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.

INSTALLATION

- Lors de mesures de pression de pression et essais d'étanchéité effectués à plus de 35,5 cm (14 po) de C.E. (0,5 psf/3,5 kPa), fermez le robinet d'arrêt, débranchez l'appareil et son régulateur de gaz combiné de la tuyauterie d'alimentation et bouches la tuyauterie. Lorsque vous testez des pressions de 35,5 cm C.E. (0,5 psf/3,5 kPa) ou inférieures, fermez le robinet d'arrêt manuel sur l'appareil avant d'effectuer le test.
- 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

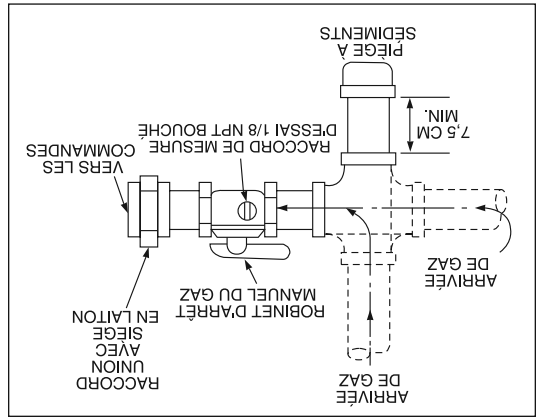


Tableau 15.1 – Chute de pression dans connecteur de gaz flexible 1,9 cm x 91,4 cm (3/4 po x 36 po) (po C.E.)

Puissance calorifique MBH	Type de gaz	
	Naturel	Propane
200	0,23	0,11
175	0,18	0,09
150	0,14	0,07
100	0,08	0,04
75	0,05	0,03
60	0,04	0,02
50	0,03	0,02

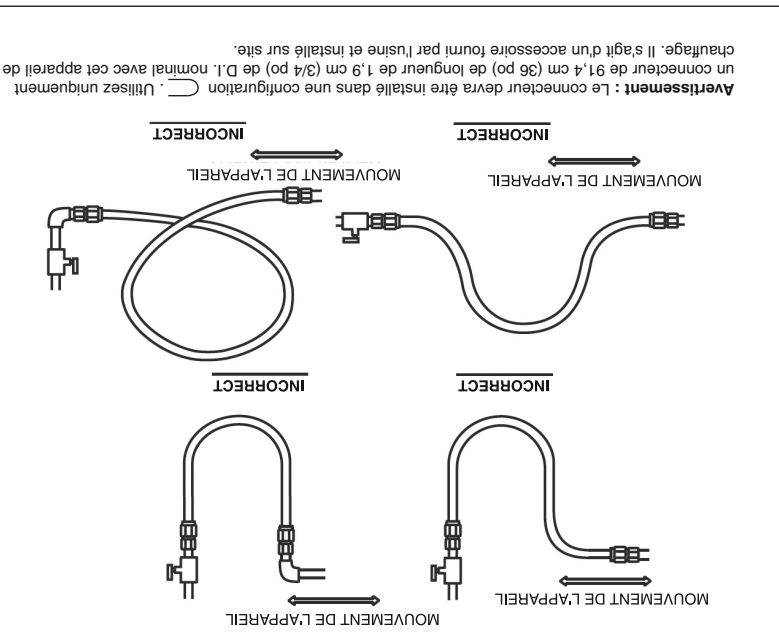
Tableau 15.2 – Débits de gaz

Capacités du tuyau de gaz (pression max. de 36 cm/14 po C.E. jusqu'à série 40)
 Pieds cubes par heure avec chute de pression de 7,6 mm (0,3 po) C.E.
 Gaz naturel – Densité – 0,60
 Gaz propane – Densité relative – 1,50

Diamètre du tuyau

Longueur du tuyau (pieds)	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

POSITIONS INCORRECTES



Avertissement : Le connecteur devra être installé dans une configuration . Utilisez uniquement de 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.

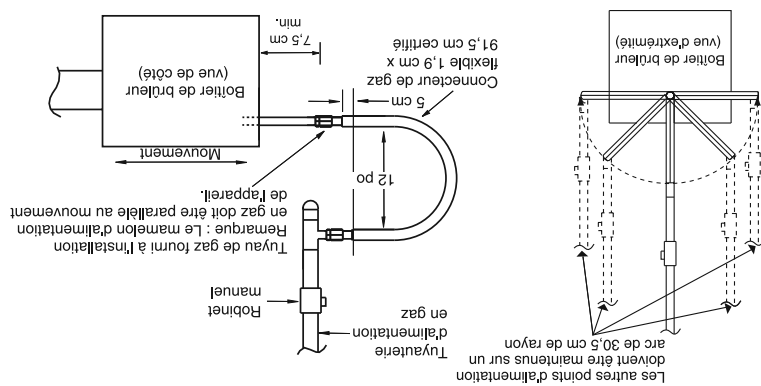


Figure 15.2 – Installation recommandée d'un connecteur de gaz flexible

Figure 14.1
Entrée dans le tuyau de ventilation commun à différents niveaux

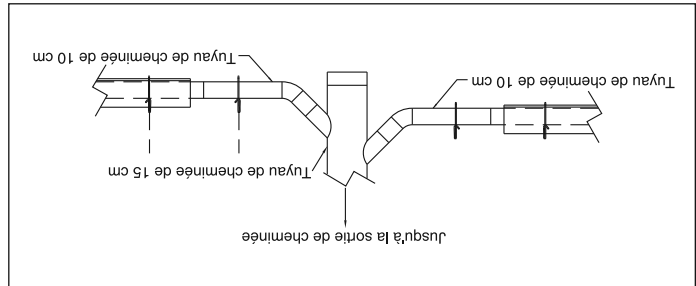
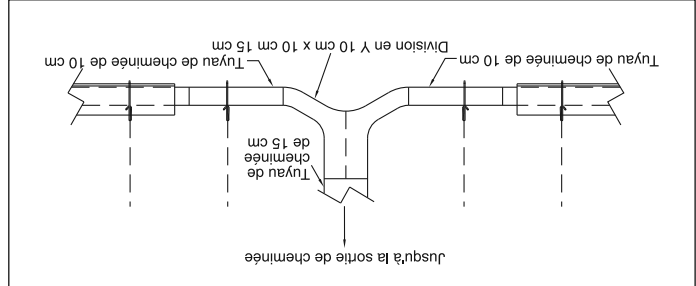


Figure 14.2
Tuyau de ventilation commun utilisant une division en Y de 10 cm x 10 cm x 15,2 cm



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 D. avec deux (2) coudes 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

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 d'arrivée de gaz évitant la dilatation des conduites à la conduite d'arrivée de gaz suite à la dilatation des tubes infrarouges à basse intensité en cours de fonctionnement.

ATTENTION

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 17.1 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 nécessaires, déterminez le diamètre de tuyau en consultant le tableau 17.1. 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 17.1 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 à 7 po) d'eau pour le gaz naturel et de 30,5 à 36 cm (12 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 Engineers' 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 (3/8 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 coudes 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. 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.

