

INSTALLATION INSTRUCTIONS



*MQ Upflow / Horizontal Model

⚠ WARNING

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

- Failure to follow safety warnings exactly could result in serious injury or property damage.
- Installation and service must be performed by a qualified installer, service agency or the gas supplier.
- Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.

WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS

- Do not try to light any appliance.
- Do not touch any electrical switch; do not use any phone in your building.
- Leave the building immediately.
- Immediately call your gas supplier from a neighbors phone. Follow the gas suppliers instructions.
- If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.

DO NOT DESTROY. PLEASE READ CAREFULLY & KEEP IN A SAFE PLACE FOR FUTURE REFERENCE.

NOTE TO INSTALLER: This installation manual focuses on installing the MQ furnace in a single zone only. The MQ furnace may also be installed with the iQ Zone zoning system. The installation of the furnace itself does not change. Additional details, such as the duct/damper design, and the low voltage wiring may be found in the following publications:

- iQ Drive System Field Wiring Instructions
- Airzone iQ Zone Installation Manual

TABLE OF CONTENTS

IMPORTANT SAFETY INFORMATION.....	3	GAS SUPPLY & PIPING.....	20
REQUIREMENTS & CODES	4	Leak Check.....	20
Combustion Air Quality	5	High Altitude Application	20
Heating Load.....	5	Conversion to LP/Propane.....	22
Operation of Furnace During Construction	6	ELECTRICAL WIRING	22
Installation in a Garage	6	Line Voltage Wiring.....	23
Clearances to Combustible Materials	6	Thermostat / Low Voltage Connections	23
COMBUSTION AIR & VENTING REQUIREMENTS	7	Single Stage AC	23
Direct Vent Furnaces	8	Two - Stage AC	23
Conventional Vent Systems - Confined Spaces	8	Single Stage Heat Pump	23
Air From Inside	8	Two - Stage Heat Pump	23
Outdoor Air from a Crawl Space or Vented Attic	8	Grounding	23
Outdoor Air Using Vertical Ducts.....	8	START-UP & ADJUSTMENTS.....	25
Outdoor Air Using Horizontal Ducts.....	9	Pre-Start Check List.....	25
Air Directly Through an Exterior Wall.....	9	System Configuration.....	25
Alternate Method of Providing Air from Outside:	10	Start-up Procedures.....	25
Conventional Vent Systems - Unconfined Spaces.....	10	Verifying & Adjusting the Input Rate	25
Category IV Venting	10	Verifying & Adjusting Temperature Rise	26
Vent Pipe Material	11	Verifying Burner Operation.....	26
Vent Pipe Length & Diameter	11	Verifying Operation of the Supply Air Limit Switch.....	26
Vent Pipe Installation.....	11	OPERATING SEQUENCE	26
Outdoor Terminations - Horizontal Venting	12	Heating Cycle.....	26
Outdoor Terminations - Vertical Venting.....	13	Cooling Cycle.....	26
Vent Freezing Protection	13	Fan Mode.....	27
Existing Installations	13	Intermittent Fan Mode	27
Condensate Disposal.....	13	MAINTENANCE	27
CIRCULATING AIR REQUIREMENTS.....	14	TROUBLESHOOTING	28
Plenums & Air Ducts	14	FIGURES & TABLES.....	29
Return Air Connections.....	14	Figure 22. *MQ Cabinet Dimensions	29
Upflow & Horizontal Furnaces	14	Airflow Data.....	29
Downflow Furnaces	15	Table 7. Modulating Furnace CFM Targets	29
Supply Air Connections.....	15	Gas Information.....	30
Acoustical Treatments.....	15	Table 8. Gas Flow Rates	30
FURNACE INSTALLATION.....	15	Table 9. Gas Pipe Capacities	30
General Requirements.....	15	Electrical Diagrams	31
Upflow Installation.....	15	Table 10. Wire Length & Voltage Specifications.....	31
Horizontal Installation.....	15	Figure 23. Variable Speed Motor Control Board.....	31
Bottom Panel Removal	16	Figure 24. Modulating Furnace Control Board.....	31
Alternate Bottom Panel Removal.....	16	Figure 25. Wiring Diagram for Variable Speed Modulating Furnaces.....	32
Inducer & Venting Options	17	Venting Information	33
Inducer Assembly Rotation	17	Table 11. Vent Termination Clearances	33
Accessories.....	17	Figure 26. Vent Pipe & Condensate Options - Upflow Furnaces.....	34
Finish Flange	17	Figure 27. Vent Pipe & Condensate Options - Horizontal Furnaces	35
Rubber Grommets	17	Figure 28. Horizontal & Vertical Venting Options	36
PVC Components.....	18	Furnace Components.....	37
Typical Orientation	18	Figure 29. Component Locations.....	37
Alternate Orientation	18	INSTALLATION / PERFORMANCE CHECK LIST	40
Condensate Drain Lines	18		
Pressure Switch Tubing	19		

IMPORTANT SAFETY INFORMATION

INSTALLER: Please read all instructions before servicing this equipment. Pay attention to all safety warnings and any other special notes highlighted in the manual. Safety markings are used frequently throughout this manual to designate a degree or level of seriousness and should not be ignored.

WARNING - indicates a potentially hazardous situation that if not avoided, could result in personal injury or death.

CAUTION - indicates a potentially hazardous situation that if not avoided, may result in minor or moderate injury or property damage.

WARNING:

The safety information listed in this manual must be followed during the installation, service, and operation of this unit. Unqualified individuals should not attempt to interpret these instructions or install this equipment. Failure to follow safety recommendations could result in possible damage to the equipment, serious personal injury or death.

WARNING:

Unless otherwise noted in these instructions, only factory authorized kits or accessories may be used with or when modifying this product.

WARNING:

Improper installation, service, adjustment, or maintenance may cause explosion, fire, electrical shock or other hazardous conditions which may result in personal injury or property damage. Unless otherwise noted in these instructions, only factory authorized kits or accessories may be used with this product.

WARNING:

Do not install this furnace if any part has been submerged under water. A flood damaged furnace is extremely dangerous. Attempts to use the furnace may result in fire or explosion. A qualified service agency should be contacted to inspect the furnace and to replace any electrical or control system parts that have been wet or under water.

- To minimize equipment failure or personal injury, it is essential that only qualified individuals install, service, or maintain this equipment. If you do not possess mechanical skills or tools, call your local dealer for assistance.
- Follow all precautions in the literature, on tags, and on labels provided with the equipment. Read and thoroughly understand the instructions provided with the equipment prior to performing the installation and operational checkout of the equipment.
- Use caution when handling this appliance or removing components. Personal injury can occur from sharp metal edges present in all sheet metal constructed equipment.
- Do not store any of the following on, or in contact with, the unit: Rags, brooms, vacuum cleaners, or other cleaning tools, spray or aerosol cans, soap powders, bleaches, waxes, cleaning compounds, plastics or plastic containers, paper bags or other paper products, gasoline, kerosene, cigarette lighter fluid, dry cleaning fluids, paint thinners, or other volatile fluids.
- The installer should become familiar with the units wiring diagram before making any electrical connections to the unit. See [Figure 25, \(page 32\)](#) or the unit wiring label.
- **Always reinstall the doors on the furnace after servicing. Do not operate the furnace without all doors and covers in place.**

REQUIREMENTS & CODES

WARNING:

The safety information listed below must be followed during the installation, service, and operation of this furnace. Failure to follow safety recommendations could result in possible damage to the equipment, serious personal injury or death.

- This furnace must be installed in accordance with these instructions, all applicable local building codes and the current revision of the National Fuel Gas Code (NFPA54/ANSI Z223.1) or the Natural Gas and Propane Installation Code, CAN/CGA B149.1.
 - Use only with type of gas approved for this furnace. Refer to the furnace rating plate.
 - Install this furnace only in a location and position as specified in [Figure 1, \(page 6\)](#).
 - Provide adequate combustion and ventilation air to the furnace space as specified on [page 7, page 8, page 9, page 10](#).
 - Provide adequate clearances around the vent air intake terminal as specified in [Figure 7, \(page 12\), Figure 8, \(page 12\), Figure 9, \(page 12\), & Figure 10, \(page 12\)](#).
 - Combustion products must be discharged outdoors. Connect this furnace to an approved vent system only, as specified on [page 10, page 11, page 12, & page 13](#).
 - Never test for gas leaks with an open flame. Use a commercially available soap solution to check all connections. See [page 20](#).
 - This furnace is designed to operate with a maximum external pressure rise of 0.5 inches of water column. Consult [Table 7, \(page 29\)](#) and the rating plate for the proper circulating air flow and temperature rise. It is important that the duct system be designed to provide the correct flow rates and external pressure rise. An improperly designed duct system can result in nuisance shutdowns, and comfort or noise issues.
 - When supply ducts carry air circulated by the furnace to areas outside the space containing the furnace, the return air shall also be handled by duct(s) sealed to the furnace casing and terminating in the conditioned space. See [page 14](#).
 - A gas-fired furnace for installation in a residential garage must be installed as specified on [page 6](#).
 - This furnace may be used for temporary heating of buildings or structures under construction. See the guidelines listed on [page 6](#).
- The Commonwealth of Massachusetts requires compliance with regulation 248 CMR 4.00 and 5.00 for installation of through – the – wall vented gas appliances as follows:
 1. For direct-vent appliances, mechanical-vent heating appliances or domestic hot water equipment, where the bottom of the vent terminal and the air intake is installed below four feet above grade the following requirements must be satisfied:
 - a.) A carbon monoxide (CO) detector and alarm shall be placed on each floor level where there are bedrooms. The detector shall comply with NFPA 720 (2005 Edition) and be mounted in the living area outside the bedroom(s).
 - b.) A (CO) detector shall be located in the room that houses the appliance or equipment and shall:
 - Be powered by the same electrical circuit as the appliance or equipment. Only one service switch shall power the appliance and the (CO) detector;
 - Have battery back-up power;
 - Meet ANSI/UL 2034 Standards and comply with NFPA 720 (2005 Edition); and Approved and listed by a Nationally Recognized Testing Laboratory as recognized under 527 CMR.
 - c.) A Product-approved vent terminal must be used, and if applicable, a product-approved air intake must be used. Installation shall be in strict compliance with the manufacturer’s instructions. A copy of the installation instructions shall remain with the appliance or equipment at the completion of the installation.
 - d.) A metal or plastic identification plate shall be mounted at the exterior of the building, four feet directly above the location of vent terminal. The plate shall be of sufficient size, easily read from a distance of eight feet away, and read “Gas Vent Directly Below”.
 2. For direct-vent appliances, mechanical-vent heating appliances or domestic hot water equipment where the bottom of the vent terminal and the air intake is installed above four feet above grade the following requirements must be satisfied:
 - a.) A (CO) detector and alarm shall be placed on each floor level where there are bedrooms. The detector shall comply with NFPA 720 (2005 Edition) and be mounted in the living area outside the bedroom(s).
 - b.) The (CO) detector shall:
 - Be located in the room that houses the appliance or equipment;
 - Be hard-wired or battery powered or both.
 - Shall comply with NFPA 720 (2005 Edition).
 - c.) A product-approved vent terminal must be used, and if applicable, a product-approved air intake must be used. Installation shall be in strict compliance with the manufacturer’s instructions. A copy of the installation instructions shall remain with the appliance or equipment at the completion of the installation.

The information listed below is for reference purposes only and does not necessarily have jurisdiction over local or state codes. Always consult with local authorities before installing any gas appliance.

Combustion & Ventilation Air

- US: National Fuel Gas Code (NFGC), Air for Combustion and Ventilation
- CANADA: Natural Gas and Propane Installation Codes (NSCNGPIC), Venting Systems and Air Supply for Appliances

Duct Systems

- US and CANADA: Air Conditioning Contractors Association (ACCA) Manual D, Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA), or American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) Fundamentals Handbook

Electrical Connections

- US: National Electrical Code (NEC) ANSI/NFPA 70
- CANADA: Canadian Electrical Code CSA C22.1

Gas Piping & Gas Pipe Pressure Testing

- US: NFGC and National Plumbing Codes
- CANADA: NSCNGPIC

General Installation

- US: Current edition of the NFGC and the NFPA 90B. For copies, contact the National Fire Protection Association Inc., Batterymarch Park, Quincy, MA 02269; or American Gas Association, 400 N. Capitol, N.W., Washington DC 20001 or www.NFPA.org
- CANADA: NSCNGPIC. For a copy, contact Standard Sales, CSA International, 178 Rexdale Boulevard, Etobicoke (Toronto), Ontario, M9W 1R3 Canada

Safety

- US: (NFGC) NFPA 54–1999/ANSI Z223.1 and the Installation Standards, Warm Air Heating and Air Conditioning Systems ANSI/NFPA 90B.
- CANADA: CAN/CGA-B149.1 and .2–M00 National Standard of Canada. (NSCNGPIC)

Combustion Air Quality

 **CAUTION:**

Combustion air must not be drawn from a corrosive atmosphere.

To maximize heat exchanger life, the combustion air must be free of chemicals that can form corrosive acidic compounds in the combustion gases. The recommended source of combustion air is to use outdoor air. However, the use of indoor air in most applications is acceptable except as listed:

- If the furnace is installed in a confined space, it is required that the necessary combustion air come from the outdoors by way of attic, crawl space, air duct, or direct opening. For Installations in confined spaces, see [page 8](#) for combustion air requirements.

- Installations in these locations may require outdoor air for combustion, due to chemical exposures:

- Commercial buildings
- Buildings with indoor pools
- Furnaces installed in laundry rooms
- Furnaces installed in hobby or craft rooms

- Exposure to the following substances in the combustion air supply may require outdoor air for combustion:

- Permanent wave solutions
- Chlorinated waxes and cleaners
- Chlorine based swimming pool chemicals
- Water softening chemicals
- De-icing salts or chemicals
- Carbon Tetrachloride
- Halogen type refrigerants
- Cleaning solvents (perchloroethylene)
- Printing inks, paint removers, varnishes, etc.
- Hydrochloric Acid
- Cements and glues
- Antistatic fabric softeners
- Masonry acid washing materials

Heating Load

This furnace should be sized to provide the design heating load requirement. Heating load estimates can be made using approved methods available from Air Conditioning Contractors of America (Manual J); American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers; or other approved engineering methods. **Excessive oversizing of the furnace could cause the furnace and/or vent to fail prematurely.** The ductwork should be appropriately sized to the capacity of the furnace to ensure its proper airflow rating.

Zoned systems may increase undesirable effects of oversizing. Extra care must be taken when estimating the heating load for zoned installations.

For installations above 2,000 ft., the furnace should have a sea level input rating large enough that it will meet the heating load after deration for altitude.

The *MQ modulating furnace is capable of controlling its heat output to meet different heating loads. With 11 available continuous heat outputs (or “steps”), the MQ furnace can function like 11 different furnaces.

A step defines the gas input rate, an inducer blower speed, and circulating air flow. Steps 1 -11 cover input rates from 50% to 100% of the furnaces maximum input rate. The furnace begins at step 6 (or 75% of full rate) for 30 seconds and then goes to step 1 (or 50%). Afterwards, the iQ Drive® thermostat periodically reevaluates the heat output needed and changes the step accordingly.

If the heating load is less than 50% of maximum, the furnace turns off and on to a fixed 15 minute cycle. There are 5 additional steps that use different on and off times. The iQ Drive® thermostat automatically adjusts how long the furnace is on during each cycle. Overall, the iQ Drive® thermostat can control the heat delivered to the residence down to 1/7th of the maximum input rate.

Operation of Furnace During Construction

⚠ CAUTION:

Failure to follow these instructions will void the factory warranty and may significantly reduce the life or the performance of the furnace, and/or result in other unsafe conditions. It is the responsibility of the installing contractor to insure these provisions are met.

Operating gas furnaces in construction environments can cause a variety of problems with the furnace. Proper use of commercial portable space heating equipment during construction is recommended. This gas furnace may be used during construction if it is not in violation of any applicable codes and the following criteria are met:

- The installation must meet all applicable codes. The furnace must be permanently installed according to the instructions supplied with the furnace including electrical supply, gas supply, duct work and venting. The furnace must be controlled by a thermostat properly installed according to the instructions supplied with the furnace and thermostat. The installation must include a properly installed filter in the return air system with no by-pass air. The filter must be inspected frequently and replaced when necessary.
- Combustion air must be supplied from outside the structure and located such that dust and gases from construction activity are not introduced into the combustion system.
- Provisions must be made to insure that condensate does not freeze in the furnace or condensate drain lines during operation and during idle times; for example, overnight if turned off.
- Before occupying the structure: The filter must be replaced or cleaned, the duct work must be inspected and cleaned of any construction debris, and the furnace must be cleaned and/or repaired if found to be dirty, damaged, or malfunctioning in any way by a qualified HVAC technician. The furnace shall be inspected and approved by applicable local authority even if this requires redundant inspections.
- Serial numbers for furnaces used during construction must be submitted in writing (fax and email also acceptable). This information will be used to track the long-term affects of the use during construction on furnaces. Proof of this submittal shall be available for the final inspection of the furnace prior to occupancy.
- This furnace is designed to operate with return air temperatures in ranges normally found in occupied residences, including setbacks. Minimum continuous return temperature must not be below 60° F (15° C). Occasionally a temporary return temperature of 55° F (12° C) is acceptable. However, operation with a return temperature below 55° F (12° C) is not allowed.

Installation in a Garage

⚠ WARNING:

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance. Storage of or use of gasoline or other flammable vapors or liquids in the vicinity of this or any appliance can result in serious injury or death.

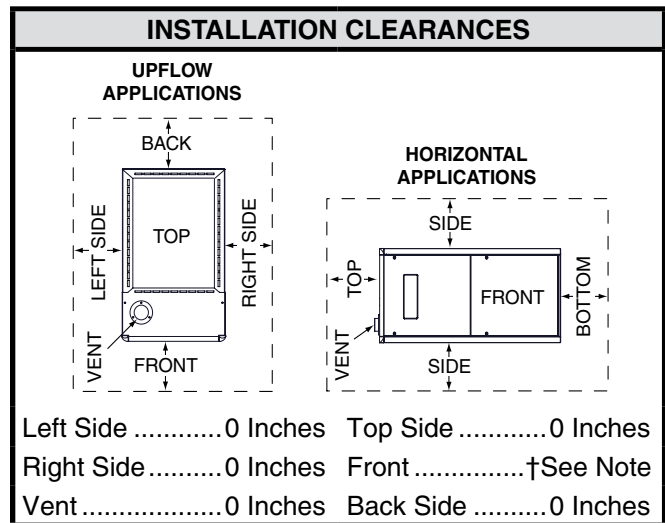
The *MQ Gas-fired furnace may be installed in a residential garage with the provision that the burners and igniter are located no less than 18 inches (457mm) above the floor. The furnace must be located or protected to prevent physical damage by vehicles.

Clearances to Combustible Materials

This furnace is Design Certified in the U.S. and Canada by CSA International for the minimum clearances to combustible material listed in Figure 1. To obtain model number and specific clearance information, refer to the furnace rating plate, located inside of the furnace cabinet.

Access for positioning and servicing the unit must be considered when locating unit. The need to provide clearance for access to panels or doors may require clearance distances over and above the requirements.

Allow 24 inches minimum clearance from the front of the unit. However 36 inches is strongly recommended.



†NOTE: Allow 24 inches minimum clearance for servicing. Recommended clearance is 36 inches.

Figure 1. Minimum Clearances to Combustible Materials

COMBUSTION AIR & VENTING REQUIREMENTS

WARNING:

CARBON MONOXIDE POISONING HAZARD
Failure to follow the steps outlined below for each appliance connected to the venting system being placed into operation could result in carbon monoxide poisoning or death.

The following steps shall be followed with each individual appliance connected to the venting system being placed in operation, while all other appliances connected to the venting system are not in operation:

1. Seal any unused openings in the venting system.
2. Inspect the venting system for proper size and horizontal pitch, as required in the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 or the CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Codes and these instructions. Determine that there is no blockage or restriction, leakage, corrosion and other deficiencies which could cause an unsafe condition.
3. As far as practical, close all building doors and windows and all doors between the space in which the appliance(s) connected to the venting system are located and other spaces of the building.
4. Close fireplace dampers.
5. Turn on clothes dryers and any appliance not connected to the venting system. Turn on any exhaust fans, such as range hoods and bathroom exhausts, so they are operating at maximum speed. Do not operate a summer exhaust fan.
6. Follow the lighting instructions. Place the appliance being inspected into operation. Adjust the thermostat so appliance is operating continuously.
7. Test for spillage from draft hood equipped appliances at the draft hood relief opening after 5 minutes of main burner operation. Use the flame of a match or candle.
8. If improper venting is observed during any of the above tests, the venting system must be corrected in accordance with the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 and/or CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Codes.
9. After it has been determined that each appliance connected to the venting system properly vents when tested as outlined above, return doors, windows, exhaust fans, fireplace dampers and any other gas-fired burning appliance to their previous conditions of use.

IMPORTANT INFORMATION:

- This furnace must be vented in compliance with the current revision of the National Fuel Gas Code (ANSI-Z223.1/NFPA54). Instructions for determining the adequacy of an installation can be found in the current revision of the NFGC (ANSI Z223.1 / NFPA54). Refer to the NFGC for approved vent tables. Consult local codes for special requirements. These requirements are for US installations as found in the NFGC.
- Furnace installation using methods other than those described in the following sections must comply with the National Fuel Gas Code (NFGC) and all applicable local codes.
- Requirements in Canada (B149.1) are structured differently. In Canada, venting shall conform to the requirements of the current (CAN/CGA B149.1 or .2) installation codes. Consult local codes for special requirements.
- Provisions must be made during the installation of this furnace that provide an adequate supply of air for combustion. The combustion air from the outside needs to be clear of chemicals that can cause corrosion. The inlet pipe should not be placed near corrosive chemicals such as those listed on [page 5](#).

WARNING:

Upon completion of the furnace installation, carefully inspect the entire flue system both inside and outside the furnace to assure it is properly sealed. Leaks in the flue system can result in serious personal injury or death due to exposure of flue products, including carbon monoxide.

WARNING:

This furnace must not be vented with other appliances, even if that appliance is of the condensing type. Common venting can result in severe corrosion of other appliances or their venting and can allow combustion gases to escape through such appliances or vents. Do not vent the furnace to a fireplace chimney or building chase.

This condensing furnace is certified for installation either as a Direct Vent (2-pipe) or Conventional (1-pipe) appliance. Direct Vent appliances draw combustion air from the outdoors and vent combustion products back outside. Installation with air taken from around the furnace is often referred to as Conventional installation - i.e. only the vent (exhaust) pipe is provided.

Another important consideration when selecting one or two pipe installation is the quality of the indoor air which can sometimes be contaminated with various household

chemicals. These chemicals can cause severe corrosion in the furnace combustion system. A 2-pipe installation has the additional advantage that it isolates the system from the effects of negative pressure in the house.

⚠ CAUTION:

Exhaust fans, clothes dryers, fireplaces and other appliances that force air from the house to the outdoors can create a negative pressure inside the house, resulting in improper furnace operation or unsafe conditions such as flame roll out. It is imperative that sufficient air exchange with the outdoors is provided to prevent depressurization. Additional information about how to test for negative pressure problems can be found in the National Fuel Gas Code.

Air openings on top of the furnace, in closet doors or through walls must never be restricted. If the furnace is operated without adequate air for combustion, the flame roll-out switch will open, turning off the gas supply to the burners. This safety device is a manually reset switch. **DO NOT install jumper wires across these switches to defeat their function or reset a switch without identifying and correcting the fault condition.** If a switch must be replaced, use only the correct sized part specified in the Replacement Parts List provided online.

Direct Vent Furnaces

Direct Vent (2-pipe) furnaces draw combustion air directly from the outdoors and then vent the combustion products back outside, isolating the entire system from the indoor space. It is important to make sure that the whole system is sealed and clearances to combustibles are maintained regardless of the installation being in a confined or unconfined space.

Conventional Vent Systems - Confined Spaces

A confined space is an area with volume less than 50 cubic feet per 1,000 Btuh of the combined input rates of all appliances drawing combustion air from that space. Furnace closets, small equipment rooms and garages are confined spaces. Furnaces installed in a confined space which supply heated air to areas outside the space must draw return air from outside the space and must have the return air ducts tightly sealed to the furnace. Ducts must have cross-sectional area at least as large as the free area of their respective openings to the furnace space. Attics or crawl spaces must connect freely with the outdoors if they are the source of air for combustion and ventilation.

The required sizing of these openings is determined by whether inside or outside air is used to support combustion, the method by which the air is brought to the space, and by the total input rate of all appliances in the space. In all cases, the minimum dimension of any combustion air opening is 3 inches.

Air From Inside

If combustion air is taken from the heated space, the two openings must each have a free area of at least one square inch per 1,000 Btuh of total input of all appliances in the confined space, but **not less than 100 square inches** of free area. See [Example](#) and [Figure 2](#).

EXAMPLE

If the combined input rate of all appliances is less than or equal to 100,000 Btuh, each opening must have a free area of at least 100 in². If the combined input rate of all appliances is 120,000 Btuh, each opening must have a free area of at least 120 in².

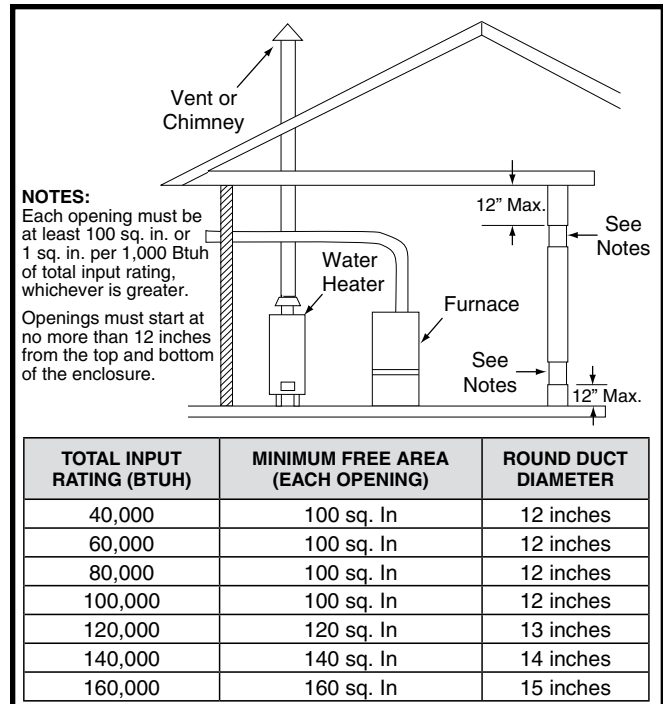


Figure 2. Combustion Air Drawn from Inside

Outdoor Air from a Crawl Space or Vented Attic

When the openings can freely exchange air with the outdoors, each opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 4,000 Btuh of total appliance input. The openings shall exchange directly, or by ducts, with the outdoor spaces (crawl or attic) that freely exchange with the outdoors. See [Figure 3, \(page 9\)](#).

Outdoor Air Using Vertical Ducts

If combustion air is taken from outdoors through vertical ducts, the openings and ducts must have a minimum free area of one square inch per 4,000 Btuh of total appliance input. See [Figure 4, \(page 9\)](#).

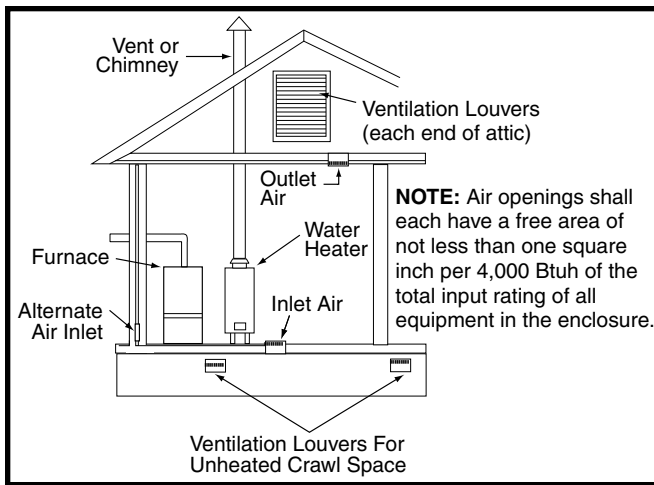
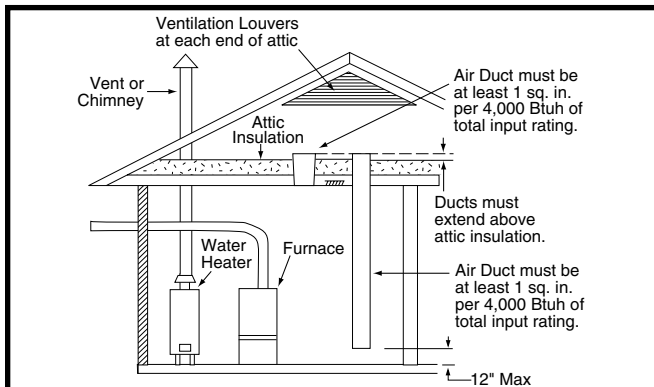


Figure 3. Combustion Air Drawn from a Crawl Space or Vented Attic



TOTAL INPUT RATING (BTUH)	MINIMUM FREE AREA (EACH OPENING)	ROUND DUCT DIAMETER
40,000	10 sq. In	4 inches
60,000	15 sq. In	5 inches
80,000	20 sq. In	5 inches
100,000	25 sq. In	6 inches
120,000	30 sq. In	6 inches
140,000	35 sq. In	7 inches
160,000	40 sq. In	8 inches

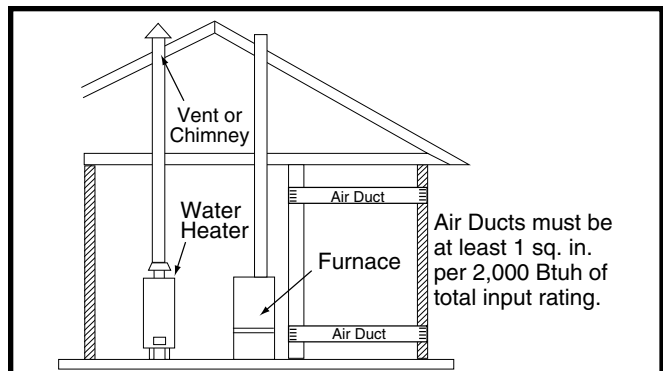
Figure 4. Combustion Air Drawn from Outside Through Vertical Ducts

Outdoor Air Using Horizontal Ducts

If combustion air is taken from outdoors through horizontal ducts, the openings and ducts must have a minimum free area of one square inch per 2,000 Btuh of total appliance input. Ducts must have cross-sectional area at least as large as the free area of their respective openings to the furnace space. See [Figure 5](#).

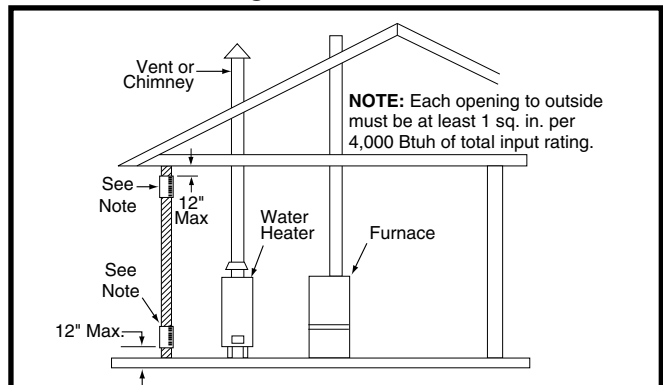
Air Directly Through an Exterior Wall

If combustion air is provided directly through an exterior wall, the two openings must each have free area of at least one square inch per 4,000 Btuh of total appliance input. See [Figure 6](#).



TOTAL INPUT RATING (BTUH)	MINIMUM FREE AREA (EACH OPENING)	ROUND DUCT DIAMETER
40,000	20 sq. In	5 inches
60,000	30 sq. In	6 inches
80,000	40 sq. In	7 inches
100,000	50 sq. In	8 inches
120,000	60 sq. In	9 inches
140,000	70 sq. In	10 inches
160,000	80 sq. In	10 inches

Figure 5. Combustion Air Drawn from Outside Through Horizontal Ducts



TOTAL INPUT RATING (BTUH)	MINIMUM FREE AREA (EACH OPENING)	ROUND DUCT DIAMETER
40,000	10 sq. In	4 inches
60,000	15 sq. In	5 inches
80,000	20 sq. In	5 inches
100,000	25 sq. In	6 inches
120,000	30 sq. In	6 inches
140,000	35 sq. In	7 inches
160,000	40 sq. In	8 inches

Figure 6. Combustion Air Drawn from Outside Through an Exterior Wall

Alternate Method of Providing Air from Outside:

If acceptable under local Codes, it is permitted to provide outside air using one opening (See NFGC). Generally, confined spaces must have 2 openings in the space for combustion air. One opening must be within 12 inches of the ceiling, and the other must be within 12 inches of the floor. However, an alternative method recently adopted by the NFGC uses one opening within 12 inches of the top of the space. This method may be used if it is acceptable to the local codes.

THE FOLLOWING CONDITIONS MUST BE MET:

1. The opening must start within 12" of the top of the structure and connect with the out of doors through vertical or horizontal ducts or be ducted to a crawl or attic space that connects with the out of doors.
2. The opening must have a minimum free area of 1 in² per 3,000 Btu per hour of the total input rating of all equipment located in the enclosure.
3. The free area must not be less than the sum of all the areas of the vent connectors in the enclosure.

Conventional Vent Systems - Unconfined Spaces

An unconfined space is an area including all rooms not separated by doors with a volume greater than 50 cubic feet per 1,000 Btu of the combined input rates of all appliances which draw combustion air from that space.

In general, a furnace installed in an unconfined space will not require outside air for combustion. However, in homes built for energy efficiency (low air change rates), it may be necessary to provide outside air to ensure adequate combustion and venting, even though the furnace is located in an unconfined space. See [Example](#) above.

