



5-571.7
5H0762320001

May, 2021

INSTALLATION AND SERVICE MANUAL

gas-fired weatherproof duct furnaces

models HFP

OFF



Approved for use in California by the CEC.

FOR YOUR SAFETY

IF YOU SMELL GAS:

1. Open windows.
2. Don't 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 appliance is hazardous.

Inspection on Arrival

1. Inspect unit upon arrival. In case of damage, report it immediately to transportation company and your local factory 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).

! 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. Installing, starting up and servicing heating, ventilation and air conditioning equipment poses significant hazards and requires specialized knowledge of Modine products and training in performing those services. Failure to have any service properly performed by, or making any modification to Modine equipment without the use of, qualified service personnel could result in serious injury to person and property, including death. Therefore, only qualified service personnel should work on any Modine products.

! CAUTION

To prevent premature heat exchanger failure do not locate ANY gas-fired units in areas where chlorinated, halogenated, or acid vapors are present in the atmosphere.

THIS MANUAL IS THE PROPERTY OF THE OWNER.
PLEASE BE SURE TO LEAVE IT WITH THE OWNER WHEN YOU LEAVE THE JOB.

SPECIAL PRECAUTIONS / TABLE OF CONTENTS

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

- DANGER:** Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, WILL result in death or serious injury.
- WARNING:** Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, COULD result in death or serious injury.
- CAUTION:** Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, MAY result in minor or moderate injury.
- 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

- 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.
- Gas pressure to appliance controls must never exceed 14" W.C. (1/2 psi).
- 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, or 5% below the minimum rated input of dual rated units.
- Disconnect power supply before making wiring connections to prevent electrical shock and equipment damage.
- 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.
- Any original factory wiring that requires replacement must be replaced with wiring material having a temperature rating of at least 105°C.
- Ensure that the supply voltage to the appliance, as indicated on the serial plate, is not 5% greater than rated voltage.
- 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 appliance for complete appliance model number, serial number, and company address. Any substitution of parts or controls not approved by the factory will be at the owner's risk.



CAUTION

- Appliances are designed for outdoor installation only. DO NOT LOCATE APPLIANCES INDOORS.
- 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.
- Do not reuse any mechanical or electrical component which has been wet. Such component must be replaced.

IMPORTANT

- To prevent premature heat exchanger failure, do not locate ANY gas-fired appliances in areas where corrosive vapors (i.e. chlorinated, halogenated or acid) are present in the atmosphere.
- To prevent premature heat exchanger failure, observe heat exchanger tubes by looking at the heat exchanger through field installed access openings in connecting ductwork. If the bottom of the tubes become red while blower and duct furnace are in operation, additional baffles must be inserted between blower and duct furnace to assure uniform air flow across the heat exchanger.
- To prevent premature heat exchanger failure, the input to the appliance, as indicated on the serial plate, must not exceed the rated input by more than 5%.
- To prevent premature heat exchanger failure, with all control systems, a blower starting mechanism must be provided so that the blower is running or energized within 45 seconds of the gas control operation.
- 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 20.1, refer to the applicable sections of the manual.

Table of Contents

Inspection on Arrival	1
General Information/Installation Codes	1
Special Precautions	2
SI (Metric) Conversion Factors	3
Unit Location	3
Location Recommendations	3
Combustible Material and Service Clearances	3
Unit Lifting	4
Installation	4
Direction of Airflow	4
Duct Installation	4
Airflow Distribution	4
Venting	5
Gas Connections	6
Considerations for Elevation	7
Electrical Connections	8
Start-Up Procedure	8
Pilot Burner Adjustment	9
Main Burner Adjustment	9
Air Shutter Adjustment	10
Control Operating Sequence	10
Variable Air Movement Applications	11
Gas Control Options	12
Performance	13
Air Temperature and External Static Pressure Limits	13
Pressure Drop Curves	13
Dimensional Data	14
Maintenance	18
Manifold Assembly Removal	18
Burner and Pilot Assembly Removal	19
Service & Troubleshooting	20-21
Automatic Reset High Limit	21
Replacement Parts Ordering	22
Serial Plate Location	22
Model Identification	23
Warranty	24

SI (METRIC) CONVERSION FACTORS / UNIT LOCATION

SI (METRIC) CONVERSION FACTORS

Table 3.1

To Convert	Multiply By	To Obtain	To Convert	Multiply By	To Obtain
"W.C.	0.24	kPa	CFH	1.699	m ³ /min
psig	6.893	kPa	Btu/ft ³	0.0374	mJ/m ³
°F	(°F-32) x 0.555	°C	pound	0.453	kg
inches	25.4	mm	Btu/hr	0.000293	kW/hr
feet	0.305	meters	gallons	3.785	liters
CFM	0.028	m ³ /min	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.

! CAUTION

Appliances are designed for outdoor installation only. DO NOT LOCATE APPLIANCES INDOORS.

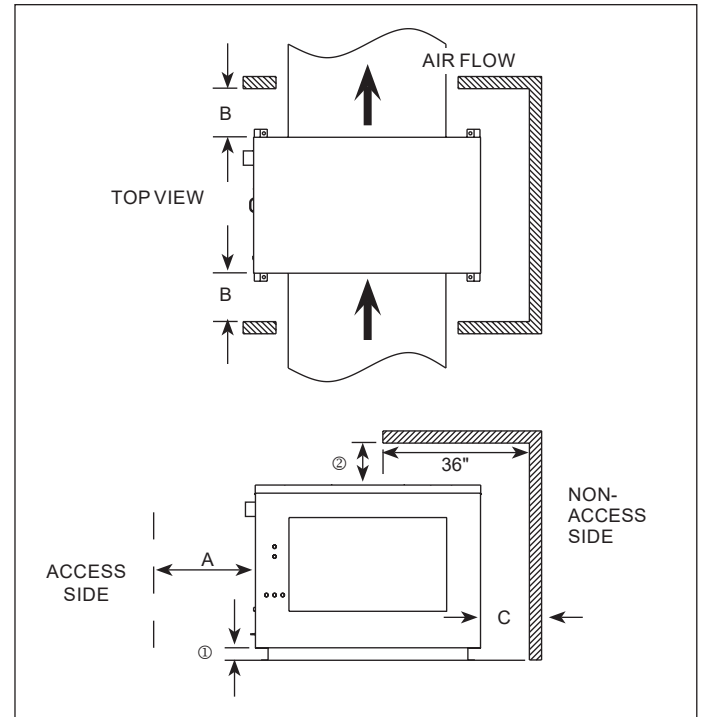
IMPORTANT

To prevent premature heat exchanger failure, do not locate ANY gas-fired appliances in areas where corrosive vapors (i.e. chlorinated, halogenated or acid) are present in the atmosphere.

Location Recommendations

- When locating the furnace, consider general space and heating requirements and availability of gas and electrical supply.
- Unit must be installed on the positive pressure side of the circulating blower.
- Be sure the structural support at the unit location site is adequate to support the weight of the unit. For proper operation the unit must be installed in a level horizontal position.
- Do not install units in locations where the flue products can be drawn into the adjacent building openings such as windows, fresh air intakes, etc.
- Be sure that the minimum clearances to combustible materials and recommended service clearances are maintained. Be sure clearances are maintained to the combustion air inlet louvers and power exhaust discharge cover. Units are designed for installation on non-combustible surfaces or combustible surfaces with the minimum clearances shown in Figure 3.1, Table 3.2, and Table 3.3.

Figure 3.1 - Combustible Material and Service Clearances



- Minimum clearance to combustibles is 0.0" from bottom of unit mounting rail or 3" from bottom of sheet metal of unit casing.
- Minimum clearance to combustibles is 1.0" from rooftop.

Table 3.2 - Combustible Material Clearances

Model Size	Access Side (A)	Front & Rear (B)	Non-Access Side (C)
75	18"	3"	0"
100/125	20"	3"	0"
150/175	25"	3"	0"
200/225	27"	4"	0"
250/300	30"	5"	0"
350/400	41"	11"	0"

Table 3.3 - Service Clearances

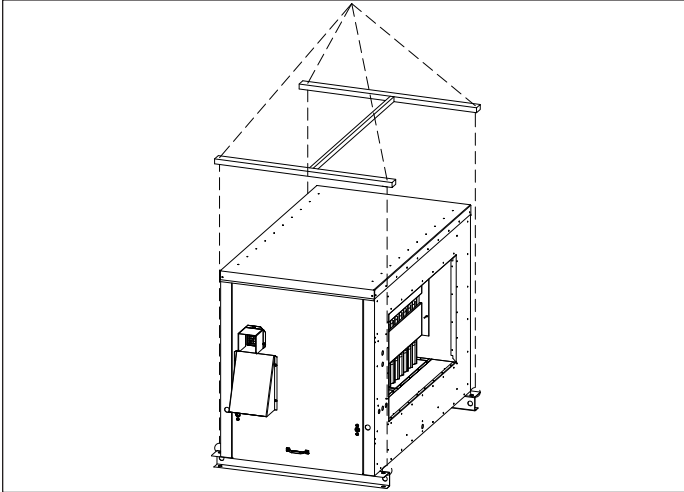
Model Size	Access Side (A)	Non-Access Side (C)
75	18"	6"
100/125	20"	
150/175	25"	
200/225	27"	
250/300	30"	
350/400	41"	

UNIT LIFTING / INSTALLATION

UNIT LIFTING

Lifting holes are provided in the mounting rails of the duct furnace. When lifting the unit, use spreader bars between the lifting cables as shown in Figure 4.1 to insure that no damage will occur to the sheet metal parts of the duct furnace.

Figure 4.1 - Unit Lifting



INSTALLATION

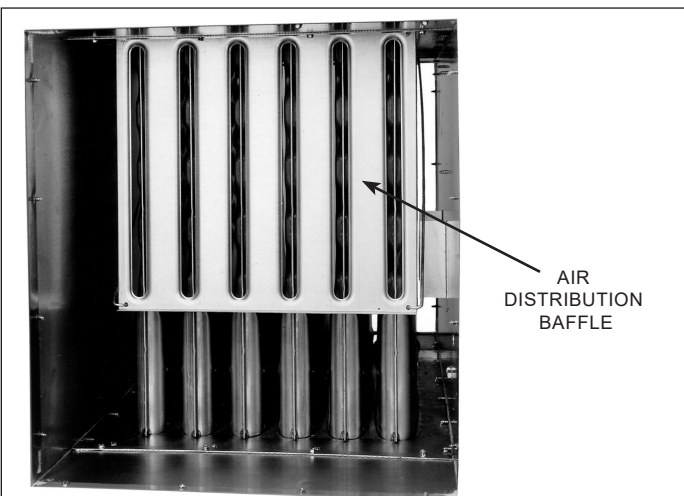
Direction of Airflow

Select proper direction of airflow. If the unit is not provided with an air distribution baffle (Not provided on models in which the 10th digit of the model number is an "L" for Low Temperature Rise), the airflow direction is fully reversible without modification to the duct furnace. See Airflow Reversal Note.

If the unit is provided with an air distribution baffle (Provided on models in which the 10th digit of the model number is an "H" for High Temperature Rise), the air baffle must face the air inlet direction as shown in Figure 4.2. If it is necessary to reverse the airflow direction, remove the four screws securing the air distribution baffle, reverse the air distribution baffle to the air inlet side and replace the screws. See Airflow Reversal Note.

Figure 4.2 - Air Distribution Baffle Location

Baffle location shown on entering air side of duct furnace.

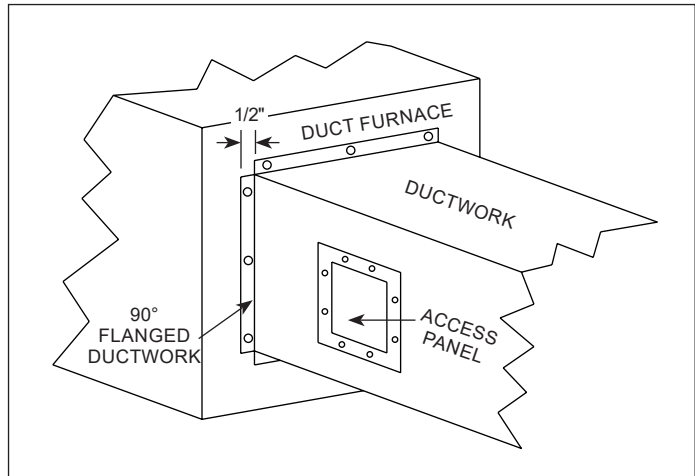


Airflow Reversal Note: If factory installed discharge air options (thermostat, freeze protection, etc.) were provided, these options would have to be relocated to the discharge air side of the duct furnace.

Duct Installation

1. The furnace is designed to accept 90° flanged ductwork. See Figure 4.3. Provide an airtight seal between the ductwork and the furnace. Seams with cracks in ductwork should be caulked and/or taped and be of permanent type. All duct connections **MUST** be weathertight to prevent rain and snow from entering the ductwork.
2. Provide removable access panels on both the upstream and downstream sides of the ductwork; see Figure 4.3. These openings should be large enough to view smoke or reflect light inside the casing to indicate leaks in the heat exchanger and to check for hot spots on heat exchangers due to poor air distribution or lack of sufficient air (CFM).

Figure 4.3 - Duct Connections Airflow Distribution



Airflow Distribution

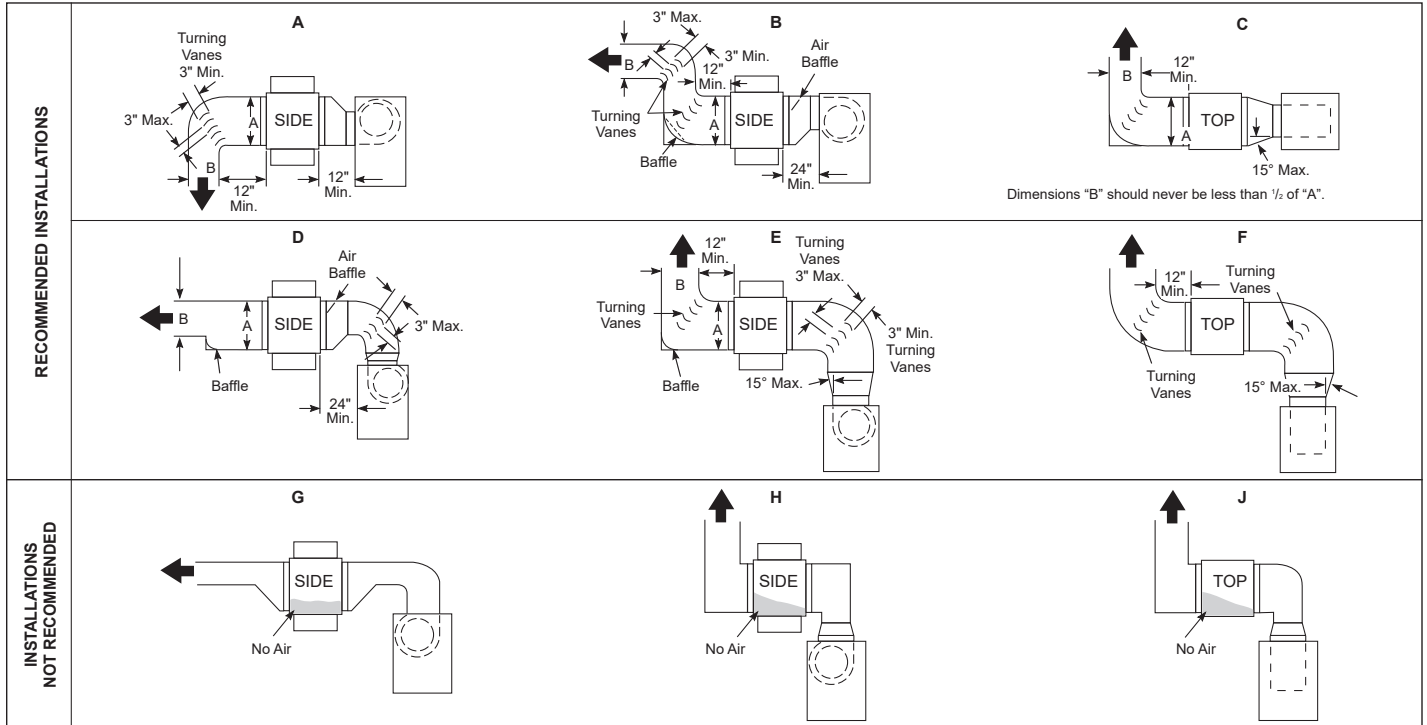
IMPORTANT

To prevent premature heat exchanger failure, observe heat exchanger tubes by looking at the heat exchanger through field installed access openings in connecting ductwork. If the bottom of the tubes become red while blower and duct furnace are in operation, additional baffles must be inserted between blower and duct furnace to assure uniform air flow across the heat exchanger.

1. Provide uniform air distribution over the heat exchanger. Use turning vanes where required (see Figure 5.1) to obtain uniform air distribution. Avoid installing as in "G", "H" & "J" of Figure 5.1.
2. A bottom, horizontal discharge type blower should be installed at least 12" from the furnace (See "A", Figure 5.1).
3. A top, horizontal discharge type blower should be installed at least 24" from the furnace (See "B", Figure 5.1). Provide air baffle at top of duct to deflect air down to the bottom of heat exchanger.

INSTALLATION

Figure 5.1 - Typical Duct & Airflow Installation



Venting

1. Installation of venting must conform with local building codes, or in the absence of local codes, with 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.
2. Units are shipped with the power exhauster discharge cover factory installed.
3. Do not modify or obstruct the combustion air inlet louvers or the power exhauster discharge cover.
4. Do not add any vents other than those supplied by the manufacturer.

INSTALLATION

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 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, or 5% below the minimum rated input of dual rated units.

⚠ CAUTION

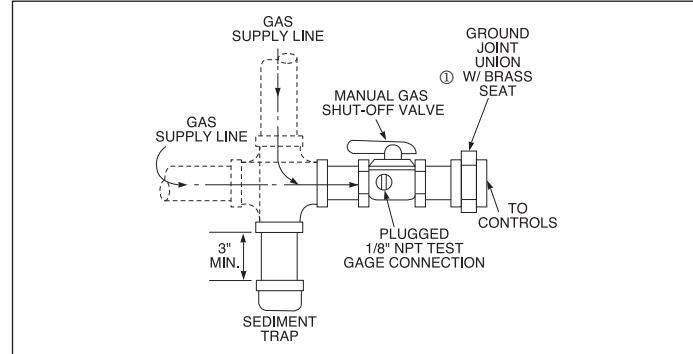
Purging of air from gas supply line should be performed as described in ANSI Z223.1 - latest edition "National Fuel Gas Code", or in Canada in CAN/CGA-B149 codes.

IMPORTANT

To prevent premature heat exchanger failure, the input to the appliance, as indicated on the serial plate, must not exceed the rated input by more than 5%.

1. Installation of piping must conform with local building codes, or in the absence of local codes, with 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.
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 6.1 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 the length of pipe necessary, determine the pipe diameter from Table 6.1. 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 6.2 allows for a 0.3" W.C. pressure drop in the supply pressure from the building main to the unit. The inlet pressure to the unit must be 6-7" W.C. for natural gas and 11-14" W.C. for propane gas. 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. The gas piping to the unit can enter the unit from the side of the unit or from below (curb mounted units). Drill locator dimples are located in the side and bottom of the unit for field drilling the hole for the gas pipe entry.
Install a ground joint union with brass seat and a manual shut-off valve external of the unit casing, and adjacent to the unit for emergency shut-off and easy servicing of controls, including a 1/8" NPT plugged tapping accessible for test gauge connection (See Figure 6.1). **NOTE:** Some local codes may require a manual shutoff valve external to the unit casing. In this case, the gas piping must exit the unit through a side piping hole, followed by the manual shut-off valve, piped back into the unit corner post, through the unit bottom, and lead to an additional union and manual shut-off valve.
4. Provide a sediment trap before each unit in the line where low spots cannot be avoided. (See Figure 6.1).
5. When Pressure/Leak testing, pressures above 14" W.C. (1/2 psi), close the field installed shut-off valve, disconnect the appliance 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 appliance before testing.

Figure 6.1 - Recommended Sediment Trap/Manual Shut-off Valve Installation - Side or Bottom Gas Connection



① Manual shut-off valve is in the "OFF" position when handle is perpendicular to pipe.

Table 6.1 - Burner Orifice Sizing and Gas Consumption

Model Size		Gas Type		Orifice Qty
		Natural ①	Propane ②	
75	Cfh	72.1	30.0	1
	Orifice Drill Size	20	39	
100	Cfh	96.1	40.0	2
	Orifice Drill Size	30	45	
125	Cfh	120.2	50.0	2
	Orifice Drill Size	25	42	
150	Cfh	144.2	60.0	3
	Orifice Drill Size	30	45	
175	Cfh	168.3	70.0	3
	Orifice Drill Size	27	43	
200	Cfh	192.3	80.0	3
	Orifice Drill Size	23	42	
225	Cfh	216.3	90.0	3
	Orifice Drill Size	20	39	
250	Cfh	240.4	100.0	4
	Orifice Drill Size	25	42	
300	Cfh	288.7	120.0	4
	Orifice Drill Size	20	39	
350	Cfh	336.5	140.0	6
	Orifice Drill Size	27	43	
400	Cfh	384.6	160.0	6
	Orifice Drill Size	23	42	

① Based on natural gas properties of 1,040 Btu/Cu. Ft. and specific gravity of 0.60.

② Based on propane gas properties of 2,500 Btu/Cu. Ft. and specific gravity of 1.53.

Table 6.2 - Gas Pipe Capacities - Natural Gas ① ②

Pipe Length (ft)	Natural Gas					
	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
10	132	278	520	1050	1600	3050
20	92	190	350	730	1100	2100
30	73	152	285	590	890	1650
40	63	130	245	500	760	1450
50	56	115	215	440	670	1270
60	50	105	195	400	610	1150
70	46	96	180	370	560	1050
80	43	90	170	350	530	930
100	38	79	150	305	460	870
125	34	72	130	275	410	780
150	31	64	120	250	380	710

① Capacities in Cubic Feet per Hour through Schedule 40 pipe with maximum 0.3" W.C. pressure drop with up to 14" W.C. gas pressure. Specific gravity is 0.60 for Natural gas and 1.50 for Propane gas.

② For Pipe Capacity with Propane Gas, divide Natural gas capacity by 1.6. Example: What is the Propane gas pipe capacity for 60 feet of 1-1/4" pipe? The Natural gas capacity is 400 CFH. Divide by 1.6 to get 250 CFH for Propane gas.

INSTALLATION

Considerations for Elevation

The standard ratings are certified for elevations up to 2000 feet above sea level. Operation at elevations above 2,000 feet requires ratings be reduced 4% for each 1000 feet above sea level per ANSI Z223.1. The exception is for units in Canada, CSA requires that ratings be reduced 10% for elevations between 2,001 and 4,500 feet. The following instructions are for units that will be installed over 2,000 feet elevation. If this does not apply, you may skip ahead to the Electrical Connections section on page 8.

Manifold Pressure Adjustment

The unit manifold pressure is factory set for operation at elevations up to 2,000 feet as follows:

- For **Natural Gas** units, 3.5" W.C. based on a gas heating value of 1,050 BTU/ft³.
- For **Propane Gas** units, 10.0" W.C. based on a gas heating value of 2,500 BTU/ft³.

For higher elevations, some utility companies may derate the BTU content (heating value) of the gas provided at altitude to a lower value to allow certain heating appliances to be used with no manifold pressure adjustments. For this reason it is necessary that the supplying utility be contacted for detailed information about the gas type and BTU content (heating value) before operating any heater. Table 7.1 shows the standard derated heating values of natural and propane gases at various elevations.

Table 7.1
Gas Heating Values at Altitude (Btu/ft³) ① ② ③ ④

Altitude (ft)	Natural Gas	Propane
0-2,000	1,050	2,500
2,001-3,000	929 ③	2,212 ④
3,001-4,000	892 ③	2,123 ④
4,001-4,500	874 ③	2,080 ④
4,501-5,000	856	2,038
5,001-6,000	822	1,957
6,001-7,000	789	1,879
7,001-8,000	757	1,803
8,001-9,000	727	1,731
9,001-10,000	698	1,662

- ① Values shown are for 3.5" W.C. manifold pressure for Natural Gas and 10.0" W.C. for Propane Gas. If the local utility supplies gas with a different Btu/ft³ value, use Equation 7.1 to calculate the required manifold pressure.
- ② Gas heating values shown are derated 4% per 1,000' of elevation (10% between 2,000' and 4,500' elevation in Canada) in accordance with ANSI Z223.1 and CSA-B149, respectively.
- ③ 945 Btu/ft³ for Canada
- ④ 2,250 Btu/ft³ for Canada
- ⑤ When installed at altitudes above 2,000', a pressure switch may need to be changed. Refer to Tables 7.2 and 7.3 to determine if a switch change is required.

If the utility is supplying gas with heating values SAME as shown in Table 7.1, the manifold pressure should remain set to 3.5" W.C. for natural gas and 10.0" W.C. for propane gas and you may proceed to the section on this page titled "Selection of the Proper High Altitude Kit".