Figure 13.1 Ventilation verticale à travers un toit en pente

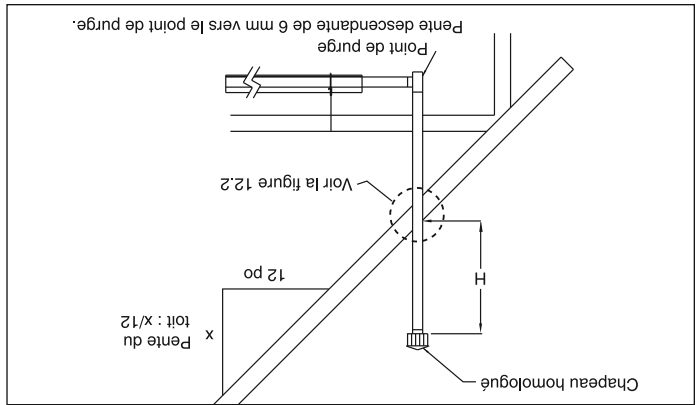


Tableau 13.1

Hauteur minimale du toit à l'orifice de retoulement le plus bas au-dessus du toit

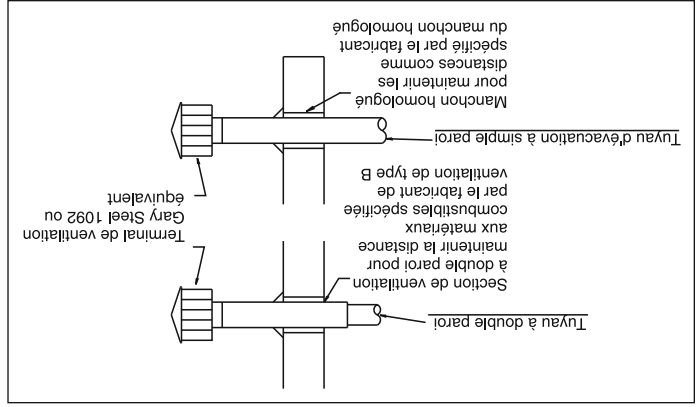
Hauteur X (po)	Pente du toit	Hauteur min. H (pi)*
0-6	Plat à 6/12	1
6-7	6/12 à 7/12	1,25
7-8	7/12 à 8/12	1,50
8-9	8/12 à 9/12	2,50
9-10	9/12 à 10/12	2,50
10-11	10/12 à 11/12	3,25
11-12	11/12 à 12/12	4
12-14	12/12 à 14/12	5
14-16	14/12 à 16/12	6
16-18	16/12 à 18/12	7
18-20	18/12 à 20/12	7,50
20-21	20/12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

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

Exigences supplémentaires relatives à la ventilation horizontale

- Toutes les mises à l'air libre horizontales doivent être terminées par l'un des chapeaux approuvés suivants : Gary 1092 ou équivalent. 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.
- Quand les tuyaux de ventilation horizontaux traversent un mur combustible (20,3 cm/8 po de séparateur 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.

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



- Le système de ventilation doit se terminer au moins 91 cm (3 pi) au-dessus de toute prise d'air forcée (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 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.
- Le système de ventilation doit s'étendre au-delà de tout avant-toit combustible.
- 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.
- Des précautions doivent aussi être prises pour éviter la dégradation des matériaux de couverture par les produits de combustion.
- 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

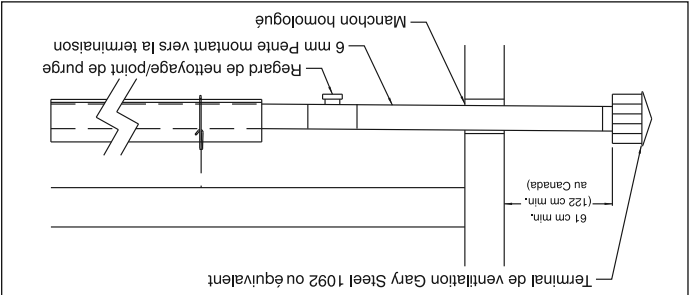
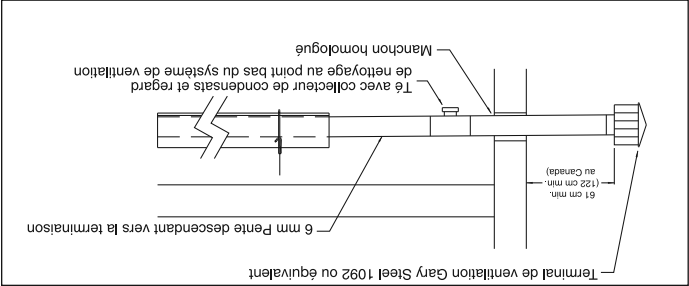


Figure 13.4 Ventilation horizontale avec pente descendante (avec point de purge)



Exigences supplémentaires relatives à la ventilation commune

- Seulement deux appareils identiques de même puissance nominale (BTU/h) et de même longueur de tube pourront être ventilés en commun dans un tuyau de ventilation de 15,2 cm (6 po) de diamètre minimum. Les tuyaux de ventilation individuels peuvent être raccordés à l'évacuation commune, comme illustré à la figure 14.1 ou 14.2.
- Le tuyau de ventilation commune pourra être horizontal ou vertical. Pour passer à travers un mur, reportez-vous aux instructions de ventilation horizontale ou verticale.
- Les deux appareils doivent être commandés par un thermostat. Reportez-vous à la dernière version du document 9-410, « Multiple Wiring of Low Intensity Infrared Unit Heaters ».
- Dans le cas d'une ventilation commune verticale, limitez la longueur de la tuyauterie horizontale aux 3/4 de la longueur de la tuyauterie verticale. Maintenez les longueurs de tuyau de ventilation certifiées jusqu'aux extrémités.
- La longueur de tuyau de ventilation doit être la même pour les deux appareils.
- Si le système n'utilise pas de division en Y de 10 cm x 10 cm x 15,2 cm (4 po x 4 po x 6 po), comme illustré à la figure 14.2, les tuyaux de ventilation individuels devront entrer dans le tuyau commun à différents niveaux, comme illustré à la figure 14.1.

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.

ATTENTION

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 :

Longueur maximale du tuyau de ventilation (pi)	Puissance calorifique MBH	
	(2) coudes (1) coudes (0) coudes	90°
50, 60, 75, 100	20'	25'
125	30'	35'
150, 175, 200	40'	45'

Tableau 12.1
Longueur maximale du tuyau de ventilation

1. N'utilisez pas d'autre tuyau de ventilation qu'un tuyau de 10 cm (4 po) de diamètre. Respectez l'épaisseur minimale et la composition du matériau spécifiée dans le National Fuel Gas Code.
2. Il est recommandé d'attacher les tuyaux de ventilation avec un té comprenant un collecteur de condensats et un bouchon de nettoyage pour éviter que l'humidité dans le tuyau de ventilation n'entre dans l'appareil. Le point de purge doit être régulièrement inspecté et nettoyé au cours de la saison de chauffage.
3. Le National Fuel Gas Code exige une distance minimum de 15 cm (6 po) des matériaux combustibles pour un tuyau de ventilation mural simple. La distance minimum des matériaux combustibles repose sur la température de surface du matériau combustible ne dépassant pas 71 °C (160 °F). Il est possible que la distance par rapport au tuyau de ventilation (ou au haut de l'appareil) doive être augmentée à plus de 15 cm (6 po) si la chaleur risque de causer des dommages autre que le feu (comme des déformations ou une altération de couleur).
4. Évitez de faire passer la cheminée à travers un espace non chauffé, dans la mesure du possible. Si le tuyau à paroi simple traverse un espace non chauffé, il faudra isoler toute longueur de tuyau de plus de 1,5 m (5 pi) afin de minimiser la condensation. Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuites et utilisez un isolant non combustible avec un indice non inférieur à 315 °C (600 °F). Installez un raccord en té au point bas du système de ventilation et fournissez un collecteur de condensats avec un bouchon de nettoyage, comme illustré à la figure 12.1. Le collecteur de condensats doit être nettoyé une fois par an.