EXAMPLE

A space with a water heater rated at 45,000 Btu/h input and a furnace rated at 75,000 Btu/h requires a volume of 6,000 cubic feet [$50 \times (45 + 75) = 6,000$] to be considered unconfined. If the space has an 8 foot ceiling, the floor area of the space must be 750 sq. ft. ($6,000 / 8 = 750$).

Category IV Venting

WARNING:

Upon completion of the furnace installation, carefully inspect the entire flue system both inside and outside the furnace to assure it is properly sealed. Leaks in the flue system can result in serious personal injury or death due to exposure of flue products, including carbon monoxide.

This furnace is classified as a Category IV appliance, which requires special venting materials and installation procedures. This section specifies installation requirements for Conventional (1-pipe) and Direct Vent (2-pipe) piping.

For 1-pipe installations, install vent piping as described in this section and provide air for combustion and ventilation according to on [page 7](#), [page 8](#), [page 9](#), [page 10](#). The length of vent and combustion air piping for either type of installation are shown in in [Table 1](#), ([page 10](#))

Category IV appliances operate with positive vent pressure and therefore require vent systems which are thoroughly sealed. They also produce liquid condensate, which is slightly acidic and can cause severe corrosion of ordinary venting materials. Furnace operation can be adversely affected by restrictive vent and combustion air piping.

FURNACE MODELS (BTU)	FURNACE INSTALLATION	SINGLE VENT PIPE LENGTH (FT.) WITH 1 LONG RADIUS ELBOW*		DUAL VENT PIPE LENGTH (FT.) WITH 1 LONG RADIUS ELBOW ON EACH PIPE*	
		OUTLET 2" DIAMETER	OUTLET 3" DIAMETER	INLET/OUTLET 2" DIAMETER	INLET/OUTLET 3" DIAMETER
60,000	Upflow	50	80	50	80
	Horizontal	40	80	40	80
80,000	Upflow	60	90	60	90
	Horizontal	50	90	50	90
100,000	Upflow	50	90	50	90
	Horizontal	40	90	40	90
120,000	Upflow	N/A	90	N/A	90
	Horizontal	N/A	70	N/A	70

*NOTES:

1. Subtract 2.5 ft. for each additional 2 inch long radius elbow, 5 ft. for each additional 2 inch short radius elbow, 3.5 ft. for each additional 3 inch long radius elbow, and 7 ft. for each additional 3 inch short radius elbow. Two 45° elbows are equivalent to one 90° elbow.
2. Subtract 5ft for each 2" tee and 8ft for each 3" tee.
3. This table applies for elevations from sea level to 2,000 ft. For higher elevations, decrease pipe lengths by 8% per 1,000 ft of altitude.
4. The minimum length for 2" or 3" diameter vent pipe is 5 ft.

Table 1. Vent Pipe Lengths

The inducer assembly on this furnace can be rotated to vent the flue products out of the left or right side of the furnace. This increases the flexibility of which direction the vent pipe can exit the furnace.

Vent Pipe Material

Vent and combustion air pipe and fittings must be one of the following materials in the list and must conform to the indicated ANSI/ASTM standards.

MATERIALS	STANDARDS
SCHEDULE 40PVC.....	D1785
PVC-DWV.....	D2665
SDR-21 & SDR-26.....	D2241
ABS-DWV.....	D2661
SCHEDULE 40 ABS.....	F628
FOAM / CELLULAR CORE PVC.....	F891
*POLYPRO® BY DURAVENT.....	ULC-S636

*When using PolyPro®, all venting and fittings must be from the same manufacturer with no interchanging of other materials. Refer to specific instructions supplied with the PolyPro vent kits

Cement must conform to ASTM Standard D2564 for PVC and Standard D2235 for ABS. PVC primer must meet standard ASTM F656. When joining PVC piping to ABS, use PVC solvent cement (See procedure specified in ASTM Standard D3138).

In Canada, all plastic vent pipes and fittings including any cement, cleaners, or primers must be certified as a system to ULC S636. However this requirement does not apply to the finish flanges or piping internal to the furnace.

Vent Pipe Length & Diameter

In order for the furnace to operate properly, the combustion air and vent piping must not be excessively restrictive.

- The venting system should be designed to have the minimum number of elbows or turns.
- Transition to the final vent diameter should be done as close to the furnace outlet as practical.
- Always use the same size or a larger pipe for combustion air that is used for the exhaust vent.

Table 1 indicates the maximum allowable pipe length for a furnace of known input rate, when installed with piping of selected diameter and number of elbows. To use the table, the furnace input rate, the centerline length and the number of elbows on each pipe must be known.

When estimating the length of vent runs, consideration must be made to the effect of elbows and other fittings. This is conveniently handled using the idea of *equivalent length*. This means the fittings are assigned a linear length that accounts for the pressure drop they will cause. For example: a 2" diameter, long radius elbow is worth the equivalent of 2.5 feet of linear run. A 90 degree tee is worth 7 ft.

The equivalent lengths of tees and various elbows are listed in Table 1. Measure the linear length of the vent run and then add in the equivalent length of each fitting. The total length, including the equivalent fitting lengths, must be less than the maximum length specified in the table.

Vent Pipe Installation

CAUTION:

Combustion air must not be drawn from a corrosive atmosphere.

This furnace has been certified for installation with zero clearance between vent piping and combustible surfaces. However, it is good practice to allow space for convenience in installation and service.

- The quality of outdoor air must be considered. Make sure the combustion air intake is not located near a source of solvent fumes or other chemicals which can cause corrosion of the furnace combustion system. (See list of substances on page 5).
- Route piping as direct as possible between the furnace and the outdoors. Horizontal piping from inducer to the flue pipe must be sloped 1/4" per foot to ensure condensate flows towards the drain tee or PVC trap. Longer vent runs require larger pipe diameters. Refer to the Inducer & Venting Options section on page 17 for additional information.
- If a Direct Vent (2-pipe) system is used, the combustion air intake and the vent exhaust must be located in the same atmospheric pressure zone. This means both pipes must exit the building through the same portion of exterior wall or roof as shown in Figure 7, Figure 8, (page 12), Figure 9, (page 12), & Figure 10, (page 12).
- Piping must be mechanically supported so that its weight does not bear on the furnace. Pipe supports must be installed a minimum of every 5 feet along the vent run to ensure no displacement after installation. Supports may be at shorter intervals if necessary to ensure that there are no sagging sections that can trap condensate. See Figure 28, (page 36). It is recommended to install couplings along the vent pipe, on either side of the exterior wall. These couplings may be required by local code.
- If breakable connections are required in the combustion air inlet pipe (if present) and exhaust vent piping, then straight neoprene couplings for 2" or 3" piping with hose clamps can be used. These couplings can be ordered through your local furnace distributor. To install a coupling:
 1. Slide the rubber coupling over the end of the pipe that is attached to the furnace and secure it with one of the hose clamps.
 2. Slide the other end of the rubber coupling onto the other pipe from the vent.
 3. Secure the coupling with the second hose clamp, ensuring that the connection is tight and leak free.

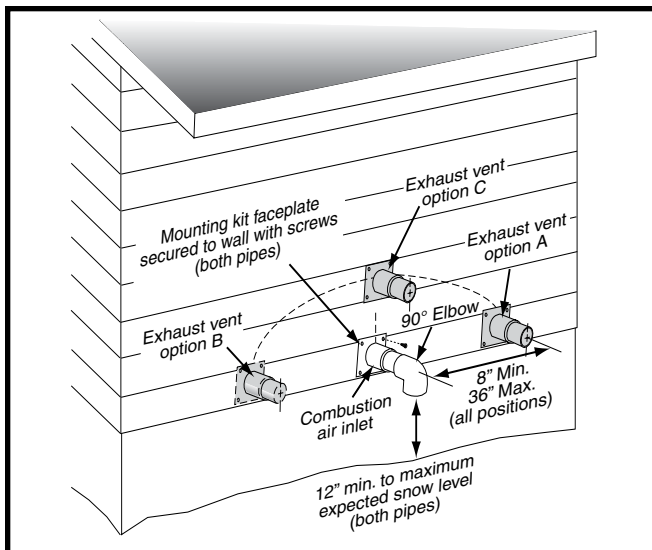


Figure 7. Inlet & Exhaust Pipe Clearances

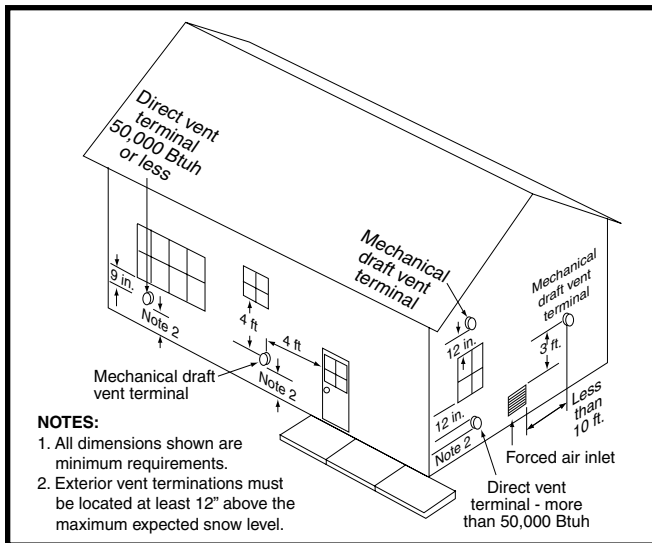


Figure 8. Vent Locations

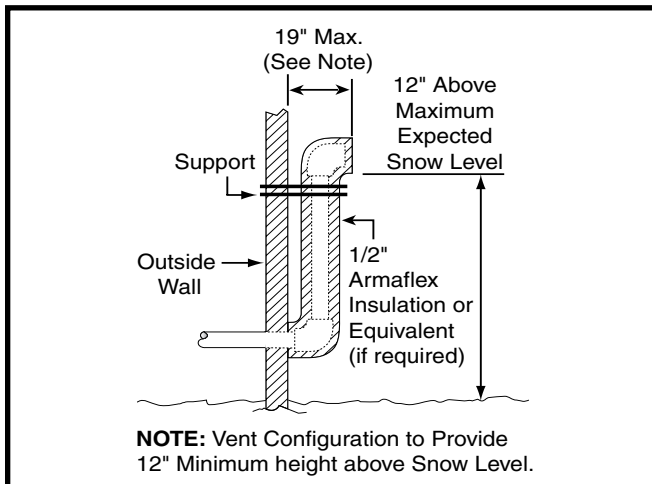


Figure 9. Alternate Horizontal Vent Installation

Outdoor Terminations - Horizontal Venting

- Vent and combustion air intake terminations shall be installed as depicted in [Figure 7](#) & [Figure 8](#) and in accordance with these instructions:
- Vent termination clearances must be consistent with the NFGC, ANSI 2223.1/NFPA 54 and/or the CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Code. Table 11 (page 35) lists the necessary distances from the vent termination to windows and building air intakes.
- Vent and combustion air intake terminations must be located to ensure proper furnace operation and conformance to applicable codes. A vent terminal must be located at least 3 feet above any forced air inlet located within 10 feet. This does not apply to the combustion air inlet of a direct vent (two pipe) appliance. In Canada, CSA B149.1, takes precedence over these instructions. See [Table 11](#), (page 33).
- All minimum clearances must be maintained to protect building materials from degradation by flue gases. See [Figure 8](#).
- For optimal performance, vent the furnace through a wall that experiences the least exposure to winter winds.
- The vent termination shall be located at least 3 ft. horizontally from any electric meter, gas meter, regulator and any relief equipment. These distances apply ONLY to U.S. installations. In Canada, CSA B149.1, takes precedence over these instructions.
- Do not install the vent terminal such that exhaust is directed into window wells, stairwells, under decks or into alcoves or similar recessed areas, and do not terminate above any public walkways.
- If venting horizontally, a side wall vent kit is available according to the pipe diameter size of the installation. For 2 inch pipe use side wall vent kit #904617, and for 3 inch pipe use kit #904347. **Please follow the instructions provided with the kit.**
- Concentric vent termination kits are available for use with these furnaces. For 2 Inch pipe use kit #904952 and for 3 inch pipe use kit # 904953. **Please follow the instructions provided with the kit.**
- When the vent pipe must exit an exterior wall close to the grade or expected snow level where it is not possible to obtain clearances shown in [Figure 7](#), a riser may be used as shown in [Figure 9](#). Insulation is required to prevent freezing of this section of pipe. See Vent Freezing Protection Section.

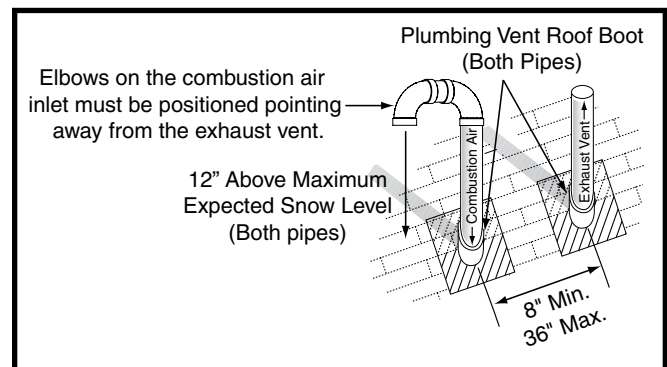


Figure 10. Vertical Vent Termination

Outdoor Terminations - Vertical Venting

Termination spacing requirements from the roof and from each other are shown in [Figure 9](#). The roof penetration must be properly flashed and waterproofed with a plumbing roof boot or equivalent flashing. Vent and combustion air piping may be installed in an existing chimney which is not in use provided that:

- Both the exhaust vent and air intake run the length of the chimney.
- The top of the chimney is sealed and weatherproofed.
- The termination clearances shown in [Figure 10](#) are maintained.
- No other gas fired or fuel-burning equipment is vented through the chimney.

Vent Freezing Protection

CAUTION:

When the vent pipe is exposed to temperatures below freezing (i.e., when it passes through unheated spaces, chimneys, etc.) the pipe must be insulated with 1/2 inch thick sponge rubber insulation, Armaflex-type insulation or equivalent. Insulating pipe is important to avoid condensate icing.

- [Table 2](#) lists the maximum length of flue pipe that can travel through an unconditioned space or an exterior space. The total vent length must not exceed the lengths noted in [Table 1](#), (page 10). For Canadian installations, please refer to the Canadian Installation Code (CAN/CGA-B149.1 or 2) and/or local codes.
- For extremely cold climates or for conditions of short furnace cycles (i.e. set back thermostat conditions) the last 18 inches of vent pipe can be reduced. It is acceptable to reduce from 3" to 2-1/2", 3" to 2", or 2" to 1-1/2" if the total vent length is at least 15 feet in length, and the vent length is within the parameters specified in [Table 1](#). The restriction should be counted as 3 equivalent feet. Smaller vent pipes are less susceptible to freezing, but must not be excessively restrictive. The length of the 2 inch pipe must not be longer than 18 inches.
- To prevent debris or creatures from entering the combustion system, a protective screen may be installed over the combustion air intake opening. The screens hole size must be large enough to prevent air restriction.

WINTER DESIGN TEMPERATURE	MAXIMUM FLUE PIPE LENGTH (FEET) IN UNCONDITIONED & EXTERIOR SPACES	
	WITHOUT INSULATION	WITH INSULATION*
20	45	70
0	20	70
-20	10	60

*NOTE: Insulation thickness greater than 3/8 inch, based on an R value of 3.5 (ft x F x hr) / (BTU x in.)

Table 2. Vent Protection

Existing Installations

When an existing furnace is removed from a vent system serving other appliances, the existing vent system may not be sized properly to vent the remaining appliances (For example: water heater). An improperly sized venting system can result in the formation of condensate, leakage, or spillage. The existing vent system should be checked to make sure it is in compliance with the NFGC and must be brought into compliance before installing the furnace.

NOTE: If replacing an existing furnace, it is possible you will encounter an existing plastic venting system that is subject to a Consumer Product Safety Commission recall. The pipes involved in the recall are High Temperature Plastic Vent (HTPV). **If your venting system contains these pipes DO NOT reuse this venting system!** This recall does not apply to other plastic vent pipes, such as white PVC or CPVC. Check for details on the CPSC website or call their toll-free number (800) 758-3688.

Condensate Disposal

The method for disposing of condensate varies according to local codes. Consult your local code or authority having jurisdiction.

Each of the condensate drain lines must be J-trapped using field supplied parts. After the condensate lines are J-trapped, they may be combined together into a single run to the drain. The drain lines must be routed downward to ensure proper drainage from furnace.

Neutralizer kit P/N [902377](#) is available for use with this furnace. **Please follow the instructions provided with the kit.**

For Installations where there is limited clearance for the J-Trap (such as an attic where it may be installed between ceiling joists), either side of the J-Trap can be shortened to a minimum of 3 Inches. [Figure 11](#), (page 16).

CIRCULATING AIR REQUIREMENTS

WARNING:

Do not allow combustion products to enter the circulating air supply. Failure to prevent the circulation of combustion products into the living space can create potentially hazardous conditions including carbon monoxide poisoning that could result in personal injury or death.

All return ductwork must be secured to the furnace with sheet metal screws. For installations in confined spaces, all return ductwork must be adequately sealed. When return air is provided through the bottom of the furnace, the joint between the furnace and the return air plenum must be air tight.

The surface that the furnace is mounted on must provide sound physical support of the furnace with no gaps, cracks or sagging between the furnace and the floor or platform.

Return air and circulating air ductwork must not be connected to any other heat producing device such as a fireplace insert, stove, etc. This may result in fire, explosion, carbon monoxide poisoning, personal injury, or property damage.

Plenums & Air Ducts

- Plenums and air ducts must be installed in accordance with the Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems (NFPA No. 90A) or the Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air Conditioning Systems (NFPA No. 90B).
- [Table 7, \(page 29\)](#) lists the High and Low target CFMs for each maximum input rate and temperature rise. If the maximum airflow is greater than 1,600 cfm, two returns are recommended. **NOTE:** The motor speed of *MQ furnaces cannot be changed manually by resetting the dipswitches on the motor control board.
- It is recommended that the outlet duct contain a removable access panel. The opening should be accessible when the furnace is installed in service and shall be of a size that smoke or reflected light may be observed inside the casing to indicate the presence of leaks in the heat exchanger. The cover for the opening shall be attached in such a way as to prevent leaks.
- If outside air is used as return air to the furnace for ventilation or to improve indoor air quality, the system must be designed so that the return air is not less than 60° F (15° C) during operation. If a combination of indoor and outdoor air is used, the ducts and damper system must be designed so that the return air supply to the furnace is equal to the return air supply under normal, indoor return air applications.
- When a cooling system is installed which uses the furnace blower to provide airflow over the indoor coil,

the coil must be installed downstream (on the outlet side) of the furnace or in parallel with the furnace.

- If a cooling system is installed in parallel with the furnace, a damper must be installed to prevent chilled air from entering the furnace and condensing on the heat exchanger. If a manually operated damper is installed, it must be designed so that operation of the furnace is prevented when the damper is in the cooling position and operation of the cooling system is prevented when the damper is in the heating position.
- It is good practice to seal all connections and joints with industrial grade sealing tape or liquid sealant. Requirements for sealing ductwork vary from region to region. Consult with local codes for requirements specific to your area.

Return Air Connections

- In applications where the supply ducts carry heated air to areas outside the space where the furnace is installed, the return air must be delivered to the furnace by duct(s) secured to the furnace casing, running full size and without interruption. **Do not use the back of the furnace for return air.**
- Position the furnace with the return air ductwork ensuring even alignment of furnace (or coil casing) air opening and return air duct. **NOTE:** The ductwork must have an opening equal to that of the return air opening of the furnace (or coil casing). See [Figure 22, \(page 29\)](#) for return air opening size.

Upflow & Horizontal Furnaces

- The return air ductwork may be connected to the left side, right side, or bottom of the furnace. **NOTE:** If using the left or right side of the furnace for return air, the bottom panel ([Figure 22](#)) must not be removed from the bottom of the furnace.
-

WARNING:

The bottom panel of the furnace must be in place when the furnace is installed with side return air ducts. Removal of all or part of the base could cause circulation of combustible products into the living space and create potentially hazardous conditions, including carbon monoxide poisoning that could result in personal injury or death.

- **Side Return Installations:** To attach the return air duct to the left or right side of the furnace, punch out the 4 knockouts from the side of the furnace, See [Figure 22, \(page 29\)](#). Using sharp metal cutters, cut an opening between all 4 knockouts to expose the blower assembly. Position the return air duct over the opening and secure to the side with sheet metal screws.
- **Bottom Return Installations:** If using the bottom of the furnace for return air, the bottom panel ([Figure 22](#)) must be removed from the bottom of the furnace. See [page 16](#) for removal instructions. Position the furnace over the return air duct and secure together with sheet metal screws. Make sure the screws penetrate the duct and furnace casing.

Downflow Furnaces

- To attach the return air duct to the downflow furnace, bend the flanges on the furnace upward 90° with wide duct pliers. See [Figure 22, \(page 29\)](#) for furnace flange locations. **NOTE:** If system installation includes AC coil casing, bend the flanges on the coil casing upward 90° before attaching the return air duct.
- Secure the return air ductwork to the furnace or coil casing (if installed) with sheet metal screws. Make sure the screws penetrate the sheet metal casing and flanges.

Supply Air Connections

- The supply air must be delivered to the heated space by duct(s) secured to the furnace or coil box casing, running full size and without interruption.
- To attach the supply air duct to upflow & horizontal furnaces, bend the flanges on the furnace upward 90° with wide duct pliers. See [Figure 22, \(page 29\)](#) for furnace flange locations. **NOTE:** If system installation includes AC coil casing, bend the flanges on the coil casing upward 90° before attaching the supply air duct.
- Position the supply air ductwork onto the furnace ensuring even alignment of furnace air opening and supply air duct. **NOTE:** The ductwork must have an opening equal to that of the supply air opening of the furnace. See [Figure 22](#) for supply air opening size.

Acoustical Treatments

Damping ducts, flexible vibration isolators, or pleated media-style filters on the return air inlet of the furnace may be used to reduce the transmission of equipment noise emanating from the furnace. These treatments can produce a quieter installation, particularly in the heated space. However, they can increase the pressure drop in the duct system. Care must be taken to maintain the proper maximum pressure rise across the furnace, temperature rise and flow rate. This may mean increasing the duct size and/or reducing the blower speed. These treatments must be constructed and installed in accordance with NFPA and SMACNA construction standards. Consult with local codes for special requirements. For best sound performance, be sure to install all the needed gaskets and grommets around penetrations into the furnace, such as for electrical wiring.

FURNACE INSTALLATION

*MQ series gas furnaces may be installed in the upflow or horizontal right or left positions with either right, left, or upflow return air.

General Requirements

- The furnace must be leveled at installation and attached to a properly installed duct system. See [Table 1, \(page 10\)](#) for the required clearances needed to move the furnace to its installation point (hallways, doorways, stairs, etc).
- The furnace must be installed so that all electrical components are protected from water.
- The furnace must be installed upstream from a refrigeration system. (If applicable)
- The cabinet plug must always be used to close the hole in the side of the furnace when rotating the inducer.
- The furnace requires special venting materials and installation procedures. See [page 7, page 8, page 9, page 10, page 11, page 12, & page 13](#) for venting guidelines and specifications.

Upflow Installation

 **WARNING:**

The furnace must not be installed directly on carpeting, tile, or any combustible material other than wood flooring.

*MQ series gas furnaces are shipped with the bottom panel installed as shown in [Figure 23, \(page 31\)](#). If the furnace is installed with side return air, the bottom panel must not be removed. If the furnace is installed with bottom return air, the bottom panel must be removed. See [Bottom Panel Removal](#) section.

Horizontal Installation

 **WARNING:**

The *MQ series gas furnace must not be installed directly on carpeting, tile, or any combustible material other than wood flooring.

The *MQ series gas furnace can be installed horizontally in an attic, basement, crawl space or alcove ([Figure 11](#)). It can also be suspended from a ceiling in a basement or utility room in either a right to left airflow or left to right airflow as shown in [Figure 12](#).

*MQ series furnaces are shipped with the bottom panel installed. If furnace is installed horizontally, remove the bottom panel from the furnace before attaching the duct system. See [Bottom Panel Removal \(page 16\)](#).

If installing the furnace with an evaporator coil (in an attic), it is required that a drip pan be placed under the furnace. If the installation is on a combustible platform ([Figure 11](#)), it is recommended that the drip pan extend at least 12 inches past the top and front of the furnace.

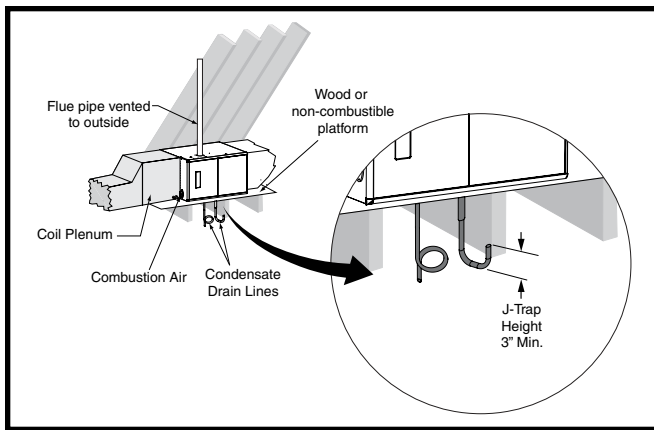


Figure 11. Horizontal installation on a Platform

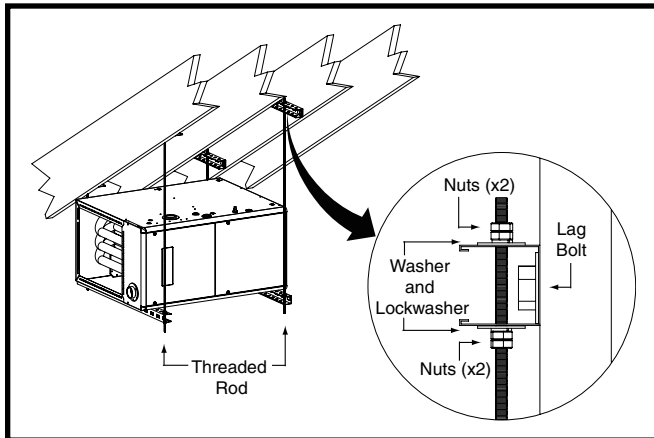


Figure 12. *MQ Suspended Horizontally

NOTE: Although it is not required to use a drip pan for heat only applications, state and local codes may require it.

If the furnace will be suspended from the ceiling, assemble a support frame (Figure 12) using slotted iron channel and full thread rod. Fasten the frame together with nuts, washers, and lockwashers. Secure the support frame to the rafters with lag bolts. The furnace can also be suspended using steel straps around each end of the furnace. The straps should be attached to the furnace with sheet metal screws and to the rafters with bolts.

It is recommended for further reduction of fire hazard that cement board or sheet metal be placed between the furnace and the combustible floor and extend 12 inches beyond the front of the door and top of the furnace.

Bottom Panel Removal

The steps listed below describe how to remove the bottom panel from the furnace. See Figure 13, (page 16).

1. Remove the door (1) from the blower compartment.
2. Disconnect the wiring harness (2) from the furnace blower deck.
3. Remove two screws (3) securing the blower assembly (4) to the furnace.
4. Carefully pull the blower assembly (4) out thru the front of the furnace.

5. Remove all screws (5) securing bottom panel (6) to bottom of furnace and front brace (7).
6. Lift up and slide bottom panel (6) out through front of furnace.
7. Reinstall the blower assembly (4) in reverse order.

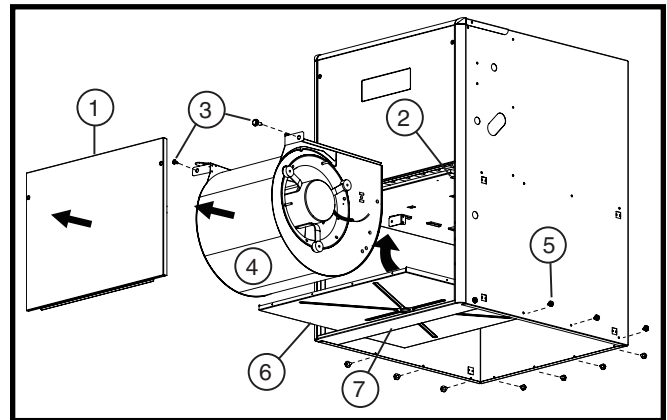


Figure 13. Bottom Panel Removal

Alternate Bottom Panel Removal

If the bottom panel cannot be removed using the previous instructions, the steps below are an alternate method for removing the bottom panel. See Figure 14.

1. Remove the door (1) from the blower compartment
2. Remove all screws securing the bottom panel (2) to the front brace (3).
3. Remove two screws (4) securing the furnace cabinet to the blower deck (5).
4. Remove all screws (6) securing the furnace cabinet to the bottom panel (2).
5. Remove the screw (7) securing the bottom corner of the furnace cabinet to the front brace (3).
6. Carefully spread the bottom corner of the furnace cabinet outwards while sliding the bottom panel (2) out through the front of the furnace.
7. Reassemble the furnace in reverse order.

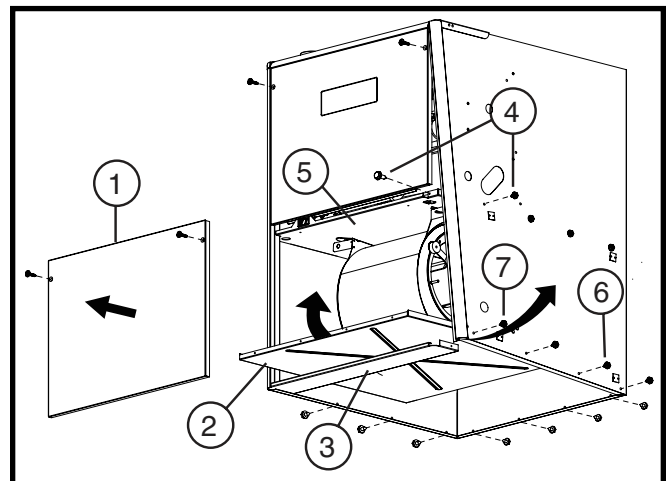


Figure 14. Alternate Removal Method

1 - PIPE INSTALLATIONS			
VENT	UPFLOW	HORIZONTAL RIGHT	HORIZONTAL LEFT
Right	Option 1	N/A	Option 6
Left	Option 2	Option 5	N/A

2 - PIPE INSTALLATIONS			
VENT	UPFLOW	HORIZONTAL RIGHT	HORIZONTAL LEFT
Right	Option 3	N/A	Option 8
Left	Option 4	Option 7	N/A

Table 3. Vent & Inducer Blower Options

Inducer & Venting Options

To increase installation flexibility, the inducer assembly can be rotated to 2 different positions. Each variation has slightly different requirements with regard to condensate disposal and, in some cases, the need to seal the furnace cabinet.

IMPORTANT NOTE

The Inducer Assembly must never be positioned to vent downwards on horizontal installs.

Before using [Table 3](#), the number of pipes (1-pipe or 2-pipe) connected to the furnace must be known. Find the proper furnace style (upflow or horizontal) and then the side that the pipes will exit from the furnace. Finally select the option that properly matches your installation type from [Figure 26, \(page 34\)](#) & [Figure 27, \(page 35\)](#).

NOTE: It is important that Direct Vent (2-pipe) systems maintain an airtight flow path from the air inlet to the flue gas outlet. The *MQ furnace is shipped from the factory with two holes in the cabinet for the flue gas outlet. In certain configurations, it is necessary to remove and relocate a plastic cap in the furnace cabinet. If changing the position of the flue gas outlet, it is required that the previous hole be closed off with the plastic cap to maintain air tightness in the furnace. The hole locations for *MQ series upflow/horizontal furnaces are indicated in [Figure 22, \(page 29\)](#).

Inducer Assembly Rotation

WARNING:

Inducer rotation must be completed before the furnace is connected to gas and electric. If both utilities have been connected, follow the shutdown procedures printed on the furnace label and disconnect the electrical supply.

CAUTION:

It is good practice to label all wires prior to disconnection. Wiring errors can cause improper and dangerous operation.

1. Disconnect both electrical harnesses from the inducer assembly.
2. Disconnect 2 wires from the inducer assembly limit switch.
3. Disconnect the pressure switch vacuum tube from the inducer assembly.
4. Remove 4 screws securing the inducer assembly to the header box.
5. Rotate the inducer assembly to its new position.
NOTE: Verify the screw holes in the inducer assembly are aligned with the mounting holes in the header box.
6. Secure the inducer assembly to the header box by reinstalling the 4 screws.
7. Move the cabinet plug from side of furnace and reinstall in hole on opposite side of cabinet.
8. Reconnect the electrical harness to the inducer assembly.

Accessories

The components in [Figure 15](#) & [Figure 16, \(page 18\)](#) are included in the extra parts bag that is supplied with the purchase of MQ furnaces. Depending on your particular installation, some of these components are optional and may not be used. Please refer to the descriptions and accompanying figures when installing these items.

Finish Flange

The Finish Flange must be installed to vent the combustion air pipe through the top of the furnace. **NOTE:** For proper installation, it is important that the pipe and screw holes in the finish flange, gasket, and cabinet are aligned. See [Figure 15](#).

1. Position flange gasket over hole in the furnace cabinet.
2. Position finish flange on top of the flange gasket with FRONT lettering nearest to the front of the furnace.
3. Secure flange and gasket to cabinet with three field supplied sheet metal screws.

Rubber Grommets

The 2 1/4" rubber grommet is used to seal the opening between the furnace cabinet and the 2" PVC vent pipe. The rubber grommet should be installed in the 3" hole prior to running the vent pipe out of cabinet. No sealants are required. See [Figure 15](#).