If the utility is supplying gas with heating values DIFFERENT than shown in Table 7.1, use Equation 7.1 to determine the appropriate manifold pressure for the elevation and gas heating value being supplied. Note what that value is, as it will be needed later for Start-Up. Proceed to the section on this page titled "Selection of the Proper High Altitude Kit".

Equation 7.1 - Manifold Pressure for Gas Heating Values Different Than Shown in Table 7.1

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

Where:

- MP_{ELEV} = Manifold Pressure (" W.C.) at installed elevation
- BTU_{TBL} = BTU/ft³ content of gas from Table 7.1
- BTU_{ACT} = BTU/ft³ content of gas obtained from the utility company
- MP_{SL} = Manifold Pressure (" W.C.), at Sea Level (use 3.5" W.C. for natural gas and 10.0" W.C. for propane)

NOTE: For units equipped with two-stage or modulating gas controls, only the high fire manifold pressure needs to be adjusted. No adjustments to the low fire manifold pressure are necessary on these units.

Selection of the Proper High Altitude Kit

All units installed at elevations greater than 2000 feet above sea level require a kit, in addition to potential manifold pressure adjustment outlined in the previous step. To determine the proper kit to use, refer to Table 7.2.

Table 7.3 shows the contents of the kit. For more information, refer to the latest revision of Modine Bulletin 75-530.

Table 7.2 - High Altitude Kit Selection Table ① ②

Model	Model Size	Elevation Above Sea Level (ft)	Elevation Above Sea Level (ft)		
			2,001-5,500	5,501-6,500	6,501-7,500
All	All	Item Code	67248	67248	67248

- ① Applies to both installations in the U.S. and Canada.
- ② Applies to both natural and propane gas.

Table 7.3 - High Altitude Kit Contents

Item Code	Kit Contents		
	High Altitude Conversion Label	Pressure Switch	Installation Instructions
67248	Yes	No	Yes

If a unit is to be installed at higher elevations AND converted from natural gas to propane gas operation, a propane conversion kit must be used in conjunction with the manifold pressure adjustment and high altitude kit listed above. For the Selection and Installation Instructions for propane conversion kits, please see the latest revision of Modine Bulletin 75-511.

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.
1. Installation of wiring must conform with local building codes, or in the absence of local codes, with 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. All duct furnaces are provided with a wiring diagram located on the inside door of the electrical junction box. Refer to this wiring diagram for all wiring connections. For factory installed options and field installed accessory wiring, refer to Set A and Set B on the provided wiring diagram.
 3. The power supply to the duct furnace should be protected with a fused disconnect switch.
 4. Refer to the unit serial plate (see Figure 22.1) for the amp draw of the duct furnace. Size the disconnect switch to cover the amp draw of the unit. For 460V and 575V units (Digit 14=F or G) a step down transformer is required. Units with Digit 15=1 require a 250VA transformer, units with Digit 15=2 require a 500VA transformer, and units with Digit 15=3 or 4 require a 1000VA transformer.
 5. Refer to the unit dimensional drawings on pages 13 and 14 for the location of the drill locator dimples in the side and bottom of the unit for field drilling the hole for the electrical conduit entry.

START-UP PROCEDURE

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. 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 that the unit has been wired according to the wiring diagram.
3. Check that all electrical and gas connections are weatherized.
4. Check to insure that the combustion air inlet louvers and the power exhauster discharge cover is free from obstructions/damage.
5. Check to see that there are no obstructions to the intake and discharge of the duct furnace.
6. Perform a visual inspection of the unit to make sure no damage has occurred during installation.
7. Turn on power to the unit at the disconnect switch. Check to insure that the voltage between terminals 1 and 2 is 24V.
8. Check the thermostat, ignition control, gas valve, and supply fan blower motor for electrical operation. If these do not function, recheck the wiring diagram. Check to insure that none of the Gas Control Options & Accessories (see page 12) have tripped.
9. Recheck the gas supply pressure at the field installed manual-shut-off valve. The inlet pressure should be 6" - 7" W.C. on natural gas or 11" - 14" W.C. on propane. If inlet pressure is too high, install an additional pressure regulator upstream of the combination gas control.
10. Open the field installed manual gas shut-off valve.
11. Open the manual main gas valve on the combination gas control. Call for heat with the thermostat and allow the pilot to light. (On a call for heat the power exhauster relay will energize the power exhauster motor. Once the power exhauster motor reaches full speed, a centrifugal switch in the motor will close before the pilot can light.) If the pilot does not light, purge the pilot line. If air purging is required, disconnect the pilot line at outlet of pilot valve. In no case should line be purged into heat exchanger. Check the pilot flame length (See Pilot Burner Adjustment).
12. Once the pilot has been established, check to make sure that the main gas valve opens. Check the manifold gas pressure (See Main Burner Adjustment) and flame length (See Air Shutter Adjustment) while the circulating air blower is operating.
13. Check to insure that gas controls sequence properly (See Control Operating Sequence). Verify if the unit has any additional control devices and set according to the instructions in the Gas Controls Options.
14. Once proper operation of the duct furnace has been verified, remove any jumper wires that were required for testing.
15. Close the electrical compartment door.
16. Replace all exterior panels.

START-UP PROCEDURE

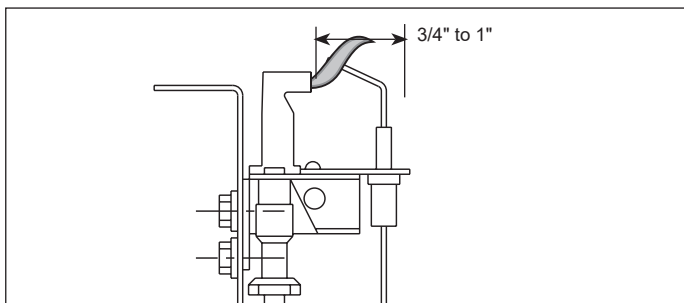
Pilot Burner Adjustment

The pilot burner is orificed to burn properly with an inlet pressure of 6-7" W.C. on natural gas and 11-14" W.C. on propane gas, but final adjustment must be made after installation. If the pilot flame is too long or large, it is possible that it may cause soot and/or impinge on the heat exchanger causing failure. If the pilot flame is shorter than shown, it may cause poor ignition and result in the controls not opening the combination gas control. A short flame can be caused by a dirty pilot orifice. Pilot flame condition should be observed periodically to assure trouble-free operation.

To Adjust the Pilot Flame

1. Create a call for heat from the thermostat.
2. Remove the cap from the pilot adjustment screw. For location, see the combination gas control literature supplied with unit.
3. Adjust the pilot length by turning the screw in or out to achieve a soft steady flame 3/4" to 1" long and encompassing 3/8"-1/2" of the tip of the thermocouple or flame sensing rod (See Figure 9.1).
4. Replace the cap from the pilot adjustment screw.

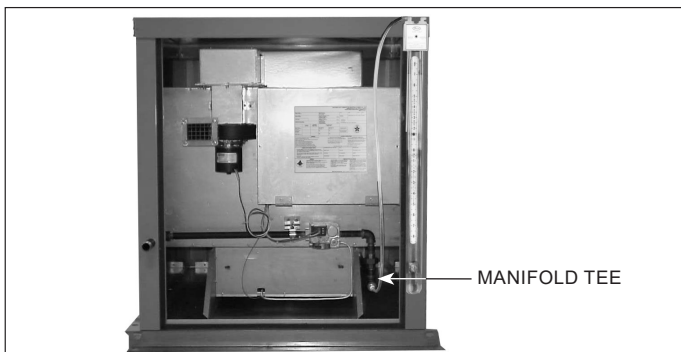
Figure 9.1 - Correct Pilot Flame



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 duct furnace in accordance with the input rating on the serial plate. Actual input should be checked and necessary adjustments made after the duct furnace is installed. Over-firing, a result of too high an input, reduces the life of the appliance and increases maintenance. Under no circumstances should the input exceed that shown on the serial plate. Measuring the manifold pressure is done at the tee in the manifold (See Figure 9.2).

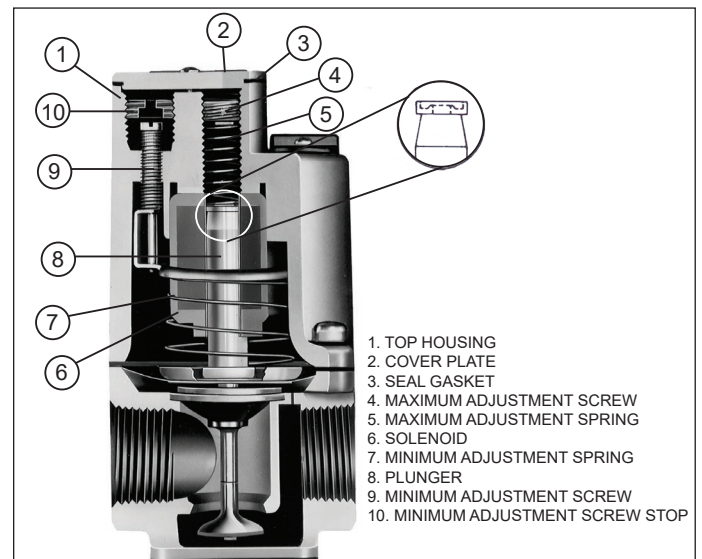
Figure 9.2 - Manifold Pressure Test Point



To Adjust the Manifold Pressure

1. Move the field installed manual shut-off valve to the "OFF" position.
2. Remove the 1/8" pipe plug in the pipe tee and attach a water manometer of "U" tube type which is at least 12" high.
3. Move the field installed manual gas shut-off valve to the "ON" position.
4. Create a high fire call for heat from the thermostat.
5. Determine the correct high fire manifold pressure. For natural gas 3.5" W.C., for propane gas 10" W.C. Adjust the main gas pressure regulator spring to achieve the proper manifold pressure (for location, see the combination gas control literature supplied with unit).
6. If the unit has Electronic Modulation gas controls (determine from the Model Identification Digit 12), the low fire gas pressure needs to be adjusted. Using Figure 9.3 for item number locations, this is accomplished as follows:
 - a. Disconnect power.
 - b. Remove all wires from duct furnace terminal "43" and remove cover plate (2).
 - c. Turn on power at the disconnect switch.
 - d. Remove the maximum adjustment screw (4), spring (5), and plunger (8). A small magnet is useful for this purpose. CAUTION - The plunger is a precision part. Handle carefully to avoid marring or picking up grease and dirt. Do not lubricate.
 - e. Using minimum adjusting screw (9), adjust low fire manifold pressure to 0.56" W.C. for natural gas and 1.6" W.C. for propane gas.
 - f. Replace plunger and spring retainer, spring, and maximum adjusting screw in proper order.
 - g. Using maximum adjustment screw (4), adjust high fire manifold pressure to 3.5" W.C. for natural gas and 10" W.C. for propane gas.
 - h. Disconnect power.
 - i. Replace cover plate (2) and re-install all wires from duct furnace terminal "43".
7. After adjustment, move the field installed manual shut-off valve to the "OFF" position and replace the 1/8" pipe plug.
8. 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 soap solution.

Figure 9.3 - Maxitrol Modulating Valve Adjustments



START-UP PROCEDURE

Air Shutter Adjustment

Proper operation provides a soft blue flame with a well-defined inner core. A lack of primary air will reveal soft yellow-tipped flames. Excess primary air produces short, well-defined flames with a tendency to lift off the burner ports. For both natural and propane gas, the air shutters can be adjusted to control the burner flame height. The air shutters can be accessed by reaching behind the manifold tee shown in Figure 9.1. The larger models may require the removal of the manifold (see Manifold Assembly Removal).

Natural Gas Flame Control

Control of burner flames on duct furnaces utilizing natural gas is achieved by resetting the primary air shutters (See Figure 19.1) to either increase or decrease primary combustion air. Prior to flame adjustment, operate duct furnace for about fifteen minutes. The main burner flame can be viewed after loosening and pushing aside the gas designation disc on the side of the burner box.

To increase primary air, loosen the air shutter set screws and move the air shutters closer to the manifold until the yellow-tipped flames disappear. (See Figure 19.1 for air shutter and heat exchanger support locations.) To decrease primary air, move the air shutters away from the manifolds until flames no longer lift from burner ports, but being careful not to cause yellow tipping. Retighten set screws after adjustment.

Propane Gas Flame Control

An optimum flame will show a slight yellow tip. Prior to flame adjustment, operate furnace for at least fifteen minutes. Loosen air shutter set screws and move the air shutters away from the manifold to reduce the primary air until the yellow flame tips appear. Then increase the primary air until yellow tips diminish and a clean blue flame with a well defined inner cone appears.

Control Operating Sequence

IMPORTANT

To prevent premature heat exchanger failure, with all control systems, a blower starting mechanism must be provided so that the blower is running or energized within 45 seconds of the gas control operation.

Duct furnaces are supplied with intermittent pilot systems with continuous retry, which both the main burner and pilot burner are turned off 100% when the thermostat is satisfied. On a call for heat, the system will attempt to light the pilot for 70 seconds. If the pilot is not sensed for any reason, the ignition control will wait for approximately six minutes with the combination gas control closed and no spark. After six minutes, the cycle will begin again. After three cycles, some ignition controllers lockout for approximately one hour before the cycle begins again. This will continue indefinitely until the pilot flame is sensed or power is interrupted to the system.

Note: Gas Control Options (see page 12) could change the listed sequence of operation based on their function. The descriptions given are for the basic duct furnace.

Single Furnace Controls

Staged Control (Digit 12=1 or 2):

These units utilize a single- or two-stage combination gas valve, an ignition control, and a low voltage thermostat.

Electronic Modulating Control (Digit 12=4, 7, or 8):

These units utilize a single-stage combination gas valve, an electronic modulating gas valve, a modulating amplifier, an ignition control, and one of the following:

- Modulating room thermostat
- Modulating duct thermostat with remote temperature set point adjuster
- Building Management System (BMS) signal by others (an inverted signal where 0 VDC or 4 mA is high fire and 10 VDC or 20 mA is low fire).

The control operating sequence for all units is as follows:

1. The thermostat calls for heat. For BMS controlled units, the BMS closes a heat enable contact at the unit.
2. The power exhauster relay is energized starting the power exhauster motor. Once the motor has reached full speed, the centrifugal switch closes. The power exhauster pre-purge time delay relay then closes after 20 to 40 seconds and energizes the gas control circuit.
3. The pilot valve opens and the spark igniter sparks in an attempt to light the pilot. (If the unit was not provided with a time delay relay, the blower starts).
4. Once the pilot is lit, the flame sensor proves the pilot and stops the spark igniter from sparking.
5. The main gas valve is opened and the main burner is controlled as follows:
 - a. **Single-Stage Units:** The main burner is lit to 100% full fire.
 - b. **Two-Stage Units:** The main burner is lit to 50% fire. If the temperature at the thermostat continues to fall, the thermostat will call for high stage heat and the main burner is lit to 100% full fire.
 - c. **Modulating Thermostat (Room or Duct):** The main gas valve is opened 100% and the burner firing rate is modulated between 40% and 100% full fire. A resistance signal (8000 to 12000 ohms) in the thermostat is converted by the modulating amplifier to an inverted DC voltage (0VDC for high fire to 12 VDC for low fire). The output voltage is applied to the modulating gas valve to control the gas flow to the main burner. The modulating valve is modulated open or closed based on the voltage from the amplifier (less gas flow required = higher voltage, more gas flow required = lower voltage).

Note: When modulating duct sensing is utilized, a room override thermostat can be added. When the room override calls for heat, the burner modulates to full fire operation until the room override is satisfied. The unit then reverts back to duct sensing control. When equipped with both, either the duct sensor or the room override thermostat can call for heat.
 - d. **BMS Signal:** The main gas valve is opened 100% and the burner firing rate is modulated between 40% and 100% full fire. A BMS 0-10VDC or 4-20mA signal (inverted, such that 0 VDC or 4 mA is high fire and 10 VDC or 20 mA is low fire) is converted by the signal conditioner/modulating amplifier into an inverted DC voltage (0VDC for high fire to 12 VDC for low fire). The output voltage is applied to the modulating gas valve to control the gas flow to the main burner. The signal conditioner can accept a 0-10 VDC signal when all the dip switches are in the "OFF" position and 4-20 mA signal when all the dip switches are in the

START-UP PROCEDURE

“ON” position. The modulating valve is modulated open or closed based on the voltage from the amplifier (less gas flow required = higher voltage, more gas flow required = lower voltage), which correlates to the control signal from the BMS.

Note: For further information regarding the operation of any of the electronic modulating system options above, consult the literature provided with the unit.

6. If the unit was provided with a time delay relay, the blower starts after 30 to 45 seconds.
7. The unit continues to operate until the thermostat is satisfied, Once satisfied:
 - a. **Single-Stage Units:** Both the main and pilot valves close 100%.
 - b. **Two-Stage Units:** Once the high stage of the thermostat is satisfied, the main valve closes to 50% fire. The unit continues to operate until the low stage thermostat is satisfied, at which time both the main and pilot valves close 100%.
 - c. **Electronic Modulation Units:** The unit continues to operate in this manner until the thermostat is satisfied or the BMS heat enable contact opens. Power is then cut to both the main and pilot valves, closing them 100% and stopping gas flow to the main and pilot burners.
8. If the unit was not provided with a time delay relay, the blower stops immediately. If the unit was provided with a time delay relay, the blower stops after 30 to 45 seconds.

Multiple Furnace Controls

Staged Control (Digit 12=1 or 2):

For control of multiple staged units, each furnace would be individually controlled. Refer to the section for Single Furnace Controls, Staged Control (Digit 12=1 or 2).

Electronic Modulating Control (Digit 12=4):

Electronic modulation control of multiple furnaces with model nomenclature Digit 12=4 is not available. Refer to the section below for Electronic Modulating Control (Digit 12 = 5 and 6).

Electronic Modulating Control (Digit 12=7, or 8):

For control of multiple electronic modulation units for BMS control, each furnace would be individually controlled. Refer to the section for Single Furnace Controls, Electronic Modulation Control (Digit 12=7 or 8).

Electronic Modulating Control (Digit 12=5 and 6):

These units are the same as Electronic Modulating Gas Controls – Single Furnace (Digit 12=4) except the Master unit (Digit 12=5) features a modulating amplifier capable of driving multiple modulating gas valves for systems with a Master and up to three Slave units (Digit 12=6). Slave units do not have a modulating amplifier. The units would be controlled by one of the following:

- Modulating room thermostat
- Modulating duct thermostat with remote temperature set point adjuster

The sequence of operation for Electronic Modulating Gas Controls - Master/Slave is the same as Electronic Modulating Gas Controls - Single Furnace. The modulating amplifier sends an equal voltage signal to all of the modulating gas valves so that they modulate at the same percentage, between 40% and 100% full fire.

Variable Air Movement Applications

When the air mover supplied by others can provide variable air movement (i.e. variable frequency drive units), the allowable minimum CFM of the duct furnace can be:

- 75% of the minimum listed CFM in Table 13.1 for high air temperature rise units (Model Digit 10=H)
- 66% of the minimum listed CFM in Table 13.1 for low air temperature rise units (Model Digit 10=L).

Refer to Table 11.1 for a summary of the reduced minimum airflows, indicated in the column "Extended Range". To allow the reduced airflows, the unit must be applied as follows:

1. The unit has 2-stage or modulating gas controls.
2. The unit is provided with a discharge air thermostat.
3. The system does not include a room thermostat.

The discharge air thermostat will prevent the unit from firing above the allowable 100°F rise when the unit is at or above the minimum CFM by monitoring the discharge air and going to low fire. A room thermostat, because it is located remote from the unit, could cause the unit to over-fire.

Table 11.1 - Extended Range VAV Minimum Airflow

Input Rating (Digit 4-6)	Minimum Airflow (CFM)			
	High ATR (Digit 10=H)		Low ATR (Digit 10=L)	
	Standard	Extended Range ①	Standard	Extended Range ②
75	563	422	938	619
100	750	563	1,250	825
125	938	703	1,563	1,031
150	1,125	844	1,875	1,238
175	1,313	984	2,188	1,444
200	1,500	1,125	2,500	1,650
225	1,688	1,266	2,813	1,856
250	1,875	1,406	3,125	2,063
300	2,250	1,688	3,750	2,475
350	2,625	1,969	4,375	2,888
400	3,000	2,250	5,000	3,300

① Extended range minimum can be 75% of standard minimum.

② Extended range minimum can be 66% of standard minimum.

START-UP PROCEDURE

Gas Control Options

The unit must be reviewed to determine if any of the listed gas control options were supplied.

① Time Delay Relay

The Time Delay Relay is factory installed in the duct furnace electrical junction box. The standard duct furnace is provided for instantaneous fan operation. On a call for heat, the blower is energized at the same time as the gas controls. The optional time delay relay allows the gas controls to operate for approximately 30 seconds before the blower starts. This allows the heat exchanger a warm up period so that the initial delivered air coming out of the ductwork is not cool. The time delay relay also keeps the motor running for approximately 30 seconds after the call for heat has been satisfied to remove the residual heat from the heat exchanger.

② Low Gas Pressure Switch

The low gas pressure switch is factory installed in the duct furnace above the gas train. The switch monitors the gas pressure upstream of all the gas controls and shuts off the electric supply to the ignition controller and combination gas valve if low gas pressure is experienced. This will shut off all gas flow to the burner. The switch has an automatic reset so that if the gas pressure is interrupted and then is returned, the switch will automatically allow the unit to operate when gas conditions are returned to the allowable range of the pressure switch. The pressure switch range is 2" to 14" W.C. and should be set to insure that the minimum inlet gas pressure is available (6" W.C. for natural gas, 11" W.C. for propane gas).

③ High Gas Pressure Switch

The high gas pressure switch is factory installed in the duct furnace above the gas train. The switch monitors the gas pressure downstream of all the gas controls and shuts off the electric supply to the ignition controller and combination gas valve if high gas pressure is experienced right before the manifold. This will shut off all gas flow to the burner. The switch has a manual reset so that if the gas pressure is too high, a service person must check the unit to make sure that none of the gas controls have been damaged by the high gas pressure and then reset the switch to allow the unit to operate when gas conditions are returned to the allowable range of the pressure switch. The pressure switch range is 2" to 16" W.C. and should be set to insure that the maximum manifold gas pressure is not exceeded (3.5" W.C. for natural gas, 10" W.C. for propane gas).

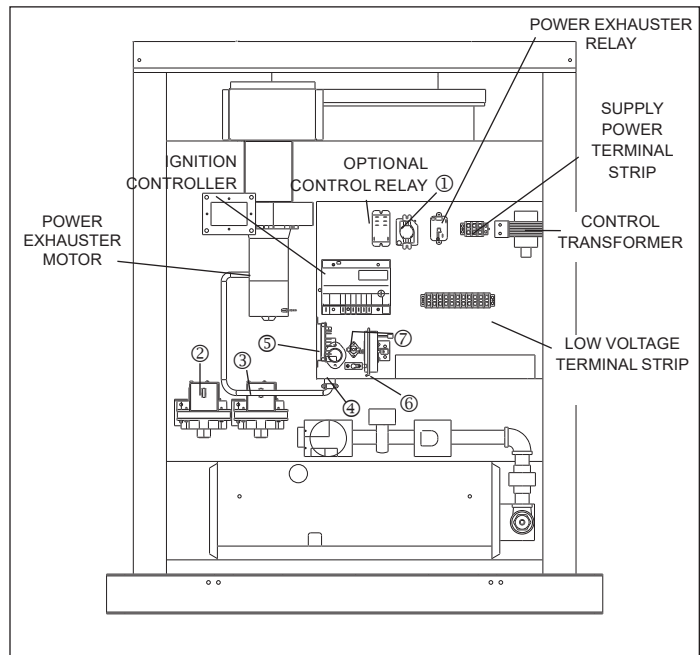
④ Supply Air Fire Stat

The fire stat is factory installed in the duct furnace electrical junction box with the sensor in the discharge air stream. In case of elevated temperatures in the supply air, the manual reset switch shuts down the entire unit. If the limit temperature is exceeded, a service person must inspect the unit for the cause of the high discharge temperature, take corrective action, and then reset the switch.

⑤ Timed Freeze Protection

The timed freeze protection system is factory installed in the duct furnace electrical junction box with the sensor (30°-75°F adjustable) factory installed in discharge air stream. On initial start-up, the timed delay in the system allows the unit to go through the normal ignition sequence. The timed delay is a manual reset switch and adjustable for 1-10 minutes. In the event that the unit fails to fire after this period, the discharge air sensor will sense the cold air and will shut down the entire unit.

Figure 12.1 - Location of Gas Control Options



⑥ Air Flow Proving Switch

The air flow proving switch is factory installed in the duct furnace electrical junction box. The air flow proving switch monitors the pressure differential between the duct furnace and the atmosphere. The purpose of the air flow proving switch is to cut power to the gas controls if a positive pressure is not measured by the switch. This could be caused by a lack of air movement through the heat exchanger.

NOTE: The air flow proving switch will prevent any heat exchanger warm-up (the unit should not be equipped with a time delay relay) because the gas controls can not be energized until air flow is proven.