Figure 12.1
Ventilation verticale

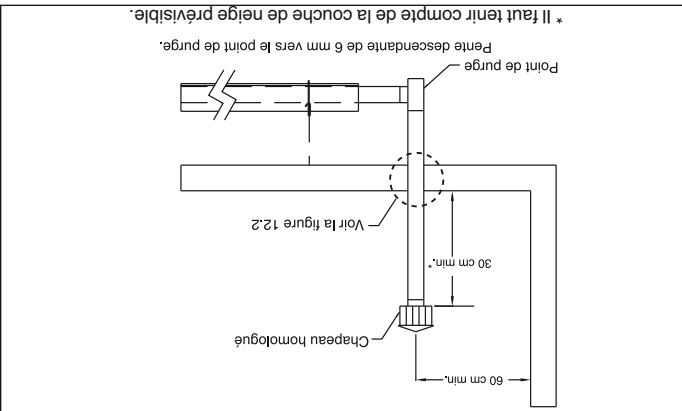
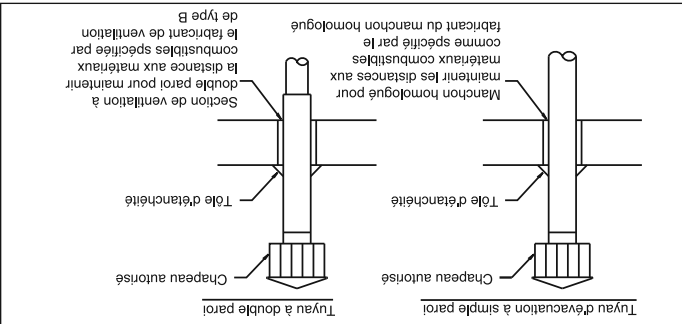


Figure 12.2
Construction à travers un toit combustible



5. Si le tuyau de ventilation traverse une cloison, un plancher ou un plafond combustible, la traversée doit être munie d'un manchon métallique homologué d'un diamètre de 10 cm (4 po) supérieur à celui du tuyau. Si la longueur du tuyau vertical passant dans l'espace vide entre l'appareil et la traversée du manchon de traversée, tous les matériaux combustibles doivent être découpés pour assurer un dégagement d'au moins 15 cm (6 po) tout autour du tuyau. Tout matériau utilisé pour boucher une ouverture doit être incombustible. Les tuyaux de ventilation doivent être correctement soutenus et scellés avec de la pâte à base de silicone RTV 315,5 °C (600 °F).
6. Les appareils doivent être ventilés avec un tuyau de ventilation à paroi simple, même si une mise à l'air libre de type B peut être utilisée pour terminer le système de ventilation. Le tuyau de ventilation à double paroi type B doit avoir une section continue. Il est absolument interdit d'accoupler deux longueurs de tuyau à double paroi dans une même installation de ventilation étant donné l'impossibilité de vérifier l'étanchéité des raccords de tuyaux intérieurs. Voir la figure 12.2.
7. Tous les tuyaux de ventilation doivent être terminés par l'un des bouchons de ventilation approuvés suivants : Gary 1092 ou équivalent.
8. Cet appareil ne doit PAS être relié à une cheminée en maçonnerie.
9. N'utilisez PAS de registres ou d'autres accessoires dans les tuyaux de ventilation.
10. N'utilisez PAS de tuyaux en PVC.
11. Des précautions appropriées doivent aussi être prises pour éviter la dégradation des matériaux de couverture par les produits de combustion.
12. Le haut de la cheminée verticale doit dépasser d'au moins 60 cm (2 pi) toute partie d'un bâtiment à une distance horizontale de 60 cm (2 pi).
13. Pour une ventilation verticale sur toit en pente, reportez-vous à la figure 13.1 et au tableau 13.1 pour y trouver la distance verticale de dépassement du chapeau au-dessus du toit en pente.
14. Un tuyau de ventilation à simple paroi ne doit pas traverser un grenier, une cloison, un espace inaccessible ou un plancher.

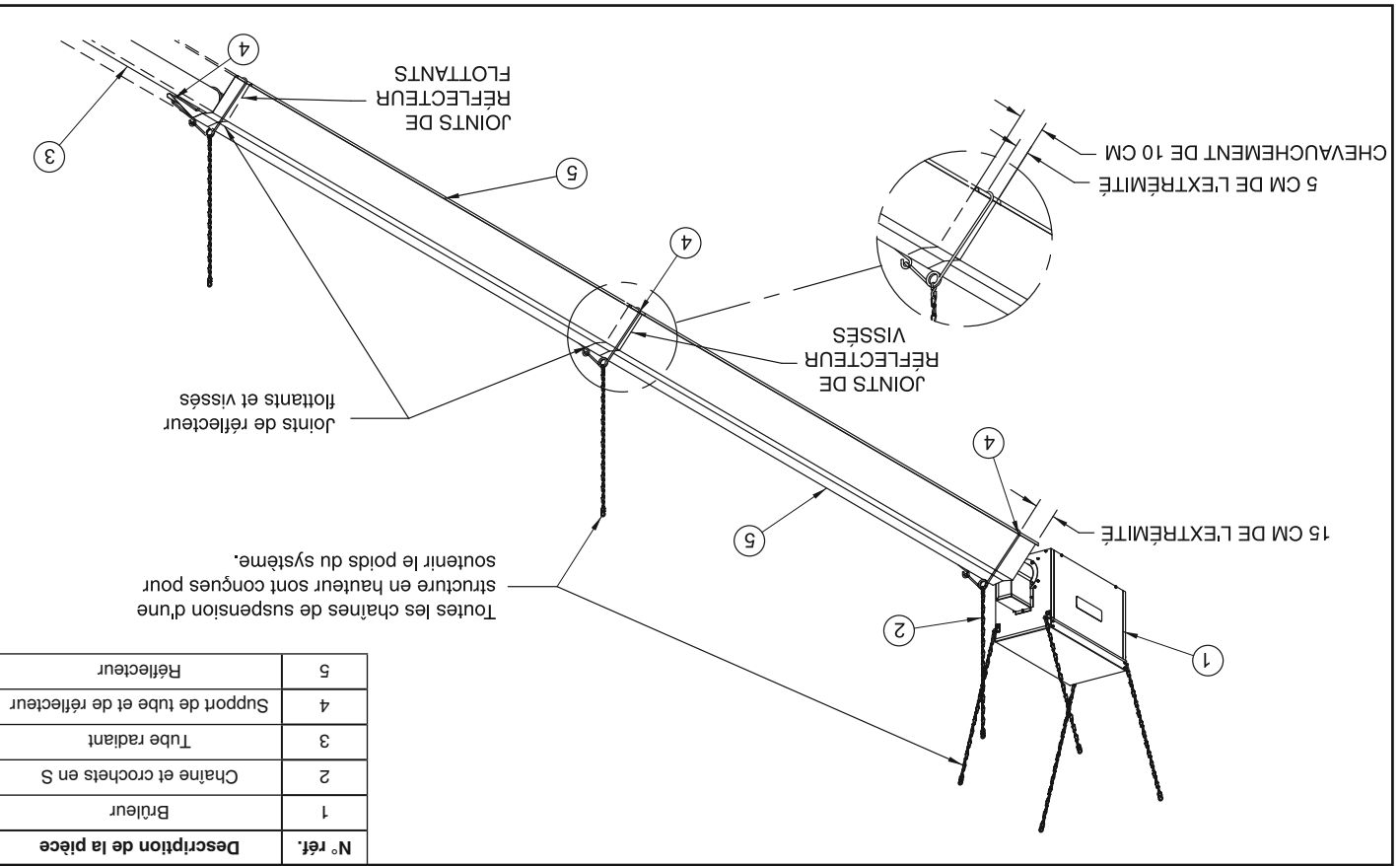
Montage de l'appareil – Réflecteur radiant

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 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.
 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).