The 7/8" rubber grommet is used to seal the opening between the furnace cabinet and the gas pipe. The rubber grommet should be installed in the 1 5/8" hole prior to running the gas pipe into the cabinet. No sealants are required.

The 3/4" rubber grommet is used if venting out the left side of the cabinet and the drain tube is routed through the blower deck. Remove the plastic plug from the hole and install the grommet before routing the drain tube.

PVC Components

IMPORTANT NOTE

Before permanently installing these components, it is recommended you dry-fit them first to ensure proper fit and alignment with other vent pipes.

The 2" PVC Tee and Trap shown in Figure 16, (page 18) are used when the inducer is rotated to vent out thru the left or right side of the furnace cabinet. **NOTE:** If supplied with your furnace, the NORDYNE PVC trap (664659) may be used in place of the reducer and 1/2" X 1/2" hose barb.

The 1/2" x 3/4" hose barb can be used to route the condensate drain to the outside of the cabinet. It must be installed from inside the cabinet with the threaded end inserted thru the 1 1/16" hole. The condensate drain should be connected to the barbed end. Attach 1" PVC drain line to the threaded end.

Typical Orientation

1. Install the PVC Tee vertically on the 2" vent pipe that is extending out the side of the cabinet. Permanently bond them together using appropriate primer and cement. Refer to the typical orientation shown in Figure 16.
2. Install the reducer or PVC trap (if supplied) on the bottom end of the PVC Tee. Permanently bond them together using appropriate primer and cement.
3. Install the 1/2" x 1/2" hose barb on the 2" PVC reducer. **NOTE:** Do not over tighten! Use an adequate amount of Teflon tape on the threads. Do not use liquid sealants.
4. Verify all connections and joints for tight fit and proper alignment with other vent pipes.

Alternate Orientation

1. Install the 2" PVC Tee horizontally on the 2" vent pipe that is extending out the side of the cabinet. Permanently bond them together using appropriate primer and cement. Refer to the alternate orientation shown in Figure 16.
2. Install the 2" PVC Elbow on the end of the 2" PVC Tee. Permanently bond them together using appropriate primer and cement.
3. Install the reducer or PVC trap (if supplied) on the bottom end of the PVC Tee. Permanently bond them together using appropriate primer and cement.
4. Install the 1/2" x 1/2" hose barb on the 2" PVC reducer. **NOTE:** Do not over tighten! Use an adequate amount of Teflon tape on the threads. Do not use liquid sealants.
5. Verify all connections and joints for tight fit and proper alignment with other vent pipes.

Condensate Drain Lines

IMPORTANT NOTE

If the furnace is installed in an area where temperatures fall below freezing, special precautions must be made for insulating condensate drain lines that drain to the outdoors. If condensate freezes in the lines, this will cause improper operation or damage to the furnace. It is recommended that all drain lines on the outside of the residence be wrapped with an industry approved insulation or material allowed by local code.

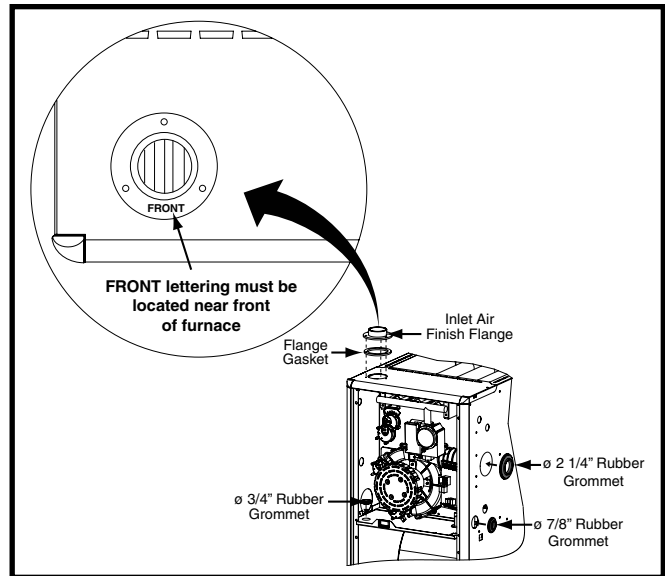


Figure 15. Rubber Grommets

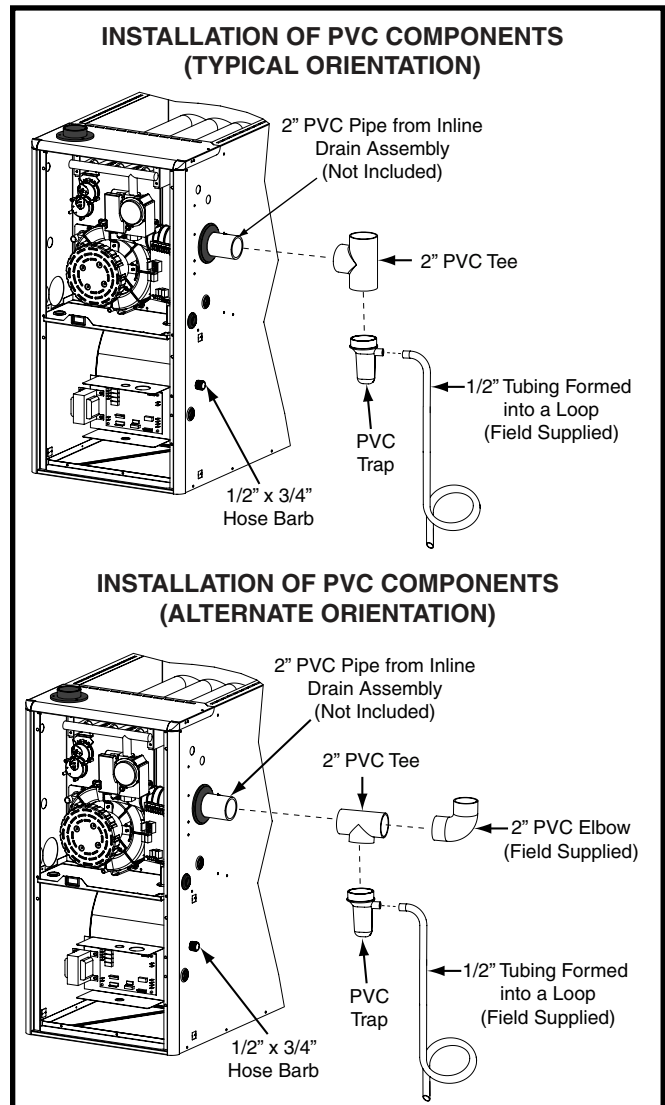


Figure 16. PVC Components

The placement of the condensate drain lines will depend on the configuration selected in [Table 3, \(page 17\)](#). The drain lines can be routed out the left or right side of the furnace, but must maintain a downward slope to ensure proper condensate drainage.

The J-trap may need to be rotated to the side that matches your setup in [Figure 26, \(page 34\)](#) & [Figure 27, \(page 35\)](#). To rotate the J-trap, loosen the clamp on the drain tube, rotate the J-trap to either side, and retighten the clamp.

THREE GENERAL PRINCIPLES APPLY:

- Each condensate drain line must be separately trapped using a J-Trap or field supplied loop. After individually trapping the condensate lines, it is acceptable to combine the drains.
- There must always be a drain attached to the collector at the outlet of the secondary heat exchanger.
- There must always be a drain at the lowest point of the venting system. **NOTE:** If using a condensate pump, the furnace drain line must be installed above the pumps water line.

EXCEPTIONS & CLARIFICATIONS TO THE GENERAL RULES:

- In some cases, the lowest point in the vent system is where it connects to the inducer ([Option 2](#) & [Option 4](#)). In this case one drain at this location is sufficient.
- If the vent exits the furnace horizontally, the vent may be turned vertically with a tee. The drip leg formed by the tee must include a drain ([Option 1](#), [Option 2](#), [Option 3](#), & [Option 4](#)).
- In certain cases, it is permitted to drain the inducer back into the top drain of the collector ([Option 1](#), [Option 3](#), [Option 5](#), & [Option 7](#)). More importantly, make sure

this drain does not sag or become twisted in the middle. The drain tube supplied with the furnace may need to be trimmed.

Pressure Switch Tubing

⚠ WARNING:

ELECTRICAL SHOCK, FIRE OR EXPLOSION HAZARD

Failure to follow safety warnings exactly could result in serious injury or property damage.

Improper servicing could result in dangerous operation, serious injury, death or property damage.

Before servicing, disconnect all electrical power to furnace.

IMPORTANT!

The static tap on the inducer is located behind the 220V motor control. Disconnect all electrical power to the furnace before reaching behind the motor control.

[Figure 17](#) displays the proper routing of pressure switch tubing for *MQ furnaces. All upflow / horizontal furnaces have two pairs of switches. One set is connected to the static tap on the inducer assembly and the other to the collector box.

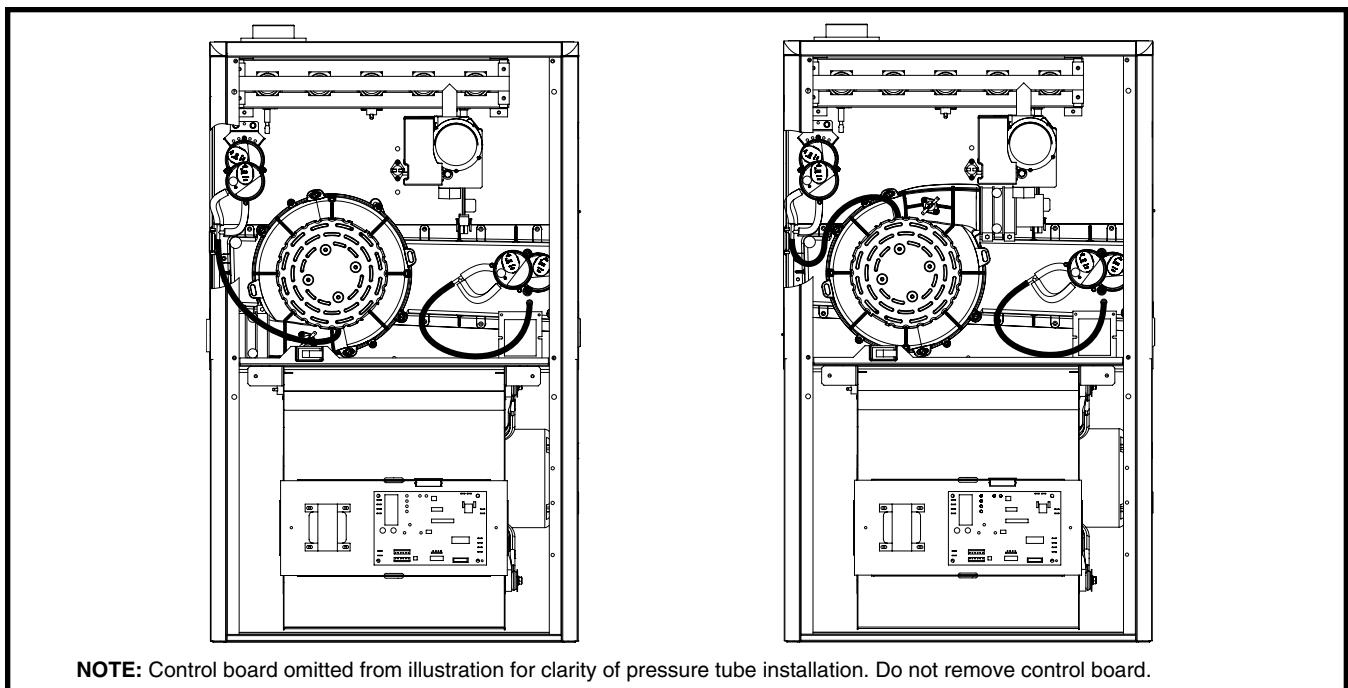


Figure 17. Pressure Switch Tubing for *MQ Upflow / Horizontal Furnaces

GAS SUPPLY & PIPING

WARNING:

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

- Failure to follow safety warnings exactly could result in serious injury or property damage.
- Installation and service must be performed by a qualified installer, service agency or the gas supplier.
- Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.

WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS

- Do not try to light any appliance.
- Do not touch any electrical switch; do not use any phone in your building.
- Leave the building immediately.
- Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions.
- If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.

- All gas piping must be installed in compliance with local codes and utility regulations. In the absence of local codes the gas line installation must comply with the latest edition of the National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1) or (CAN/CGA B149.1 or .2) Installation Codes.

IMPORTANT NOTES:

- Some local regulations require the installation of a manual main shut-off valve and ground joint union external to the furnace as depicted in [Figure 18, \(page 21\)](#). The shut-off valve should be readily accessible for service and/or emergency use. Consult the local utility or gas supplier for additional requirements regarding placement of the manual main gas shut-off.
- Gas piping must never run in or through air ducts, chimneys, gas vents, or elevator shafts.
- Compounds used on threaded joints of gas piping must be resistant to the actions of liquefied petroleum gases.
- The main gas valve and main power disconnect to the furnace must be properly labeled by the installer in case emergency shutdown is required.
- Flexible gas connectors are not recommended for this type of furnace but may be used if allowed by local jurisdiction. Only new flexible connectors may be used. Do not reuse old flexible gas connectors.
- A drip leg should be installed in the vertical pipe run to the unit as shown in [Figure 18](#).

[Table 9, \(page 30\)](#) lists gas flow capacities for standard pipe sizes as a function of length in typical applications based on nominal pressure drop in the line.

The furnace may be installed for either left or right side gas entry. When connecting the gas supply, provide clearance between the gas supply line and the entry hole in the furnace casing to avoid unwanted noise and/or damage to the furnace. A typical gas service hookup is shown in [Figure 18](#).

Leak Check

WARNING:

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

Failure to follow safety warnings exactly could result in serious injury or property damage.

Never test for gas leaks with an open flame. Use a commercially available soap solution made specifically for the detection of leaks to check all connections. A fire or explosion may result causing property damage, personal injury or loss of life.

After the gas piping to the furnace is complete, all connections must be tested for gas leaks. This includes pipe connections at the main gas valve, emergency shutoff valve and flexible gas connectors (if applicable). The soap and water solution can be applied on each joint or union using a small paintbrush. If any bubbling is observed, the connection is not sealed adequately and must be retightened. Repeat the tightening and soap check process until bubbling ceases.

IMPORTANT NOTE

When pressure testing gas supply lines at pressures greater than 1/2 psig (14 inch W.C.), the gas supply piping system must be disconnected from the furnace to prevent damage to the gas control valve. If the test pressure is less than or equal to 1/2 psig (14 inch W.C.), close the manual shut-off valve.

High Altitude Application

The installation of this furnace at altitudes above 2,000 feet must meet the requirements of the National Fuel Gas Code or local jurisdiction. In Canada, the requirements for high altitude are different and governed by CGA B149.1. Please consult your local code authority.

The *MQ furnace is derated by using the ALTITUDE ADJUST screen in the iQ Drive® thermostat. Simply select the altitude of the installation to the nearest 1,000 feet. No adjustment of the pressure regulator or orifice change is needed. When the selected altitude is above 2,000 feet, the iQ Drive® thermostat will not use the higher of its discrete input rates ("STEPS"), reducing the maximum output. [Table 4, \(page 21\)](#) lists the highest running step and its associated manifold pressures for each altitude.

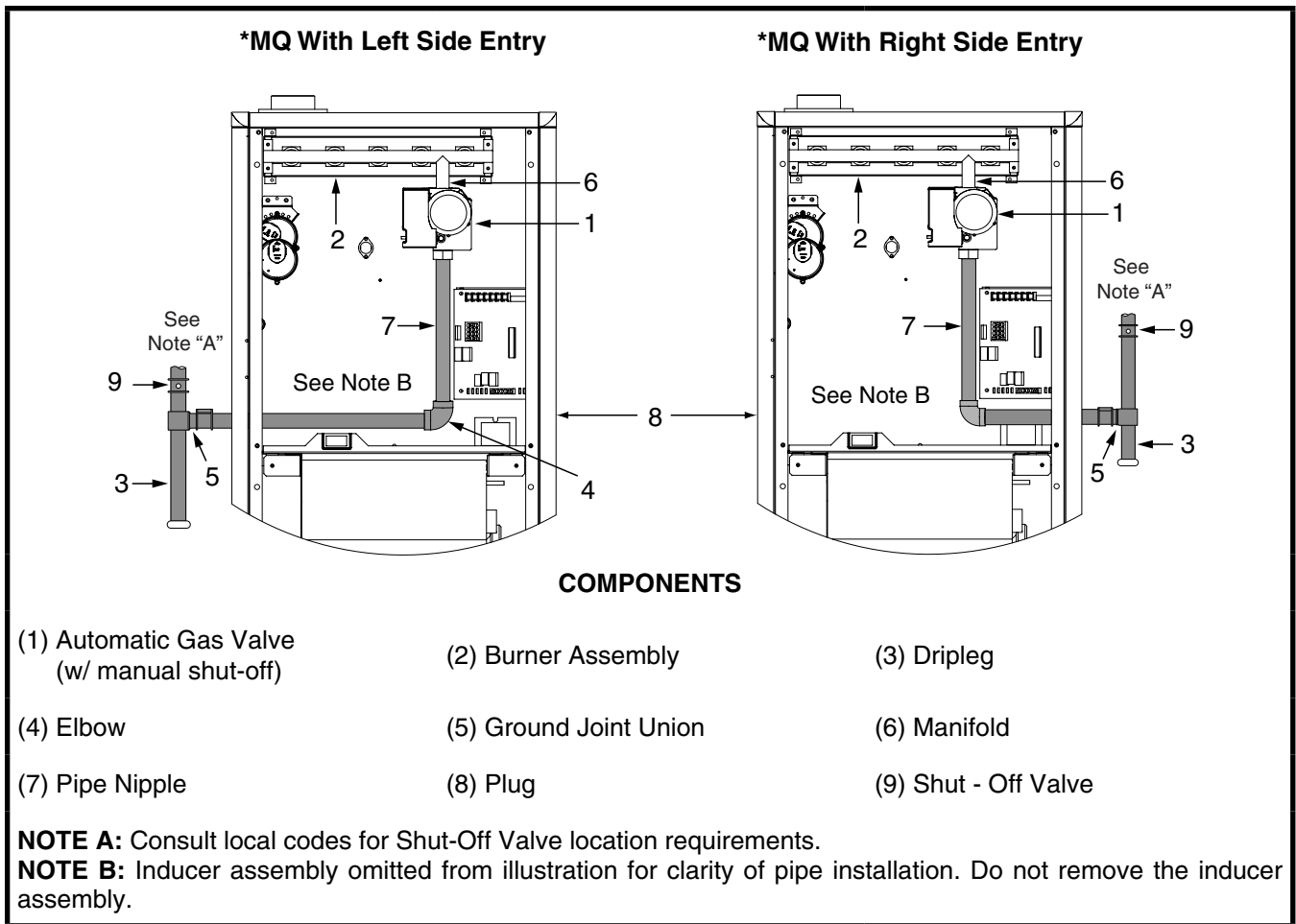


Figure 18. Typical Gas Connections

ALTITUDE ABOVE SEA LEVEL	HIGHEST RUNNING STEP	MANIFOLD PRESSURE (NATURAL GAS)	MANIFOLD PRESSURE (PROPANE)	MAXIMUM INPUT RATE			
0	11	3.5	10.0	60,000	80,000	100,000	120,000
1,000	11	3.5	10.0	60,000	80,000	100,000	120,000
2,000	11	3.5	10.0	57,900	77,200	96,500	115,800
3,000	10	3.2	9.0	54,000	72,000	90,000	108,000
4,000	10	3.2	9.0	53,000	70,700	88,300	106,000
5,000	9	2.8	8.1	49,200	65,600	82,000	98,400
6,000	9	2.8	8.1	48,300	64,400	80,500	96,600
7,000	8	2.5	7.2	44,800	59,700	74,700	89,600
8,000	8	2.5	7.2	44,000	58,600	73,300	87,900
9,000	7	2.2	6.4	40,600	54,100	67,600	81,100
10,000	7	2.2	6.4	39,800	53,000	66,300	79,600

Table 4. High Altitude Deration Chart

Conversion to LP/Propane

WARNING:

The furnace was shipped from the factory equipped to operate on natural gas. Conversion to LP/propane gas must be performed by qualified service personnel using a factory supplied conversion kit. Failure to use the proper conversion kit can cause fire, explosion, property damage, carbon monoxide poisoning, personal injury, or death.

Conversion to LP/propane is detailed in the installation instructions provided with the conversion kit. Generally, this will require the replacement of the burner orifices and adding a jumper switch on the gas valve pressure regulator. See [Figure 21, \(page 25\)](#) for jumper switch location.

- **Installations in the United States:** For Propane (LP) conversion or for LP gas installations in altitudes between 2,000 ft. and 10,000 ft. above sea level, use the LP & High Altitude LP Gas Conversion Kit (P/N 904914) for Installations in the United States. **Please follow the instructions provided with the kit.**
- **Installations in Canada:** For Propane (LP) conversion or for LP Gas installations in altitudes between zero and 4,500 ft. above sea level, use the LP & High Altitude LP Gas Conversion Kit (P/N 904915) for Installations in Canada. **Please follow the instructions provided with the kit.**

When conversion is complete, verify that the altitude is set properly in the ALTITUDE ADJUST Screen.

ELECTRICAL WIRING

WARNING:

ELECTRICAL SHOCK, FIRE OR EXPLOSION HAZARD

Failure to follow safety warnings exactly could result in serious injury or property damage.

Improper servicing could result in dangerous operation, serious injury, death or property damage.

- **Before servicing, disconnect all electrical power to furnace.**
- **When servicing controls, label all wires prior to disconnecting. Reconnect wires correctly.**
- **Verify proper operation after servicing.”**

- Electrical connections must be in compliance with all applicable local codes, and the current revision of the National Electric Code (ANSI/NFPA 70).
- For Canadian installations the electrical connections and grounding shall comply with the current Canadian Electrical Code (CSA C22.1 and/or local codes).

CAUTION:

The Model Selection switches shown in [Figure 25, \(page 32\)](#) are set by the factory and should not be changed in the field. Altering the switch settings will cause improper furnace operation. Consult your training manual for additional details.

CAUTION:

Label all wires prior to disconnection when servicing controls. Wiring errors can cause improper and dangerous operation. Verify proper operation after servicing.

IMPORTANT NOTE

If replacing any of the original wires supplied with the furnace, the replacement wire must be copper wiring and have a temperature rating of at least 105°F (40°C). For electrical specifications, refer to the furnace nameplate or [Table 10, \(page 31\)](#).

*MQ furnaces use high efficiency circulating air motors. The variable speed motor control board ([Figure 24, \(page 31\)](#)) controls the airflow at a constant CFM.

Line Voltage Wiring

It is recommended that the line voltage (115 VAC) to the furnace be supplied from a dedicated branch circuit containing the correct fuse or circuit breaker for the furnace. See [Table 10, \(page 31\)](#).

IMPORTANT NOTES

- **An electrical disconnect must be installed readily accessible from and located within sight of the furnace. See [Figure 19](#) or the wiring diagram label inside of the control door. Any other wiring methods must be acceptable to authority having jurisdiction.**
- **Proper line voltage polarity must be maintained in order for the control system to operate correctly. Verify the incoming neutral line is connected to the white wire and the incoming “Hot” line is connected to the black wire. The furnace will not operate unless the polarity and ground are properly connected as shown in [Figure 19](#).**

Thermostat / Low Voltage Connections

***MQ furnaces cannot be controlled by conventional thermostats. Only an iQ Drive® thermostat available from your distributor may be used to operate the *MQ furnace.**

Field wiring instructions for all iQ system equipment can be found in the iQ Drive System Field Wiring Instructions (P/N 709031). The iQ Drive® thermostat is connected to the furnace by running 4 wires from the thermostat to terminal P5 on the furnace control board. If this MQ furnace is part of an iQ Zone system, refer to [Figure 20, \(page 24\)](#). **Field supplied wiring is recommended to be a 4 wire shielded cable and must be a minimum of 18 gauge.**

Single Stage AC

1. Connect the **C** terminal on the AC unit to the **C** terminal on the motor control board. **See Option C.**
2. Connect the **Y** terminal on the AC unit to the **Y/Y2_OUT** terminal on the motor control board.

Two - Stage AC

1. Connect the **C** terminal on the AC unit to the **C** terminal on the furnaces motor control board. **See Option D.**
2. Connect the **Y1** terminal on the AC unit to the **Y1_OUT** terminal on the motor control board.
3. Connect the **Y2** terminal on the AC unit to the **Y/Y2_OUT** terminal on the motor control board.

Single Stage Heat Pump

1. Connect the **W2** terminal on the heat pump to the **Y1/E** input terminal on the motor control board. **See Option E.**
2. Connect the **C** terminal on the heat pump to the **C** terminal on the motor control board.
3. Connect the **R** terminal on the heat pump to the **R** terminal on the motor control board.
4. Connect the **Y** terminal on the heat pump to the **Y/Y2** output terminal on the motor control board.
5. Connect the **O** terminal on the AC unit to the **W/0** output terminal on the motor control board.

Two - Stage Heat Pump

1. Connect the **W2** terminal on the heat pump to the **Y1/E** input terminal on the motor control board. **See Option F.**
2. Connect the **C** terminal on the heat pump to the **C** terminal on the motor control board.
3. Connect the **R** terminal on the heat pump to the **R** terminal on the motor control board.
4. Connect the **Y** terminal on the heat pump to the **Y1** output terminal on the motor control board.
5. Connect the **Y2** terminal on the heat pump to the **Y/Y2** output terminal on the motor control board.
6. Connect the **O** terminal on the AC unit to the **W/0** output terminal on the motor control board.

If installing a single or two-stage conventional heat pump, it is recommended that an outdoor temperature sensor (920938) be installed on the system. The sensor connects to the iQ thermostat as shown in Options E & F in [Figure 20, \(page 24\)](#) and measures the outdoor temperature at the unit. The outdoor temperature is displayed on the main screen of the iQ thermostat and the system switches between furnace and heat pump based on the outdoor temperature.

Grounding

WARNING:

To minimize personal injury, the furnace cabinet must have an uninterrupted or unbroken electrical ground. The controls used in this furnace require an earth ground to operate properly. Acceptable methods include electrical wire or conduit approved for ground service. Do not use gas piping as an electrical ground!

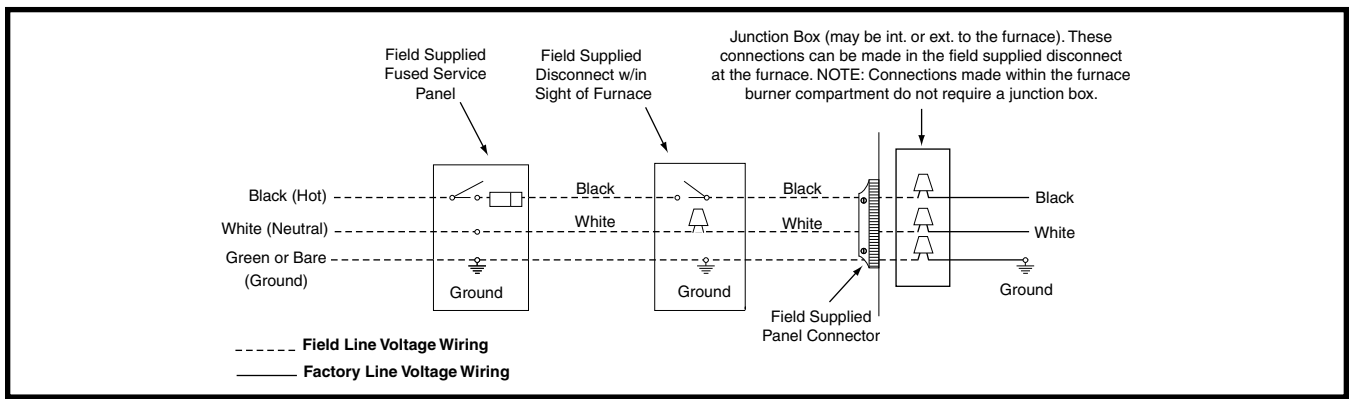


Figure 19. Line Voltage Field Wiring

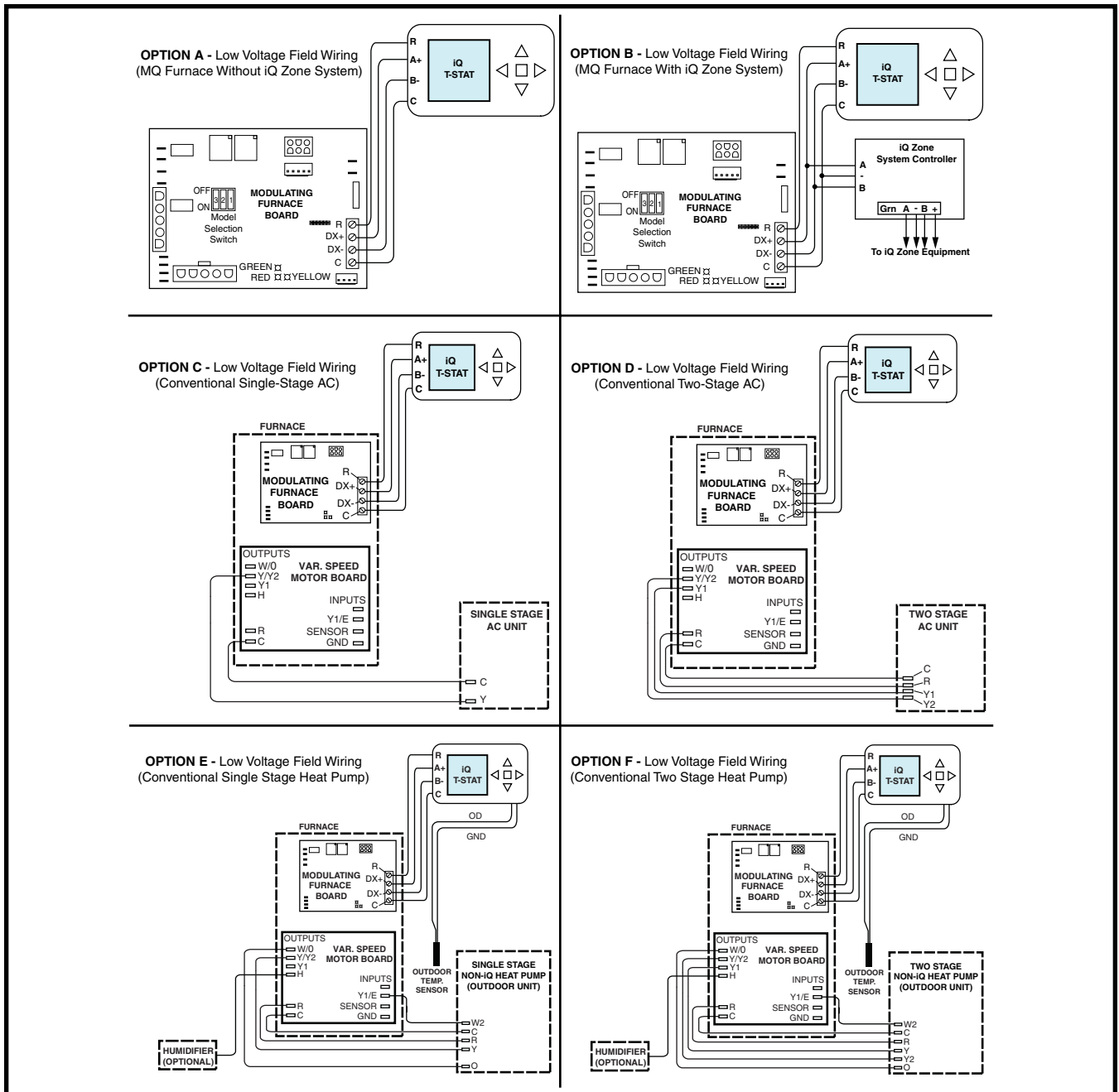


Figure 20. iQ Wiring Configurations

START-UP & ADJUSTMENTS

Pre-Start Check List

- Verify the polarity of the connections are correct, the line voltage power leads are securely connected and the furnace is properly grounded.
- Verify the thermostat wires (**R**, **DX+**, **DX-**, & **C**) are securely connected to the correct leads on the terminal strip of the circuit board. See [Figure 20](#), (page 24).
- Verify the gas line service pressure does not exceed 10.0 inches of water column, and is not less than 4.5 inches W.C. for natural gas. For LP gas the line service pressure must not exceed 14 in. W.C., and must not be less than 11.0 in. W.C.
- Verify the manual reset roll-out switch is closed. If necessary, press the button to reset the switch. **DO NOT install a jumper wire across a switch to defeat its function. If a switch reopens on start-up, DO NOT reset the switch without identifying and correcting the fault condition.**
- Verify the blower door is in place, closing the door switch in the line voltage circuit.
- Verify the gas line has been purged and all connections are leak free.

System Configuration

Before applying gas to the furnace, the iQ system must be configured to the appliance(s) it is connected to. MQ furnaces, iQ Drive® air conditioners and iQ Drive® heat pumps are identified automatically when power is supplied to the thermostat. Conventional (non-iQ) heating or cooling appliances must be configured manually.

Use the System Configuration screen to verify the configuration is correct. After accepting the configuration, set the desired furnace rise.

If the installation is at an altitude of 2,000 feet or more, set the altitude in the ALTITUDE ADJUST Screen.

Start-up Procedures

Do not perform these steps until all of the checks in the previous steps have been completed:

1. Set the thermostat mode to HEAT.
2. Set the thermostat setpoint to 5° below room temperature.
3. Turn off all electrical power to the furnace.
4. Follow the Operating Instructions on the furnace label.
5. Set the thermostat above room temperature and verify the Operating Sequence ([page 26](#)).
6. After 5 minutes of operation, set the thermostat below room temperature and verify steps 8 & 9 of the Operating Sequence.

Verifying & Adjusting the Input Rate

IMPORTANT NOTE:

The input rate must not exceed the rate shown on the furnace rating plate. At altitudes above 2,000 feet, it must not exceed that on the rating plate less 4% for each 1,000 feet.