Setting the Air Flow Proving Switch

The range of the air flow proving switch is adjustable between 0.17" to 5.0" W.C.

1. Set the thermostat so that there is a call for heat. This should start the blower and then the burner ignition sequence.
2. Turn the set screw of the pressure switch clockwise until it stops. This will set the pressure at 5.0" W.C.
3. Turn the screw counter-clockwise until the gas controls light and then one additional full turn (This is approximately 0.25" W.C.). This will allow for dirty filters or any other slight static pressure increases in the system.

⑦ Manual Reset High Limit

The manual reset high limit switch is factory installed in place of the standard automatic reset high limit switch located in the duct furnace electrical junction box. In case of a failure of the blower motor, blockage of the inlet air, etc., the manual reset switch prevents the unit from cycling on the high limit. If the limit temperature is exceeded, a service person must inspect the unit for the cause of the high discharge temperature, take corrective action, and then reset the switch.

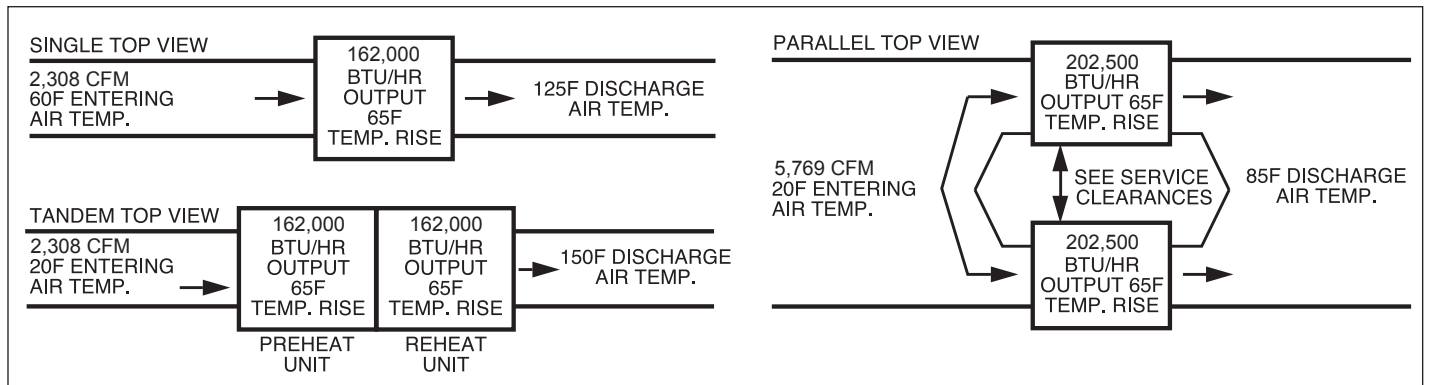
PERFORMANCE

Table 13.1 - Air Temperature Rise ①②③⑤

Model Size	Input (Btu/Hr)	Output (Btu/Hr)	Air Temperature Rise Through Unit (°F)											
			20 ④	40 ④	50 ④	60	65	70	75	80	85	90	95	100
75	75,000	60,750	2,813	1,406	1,125	938	865	804	750	703	662	625	592	563
100	100,000	81,000	3,750	1,875	1,500	1,250	1,154	1,071	1,000	938	882	833	789	750
125	125,000	101,250	4,688	2,344	1,875	1,563	1,442	1,339	1,250	1,172	1,103	1,042	987	938
150	150,000	121,500	5,625	2,813	2,250	1,875	1,731	1,607	1,500	1,406	1,324	1,250	1,184	1,125
175	175,000	141,750	6,563	3,281	2,625	2,188	2,019	1,875	1,750	1,641	1,544	1,458	1,382	1,313
200	200,000	162,000	7,500	3,750	3,000	2,500	2,308	2,143	2,000	1,875	1,765	1,667	1,579	1,500
225	225,000	182,250	8,438	4,219	3,375	2,813	2,596	2,411	2,250	2,109	1,985	1,875	1,776	1,688
250	250,000	202,500	9,375	4,688	3,750	3,125	2,885	2,679	2,500	2,344	2,206	2,083	1,974	1,875
300	300,000	243,000	11,250	5,625	4,500	3,750	3,462	3,214	3,000	2,813	2,647	2,500	2,368	2,250
350	350,000	283,500	13,125 ⑥	6,563	5,250	4,375	4,038	3,750	3,500	3,281	3,088	2,917	2,763	2,625
400	400,000	324,000	15,000 ⑥	7,500	6,000	5,000	4,615	4,286	4,000	3,750	3,529	3,333	3,158	3,000

- ① Ratings are shown for elevations up to 2000 feet. For higher elevations, refer to section "Considerations for Elevation" on page 7.
- ② Minimum Air Temperature Rise is 20°F and Maximum Air Temperature Rise is 100°F. The Maximum Discharge Air Temperature is 150°F.
- ③ High air temperature rise units include an air distribution baffle and restrictor change when compared to the low air temperature rise units. Field conversion of a high air temperature rise to a low air temperature rise unit (or the opposite) requires a factory supplied conversion kit.
- ④ The certified range of the High Temperature Rise Duct Furnaces is 20°-100°F but it is recommended that they be used from 60°-100°F to reduce the system pressure drop.
- ⑤ For Variable Air Movement Applications, see page 11.
- ⑥ The maximum CFM for the 350 and 400 sizes is 11,111CFM for high air temperature rise units (Digit 10=H) based on the maximum unit pressure drop.

Figure 13.1 - Recommended Unit Configurations ①



① All duct furnaces are designed for a maximum allowable static pressure of 3.0" W.C. on the heat exchanger.

Figure 13.2 - Low Air Temperature Rise Duct Furnace Pressure Drop vs. CFM Curves

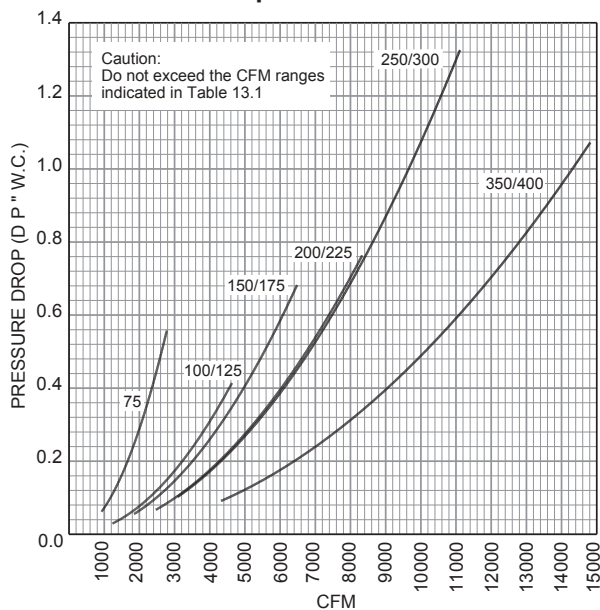
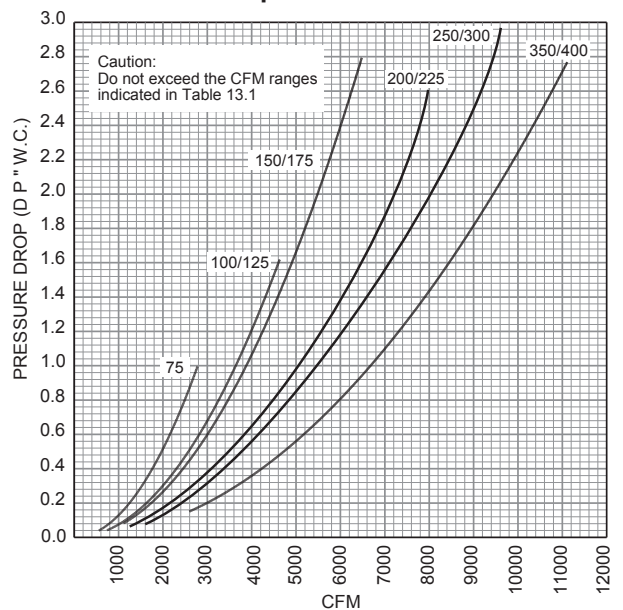


Figure 13.3 - High Air Temperature Rise Duct Furnace Pressure Drop vs. CFM Curves



DIMENSIONAL DATA

Figure 14.1 - Unit Drawing

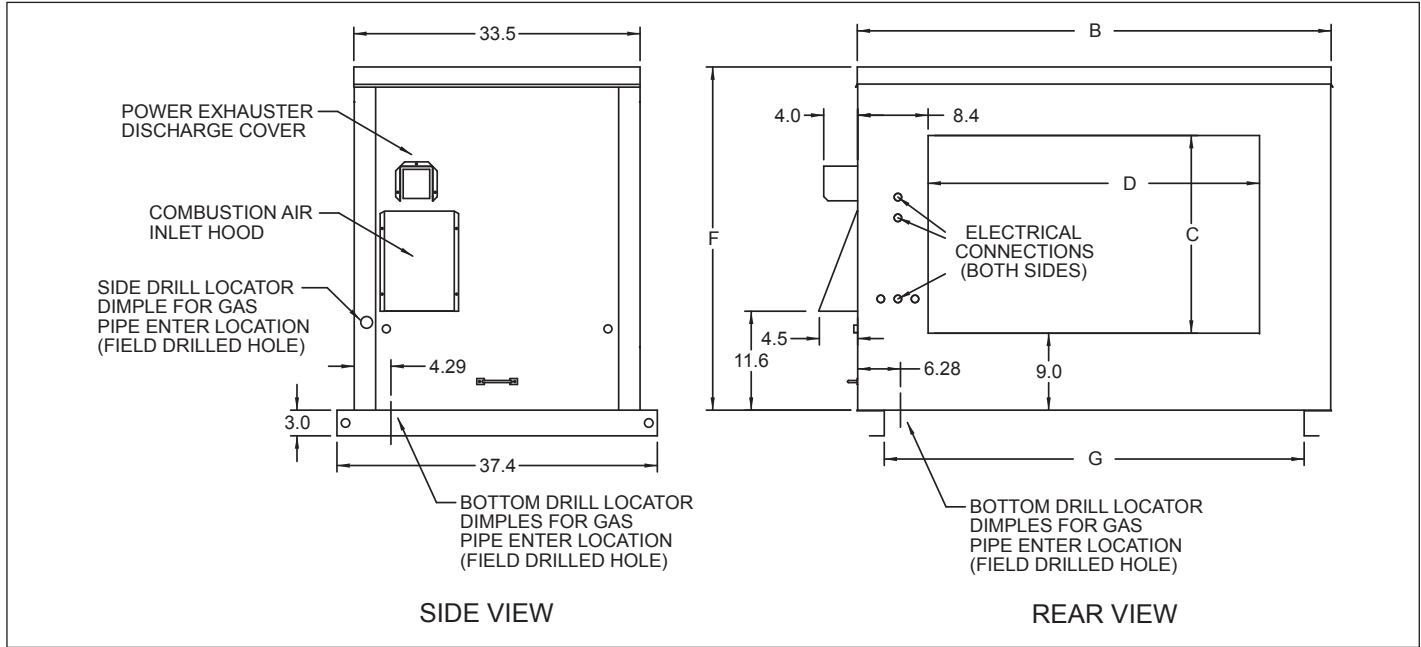


Figure 14.2 - Rail or Slab Type Mounting Base

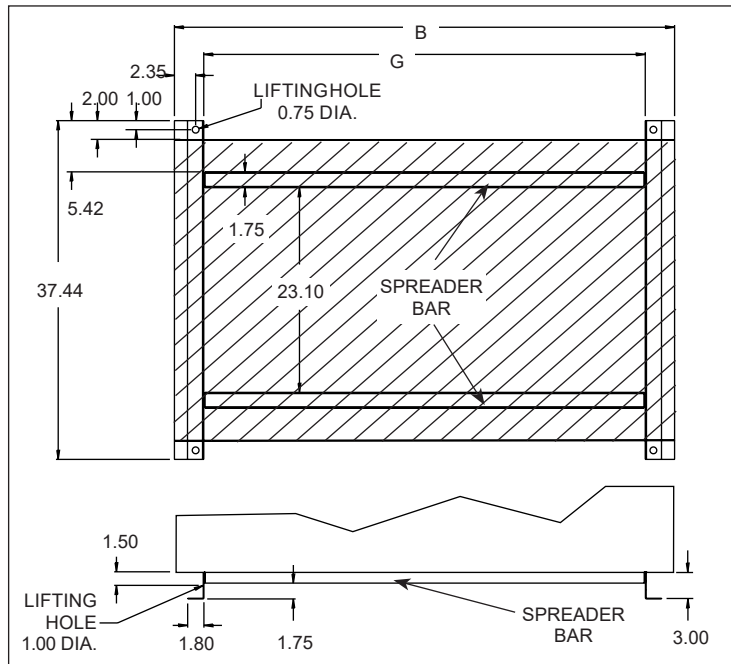


Table 14.1 - Dimensions (All dimensions in inches)

Model Size	75	100/125	150/175	200/225	250/300	350/400
B	31.96	34.46	38.72	40.84	43.86	55.38
C	18.98	18.98	18.98	22.98	22.98	22.98
D	15.18	17.69	21.94	24.06	27.09	38.60
F	36.11	36.11	36.11	40.11	40.11	40.11
G	25.50	28.00	32.25	34.38	37.40	48.92
Gas Connection Pipe Size	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
Approx. Weight	217#	235#	258#	303#	333#	415#

THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

MAINTENANCE

WARNING

1. Installing, starting up and servicing heating, ventilation and air conditioning equipment poses significant hazards and requires specialized knowledge of Modine products and training in performing those services. Failure to have any service properly performed by, or making any modification to Modine equipment without the use of, qualified service personnel could result in serious injury to person and property, including death. Therefore, only qualified service personnel should work on any Modine products.
2. 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 appliance for complete appliance model number, serial number, and company address. Any substitution of parts or controls not approved by the factory will be at the owner's risk.

CAUTION

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

IMPORTANT

To check most of the Possible Remedies in the troubleshooting guide listed in Table 20.1, refer to the applicable sections of the manual.

All heating equipment should be serviced before each heating season to assure proper operations. The following items may be required to have more frequent service schedule based on the environment in which the unit is installed, and the frequency of the equipment operation.

Before any service, **BE SURE TO TURN OFF GAS AT THE MANUAL SHUT-OFF VALVE AHEAD OF THE COMBINATION GAS CONTROL AND TURN OFF ALL ELECTRIC POWER TO THE HEATER AND AIR MOVING SYSTEM.**

Blower Assembly

The blower assembly includes the bearings, drive sheaves and belts.

Blower bearings should be checked and lubricated based on the blower manufacturer's recommendations. Bearings should also be checked for any unusual wear and replaced if needed. Drive sheaves should be checked at the same time the bearings are inspected. Check to make sure the sheaves are in alignment and are securely fastened to the blower and motor shafts.

Belt tension should be rechecked shortly after the unit has been installed to check for belt stretching. After the initial start-up, monthly checks are recommended.

Filters

If the unit is supplied with a dirty filter switch and light, clean or replace the filters any time the dirty filter light comes on. Units which do not have a dirty filter warning light should have the filters checked monthly. Clean or replace if necessary. In dirty atmospheres, filter maintenance may be required more often.

Duct Furnace

When providing annual maintenance for the duct furnace, keep the unit free from dust, dirt, grease and foreign matter. Pay particular attention to:

1. The combustion air intake and exhaust vent cap louvered openings.
2. The burner ports and pilot burner orifices (avoid the use of hard, sharp instruments capable of damaging surfaces for cleaning these ports). To check the burner port and pilot burner orifice, see Burner and Pilot Assembly Removal.
3. The air shutters and main burner orifices (avoid the use of hard, sharp instruments capable of damaging surfaces for cleaning these orifices). To check the air shutters and main burner orifices, see for Manifold Assembly Removal.

The heat exchanger should be checked annually for cracks and discoloration of the tubes. If a crack is detected, the heat exchanger should be replaced before the unit is put back into service. If the tubes are dark gray, airflow across the heat exchanger should be checked to insure that a blockage has not occurred or the blower is operating properly.

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.

The gas controls should be checked to insure that the unit is operating properly.

Manifold Assembly Removal

To remove the manifold (refer to Figure 19.1)

1. Shut off gas and electric supply.
2. Remove the burner side access panel.
3. Disconnect gas manifold at ground union joint.
4. Remove the two screws holding the manifold to the heat exchanger support.
5. Slide the manifold through the manifold bracket.
6. Clean the orifices and adjust the air shutters as necessary.
7. Follow steps 3-6 in reverse order to install the manifold assembly.
8. Turn on the electric and gas supply.
9. Check the ground union joint for leaks with a soap solution. Tighten if necessary.
10. Install the burner side access panel.

MAINTENANCE

Figure 19.1 - Manifold Assembly Removal

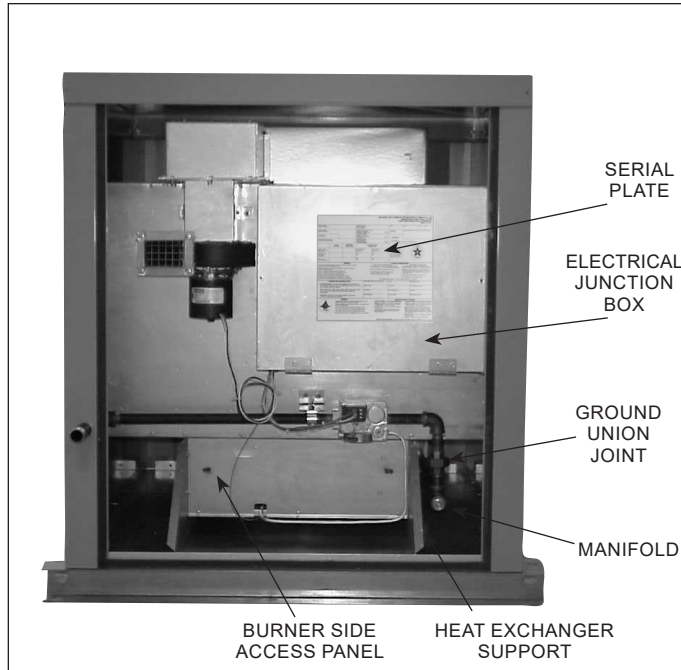
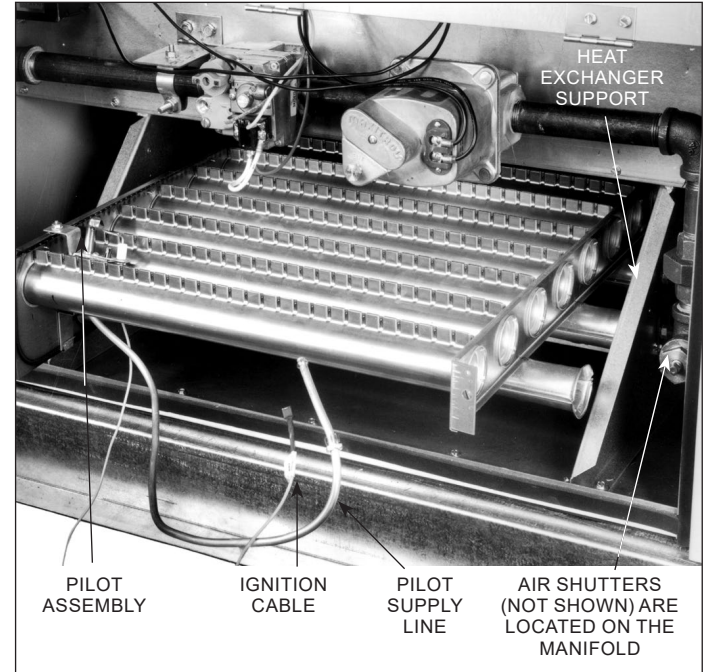


Figure 19.2 - Burner and Pilot Assembly Removal



Burner and Pilot Assembly Removal

To remove the burner (refer to Figure 19.2)

1. Shut off gas and electric supply.
2. Remove the burner side access panel.
3. Disconnect the pilot supply line from the gas valve.
4. Disconnect the ignition cable from the ignition controller (located in the electrical junction box). Feed the cable through the bushing in the bottom of the electrical junction box.
5. Remove the screws holding the burner side access panel. Attached to the panel are the burner retaining pins that align the burner.
6. Slide the burner assembly out. The pilot is attached to the burner assembly.
7. Examine the burner and pilot assembly for cleanliness and/or obstructions as necessary (see Duct Furnace for cleaning instructions).
8. Replace the burner assembly in reverse order. In replacing the burner, be certain that the rear burner slots are located properly on the burner retaining pins. Do not force the burner side access panel, it will not fit if the burner is not properly aligned.
9. Reconnect the ignition cable and pilot gas supply line.
10. Install the burner side access panel.
11. Turn on the electric and gas supply.

SERVICE & TROUBLESHOOTING



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 appliance for complete appliance model number, serial number, and company address. Any substitution of parts or controls not approved by the factory will be at the owner's risk.



CAUTION

Do not reuse any mechanical or electrical component which has been wet. Such component must be replaced.

IMPORTANT

To check most of the Possible Remedies in the troubleshooting guide listed in Table 20.1, refer to the applicable sections of the manual.

Table 20.1 - Troubleshooting

Trouble	Possible Cause	Possible Remedy
Pilot does not light	<ol style="list-style-type: none"> 1. Main gas is off. 2. Power supply is off. 3. Air in gas line. 4. Dirt in pilot orifice. 5. Gas pressure out of proper range. 6. Pilot valve does not open. <ol style="list-style-type: none"> a. Defective ignition controller. b. Defective gas valve. 7. No Spark at ignitor. <ol style="list-style-type: none"> a. Loose wire connections. b. Pilot sensor is grounded. c. Defective ignition controller. 8. Safety device has cut power. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Open manual gas valve. 2. Turn on main power. 3. Purge gas line. 4. Check for plugged pilot orifice and clean with compressed air if necessary. 5. Adjust to a maximum of 14" W.C. Minimum for Natural Gas - 6" W.C. Minimum for Propane Gas - 11" W.C. 6. Check wiring for 24 volts to valve. <ol style="list-style-type: none"> a. Replace ignition controller. b. Replace gas valve. 7. <ol style="list-style-type: none"> a. Check all ignition controller wiring. b. Replace sensor if cracked or worn c. Replace ignition controller. 8. Check all safety devices (High limit, air flow proving switch, power exhauster centrifugal switch, gas pressure switches, etc.) Determine and correct problem. Reset if necessary.
Main burners do not light (Pilot is lit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Defective valve. 2. Loose wiring. 3. Defective pilot sensor 4. Defective ignition controller. 5. Improper thermostat wiring. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replace valve. 2. Check wiring to gas valve. 3. Replace pilot sensor. 4. Replace ignition controller. 5. Verify wiring compared to wiring diagram.
Lifting Flames (See Figure 21.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Too much primary air. 2. Main pressure set too high. 3. Orifice too large. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce primary air. 2. Adjust to a maximum of 14" W.C. 3. Check orifice size with those listed on the serial plate.
Yellow Tipping (With propane gas, some yellow tipping is always present.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insufficient primary air. 2. Dirty orifice. 3. Misaligned orifice. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Increase primary air. 2. Check orifices and clean with compressed air if necessary. 3. Check manifold, replace if necessary.
Flashback	<ol style="list-style-type: none"> 1. Too much primary air. 2. Main pressure set too high. 3. Orifice too large. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce primary air. 2. Adjust to a maximum of 14" W.C. 3. Check orifice size with those listed on the serial plate.
Floating Flames (See Figure 21.2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insufficient primary air. 2. Main pressure set too high. 3. Orifice too large. 4. Blocked vent cap. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Increase primary air. 2. Adjust to a maximum of 14" W.C. 3. Check orifice size with those listed on the serial plate. 4. Clean louvers in vent cap.

SERVICE & TROUBLESHOOTING

Trouble	Possible Cause	Possible Remedy
Flame Rollout (See Figure 21.3)	<ol style="list-style-type: none"> Main pressure set too high. Orifice too large. Blocked vent cap. 	<ol style="list-style-type: none"> Adjust to a maximum of 14" W.C. Check orifice size with those listed on the serial plate. Clean louvers in vent cap.
Not Enough Heat	<ol style="list-style-type: none"> Unit cycling on high limit. ① <ol style="list-style-type: none"> Obstructions/leaks in duct system. Main pressure set too high. Blower motor not energized. Loose belt Blower speed too low. Blocked/damaged venting system. Air distribution baffle removed (high temperature rise units only). Defective high limit switch. Main pressure set too low. Too much outside air. Thermostat malfunction. Gas controls wired incorrectly. Unit undersized. 	<ol style="list-style-type: none"> <ol style="list-style-type: none"> Clean/correct duct system. Adjust to a maximum of 14" W.C. Check/correct to insure blower motor operates within 45 seconds of when - gas controls are energized. Adjust belt tension. Check/correct blower drive settings for proper rpm. Check/correct venting system. Replace air distribution baffle. Replace high limit switch. Adjust main gas pressure. Minimum for Natural Gas — 6" W.C. Minimum for Propane Gas — 11" W.C. Adjust outside air damper to decrease outside air percentage (if possible). Check/replace thermostat. Check unit wiring against the wiring diagram. Check design conditions. If unit is undersized, an additional unit(s) or other heat source must be added.
Too Much Heat	<ol style="list-style-type: none"> Thermostat malfunction. Gas controls do not shut-off. <ol style="list-style-type: none"> Gas controls wired incorrectly. Short circuit. Main gas pressure set too high. Defective gas valve. 	<ol style="list-style-type: none"> Check/replace thermostat. <ol style="list-style-type: none"> Check unit wiring against the wiring diagram. Check for loose or worn wires. Adjust to a maximum of 14" W.C. Replace gas valve.
Power Exhauster Motor will not start	<ol style="list-style-type: none"> Power supply is off. No 24V power to thermostat. Thermostat malfunction. Defective power exhauster relay. Defective power exhauster motor. 	<ol style="list-style-type: none"> Turn on main power. Check control transformer. Check/replace thermostat. Replace power exhauster relay. Replace power exhauster motor.