Figure 11.1 Installation des réflecteurs radiants



Recommandations supplémentaires pour une installation extérieure

1. Capuchon d'admission d'air de combustion à filtre.
 2. Tous les branchements électriques doivent être étanches et adaptés à une utilisation extérieure.
- Lorsque l'appareil est utilisé dans une installation extérieure ou dans des hangars d'aéronefs, vous devez vous munir des éléments suivants :
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 autotaranduses.
 - Chaque joint de réflecteur pair et de réflecteur impair (réflecteurs 1 et 2, 3 et 4, etc.) doit rester non fixé
 6. Les capuchons terminaux de réflecteur devront être attachés aux deux extrémités du système de réflecteur à l'aide de vis à tôle de fonctionnement.
- de fonctionnement.
- 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.

Montage de l'appareil – Chicane de turbulateur

AVERTISSEMENT

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.

1. 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	Longueur du système de tubes (pi)			
	20	30	40	50
50	Nat 2	Prop 2	-	-
60	Nat 2	Prop 3	-	-
75	Nat 2	Prop 3	-	-
100	Nat 3	Prop 3	-	-
125	Nat 3	Prop 3	-	-
150	Nat 3	Prop 3	-	-
175	Nat 3	Prop 3	-	-
200	Nat 3	Prop 3	-	-

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

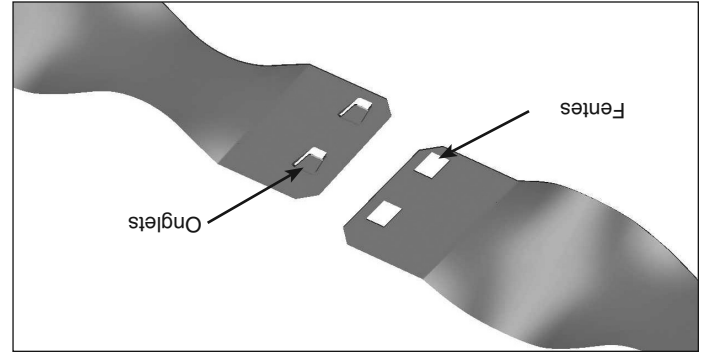
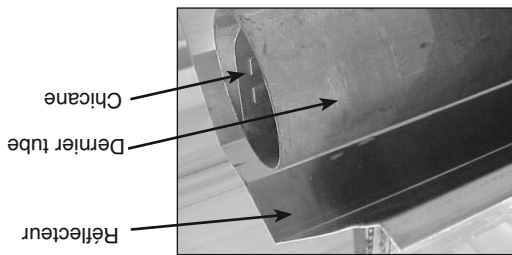


Figure 10.1
Assemblage des sections de chicane de turbulateur

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

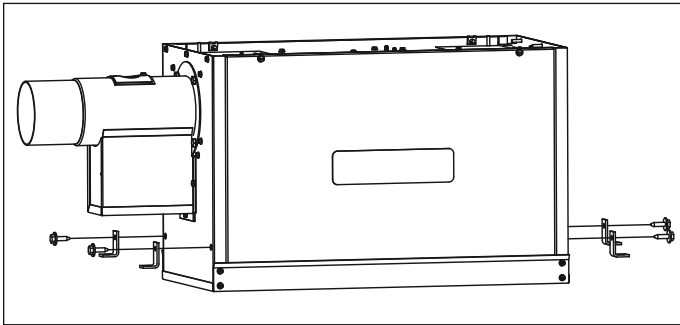
Figure 10.2
Insertion de la chicane de turbulateur



Montage de l'appareil – Brûleur

1. 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



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 10.4. 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