The input rate must be verified for each installation to prevent over-firing of the furnace. To determine the exact input rate, perform the following procedures:

1. Shut off all other gas fired appliances.
2. Start and run the furnace for at least 3 minutes.
3. View the furnace status screen and verify the furnace is operating at full capacity. The Highest Running Step and Maximum Input Rate for various altitudes is listed in [Table 5](#), (page 28)
4. Measure the time (in seconds) required for the gas meter to complete one revolution.
5. Convert the time per revolution to cubic feet of gas per hour using [Table 8](#), (page 30).
6. Multiply the gas flow rate in cubic feet per hr by the heating value of the gas in Btu per cubic ft to obtain the input rate in Btu/h. See [Example](#) below.

EXAMPLE

- Time for 1 revolution of a gas meter with a 1 cubic foot dial = 40 seconds.
- From [Table 9](#) read 90 cubic ft gas per hr.
- Local heating value of the gas (obtained from gas supplier) = 1,040 Btu per cubic foot.
- Input rate = 1,040 x 90 = 93,600 Btu/h.

7. The manifold pressure must be set to the appropriate value for each installation by a qualified installer, service agency or the gas supplier.

WARNING:

Do not attempt to drill the gas orifices. Use only factory supplied orifices. Improperly drilled orifices may cause fire, explosion, carbon monoxide poisoning, personal injury or death.

- a.) Obtain the manifold pressure setting required for this installation by referring to [Table 4](#).
- b.) Using a small screw driver, turn the adjusting screw ([Figure 21](#)) on the regulator to adjust the full input setting.

IMPORTANT NOTE:

Turning the adjusting screw clockwise increases the pressure and counterclockwise reduces the pressure.

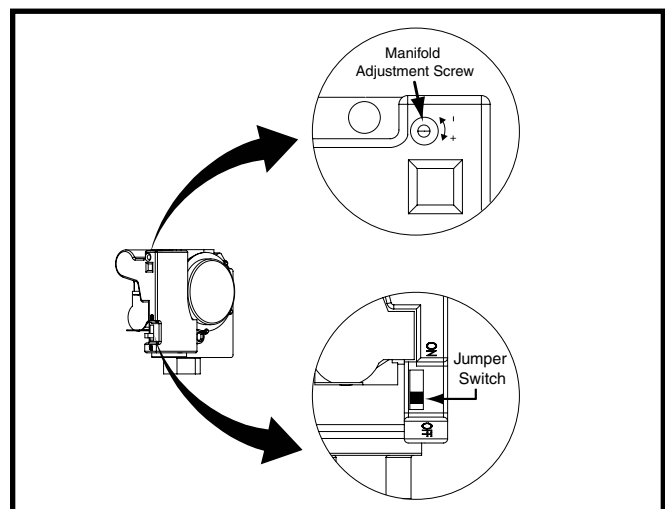


Figure 21. Modulating Gas Valve

Verifying & Adjusting Temperature Rise

Confirm the temperature rise through the furnace is within the limits specified on the furnace rating plate. Any temperature rise outside the specified limits could result in premature failure of the heat exchanger.

1. Place thermometers in the return and supply air stream as close to the furnace as possible. To avoid false readings, the thermometer on the supply air side must be shielded from direct radiation from the heat exchanger.
2. Adjust all registers and duct dampers to the desired position. Run the furnace for 10 to 15 minutes on the maximum step for your altitude in [Table 4](#) before taking any temperature readings. The temperature rise is the difference between the supply and return air temperatures.

For typical duct systems, the temperature rise will fall within the limits specified on the rating plate. If the measured temperature rise is not the correct value, choose another rise or adjust your ductwork.

Verifying Burner Operation

CAUTION:

The door over the burners may only be open for inspection purposes only. The door must be installed during unattended operation.

1. Remove the burner compartment door.
2. Set the thermostat above room temperature and observe the ignition sequence. The burner flame should carry over immediately between all burners without lifting off, curling, or floating. The flames should be blue, without yellow tips.
3. After validating flame characteristics, change thermostat setting to below room temperature.
4. Verify burner flame is completely extinguished.
5. Replace the burner compartment door.

Verifying Operation of the Supply Air Limit Switch

NOTE: A properly functioning limit switch should turn off the gas valve when the return is blocked (time depends on how well the return air is blocked). When the limit switch opens, the inducer blower should run for 30 seconds and the circulating air blower will run continuously

1. Check the blower door and verify that it is securely mounted in place and that there is power to the furnace.
2. Block the return airflow to the furnace by installing a close-off plate in place of or upstream of the filter(s).
3. Set the thermostat above room temperature and observe the Operating Sequence.
4. Remove the close-off immediately after the limit switch opens. If the furnace continues to operate with no return air, set the thermostat to a temperature below room temperature, shut off the power to the furnace, and replace the limit switch.

OPERATING SEQUENCE

The operating sequences for the heating, cooling, and fan modes are described below. Refer to the field electrical diagrams and furnace wiring diagrams. See [Figure 19](#), (page 24), [Figure 20](#), (page 24) and [Figure 25](#), (page 32).

Heating Cycle

1. The thermostat calls for heat through the communication cable.
2. The control checks the availability of the pressure switches.
 - a.) If the switches are closed, the furnace will shut down for 5 minutes before retrying.
 - b.) If the pressure switches are open, the control energizes the inducer and waits for the low pressure switches to close. The low pressure switches must close within 12 seconds.
3. The control runs the inducer for a 30 second pre-purge.
4. The control energizes the igniter output for an adaptive warm-up time limit.
5. The furnace ignites the burners at 75% (Step 6) of maximum input rate. The thermostat will choose different inputs after the flames have stabilized.
6. If the flame is proved and ignites the gas, the control de-energizes the igniter. The gas valve and inducer remains energized. The control goes to blower on delay.
7. The control energizes the blower on the selected speed 10 seconds after the gas valve opens. The gas valve and inducer remain energized.
 - a.) If the heating load is 75% of maximum input or less, the low pressure switches must remain closed. If any of the low pressure switches are open, the furnace will shut down.
 - b.) If the heating load is greater than 75%, the high pressure switches must be closed. If any of the high pressure switches are open, the furnace will only operate below 75% of maximum input rate.
 - c.) If both high and low pressure switches are open, the furnace will shut off.
8. When the thermostat demand for heat is satisfied, the control de-energizes the gas valve. The inducer output remains on for a 30 second post-purge period.
9. The circulating air blower will continue to run for the selected Blower Off Delay as set in the Blower OFF Delay screen.

Cooling Cycle

The iQ Drive® thermostat handles cooling in two ways:

- For iQ Drive® Ready air conditioners and heat pumps, the thermostat communicates directly to the appliances through the communications cable, turning on the cooling appliance and furnace blower.
- For conventional 1 or 2 stage air conditioners or heat pumps/, the thermostat communicates to the furnace through the communications cable. The furnace then issues the call for cooling through the **Y/Y2** or **Y1** and **W/O** terminals on the motor control board.
- The thermostat also issues commands to energize the furnace circulating air blower. When the demand for cooling is satisfied, the thermostat turns off the cooling

appliance. The furnace blower continues to operate for 30 seconds before shutting down.

Fan Mode

If continuous fan is selected through the Mode Screen, the iQ Drive® thermostat communicates this command through the communications cable.

- If there is no demand for heating or cooling, the blower runs at the speed selected in the manual fan speed screen.
- If a call for cooling is received, the furnace will change to a blower speed that is needed for cooling.
- If a command for heating is received, the blower will change to the required speed.

Intermittent Fan Mode

In this mode, occasional air circulation can be programmed through the intermittent fan screen. The circulating blower will cycle on and off at a reduced blower speed. If there is a call for heating or cooling, it takes precedence over intermittent operation.

MAINTENANCE

WARNING:

ELECTRICAL SHOCK, FIRE OR EXPLOSION HAZARD

Failure to follow safety warnings exactly could result in serious injury or property damage.

Improper servicing could result in dangerous operation, serious injury, death or property damage.

- **Before servicing, disconnect all electrical power to furnace.**
- **When servicing controls, label all wires prior to disconnecting. Reconnect wires correctly.**
- **Verify proper operation after servicing.”**

Proper maintenance is most important to achieve the best performance from a furnace. Follow these instructions for years of safe, trouble free operation.

- These maintenance instructions are primarily intended to assist qualified technicians experienced in the proper maintenance and operation of this appliance.
- Always reinstall the doors on the furnace after servicing. **Do not operate the furnace without all doors and covers in place.**
- Verify the thermostat is properly installed and is not being affected by drafts or heat from lamps or other appliances.
- To achieve the best performance and minimize equipment failure it is recommended that a yearly maintenance checkup be performed. At a minimum, this check should include the following items:

Blower Compartment - Dirt and lint can create excessive loads on the motor resulting in higher than normal operating temperatures and shortened service life. It is recommended that the blower compartment be cleaned of dirt or lint that may have accumulated in the compartment or on the blower and motor as part of the annual inspection.

Air Filter(s) - Air filter(s) are not supplied with the furnace as shipped from the factory. The installer must provide a high velocity filter and rack for a filter in the return air duct adjacent to the furnace, or in a return air grill to the furnace.

WARNING:

Never operate the furnace without a filter in place. Dust and lint in the return air can build up on internal components, resulting in loss of efficiency, equipment damage, and possible fire.

It is recommended that filters be cleaned or replaced monthly. New or newly renovated homes may require more frequent changing until the construction dust has minimized.

Filters designed to remove smaller particles such as pollen, may require additional maintenance. Filters for side return and bottom return applications are available from most local distributors.

Cleaning of Burners - If the burners must be cleaned, follow the steps below and see [page 37](#) for component descriptions and locations.

1. Shut off gas supply to the furnace at the meter or at a manual valve in the supply piping.
2. Turn off all power to the furnace and set the thermostat to it's lowest setting.
3. Remove the burner door from the furnace.
4. Turn the gas control switch to the OFF position.
5. Disconnect the wires from the gas valve, igniter, flame sensor, and flame rollout switch.
6. Using two wrenches, separate the ground-joint union in the gas supply piping at the furnace.
7. Remove the piping between the Gas Valve and the ground-joint union. (If applicable).
8. Remove all screws securing the Manifold Assembly to the Burner Box.
9. Carefully remove the burner assembly from the furnace. **DO NOT DAMAGE THE IGNITER WHILE REMOVING THE BURNER ASSEMBLY.**
10. Inspect the burners for accumulated dust or debris. If necessary carefully clean them with a soft wire brush and a vacuum cleaner. **DO NOT DAMAGE THE IGNITER WHILE CLEANING THE BURNER.**
11. Replace all the parts in reverse order that they were removed.
12. Follow the lighting instructions found on the furnace door to return the furnace to operation. Verify proper operation after servicing.

Heat Exchanger & Burner - The furnace should operate for many years without soot buildup in the flue passageways, however, the flue, vent system, and burners should be inspected and cleaned (if required) by a qualified service technician annually to ensure continued safe operation. Pay attention to any deterioration from corrosion or other sources.

⚠ WARNING:

Holes in the vent pipe or heat exchanger can cause combustion products to enter the home. Replace the vent pipe or heat exchanger if leaks are found. Failure to prevent the circulation of combustion products into the living space can create potentially hazardous conditions including carbon monoxide poisoning that could result in personal injury or death.

Venting System - Check the inlet pipe (if applicable) and outlet pipe to ensure they are not blocked by debris. Any damaged section of vent pipe must be replaced, and any obstruction or blockage must be removed prior to operating the furnace.

TROUBLESHOOTING

If the furnace fails to operate check the following:

- Is the thermostat operating properly?
- Are the blower compartment door(s) in place?
- Is the furnace disconnect closed?
- Has the circuit breaker tripped or the control board fuse burned open?
- Is the gas turned on?
- Are any manual reset switches open?
- Is the filter dirty or plugged?
- Is the flame sensor coated? (Remove and clean with steel wool. **(Do not use emery cloth or sandpaper!)**)
- Is there blockage in the condensate drain tube? Also verify that there is no double trapping of condensate.
- Is the secondary heat exchanger free of debris and clogs?
- Is evaporator coil clean and free of debris (If applicable).
- Are all the LED's on the furnace and motor control boards constantly ON? If not, refer to [Table 5](#) & [Table 6](#) or the wiring diagram ([Figure 25, \(page 32\)](#)) to determine fault condition.

IMPORTANT NOTE:

The furnace will lock out after 5 failed attempts for ignition and will try again every hour if the call for heat remains.

- If the Inducer Blower is operating, and items above have been verified, check the Blower Limit Switch ([Figure 29, \(page 37\)](#)) and reset if necessary.
- If the furnace operates when the Blower Limit Switch is reset, contact a qualified service technician to identify and repair the problem.
- If the furnace still doesn't operate, check the Flame Roll-out Switches ([Figure 29](#)) and reset if necessary.
- If the furnace operates when the Flame Rollout Switch is reset, contact a qualified service technician to identify and repair the problem.

DIAGNOSTIC DESCRIPTION	GREEN LED	RED LED
Control Fault (No Power)	Off	Off
L1/Neutral Polarity Fault	Flash	Flash
1 Hour Lockout	Alternating Flash	
Normal Operation	Heart Beat	On
Low Pressure Switch Closed Fault	On	Flash
Low Pressure Switch Open Fault	Flash	On
Open Limit Switch Fault	Flash	Off
High Pressure Switch Open or Closed Fault	Off	Flash

Table 5. Furnace Control Board Fault Conditions

DIAGNOSTIC DESCRIPTION	GREEN LED	RED LED
Control Fault (No Power)	Off	Off
Normal Operation	Heart Beat	On
Motor Fault	On	Flash
Communications Fault	Flash	Flash

Table 6. Motor Control Board Fault Conditions - Variable Speed

FIGURES & TABLES

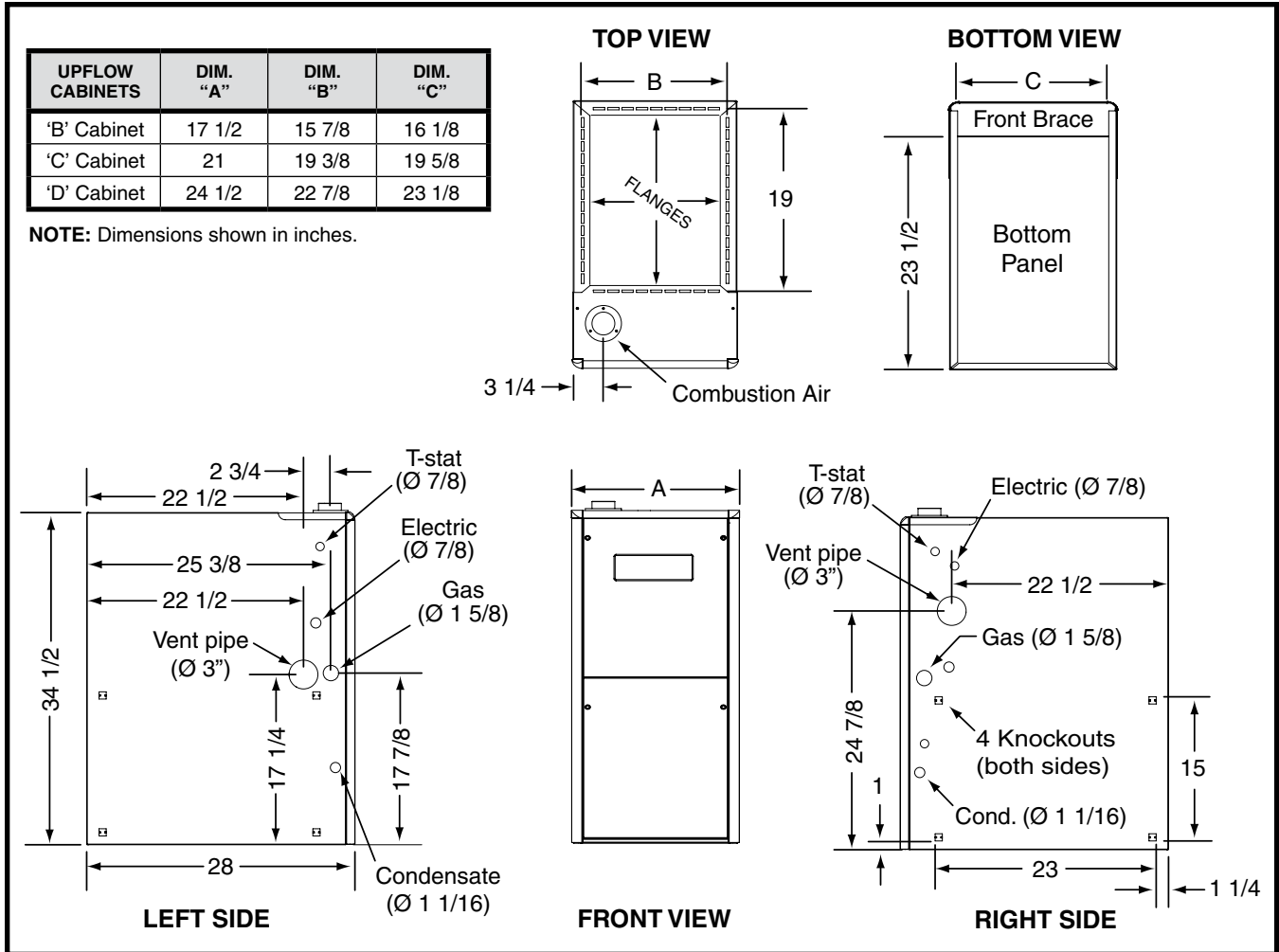


Figure 22. *MQ Cabinet Dimensions

Airflow Data

GAS INPUT RATE (BTUH)	TARGET CFM FOR SELECTED CIRCULATING AIR TEMPERATURE RISES, °F								CONSTANT
	45		50		55		60		
	FULL INPUT	MINIMUM INPUT	FULL INPUT	MINIMUM INPUT	FULL INPUT	MINIMUM INPUT	FULL INPUT	MINIMUM INPUT	
60,000	1,110	635	1,000	560	940	515	850	470	950
80,000	1,480	850	1,345	740	1,255	685	1,140	625	1,300
100,000	1,850	1,050	1,680	925	1,565	855	1,460	780	1,760
120,000	2,225	1,270	2,020	1,115	1,890	1,025	1,730	940	2,100

NOTE: This table lists the HIGH and LOW target CFMs for each maximum input rate and temperature rise. If the target CFM is more than 1,600 CFM, it is required that two return air openings into the furnace be used.

Table 7. Modulating Furnace CFM Targets

Gas Information

GAS FLOW RATES (CUBIC FEET PER HOUR)			
TIME FOR ONE REVOLUTION (SECONDS)	CUBIC FEET PER REVOLUTION OF GAS METER		
	1	5	10
10	360	1,800	3,600
12	300	1,500	3,000
14	257	1,286	2,571
16	225	1,125	2,250
18	200	1,000	2,000
20	180	900	1,800
22	164	818	1,636
24	150	750	1,500
26	138	692	1,385
28	129	643	1,286
30	120	600	1,200
32	113	563	1,125
34	106	529	1,059
36	100	500	1,000
38	95	474	947
40	90	450	900
42	86	429	857
44	82	409	818
46	78	391	783
48	75	375	750
50	72	360	720
52	69	346	692
54	67	333	667
56	64	321	643
58	62	310	621
60	60	300	600
62	58	290	581
64	56	281	563

GAS FLOW RATES (CUBIC FEET PER HOUR)			
TIME FOR ONE REVOLUTION (SECONDS)	CUBIC FEET PER REVOLUTION OF GAS METER		
	1	5	10
66	55	273	545
68	53	265	529
70	51	257	514
72	50	250	500
74	49	243	486
76	47	237	474
78	46	231	462
80	45	225	450
82	44	220	439
84	43	214	429
86	42	209	419
88	41	205	409
90	40	200	400
92	39	196	391
94	38	191	383
96	38	188	375
98	37	184	367
100	36	180	360
102	35	176	353
104	35	173	346
106	34	170	340
108	33	167	333
110	33	164	327
112	32	161	321
114	32	158	316
116	31	155	310
118	31	153	305
120	30	150	300

Table 8. Gas Flow Rates

CAPACITY OF BLACK IRON GAS PIPE (CU. FT. PER HOUR) FOR NATURAL GAS (SPECIFIC GRAVITY - 0.60)								
NOMINAL BLACK IRON PIPE DIAMETER (IN.)	LENGTH OF PIPE RUN (FT)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
1/2	130	90	75	65	55	50	45	40
3/4	280	190	150	130	115	105	95	90
1	520	350	285	245	215	195	180	170
1 1/4	1,050	730	590	500	440	400	370	350
1 1/2	1,600	1,100	890	760	670	610		

Cubic Feet Per Hour Required = $\frac{\text{Input To Furnace (Btu/hr)}}{\text{Heating Value of Gas (Btu/Cu. Ft.)}}$

NOTE: The cubic feet per hour listed in the table above must be greater than the cubic feet per hour of gas flow required by the furnace. To determine the cubic feet per hour of gas flow required by the furnace, divide the input rate of the furnace by the heating value (from gas supplier) of the gas.

Table 9. Gas Pipe Capacities

Electrical Diagrams

FURNACE INPUT (BTUH)	CABINET WIDTH (IN.)	NOMINAL ELECTRICAL SUPPLY	MAXIMUM OPERATING VOLTAGE	MINIMUM OPERATING VOLTAGE	MAXIMUM FURNACE AMPERES	MAXIMUM FUSE OR CIRCUIT BREAKER AMPS**
60,000	17 ½	115-60-1	127	103	7.2	15
80,000	21	115-60-1	127	103	9.4	15
100,000	21	115-60-1	127	103	9.4	15
120,000	24 ½	115-60-1	127	103	11.9	15

THERMOSTAT WIRE GAUGE	RECOMMENDED THERMOSTAT WIRE LENGTH	
	2 - WIRE (HEATING)	4 OR 5 WIRE (COOLING)
24	55 ft.	25 ft.
22	90 ft.	45 ft.
20	140 ft.	70 ft.
18	225 ft.	110 ft.

** Time-delay fuses or HACR-type circuit breakers are required.

Table 10. Wire Length & Voltage Specifications

BTUH INPUT	SWITCH NUMBER		
	1	2	3
60,000	OFF	OFF	OFF
80,000	ON	OFF	OFF
100,000	OFF	ON	OFF
120,000	ON	ON	OFF

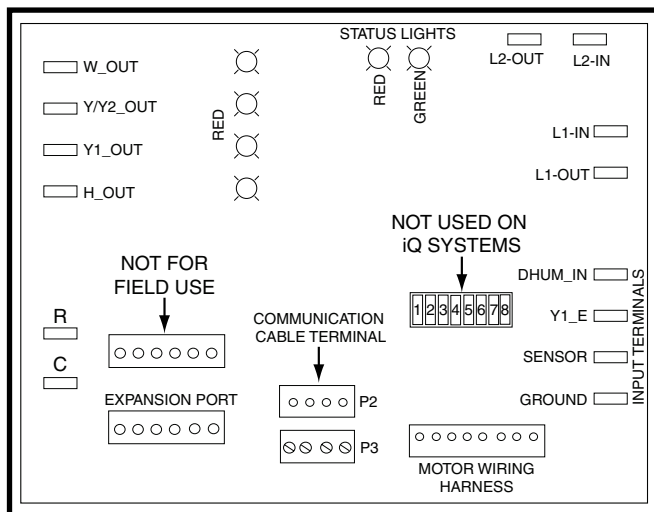


Figure 23. Variable Speed Motor Control Board

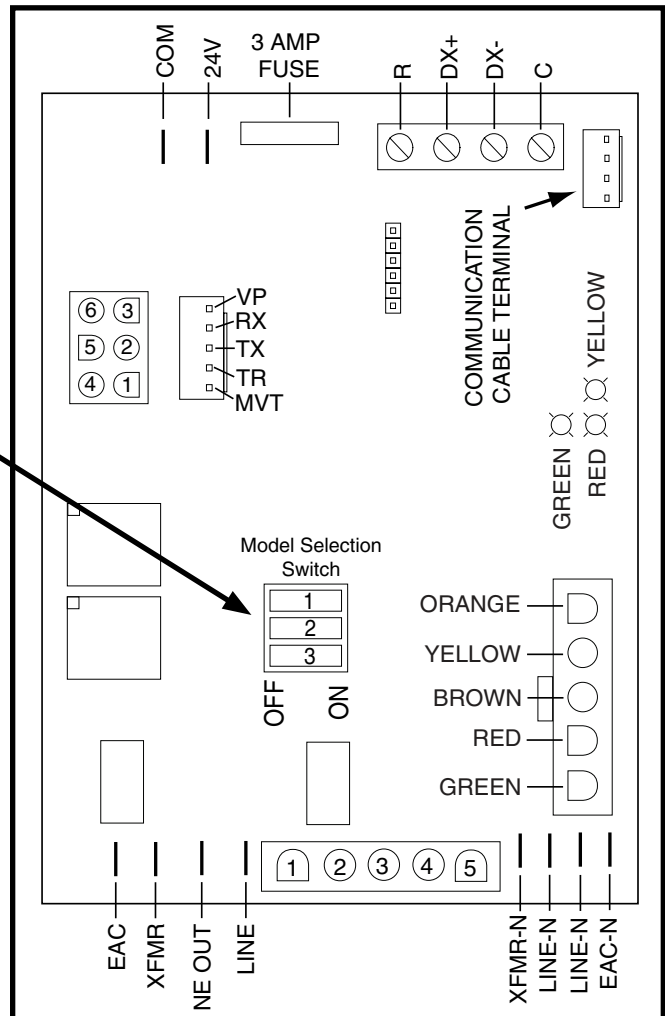


Figure 24. Modulating Furnace Control Board

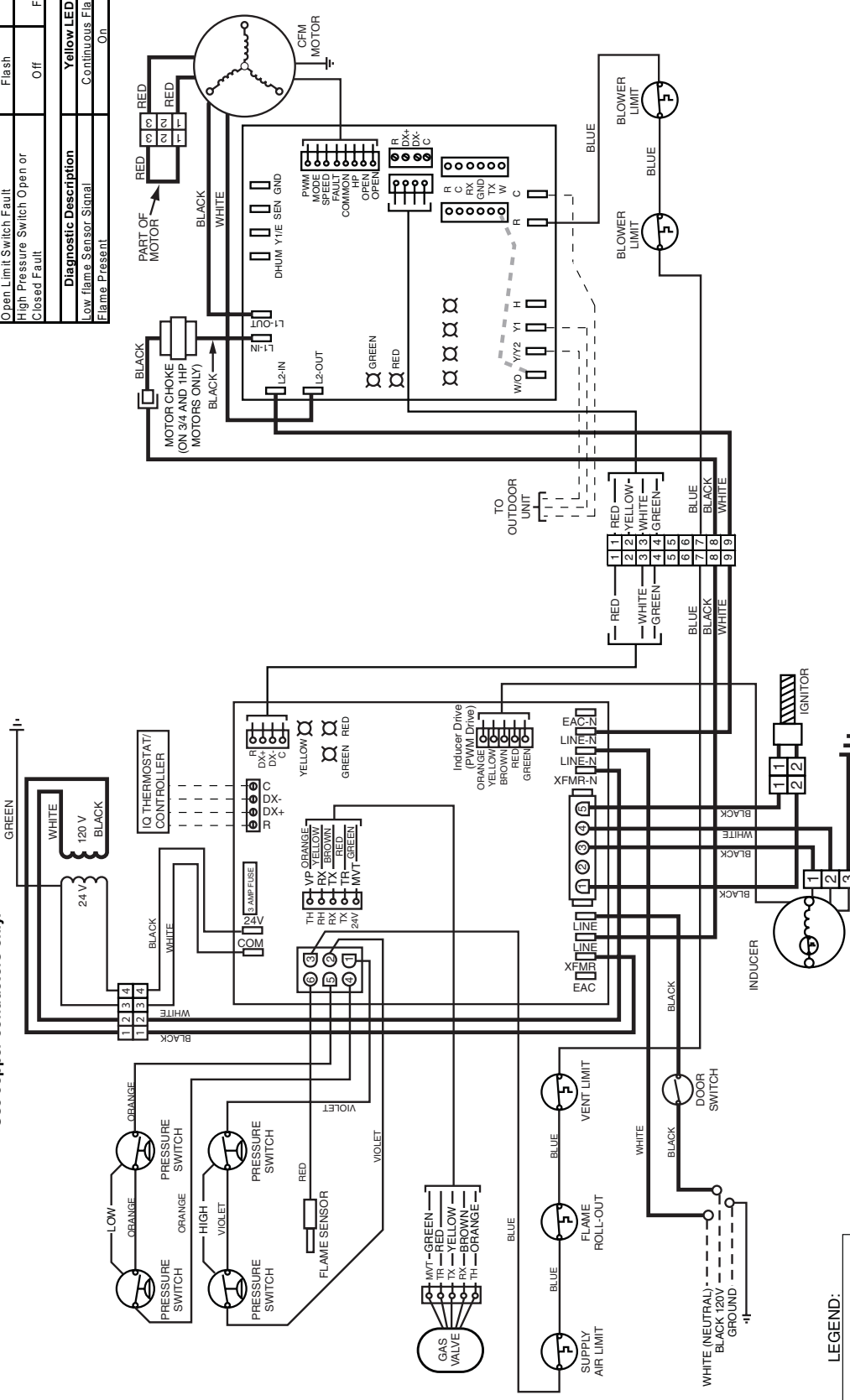
WIRING DIAGRAM

For 97+ Modulating Gas Furnaces

Refer to the installation instructions. If any of the original wire as supplied with the kit for the installation instructions. If any of the original wire as supplied with the kit for the proper furnace must be replaced, it must be replaced with wiring material having a temperature rating of at least 105 degrees C.

Use copper conductors only.