① Automatic Reset High Limit

The duct furnace comes standard with an automatic reset high limit switch that will shut-off the gas should the discharge air temperature become excessive. See Figure 12.1, indicator ⑦ for the location of either the standard automatic or optional manual reset high limit switch. The switch should operate only when something is seriously wrong with the unit operation. Anytime the switch operates, correct the difficulty immediately or serious damage may result. If the switch cuts off the gas supply during normal operation, refer to the "Not Enough Heat" section of Service & Troubleshooting.

Figure 21.1 - Lifting Flame Condition

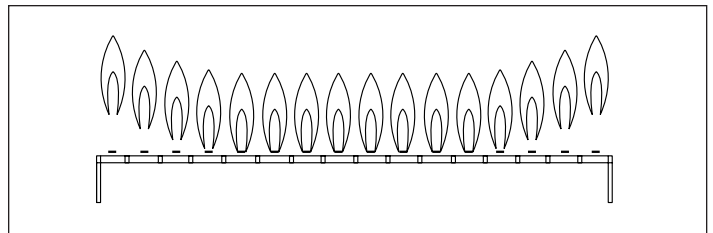


Figure 21.2 - Floating Flame Condition

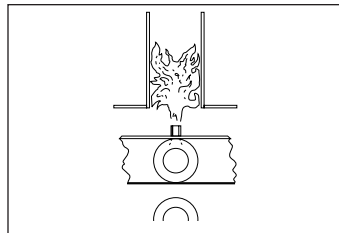
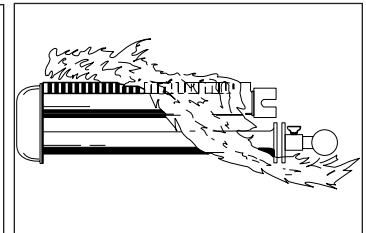


Figure 21.3 - Flame Rollout Appearance

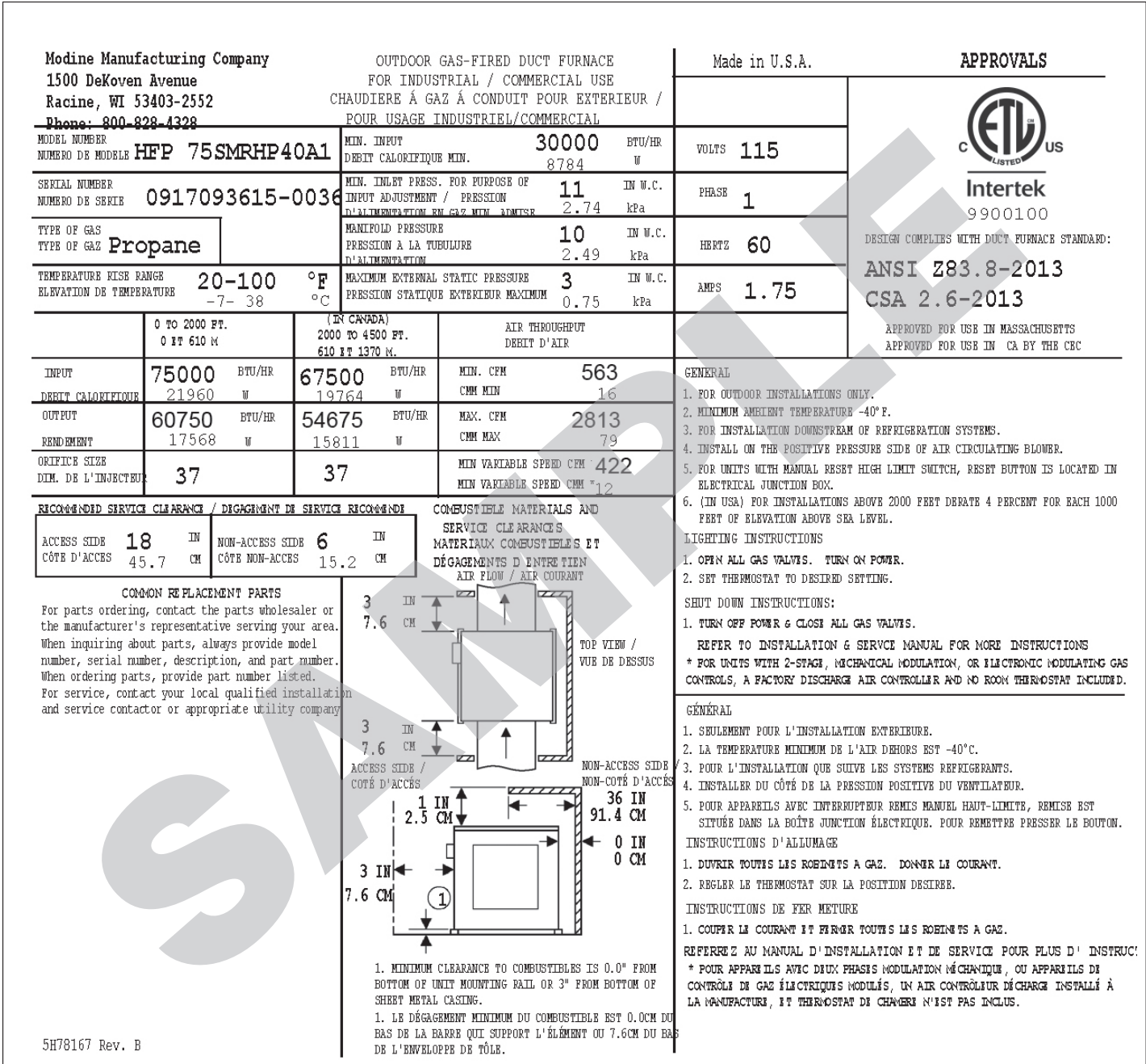


REPLACEMENT PARTS ORDERING

Ordering

When servicing, repairing or replacing parts on these units, locate the serial plate of the unit and always give the complete Model Number and Serial Number from the serial plate. The serial plate is located on the door of the electrical control box. The part numbers for some common replacement parts are listed on the sample serial plate (See Figure 22.1). For a complete description of the model number, see Model Identification.

Figure 22.1



5H78167 Rev. B

MODEL IDENTIFICATION

Weatherproof Model Nomenclature

1	2	3	4 5 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PT	UC	V	MBH	HE	DS	AS	ATR	GT	GV	SS	SV	TR

1 - Product Type (PT)

H or O - Outdoor Unit

2 - Unit Configuration (UC)

F - Furnace

3 - Venting (V)

P - Power

4,5,6 - Furnace Input Rating (MBH)

75 - 75,000 Btu/Hr Input
 100 - 100,000 Btu/Hr Input
 125 - 125,000 Btu/Hr Input
 150 - 150,000 Btu/Hr Input
 175 - 175,000 Btu/Hr Input
 200 - 200,000 Btu/Hr Input
 225 - 225,000 Btu/Hr Input
 250 - 250,000 Btu/Hr Input
 300 - 300,000 Btu/Hr Input
 350 - 350,000 Btu/Hr Input
 400 - 400,000 Btu/Hr Input

7 - Heat Exchanger/Burner/Drip Pan Material (HE)

A - Aluminized Steel
 S - 409 Stainless Steel Heat Exchanger/Burner
 T - 409 Stainless Steel Heat Exchanger/Burner/Drip Pan

8 - Development Sequence (DS)

F - Single Stage
 M - 2-stage or Modulating

9 - Access Side (AS)

R - Right Hand
 L - Left hand

10 - Air Temperature Rise (ATR)

H - High 20°-100°F
 L - Low 20°-60°

11 - Gas Type (GT)

N - Natural with continuous retry ignition controller
 P - Propane with lockout ignition controller

12 - Gas Valve (GV)

1 - Single Stage
 2 - Two Stage
 4 - Electronic Modulation
 5 - Electronic Modulation Master
 6 - Electronic Modulation Slave
 7 - Electronic Modulation 0-10 Vdc External Input
 8 - Electronic Modulation 4-20 mA External Input

13 - Additional Safety Switches (SS)

0 - No Additional Switches
 1 - Low Gas Pressure Switch
 2 - High Gas Pressure Switch
 3 - High & Low Gas Pressure Switch

14 - Supply Voltage (SV)

A - 115/60/1
 B - 208/60/1
 C - 230/60/1
 D - 208/60/3
 E - 230/60/3
 F - 460/60/3
 G - 575/60/3

15 - Transformer (TR)

1 - 40 VA
 2 - 75 VA
 3 - 150 VA
 4 - 250 VA
 0 - None

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 AGREES THAT IN NO EVENT WILL SELLER BE LIABLE FOR COSTS OF PROCESSING, LOST PROFITS, INJURY TO GOODWILL, OR ANY OTHER CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES OF ANY KIND RESULTING FROM THE ORDER OR USE OF ITS PRODUCT, WHETHER ARISING FROM BREACH OF WARRANTY, NONCONFORMITY TO ORDERED SPECIFICATIONS, DELAY IN DELIVERY, OR ANY LOSS SUSTAINED BY THE BUYER.

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

This 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 Unit Heaters, Gas Heat Option on MPR Models	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 Compressors and Electric Heat Elements MPR Models, ERM Models 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, 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.



Modine Manufacturing Company

1500 DeKoven Avenue
Racine, WI 53403
Phone: 1.800.828.4328 (HEAT)
www.modinevac.com

GARANTIE COMMERCIALE

Le vendeur garantit ses produits contre tout défaut de matériel ou de fabrication. SAUF si la défaillance est imputable à un remplacement de matériel en cas d'urgence causé par l'indisponibilité du matériel normalement utilisé. Cette garantie couvre le remplacement de toute pièce fournie par l'usine du Vendeur, mais ne couvre pas la main-d'œuvre et les matériaux non fournis par le Vendeur, de même que tous les frais pour lesdits main-d'œuvre et matériaux, que ce soit main-d'œuvre, ces matériaux ou ces frais soient dus au remplacement de pièces, réglettes, réparations ou toute autre travail effectué. Cette garantie ne s'applique à aucun équipement qui a été réparé ou altéré en dehors de l'usine du Vendeur de telle manière à compromettre sa stabilité, selon le Vendeur, ou a été soumis à une utilisation abusive, une négligence ou des conditions d'utilisation non conformes à celles pour lesquelles cet équipement a été conçu. Cette garantie ne couvre pas les effets dus aux propriétés physiques ou chimiques de la vapeur, de l'eau ou d'autres liquides ou gaz utilisés dans l'équipement. L'ACHETEUR RECONNAÎT QUE LA GARANTIE DU VENDEUR À L'ÉGARD DES DÉFAUTS DE FABRICATION OU DE MATIÈRES, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES ICI, TIENT LIEU ET EXCLUT TOUTE AUTRE FORME DE GARANTIE, TANT D'AFFAIRE, DES PRATIQUES COMMERCIALES USUELLES OU AUTRES, ET QU'IL NE BÉNÉFICIE PAS D'AUTRES GARANTIES, NOTAMMENT DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APPRÉHENSION À UN USAGE PARTICULIER, AU-DELÀ DE LA DESCRIPTION DU PRODUIT CONFIRMÉE PAR L'ACHETEUR ET LE VENDEUR À LA DATE DE L'ACCORD FINAL.

Cette garantie est nulle et non avenue si l'installation du produit dépasse l'installation nominale indiquée sur la plaque de série du produit de plus de 5 % pour les modèles au gaz et au mazout, ou si, selon le VENDEUR, le produit a été installé dans une atmosphère corrosive ou a été soumis à des fluides ou gaz corrosifs, soumis à des conditions telles que utilisation abusive, négligence, accident, choc thermique excessif, humidité excessive, dégâts physiques, impact, abrasion, altérations non autorisées ou utilisation contraire aux instructions imprimées du VENDEUR, ou si le numéro de série a été altéré, rendu invisible ou retiré. L'ACHETEUR CONVIENT QU'EN AUCUN CAS LE VENDEUR NE SERA RESPONSABLE DES COÛTS DE TRAITEMENT, DES PERTES DE REVENUS, DES PERTES D'ACHALANDAGE, OU AUTRES DOMMAGES INDIRECTS OU CONSÉCUTIFS, DÉCOULANT DE LA COMMANDE OU DE L'UTILISATION DE SES PRODUITS, QU'ILS SOIENT LE RÉSULTAT DU NON-RESPECT DES CLAUSES DE GARANTIE, D'UNE NON-CONFORMITÉ AUX SPÉCIFICATIONS DE COMMANDE, DE RETARDS DE LIVRAISON OU DE TOUTE AUTRE Perte SUBIE PAR L'ACHETEUR.

LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'ÉCLUSION DE TOUTS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE TOUT COMPOSANT QUI, AU COURS DE LA PÉRIODE DE GARANTIE APPLICABLE DÉFINIE EN CE CI ET AVEC AUTORISATION ÉCRITE PRÉALABLE, SERA RETOURNÉ EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LEDIT PRODUIT EST DÉFECTUEUX. SAUF SI LE PRODUIT EST DESTINÉ À ÊTRE INCORPORÉ PAR L'ACHETEUR DANS UN COMPOSANT DE L'ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LUI, AUCUN CAS, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES CI-DESSUS, SERA LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR, POUR LES PRODUITS AU GAZ INSTALLÉS DANS UNE FORTE HUMIDITÉ, LES APPLICATIONS ET UTILISANT DES ÉCHANGEURS THERMIQUES EN INOX. LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE VIOLATION DE GARANTIE, TEL QUE LIMITÉ EN CE CI, SERA LIMITÉ À DIX ANS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR. Ces garanties sont données uniquement au propriétaire-utilisateur initial et ne sont pas cessibles ou assignables. Aucune disposition n'est prévue dans ces garanties pour la main-d'œuvre ou la participation de main-d'œuvre sur site. Le Vendeur ne remboursera pas les frais encourus en son nom pour des réparations effectuées sur l'un de ses produits, quel qu'il soit. Aucun crédit ne sera fait pour toute pièce défectueuse retournée sans autorisation écrite (y compris, mais sans s'y limiter, numéro de modèle, numéro de série, date de la panne, etc.) et sans port payé.

GARANTIE SUPPLÉMENTAIRE EN OPTION

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

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

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

Modèles applicables	
Échangeurs de chaleur Chauffe-unités au gaz, option de chauffage au gaz sur les modèles MPR	DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR OU CENT-VINGT-SIX MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Échangeurs de chaleur Modèles infrarouges de faible intensité	CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Compresseurs Modèles infrarouges de faible intensité	DEUX ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DEUX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU TRENTÉ MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Autres Composants sauf les échangeurs thermiques, serpents, condensateurs, brûleurs, tôle	DEUX ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DEUX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU TRENTÉ MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Échangeurs thermiques/serpents Systèmes et chaudières canalisés d'intérieur et d'extérieur, modèles à vapeur/eau chaude, modèles au mazout, modèles électriques, cassettes,	UN AN À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, UN AN À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU TRENTÉ MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Brûleurs Modèles infrarouges de haute intensité	UN AN À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, UN AN À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU TRENTÉ MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Pièces en tôle Tous les produits	

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



IDENTIFICATION DU MODÈLE

Nomenclature des modèles étanches

PT	1	UC	2	V	3	4 5 6	MBH	7	HE	8	DS	9	AS	10	ATR	11	GT	12	GV	13	SS	14	SV	15	TR
----	---	----	---	---	---	-------	-----	---	----	---	----	---	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1 - Type de produit (PT) H ou O - Appareil d'extérieur

2 - Configuration de l'appareil (UC) F - Chaudière

3 - Évacuation des gaz (V) F - Alimentation

4,5,6 - Valeur nominale d'entrée de la chaudière (MBH)

75 - 75 000 BTU/h
100 - 100 000 BTU/h
125 - 125 000 BTU/h
150 - 150 000 BTU/h
175 - 175 000 BTU/h
200 - 200 000 BTU/h
225 - 225 000 BTU/h
250 - 250 000 BTU/h
300 - 300 000 BTU/h
350 - 350 000 BTU/h
400 - 400 000 BTU/h

7 - Matériau échangeur/brûleur/lécheffrite (HE)

A - Acier aluminisé
S - Inox 409 – Échangeur/brûleur
T - Inox 409 – Échangeur/brûleur/lécheffrite

8 - Séquence de développement (DS)

F - Un étage
M - 2 étages ou modulation

9 - Côte accès (AS)

R - Droite
L - Gauche

10 - Hausse de température de l'air (ATR)

H - Forte 20 à 100 °F
L - Faible 20 à 60 °F

11 - Type de gaz (GT) N - Naturel avec contrôleur d'allumage avec tentatives d'allumage en continu
F - Propane avec contrôleur d'allumage verrouillable

12 - Robinet de gaz (GV)

1 - Un étage
2 - Deux étages
4 - Modulation électronique
5 - Maître de modulation électronique
6 - Esclave de modulation électronique
7 - Modulation électronique, entrée externe 0-10 V c.c.
8 - Modulation électronique, entrée externe 4-20 mA

13 - Commutateurs de sécurité supplémentaires (SS)

0 - Pas de commutateurs supplémentaires
1 - Pressostat basse pression
2 - Capteur de gaz haute pression
3 - Pressostat basse & haute pression

14 - Tension secteur (SV)

A - 115/60/1
B - 208/60/1
C - 230/60/1
D - 208/60/3
E - 230/60/3
F - 460/60/3
G - 575/60/3

15 - Transformateur (TR)

1 - 40 VA
2 - 75 VA
3 - 150 VA
4 - 250 VA
0 - Aucun

COMMANDE DE PIÈCES DÉTACHÉES

Commandes

Pour toute intervention d'entretien, 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 de série. La plaque de série se situe sur la porte du boîtier de commande électrique. Les numéros de référence des pièces détachées courantes figurent sur la plaque du numéro de série (Figure 22.1). Pour la description complète du numéro de modèle, voir l'identification du modèle.

Figure 22.1

Modine Manufacturing Company
 1500 Dekoven Avenue
 Racine, WI 53403-2552
 Phone: 800-828-4328

FOR INDUSTRIAL / COMMERCIAL USE
 CHAUDIÈRE À GAZ À COMBUSTIBLES POUR EXTÉRIEUR /
 POUR USAGE INDUSTRIEL/COMMERCIAL

MIN. INPUT
 30000 BTU/HR

MIN. INPUT PRESS. FOR PURPOSE OF
 DEBT CALORIFÈRE MIN.
 8784

MIN. INPUT PRESS. FOR PURPOSE OF
 INPUT ADJUSTMENT / PRESSION
 D'AJUSTEMENT EN GAZ MIN. INPUT
 2.74 kPa

MIN. INPUT PRESSURE
 PRESSION À LA TUBERIE
 10 IN W.C. 2.49 kPa

MAXIMUM EXTERNAL STATIC PRESSURE
 PRESSION STATIQUE EXTÉRIEURE MAXIMUM
 3 IN W.C. 0.75 kPa

MIN. INPUT
 115 VOLTS

PHASE
 1

DESIGN COMPLIES WITH DUCT FURNACE STANDARD:
 ANS1 Z83.8-2013
 CSA 2.6-2013

APPROVED FOR USE IN MASSACHUSETTS
 APPROVED FOR USE IN CA BY THE CBC

Modine Manufacturing Company
 1500 Dekoven Avenue
 Racine, WI 53403-2552
 Phone: 800-828-4328

FOR INDUSTRIAL / COMMERCIAL USE
 CHAUDIÈRE À GAZ À COMBUSTIBLES POUR EXTÉRIEUR /
 POUR USAGE INDUSTRIEL/COMMERCIAL

MIN. INPUT
 30000 BTU/HR

MIN. INPUT PRESS. FOR PURPOSE OF
 DEBT CALORIFÈRE MIN.
 8784

MIN. INPUT PRESS. FOR PURPOSE OF
 INPUT ADJUSTMENT / PRESSION
 D'AJUSTEMENT EN GAZ MIN. INPUT
 2.74 kPa

MIN. INPUT PRESSURE
 PRESSION À LA TUBERIE
 10 IN W.C. 2.49 kPa

MAXIMUM EXTERNAL STATIC PRESSURE
 PRESSION STATIQUE EXTÉRIEURE MAXIMUM
 3 IN W.C. 0.75 kPa

MIN. INPUT
 115 VOLTS

PHASE
 1

DESIGN COMPLIES WITH DUCT FURNACE STANDARD:
 ANS1 Z83.8-2013
 CSA 2.6-2013

APPROVED FOR USE IN MASSACHUSETTS
 APPROVED FOR USE IN CA BY THE CBC

TEMPERATURE RISE RANGE 20-100 °F	MIN. CEM 67500 BTU/HR	MIN. CEM 563
0 to 2000 BTU/HR 2000 to 4500 BTU/HR 610 to 1370 M. (IN CANADA)	MIN. CEM 19764 W	MIN. CEM 16
0 to 2000 BTU/HR 21960 W	MIN. CEM 67500 BTU/HR	MIN. CEM 563
0 to 2000 BTU/HR 60750 BTU/HR	MIN. CEM 19764 W	MIN. CEM 16
17568 W	MIN. CEM 67500 BTU/HR	MIN. CEM 563
15811 W	MIN. CEM 19764 W	MIN. CEM 16
54675 BTU/HR	MIN. CEM 67500 BTU/HR	MIN. CEM 563
15811 W	MIN. CEM 19764 W	MIN. CEM 16
37	MIN. VARIABLE SPEED CEN 422	MIN. VARIABLE SPEED CEN 12
37	MIN. CEM 67500 BTU/HR	MIN. CEM 563

ACCESS SIDE	18 IN
NON-ACCESS SIDE	6 IN
COTE D'ACCÈS	45.7 CM
CÔTE NON-ACCÈS	15.2 CM

RECOMMENDED SERVICE CAPACITY / DIMENSION DE SERVICE RECOMMANDÉ	6 IN
ACCESS SIDE	18 IN
NON-ACCESS SIDE	6 IN
COTE D'ACCÈS	45.7 CM
CÔTE NON-ACCÈS	15.2 CM

COMMON REPLACEMENT PARTS
 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 installer and service contractor or appropriate utility company.

GENERAL

- FOR OUTDOOR INSTALLATIONS ONLY.
- MINIMUM AMBIENT TEMPERATURE -40°F.
- FOR INSTALLATION DOWNSTREAM OF REGENERATION SYSTEMS.
- INSTALL ON THE POSITIVE PRESSURE SIDE OF AIR CIRCULATING BLOWER.
- FOR UNITS WITH MANUAL RESET HIGH LIMIT SWITCH, RESET BUTTON IS LOCATED IN ELECTRICAL JUNCTION BOX.
- (IN USA) FOR INSTALLATIONS ABOVE 2000 FEET DRAPE 4 PERCENT FOR EACH 1000 FEET OF ELEVATION ABOVE SEA LEVEL.

REFER TO INSTALLATION & SERVICE MANUAL FOR MORE INSTRUCTIONS
 + FOR UNITS WITH 2-STAGE, MECHANICAL MODULATION, OR ELECTRONIC MODULATING GAS CONTROLS, A FACTORY DISCHARGE AIR CONTROLLER AND NO ROOM THERMOSTAT INCLUDED.

SHUT DOWN INSTRUCTIONS:
 1. TURN OFF POWER & CLOSE ALL GAS VALVES.
 2. SET THERMOSTAT TO DESIRED SETTING.

LIGHTING INSTRUCTIONS
 1. OPEN ALL GAS VALVES. TURN ON POWER.
 2. SET THERMOSTAT TO DESIRED SETTING.

GENERAL

- SOULEVEMENT POUR L'INSTALLATION EXTÉRIEURE.
- LA TEMPÉRATURE MINIMUM DE L'AIR D'ENVIRON EST -40°C.
- POUR L'INSTALLATION EN CÔTE POSITIVE DES SYSTÈMES RÉGÉNÉRANTS.
- INSTALLER DU CÔTÉ DE LA PRESSION POSITIVE DU VENTILATEUR.
- POUR APPAREILS AVEC INTERRUPTEUR PERMET MANUEL HAUT-LIMITER, REMISE EST SITUÉE DANS LA BOÎTE JONCTION ÉLECTRIQUE. POUR RÉMÉTTE PRESSEZ LE BOUTON.
- INSTRUCTIONS D'ALLUMAGE
 1. OUVRIRE TOUS LES ROBINETS À GAZ. DONNER LE COURANT.
 2. RÉGLER LE THERMOSTAT SUR LA POSITION DESIRÉE.