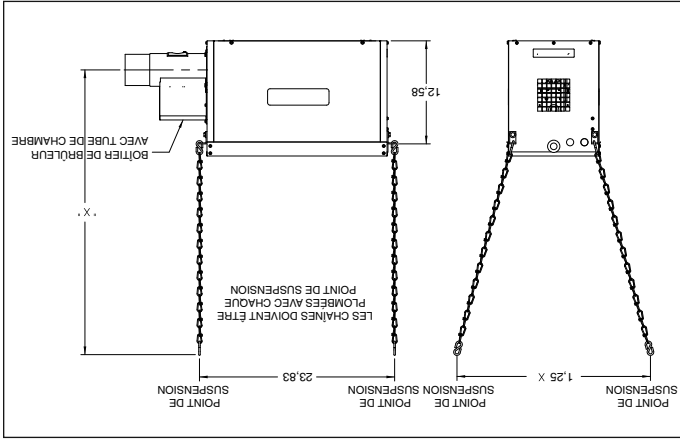


Figure 9.1

Suspension du système de tubes en U

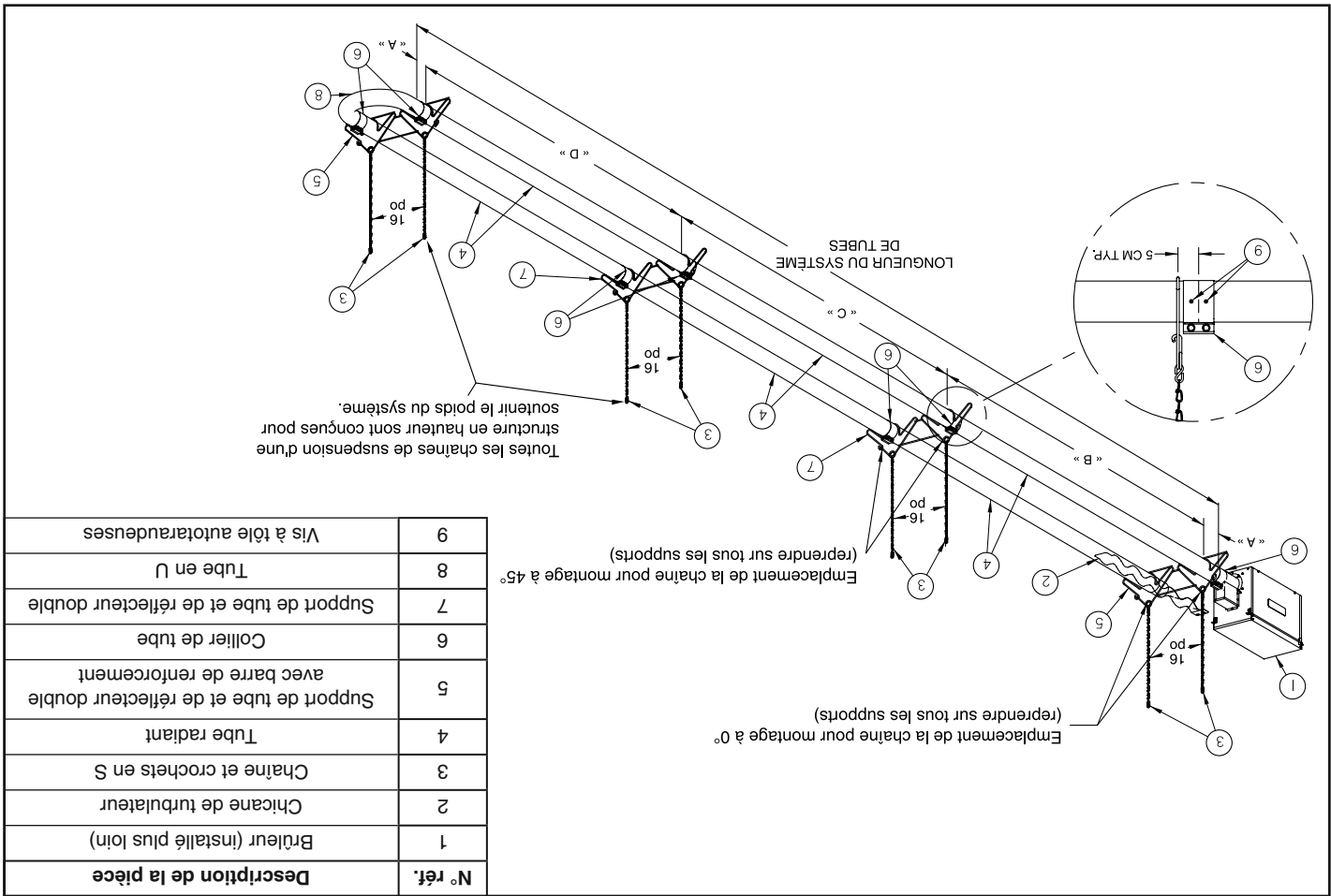


Tableau 9.1
Espacement des chaînes sur le tube en U

Espacement des chaînes		Longueur du système de chaînes (pi)	Nombre de chaînes	Longueur de chaîne minimum	Dimension « A » ①	Dimension « B » ②	Dimension « C » ③	Dimension « D » ④	
18 po	Sans objet	20	4	6	6 po	9 pi 4 po	Sans objet	Sans objet	
		30	6	6	6 po	9 pi 4 po	Sans objet	4 pi 4 po	
	40	6	6	6 po	6 po	9 pi 4 po	Sans objet	4 pi 4 po	
	50	8	8	6 po	6 po	9 pi 4 po	Sans objet	4 pi 4 po	
	60	8	8	6 po	6 po	9 pi 4 po	Sans objet	4 pi 4 po	
	70	10	10	6 po	6 po	9 pi 4 po	Sans objet	4 pi 4 po	
	9 pi 4 po	Sans objet	70	10	6 po	6 po	9 pi 4 po	Sans objet	4 pi 4 po
			90	10	6 po	6 po	9 pi 4 po	Sans objet	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.

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 adjoctées et serrés à 67,8 N-m (50 pi-lb) et le collier attaché aux tubes à l'aide de (2) vis autoratardeuses. 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.
1. Situez 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.
 2. 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/¼ 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.
 3. Identifiez comme suit le premier tube de brûleur et les colliers des premier et second tubes :
 - 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.
 4. 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).
 5. 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.
 6. 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.
 7. 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 67,7 N-m (50 pi-lb). Serrez le collier sur les deux tubes à l'aide des (2) vis à tête autoratardeuses.
 8. Reprenez les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que toutes les sections de tube soient installées.
 9. 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, serrez les extrémités des crochets en S des supports pour les fermer.

Figure 8.1 – Suspension du système de tubes droit

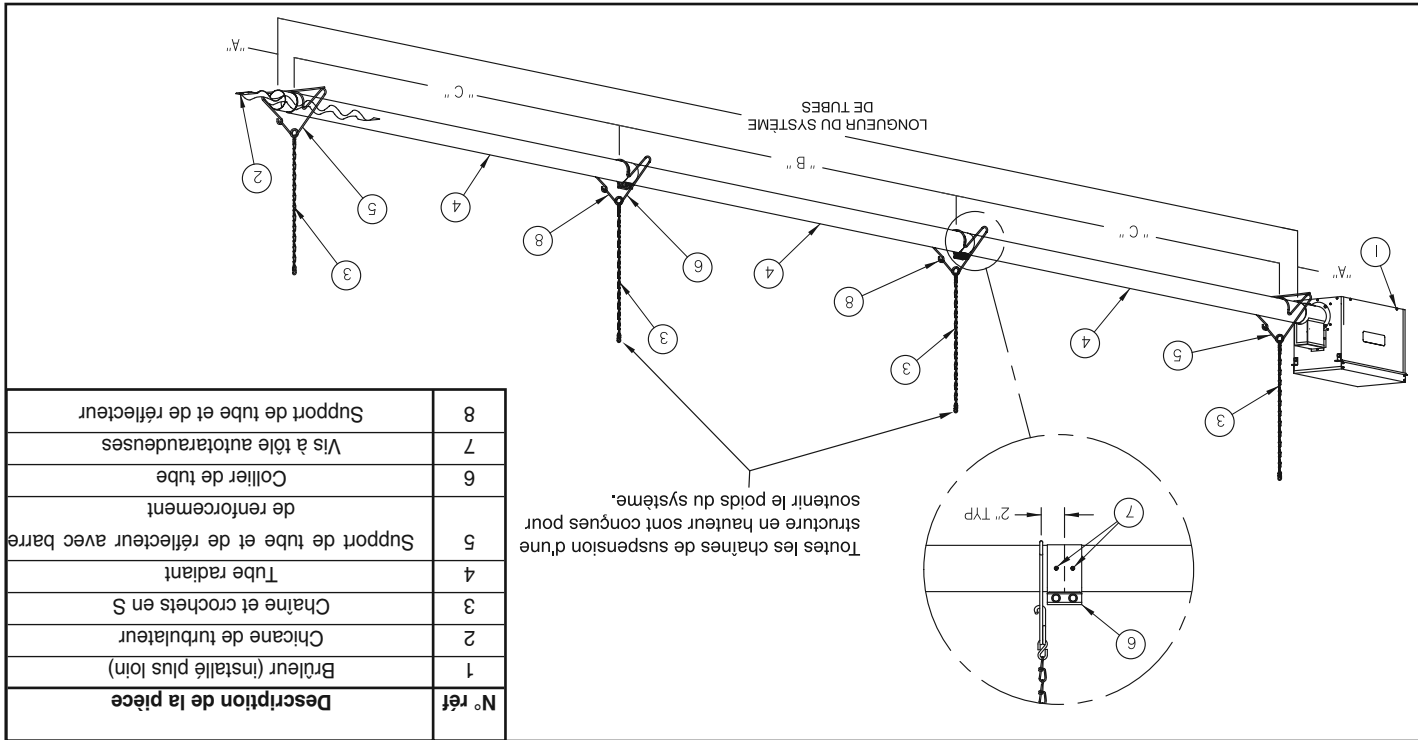
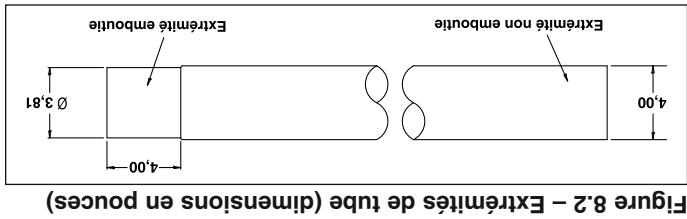