FAULT CONDITIONS		
Diagnostic Description	Green LED	Red LED
Control Fault (No Power)	Off	Off
L1 Neutral Polarity Fault	Flash	Flash
1 Hour Lockout	Alternating Flash	Flash
Normal Operation	Heartbeat	On
Low Pressure Switch Closed Fault	On	Flash
Low Pressure Switch Open Fault	Flash	On
Open Limit Switch Fault	Flash	Off
High Pressure Switch Open or Closed Fault	Off	Flash
Diagnostic Description		
Low flame Sensor Signal	Yellow LED	
Flame Present	On	



LEGEND:

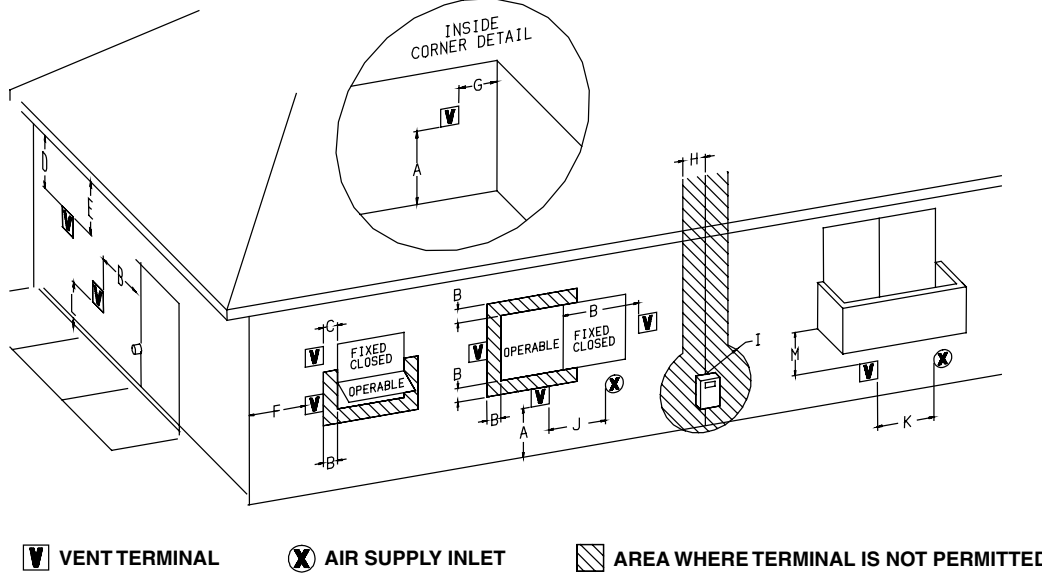
---	FIELD WIRING
- - -	LOW VOLTAGE
—	HIGH VOLTAGE

711001B
(Replaces 711001A)
04/11



Figure 25. Wiring Diagram for Variable Speed Modulating Furnaces

Venting Information



VENT TERMINAL

AIR SUPPLY INLET

AREA WHERE TERMINAL IS NOT PERMITTED

CLEARANCE LOCATION	CANADIAN INSTALLATIONS ^A	US INSTALLATIONS ^B	
	DIRECT VENT (2-PIPE) & CONVENTIONAL VENT (1-PIPE) FURNACES	DIRECT VENT (2-PIPE) FURNACES	CONVENTIONAL VENT (1-PIPE) FURNACES
A = Clearance above grade, veranda, porch, deck, balcony, or maximum expected snow level.	12 inches (30cm)	12 inches (30cm)	12 inches (30cm)
B = Clearance to window or door that may be opened.	6 inches (15cm) for appliances < 10,000 Btuh (3kW) 12 inches (30cm) for appliances 10,000 Btuh - 100,000 Btuh (30kW) 36 inches (91cm) for appliances > 100,000 Btuh (30Kw)	6 inches (15cm) for appliances < 10,000 Btuh (3kW) 9 inches (23cm) for appliances 10,000 Btuh - 50,000 Btuh (30kW) 12 inches (30cm) for appliances > 50,000 Btuh (30Kw)	4 ft. (1.2m) below or to side of opening; 1 ft. (300mm) above opening
C = Clearance to permanently closed window	*	*	*
D = Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 feet (61cm) from the center line of the terminal.	*	*	*
E = Clearance to unventilated soffit.	*	*	*
F = Clearance to outside corner.	*	*	*
G = Clearance to inside corner.	*	*	*
H = Clearance to each side of center line extended above meter/regulator assembly.	3 feet (91cm) within a height 15 feet above the meter/regulator assembly	*	*
I = Clearance to service regulator vent outlet.	3 feet (1.83m)	*	*
J = Clearance to non-mechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance.	6 inches (15cm) for appliances < 10,000 Btuh (3kW) 12 inches (30cm) for appliances 10,000 Btuh - 100,000 Btuh (30kW) 36 inches (91cm) for appliances > 100,000 Btuh (30Kw)	6 inches (15cm) for appliances < 10,000 Btuh (3kW) 9 inches (23cm) for appliances 10,000 Btuh - 50,000 Btuh (30kW) 12 inches (30cm) for appliances > 50,000 Btuh (30Kw)	4 ft. (1.2m) below or to side of opening; 1 ft. (300mm) above opening
K = Clearance to mechanical air supply inlet.	6 feet (1.83m)	3 feet (91cm) above if within 10 feet (3m) horizontally	3 ft. (91cm) above if within 10 feet (3m) horizontally
L = Clearance above paved sidewalk or driveway located on public property.	7 feet (2.13m) ^c	*	7 ft. (2.13m)
M = Clearance under veranda, porch, deck, or balcony.	12 inches (30cm) ^d	*	*

a: In accordance with the current CSA B149.1 Natural Gas and Propane Installation Guide Code

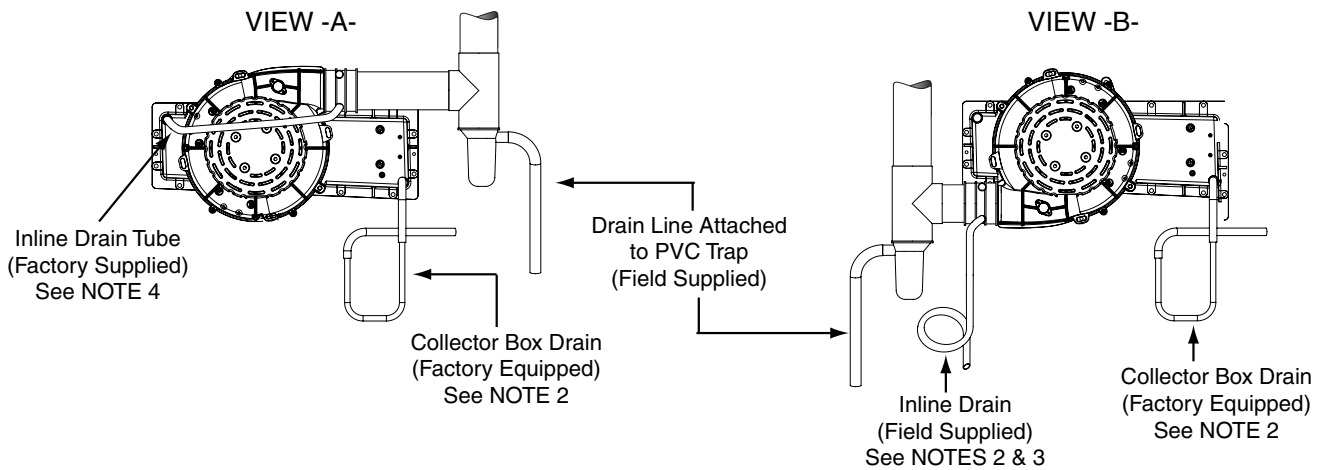
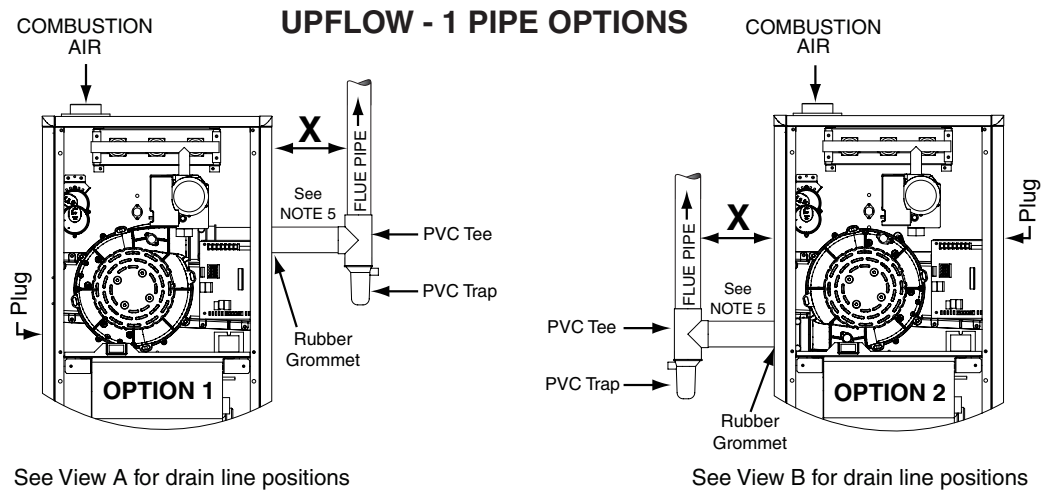
b: In accordance with the current ANSI Z223.1 / NFPA 54 Natural Fuel Gas Code

c: A vent shall not terminate directly above a sidewalk or paved driveway that is located between two single family dwellings and serves both dwellings.

d: Permitted only if veranda, porch, deck, or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor.

* For clearances not specified in ANSI Z223.1 / NFPA 54 or CSA B149.1, the following statement shall be included: "Clearance in accordance with local installation codes, and the requirements of the gas supplier and the manufacturers installation instructions"

Table 11. Vent Termination Clearances



NOTES:

1. See Accessories section (page 17) for optional PVC Tee configurations and drainage options.
2. Drain tube must be trapped with a J-Trap or field supplied loop and drained externally from the cabinet. Traps may be positioned inside or outside the cabinet.
3. Inline drain is required only if "X" is greater than 6 feet.
4. Tubing needs to be cut to length and attached during installation.
5. Horizontal piping from inducer to flue pipe must be sloped 1/4" per foot to ensure drainage to PVC trap.

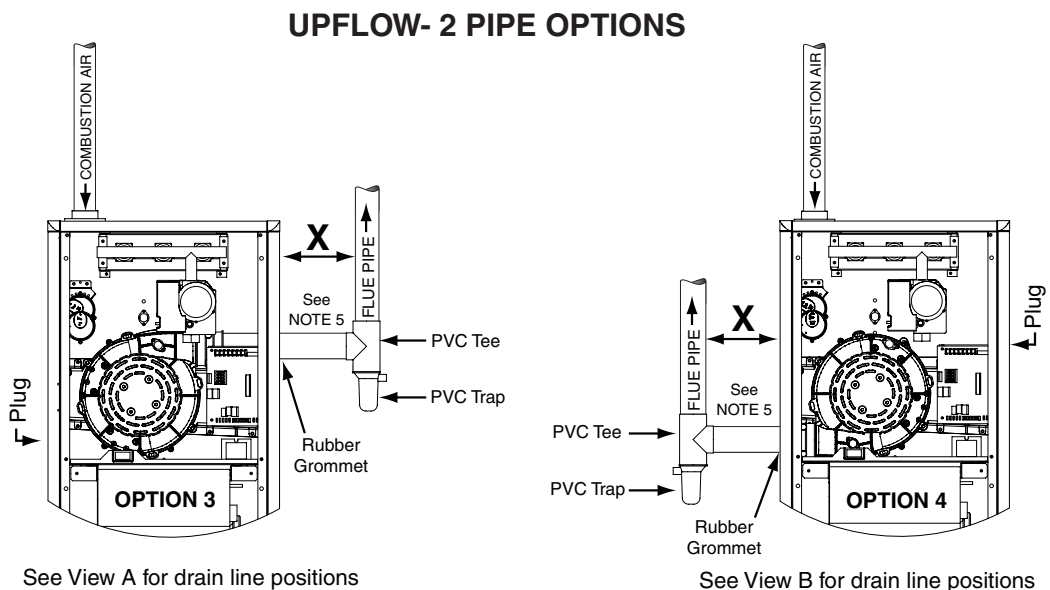
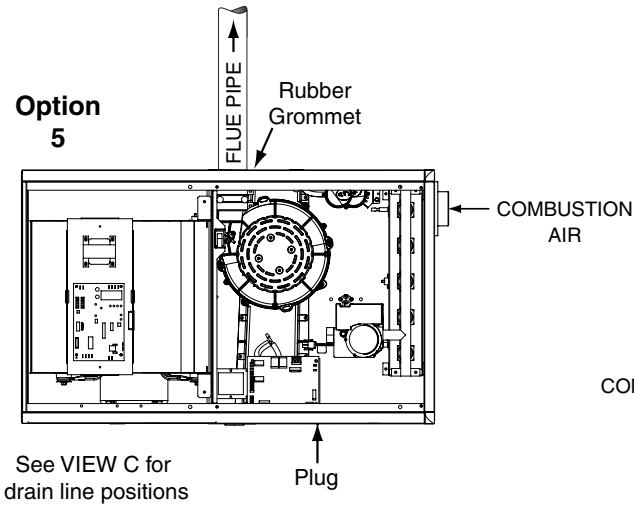
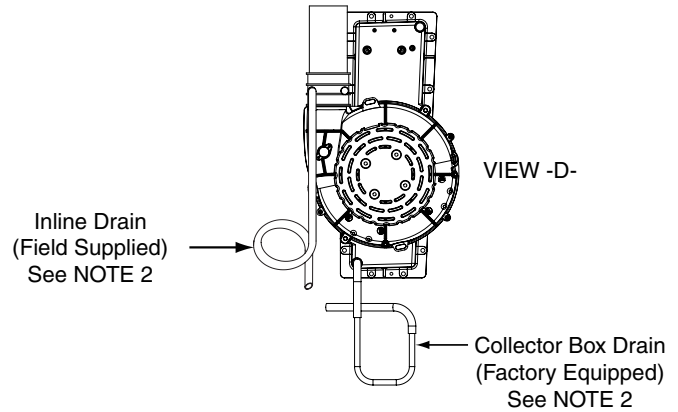
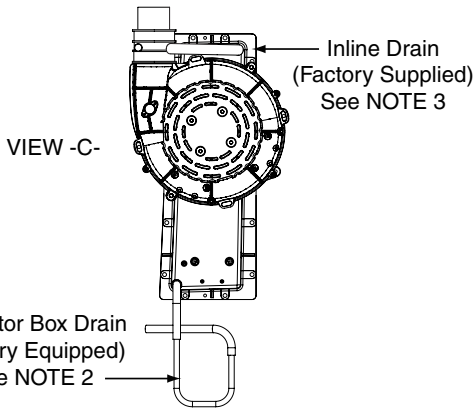
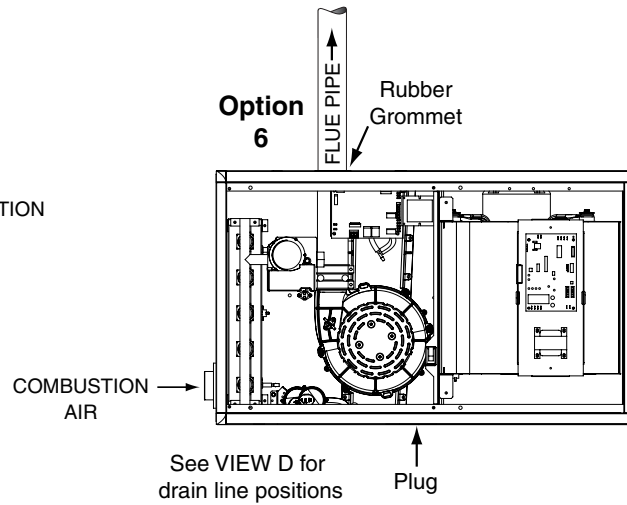


Figure 26. Vent Pipe & Condensate Options - Upflow Furnaces

HORIZONTAL RIGHT - 1 PIPE OPTION



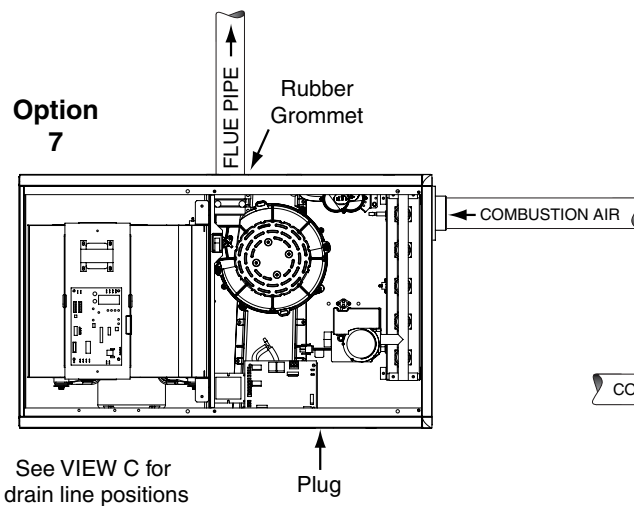
HORIZONTAL LEFT - 1 PIPE OPTION



NOTES:

1. See Accessories section (page 17) for optional PVC Tee configurations and drainage options.
2. Drain tube must be trapped with a J-Trap or field supplied loop and drained externally from the cabinet. Traps may be positioned inside or outside the cabinet.
3. Tubing needs to be cut to length and attached during unit installation.

HORIZONTAL RIGHT - 2 PIPE OPTION



HORIZONTAL LEFT - 2 PIPE OPTION

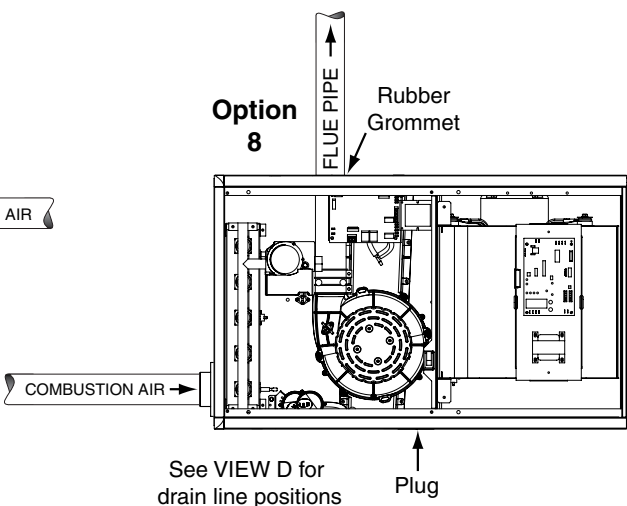
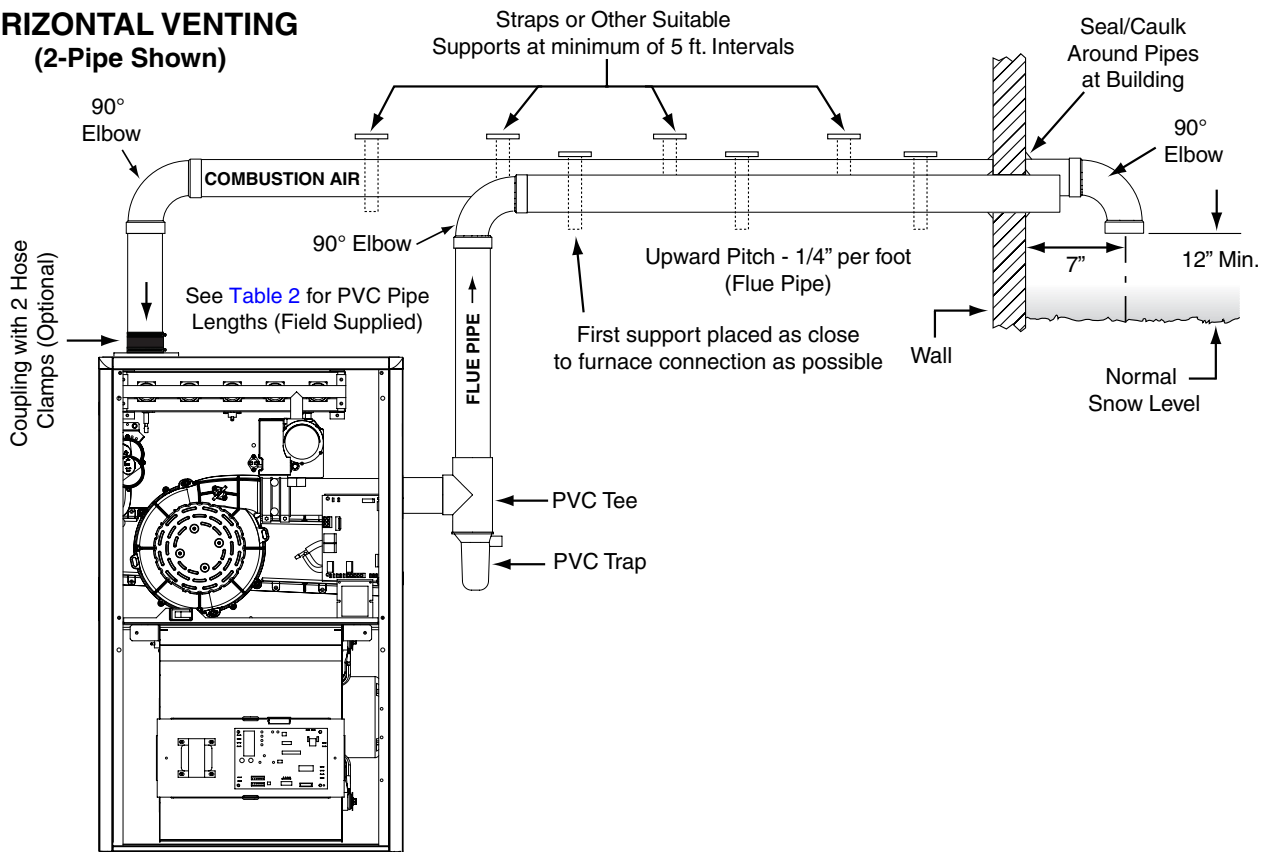


Figure 27. Vent Pipe & Condensate Options - Horizontal Furnaces

HORIZONTAL VENTING (2-Pipe Shown)



VERTICAL VENTING (2-Pipe Shown)

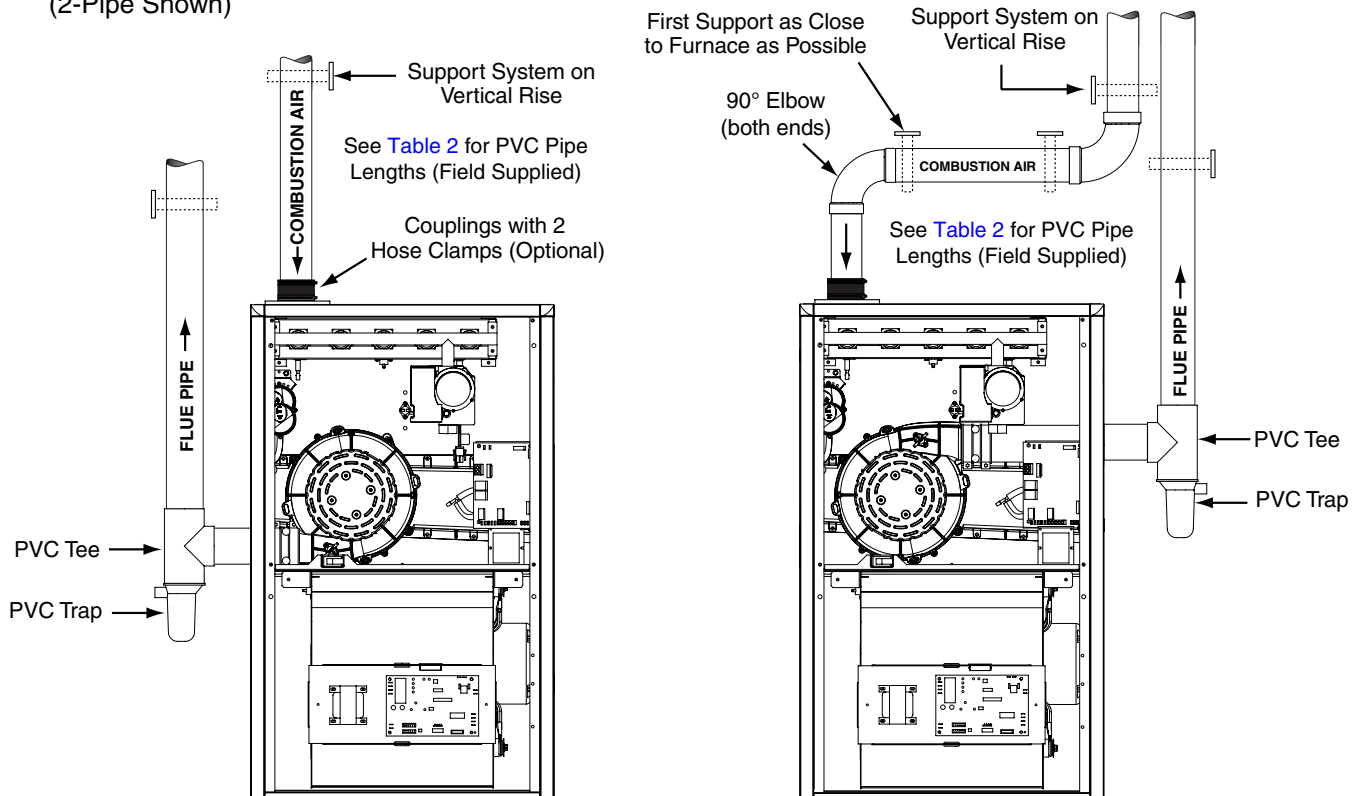


Figure 28. Horizontal & Vertical Venting Options

Furnace Components

The descriptions below are various functional components that affect the operation and shutting down of this furnace. Some of these components and their locations are shown in [Figure 29](#). If any component of the furnace must be replaced, use only factory authorized replacement parts specified in the Replacement Parts List provided online.

Blower Limit Switch - The Blower switch prevents furnace operation when blower is not operational.

Condensate Drain Switch - The condensate drain switch will shut down the furnace if the condensate drain from the Collector Pan becomes clogged.

Flame Roll-Out Switch - The flame roll-out switch verifies that the burner flames are drawn into the heat exchanger tubes. If the burner flames are not properly drawn into the heat exchanger, the flame roll-out switch will close the gas valve and initiate the shutdown cycle.

Flame Sensor - The flame sensor verifies when a flame has carried over from the igniter to the opposite end burner. If no flame is detected, the furnace will shut down within 4 seconds.

Gas Valve - The gas valve controls the flow of gas to the burners. When the gas valve is energized it automatically opens and regulates the gas pressure in the manifold.

Inducer Assembly - The inducer assembly vents products of combustion to the outside.

Pressure Switch - Pressure switches verify that the inducer is drawing the combustion gases through the heat exchanger. If the flame is not properly drawn into the heat exchanger tube, the rollout switch or the flame sensor will shut the furnace down.

Supply Air Limit Switch - The supply air limit switch prevents the air temperature leaving the furnace from exceeding the maximum allowable outlet air temperature.

UPFLOW / HORIZONTAL FURNACE (*MQ SERIES)

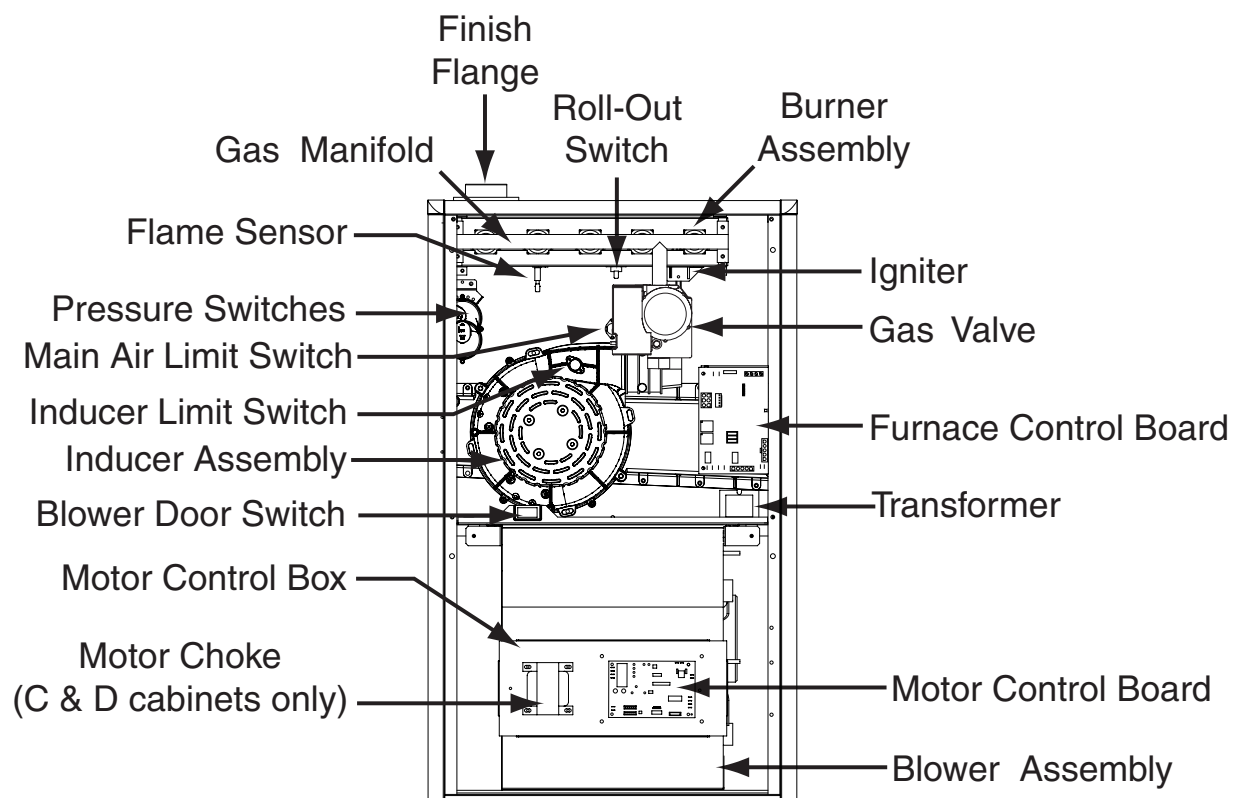


Figure 29. Component Locations

NOTICE D'INSTALLATION



Modèle à flux ascendant/horizontal *MQ

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

- Le non-respect des avertissements de sécurité pourrait entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.
- L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur qualifié, un organisme de service ou le fournisseur de gaz.
- Ne pas entreposer ni utiliser de l'essence ni d'autres vapeurs ou liquides inflammables dans le voisinage de cet appareil, ni de tout autre appareil.

QUE FAIRE S'IL Y A UNE ODEUR DE GAZ

- Ne pas tenter d'allumer aucun appareil.
- Ne toucher à aucun interrupteur électrique; n'utiliser aucun téléphone dans le bâtiment.
- Évacuer l'immeuble immédiatement.
- Appeler immédiatement le fournisseur de gaz en employant le téléphone d'un voisin. Respecter à la lettre les instructions du fournisseur de gaz.
- Si personne ne répond, appeler le service des incendies.

AVIS À L'INSTALLATEUR : Le présent manuel d'installation concerne l'installation d'un générateur d'air chaud MQ dans une zone simple seulement. Le générateur d'air chaud MQ peut également être installé avec un système de zonage iQ Zone. L'installation du générateur d'air chaud en elle-même ne change pas. Des renseignements supplémentaires, comme la conception de conduit/ registre et le câblage basse tension, sont donnés dans les documents ci-dessous :

- Directives de câblage sur le terrain du système iQ Drive
- Manuel d'installation du système iQ Zone d'Airzone

TABLE DES MATIÈRES

RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS SUR LA SÉCURITÉ 3	ALIMENTATION EN GAZ ET TUYAUTERIE 20
EXIGENCES ET CODES 4	Essai d'étanchéité.....20
Qualité de l'air de combustion5	Application à haute altitude.....20
Charge calorifique.....5	Conversion au gaz propane (GPL).....22
Utilisation du générateur d'air chaud pendant des travaux de construction.....6	CÂBLAGE ÉLECTRIQUE..... 22
Installation dans un garage.....6	Câblage de tension de ligne23
Dégagements aux matériaux combustibles.....6	Thermostat/Raccordements basse tension23
EXIGENCES RELATIVES À L'AIR DE COMBUSTION ET À LA VENTILATION..... 7	Conditionneur mono-étage23
Générateurs d'air chaud à évacuation directe8	Conditionneur à deux étages23
Système à évacuation classique – Espaces confinés8	Thermopompe mono-étage23
Air de l'intérieur8	Thermopompe à deux étages23
Air extérieur provenant d'un vide sanitaire ou d'un comble ventilé8	Mise à la terre23
Air extérieur avec conduits verticaux8	DÉMARRAGE ET RÉGLAGES 25
Air extérieur avec conduits horizontaux9	Liste de contrôle avant démarrage25
Air traversant directement un mur extérieur.....9	Configuration du système.....25
Autre méthode d'alimentation de l'air depuis l'extérieur :10	Procédures de démarrage.....25
Système à évacuation classique – Espaces non confinés10	Vérification et réglage du débit calorifique.....25
Ventilation de catégorie IV.....10	Vérification et réglage de la hausse température26
Matériau du conduit d'évent.....11	Vérification du fonctionnement du brûleur26
Longueur et diamètre du conduit d'évent.....11	Vérification du fonctionnement du commutateur de sécurité d'air d'alimentation.....26
Installation du conduit d'évent.....11	SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT 26
Terminaisons extérieures – Évent horizontal.....12	Cycle de chauffage.....26
Terminaisons extérieures – Évent vertical.....13	Cycle de refroidissement26
Protection contre le gel du conduit d'évent.....13	Mode ventilateur27
Installations existantes.....13	Mode ventilateur intermittent27
Élimination du condensat.....13	ENTRETIEN 27
EXIGENCES RELATIVES À L'AIR CIRCULANT 14	DIAGNOSTIC DE DÉFAILLANCES 28
Plénums et conduits d'air.....14	FIGURES ET TABLEAUX 29
Raccordements d'air de reprise.....14	Figure 22. Dimensions de l'armoire *MQ29
Générateurs d'air chaud horizontal et à flux ascendant14	Données sur le débit d'air.....29
Générateurs d'air chaud à flux descendant15	Tableau 7. Débits en pi ³ /min cibles pour générateur d'air chaud à modulation.....29
Raccordements d'air d'alimentation.....15	Renseignements sur le gaz30
Traitements acoustiques.....15	Tableau 8. Débits de gaz30
INSTALLATION DU GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD 15	Tableau 9. Capacités du conduit de gaz.....30
Exigences générales15	Schémas électriques31
Installation à flux ascendant15	Tableau 10. Longueur de fil et spécifications de tension...31
Installation horizontale.....15	Figure 23. Tableau de commande de moteur à vitesse variable31
Désassemblage du panneau inférieur.....16	Figure 24. Tableau de commande de générateur d'air chaud à modulation31
Autre méthode de désassemblage du panneau inférieur16	Figure 25. Schéma de câblage pour générateurs d'air chaud à modulation et vitesse variable.....32
Options d'inducteur et de ventilation.....17	Renseignements sur la ventilation.....33
Rotation de l'ensemble inducteur17	Tableau 11. Dégagements de terminaison d'évent33
Accessoires17	Figure 26. Options de conduit d'évent et de condensat – Générateurs d'air chaud à flux ascendant34
Bride de finition17	Figure 27. Options de conduit d'évent et de condensat – Générateurs d'air chaud horizontaux35
Passe-fils en caoutchouc.....17	Figure 28. Options de ventilation horizontale et verticale ..36
Composants en PVC18	Composants du générateur d'air chaud.....37
Orientation typique.....18	Figure 29. Emplacement des composants.....37
Autre orientation.....18	LISTE DE VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION/ RENDEMENT 41
Conduites d'écoulement de condensat.....18	
Tube de pressostat.....19	

RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS SUR LA SÉCURITÉ

INSTALLATEUR : Veuillez lire toutes les instructions avant d'entretenir cet équipement. Prêter attention à tous les avertissements de sécurité et toute autre remarque spéciale donnée dans le manuel. Des symboles de sécurité sont fréquemment utilisés dans l'ensemble de ce manuel pour désigner un degré ou un niveau de gravité et ne doivent pas être ignorés.

AVERTISSEMENT - Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner des blessures ou la mort.

MISE EN GARDE - Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner des blessures mineures ou modérées, ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT :

Les renseignements de sécurité indiqués dans le présent manuel doivent être respectés pendant l'installation, l'entretien et le fonctionnement de cet appareil. Les personnes non qualifiées ne doivent pas tenter d'interpréter ces instructions ou d'installer cet équipement. Le non-respect des recommandations de sécurité peut causer des dommages à l'équipement ou des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT :

À moins d'indication contraire dans ces instructions, on peut utiliser uniquement des trousseaux ou des accessoires autorisés avec ce produit ou pour modifier ce produit.

AVERTISSEMENT :

L'installation, la réparation, le réglage ou l'entretien inapproprié peut causer des explosions, un incendie, une décharge électrique ou tout autre condition dangereuse qui peut entraîner des blessures ou des dommages matériels. À moins d'indication contraire dans ces instructions, on peut utiliser uniquement des trousseaux ou des accessoires autorisés avec ce produit.

AVERTISSEMENT :

Ne pas installer ce générateur d'air chaud si l'une de ses pièces a été immergée dans de l'eau. Un générateur d'air chaud endommagé par une inondation est extrêmement dangereux. Toute tentative d'utiliser le générateur d'air chaud peut entraîner un incendie ou une explosion. Il faut communiquer avec un organisme de service qualifié pour l'inspection du générateur d'air chaud et le remplacement de toutes pièces électriques ou parties du système de commande qui ont été mouillées ou immergées.