INSTRUCTIONS DE PERMETTURE
 1. COURRE LE COURANT ET ENVOYER TOUS LES ROBINETS À GAZ.
 2. RÉGLER LE THERMOSTAT SUR LA POSITION DESIRÉE.

REFFERER AU MANUEL D'INSTALLATION ET DE SERVICE POUR PLUS D'INSTRUC
 + POUR APPAREILS AVEC DEUX PHASES MODULATION MÉCANIQUE, OU APPAREILS DE
 CONTRÔLE DE GAZ FILTRÉS MODULÉS, UN AIR CONTROUVER DE CHARGE INSTALLE À
 LA MANUFACTURE, ET THERMOSTAT DE CHAMBRE N'EST PAS INCLUS.

DE L'ENVELOPPE DE TÔLE.
 BAS DE LA BARRE QUI SUPPORTE L'ÉLÉMENT OU 7.6CM DU BAS
 1. LE DÉGAGEMENT MINIMUM DU COMBUSTIBLE EST 0.0CM DU
 SHEET METAL CASING.
 BOTTOM OF UNIT MOUNTING RAIL OR 3" FROM BOTTOM OF
 1. MINIMUM CLEARANCE TO COMBUSTIBLES IS 0.0" FROM
 6 IN

NON-ACCESS SIDE /
 COTE D'ACCÈS

ACCESS SIDE /
 COTE D'ACCÈS

TOP VIEW /
 VUE DE DSSUS

AIR FLOW / AIR COURANT

DÉGAGEMENTS D'ENTRÉE ET
 SERVICE CAPACITIES ET
 MATÉRIEL COMBUSTIBLES ET
 DÉGAGEMENTS D'ENTRÉE

Solution possible

<p>Flamme roulante (Figure 21.3)</p>	<p>1. Orifice trop large. 2. Orifice trop large. 3. Chapeau de cheminée bouche.</p>	<p>1. Réglez à 35,6 cm (14 po) C.E. maximum. 2. Comparez la taille de l'orifice à celle qui est indiquée sur la plaque de série. 3. Nettoyez les volets du chapeau de cheminée.</p>
---	---	---

<p>Flamme insuffisante</p>	<p>1. L'appareil commence un nouveau cycle dès l'attente de la limite haute. ① a. Obstructions/fuites dans les canalisations. b. Pression principale trop élevée. c. Moteur de la soufflerie hors tension. d. Courroie détendue e. Vitesse de la soufflerie trop basse. f. Système de ventilation bouche/endommagé. g. Cloison de distribution d'air retirée (appareil) à haute montée de température seulement). h. Thermorupteur défectueux. 2. Pression principale trop basse. 3. Trop d'air extérieur. 4. Thermostat défectueux. 5. Commandes de gaz mal câblées. 6. Capacité de l'appareil insuffisante.</p>	<p>1. Nettoyez/corrigez les canalisations. b. Réglez à 35,6 cm (14 po) C.E. maximum. c. Vérifiez/corrigez pour être sûr que le moteur de la soufflerie s'active dans les 45 secondes qui suivent l'activation des commandes de gaz. d. Ajustez la tension de la courroie. e. Vérifiez/corrigez les réglages d'entraînement de la soufflerie pour obtenir le régime (tr/min) correct. f. Vérifiez/corrigez le système de ventilation. Remplacez la cloison de distribution d'air. Remplacez le thermorupteur. 2. Réglez la pression de gaz réseau. Minimum pour le gaz naturel – 15,2 cm (6 po) C.E. Minimum pour le propane – 27,9 cm (11 po) C.E. Réglez le registre d'air extérieur pour diminuer le pourcentage d'air extérieur (si possible). 3. Vérifiez/remplacez le thermostat. 4. Comparez le câblage de l'appareil au diagramme de câblage. 5. Vérifiez la conception. Si l'appareil n'est pas de capacité suffisante, ajoutez-en un autre ou une autre source de chaleur.</p>
-----------------------------------	---	---

<p>Chaleur excessive</p>	<p>1. Thermostat défectueux. 2. Les commandes de gaz ne se ferment pas. a. Commandes de gaz mal câblées. b. Court-circuit. 3. Pression de gaz réseau trop élevée. 4. Robinet de gaz défectueux.</p>	<p>1. Vérifiez/remplacez le thermostat. 2. Comparez le câblage de l'appareil au diagramme de câblage. b. Vérifiez s'il n'y a pas de fils débranchés ou usés. 3. Réglez à 35,6 cm (14 po) C.E. maximum. 4. Remplacez le robinet de gaz.</p>
---------------------------------	---	--

<p>Le moteur d'extraction ne démarre pas</p>	<p>1. Pas d'alimentation électrique. 2. Pas de courant 24 V au thermostat. 3. Thermostat défectueux. 4. Relais d'extracteur défectueux. 5. Moteur d'extraction défectueux.</p>	<p>1. Mettez sous tension. 2. Vérifiez le transformateur de commande. 3. Vérifiez/remplacez le thermostat. 4. Remplacez le relais d'extracteur. 5. Remplacez le moteur d'extraction.</p>
---	--	--

① Thermorupteur à réarmement automatique

La chaudière canalisée est fournie en série avec un commutateur de limite haute à réarmement automatique qui coupe le gaz si la température de l'air ventilé devient excessive. Pour l'emplacement du commutateur de limite haute à réarmement automatique série ou manuel en option, voir la figure 12.1, indicateur ⑦. Le commutateur devrait s'activer uniquement lorsque quelque chose entrave gravement le fonctionnement de l'appareil. Chaque fois que le commutateur s'active, corrigez immédiatement le problème, sinon de graves dégâts pourraient survenir. Si le commutateur coupe le gaz en cours de fonctionnement normal, consultez la section « Chaleur insuffisante » de Service et dépannage.

Figure 21.1 - Soulèvement des flammes

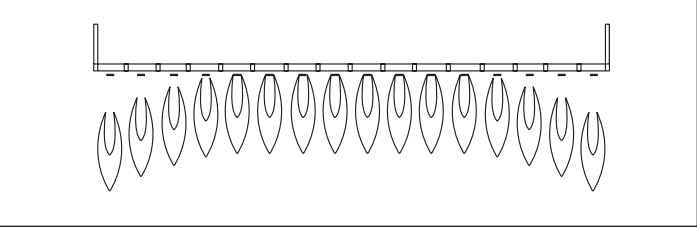


Figure 21.3 - Flamme roulante

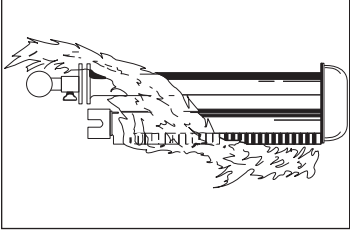
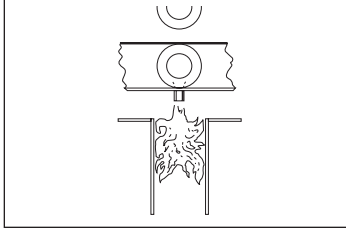


Figure 21.2 - Flamme flottante



Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, n'utiliser que des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, consultez la Modène Manufacturing Company. Le numéro figurant sur la plaque signalétique fixée à l'appareil. Toute substitution de pièce ou de commande non approuvée par le fabricant sera aux risques du propriétaire.

⚠ Avertissement

Pour essayer la plupart des solutions possibles suggérées dans le guide de dépannage (Tableau 20.1), reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

IMPORTANT

Ne réutilisez jamais un composant électrique qui a été mouillé. Ces composants doivent être remplacés.

⚠ Attention

Tableau 20.1 - Dépannage

Problème	Cause possible	Solution possible
La veilleuse ne s'allume pas	<ol style="list-style-type: none"> Gaz réseau fermé. Alimentation électrique coupée. Le tuyau de gaz est rempli d'air. Salez dans l'orifice de la veilleuse. Pression de gaz hors norme. Le robinet de gaz de la veilleuse ne s'ouvre pas. a. Contrôleur d'allumage défectueux. b. Robinet de gaz défectueux. Pas d'étincelle à l'allumeur. Branchements électriques desserrés. Capteur de la veilleuse mis à la terre. Contrôleur d'allumage défectueux. Le dispositif de sécurité a coupé l'alimentation électrique. 	<ol style="list-style-type: none"> Ouvrez le robinet de gaz manuel. Mettez sous tension. Purgez le tuyau de gaz. Vérifiez si l'orifice de la veilleuse n'est pas bouché et nettoyez à l'air comprimé au besoin. Réglez à 35,6 cm (14 po) C.E. maximum. Minimum pour le gaz naturel – 15,2 cm (6 po) C.E. Minimum pour le propane – 27,9 cm (11 po) C.E. Vérifiez si la tension est de 24 V sur le câble menant au robinet. a. Remplacez le contrôleur d'allumage. b. Remplacez le robinet de gaz. a. Vérifiez tout le câblage du contrôleur d'allumage. b. Remplacez le capteur s'il est fissuré ou usé. Vérifiez tous les dispositifs de sécurité (limite haute, commutateur de contrôle de débit d'air, contacteur centrifuge de l'extracteur – modèles HFP seulement, pressostat de gaz, etc.) Déterminez et corrigez le problème. Réarmez au besoin.
Les brûleurs principaux ne s'allument pas (veilleuse allumée)	<ol style="list-style-type: none"> Robinet défectueux. Câble desserré. Capteur de veilleuse défectueux. Contrôleur d'allumage défectueux. Thermostat mal câblé. 	<ol style="list-style-type: none"> Remplacez le robinet. Vérifiez le câblage du robinet de gaz. Remplacez le capteur de la veilleuse. Remplacez le contrôleur d'allumage. Vérifiez le câblage en vous référant au diagramme de câblage.
Soulèvement des flammes (Figure 21.1)	<ol style="list-style-type: none"> Trop d'air primaire. Pression principale trop élevée. Orifice trop large. 	<ol style="list-style-type: none"> Réduisez le débit d'air primaire. Réglez à 35,6 cm (14 po) C.E. maximum. Comparez la taille de l'orifice à celle qui est indiquée sur la plaque signalétique.
Pointes jaunes (Avec le propane, des pointes jaunes sont toujours présentes.)	<ol style="list-style-type: none"> Pas assez d'air primaire. Orifice sale. Orifice mal aligné. 	<ol style="list-style-type: none"> Augmentez le débit d'air primaire. Contrôlez les orifices et nettoyez à l'air comprimé au besoin. Vérifiez le collecteur, remplacez au besoin.
Retour de flamme	<ol style="list-style-type: none"> Trop d'air primaire. Pression principale trop élevée. Orifice trop large. 	<ol style="list-style-type: none"> Réduisez le débit d'air primaire. Réglez à 35,6 cm (14 po) C.E. maximum. Comparez la taille de l'orifice à celle qui est indiquée sur la plaque signalétique.
Flammes flottantes (Figure 21.2)	<ol style="list-style-type: none"> Pas assez d'air primaire. Pression réseau trop élevée. Orifice trop large. Chapeau de cheminée bouché. 	<ol style="list-style-type: none"> Augmentez le débit d'air primaire. Réglez à 35,6 cm (14 po) C.E. maximum. Comparez la taille de l'orifice à celle qui est indiquée sur la plaque signalétique. Nettoyez les volets du chapeau de cheminée.

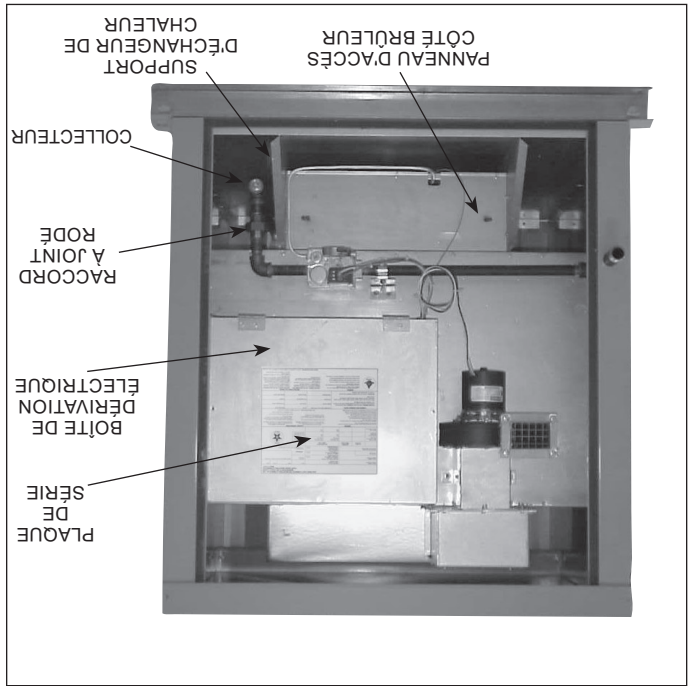


Figure 19.1 - Dépose du collecteur

Démontage du brûleur et de la veilleuse
Pour déposer le brûleur (voir Figure 19.2)

1. Coupez le gaz et l'électricité.
2. Retirez le panneau d'accès côté brûleur.
3. Déconnectez la conduite d'alimentation de la veilleuse du robinet de gaz.
4. Débranchez le câble d'allumage du contrôleur d'allumage (situé dans la boîte de dérivation électrique). Enfilez le câble dans la douille en bas de la boîte de dérivation électrique.
5. Retirez les vis qui fixent le panneau d'accès latéral du brûleur. Les goupilles de retenue du brûleur qui alignent le brûleur sont attachées au panneau.
6. Sortez le brûleur. La veilleuse est attachée au brûleur.
7. Examinez la propreté et/ou les obstructions du brûleur et de la veilleuse au besoin (pour les instructions de nettoyage, voir Chaudière canalisée).
8. Remettez le brûleur en place en procédant dans l'ordre inverse. Lors de la remise en place du brûleur, assurez-vous que les fentes arrière du brûleur se situent correctement sur les goupilles de retenue du brûleur. Ne forcez pas sur le panneau d'accès latéral du brûleur; il ne tiendra pas en place si le brûleur n'est pas correctement aligné.
9. Rebranchez le câble d'allumage et la conduite d'arrivée de gaz de la veilleuse.
10. Installez le panneau d'accès côté brûleur.
11. Ouvrez le gaz et allumez l'électricité.

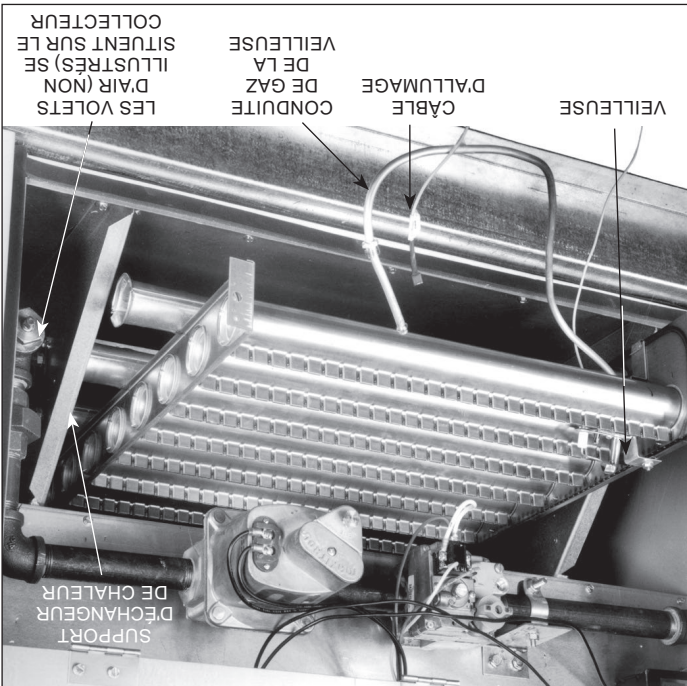


Figure 19.2 - Dépose du brûleur et de la veilleuse

⚠️ AVERTISSEMENT

1. L'installation, la mise en route et l'entretien d'appareils de chauffage, ventilation et climatisation posent des dangers significatifs et exigent des connaissances spéciales des produits Modine et une formation à l'exécution de ces procédures de maintenance. Toute maintenance incorrecte ou modification des appareils Modine sans faire appel à un personnel de maintenance qualifié risque de se solder par des dégâts matériels ou des blessures graves, voire mortelles. Par conséquent, seul un personnel qualifié doit travailler sur des produits Modine.
2. Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, n'utilisez que des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, consultez Modine Manufacturing Company; Le numéro de modèle complet, le numéro de série et l'adresse du fabricant figurent sur la plaque signalétique fixée à l'appareil. Toute substitution de pièce ou de commande non approuvée par le fabricant sera aux risques du propriétaire.

⚠️ ATTENTION

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

IMPORTANT

Pour essayer la plupart des solutions possibles suggérées dans le guide de dépannage (Tableau 20.1), reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

Tout l'équipement de chauffage doit être entretenu avant la saison pour assurer un bon fonctionnement. Les points particuliers suivants doivent faire l'objet d'un entretien plus fréquent basé sur l'environnement dans lequel fonctionne le système et sur sa fréquence d'utilisation. Avant toute intervention d'entretien, ASSUREZ-VOUS DE FERMER LE ROBINET D'ARRÊT MANUEL, SITUÉ EN AMONT DU RÉGULATEUR DE GAZ COMBINÉ, ET COUPEZ L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE L'ÉLÉMENT CHAUFFANT ET DE VENTILATION.

Soufflerie

La soufflerie inclut les roulements, les roues à gorge d'entraînement et les courroies.

Les roulements de la soufflerie devront être vérifiés et lubrifiés selon les recommandations du fabricant de la soufflerie. L'usure inhabituelle des roulements devra également être vérifiée; remplacer au besoin. Les roues à gorge d'entraînement doivent être vérifiées durant l'inspection des roulements. Assurez-vous que les roues à gorge sont alignées et solidement fixées à l'arbre de la soufflante et à l'arbre moteur. Révérifiez la courroie pour vous assurer qu'elle ne s'est pas distendue. Après le démarrage initial, des contrôles mensuels sont recommandés.

1. Coupez le gaz et l'électricité.
2. Retirez le panneau d'accès côté brûleur.
3. Déconnectez le collecteur de gaz au raccord union.
4. Retirez les deux vis qui fixent le collecteur au support de l'échangeur thermique.
5. Glissez le collecteur dans son support.
6. Nettoyez les orifices et ajustez les volets d'air au besoin.
7. Reprenez les étapes 3 à 6 dans l'ordre inverse pour installer le collecteur.
8. Ouvrez le gaz et allumez l'électricité.
9. Avec une solution de savon, assurez-vous que le raccord union ne fuit pas. Serrez-le au besoin.
10. Installez le panneau d'accès côté brûleur.

Démontage du collecteur (voir Figure 19.1)

La propriété générale et l'étanchéité des robinets et des tuyauteries de gaz doivent être vérifiées chaque année. Les commandes de gaz doivent être vérifiées afin de s'assurer que l'appareil fonctionne bien.

Tuyauterie et commandes de gaz

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

Câblage électrique

L'échangeur thermique doit être vérifié une fois par année (fissures et décoloration des tubes). Si une fissure est décelée, l'échangeur thermique doit être remplacé avant la remise en service de l'appareil. Si les tubes sont gris foncé, la circulation d'air à travers l'échangeur thermique devra être vérifiée pour confirmer l'absence d'obstruction et le fonctionnement correct de la soufflerie.

1. Les ouvertures à volets de la prise d'air de combustion et du chapeau de cheminée.
2. Les orifices du brûleur principal et du brûleur de la veilleuse (pour nettoyer ces orifices, évitez d'utiliser des instruments pointus durs, capables de les endommager). Pour vérifier les orifices d'air et les orifices de l'appareil principal, voir Démontage du brûleur et de la veilleuse.
3. Les volets d'air et les orifices du brûleur principal (pour nettoyer ces orifices, évitez d'utiliser des instruments pointus durs, capables de les endommager). Pour vérifier les volets d'air et les orifices de l'appareil, évitez d'utiliser des instruments pointus durs, capables de les endommager). Pour vérifier les orifices du brûleur principal et du brûleur de la veilleuse, voir Démontage du brûleur et de la veilleuse.

Chaudière canalisée

Si l'appareil est fourni avec un commutateur et un voyant de filtre sale, nettoyez ou remplacez les filtres dès que le voyant de filtre sale s'allume. Sur les appareils sans voyant d'avertissement de filtre sale, vérifiez les filtres une fois par mois. Nettoyez ou remplacez au besoin. Dans des atmosphères sales, la maintenance du filtre pourra être requise plus souvent.

Filtres

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT VIERGE

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT VIERGE

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT VIERGE

Taille de modèle		75		100/125		150/175		200/225		250/300		350/400	
Poids approximatif		31,96		34,46		38,72		40,84		43,86		55,38	
C		18,98		18,98		18,98		22,98		22,98		38,60	
D		15,18		17,69		21,94		24,06		27,09		40,11	
F		36,11		36,11		36,11		40,11		40,11		48,92	
G		25,50		28		32,25		34,38		37,40		48,92	
Diam. de tuyau de raccordement du gaz		1/2 po		1/2 po		1/2 po		1/2 po		3/4 po		3/4 po	
217#		235#		258#		303#		333#		415#			

Tableau 14.1 - Dimensions (toutes les dimensions en pouces)

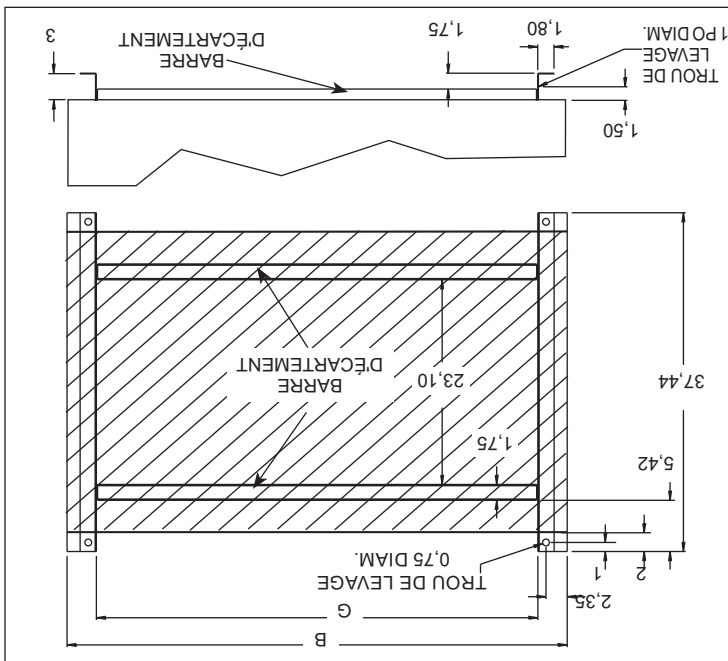


Figure 14.2 - Socle de montage du type à rails ou dalle

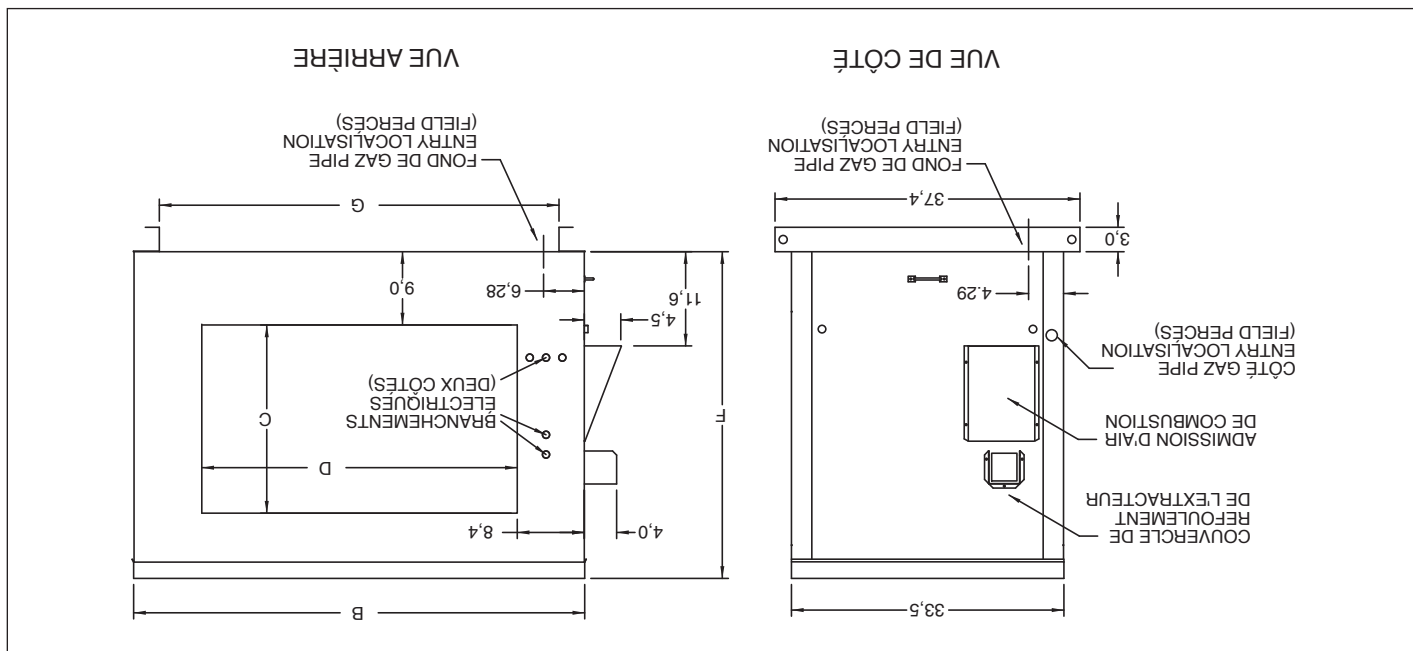


Figure 14.1 - Dessin d'unité

DIMENSIONS

PERFORMANCE

Tableau 13.1 - Hausse de température de l'air ① ② ③ ④ ⑤

Taille de modèle	Entrée (BTU/h)	Sortie (BTU/h)	Hausse de température d'air à travers l'appareil (°F)											
			20 ④	40 ④	50 ④	60 ④	65	70	75	80	85	90	95	
400	400 000	324 000	15 000 ⑥	7 500	6 000	5 000	4 615	4 286	4 000	3 750	3 529	3 333	3 158	3 000
350	350 000	283 500	13 125 ⑥	6 563	5 250	4 375	4 038	3 750	3 500	3 281	3 088	2 917	2 763	2 625
300	300 000	243 000	11 250	5 625	4 500	3 750	3 462	3 214	3 000	2 813	2 647	2 500	2 368	2 250
250	250 000	202 500	9 375	4 688	3 750	3 125	2 885	2 679	2 500	2 344	2 206	2 083	1 974	1 875
225	225 000	182 250	8 438	4 219	3 375	2 813	2 596	2 411	2 250	2 109	1 985	1 875	1 776	1 688
200	200 000	162 000	7 500	3 750	3 000	2 500	2 308	2 143	2 000	1 875	1 765	1 667	1 579	1 500
175	175 000	141 750	6 563	3 281	2 625	2 188	2 019	1 875	1 750	1 641	1 544	1 458	1 382	1 313
150	150 000	121 500	5 625	2 813	2 250	1 875	1 731	1 607	1 500	1 406	1 324	1 250	1 184	1 125
125	125 000	101 250	4 688	2 344	1 875	1 563	1 442	1 339	1 250	1 172	1 103	1 042	987	938
100	100 000	81 000	3 750	1 875	1 500	1 250	1 154	1 071	1 000	938	882	833	789	750
75	75 000	60 750	2 813	1 406	1 125	938	865	804	750	703	662	625	592	563