Tableau 8.1 – Espacement des chaînes sur le tube droit

Longueur du système de tubes (pi)		Nombre de chaînes	Longueur de chaîne minimum
20	18 po	3	18 po
30	18 po	4	18 po
40	18 po	5	18 po
50	18 po	6	18 po
60	24 po	7	24 po
70	24 po	8	24 po

Dimensions d'espacement des chaînes		« A »		« B »		« C »	
Longueur	Objet	Longueur	Objet	Longueur	Objet	Longueur	Objet
18 po	Sans objet	18 po	Sans objet	18 po	Sans objet	18 po	Sans objet
18 po	9 pi	18 po	9 pi	18 po	9 pi	18 po	9 pi



- 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.

Figure 7.1

Composants du système de tube en U

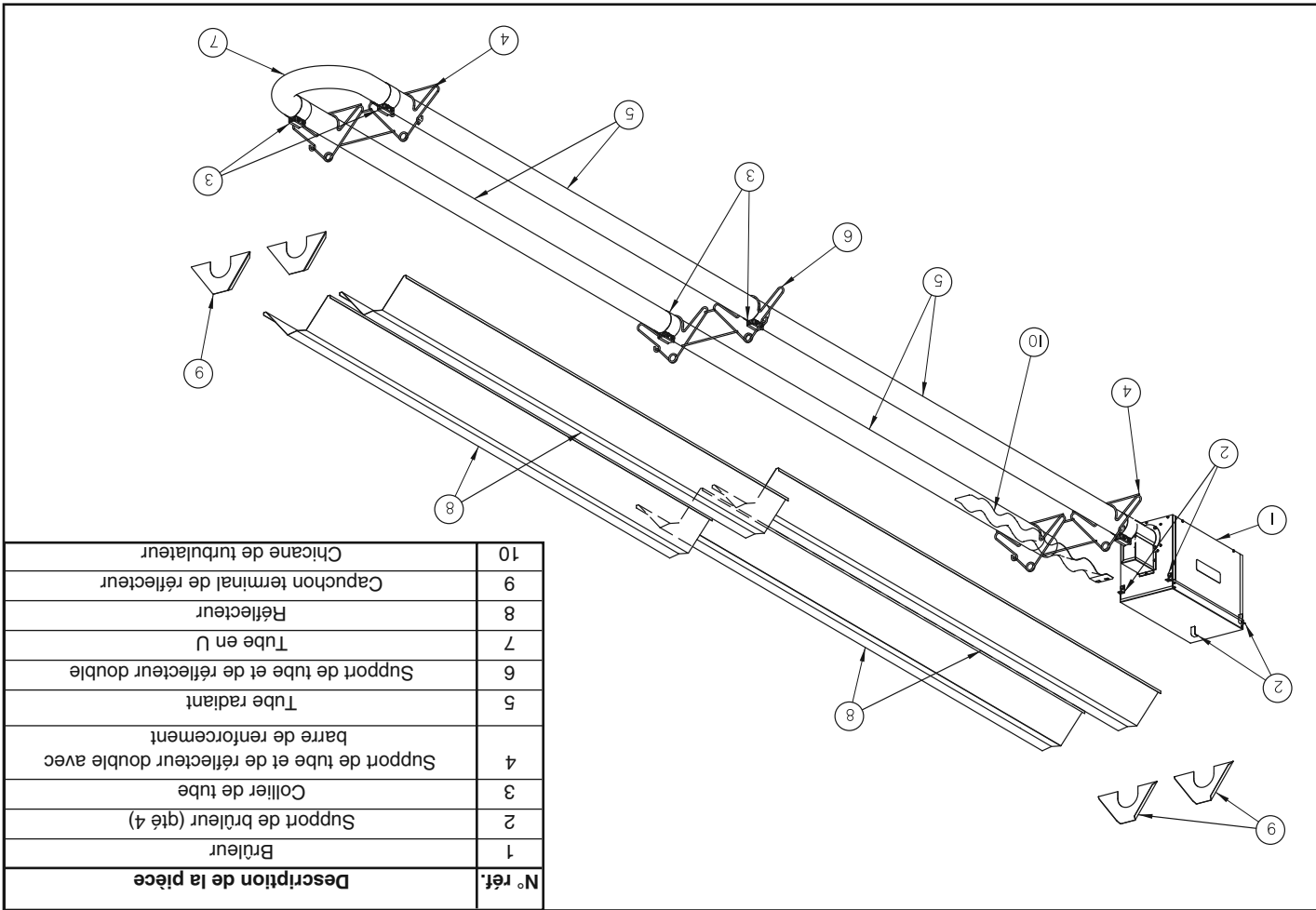


Tableau 7.1
Liste des composants du système de tube en U

Longueur de tube (pl)	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 chicanes de turbulateur	L'option ensemble de stockage exige des tubes suivants : ②
20	50, 60	-	2	2	2	-	4	4	1	3	A + Tube en U
30	50, 60, 75, 100	2	2	4	2	1	6	4	1	3	Sans objet
40	60, 75, 100, 125	-	4	4	2	1	6	4	1	3	A + D + Tube en U
50	100, 125, 150, 175, 200	2	4 ①	6	2	2	8 ①	4	1	3	Sans objet
60	125	-	6	6	2	2	8	4	1	3	A + D + D + Tube en U
60	150, 175, 200	-	6 ①	6	2	2	8 ①	4	1	3	B + D + Tube en U
70	175, 200	2	6 ①	8	2	3	10 ①	4	1	3	Sans objet

① Les systèmes de tubes de valeur d'entrée nominale de 150 MBH minimum utilisent une première section de tube d'acier aluminé au titane 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).