- Pour réduire les risques de défaillance d'équipement ou de blessures, il est essentiel que seules des personnes qualifiées installent, réparent ou entretiennent cet équipement. Si vous ne possédez pas les compétences mécaniques ou les outils, communiquez avec le détaillant de votre région pour obtenir de l'assistance.
- Respecter toutes les mises en garde qui figurent dans les documents et sur les insignes et étiquettes de l'appareil. Lire et comprendre à fond les instructions qui accompagnent l'appareil avant de commencer l'installation et la vérification du fonctionnement de l'appareil.
- Manipuler cet appareil ou retirer des composants avec soin. Les arêtes vives en métal présentes sur tout appareil construit en tôle peuvent causer des blessures.
- Ne pas ranger l'un des éléments ci-dessous sur ou en contact avec l'appareil : chiffons, balais, aspirateurs ou tout autre outil de nettoyage, bouteilles aérosol, savon en poudre, javellisant, cires, détersifs, plastiques ou contenants plastiques, sacs de papier ou tout autre produit en papier, essence, kérosène, essence à briquet, liquides de nettoyage à sec, diluants ou tout autre liquide volatil.
- L'installateur doit se familiariser avec le schéma de câblage de l'appareil avant d'effectuer tout branchement électrique sur l'appareil. Voir la [Figure 25, \(page 32\)](#) ou l'étiquette de câblage de l'appareil.
- Toujours reposer les portes sur le générateur d'air chaud après l'intervention. **Ne pas faire fonctionner le générateur d'air chaud sans que toutes les portes et les couvercles soient en place.**

EXIGENCES ET CODES

AVERTISSEMENT :

Les renseignements de sécurité indiqués ci-dessous doivent être respectés pendant l'installation, l'entretien et le fonctionnement de ce générateur d'air chaud. Le non-respect des recommandations de sécurité peut causer des dommages à l'équipement ou des blessures graves, voire mortelles.

- Ce générateur d'air chaud doit être installé conformément avec ces instructions, avec les codes du bâtiment local applicable et la révision actuelle du National Fuel Gas Code (NFPA54/ANSI Z223.1) ou du Code d'installation relatif au gaz naturel et au propane, CAN/CSA B149.1.
- Utiliser uniquement le type de gaz approuvé pour ce générateur d'air chaud. Consulter la plaque signalétique du générateur d'air chaud.
- Installer ce générateur d'air chaud uniquement à un emplacement et dans une position conformes aux indications de la [Figure 1, \(page 6\)](#).
- Fournir de l'air de combustion et de l'air de ventilation appropriés pour l'espace du générateur d'air chaud, comme indiqué aux [page 7, page 8, page 9, page 10](#).
- Prévoir des dégagements adéquats autour de la prise d'air de ventilation, comme indiqué aux [Figure 7, \(page 12\), Figure 8, \(page 12\), Figure 9, \(page 12\) et Figure 10, \(page 12\)](#).
- Les produits de la combustion doivent être évacués à l'extérieur. Raccorder ce générateur d'air chaud à un système d'évacuation homologué, comme indiqué aux [page 10, page 11, page 12, et page 13](#).
- Ne jamais effectuer d'essai d'étanchéité des gaz avec une flamme nue. Utiliser une solution savonneuse offerte sur le marché pour vérifier tous les raccords. Consulter la [page 20](#).
- Ce générateur d'air chaud est conçu pour fonctionner avec une hausse de pression externe maximale de 0,5 pouce de colonne d'eau. Consulter le [Tableau 7, \(page 29\)](#), ainsi que la plaque signalétique pour connaître le débit de circulation d'air et l'augmentation de température appropriés. Il est important que le réseau de conduit soit conçu pour fournir les débits et les hausses de pression externe appropriés. Un réseau de conduit mal conçu peut entraîner des arrêts intempestifs et des problèmes de confort ou de bruit.
- Lorsque les conduits d'alimentation transportent l'air provenant du générateur d'air chaud vers les zones à l'extérieur de l'espace contenant le générateur d'air chaud, l'air de reprise doit également circuler dans des conduits étanches au boîtier du générateur d'air chaud et terminer dans l'espace de conditionnement. Consulter la [page 14](#).
- Un générateur d'air chaud alimenté au gaz destiné à une installation dans un garage résidentiel doit être installé selon les indications de la [page 6](#).
- Ce générateur d'air chaud peut être utilisé pour chauffer temporairement les bâtiments ou les structures en construction. Consulter les directives de la [page 6](#).
- Le Commonwealth du Massachusetts exige la conformité aux réglementations 248 CMR 4.00 et 5.00 pour l'installation des appareils au gaz ventilés traversant un mur, de la façon suivante :

1. Pour les appareils à évacuation directe, les appareils de chauffage à ventilation mécanique ou les appareils d'eau chaude domestique, où la base de la terminaison d'évacuation et la prise d'air sont installées à moins de quatre pieds au-dessus du niveau du sol, il faut satisfaire les exigences suivantes :

- a.) Une alarme et un détecteur de monoxyde de carbone (CO) doivent être posés à chaque étage où il y a des chambres. Le détecteur doit être conforme à la norme NFPA 720 (édition 2005) et installé dans l'espace habitable à l'extérieur des chambres.
- b.) Un détecteur de monoxyde de carbone (CO) doit être situé dans la salle où se trouve l'appareil ou l'équipement et doit :
 - Être alimenté par le même circuit électrique que l'appareil ou l'équipement. Un seul disjoncteur doit alimenter l'appareil et le détecteur de monoxyde de carbone (CO).
 - Être doté d'une batterie d'alimentation de secours.
 - Être conforme aux normes ANSI/UL 2034 et NFPA 720 (édition 2005); approuvé et homologué par un laboratoire d'essais reconnu à l'échelle nationale, en vertu de la norme 527 CMR.
- c.) Il faut utiliser une terminaison d'évent approuvée pour le produit et, s'il y a lieu, il faut utiliser une prise d'air approuvée pour le produit. L'installation doit être réalisée en stricte conformité aux directives du fabricant. Il faut conserver une copie de la notice d'installation avec l'appareil ou l'équipement à la fin de l'installation.
- d.) Il faut poser une plaque signalétique en plastique ou en métal à l'extérieur du bâtiment, à quatre pieds directement au-dessus de l'emplacement de la terminaison d'évacuation. La plaque doit être suffisamment grande pour être facilement lue à une distance de huit pieds; elle doit porter l'inscription « Évacuation de gaz directe ci-dessous ».

2. Pour les appareils à évacuation directe, les appareils de chauffage à ventilation mécanique ou les appareils d'eau chaude domestique, où la base de la terminaison d'évacuation et la prise d'air sont installées à plus de quatre pieds au-dessus du niveau du sol, il faut satisfaire les exigences suivantes :

- a.) Une alarme et un détecteur de monoxyde de carbone (CO) doivent être posés à chaque étage où il y a des chambres. Le détecteur doit être conforme à la norme NFPA 720 (édition 2005) et installé dans l'espace habitable à l'extérieur des chambres.
- b.) Le détecteur de monoxyde de carbone (CO) doit :
 - Être situé dans la salle où se trouve l'appareil ou l'équipement.
 - Être alimenté par câble ou par batterie, ou les deux.
 - Être conforme à la norme NFPA 720 (édition 2005).
- c.) Il faut utiliser une terminaison d'évent approuvée pour le produit et, s'il y a lieu, il faut utiliser une prise d'air approuvée pour le produit. L'installation doit être réalisée en stricte conformité aux directives du fabricant. Il faut conserver une copie de la notice d'installation avec l'appareil ou l'équipement à la fin de l'installation.

Les renseignements ci-dessous sont donnés à titre de référence seulement et n'ont pas nécessairement juridiction sur les codes locaux ou provinciaux. Toujours consulter les autorités compétentes locales avant d'installer un appareil alimenté au gaz.

Air de combustion et air de ventilation

- É.-U. : National Fuel Gas Code (NFGC), air pour la combustion et la ventilation
- CANADA : Codes d'installation relatif au gaz naturel et au propane (NSCNGPIC), système de ventilation et alimentation d'air pour appareils

Réseaux de conduit

- É.-U. et CANADA : Manuel D de l'Air Conditioning Contractors Association (ACCA), Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA), ou American Society of Heating, Refrigeration, et Air Conditioning Engineers (ASHRAE) Fundamentals Handbook

Branchements électriques

- É.-U. : Code d'électricité national (NEC) ANSI/NFPA 70
- CANADA : Code canadien de l'électricité CSA C22.1

Tuyauterie de gaz et essai de pression de conduit de gaz

- É.-U. : NFGC et Codes nationaux de la plomberie
- CANADA : NSCNGPIC

Installation générale

- É.-U. : Édition actuelle du code NFGC et norme NFPA 90B. Pour obtenir des exemplaires, communiquer avec la National Fire Protection Association Inc., Batterymarch Park, Quincy, MA 02269; ou avec l'American Gas Association, 400 N. Capitol, N.W., Washington DC 20001 ou à l'adresse www.NFPA.org
- CANADA : NSCNGPIC. Pour obtenir un exemplaire, communiquer avec le groupe Ventes de normes, CSA International, 178, boulevard Rexdale, Etobicoke (Toronto), Ontario, M9W 1R3, Canada

Sécurité

- É.-U. : (NFGC) NFPA 54–1999/ANSI Z223.1 et les normes d'installation, Warm Air Heating and Air Conditioning Systems ANSI/NFPA 90B
- CANADA : Norme nationale du Canada CAN/CSA-B149.1 et .2–M00 (NSCNGPIC)

Qualité de l'air de combustion

MISE EN GARDE :

L'air de combustion ne doit pas provenir d'une atmosphère corrosive.

Pour maximiser la durée de vie de l'échange de chaleur, l'air de combustion doit être exempt de produits chimiques qui peuvent entraîner la formation de composés acides corrosifs dans les gaz de combustion. Il est recommandé d'utiliser l'air extérieur comme source d'air de combustion. Toutefois, l'utilisation de l'air intérieur dans la plupart des applications est acceptable, sauf dans les situations suivantes :

- Si le générateur d'air chaud est installé dans un espace confiné, l'air de combustion nécessaire doit provenir de l'extérieur par l'entremise d'un comble, d'un vide sanitaire, d'un conduit d'air ou d'une ouverture directe. Pour une installation dans des espaces confinés, consulter la [page 8](#) pour connaître les exigences relatives à l'air de combustion.
- Les installations réalisées dans ces emplacements peuvent nécessiter de l'air extérieur pour la combustion en raison de l'exposition aux produits chimiques :
 - Bâtiments commerciaux
 - Bâtiments avec piscines intérieures
 - Générateurs d'air chaud installés dans les buanderies
 - Générateurs d'air chaud installés dans des ateliers

- L'exposition aux substances suivantes dans l'alimentation en air de combustion peut nécessiter de l'air extérieur pour la combustion :

Solutions pour permanente
Cires ou produits nettoyants chlorés
Produits chimiques pour piscine à base de chlore
Produits chimiques adoucisseurs d'eau
Produits chimiques ou sels de déglçage
Tétrachlorure de carbone
Frigorigènes halogénés
Solvants de nettoyage (perchloroéthylène)
Encre d'impression, décapants pour peinture, vernis, etc.
Acide chlorhydrique
Adhésifs et colles
Assouplissants antistatiques
Matériaux de lavage à l'acide pour maçonnerie

Charge calorifique

La dimension du générateur d'air chaud doit être établie en fonction de l'exigence relative à la charge calorifique nominale. Les estimations de charge calorifique peuvent être réalisées au moyen des méthodes approuvées établies par l'Air Conditioning Contractors of America (Manuel J); l'American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers ou par tout autre méthode d'ingénierie approuvée. **Le surdimensionnement excessif du générateur d'air chaud peut entraîner la défaillance prématurée du générateur d'air chaud ou de l'événement.** Les conduits de ventilation doivent être d'une dimension appropriée à la capacité du générateur d'air chaud afin de garantir le débit d'air nominal approprié.

Les systèmes à zonage peuvent augmenter les effets indésirables du surdimensionnement. Il faut prendre des précautions particulières pour l'estimation de la charge calorifique des installations à zonage.

Pour les installations réalisées au-dessus de 2 000 pieds, le débit calorifique au niveau de la mer du générateur d'air chaud doit être suffisamment élevé pour satisfaire la charge calorifique après la correction relative à l'altitude.

Le générateur d'air chaud à modulation *MQ est en mesure de réguler sa puissance calorifique pour satisfaire différentes charges calorifiques. Grâce aux 11 différentes puissances calorifiques continues (ou « niveaux », le générateur d'air chaud MQ peut fonctionner comme 11 générateurs d'air chaud différents.

Un niveau définit le débit calorifique du gaz, une vitesse de souffleur d'inducteur et le débit d'air circulant. Les niveaux 1 à 11 couvrent les débits calorifiques de 50 % à 100 % du débit calorifique maximal des générateurs d'air chaud. Le générateur d'air chaud commence au niveau 6 (ou 75 % du débit total) pendant 30 secondes, puis passe au niveau 1 (ou 50 %). Par la suite, le thermostat iQ Drive® réévalue régulièrement la puissance calorifique nécessaire et change le niveau en conséquence.

Si la charge calorifique est inférieure à 50 % du maximum, le générateur d'air chaud s'éteint et s'allume selon un cycle fixe de 15 minutes. Il y a cinq niveaux supplémentaires qui utilisent des temps de marche et d'arrêt différents. Le thermostat iQ Drive® règle automatiquement le temps de marche du générateur d'air chaud pendant chaque cycle. En général, le thermostat iQ Drive® peut réguler la chaleur fournie dans la résidence jusqu'à 1/7 du débit calorifique maximal.

Utilisation du générateur d'air chaud pendant des travaux de construction

⚠ MISE EN GARDE :

Le non-respect de ces directives annule la garantie du fabricant et peut réduire de façon importante la durée de vie ou le rendement du générateur d'air chaud et entraîner d'autres conditions non sécuritaires. Il incombe à l'installateur de s'assurer que ces conditions sont satisfaites.

L'utilisation de générateurs d'air chaud au gaz dans des environnements en construction peut causer différents problèmes au générateur d'air chaud. Il est recommandé d'utiliser de façon appropriée des appareils de chauffage portatifs commerciaux pendant la construction. Il est possible d'utiliser ce générateur d'air chaud au gaz pendant la construction si l'utilisation ne contrevient pas aux codes applicables et que les critères ci-dessous sont satisfaits :

- L'installation doit être conforme à tous les codes applicables. Le générateur d'air chaud doit être installé de façon permanente conformément aux directives fournies avec le générateur d'air chaud, y compris l'alimentation électrique, l'alimentation en gaz, le système de gaines et la ventilation. Le générateur d'air chaud doit être réglé avec un thermostat correctement installé, conformément aux directives fournies avec le générateur d'air chaud et le thermostat. L'installation doit inclure un filtre correctement installé dans le réseau d'air de reprise sans air de dérivation. Il faut inspecter fréquemment le filtre et le remplacer au besoin.
- L'air de combustion doit être alimenté depuis l'extérieur de la structure et situé de façon à ce que la poussière et les gaz produits par la construction ne s'infiltrant pas dans le système de combustion.
- Il faut prendre les dispositions nécessaires pour garantir que le condensat ne gèle pas dans le générateur d'air chaud ou dans les conduites d'écoulement de condensat pendant le fonctionnement et les temps morts, par exemple au cours de la nuit si le générateur d'air chaud est éteint.
- Avant d'occuper la structure : un technicien en CVC qualifié doit remplacer ou nettoyer le filtre, inspecter et nettoyer le système de gaines pour éliminer tout débris de construction et nettoyer ou réparer le générateur d'air chaud s'il est sale, endommagé ou qu'il fonctionne mal. Le générateur d'air chaud doit être inspecté et approuvé par une autorité compétente locale, même s'il requiert des inspections régulières.
- Les numéros de série des fournaies utilisées pendant des travaux de construction doivent être soumis par écrit (télécopieur et courriel également acceptés). Ces renseignements seront utilisés pour assurer le suivi des effets à long terme sur les fournaies utilisées pendant des travaux de construction. Il faut avoir à disposition une preuve de cette soumission pour l'inspection finale du générateur d'air chaud avant l'occupation.
- Ce générateur d'air chaud est conçu pour fonctionner avec des températures d'air de reprise situées dans les plages normalement utilisées dans les résidences occupées, y compris les écarts de température. La température de reprise continue minimale ne doit pas être inférieure à 15 °C (60 °F). Occasionnellement, une température de reprise temporaire de 12 °C (55 °F) est acceptable. Toutefois, un fonctionnement à une température de reprise inférieure à 12 °C (55 °F) n'est pas autorisé.

Installation dans un garage

⚠ AVERTISSEMENT :

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

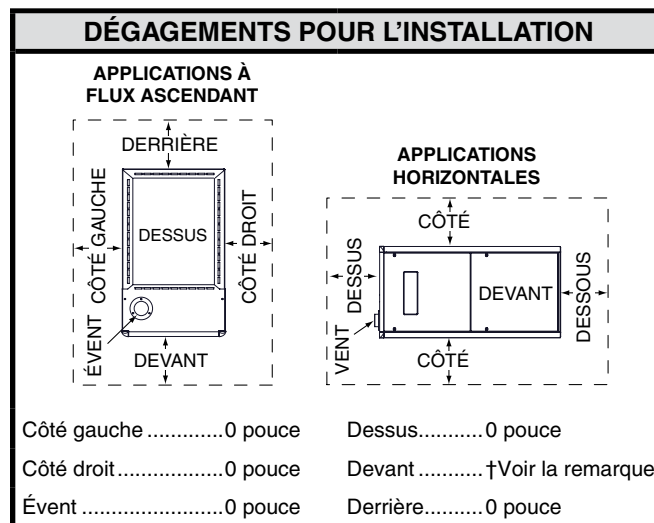
Ne pas entreposer ni utiliser de l'essence ni d'autres vapeurs ou liquides inflammables dans le voisinage de cet appareil, ni de tout autre appareil. L'entreposage ou l'utilisation d'essence ou d'autres vapeurs ou liquides inflammables à proximité de cet appareil ou de tout autre appareil peut entraîner des blessures ou la mort.

Le générateur d'air chaud au gaz *MQ peut être installé dans un garage résidentiel à condition que les brûleurs et l'allumeur soit situés à au moins 457 mm (18 po) au-dessus du plancher. Le générateur d'air chaud doit être protégé ou situé de façon à prévenir les dommages causés par les véhicules.

Dégagements aux matériaux combustibles

La conception de ce générateur d'air chaud est certifiée aux États-Unis et au Canada par CSA International pour les dégagements aux matériaux combustibles minimaux indiqués à la [Figure 1](#). Pour obtenir le numéro de modèle et les renseignements relatifs au dégagement d'un modèle, consulter la plaque signalétique du générateur d'air chaud, située à l'intérieur de l'armoire du générateur d'air chaud.

L'emplacement de l'appareil doit être déterminé en fonction de l'accès pour le positionnement et l'entretien de l'appareil. La nécessité de prévoir le dégagement requis pour accéder aux panneaux et aux portes peut nécessiter des distances de dégagement supérieures à celles des exigences. **Prévoir un dégagement minimal de 24 pouces à l'avant de l'appareil. Toutefois, un dégagement de 36 pouces est fortement recommandé.**



†**REMARQUE** : Prévoir un dégagement minimal de 24 pouces pour l'entretien. Le dégagement recommandé est de 36 pouces.

Figure 1. Dégagements aux matériaux combustibles

EXIGENCES RELATIVES À L'AIR DE COMBUSTION ET À LA VENTILATION

AVERTISSEMENT :

RISQUE D'EMPOISONNEMENT AU MONOXYDE DE CARBONE

Le non-respect des consignes suivantes portant sur chacun des appareils raccordés au système d'évacuation mis en service pourrait entraîner l'empoisonnement au monoxyde de carbone ou la mort. Les consignes suivantes doivent être observées pour chaque appareil raccordé au système d'évacuation mis en service si les autres appareils raccordés au système ne sont pas en service :

1. Sceller toute ouverture non utilisée du système d'évacuation.
2. S'assurer que le système d'évacuation présente des dimensions et une pente horizontale conformes à la norme ANSI Z223.1/NFPA 54, intitulée National Fuel Gas Code ou aux codes d'installation CSA-B149.1, ainsi qu'aux présentes instructions. S'assurer que le système d'évacuation n'est pas bloqué, restreint, corrodé, qu'il ne fuit pas et qu'il ne présente aucun autre défaut potentiellement dangereux.
3. Dans la mesure du possible, fermer toutes les portes et fenêtres du bâtiment, et toutes les portes entre la pièce où se trouve l'appareil raccordé au système d'évacuation et les autres pièces du bâtiment.
4. Fermer les registres de foyer.
5. Mettre en service les sècheuses et tout autre appareil qui n'est pas raccordé au système d'évacuation. Faire fonctionner à régime maximal tout ventilateur d'évacuation, tel que les hottes de cuisinière et les ventilateurs de salles de bains. Ne pas mettre en service les ventilateurs d'été.
6. Respecter les instructions d'allumage. Mettre en service l'appareil à l'essai. Régler le thermostat de manière à ce que l'appareil fonctionne sans interruption.
7. Vérifier s'il y a des émanations à l'orifice d'évacuation du coupe-tirage des appareils dotés d'un coupe-tirage 5 minutes après l'allumage du brûleur principal. Utiliser la flamme d'une allumette ou d'une chandelle.
8. Si l'on constate, au cours de l'un des essais qui précèdent, que l'évacuation est déficiente, corriger le système d'évacuation conformément à la norme ANSI Z223.1/NFPA 54, National Fuel Gas Code, et (ou) aux codes d'installation CSA B149.1.
9. Après avoir déterminé que tous les appareils raccordés au système d'évacuation évacuent correctement tel que prescrit ci-dessus, rouvrir les portes et les fenêtres et remettre les ventilateurs d'évacuation, les registres de foyers et tout autre appareil fonctionnant au gaz à leur état de fonctionnement initial.

RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS :

- L'évacuation de ce générateur d'air chaud doit être conforme à la révision actuelle du National Fuel Gas Code (ANSI-Z223.1/NFPA54). Les directives visant à déterminer la conformité d'une installation se trouve dans la révision actuelle de la norme NFGC (ANSI Z223.1/NFPA54). Consulter le NFGC pour voir les tableaux d'évent approuvé. Consulter les codes locaux pour connaître les exigences spéciales. Ces exigences concernent les installations aux États-Unis, tel qu'indiqué dans la norme NFGC.
- L'installation d'un générateur d'air chaud effectuée au moyen de méthodes autres que celles dans les sections suivantes doit être conformes au National Fuel Gas Code (NFGC) et à tout autre code local applicable.
- Les exigences au Canada (B149.1) sont structurées différemment. Au Canada, la ventilation doit être conforme aux exigences des codes d'installation actuels (CAN/CSA B149.1 ou .2). Consulter les codes locaux pour connaître les exigences spéciales.
- Il faut prendre les dispositions pendant l'installation de ce générateur d'air chaud de façon à prévoir une alimentation d'air adéquate pour la combustion. L'air de combustion provenant de l'extérieur doit être exempt de produits chimiques corrosifs. Le conduit d'admission ne doit pas être placé à proximité de produits chimiques corrosifs, comme ceux indiqués à la [page 5](#).

AVERTISSEMENT :

Une fois l'installation du générateur d'air chaud terminée, inspecter soigneusement le réseau de conduit complet à l'intérieur et à l'extérieur du générateur d'air chaud pour assurer l'étanchéité appropriée. Les fuites dans le réseau de conduit peuvent entraîner des blessures graves, voire la mort, en raison de l'exposition aux produits dans les conduits, y compris le monoxyde de carbone.

AVERTISSEMENT :

Ce générateur d'air chaud ne doit pas être évacué avec d'autres appareils, même s'il s'agit d'un appareil à condensation. L'évacuation commune peut entraîner une forte corrosion des autres appareils ou de leur système de ventilation et peut laisser s'échapper les gaz de combustion par ces appareils ou systèmes de ventilation. Ne pas évacuer le générateur d'air chaud par la cheminée d'un foyer ou le caniveau d'un bâtiment.

Ce générateur d'air chaud à condensation est homologué pour une installation en tant qu'appareil à évacuation direct (2 tuyaux) ou classique (1 tuyau).

Les appareils à évacuation directe tirent l'air de combustion de l'extérieur et évacuent les produits de combustion à l'extérieur. Une installation dont l'air provient des environs du générateur d'air chaud est souvent nommée installation classique, c'est-à-dire qu'il n'y a qu'un conduit d'évacuation. Un autre élément important à considérer dans la sélection d'une installation à un ou à deux tuyaux est la qualité de l'air intérieur, qui peut parfois

être contaminée par différents produits chimiques domestiques. Ces produits chimiques peuvent causer une forte corrosion dans le système de combustion du générateur d'air chaud. Une installation à deux tuyaux présente l'avantage supplémentaire d'isoler le système des effets de la pression négative dans la maison.

⚠ MISE EN GARDE :

Les ventilateurs d'évacuation, les sècheuses, les foyers et les autres appareils qui tirent l'air de la maison à l'extérieur peuvent créer une pression négative à l'intérieur de la maison, ce qui cause un fonctionnement inapproprié du générateur d'air chaud ou des conditions non sécuritaires, comme un retour de flamme. Il est essentiel de prévoir un échange d'air suffisant avec l'extérieur pour prévenir la dépressurisation. Le National Fuel Gas Code fournit des renseignements supplémentaires sur la vérification des problèmes de pression négative.

Les prises d'air sur le dessus du générateur d'air chaud, dans les portes du placard ou traversant les murs ne doivent jamais être obstruées. Si le générateur d'air chaud fonctionne avec une quantité d'air inadéquate pour la combustion, le contacteur de retour de flamme s'ouvre pour fermer l'alimentation en gaz des brûleurs. Ce dispositif de sécurité est un poussoir de réarmement manuel. **NE PAS poser de fils volants entre ces contacteurs pour neutraliser leur fonction ou ne pas réarmer un contacteur sans avoir d'abord déterminé et corrigé l'état de défaillance.** S'il faut remplacer un contacteur, utiliser uniquement la pièce de la bonne dimension indiquée dans la liste de pièces de remplacement fournie en ligne.

Générateurs d'air chaud à évacuation directe

Les générateurs d'air chaud à évacuation directe (2 conduits) aspirent l'air de combustion directement de l'extérieur, puis évacuent les produits de combustion à l'extérieur, ce qui isole l'ensemble du système de l'espace intérieur. Il est important de s'assurer que l'ensemble du système est étanche et que les dégagements aux matériaux combustibles sont maintenus peu importe si l'installation se trouve dans un espace confiné ou non.

Système à évacuation classique – Espaces confinés

Un espace confiné est une zone dont le volume est inférieur à 50 pieds cubes par 1 000 BTU/h des débits calorifiques combinés de tous les appareils tirant de l'air de combustion depuis cet espace. Les placards pour générateur d'air chaud, les petites salles techniques et les garages sont des espaces confinés. Les générateurs d'air chaud installés dans un espace confiné qui fournissent de l'air chaud aux zones extérieures à cet espace doivent tirer l'air de reprise de l'extérieur de l'espace et doivent être dotés de conduits d'air de reprise parfaitement étanches au générateur d'air chaud. Les conduits doivent présenter une section transversale au moins aussi grande que l'espace libre de leurs ouvertures respectives dans l'espace du générateur d'air chaud. Les greniers ou les vides sanitaires doivent être reliés librement à l'extérieur s'ils sont utilisés comme source d'air pour la combustion et la ventilation.

La dimension requise de ces ouvertures est déterminée par l'utilisation de l'air intérieur ou extérieur comme source d'alimentation de la combustion, par la méthode utilisée pour aspirer l'air dans cet espace et par le débit calorifique total de tous

les appareils dans cet espace. Dans tous les cas, la dimension minimale de toute ouverture d'air de combustion et de 3 pouces.

Air de l'intérieur

Si l'air de combustion est tirée de l'espace chauffé, les deux ouvertures doivent avoir chacune un espace libre d'au moins un pouce carré par 1 000 BTU/h du débit calorifique total de tous les appareils dans l'espace confiné; l'espace libre doit toutefois être d'au moins 100 pouces carrés. Voir l'exemple et la Figure 2.

EXEMPLE

Si le débit calorifique combiné de tous les appareils est inférieur à ou égal à 100 000 BTU/h, chaque ouverture doit présenter un espace libre d'au moins 100 po². Si le débit calorifique combiné de tous les appareils est de 120 000 BTU/h, chaque ouverture doit présenter un espace libre d'au moins 120 po².

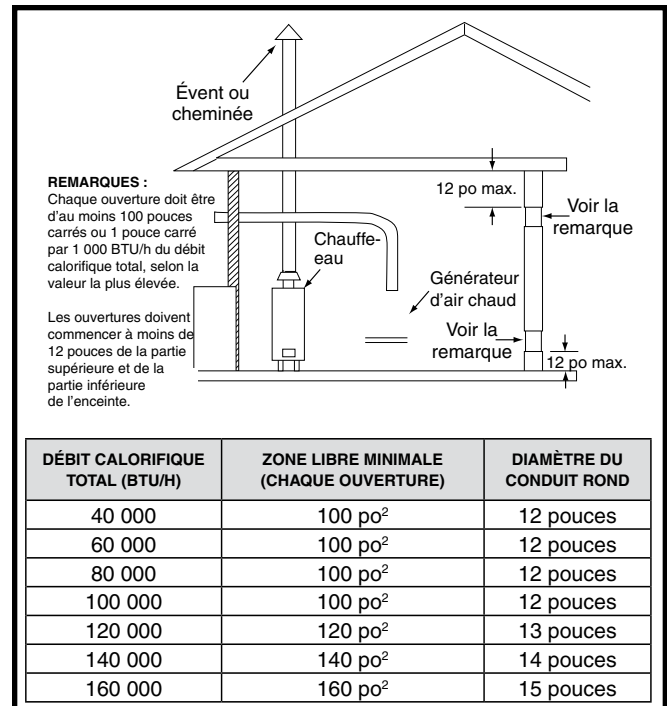


Figure 2. Air de combustion provenant de l'intérieur

Air extérieur provenant d'un vide sanitaire ou d'un comble ventilé

Lorsque les ouvertures peuvent échanger de l'air librement avec l'extérieur, chaque ouverture doit avoir un espace libre minimal de un pouce carré par 4 000 BTU/h du débit calorifique total de l'appareil. Les ouvertures doivent échanger directement, ou par conduits, avec les espaces extérieurs (vide sanitaire ou comble) dont l'échange d'air se fait librement avec l'extérieur. Voir la Figure 3.

Air extérieur avec conduits verticaux

Si l'air de combustion provient de l'extérieur par l'entremise de conduits verticaux, les ouvertures et les conduits doivent avoir un espace libre minimal d'un pouce carré par 4 000 BTU/h du débit calorifique total de l'appareil. Consulter la Figure 4.

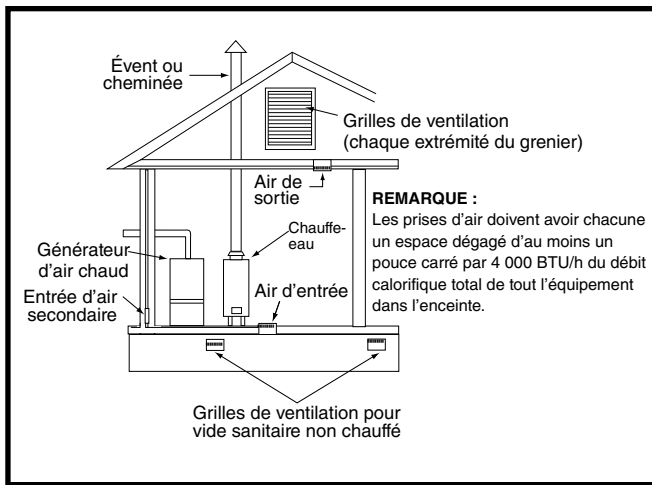


Figure 3. Air de combustion provenant d'un vide sanitaire ou d'un comble ventilé

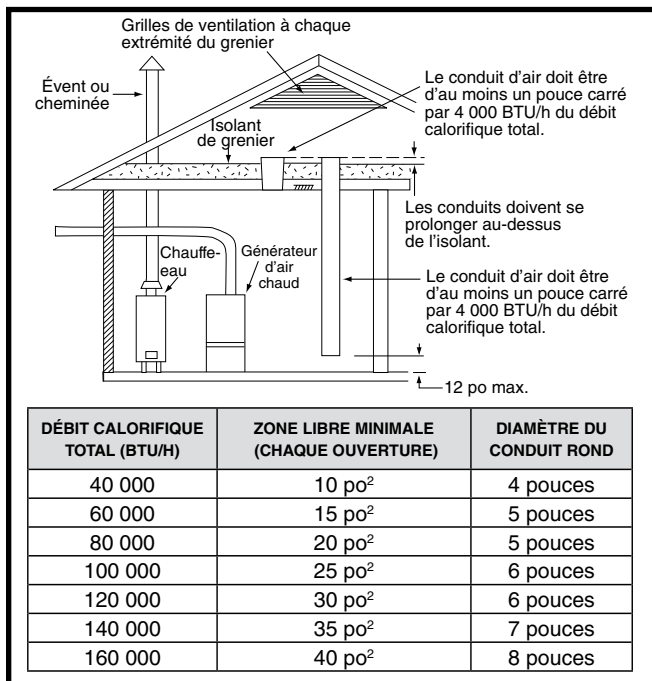


Figure 4. Air de combustion tiré de l'extérieur par conduits verticaux

Air extérieur avec conduits horizontaux

Si l'air de combustion provient de l'extérieur par l'entremise de conduits horizontaux, les ouvertures et les conduits doivent avoir un espace libre minimal d'un pouce carré par 2 000 BTU/h du débit calorifique total de l'appareil. Les conduits doivent présenter une section transversale au moins aussi grande que l'espace libre de leurs ouvertures respectives dans l'espace du générateur d'air chaud. Consulter la [Figure 5](#).