- ① Les valeurs nominales indiquées correspondent à une altitude de 600 m maximum. À plus haute altitude, voir la section « Considérations liées à l'altitude », à la page 7.
- ② La hausse minimum de température de l'air est de 20 °F et la hausse maximum de température de l'air est de 100 °C. La température d'air refoulé maximum est de 65,5 °C (150 °F).
- ③ Les appareils à forte hausse de température d'air ont un volet de distribution d'air et un changement de plaque de restriction par rapport aux modèles à faible hausse de température d'air. La conversion sur site d'une forte à une faible hausse de température de l'air (ou vice versa) exige un ensemble de conversion fourni par l'usine.
- ④ La plage certifiée des chaudières canalisées à forte hausse de température est de 20 ° à 100 °F, mais il est recommandé de les utiliser entre 60 ° à 100 °F pour réduire la chute de pression du système.
- ⑤ Pour les applications à mouvement d'air variable, voir la page 11.
- ⑥ CFM maximale pour les tailles 350 et 400 11,11CFM est basé sur la chute de pression maximale de l'appareil lors de l'utilisation du déflecteur d'air est installée à l'usine.

Figure 13.1 - Configurations recommandées ①

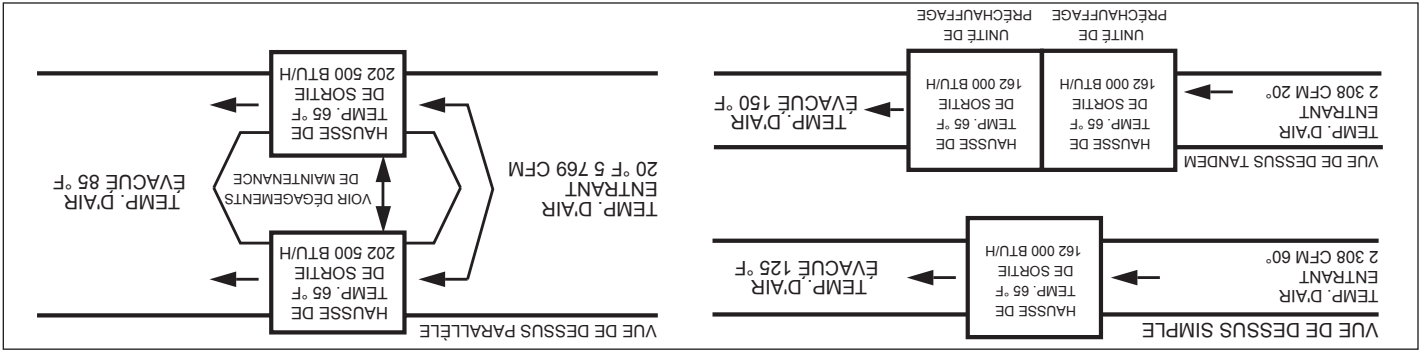


Figure 13.2 - Chaudière canalisée à faible hausse de température de l'air – courbes de chute de pression contre CFM

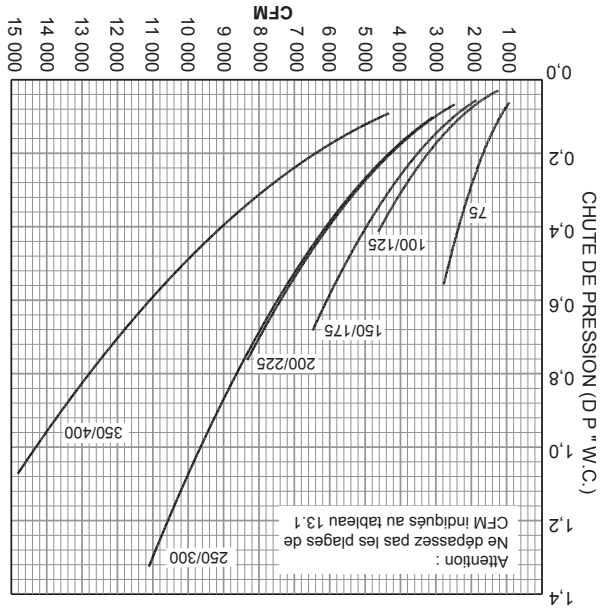
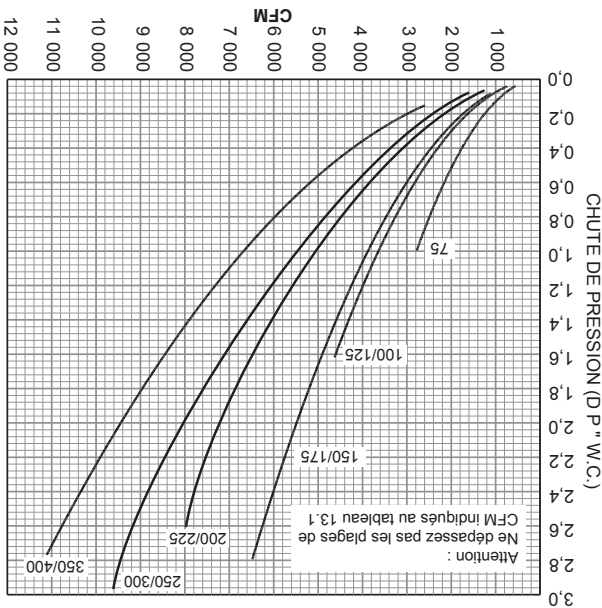


Figure 13.3 - Chaudière canalisée à forte hausse de température de l'air – courbes de chute de pression contre CFM



① Toutes les chaudières canalisées sont conçues pour une pression statique maximum autorisée de 7,6 cm (3 po) C.E. sur l'échangeur thermique.

Options de commande de gaz

L'appareil doit être examiné pour déterminer si l'une des options de commande de gaz indiquées a été fournie.

① Relais temporisé du ventilateur

Le relais temporisé est installé à l'usine dans la boîte de dérivation électrique de la chaudière canalisée. La chaudière canalisée standard est livrée pour un fonctionnement instantané du ventilateur. Lors d'un appel de chaleur, la soufflerie est activée en même temps que les commandes de gaz. Le relais temporisé en option permet aux commandes de gaz de fonctionner pendant 30 secondes environ avant le démarrage de la soufflerie. Ceci donne à l'échangeur thermique une période de préchauffage; ainsi, l'air initial qui sort de la canalisation n'est pas froid. Le relais temporisé permet aussi au moteur de tourner pendant 30 secondes environ après satisfaction thermique de l'appel de chaleur pour éliminer la chaleur résiduelle de l'échangeur.

② Capteur de gaz basse pression

Le pressostat de gaz à basse pression est installé à l'usine dans la chaudière canalisée au-dessus des commandes de gaz. Le commutateur surveille la pression de gaz en amont de toutes les commandes de gaz et coupe l'alimentation électrique du contrôleur d'allumage et du robinet de gaz mixte en cas de basse pression de gaz. Le débit de gaz au brûleur s'arrête complètement. Le pressostat a une fonction de réarmement automatique; ainsi, si la pression de gaz est coupée puis rétablie, le pressostat permet automatiquement à l'appareil de fonctionner dès rétablissement des conditions de gaz dans la plage autorisée par le pressostat. La plage de pressostat est de 5,1 à 35,6 cm (2 à 14 po) C.E. et elle doit être réglée pour garantir la disponibilité de la pression d'arrivée de gaz minimum 15,2 cm C.E. (6 po) pour le gaz naturel et 28 cm (11 po) pour le gaz propane.

③ Capteur de gaz haute pression

Le pressostat de gaz à haute pression est installé à l'usine dans la chaudière canalisée au-dessus des commandes de gaz. Le pressostat surveille la pression de gaz en aval de toutes les commandes de gaz et coupe l'alimentation électrique du contrôleur d'allumage et du robinet de gaz mixte si une haute pression de gaz est constatée juste en amont du collecteur. Le débit de gaz au brûleur sera entièrement coupé. Le pressostat a une fonction de réarmement manuel; ainsi, si la pression de gaz est trop élevée, un agent de maintenance doit vérifier l'appareil pour s'assurer qu'aucune commande de gaz n'a été endommagée par la haute pression. Le débit de gaz puis réarmement le pressostat afin de permettre la reprise de fonctionnement automatique de l'appareil dès le rétablissement des conditions de gaz dans la plage autorisée par le pressostat. La plage de pressostat est de 5,1 à 40,6 cm (2 à 16 po) C.E. et doit être réglée de sorte à garantir le non-dépassement de la pression maximum de gaz du collecteur (8,9 cm (3,5 po) C.E. pour le gaz naturel, 25,4 cm (10 po) C.E. pour le propane).

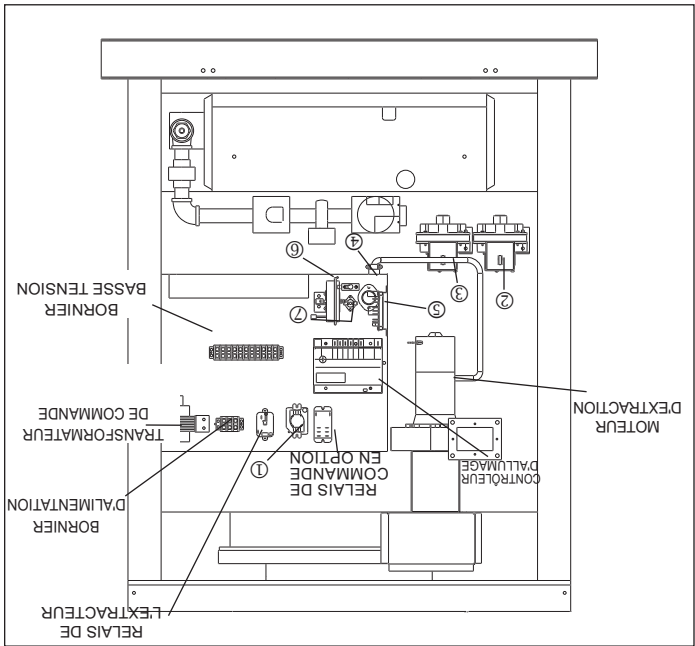
④ Thermostat d'arrivée d'air

Le thermostat d'arrivée d'air est installé à l'usine dans la boîte de dérivation électrique de la chaudière canalisée avec le capteur dans le flux d'air ventilé. En cas de hautes températures dans l'arrivée d'air, le commutateur de réarmement manuel arrête l'ensemble de l'appareil. Si la température limite est dépassée, un agent technique devra inspecter l'appareil pour déterminer la cause de la haute température; prendre une mesure corrective, puis réarmer le commutateur.

⑤ Protection antigel minutée

Le système de protection minutée est installé à l'usine dans la boîte de dérivation électrique de la chaudière canalisée avec le capteur (réglable entre 30 et 75 °F) installé à l'usine dans le flux d'air ventilé. Au démarrage initial, le retard minuté dans le système permet à l'appareil d'effectuer sa séquence d'allumage normale. Le retard minuté est un commutateur à réarmement réglable de 1 à 10 minutes. Si l'appareil ne s'allume pas une fois cette période écoulée, le capteur d'air ventilé détectera l'air froid et arrêtera l'ensemble de l'appareil.

Figure 12.1 - Emplacement des options de commande de gaz



⑥ Commutateur de contrôle de débit d'air

Le commutateur de contrôle de débit d'air est installé à l'usine dans la boîte de dérivation électrique de la chaudière canalisée. Il surveille le différentiel de pression entre la chaudière et l'atmosphère. L'objet de ce commutateur consiste à couper l'alimentation des commandes de gaz si une pression positive n'est pas mesurée par le commutateur. Ce problème peut être causé par l'absence de mouvement d'air par l'échangeur thermique.

REMARQUE : Le commutateur de contrôle de débit d'air empêchera le préchauffage de tout échangeur thermique (l'appareil ne doit pas être équipé d'un relais temporisé), car les commandes de gaz ne peuvent pas être activées avant le contrôle du débit d'air.

Réglage du commutateur de contrôle du débit d'air

- Le commutateur de contrôle du débit d'air se règle entre 4,3 mm et 12,7 cm (0,17 et 5 po) C.E.
1. Réglez le thermostat pour créer un appel de chaleur. Ceci devrait lancer la séquence de démarrage de la soufflerie et d'allumage du brûleur.
 2. Tournez la vis de calage du pressostat dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle bute. La pression est ainsi réglée à 12,7 cm (5 po) C.E.
 3. Tournez la vis dans le sens antihoraire jusqu'à ce que les commandes de gaz s'allument, puis un tour complet supplémentaire. (Le réglage devrait avoir les 6,3 mm (0,25 po) C.E.) Ceci permettra un certain degré de saleté dans les filtres ou de légères augmentations de pression statique supplémentaires.

⑦ Commutateur de limite haute à réarmement manuel

Le commutateur de limite haute à réarmement manuel est installé à l'usine à la place du commutateur de limite haute à réarmement automatique série qui se trouve dans la boîte de dérivation électrique de la chaudière canalisée. En cas de panne de soufflerie, l'admission d'air bouchée, etc., le commutateur de réarmement manuel empêche l'appareil de recommencer un cycle des l'attente de la limite haute. Si la température limite est dépassée, un agent technique devra inspecter l'appareil pour déterminer la cause de la haute température; prendre une mesure corrective, puis réarmer le commutateur.

Le robinet de modulation est ouvert ou fermé selon la tension issue de l'amplificateur (moins de débit de gaz requis = tension supérieure, plus de débit de gaz requis = tension inférieure), ce qui est lié au signal de contrôle issu du BMS.

Remarque : Pour plus d'informations concernant le fonctionnement de toute option du système de modulation électronique ci-dessus, consultez la documentation fournie avec l'appareil.

6. Si l'appareil a un relais temporisé, la soufflerie démarre après 30 à 45 secondes.
7. L'appareil continue à fonctionner jusqu'à ce que la tension soit satisfaisante. Une fois la tension satisfaisante :

a. **Appareils à un étage :** Le robinet principal et le robinet du brûleur se ferment complètement.

b. **Appareils à deux étages :** Une fois l'étage supérieur du thermostat satisfait, le robinet principal se ferme à feu moyen (50 %). L'appareil continue à fonctionner jusqu'à ce que le thermostat de bas étage soit satisfait, après quoi le robinet principal et le robinet du brûleur se ferment complètement.

c. **Appareils à modulation électronique :** L'appareil continue à fonctionner ainsi jusqu'à satisfaction du thermostat ou ouverture du thermocouple du BMS. L'alimentation est ensuite coupée au robinet principal et au robinet de la veilleuse, les fermant à 100 % et arrêtant la circulation de gaz au brûleur principal et au brûleur de la veilleuse.

8. Si l'appareil n'a pas de relais temporisé, la soufflerie s'arrête immédiatement. Si l'appareil a un relais temporisé, la soufflerie s'arrête après 30 à 45 secondes.

Commandes de chaudières multiples

Commande étagée (12^e chiffre = 1 ou 2) : Pour commander plusieurs appareils étages, chaque chaudière doit être individuellement contrôlée. Voir la section Commandes de chaudière simple, Commande étagée (12^e chiffre = 1 ou 2).

Commande de modulation électronique (12^e chiffre = 4) : La commande de modulation électronique de chaudières multiples avec la nomenclature de modèle 12^e chiffre = 4 n'est pas disponible. Voir la section ci-dessous, Commande de modulation électronique (12^e chiffre = 5 ou 6).

Commande de modulation électronique (12^e chiffre = 7 ou 8) : Pour commander plusieurs appareils à modulation électronique pour commande BMS, chaque chaudière doit être individuellement contrôlée. Voir la section Commandes de chaudière simple, Commande de modulation électronique (12^e chiffre = 7 ou 8).

Commande de modulation électronique (12^e chiffre = 5 ou 6) : Ces appareils sont les mêmes que les Commandes de gaz à modulation électronique simple (12^e chiffre = 4), à ceci près que l'appareil maître (12^e chiffre = 5) a un amplificateur modulateur capable de piloter plusieurs robinets de gaz de modulation pour les systèmes avec un maître et trois esclaves maximum (12^e chiffre = 6). Les esclaves n'ont pas d'amplificateur modulateur. Les appareils seraient commandés par un des éléments suivants :

- Thermostat de canalisation à modulation avec dispositif de réglage de température de consigne distant
- Thermostat d'ambiance

L'ordre de fonctionnement des commandes de gaz à modulation électronique – maître/esclave est le même que celui concernant les chaudières simples. L'amplificateur modulateur envoie un signal à tous les robinets de gaz de manière à leur permettre de moduler au même pourcentage, entre 40 et 100 % du feu maximal.

Tableau 11.1 - Débit d'air minimum VAV à plage étendue

Débit d'air Minimum (CFM)	High ATR (10 ^e chiffre=H)		Standard (10 ^e chiffre=L)	
	Taille de modèle	Standard	étendue ①	Standard
75	563	422	938	619
100	750	563	1,250	825
125	938	703	1,563	1,031
150	1,125	844	1,875	1,238
175	1,313	984	2,188	1,444
200	1,500	1,125	2,500	1,650
225	1,688	1,266	2,813	1,856
250	1,875	1,406	3,125	2,063
300	2,250	1,688	3,750	2,475
350	2,625	1,969	4,375	2,888
400	3,000	2,250	5,000	3,300

① Le minimum de la plage étendue peut être de 75% du minimum standard.
 ② Le minimum de la plage étendue peut être de 66% du minimum standard.

Applications de mouvement d'air variable

Lorsque le moteur à air fourni par d'autres peut fournir un mouvement d'air variable (c'est-à-dire des unités d'entraînement à fréquence variable), le CFM minimum autorisé de la fournaise à conduit peut être :

- 75% du CFM minimum indiqué dans le tableau 13.1 pour les unités à élévation de température d'air élevée (chiffre du modèle 10 = H)
- 66% du CFM minimum indiqué dans le tableau 13.1 pour les unités à faible élévation de la température de l'air (chiffre du modèle 10 = L).

Reportez-vous au tableau 11.1 pour un résumé des débits d'air minimaux réduits, indiqués dans la colonne « Gamme étendue ». Pour permettre les flux d'air réduits, l'unité doit être appliquée comme suit :

1. La chaudière a des commandes de gaz à 2 étages ou à modulation électronique (voir l'identification du modèle).
 2. La chaudière est fournie avec un contrôleur de ventilation installé à l'usine.
 3. Le système n'inclut pas de thermostat d'ambiance.
- Le thermostat de ventilation empêchera la chaudière de s'allumer au-delà de la montée de 40 °C autorisée lorsque l'appareil est au moins au débit minimum en surveillant l'air évacué et en passant au feu bas. Un thermostat d'ambiance, parce qu'il se situe loin de la chaudière, risque d'engendrer son surallumage.

Réglage du volet d'air

Un fonctionnement correct de l'appareil produit une flamme bleu douce avec un cône bien défini au centre. Un manque d'air primaire se traduit par des flammes à bout jaune. Un excès d'air primaire produit des flammes courtes bien définies ayant tendance à se soulever des orifices du brûleur. Pour le gaz naturel et le propane, les volets d'air réglables permettent de contrôler la hauteur de flamme du brûleur. Les volets d'air sont accessibles en tendant le bras derrière le raccord en T du collecteur illustré à la figure 9.1. Les plus grands modèles pourront exiger le démontage du collecteur (voir Démontage du collecteur).

Commande de réglage de la flamme de gaz naturel

La régulation des flammes de brûleur sur les chaudières canalisées utilisant du gaz naturel s'effectue en réglant les volets d'air primaires (Figure 19.1) pour augmenter ou diminuer l'air de combustion primaire. Avant de régler la flamme, laissez fonctionner la chaudière pendant une quinzaine de minutes. Pour voir la flamme du brûleur principal, desserrez et poussez le disque de désignation du gaz sur le côté du boîtier du brûleur. Pour augmenter l'air primaire, desserrez les vis de calage des volets d'air et rapprochez les volets d'air du collecteur jusqu'à ce que les flammes à point jaune disparaissent. (Pour l'emplacement du volet d'air et du support d'échangeur de chaleur, voir la figure 19.1.) Pour diminuer l'air primaire, éloignez les volets d'air des collecteurs jusqu'à ce que les flammes ne se soulèvent plus des orifices du brûleur, mais en veillant à ne pas causer de pointes jaunes. Resserrez les vis de calage une fois le réglage terminé.

Réglage de la flamme de propane

Une flamme optimum a une pointe légèrement jaunue. Avant de régler la flamme, faites fonctionner la chaudière une quinzaine de minutes. Desserrez les vis de calage des volets d'air et éloignez les volets d'air du collecteur pour réduire l'air primaire jusqu'à ce que les pointes jaunes des flammes apparaissent. Ensuite, augmentez l'air primaire jusqu'à ce que les pointes jaunes diminuent et qu'une flamme bleue nette contenant un cône bien défini apparaisse.

Séquence d'utilisation des commandes

IMPORTANT

Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, avec tous les systèmes de commande, un mécanisme de démarrage de la soufflerie doit être fourni pour que la soufflerie démarre dans les 45 secondes qui suivent l'activation de la commande de gaz.

Les fours à conduit sont fournis avec des systèmes de veilleuse intermittente avec ressort continu, dont le brûleur principal et le brûleur pilote sont éteints à 100% lorsque le thermostat est satisfait. Lors d'un appel thermique, le système essaie d'allumer la veilleuse pendant 70 secondes. Si la veilleuse n'est pas détectée pour une raison quelconque, la commande d'allumage attend six minutes environ avec la commande recommence. Après trois cycles, certains contrôleurs d'allumage se verrouillent pendant une heure environ avant le début d'un autre cycle. Ceci continue indéfiniment jusqu'à ce que la flamme de la veilleuse soit détectée ou que l'alimentation du système soit coupée. Remarque : Les options de commande de gaz (page 12) peuvent modifier la séquence selon leur fonction. Les descriptions données correspondent à une chaudière canalisée de base.

Commandes de chaudière simple

Commande étagée (12^e chiffre = 1 ou 2) :

Ces appareils utilisent un robinet de gaz mixte à un ou deux étages, une commande d'allumage et un thermostat basse tension.

Commande de modulation électronique (12^e chiffre = 4, 7 ou 8) :

Ces appareils utilisent un robinet de gaz mixte à un étage, un robinet de gaz à modulation électronique, un amplificateur modulateur, une commande d'allumage et un des éléments suivants :

- Thermostat d'ambiance
- Thermostat de canalisation avec dispositif de réglage de température de consigne distant
- Signal de système de gestion des immeubles (BMS) par un tiers (signal inversé 0 V c.c. ou 4 mA pour feu fort et 10 V c.c. ou 20 mA pour feu bas).