Figure 6.1

Composants du système de tube droit

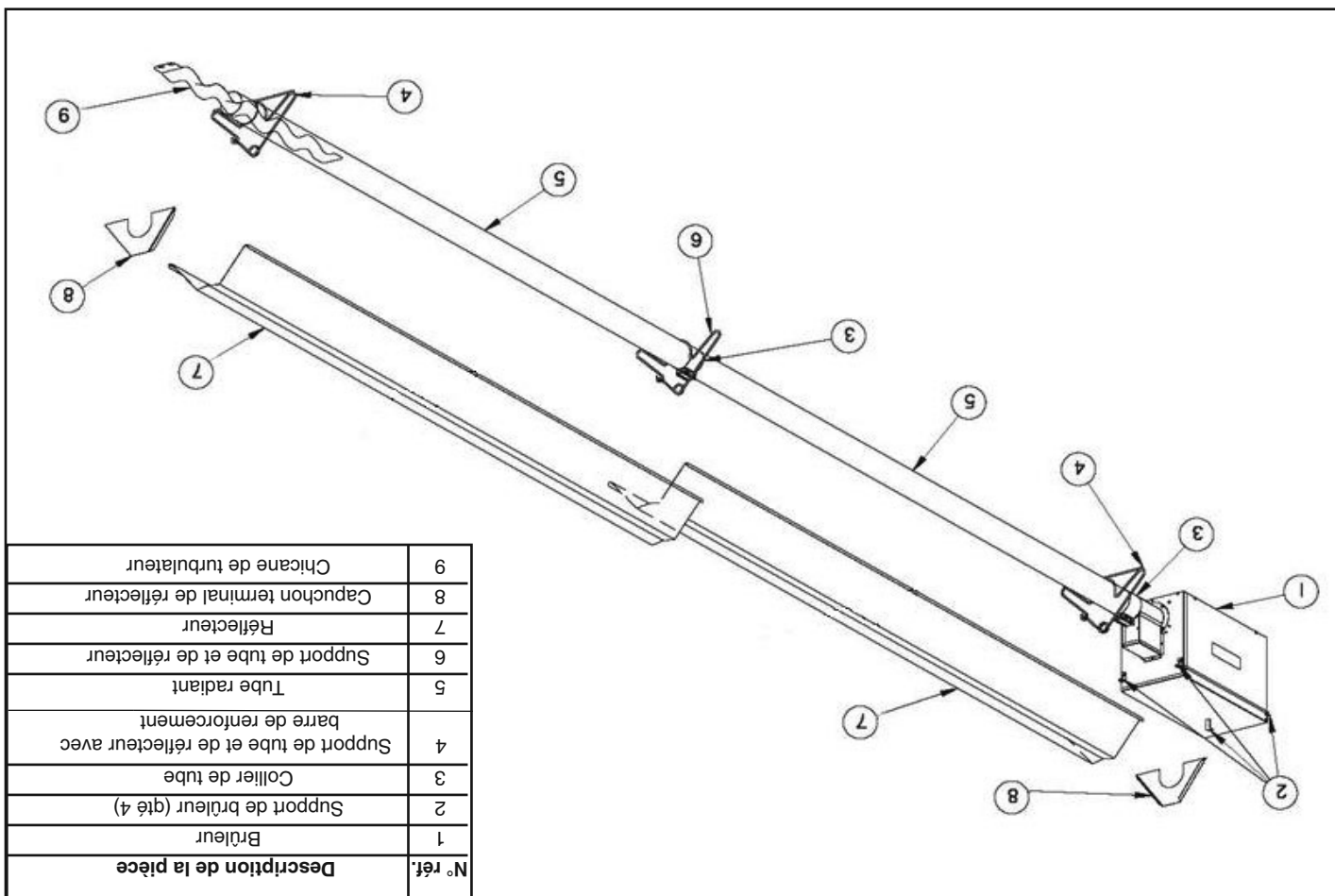


Tableau 6.1
Liste des composants du système de tube droit

Option de ensemble de stockage exige les ensembles de tubes suivants: ②	Capuchon terminal de réflecteur	Sections de chicane de turbulateur	Colliers de tube	Supports de tube (standard)	Supports de tube simple de renforcement avec barre de renforcement	Réflecteurs de 3 m	Tubes de 3 m	Puissance calorifique MBH du brûleur disponible	Longueur de tube (pi)
A	3	2	3	1	2	2	2	50, 60	20
E	3	2	4	2	2	3	3	50, 60, 75, 100	30
A+D	3	2	5①	3	2	4	4	60, 75, 100, 125	40
E+D	3	2	6①	4	2	5	5	100, 125	50
B+C	3	2	6①	4	2	5	5①	150, 175, 200	50
A+D+D	3	2	7①	5	2	6	6	125	60
B+D	3	2	7①	5	2	6	6①	150, 175, 200	60
B+E	3	2	8①	6	2	7	7①	175, 200	70

① Les systèmes de tubes de valeur d'entrée nominale de 150 MBH minimum utilisent une première section de tube d'acier aluminium au titane 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).

1. Pour éviter le risque d'incendie ou le fonctionnement impropre de l'appareil, une chicanne 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 adhésives et serrés à 67,8 N-m et le collier attaché aux tubes à l'aide de (2) vis autorotatives. Le non-respect de cette consigne pourrait causer la séparation des sections de tube qui risquerait de tomber et de causer blessures graves ou mort d'homme.

⚠ AVERTISSEMENT

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 maintenir la maintenance préconisée 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 brûleur, mais aussi côté arrivée d'air de combustion du 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 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 crochets glissent vers le bas, où ils peuvent rester suspendus sur la figure 20.1 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.

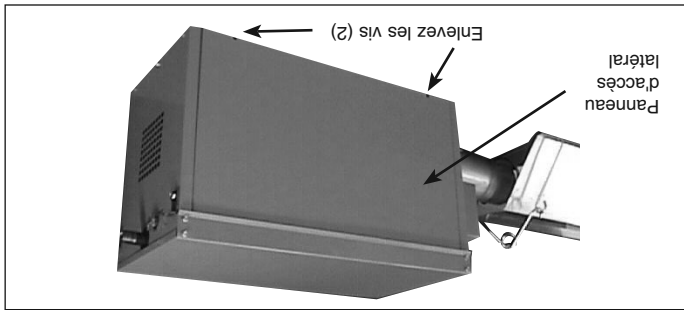


Figure 5.1 – Panneaux d'accès latéraux

⚠ 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).

1. Retirez les panneaux d'accès latéraux comme indiqué à la section précédente.
2. Débranchez tous les faisceaux de 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 faisceaux de 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 14.
8. Remettez les panneaux d'accès latéraux.

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

Tableau 4.1
Distance des matériaux combustibles (pouces) ① ②

Puissance calorifique MBH	« A » ①	« B » ②	« C » ③
50/60	9	54	20
75	9	58	20
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).

② Dans les applications non ventilées, le dégagement à l'extrémité du tube

radiant est de 91,4 cm (36 po) dans toutes les directions.

③ Voir les figures 4.1 et 4.2.

- 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.
- 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.
- 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 19.1.
- N'installez pas les appareils dans des lieux où l'atmosphère contient des vapeurs chlorées, halogénées ou acides.
- 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 cm² pour 293 J/s (1 po² par 1 000 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 auxquelles 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 accessible 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 le 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 :
- 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.
 - 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 C/90 F (71 C/160 F typique).
 - Le déclaré clairance constitue à matériaux combustibles une température de surface de 90 ° F (32 ° F) 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.