Air traversant directement un mur extérieur

Si de combustion est alimentée directement à travers le mur extérieur, les deux ouvertures doivent avoir un espace libre d'au moins un pouce carré par 4 000 BTU/h du débit calorifique total de l'appareil. Consulter la [Figure 6](#).

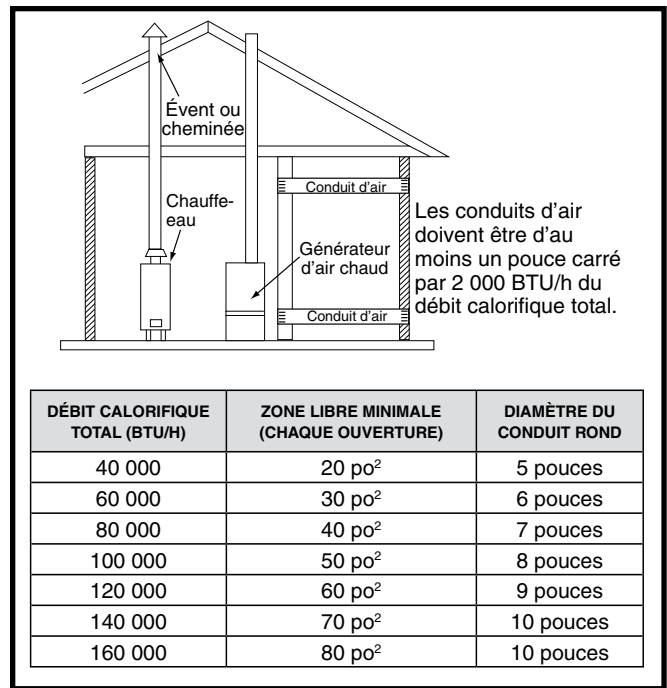


Figure 5. Air de combustion tiré de l'extérieur par conduits horizontaux

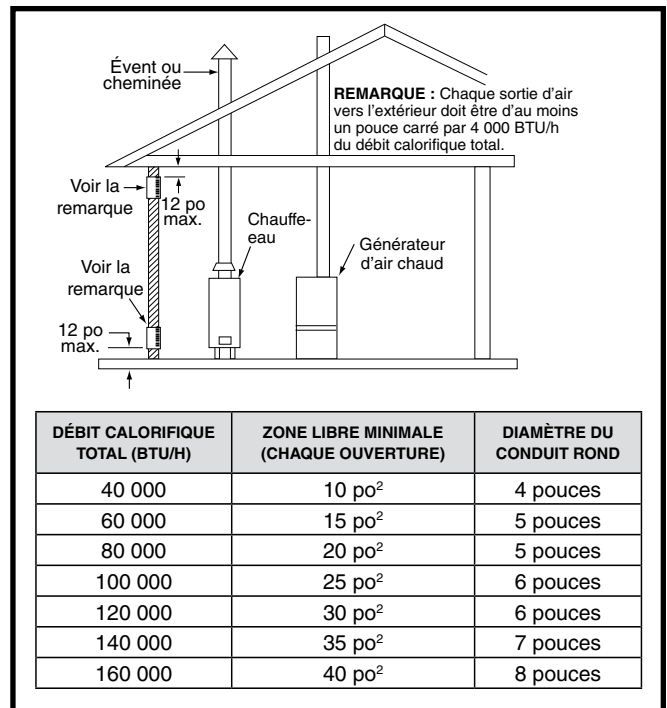


Figure 6. Air de combustion tiré de l'extérieur par un mur extérieur

Autre méthode d'alimentation de l'air depuis l'extérieur :

Si les codes locaux le permettent, il est possible de fournir l'air extérieur au moyen d'une ouverture (voir le code NFGC). En règle générale, les espaces confinés doivent présenter deux ouvertures pour l'air de combustion. Une ouverture doit se trouver à moins de 12 pouces du plafond et l'autre à moins de 12 pouces du plancher. Toutefois, une autre méthode récemment adoptée par le NFGC utilise une ouverture à moins de 12 pouces de la partie supérieure de l'espace. Il est possible d'utiliser cette méthode si les codes locaux l'autorisent.

IL FAUT SATISFAIRE LES CONDITIONS SUIVANTES :

1. L'ouverture doit commencer à moins de 12 pouces de la partie supérieure de la structure et être raccordée à l'extérieur par des conduits verticaux ou horizontaux ou raccordée par conduit à un vide sanitaire ou à un comble relié à l'extérieur.
2. L'ouverture doit présenter un espace libre minimal de 1 po² par 3 000 BTU/h du débit calorifique total de tout l'équipement situé dans l'enceinte.
3. L'espace libre ne doit pas être inférieur à la somme de toutes les aires des raccords d'évent dans l'enceinte.

Système à évacuation classique – Espaces non confinés

Un espace non confiné est une zone incluant toutes les salles non séparées par des portes dont le volume est supérieur à 50 pieds cubes par 1 000 BTU/h des débits calorifiques combinés de tous les appareils tirant de l'air de combustion depuis cet espace.

En règle générale, un générateur d'air chaud installé dans un espace non confiné ne requiert pas d'air extérieur pour la combustion. Toutefois, dans les maisons construites pour l'efficacité énergétique (faible taux de renouvellement d'air), il peut être nécessaire de fournir de l'air extérieur pour garantir une combustion et une ventilation adéquates, même si le générateur d'air chaud est situé dans un espace non confiné. Voir l'exemple ci-dessous.

EXEMPLE

Un espace avec un chauffe-eau dont le débit calorifique est de 45 000 BTU/h et avec un générateur d'air chaud de 75 000 BTU/h requiert un volume de 6 000 pieds cubes [50 x (45 + 75) = 6,000] pour être considéré comme un espace non confiné. Si la hauteur du plafond de l'espace est de huit pieds, la superficie de cet espace doit être de 750 pi² (6 000 / 8 = 750).

Ventilation de catégorie IV



AVERTISSEMENT :

Une fois l'installation du générateur d'air chaud terminée, inspecter soigneusement le réseau de conduit complet à l'intérieur et à l'extérieur du générateur d'air chaud pour assurer l'étanchéité appropriée. Les fuites dans le réseau de conduit peuvent entraîner des blessures graves, voire la mort, en raison de l'exposition aux produits dans les conduits, y compris le monoxyde de carbone.

Ce générateur d'air chaud est classé comme un appareil de *Catégorie IV*, qui requiert des méthodes d'installation et des matériaux de ventilation spéciaux. Cette section présente les exigences relatives à l'installation d'une tuyauterie classique (1 conduit) et d'une tuyauterie à évacuation directe (2 conduits).

Pour les installations à un tuyau, installer la tuyauterie d'évacuation de la façon décrite dans cette section et fournir l'air pour la combustion et la ventilation conformément aux [page 7](#), [page 8](#), [page 9](#), et [page 10](#). Les longueurs de la tuyauterie d'air de combustion et de la tuyauterie d'air de ventilation pour les deux types d'installation sont indiquées dans le [Tableau 1](#), ([page 10](#)).

Les appareils de catégorie IV fonctionnent avec une pression d'évacuation positive et requièrent donc des systèmes de ventilation parfaitement étanches. Ils produisent également un condensat liquide, qui est légèrement acide et peut causer une forte corrosion des matériaux de ventilation ordinaires. Un événement et une tuyauterie d'air de combustion obstrués peuvent avoir une incidence négative sur le fonctionnement du générateur d'air chaud.

GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD MODÈLES (BTU)	GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD INSTALLATION	LONGUEUR DE CONDUIT D'ÉVENT SIMPLE (PI) AVEC 1 COUDE À LONG RAYON*		LONGUEUR DE CONDUIT D'ÉVENT DOUBLE (PI) AVEC 1 COUDE À LONG RAYON SUR CHAQUE CONDUIT*	
		DIAMÈTRE DE SORTIE 2 PO	DIAMÈTRE DE SORTIE 3 PO	DIAMÈTRE D'ENTRÉE/ SORTIE DE 2 PO	DIAMÈTRE D'ENTRÉE/ SORTIE DE 3 PO
60 000	Flux ascendant	50	80	50	80
	Horizontal	40	80	40	80
80 000	Flux ascendant	60	90	60	90
	Horizontal	50	90	50	90
100 000	Flux ascendant	50	90	50	90
	Horizontal	40	90	40	90
120 000	Flux ascendant	S.o.	90	S.o.	90
	Horizontal	S.o.	70	S.o.	70

*REMARQUES :

1. Soustraire 2,5 pi pour chaque coude à long rayon de 2 po supplémentaire, 5 pi pour chaque coude à rayon court de 2 po supplémentaire, 3,5 pi pour chaque coude à long rayon de 3 po supplémentaire et 7 pi pour chaque coude à rayon court de 3 po supplémentaire. Deux coudes de 45° équivalent à un coude de 90°.
2. Soustraire 5 pi pour chaque té de 2 po et 8 pi pour chaque té de 3 po.
3. Ce Tableau s'applique aux élévations jusqu'à 2 000 pi au-dessus du niveau de la mer. Pour les élévations supérieures, diminuer les longueurs de conduits de 8 % par 1 000 pi d'altitude.
4. La longueur minimale d'un conduit d'évent de 2 po ou 3 po de diamètre est de 5 pi.

Tableau 1. Longueurs du conduit d'évent

L'ensemble inducteur de ce générateur d'air chaud peut être tourné pour évacuer les produits de combustion du côté gauche ou du côté droit du générateur d'air chaud. Cela permet d'obtenir une souplesse accrue de l'orientation dans laquelle le conduit d'évent sort du générateur d'air chaud.

Matériau du conduit d'évent

Les raccords et les conduits d'évent et d'air de combustion doivent être fabriqués dans l'un des matériaux de la liste ci-dessous et doivent être conformes à la norme ANSI/ASTM indiquée.

MATÉRIAUX	NORMES
PVC DE SÉRIE 40	D1785
PVC-DWV.....	D2665
SDR-21 ET SDR-26	D2241
ABS-DWV.....	D2661
ABS DE SÉRIE 40.....	F628
MOUSSE/PVC CELLULAIRE.....	F891
*POLYPRO® PAR DURAVENT	ULC-S636

*Lorsqu'on utilise du PolyPro®, tous les raccords et conduits d'évent doivent provenir du même fabricant et il faut éviter de les échanger avec d'autres matériaux. Consulter les directives particulières fournies avec les trousseaux d'évent PolyPro®.

La colle doit être conforme à la norme ASTM D2564 pour le PVC et à la norme D2235 pour l'ABS. L'apprêt pour PVC doit être conforme à la norme ASTM F656. Utiliser de la colle à solvant pour PVC pour assembler de la tuyauterie PVC à de la tuyauterie ABS (voir la procédure prescrite dans la norme ASTM D3138).

Au Canada, tous les raccords et tuyaux d'évent en plastique, y compris la colle, les produits nettoyants ou les apprêts doivent être certifiés comme un système selon la norme ULC S636. Toutefois, cette exigence ne s'applique pas aux brides de finition ou à la tuyauterie interne du générateur d'air chaud.

Longueur et diamètre du conduit d'évent

Pour que le générateur d'air chaud fonctionne correctement, la tuyauterie d'air de combustion et la tuyauterie d'évent ne doivent pas être trop restrictives.

- Le système de ventilation doit être conçu avec une quantité minimale de coudes et d'angles.
- La transition au diamètre final de l'évent doit être effectuée aussi près que possible de la sortie du générateur d'air chaud.
- Toujours utiliser un conduit d'air de combustion de dimension égale ou supérieure à celle utilisée pour le conduit d'évacuation.

Le [Tableau 1](#) indique la longueur de conduit admissible maximale pour un générateur d'air chaud à débit calorifique connu, lorsque l'installation se fait avec une tuyauterie dont le diamètre et le nombre de coudes sont prédéterminés. Pour utiliser le tableau, il faut connaître le débit calorifique du générateur d'air chaud, la longueur d'axe et le nombre de coudes sur chaque conduit.

L'estimation de la longueur des acheminements d'évent doit tenir compte de l'incidence des coudes et des autres raccords. Cela est normalement réalisé au moyen du concept de *longueur équivalente*. Il s'agit alors d'attribuer aux raccords une longueur linéaire qui tient compte de la chute de pression causée par chacun d'entre eux. Par exemple, un coude à long rayon de 2 po de diamètre équivaut à un acheminement linéaire de 2,5 pieds. Un té de 90 degrés correspond à une longueur de 7 pi.

Les longueurs équivalentes des tés et des différents coudes sont indiquées dans le [Tableau 1](#). Mesurer la longueur linéaire de l'acheminement d'évent et ajouter la longueur équivalente de chaque raccord. La longueur totale, incluant la longueur équivalente des raccords, doit être inférieure à la longueur maximale indiquée dans le tableau.

Installation du conduit d'évent

MISE EN GARDE :

L'air de combustion ne doit pas provenir d'une atmosphère corrosive.

Ce générateur d'air chaud est homologué pour une installation à dégagement nul entre la tuyauterie d'évent et les surfaces combustibles. Toutefois, il est recommandé de prévoir de l'espace pour faciliter l'installation et l'entretien.

- Il faut tenir compte de la qualité de l'air extérieur. S'assurer que l'admission d'air de combustion n'est pas située à proximité d'une source de vapeurs de solvant ou d'autres produits chimiques qui pourraient causer la corrosion du système de combustion du générateur d'air chaud. (Voir la liste des substances à la [page 5](#).)
- Acheminer la tuyauterie aussi directement que possible entre le générateur d'air chaud et l'extérieur. La tuyauterie horizontale entre l'inducteur et le tuyau de raccordement doit être inclinée de 1/4 po par pied pour assurer l'écoulement du condensat vers le té drain ou le siphon en PVC. Les longs acheminements de conduit d'évent requièrent des diamètres de conduit plus grands. Consulter la section Options d'inducteur et de ventilation à la [page 17](#) pour de plus amples renseignements.
- Si on utilise un système à évacuation directe (2 conduits), l'admission d'air de combustion et l'évacuation doivent être situées dans la même zone de pression atmosphérique. Cela signifie que les deux conduits doivent sortir du bâtiment par la même section de mur extérieur ou de toit, comme indiqué aux [Figure 7](#), [Figure 8](#), ([page 12](#)), [Figure 9](#), ([page 12](#)), et [Figure 10](#), ([page 12](#)).
- Il faut soutenir mécaniquement la tuyauterie pour éviter que son poids repose sur le générateur d'air chaud. Il faut poser les supports de conduit à des intervalles minimales de 5 pieds le long de l'acheminement de l'évent pour empêcher tout déplacement après l'installation. Au besoin, les supports peuvent être disposés à des intervalles plus courts pour prévenir tout affaissement de section qui pourrait piéger le condensat. Consulter la [Figure 28](#), ([page 36](#)). Il est recommandé d'installer des manchons le long du conduit d'évent des deux côtés du mur extérieur. Ces manchons peuvent être requis par le code local.
- Si des raccords frangibles sont requis dans le conduit d'admission d'air de combustion (s'il y a lieu) et la tuyauterie d'évacuation, on peut alors utiliser des manchons en néoprène droits pour une tuyauterie de 2 po ou 3 po avec des colliers de serrage. Ces manchons peuvent être commandés auprès du distributeur de générateurs d'air chaud de votre région. Pour installer un manchon :
 1. Glisser le manchon en caoutchouc sur l'extrémité du conduit fixé au générateur d'air chaud et le fixer avec un des colliers de serrage.
 2. Glisser l'autre extrémité du manchon en caoutchouc sur l'autre conduit de l'évent.
 3. Fixer le manchon avec le deuxième collier de serrage en s'assurant que le raccordement est serré et étanche.

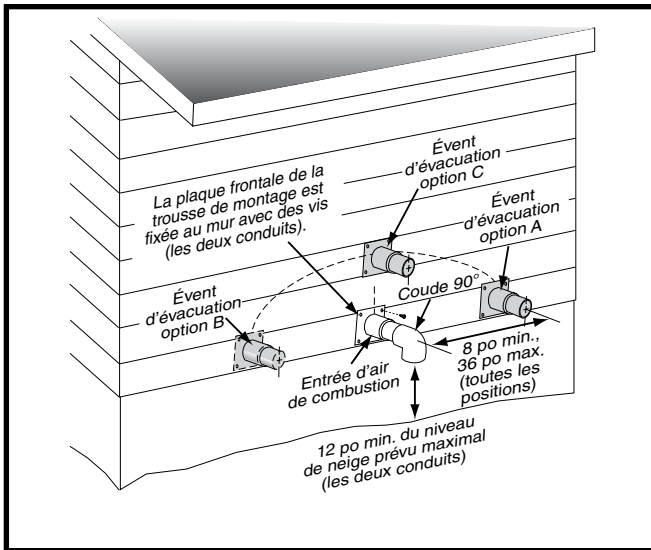


Figure 7. Dégagements du conduit d'admission et du conduit d'évacuation

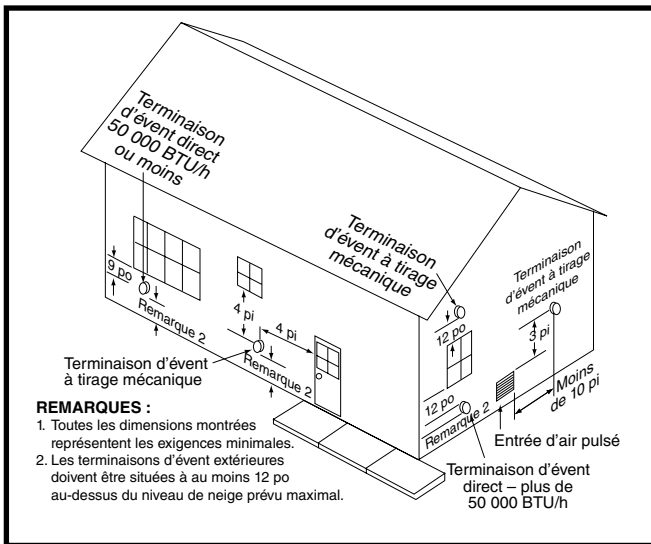


Figure 8. Emplacements de l'évent

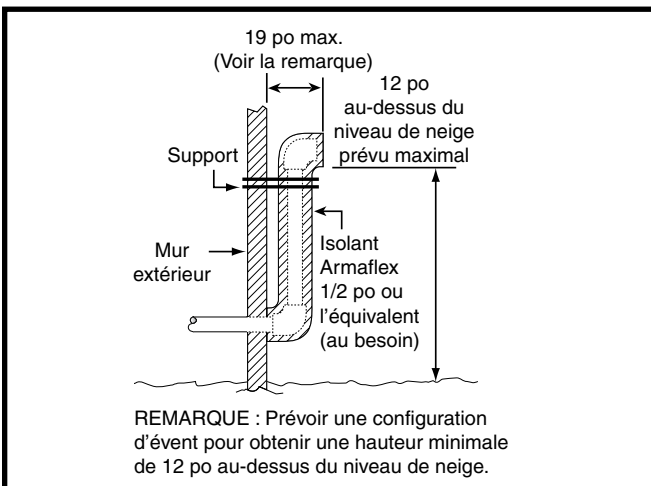


Figure 9. Autre installation d'un conduit d'évent horizontal

Terminaisons extérieures – Évén horizontal

- Les terminaisons d'évent et d'admission d'air de combustion doivent être installées comme indiqué aux [Figure 7](#) et [Figure 8](#), et conformément à ces directives :
- Les dégagements de la terminaison d'évent doivent être conformes à la norme ANSI 2223.1/NFPA 54 du NFGC ou à la norme CSA B149.1 du Code d'installation relatif au gaz naturel et au propane. Le [Tableau 11](#) (page 35) indique les distances nécessaires de la terminaison d'évent aux fenêtres et aux prises d'air du bâtiment.
- Les terminaisons d'évent et d'admission d'air de combustion doivent être situées de façon à garantir le bon fonctionnement du générateur d'air chaud et la conformité aux codes applicables. Une terminaison d'évent doit être située à au moins 3 pieds au-dessus de toute admission d'air pulsé située à moins de 10 pieds. Ces directives ne s'appliquent pas à l'admission d'air de combustion d'un appareil à évacuation directe (deux conduits). Au Canada, la norme CSA B149.1 prévaut sur ces directives. Consulter le [Tableau 11](#), (page 33).
- Tous les dégagements minimaux doivent être maintenus pour protéger les matériaux du bâtiment contre la dégradation causée par les gaz de combustion. Consulter la [Figure 8](#).
- Pour un rendement optimal, disposer l'évacuation du générateur d'air chaud à travers un mur peu exposé aux vents hivernaux.
- La terminaison d'évent doit être située à au moins 3 pieds horizontalement de tout compteur électrique, compteur de gaz, régulateur et dispositif détendeur. Ces distances s'appliquent **UNIQUEMENT** aux États-Unis. Au Canada, la norme CSA B149.1 prévaut sur ces directives.
- Ne pas installer la terminaison d'évent de façon à orienter l'évacuation dans des puits de fenêtre, des cages d'escalier, sous des terrasses ou dans des alcôves et des endroits encastrés similaires, ainsi qu'au-dessus de voies publiques.
- Dans le cas d'une évacuation horizontale, une trousse d'évent de mur latéral est offerte selon le diamètre du conduit de l'installation. Pour un conduit de 2 pouces, utiliser la trousse d'évent de mur latéral no 904617 et, pour un conduit de 3 pouces, utiliser la trousse d'évent de mur latéral no 904347. **Veillez suivre les directives fournies avec la trousse.**
- Des trusses de terminaison d'évent concentrique sont offertes pour ces générateurs d'air chaud. Pour un conduit de 2 pouces, utiliser la trousse n° 904952 et, pour un conduit de 3 pouces, utiliser la trousse n° 904953. **Veillez suivre les directives fournies avec la trousse.**
- Lorsque le conduit d'évent doit sortir par un mur extérieur à proximité du niveau du sol ou du niveau de neige prévu et qu'il n'est pas possible d'obtenir les dégagements indiqués à la [Figure 7](#), il est possible d'utiliser une conduite montante, comme indiqué à la [Figure 9](#). Il faut utiliser de l'isolant pour éviter le gel de cette section de conduit. Consulter la section Protection contre le gel du conduit d'évent.

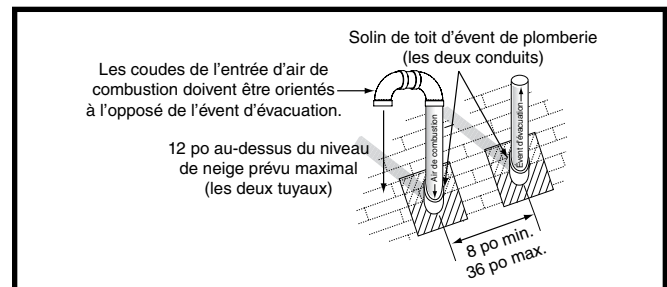


Figure 10. Terminaison d'évent vertical

Terminaisons extérieures – Événement vertical

Les exigences relatives à l'espacement des terminaisons entre le toit et entre chaque terminaison sont indiquées à la [Figure 9](#). L'endroit où le conduit traverse le toit doit être doté d'un solin approprié et étanche; on peut utiliser un chaperon de toit ou un solin équivalent. La tuyauterie d'événement et la tuyauterie d'air de combustion peuvent être installées dans une cheminée existante non utilisée, à condition que :

- le conduit d'événement et le conduit d'admission d'air soient acheminés sur toute la longueur de la cheminée;
- la partie supérieure de la cheminée soit étanche et protégée contre les intempéries;
- les dégagements de terminaison indiqués à la [Figure 10](#) soient maintenus;
- la cheminée ne soit utilisée pour l'évacuation d'aucun autre appareil au gaz ou au mazout.

Protection contre le gel du conduit d'événement

MISE EN GARDE :

Lorsque le conduit d'événement est exposé à des températures inférieures au point de congélation (p. ex., lorsqu'il passe dans des espaces non chauffés, dans une cheminée, etc.), il faut isoler le conduit avec un isolant en caoutchouc spongieux, comme un isolant de type Armaflex ou un isolant équivalent. L'isolation du conduit est importante pour prévenir le gel du condensat.

- Le [Tableau 2](#), (page 13) indique la longueur maximale du conduit de raccordement qui peut être acheminée dans un espace non conditionné ou dans un espace extérieur. La longueur totale du conduit d'événement ne doit pas dépasser les longueurs indiquées dans le [Tableau 1](#), (page 10). Pour les installations au Canada, veuillez consulter le Code d'installation canadien (CAN/CSA-B149.1 ou 2) ou les codes locaux.
- Pour les climats très froids ou pour les courts cycles de fonctionnement du générateur d'air chaud (p. ex., conditions de baisse du thermostat), il est possible de réduire les derniers 18 pouces de conduit d'événement. Il est possible de réduire un conduit de 3 po à 2 1/2 po, de 3 po à 2 po ou de 2 po à 1 1/2 po si la longueur totale de l'événement est d'au moins 15 pieds et que la longueur de l'événement se situe dans les paramètres indiqués dans le [Tableau 1](#). La restriction doit être considérée comme 3 pieds équivalent. Les conduits d'événement plus petits sont moins susceptibles de geler, mais ne doivent pas être trop restrictifs. La longueur du conduit de 2 po ne doit pas excéder 18 pouces.
- Pour empêcher les débris ou les bestioles d'entrer dans le système de combustion, on peut installer un écran de protection sur l'ouverture d'admission d'air de combustion. Les trous de l'écran doivent être suffisamment grands pour éviter d'obstruer l'air.

TEMPÉRATURE DE CONFIGURATION HIVERNALE	LONGUEUR DE CONDUIT D'ÉVACUATION MAXIMALE (PIEDS) DANS LES ESPACES NON CONDITIONNÉS ET EXTÉRIEURS	
	SANS ISOLANT	AVEC ISOLANT*
20	45	70
0	20	70
-20	10	60

REMARQUE : Isolant d'une épaisseur supérieure à 3/8 po, basé sur une cote R de 3,5 (pi x °F x h) / (BTU x po)

Tableau 2. Protection de l'événement

Installations existantes

Lorsqu'un générateur d'air chaud existant est retiré d'un système de ventilation desservant d'autres appareils, la dimension du système de ventilation existant peut être inadéquate pour assurer la ventilation des appareils demeurés en place (p. ex., chauffe-eau). Un système de ventilation de dimension inappropriée peut entraîner des fuites, des émanations ou la formation de condensat. Il faut vérifier que le système d'évacuation existant est conforme au NFGC et en assurer la conformité avant d'installer le générateur d'air chaud.

REMARQUE : En cas de remplacement d'un générateur d'air chaud existant, il est possible de trouver un système d'évacuation en plastique qui fait l'objet d'un rappel de la Consumer Product Safety Commission. Les conduits touchés par le rappel sont des événements en plastique haute température (HTPV). **Si le système de ventilation est constitué de ces conduits, NE PAS réutiliser ce système de ventilation.** Ce rappel ne concerne pas les autres conduits d'événement en plastique, comme le PVC blanc ou le CPVC. Consulter les détails du rappel sur le site Web de la CPSC ou composer le numéro sans frais 800-758-3688.

Élimination du condensat

La méthode d'élimination du condensat varie selon les codes locaux. Consulter le code local ou les autorités compétentes de votre région.

Chaque conduite d'écoulement de condensat doit être dotée d'un siphon en J en utilisant des pièces fournies sur place. Une fois les conduites de condensat dotées d'un siphon en J, elles peuvent être rassemblées en une seule conduite jusqu'au drain. Les conduites d'écoulement doivent être acheminées vers le bas pour assurer un écoulement approprié depuis le générateur d'air chaud.

La trousse de neutralisation n° [902377](#) est offerte pour ce générateur d'air chaud. **Veuillez suivre les directives fournies avec la trousse.**

Pour les installations où le dégagement nécessaire au siphon en J est limité (comme un comble, où le siphon peut être installé entre des solives de plafond), il est possible de raccourcir les deux côtés du siphon en J jusqu'à un minimum de 3 pouces. [Figure 11](#), (page 16).

EXIGENCES RELATIVES À L'AIR CIRCULANT

AVERTISSEMENT :

Ne pas laisser les produits de combustion entrer dans l'alimentation d'air circulant. Le défaut de prévenir la circulation des produits de combustion dans l'espace habitable peut créer des conditions potentiellement dangereuses, notamment l'empoisonnement au monoxyde de carbone, qui peut entraîner des blessures ou la mort.

Tous les systèmes de gaines de reprise doivent être fixés au générateur d'air chaud avec des vis à tête. Pour les installations dans les espaces confinés, tous les systèmes de gaines de reprise doivent être parfaitement étanches. Lorsque l'air de reprise est fourni par la base du générateur d'air chaud, le joint entre le générateur d'air chaud et le plénum de reprise doit être étanche à l'air.

La surface de montage du générateur d'air chaud doit procurer un support physique solide au générateur d'air chaud et il ne doit y avoir aucun espace, fissure ou affaissement entre le générateur d'air chaud et le plancher ou la plate-forme.

Les systèmes de gaines d'air de reprise et d'air circulant ne doivent être raccordés à aucun autre dispositif générateur d'air chaud, comme un foyer encastré, un poêle, etc. Un tel raccordement peut entraîner un incendie, une explosion, un empoisonnement au monoxyde de carbone, des blessures ou des dommages matériels.

Plénums et conduits d'air

- Les plénums et les conduits d'air doivent être installés conformément à la norme relative à l'installation de climatiseurs et de systèmes de ventilation (NFPA n° 90A) ou à la norme relative à l'installation de systèmes de chauffage à air chaud et de systèmes de climatisation (NFPA n° 90B).
- Le [Tableau 7, \(page 29\)](#) indique les débits en pi^3/min cibles Haut et Bas pour chaque débit calorifique maximal et hausse de température maximale. Si le débit d'air maximal est supérieur à 1 600 pi^3/min , nous recommandons l'utilisation de deux reprises. **REMARQUE :** Il n'est pas possible de changer manuellement la vitesse du moteur des générateurs d'air chaud *MQ en réinitialisant les commutateurs DIP sur le tableau de commande du moteur.
- Il est recommandé de doter le conduit de sortie d'un panneau d'accès amovible. L'ouverture doit être accessible lorsque le générateur d'air chaud est installé et doit avoir une dimension qui permet d'observer la fumée ou la lumière réfléchie à l'intérieur de la gaine pour déterminer la présence de fuites dans l'échangeur de chaleur. Le couvercle de l'ouverture doit être fixé de façon à prévenir les fuites.
- Si on utilise l'air extérieur comme air de reprise du générateur d'air chaud pour la ventilation ou pour améliorer la qualité de l'air intérieur, le système doit être conçu de façon à ce que l'air de reprise soit supérieure à 15 °C (60 °F) pendant le fonctionnement. Si on utilise une combinaison d'air intérieur et extérieur, les conduits et le système de registres doivent être conçus de façon à ce que l'alimentation en air de reprise de la fournaise soit équivalente à l'alimentation en air de reprise d'un système d'air de reprise intérieur normal.

- Lorsqu'on installe un système de refroidissement qui utilise le souffleur du générateur d'air chaud pour créer un débit d'air sur le serpentin intérieur, le serpentin doit être installé en aval (du côté sorti) du générateur d'air chaud ou parallèlement au générateur d'air chaud.
- Si un système de refroidissement est installé parallèlement au générateur d'air chaud, il faut installer un registre pour empêcher l'air refroidi d'entrer dans le générateur d'air chaud et de former de la condensation sur l'échangeur de chaleur. Si on installe un registre manuel, il doit être conçu de façon à prévenir le fonctionnement du générateur d'air chaud lorsqu'il est en position de refroidissement et à prévenir le fonctionnement du système de refroidissement lorsqu'il est en position de chauffage.
- Il est recommandé de sceller tous les raccordements et tous les joints avec un ruban d'étanchéité ou un enduit d'étanchéité liquide de qualité industrielle. Les exigences relatives à l'étanchéisation des systèmes de gaines diffèrent d'une région à l'autre. Consulter les codes locaux pour connaître les exigences particulières à votre région.

Raccordements d'air de reprise

- Pour les applications où les conduits d'alimentation transportent l'air chaud dans les zones extérieures à l'espace où se trouve le générateur d'air chaud, l'air de reprise doit être amené au générateur d'air chaud au moyen de conduits fixés au boîtier du générateur d'air chaud; les conduits doivent être de pleine dimension et ininterrompus. **Ne pas utiliser l'arrière du générateur d'air chaud pour l'air de reprise.**
- Disposer le générateur d'air chaud et le système de gaines d'air de reprise de façon à assurer l'alignement de l'ouverture d'air du générateur d'air chaud (ou du boîtier de serpentin) et du conduit de reprise. **REMARQUE :** Le système de gaines doit présenter une ouverture égale à l'ouverture de reprise du générateur d'air chaud (ou du boîtier de serpentin). Voir la [Figure 22, \(page 29\)](#) pour la dimension de l'ouverture de reprise.

Générateurs d'air chaud horizontal et à flux ascendant

- Le système de gaines de reprise peut être raccordé du côté gauche, du côté droit ou à la base du générateur d'air chaud. **REMARQUE :** Si le côté gauche ou le côté droit du générateur d'air chaud est utilisé pour la reprise, il ne faut pas retirer le panneau inférieur ([Figure 22](#)) de la base du générateur d'air chaud.

AVERTISSEMENT :

Le panneau inférieur du générateur d'air chaud doit demeurer en place lorsque le générateur d'air chaud est installé avec des conduits d'air de reprise latéraux. Le retrait complet ou partiel de la base peut entraîner la circulation des produits de combustion dans l'espace habitable et créer des conditions potentiellement dangereuses, notamment l'empoisonnement au monoxyde de carbone, qui peut entraîner des blessures ou la mort.

- **Installations d'une reprise latérale :** Pour fixer le conduit de reprise au côté gauche ou au côté droit du générateur d'air chaud, enlever les quatre débouchures du côté du générateur d'air chaud; consulter la [Figure 22, \(page 29\)](#). Utiliser des cisailles à métaux aiguisées pour découper une ouverture entre les quatre débouchures afin d'exposer le souffleur. Disposer le conduit de reprise au-dessus de l'ouverture et le fixer au côté avec des vis à tête.