La séquence d'utilisation des commandes pour tous les appareils est la suivante :

1. Le thermostat émet un appel thermique. Pour les appareils commandés par BMS, le BMS ferme un contact d'activation de chaleur au niveau de l'appareil.
 2. Le relais de l'exTRACTEUR est activé et démarre le moteur d'extraction. Une fois le moteur à plein régime, le contacteur centrifuge se ferme. Le relais de la minuterie de pré-purge de l'exTRACTEUR se ferme après 20 à 40 secondes, activant le circuit de commande de gaz.
 3. Le robinet de la veilleuse s'ouvre et l'allumeur émet une étincelle en essayant d'allumer la veilleuse. (Si l'appareil n'a pas de relais temporisé, la soufflerie démarre.)
 4. Une fois la veilleuse allumée, le détecteur de flamme vérifie la veilleuse et arrête l'allumeur.
 5. Le robinet de gaz principal est ouvert et le brûleur principal est allumé à feu fort (100%).
- a. Appareils à un étage : le brûleur principal s'allume à feu fort (100%).
- b. Appareils à deux étages : le brûleur principal s'allume à feu moyen (50%). Si la température au thermostat continue à baisser, le thermostat appelle la chaleur de haut étage et le brûleur principal est allumé à feu fort (100%).
- c. Thermostat de modulation (d'ambiance ou de canalisation) : Le robinet de gaz principal s'ouvre à 100% et le taux d'allumage du brûleur est modulé entre un feu à 40 et 100%. Un signal de résistance (de 8 000 à 12 000 ohms) dans le thermostat est converti par l'amplificateur modulateur en une tension c.c. inversée (0 V c.c. pour feu fort à 12 V c.c. pour feu bas). La sortie de tension est appliquée au robinet de modulation de gaz pour régler le brûleur principal. Le robinet de modulation est ouvert ou fermé selon la tension issue de l'amplificateur (moins de débit de gaz requis = tension supérieure, plus de débit de gaz requis = tension inférieure).

Remarque : Quand une modulation par thermostat de canalisation est utilisée, un thermostat d'ambiance prioritaire peut être ajouté. Lors d'un appel de chaleur du thermostat d'ambiance prioritaire, le brûleur module à feu fort jusqu'à ce que le thermostat d'ambiance prioritaire soit satisfait. L'appareil repasse ensuite à la modulation par thermostat de canalisation. Lorsque l'appareil est équipé des deux thermostats, le thermostat de canalisation ou le thermostat d'ambiance prioritaire peut appeler de la chaleur.

d. Signal BMS : Le robinet de gaz principal s'ouvre à 100% et le taux d'allumage du brûleur est modulé entre un feu à 40 et 100%. Un signal de BMS 0-10 V c.c. ou 4-20 mA (inversé, de sorte que 0 V c.c. ou 4 mA est un feu fort et 10 V c.c. ou 20 mA est un feu inversé) est converti par l'amplificateur modulateur/conditionneur en une tension c.c. inversée (0 V c.c. pour feu fort à 12 V c.c. pour bas feu). La sortie de tension est appliquée au robinet de modulation de gaz pour régler le brûleur principal. Le conditionneur de signal peut accepter un signal 0-10 V c.c. quand tous les interrupteurs à bascule sont en position « ARRET » et un signal 4-20 mA quand tous les interrupteurs à bascule sont en position « MARCHÉ ».

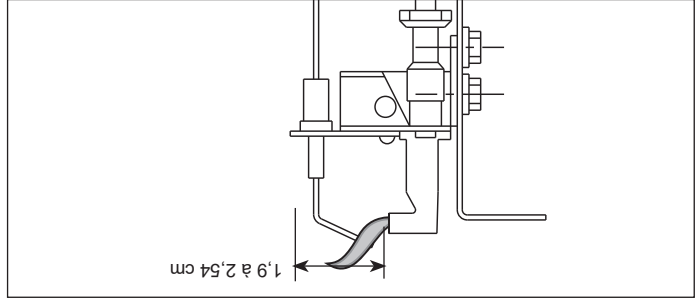
Réglage du brûleur de la veilleuse

Le brûleur de la veilleuse a été conçu pour brûler correctement à une pression d'admission de 15,2 à 17,8 cm (6 à 7 po) C.E. (gaz naturel) et 27,9 à 35,6 cm (11 à 14 po) C.E. (propane), mais le réglage final doit avoir lieu après l'installation. Si la flamme de la veilleuse est trop longue ou grosse, il est possible qu'elle cause de la suie et/ou touche l'échangeur thermique, causant sa panne. Si la flamme de la veilleuse est plus courte que sur l'illustration, elle risque de causer un mauvais allumage et d'engendrer la non-ouverture de la commande de gaz. Une flamme courte peut être causée par un orifice de veilleuse sale. L'état de la flamme de la veilleuse devra être périodiquement observé pour garantir un fonctionnement sans problème.

Pour régler la flamme de la veilleuse

1. Créez un appel thermique à partir du thermostat.
2. Retirez le capuchon de la vis de réglage de la veilleuse. Pour l'emplacement, voir la documentation de commande de gaz mixte fournie avec l'appareil.
3. Réglez la longueur de la veilleuse en tournant la vis dans un sens ou dans l'autre pour obtenir une flamme constante de 3/4 à 1 po de longueur et émettant sur l'extrémité du thermocouple ou de la tige de détection de la flamme de 3/8 à 1/2 po (voir figure 9.1).
4. Remettez le capuchon sur la vis de réglage de la veilleuse.

Figure 9.1 - Flamme de veilleuse correcte

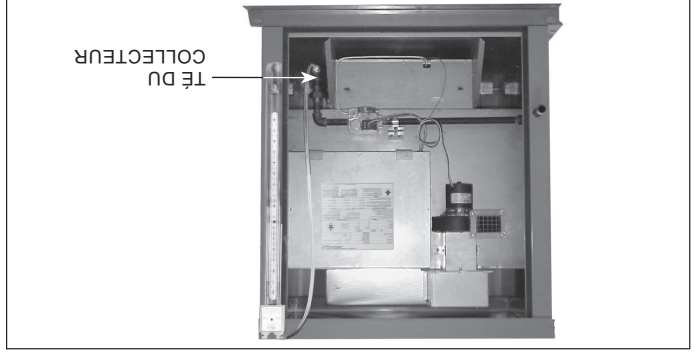


Réglage du brûleur principal

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 important que le gaz soit acheminé à la chaudière conformément à la valeur nominale d'entrée indiquée sur la plaque de série. L'entrée réelle doit être vérifiée et les réglages nécessaires effectués après l'installation de la chaudière. 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 de série.

La mesure de la pression du collecteur se fait au raccord en T du collecteur (Figure 9.2).

Figure 9.2 - Points de test de pression du collecteur

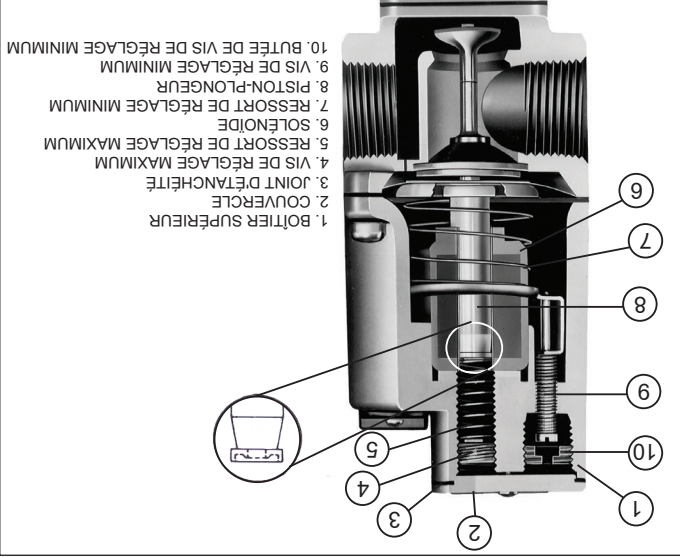


Pour régler la pression du collecteur de gaz

1. Tournez le robinet d'arrêt manuel installé sur site sur Arrêt.
2. Retirez le bouchon de tuyau de 3 mm du raccord en T et attachez un manomètre d'eau du type tube en U qui mesure au moins 30,5 cm de hauteur.
3. Tournez le robinet d'arrêt de gaz manuel installé sur site sur position Marche.
4. Créez un appel thermique pour feu élevé à partir du thermostat. Déterminez la pression collecteur correcte à feu élevé. 8,9 cm (3,5 po) C.E. pour le gaz naturel; 25,4 cm (10 po) C.E. pour le propane. Réglez le ressort du régulateur principal pour qu'il délivre le gaz à la pression correcte (pour savoir comment régler, consultez le manuel du régulateur fourni avec l'appareil).
6. Si l'appareil a des commandes de gaz à modulation électronique (déterminez cela à partir de l'identification du modèle, numéro 12), la pression de gaz à feu bas doit être réglée. Procédez comme suit en vous reportant à la légende de la figure 9.3 :

 - a. Coupez l'alimentation.
 - b. Retirez tous les fils de la borne 43 de la chaudière canalisée et enlevez le couvercle (2).
 - c. Mettez l'appareil sous tension au niveau du sectionneur.
 - d. Retirez la vis de réglage maximum (4), le ressort (5) et le piston (8). L'emploi d'un petit aimant est utile à cette fin. ATTENTION - Le piston est une pièce de précision. Manipulez-le avec précaution pour éviter de l'abîmer ou de le salir de graisse et de saletés. Ne le lubrifiez pas.
 - e. A l'aide de la vis de réglage minimum (9), réglez la pression du collecteur à feu bas à 1,4 cm (0,56 po) C.E. pour le gaz naturel et 4 cm (1,6 po) pour le propane.
 - f. Remettez le piston et le plateau d'appui du ressort, le ressort et la vis de réglage maximum dans le bon ordre.
 - g. A l'aide de la vis de réglage maximum (4), réglez la pression du collecteur à feu fort à 8,9 cm (3,5 po) C.E. pour le gaz naturel et 25,4 cm (10 po) pour le propane.
 - h. Coupez l'alimentation.
 - i. Remettez la plaque-couvercle (2) et réinstallez tous les fils de la borne 43 de la chaudière canalisée.
 7. Après ce réglage, fermez le robinet d'arrêt manuel et revisez le bouchon du raccord de 1/8 po.
 8. Ensuite, ouvrez le robinet d'arrêt manuel installé sur site et assurez-vous à nouveau que les bouchons du tuyau ne fument pas avec de l'eau savonneuse.

Figure 9.3 - Réglage du robinet de modulation Maxitrol



1. BOÎTIER SUPÉRIEUR
2. COUVERCLE
3. JOINT D'ÉTANCHÉITÉ
4. VIS DE RÉGLAGE MAXIMUM
5. RESSORT DE RÉGLAGE MAXIMUM
6. SOLENOÏDE
7. RESSORT DE RÉGLAGE MINIMUM
8. PISTON-PLONGEUR
9. VIS DE RÉGLAGE MINIMUM
10. BUTÉE DE VIS DE RÉGLAGE MINIMUM

IMPORTANT

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

1. Isoler l'appareil de toute alimentation électrique en ouvrant le sectionneur. Vérifiez que les disjoncteurs ou les fusibles sont en place et d'un calibre approprié. Fermez tous les robinets d'arrêt de gaz.
2. Assurez-vous que la tension d'alimentation correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique. Assurez-vous que tous les câblages sont bien fixés et convenablement protégés. Suivez chaque circuit pour vous assurer qu'il est conforme au schéma de câblage.
3. Assurez-vous que tous les branchements électriques et raccordements au gaz sont étanches.
4. Assurez-vous que les volets d'admission d'air de combustion et le couvercle de refroidissement de l'extracteur ne sont pas obstrués/ endommagés.
5. Assurez-vous que rien ne bouche l'admission et la sortie de la chaudière canalisée.
6. Effectuez une inspection visuelle de l'appareil et assurez-vous qu'il n'a pas été endommagé au cours de l'installation.
7. Mettez l'appareil sous tension au niveau du sectionneur. Assurez-vous que la tension entre les bornes 1 et 2 est de 24 V.
8. Vérifiez le thermostat, l'allumeur, le robinet de gaz, puis mettez la soufflante sous tension. Si le fonctionnement n'est pas normal, révisitez avec le schéma de câblage. Assurez-vous qu'aucune option ou aucun accessoire de commande de gaz (voir page 12) n'a disjoncté.
9. Révérifiez la pression d'arrivée de gaz au niveau du robinet d'arrêt manuel installé sur site. La pression d'entrée de l'appareil doit être de 15,2 à 17,8 cm (6 à 7 po) C.E. pour le gaz naturel ou 11 à 35,6 cm (14 po) C.E. pour le propane. Si la pression d'entrée est trop élevée, installez un détendeur supplémentaire en amont du régulateur de gaz combiné.
10. Ouvrez le robinet d'arrêt de gaz manuel installé sur site.
11. Ouvrez le robinet de gaz réseau manuel sur la commande de gaz mixte. Réglez le thermostat pour créer une demande de chauffage et attendez l'allumage de la veilleuse. (Lors d'un appel thermique, le relais de l'extracteur active le moteur d'extraction. Une fois le moteur se ferme avant que la veilleuse ne puisse s'allumer.) Si la veilleuse ne s'allume pas, purgez sa conduite. Si une purge d'air est requise, déconnectez la conduite de la veilleuse à la sortie du robinet de la veilleuse. La conduite ne doit en aucun cas être purgée dans l'échangeur thermique. Contrôlez la longueur de la flamme de la veilleuse (voir « Réglage du brûleur de la veilleuse »).
12. Une fois la veilleuse allumée, assurez-vous que le robinet de gaz réseau s'ouvre. Contrôlez la pression de gaz au collecteur (voir « Réglage du brûleur principal ») et la longueur de la flamme (voir « Réglage du volet d'air ») pendant que la soufflerie d'air en circulation fonctionne.
13. Assurez-vous que les commandes de gaz s'activent dans l'ordre (voir « Séquence de fonctionnement des commandes »). Vérifiez si l'appareil a des dispositifs de commande supplémentaires et réglez-les en suivant les instructions sous « Options de commande du gaz ».
14. Une fois le fonctionnement correct de la chaudière vérifié, retirez les fils de liaison qui étaient requis pour le test.
15. Fermez la porte du compartiment électrique.
16. Remettez en place tous les panneaux extérieurs.

AVERTISSEMENT

1. Débranchez l'alimentation électrique avant de faire les connexions pour éviter les chocs électriques et les dégâts matériels.
2. Tous les branchements doivent être faits en stricte conformité avec le schéma de câblage fourni avec l'appareil. Tout branchement différent de celui du schéma peut créer des risques pour l'intégrité physique des personnes et de l'équipement.
3. Tout câblage d'origine nécessitant un remplacement doit être fait avec des produits pouvant supporter une température nominale d'au moins 105 °C.
4. 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.

1. L'installation du câblage doit être conforme aux codes locaux du bâtiment ou, en l'absence de codes locaux, au Code électrique national ANS/NFPA 70, dernière édition. L'appareil doit être électriquement mis à la terre, conformément à ce code. Au Canada, le câblage doit être conforme à CSA C22.1, Partie 1, Code électrique.
2. Toutes les chaudières canalisées sont fournies avec un diagramme de branchement situé derrière la porte de la boîte de dérivation électrique. Reportez-vous à ce diagramme pour tous les branchements accessoires installés sur site, consultez Ensemble A et Ensemble B sur le diagramme de branchements fourni.
3. L'alimentation électrique de la chaudière canalisée doit être protégée par un sectionneur à fusibles.
4. Reportez-vous à la plaque signalétique de l'appareil (voir la figure 22.1) pour le tirage au sort de l'ampérage de l'amplificateur de la conduite du four. Taille commutateur isolateur pour couvrir l'ampérage de l'appareil. Pour 460V et 575V unités (chiffre 14=F ou G), un transformateur abaisseur est nécessaire. Les unités avec le chiffre 15=1 250 VA nécessitent un transformateur, avec le chiffre des unités 15=2 nécessite un transformateur de 500 VA et les unités avec le chiffre 15=3 ou 4 nécessitent un transformateur de 1000 VA.
5. Pour l'emplacement des fosses de localisation des trous sur le côté et au fond de l'appareil pour percer sur site le trou d'entrée du conduit électrique, voir les dessins de dimensions aux pages 13 et 14.

Considérations liées à l'altitude

Les valeurs nominales standard sont certifiées pour une altitude maximale de 600 m (2 000 pi) au-dessus du niveau de la mer. Au-delà, elles doivent être réduites de 4 % tous les 300 m (1 000 pi) au-dessus du niveau de la mer conformément à ANSI Z223.1. L'exception concerne les modèles au Canada – l'ACNOR exige la réduction des valeurs nominales de 10 % pour les altitudes comprises entre 600 et 1 350 m (2 001 et 4 500 pi). Les instructions suivantes concernent les appareils qui seront installés à plus de 600 m d'altitude. Si cela est sans objet pour votre installation, passez directement à la section « Branchements électriques », à la page 8.

Réglage de la pression au collecteur

La pression du collecteur de l'appareil est réglée comme suit à l'usine pour un fonctionnement à plus de 600 m (2 000 pi) d'altitude :

- Pour les appareils au gaz naturel, 8,9 cm (3,5 po) C.E. d'après une valeur de chauffage du gaz de 1 050 BTU/pi²;
- Pour les appareils au propane, 25,4 cm (10 po) C.E. d'après une valeur de chauffage du gaz de 2 500 BTU/pi²;

À plus haute altitude, certains fournisseurs de gaz pourront réduire la teneur en BTU (valeur de chauffage) du gaz fournie en altitude pour permettre l'utilisation de certains appareils de chauffage sans réglage de pression au collecteur. C'est pourquoi il est nécessaire de contacter le fournisseur de gaz pour en savoir plus sur le type de gaz et la teneur en BTU (valeur de chauffage) avant d'utiliser un appareil de chauffage. Le tableau 7.1 présente les valeurs de chauffage standard diminuées pour le gaz naturel et le propane à différentes altitudes.

Tableau 7.1 - Valeur de chauffage du gaz selon l'altitude (BTU/pi²)

Altitude (pi)	Gaz naturel	Propane
0 à 2 000	1 050	2 500
2 001 à 3 000	929 ③	2 212 ④
3 001 à 4 000	892 ③	2 123 ④
4 001 à 4 500	874 ③	2 080 ④
4 501 à 5 000	856	2 038
5 001 à 6 000	822	1 957
6 001 à 7 000	789	1 879
7 001 à 8 000	757	1 803
8 001 à 9 000	727	1 731
9 001 à 10 000	698	1 662

① Valeurs indiquées pour une pression au collecteur 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. Si le fournisseur local fournit du gaz à une valeur de BTU/pi² différente, utilisez l'équation 7.1 pour calculer la pression requise au collecteur.
 ② Les valeurs nominales de chauffage du gaz sont réduites de 4 % tous les 1 000 pieds d'altitude (de 10 % entre 2 000 et 4 500 pieds d'altitude au Canada), conformément aux normes ANSI Z223.1 et CSA-B149, respectivement.
 ③ 945 BTU/pi² pour le Canada
 ④ 2 250 BTU/pi² pour le Canada
 ⑤ Si l'appareil est installé à plus de 2 000 pieds, vous devrez peut-être remplacer le pressostat. Reportez-vous aux tableaux 7.2 et 7.3 pour voir si un changement de pressostat est nécessaire.

Si le fournisseur livre du gaz avec des valeurs de chauffage IDENTIQUES à celles indiquées au tableau 7.1, la pression au collecteur doit rester réglée à 8,9 cm (3,5 po) C.E. pour le gaz naturel et à 25,4 cm (10 po) C.E. pour le propane et vous pouvez passer à la section sur cette page intitulée « Sélection de l'ensemble haute altitude correct ». Si le fournisseur livre du gaz avec des valeurs de chauffage DIFFÉRENTES de celles indiquées au tableau 7.1, utilisez l'équation 7.1 pour déterminer la pression apprise au collecteur pour l'altitude et la valeur de chauffage du gaz fournie. Notez quelle est cette valeur, car elle vous sera utile au moment du démarrage. Passez à la section sur cette page intitulée « Sélection de l'ensemble haute altitude correct ».

Equation 7.1 - Pression au collecteur pour des valeurs de chauffage du gaz différentes de celles indiquées au tableau 7.1

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

Où :

MP_{ELEV} = Pression au collecteur (po C.E.) à l'altitude d'installation

BTU_{TBL} = Teneur BTU/pi³ du gaz tirée du tableau 7.1

BTU_{ACT} = Teneur du gaz en BTU/pi³ obtenu auprès du fournisseur de gaz local

MP_{SL} = Pression au collecteur (po C.E.) au niveau de la mer (utilisez 8,9 cm (3,5 po) C.E. pour le gaz naturel et 25,4 cm (10 po) C.E. pour le propane)

Sélection de l'ensemble haute altitude correct

Tous les appareils installés à plus de 600 m (2 000 pi) au-dessus du niveau de la mer exigent un ensemble, en plus du réglage potentiel de la pression au collecteur, décrit à l'étape précédente. Pour déterminer l'ensemble correct à utiliser, voir le tableau 7.2.

Le tableau 7.3 montre le contenu de l'ensemble. Pour plus d'informations, voir la dernière version du bulletin Modine 75-530.

Tableau 7.2 - Tableau de sélection d'ensemble haute altitude

Modèle	Taille de modèle	Code d'article		
		Tous	Tous	Tous
Altitude au-dessus du niveau de la mer (pi)	2 001 à 5 500	6 501 à 7 500 pi	6 7248	6 7248
		6 501 à 6 500	6 7248	6 7248

① S'applique à la fois aux installations aux États-Unis et au Canada.
 ② S'applique à la fois au gaz naturel et au propane.

Tableau 7.3 - Contenu de l'ensemble haute altitude

Contenu de l'ensemble			
Code d'article	Etiquette de conversion à la haute altitude	Oui	Oui
	Pressostat	Non	Oui
67248	Instructions d'installation	Oui	Oui

Si un appareil doit être installé à plus haute altitude ET converti d'un service gaz naturel à gaz propane, un ensemble de conversion au propane doit être utilisé avec le réglage de pression au collecteur et l'ensemble haute altitude listé ci-dessus. Pour les instructions de sélection et d'installation pour les ensembles de conversion au propane, consultez la toute dernière version du bulletin Modine 75-511.

AVERTISSEMENT

- 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.
- La pression de gaz au régulateur de l'appareil ne doit jamais dépasser 14 po C.E. (1/2 psi).
- Pour réduire les risques de condensation, le pouvoir calorifique minimum du gaz (au niveau de la mer) ne doit pas être inférieur de plus de 5 % à la valeur minimale nominale figurant sur la plaque signalétique de l'appareil ou de 5 % à la valeur la plus basse des appareils à double alimentation.

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-B-149 du Canada.

Pour éviter une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur, l'apport calorifique du gaz utilisé ne doit pas dépasser de plus de 5 % la valeur nominale inscrite sur la plaque signalétique de l'appareil.

- 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-B-149.1 pour les appareils au gaz naturel et à CAN/CGA-B-149.2 pour les modèles au propane.
- 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 6.1 pour déterminer les débits (pi³/h) pour le type de gaz et la capacité de l'appareil à installer. À partir de la valeur du débit et de la longueur de tuyau nécessaire, déterminez le diamètre de tuyau en consultant le tableau 6.1. 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 6.2 est établi pour une perte de charge de 0,7 cm (0,3 po) C.E. entre la conduite principale du bâtiment et l'appareil de chauffage. La pression du gaz à l'entrée de l'appareil doit être de 15,2 à 17,8 cm (6 à 7 po) C.E. et de 27,9 à 35,6 cm (11 à 14 po) C.E. pour le propane. En déterminant le diamètre de la conduite 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 cm (0,3 po) C.E. admise dans la tuyauterie. Si la chute de pression de 0,7 cm (0,3 po) C.E. est excessive, consultez le manuel Gas Engineer Handbook pour connaître les autres capacités de tuyaux de gaz.
- La conduite de gaz menant à la chaudière peut y accéder par le côté ou par en dessous (appareils montés sur cadre). Des fosses à l'appareil pour percer sur site le trou d'entrée du tuyau de gaz. Installez un raccord union mis à la terre à siège en laiton et un robinet d'arrêt manuel à l'extérieur du boîtier, mais près de celui-ci en cas d'arrêt d'urgence et pour faciliter la maintenance des commandes, y compris une prise bouchée NPT 1/8 po accessible pour le raccordement d'un manomètre d'essai (Figure 6.1). **REMARQUE :** Certains codes locaux pourront exiger un robinet d'arrêt manuel à l'extérieur du boîtier, suivi du robinet d'arrêt devra sortir de l'appareil par un trou latéral, suivi du robinet d'arrêt manuel, et rentrer dans le poteau d'angle de l'appareil, par le fond de l'appareil, et déboucher sur un raccord union et un robinet d'arrêt manuel supplémentaire.
- Si l'arrêt pas possible d'éviter les points bas dans la tuyauterie de gaz, il faut ajouter un collecteur de sédiments en amont de chaque appareil. (Figure 6.1.)