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

Stockage des matériaux combustibles

Figure 4.3
Hauteur d'emplissage

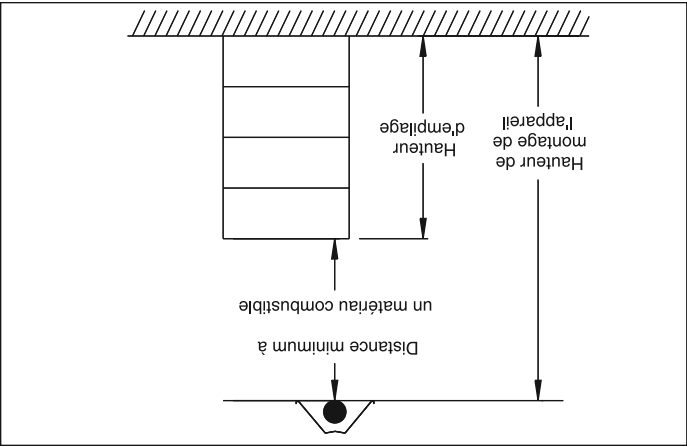


Figure 4.2
Distance des matériaux combustibles – Tube en U

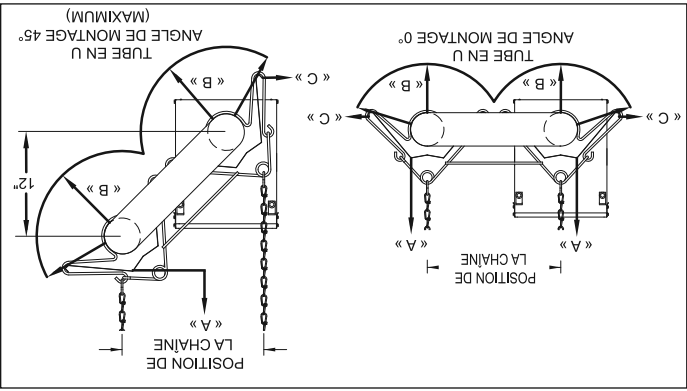
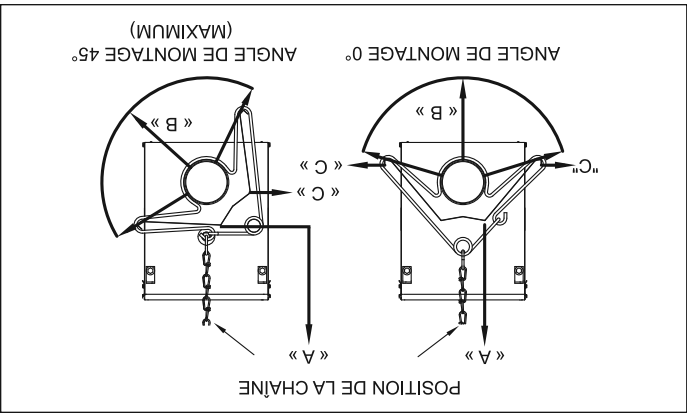


Figure 4.1
Distance des matériaux combustibles – Tube droit



IMPORTANT

- 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.
- Généralités** : 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.
- La mise en service et les réglages doivent être confiés à un installateur qualifié.
- Pour consulter la plupart des solutions possibles suggérées dans le guide de dépannage (Tableau 2.1), reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

Table des matières

1	Informations générales/codes d'installation	1
1	Inspection à la réception	1
2	Précautions spéciales	2
3	Facteurs de conversion SI (système métrique)	3
3	Emplacement d'installation	3
3	Recommandations pour le choix de l'emplacement	3
4	Exigences d'air de ventilation	4
4	Distance des matériaux combustibles	4
4	Installation	4
5	Notes de pré-installation	5
5	Retrait des panneaux d'accès latéraux aux brûleurs	5
5	Rotation du robinet de gaz	5
6	Composants du tube droit	6
7	Composants du tube en U	7
8	Montage de l'appareil – Système de tubes	8
10	Montage de l'appareil – Châcane du turbulateur	10
10	Montage de l'appareil – Brûleur	10
11	Montage de l'appareil – Réflecteur	11
11	Recommandations supplémentaires	11
11	pour une installation extérieure	11
12	Ventilation	12
14	Raccordements au gaz	14
16	Branchements électriques	16
16	Procédure de mise en marche	16
17	Réglage du brûleur principal	17
17	Régistre principal (propane seulement)	17
17	Séquence de fonctionnement des commandes	17
18	Dimensions	18
18	Performance	18
20	Maintenance	20
20	SAV et dépannage	20
22	Commande de pièces détachées	22
23	Désignation des numéros de modèle	23
23	Désignation des numéros de série	23
23	Diagramme de câblage	23
24	Garantie	24

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/ft ³	37,3	kJ/m ³
BTU/h	0,000293	KW
CFH (ft ³ /h)	0,000472	m ³ /min
CFH (ft ³ /h)	0,0000787	m ³ /s
CFM (ft ³ /min)	0,0283	m ³ /min
CFM (ft ³ /min)	0,000472	m ³ /s
po C.E.	27,7	po C.E.
livre	0,454	kg
pouces	25,4	mm
cheval-vapeur	746	W
gallons	3,79	l
Gal/h	3,79	l/h
Gal/h	0,00379	m ³ /h
pieds	0,305	m
Pour convertir	Multipliez par	Pour obtenir

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.

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 doivent 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.

Recommandations

- 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.
- Assurez-vous que le support structurel et la chaîne au site de l'appareil sont adéquats pour soutenir son poids.

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.
- Généralités** : 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.

LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE

FURNIES DANS CE MANUEL DEVRONT ÊTRE SUIVIES POUR UN FONCTIONNEMENT SÛR, EFFICACE ET SANS PROBLÈME. VOUS DEVREZ EN PARTICULIER SUIVRE LES PRÉCAUTIONS SPÉCIALES INDICUÉES CI-DESSOUS. RESPECTEZ CES POINTS CRITIQUES, SINON IL Y A RISQUE DE PERTES OU DÉGÂTS MATÉRIELS, DE BLESSURES PERSONNELLES OU DE MORT. CES INSTRUCIONS SONT SUJETTES À TOUT 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, engendrer des blessures mineures ou modérées.

4. IMPORTANT : Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, PEUT poser un problème de sécurité.

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



DANGER



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 détérioration 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 commandés de l'appareil ne doit jamais dépasser 35,5 cm C.E. (0,5 psi/3,5 kPa). 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 (d'électeurs) ou ventilateurs d'extraction supplémentaires sont inutilisés et interdits.

8. Pour réduire le risque de condensation, l'entrée d'eau de mer 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 zzzz 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.

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. 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 Moderne 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.



AVERTISSEMENT



ATTENTION

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'empiètement 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. Vérifiez que la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil. Ne tentez pas de réutiliser un contrôleur mécanique ou électronique qui a été atteint par l'eau. Remplacez tout contrôleur défectueux.

MANUEL D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE

Appareils de chauffage au gaz pressurisés infrarouges à faible intensité

modele TLP



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

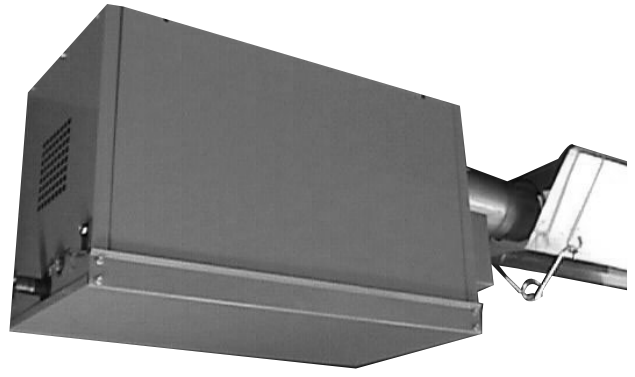
L'utilisation et le stockage d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables dans des récipients ouverts à proximité de cet appareil sont dangereux.

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).



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 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 détérioration prématurée de l'échangeur de chaleur, en raison de la corrosion, laquelle peut provoquer des dommages matériels, des blessures graves ou même la mort.

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.