- Si des essais de pression et d'étanchéité doivent être faits à plus de 35,6 cm (14 po) C.E. (0,5 psi), fermez le robinet d'arrêt, débranchez l'appareil et son régulateur de gaz combiné de la tuyauterie d'alimentation et bouchez la tuyauterie. Lorsque vous testez des pressions de 35,6 cm (14 po) C.E. (1/2 psi) ou inférieures, fermez le robinet d'arrêt manuel sur l'appareil avant d'effectuer le test.

Figure 6.1 - Installation recommandée : piège à sédiments et robinet d'arrêt manuel – Pour un raccordement latéral ou par le bas

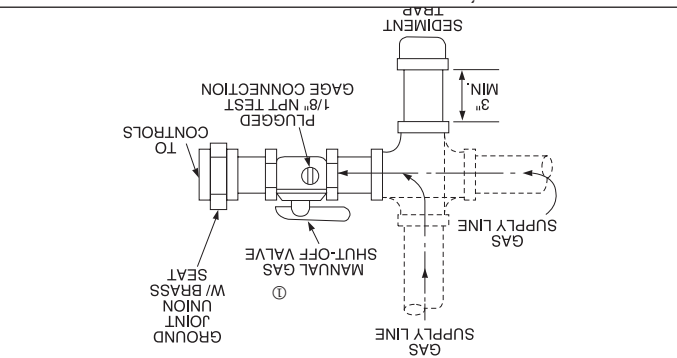


Tableau 6.1 - Diamètre d'orifice de brûleur et consommation de gaz

Taille de modèle	Type de gaz		Diam. forêt pour orifice	CFH	Diam. forêt pour orifice	CFH
	Naturel ①	Propane ②				
75			30	72,1		
			20			
			39			
100			40	96,1		
			45			
			50			
125			42	114,2		
			60			
			70			
150			45	118,3		
			70			
			80			
175			27	122,3		
			42			
			80			
200			23	192,3		
			90			
			90			
225			20	240,4		
			100			
			100			
250			25	288,7		
			42			
			42			
300			20	336,5		
			39			
			120			
350			27	384,6		
			43			
			160			
400			23	42		
			42			
			42			

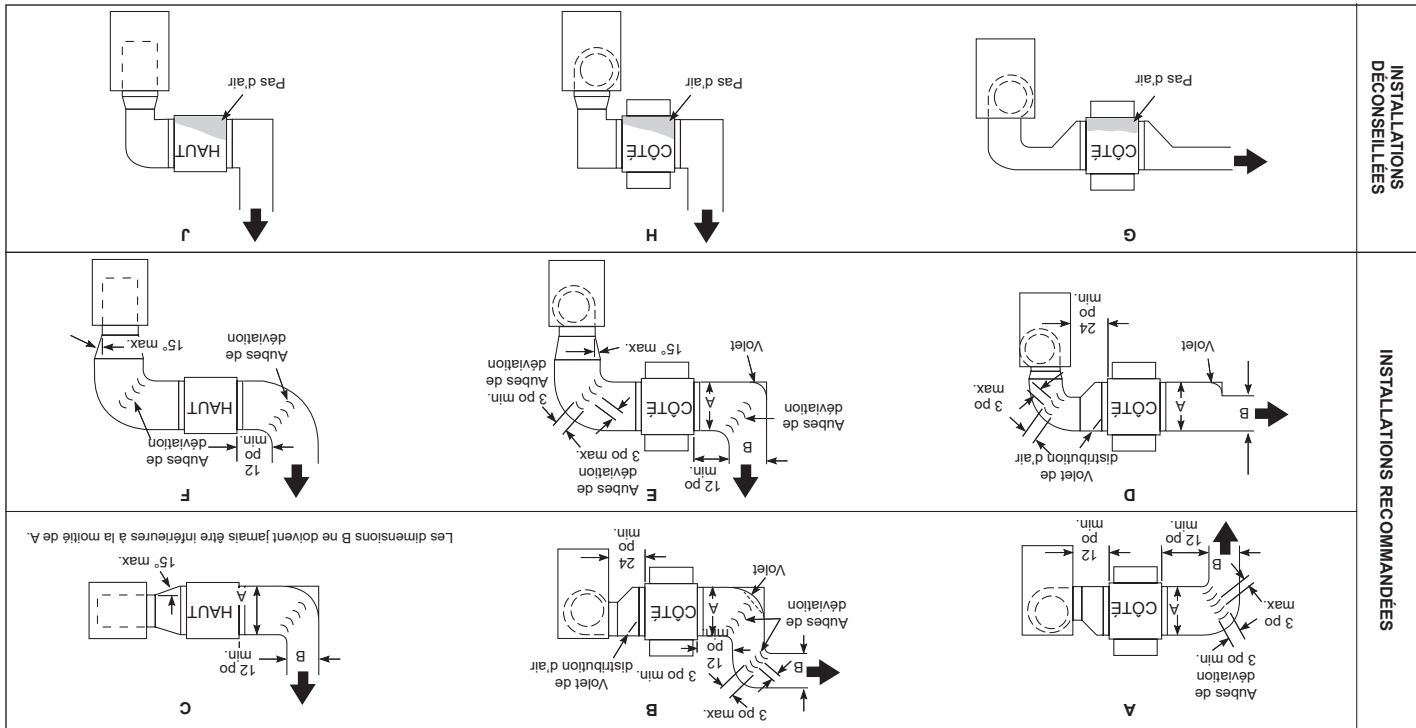
① D'après des propriétés du gaz naturel de 1 040 BTU/pi³ et une densité relative de 0,60.
 ② D'après des propriétés du propane de 2 500 BTU/pi³ et une densité relative de 1,53.

Tableau 6.2 - Capacités de gaz – Gaz naturel

Longueur de tuyau (pi)	Gaz naturel					
	2 po	1-1/2 po	1 po	3/4 po	1/2 po	1 po
10	132	278	520	1 050	1 600	3 050
20	92	190	350	730	1 100	2 100
30	73	152	285	590	890	1 650
40	63	130	245	500	760	1 450
50	56	115	215	440	670	1 270
60	50	105	195	400	610	1 150
70	46	96	180	370	560	1 050
80	43	90	170	350	530	930
100	38	79	150	305	460	870
125	34	72	130	275	410	780
150	31	64	120	250	380	710

① Capacités en pieds cubes par heure dans des tuyaux de nomenclature 40 avec une chute de pression maximum de 0,7 cm (0,3 po) C.E. avec une pression gazeuse de 35,6 cm (14 po) C.E. La densité est de 0,60 pour le gaz naturel et de 1,50 pour le propane.
 ② Pour obtenir la capacité de tuyaux contenant du propane, divisez la capacité pour le gaz naturel par 1,6. Exemple : quelle est la capacité d'un tuyau à propane de 60 pi x 1-1/4 po Sa capacité pour le gaz naturel est de 400 pi³/h. Divisez cette valeur par 1,6 pour obtenir 250 pi³/h pour le propane.

Figure 5.1 - Installation typique – canalisations et circulation de l'air



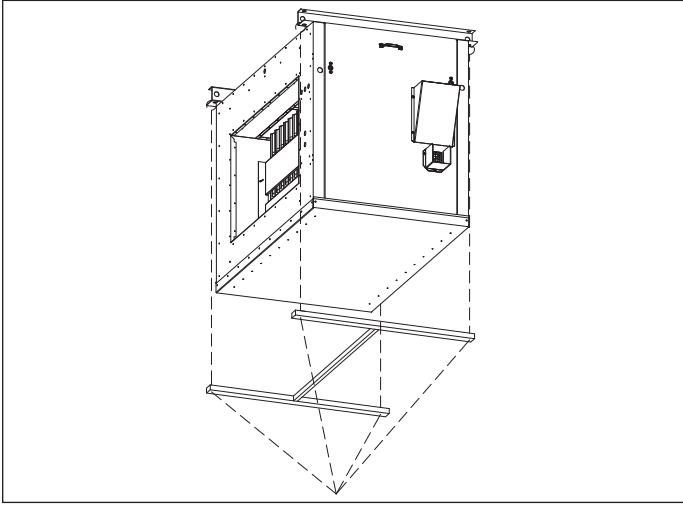
Évacuation

1. L'installation de la ventilation 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. Sont expédiés avec le couvercle de refoulement de l'extracteur installé à l'usine.
3. Ne modifiez ou n'obstruez pas les volets d'admission d'air de combustion ou le couvercle de refoulement de l'extracteur.
4. N'ajoutez pas d'autres ventilations que celles fournies par le fabricant.

LEVAGE DE L'APPAREIL

Des trous de levage sont fournis dans les rails de montage de la chaudière canalisée. Pour soulever l'appareil, utilisez les barres d'écartement entre les câbles de levage, comme illustré à la figure 4.1, pour être sûr de ne pas endommager les pièces en tôle de la chaudière canalisée.

Figure 4.1 - Levage de l'appareil



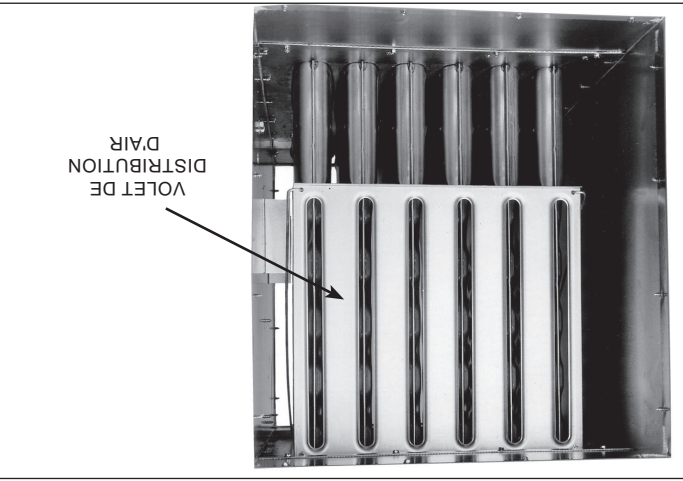
INSTALLATION

Sens de circulation de l'air

Sélectionnez un sens de circulation adéquat. Si l'appareil n'est pas fourni avec un volet de distribution d'air (non fourni sur les modèles Rise – faible hausse de température), le sens de circulation de l'air est entièrement réversible sans modification de la chaudière canalisée. Voir « Remarque sur l'inversion de la circulation d'air ».

Si l'appareil est fourni avec un volet de distribution d'air (modèles où le 1⁰e chiffre du numéro de modèle est un H (High Temperature Rise – forte hausse de température), le volet d'air doit être face à la direction d'admission d'air, comme illustré à la figure 4.2. Si vous devez inverser la direction de l'air, retirez les quatre vis qui fixent le volet de distribution d'air, retournez le volet de distribution d'air côté admission d'air et remettez les vis. Voir « Remarque sur l'inversion de la circulation d'air ».

Figure 4.2 - Emplacement du volet de distribution d'air

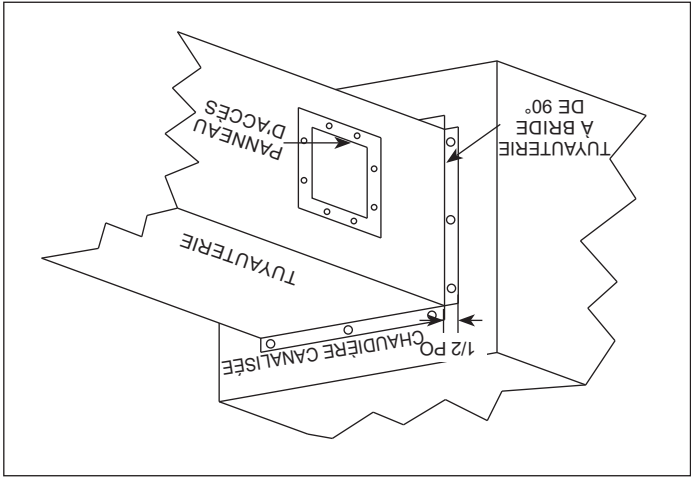


Remarque sur l'inversion de la circulation d'air : Si des options de ventilation (thermostat, protection anti-gel, etc.) ont été installées, ces options devront être déplacées côté sortie d'air de la chaudière canalisée.

Installation de la canalisation

1. La chaudière est conçue pour accepter une tuyauterie à bride de 90°. Voir la figure 4.3. Fournissez un raccord étanche entre la canalisation et la chaudière. Les joints avec des fissures dans la canalisation doivent être colmatés par de la pâte et/ou du ruban à joints de type permanent. Tous les raccords de tuyauterie DOIVENT être étanches pour éviter l'entrée d'eau et de neige. Fournissez des panneaux d'accès amovibles côté amont et aval de la canalisation (Figure 4.3). Ces ouvertures doivent être assez grandes pour vous permettre de voir de la fumée ou pour réfléchir la lumière à l'intérieur du boîtier afin d'indiquer des fuites dans l'échangeur thermique et de contrôler les points chauds sur l'échangeur thermique causés par une mauvaise distribution d'air ou un manque d'air (CFM).
- 2.

Figure 4.3 - Raccords de canalisation



Distribution d'air

IMPORTANT

Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, observez les tubes de l'échangeur en regardant par les ouvertures d'accès installées dans la canalisation pendant le raccordement. Si le bas des tubes devient rouge, cela indique que la chaudière et la soufflerie fonctionnent, des volets supplémentaires devront être insérés entre la soufflerie et la chaudière pour garantir une circulation d'air uniforme à travers l'échangeur thermique.

1. Assurez une distribution d'air uniforme sur l'échangeur thermique. Utilisez les aubes de déviation au besoin (Figure 5.1) pour obtenir une distribution d'air uniforme. Évitez d'installer comme en G, H ou J à la figure 5.1.
2. Une soufflerie de sortie d'air horizontale en bas doit être installée à 30,5 cm minimum de la chaudière (voir A, Figure 5.1).
3. Une soufflerie de sortie d'air horizontale en haut doit être installée à 61 cm minimum de la chaudière (voir B, Figure 5.1). Fournissez un volet d'air en haut de la canalisation pour dévier l'air vers le bas de l'échangeur thermique.

FACTEURS DE CONVERSION DU SYSTÈME INTERNATIONAL (MÉTRIQUE)

EMPLACEMENT DE L'APPAREIL

FACTEURS DE CONVERSION SI

(SYSTÈME MÉTRIQUE)

Tableau 3.1

Pour convertir	Multipliez par	Pour obtenir	Pour convertir	Multipliez par	Pour obtenir
po C.E.	0,24	kPa	C.F.H.	1,699	m ³ /min
psig	6,893	kPa	BTU/ps ³	0,0374	mJ/m ³
° F	(° F - 32) x 0,555	° C	livre	0,453	kg
pouces	25,4	mm	BTU/h	0,00293	kW/h
pieds	0,305	mètres	gallons	3,785	litres
CFM	0,028	m ³ /min	psig	27,7	po C.E.

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.

! ATTENTION

Ces appareils sont conçus pour une installation extérieure seulement. NE PAS PLACER LES APPAREILS À L'INTÉRIEUR.

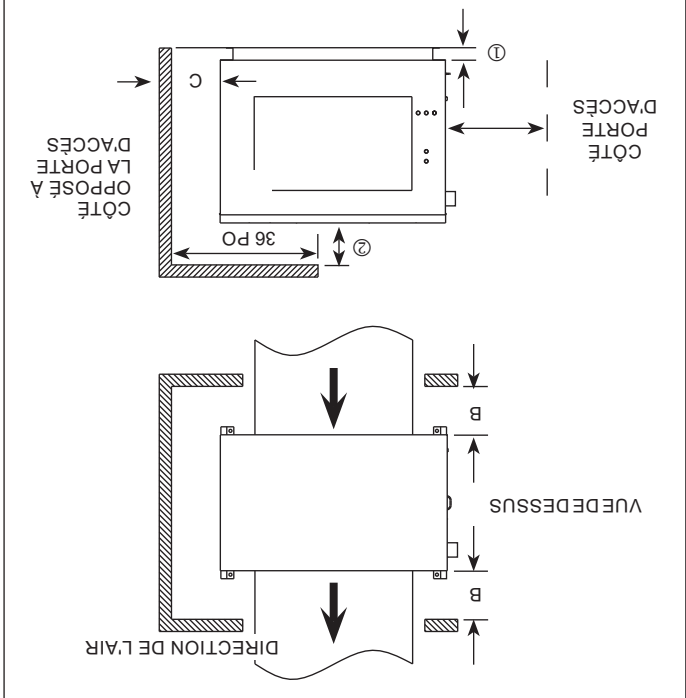
IMPORTANT

Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, ne placez AUCUN appareil à gaz à des endroits où les vapeurs corrosives (chlorées, halogénées ou acides) sont présentes dans l'atmosphère.

Recommandations pour le choix de l'emplacemement

1. Les facteurs à prendre en considération pour le choix de l'emplacemement de la chaudière chauffage sont les distances prescrites et les besoins électrique;
2. L'appareil doit être installé côté pression positive de la soufflerie de circulation.
3. Assurez-vous que le support structurel au site de l'appareil est adquat pour soutenir son poids. Pour bien fonctionner, l'appareil doit être installé à l'horizontale.
4. N'installez pas l'appareil à un endroit où ses gaz brûlés pourraient être aspirés à l'intérieur d'un édifice voisin par une fenêtre, une prise d'air frais, etc.
5. Veillez à respecter les distances minimums des matériaux combustibles et les dégagements recommandés pour maintenance. Veillez à respecter les distances minimums aux volets d'admission d'air de combustion et du couvercle de refoulement de l'extracteur. Les appareils sont conçus pour une installation sur des surfaces non combustibles ou combustibles avec les dégagements minimums de la figure 3.1 et des tableaux 3.2 et 3.3.

Figure 3.1 - Matières combustibles et dégagements



① La distance minimum aux matières combustibles est de 0 po du bas du rail de montage de l'appareil ou de 3 po du bas de la tôle de l'enceinte de l'appareil.
 ② La distance minimum des matériaux combustibles est de 1 po du toit.

Tableau 3.2 - Distances des Matières Combustibles

Taille de modèle	Côté Accès (A)	Arrière (B)	Côté Sans Accès (C)
75	18 po	3 po	0 po
100/125	20 po	3 po	0 po
150/175	25 po	3 po	0 po
200/225	27 po	4 po	0 po
250/300	30 po	5 po	0 po
350/400	41 po	11 po	0 po

Tableau 3.3 - Dégagements de Maintenance

Taille de modèle	Côté Accès (A)	Côté Sans Accès (C)
75	18 po	
100/125	20 po	
150/175	25 po	
200/225	27 po	
250/300	30 po	
350/400	41 po	

PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN DE CE MANUEL DOIVENT ÊTRE OBSERVÉES POUR ASSURER UN FONCTIONNEMENT SÉCURITAIRE, EFFICACE ET FIABLE. DE PLUS, LES PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES CI-APRÈS DOIVENT ÊTRE RIGOREUSEMENT RESPECTÉES. SINON, IL Y AURAIT RISQUE DE DÉGÂTS MATÉRIELS OU DE PERTE, DE BLESSURE PERSONNELLE OU DE MORT D'HOMME. CES INSTRUCTIONS SONT SUJETTES À TOUTE DISPOSITION PLUS RESTRICTIVE DES CODES PROVINCIAL OU NATIONAL.

HIERARCHIE DES NIVEAUX DE RISQUES

- DANGER** : Indique un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, entraînera INÉVITABLEMENT des blessures graves, voire mortelles.
- AVERTISSEMENT** : Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, RISQUE d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- ATTENTION** : Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, PEUT entraîner des blessures mineures ou modérées.
- IMPORTANT** : Indique une situation qui, si elle se matérialise, PEUT entraîner des risques pour la sécurité des personnes.

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

AVERTISSEMENT

- Toutes les tuyauteries de gaz installées sur place doivent être soumises à 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. La pression de gaz au régulateur de l'appareil ne doit jamais dépasser 35,6 cm (14 po) C.E. (1/2 psi).
- Pour réduire les risques de condensation, le pouvoir calorifique minimum du gaz (au niveau de la mer) ne doit pas être inférieur de plus de 5 % à la valeur minimale nominale figurant sur la plaque signalétique de l'appareil ou de 5 % à la valeur la plus basse des appareils à double alimentation.
- Débranchez l'alimentation avant d'effectuer des branchements pour éviter tout risque d'électrocution et d'endommagement de l'appareil. Tous les branchements et câblages doivent être faits en strict 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.
- Tout câblage usiné d'origine exigeant un remplacement doit être remplacé par un câble d'indice thermique nominal de 105 °C. 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.
- Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, n'utilisez que des pièces approuvées par le fabricant. Pour la liste complète des pièces de rechange, consultez Modine Manufacturing Company. Le numéro de modèle complet, le numéro de série et l'adresse du fabricant figurent sur la plaque signalétique fixée à l'appareil. Toute substitution de pièce ou de commande non approuvée par le fabricant sera aux risques du propriétaire.

ATTENTION

- Ces appareils sont conçus pour une installation extérieure seulement. NE PAS PLACER LES APPAREILS À L'INTÉRIEUR.
- 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-B-149 du Canada.
- Ne réutilisez jamais un composant électrique qui a été mouillé. Ces composants doivent être remplacés.

IMPORTANT

- Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur de chaleur, ne placez AUCUN appareil à gaz à des endroits où des vapeurs corrosives (chlorures, halogénures ou acides) sont présentes dans l'atmosphère.
- Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, observez les tubes de l'échangeur en regardant par les ouvertures d'accès installées dans la canalisation de raccordement. Si le bas des tubes devient rouge pendant que la chaudière et la soufflerie entre la soufflerie et la chaudière pour garantir une circulation d'air uniforme à travers l'échangeur thermique.
- Pour éviter une détérioration prématurée de l'échangeur de chaleur, l'apport calorifique du gaz utilisé ne doit pas dépasser de plus de 5 % la valeur nominale inscrite sur la plaque signalétique de l'appareil.
- Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, avec tous les systèmes de commande, un mécanisme de démarrage de la soufflerie doit être fourni pour que la soufflerie démarre dans les 45 secondes qui suivent l'activation de la commande de gaz.
- Les procédures de mise en service et de réglage doivent être confiées à une entreprise qualifiée pour l'entretien de ces appareils.
- Pour essayer la plupart des solutions possibles suggérées dans le guide de dépannage (Tableau 20.1), reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

Table des matières

Inspection à l'arrivée.....	1
Renseignements généraux/Codes d'installation.....	1
Précautions spéciales.....	2
Facteurs de conversion métrique (SI).....	3
Emplacement d'installation.....	3
Recommandations d'emplacement.....	3
Matériaux combustibles et dégagements.....	3
Soulèvement de l'appareil.....	4
Installation.....	4
Sens de circulation de l'air.....	4
Installation de la canalisation.....	4
Distribution d'air.....	4
Aération.....	5
Raccordements au gaz.....	6
Considérations liées à l'altitude.....	7
Branchements électriques.....	8
Procédure de mise en route.....	8
Réglage de la veilleuse.....	9
Réglage du brûleur principal.....	9
Réglage du volet d'air.....	10
Séquence d'utilisation des commandes.....	10
Applications de mouvement d'air variables.....	11
Options de commandes du gaz.....	12
Performance.....	13
Limites de pression statique externe et de température de l'air.....	13
Courbes de chute de pression.....	13
Dimensions.....	14
Maintenance.....	18
Démontage du collecteur.....	18
Démontage du brûleur et de la veilleuse.....	19
Maintenance et dépannage.....	20-21
Thermorupteur à réarmement automatique.....	21
Commande de pièces détachées.....	22
Emplacement de la plaque du numéro de série.....	22
Identification du modèle.....	23
Garantie.....	24



Intertek

Approuvé pour une utilisation en Californie par le CEC.

POUR VOTRE SÉCURITÉ

SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ :

1. Ouvrez les fenêtres.
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.

Inspection à la réception

1. Inspectez l'appareil à la livraison. En cas de dégâts, prévenez immédiatement le transporteur et votre représentant commercial local.
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 qu'une exposition à des substances reconnues par divers organismes officiels comme causant des cancers, des malformations congénitales ou des anomalies du système reproducteur. Lisez attentivement les instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien avant d'installer ou d'entretenir cet appareil.
2. L'installation, la mise en route et l'entretien d'appareils de chauffage, ventilation et climatisation posent des dangers significatifs et exigent des connaissances spéciales des produits Modine et une formation à l'exécution de ces procédures de maintenance. Toute maintenance incorrecte ou modification des appareils Modine sans faire appel à un personnel de maintenance qualifié risque de se solder par des dégâts matériels ou des blessures graves, voire mortelles. Par conséquent, seul un personnel qualifié doit travailler sur des produits Modine.

⚠️ ATTENTION

Pour éviter une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur, AUCUN appareil chauffé au gaz ne doit être installé dans des locaux dont l'atmosphère contient des vapeurs chlorées, halogénées ou acides.