- **Installations d'une reprise à la base** : Si la base du générateur d'air chaud est utilisée pour la reprise, il faut retirer le panneau inférieur ([Figure 22](#)) de la base du générateur d'air chaud. Consulter la [page 16](#) pour les directives de démontage. Disposer le générateur d'air chaud sur le conduit de reprise et fixer le conduit avec des vis à tôle. S'assurer que les vis pénètrent le conduit et le boîtier du générateur d'air chaud.

Générateurs d'air chaud à flux descendant

- Pour fixer le conduit de reprise au générateur d'air chaud à flux descendant, plier les brides vers le haut à 90 degrés sur le générateur d'air chaud avec de grandes pinces de conduit. Voir la [Figure 22, \(page 29\)](#) pour l'emplacement des brides de générateur d'air chaud. **REMARQUE** : Si l'installation du système comprend un boîtier de serpentin de climatiseur, plier les brides vers le haut à 90 degrés sur le boîtier de serpentin avant de fixer le conduit de reprise.
- Fixer le système de gaines de reprise au générateur d'air chaud ou au boîtier de serpentin (s'il y a lieu) avec des vis à tôle. S'assurer que les vis pénètrent le boîtier en tôle et les brides.

Raccordements d'air d'alimentation

- L'air d'alimentation doit être acheminé à l'espace chauffé au moyen de conduits fixés au générateur d'air chaud ou au boîtier de serpentin; les conduits doivent être de pleine dimension et ininterrompus.
- Pour fixer le conduit de reprise au générateur d'air chaud horizontal à flux ascendant, plier les brides vers le haut à 90° sur le générateur d'air chaud avec de grandes pinces de conduit. Voir la [Figure 22, \(page 29\)](#) pour l'emplacement des brides de générateur d'air chaud. **REMARQUE** : Si l'installation du système comprend un boîtier de serpentin de climatiseur, plier les brides vers le haut à 90 degrés sur le boîtier de serpentin avant de fixer le conduit d'air d'alimentation.
- Disposer le système de gaines d'air d'alimentation sur le générateur d'air chaud en assurant l'alignement de l'ouverture d'air du générateur d'air chaud et du conduit d'air d'alimentation. **REMARQUE** : Le système de gaines doit présenter une ouverture égale à l'ouverture d'air d'alimentation du générateur d'air chaud. Voir la [Figure 22](#) pour la dimension de l'ouverture d'air d'alimentation.

Traitements acoustiques

Il est possible d'utiliser des conduits d'amortissement, des isolateurs de vibrations flexibles ou des filtres plissés sur l'admission de l'air de reprise du générateur d'air chaud afin de réduire la propagation du bruit provenant du générateur d'air chaud. Ces traitements peuvent produire une installation silencieuse, particulièrement dans l'espace chauffé. Toutefois, ils peuvent entraîner une chute de pression dans le système de gaines. Il faut prendre soin de maintenir la hausse de pression maximale appropriée dans l'ensemble du générateur d'air chaud, la hausse température et le débit. Cela peut nécessiter l'augmentation de la dimension du conduit ou la réduction de la vitesse du souffleur. Ces traitements doivent être construits et installés conformément aux normes de construction de la NFPA et de la SMACNA. Consulter les codes locaux pour connaître les exigences spéciales. Pour obtenir les meilleurs résultats relatifs à la sonorité, s'assurer d'installer tous les joints d'étanchéité et passe-fils autour des points d'entrée dans le générateur d'air chaud, comme pour le câblage électrique.

INSTALLATION DU GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD

Les générateurs d'air chaud au gaz de série *MQ peuvent être installés en position de flux ascendant ou en position horizontale droite ou gauche avec l'air de reprise à droite, à gauche ou vers le haut.

Exigences générales

- Le générateur d'air chaud doit être installé de niveau et raccorder à un système de gaines installé de façon appropriée. Voir le [Tableau 1, \(page 10\)](#) pour les dégagements requis nécessaires pour déplacer le générateur d'air chaud à son emplacement d'installation (passages, entrées de porte, escaliers, etc.).
- Le générateur d'air chaud doit être installé de façon à ce que tous les composants électriques soient protégés contre l'eau.
- Le générateur d'air chaud doit être installé en amont d'un système de réfrigération. (S'il y a lieu.)
- Le bouchon de l'armoire doit toujours être utilisé pour fermer le trou sur le côté générateur d'air chaud lorsqu'on fait tourner l'inducteur.
- Le générateur d'air chaud requiert des méthodes d'installation et des matériaux de ventilation spéciaux. Consulter les [page 7, page 8, page 9, page 10, page 11, page 11, page 12, et page 13](#) pour les directives et les caractéristiques techniques de la ventilation.

Installation à flux ascendant

Les générateurs d'air chaud au gaz de la série *MQ sont expédiés avec le panneau inférieur installé, comme indiqué dans la [Figure 23, \(page 31\)](#). Si le générateur d'air chaud est installé avec reprise latérale, il ne faut pas retirer le panneau inférieur. Si le générateur d'air chaud est installé avec reprise à la base, il faut retirer le panneau inférieur. Consulter la section Désassemblage du panneau inférieur.

Installation horizontale

AVERTISSEMENT :

Le générateur d'air chaud au gaz de série *MQ ne doit pas être installé directement sur du tapis, des carreaux ou tout autre matériau combustible autre qu'un plancher de bois.

Le générateur d'air chaud au gaz de la série *MQ peut être installé à l'horizontale dans un comble, dans un sous-sol, dans un vide sanitaire ou dans une alcôve ([Figure 11](#)). Il peut également être suspendu au plafond d'un sous-sol ou d'une salle technique dans une configuration de débit d'air de droite gauche ou de gauche à droite, comme indiqué à la [Figure 12](#).

Les générateurs d'air chaud de la série *MQ sont expédiés avec le panneau inférieur installé. Si le générateur d'air chaud est installé à l'horizontale, retirer le panneau inférieur du générateur d'air chaud avant de fixer le système de gaines. Voir la section Démontage du panneau inférieur ([page 16](#)).

Si le générateur d'air chaud est installé avec un serpentin évaporateur (dans un comble), il est nécessaire de placer un bac d'égouttement sous le générateur d'air chaud. Si l'installation est réalisée sur une plate-forme combustible ([Figure 11](#)), il est recommandé que le bac d'égouttement se prolonge d'au moins 12 pouces au-delà du dessus et de l'avant du générateur d'air chaud.

REMARQUE : Bien qu'il ne soit pas nécessaire d'utiliser un bac d'égouttement pour les appareils utilisés uniquement pour le chauffage, les codes locaux et provinciaux peuvent l'exiger.

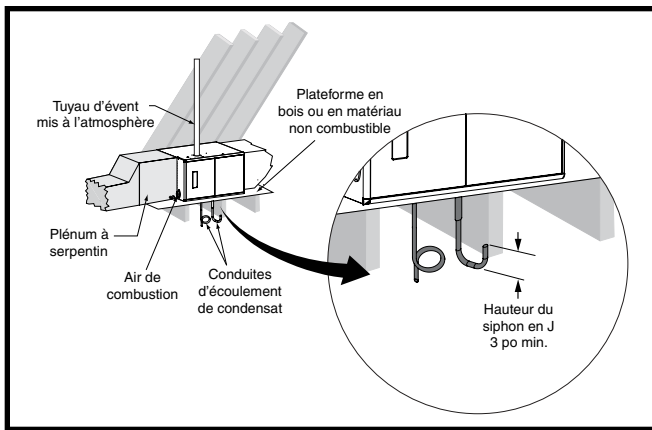


Figure 11. Installation horizontale sur une plate-forme

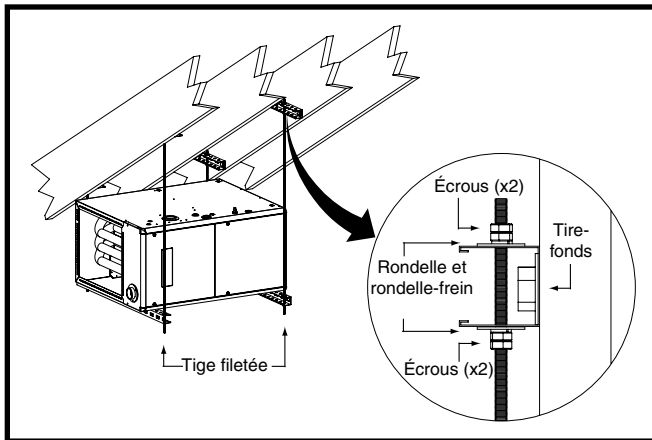


Figure 12. *MQ suspendu à l'horizontale

Si le générateur d'air chaud est suspendu au plafond, assembler un cadre-support (Figure 12) avec des profilés en fer à fentes et des tiges filetées sur toute la longueur. Assembler le cadre avec des écrous, des rondelles et des rondelles-freins. Fixer le cadre-support aux chevrons avec des tire-fonds. Il est également possible de suspendre le générateur d'air chaud avec des feuillards enveloppant chaque extrémité du générateur d'air chaud. Il faut fixer les feuillards au générateur d'air chaud avec des vis à tôle et aux chevrons avec des boulons.

Pour réduire davantage les risques d'incendie, il est recommandé de placer un panneau de ciment ou de tôle entre le générateur d'air chaud et le plancher en matériau combustible et de le prolonger d'au moins 12 pouces au-delà de l'avant de la porte et du dessus du générateur d'air chaud.

Désassemblage du panneau inférieur

Les étapes ci-dessous indiquent comment retirer le panneau inférieur du générateur d'air chaud. Consulter la Figure 13, (page 16).

1. Retirer la porte (1) du compartiment de souffleur.
2. Débrancher le faisceau de câbles (2) du plateau de souffleur de générateur d'air chaud.
3. Retirer deux vis (3) qui fixent le souffleur (4) au générateur d'air chaud.
4. Tirer soigneusement sur le souffleur (4) pour le sortir par l'avant du générateur d'air chaud.
5. Retirer toutes les vis (5) qui fixent le panneau inférieur (6) à la base du générateur d'air chaud et au renfort avant (7).

6. Soulever et glisser le panneau inférieur (6) pour le sortir par l'avant du générateur d'air chaud.
7. Reposer le souffleur (4) dans l'ordre inverse.

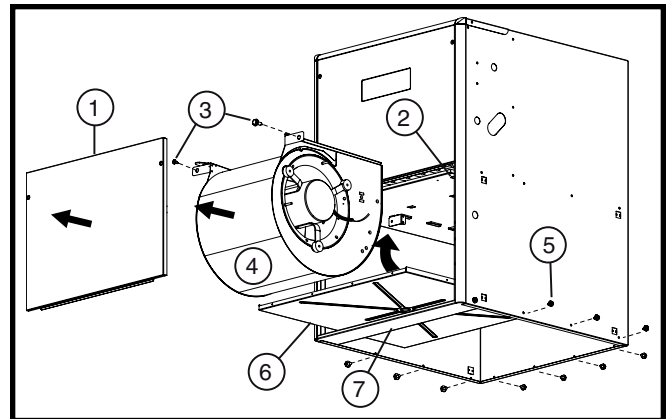


Figure 13. Désassemblage du panneau inférieur

Autre méthode de désassemblage du panneau inférieur

S'il n'est pas possible de retirer le panneau inférieur au moyen des directives précédentes, les étapes ci-dessous constituent une autre méthode pour retirer le panneau inférieur. Consulter la Figure 14.

1. Retirer la porte (1) du compartiment de souffleur.
2. Retirer toutes les vis qui fixent le panneau inférieur (2) au renfort avant (3).
3. Retirer deux vis (4) qui fixent l'armoire du générateur d'air chaud au plateau (5) du souffleur.
4. Retirer toutes les vis (6) qui fixent l'armoire du générateur d'air chaud au panneau inférieur (2).
5. Retirer les vis (7) qui fixent le coin inférieur de l'armoire du générateur d'air chaud au renfort avant (3).
6. Écarter soigneusement le coin inférieur de l'armoire de générateur d'air chaud vers l'extérieur tout en glissant le panneau inférieur (2) pour le sortir par l'avant du générateur d'air chaud.
7. Réassembler le générateur d'air chaud dans l'ordre inverse.

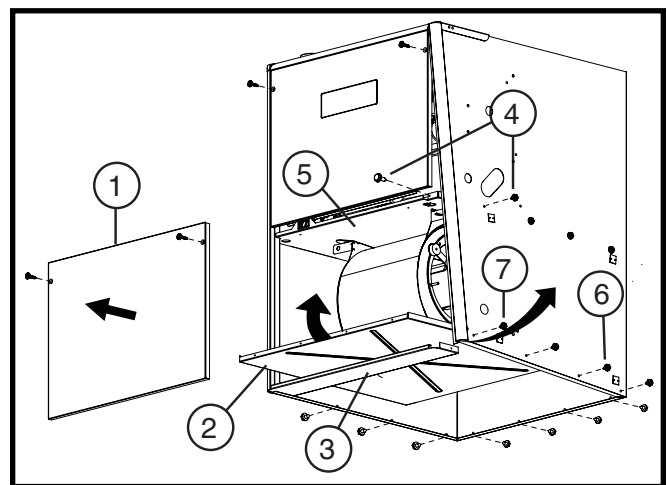


Figure 14. Autre méthode de désassemblage

1 – INSTALLATIONS DE CONDUIT			
ÉVÉNEMENT	FLUX ASCENDANT	HORIZONTAL DROIT	HORIZONTAL GAUCHE
Droit	Option 1	S.o.	Option 6
Gauche	Option 2	Option 5	S.o.

2 – INSTALLATIONS DE CONDUIT			
ÉVÉNEMENT	FLUX ASCENDANT	HORIZONTAL DROIT	HORIZONTAL GAUCHE
Droit	Option 3	S.o.	Option 8
Gauche	Option 4	Option 7	S.o.

Tableau 3. Options d'événement et de souffleur d'inducteur

Options d'inducteur et de ventilation

Pour accroître la souplesse de l'installation, il est possible de tourner l'inducteur à deux positions différentes. Chaque configuration présente des exigences légèrement différentes relativement à l'élimination du condensat et, dans certains cas, il est nécessaire d'assurer l'étanchéité de l'armoire du générateur d'air chaud.

REMARQUE IMPORTANTE

L'inducteur ne doit jamais être orienté pour ventiler vers le bas sur les installations horizontales.

Avant d'utiliser le [Tableau 3](#), il faut connaître le nombre de conduits (1 conduit ou 2 conduits) raccordés au générateur d'air chaud. Trouver le bon type de générateur d'air chaud (flux ascendant ou horizontal), puis le côté par lequel les conduits sortent du générateur d'air chaud. Choisir finalement l'option qui correspond le mieux au type d'installation dans les [Figure 26, \(page 34\)](#) et [Figure 27, \(page 35\)](#).

REMARQUE : Il est important que les systèmes à évacuation directe (2 conduits) maintiennent un passage du débit étanche à l'air entre l'admission d'air et la sortie des gaz de combustion. Le générateur d'air chaud *MQ est expédié de l'usine avec deux trous dans l'armoire pour la sortie des gaz de combustion. Dans certaines configurations, il est nécessaire de retirer et de déplacer un couvercle en plastique dans l'armoire du générateur d'air chaud. En cas de changement de position de la sortie des gaz de combustion, il est nécessaire d'obturer le trou précédent avec le couvercle en plastique pour maintenir l'étanchéité à l'air dans le générateur d'air chaud. L'emplacement des trous des générateurs d'air chaud à flux ascendant/horizontaux de la série *MQ est indiqué à la [Figure 22, \(page 29\)](#).

Rotation de l'ensemble inducteur

AVERTISSEMENT :

Il faut réaliser la rotation de l'inducteur avant de raccorder le générateur d'air chaud au gaz et à l'électricité. Si les deux services ont été raccordés, suivre les procédures d'arrêt imprimées sur l'étiquette du générateur d'air chaud et débrancher l'alimentation électrique.

MISE EN GARDE :

Il est recommandé d'étiqueter tous les fils avant le débranchement. Les erreurs de câblage peuvent causer un fonctionnement incorrect et dangereux.

- Débrancher les deux faisceaux de câbles électrique de l'inducteur.
- Débrancher 2 fils du commutateur de sécurité d'inducteur.
- Débrancher le tube à dépression de pressostat de l'inducteur.
- Retirer les quatre vis fixant l'inducteur à la boîte de retour.
- Faire tourner l'inducteur jusqu'à sa nouvelle position.
REMARQUE : Vérifier que les trous de vis de l'inducteur sont alignés avec les trous de montage de la boîte de retour.
- Fixer l'inducteur à la boîte de retour en reposant les quatre vis.
- Retirer le bouchon de l'armoire du côté générateur d'air chaud et le reposer dans le trou du côté opposé de l'armoire.
- Rebrancher le faisceau de câbles électrique à l'inducteur.

Accessoires

Les composants illustrés à la [Figure 15](#) et à la [Figure 16, \(page 18\)](#) sont inclus dans le sac de pièces supplémentaires fourni avec les générateurs d'air chaud *MQ. Selon le type d'installation, certains de ces composants sont facultatifs et peuvent ne pas être utilisés. Veuillez vous reporter aux descriptions et aux figures d'accompagnement pour installer ces éléments.

Bride de finition

La bride de finition doit être installée pour faire sortir le conduit d'air de combustion par le dessus du générateur d'air chaud.

REMARQUE : Pour une installation appropriée, il est important d'aligner le conduit et les trous de vis dans la bride de finition, le joint d'étanchéité et l'armoire. Consulter la [Figure 15](#).

- Placer le joint d'étanchéité de la bride sur le trou dans l'armoire du générateur d'air chaud.
- Placer la bride de finition sur le dessus du joint d'étanchéité de bride en plaçant le lettrage « FRONT » (avant) le plus près de l'avant du générateur d'air chaud.
- Fixer la bride et le joint d'étanchéité à l'armoire avec trois vis à tôle fournies place.

Passe-fils en caoutchouc

Le passe-fils en caoutchouc de 2 1/4 po est utilisé pour assurer l'étanchéité de l'ouverture entre l'armoire du générateur d'air chaud et le conduit d'événement en PVC de 2 po. Il faut installer le passe-fils en caoutchouc dans le trou de 3 po avant de sortir le conduit d'événement de l'armoire. Aucun produit d'étanchéité n'est requis. Consulter la [Figure 15](#).

Le passe-fils en caoutchouc de 7/8 po est utilisé pour assurer l'étanchéité de l'ouverture entre l'armoire du générateur d'air chaud et le conduit de gaz. Il faut installer le passe-fils en caoutchouc dans le trou de 1 5/8 po avant de sortir le conduit de gaz de l'armoire. Aucun produit d'étanchéité n'est requis.

Le passe-fils en caoutchouc de 3/4 po est utilisé si le conduit d'événement sort du côté gauche de l'armoire et que le tube d'écoulement traverse le plateau du souffleur. Retirer le bouchon en plastique du trou et installer le passe-fils avant d'acheminer le tube d'écoulement.

Composants en PVC

REMARQUE IMPORTANTE

Avant d'installer ces composants de façon permanente, il est recommandé de les monter à sec pour garantir leur bon ajustement et alignement avec les autres conduits d'évent.

Le té et le siphon en PVC de 2 po (Figure 16, page 18) sont utilisés lorsque l'inducteur est orienté pour faire sortir l'évent du côté gauche ou du côté droit de l'armoire du générateur d'air chaud.

REMARQUE : Si le siphon en PVC NORDYNE (664659) est fourni avec le générateur d'air chaud, il peut être utilisé au lieu du réducteur et du raccord cannelé 1/2 po X 1/2 po.

Le raccord cannelé 1/2 po x 3/4 po peut être utilisé pour acheminer le drain à condensat à l'extérieur de l'armoire. Il doit être installé depuis l'intérieur de l'armoire en insérant l'extrémité filetée dans le trou de 1 1/16 po. Le drain à condensat doit être raccordé à l'extrémité cannelée. Fixer la conduite d'écoulement en PVC de 1 po à l'extrémité filetée.

Orientation typique

1. Installer le té en PVC à la verticale sur le conduit d'évent de 2 po qui sort par le côté de l'armoire. Coller les deux éléments ensemble de façon permanente au moyen de l'apprêt et de la colle appropriés. Se reporter à l'orientation typique illustrée à la Figure 16.
2. Installer le réducteur ou le siphon en PVC (s'il est fourni) sur l'extrémité inférieure du té en PVC. Coller les deux éléments ensemble de façon permanente au moyen de l'apprêt et de la colle appropriés.
3. Installer le raccord cannelé de 1/2 po x 1/2 po sur le réducteur en PVC de 2 po. **REMARQUE :** Ne pas trop serrer. Utiliser une quantité adéquate de ruban en Téflon sur les filets. Ne pas utiliser de produits d'étanchéité liquides.
4. Vérifier que tous les raccords et les joints sont bien ajustés et alignés avec les autres conduits d'évent.

Autre orientation

1. Installer le té en PVC à l'horizontale sur le conduit d'évent de 2 po qui sort par le côté de l'armoire. Coller les deux éléments ensemble de façon permanente au moyen de l'apprêt et de la colle appropriés. Se reporter à l'autre orientation illustrée à la Figure 16.
2. Installer le coude en PVC de 2 po à l'extrémité du té en PVC de 2 po. Coller les deux éléments ensemble de façon permanente au moyen de l'apprêt et de la colle appropriés.
3. Installer le réducteur ou le siphon en PVC (s'il est fourni) sur l'extrémité inférieure du té en PVC. Coller les deux éléments ensemble de façon permanente au moyen de l'apprêt et de la colle appropriés.
4. Installer le raccord cannelé de 1/2 po x 1/2 po sur le réducteur en PVC de 2 po. **REMARQUE :** Ne pas trop serrer. Utiliser une quantité adéquate de ruban en Téflon sur les filets. Ne pas utiliser de produits d'étanchéité liquides.
5. Vérifier que tous les raccords et les joints sont bien ajustés et alignés avec les autres conduits d'évent.

Conduites d'écoulement de condensat

REMARQUE IMPORTANTE

Si le générateur d'air chaud est installé dans un endroit où les températures chutent sous le point de congélation, il faut prendre des précautions spéciales pour isoler les conduites d'écoulement de condensat qui s'écoulent vers l'extérieur. Si le condensat gèle dans les conduites, cela entraîne le fonctionnement inapproprié du générateur d'air chaud ou des dommages au générateur d'air chaud. Il est recommandé d'envelopper toutes les conduites d'écoulement à l'extérieur de la résidence avec un isolant ou un matériau de qualité industrielle autorisé par les codes locaux.

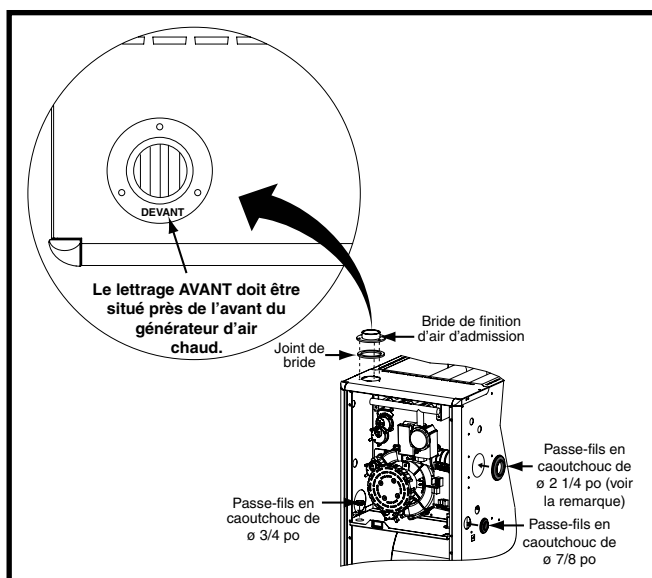


Figure 15. Passe-fils en caoutchouc

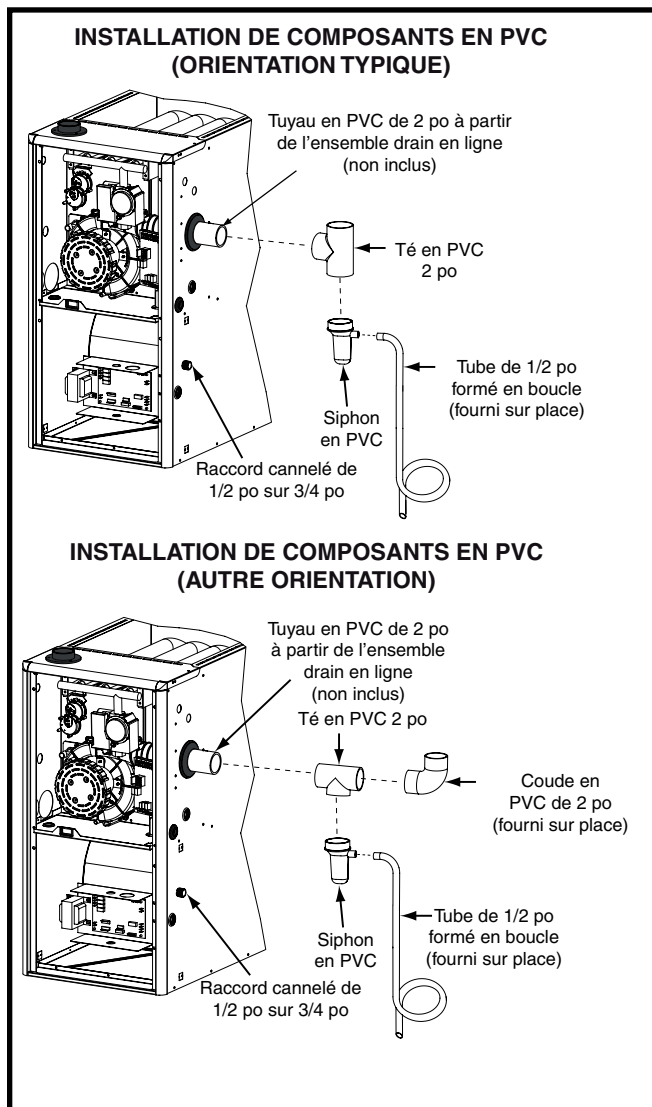


Figure 16. Composants en PVC

L'emplacement des conduites d'écoulement de condensat dépend de la configuration choisie dans le [Tableau 3, \(page 17\)](#). Les conduites d'écoulement peuvent être acheminées par le côté gauche ou le côté droit du générateur d'air chaud, mais doivent conserver une pente descendante pour assurer un écoulement approprié du condensat.

Il peut être nécessaire de tourner le siphon en J du côté qui correspond à la configuration des [Figure 26, \(page 34\)](#) et [Figure 27, \(page 35\)](#). Pour tourner le siphon en J, desserrer le collier de serrage de la conduite d'écoulement, tourner le siphon en J d'un côté ou l'autre et resserrer le collier de serrage.

TROIS RÈGLES GÉNÉRALES S'APPLIQUENT :

- Chaque conduite d'écoulement de condensat doit être dotée d'un siphon en J ou d'une boucle fournie sur place. Une fois chaque conduite d'écoulement de condensat munis d'un siphon, il est possible de combiner les drains.
- Il doit toujours y avoir un drain raccordé au collecteur à la sortie de l'échangeur de chaleur secondaire.
- Il doit toujours y avoir un drain au point le plus bas du système de ventilation. **REMARQUE :** En cas d'utilisation d'une pompe à condensat, la conduite d'écoulement du générateur d'air chaud doit être installée au-dessus de la conduite d'eau de la pompe.

EXCEPTIONS ET CLARIFICATIONS DES RÈGLES GÉNÉRALES :

- Dans certains cas, le point le plus bas du système de ventilation se trouve au point de raccordement avec l'inducteur ([Option 2](#) et [Option 4](#)). Dans cette situation, un drain à cet emplacement est suffisant.
- Si l'évent sort du générateur d'air chaud à l'horizontale, on peut utiliser un té pour tourner l'évent à la verticale. Le collecteur de condensat formé par le té doit comprendre un drain ([Option 1](#), [Option 2](#), [Option 3](#) et [Option 4](#)).
- Dans certains cas, il est permis de laisser l'inducteur se vider dans le drain supérieur du collecteur ([Option 1](#), [Option 3](#), [Option 5](#) et [Option 7](#)). Il faut surtout s'assurer que

ce drain ne s'affaisse pas ou ne se tord pas au centre. Il peut être nécessaire de couper le tube d'écoulement fourni avec le générateur d'air chaud.

Tube de pressostat

AVERTISSEMENT :

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

Le non-respect des avertissements de sécurité pourrait entraîner un fonctionnement dangereux de l'appareil, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

Un entretien incorrect pourrait entraîner un fonctionnement dangereux de l'appareil, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels

Couper toute alimentation électrique au générateur d'air chaud avant de procéder aux travaux d'entretien.

IMPORTANT!

Le robinet statique de l'inducteur est situé derrière la commande du moteur 220 V. Couper toute alimentation électrique au générateur d'air chaud avant d'atteindre l'arrière de la commande du moteur.

La [Figure 17](#) illustre l'acheminement approprié du tube de pressostat pour les générateurs d'air chaud *MQ. Tous les générateurs d'air chaud à flux ascendant/horizontaux sont munis de deux paires de contacteurs. Un jeu est raccordé au robinet statique de l'inducteur et l'autre jeu est raccordé au boîtier collecteur.

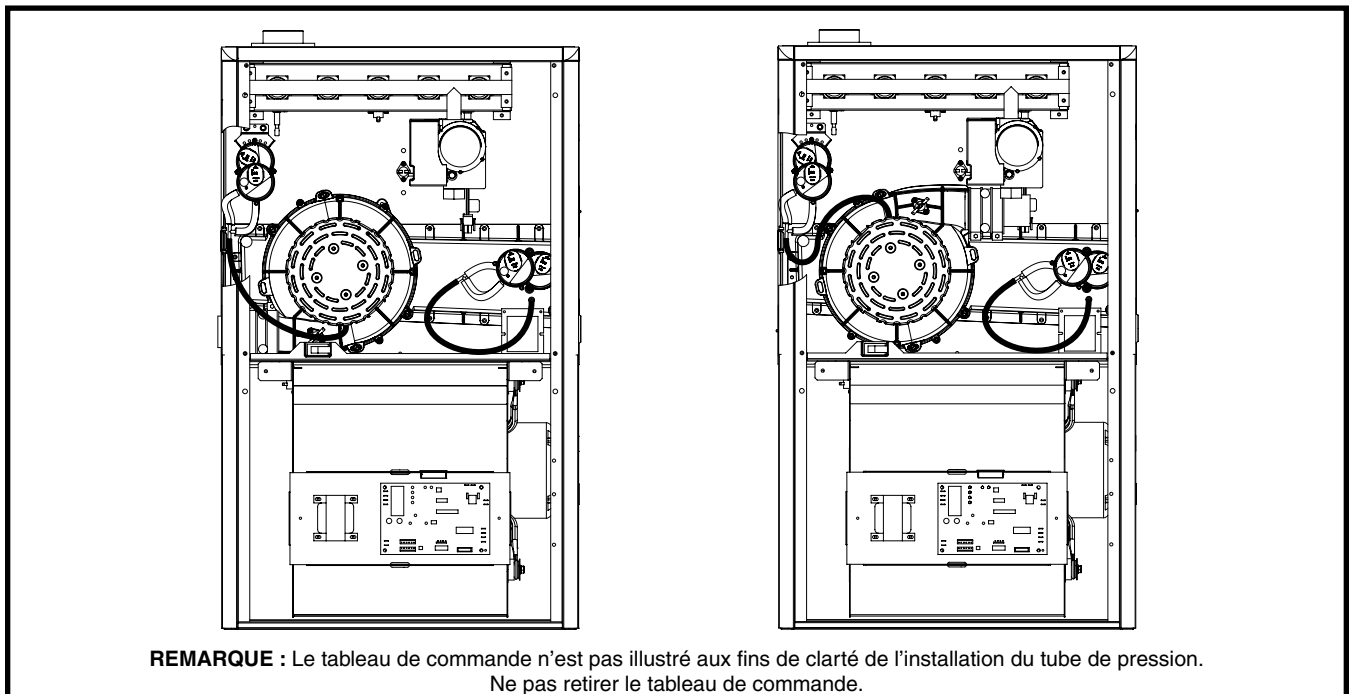


Figure 17. Tube de pressostat pour générateurs d'air chaud à flux ascendant/horizontaux *MQ

ALIMENTATION EN GAZ ET TUYAUTERIE

AVERTISSEMENT :

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

- Le non-respect des avertissements de sécurité pourrait entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.
- L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur qualifié, un organisme de service ou le fournisseur de gaz.
- Ne pas entreposer ni utiliser de l'essence ni d'autres vapeurs ou liquides inflammables dans le voisinage de cet appareil, ni de tout autre appareil.

QUE FAIRE S'IL Y A UNE ODEUR DE GAZ

- Ne pas tenter d'allumer aucun appareil.
- Ne toucher à aucun interrupteur électrique; n'utiliser aucun téléphone dans le bâtiment.
- Évacuer l'immeuble immédiatement.
- Appeler immédiatement le fournisseur de gaz en employant le téléphone d'un voisin. Respecter à la lettre les instructions du fournisseur de gaz.
- Si personne ne répond, appeler le service des incendies.

- Toute la tuyauterie de gaz doit être installée conformément aux codes locaux et à la réglementation des services publics. Dans le cas où il n'y aurait pas de codes locaux, l'installation de la conduite de gaz doit être conforme à la plus récente édition du National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1) ou aux Codes d'installation (CAN/CSA B149.1 ou .2).

REMARQUES IMPORTANTES :

- Certaines réglementations locales exigent l'installation d'un robinet d'arrêt principal manuel et d'un raccord-union de mise à la terre à l'extérieur du générateur d'air chaud, comme indiqué à la [Figure 18, \(page 21\)](#). Le robinet d'arrêt doit être facilement accessible pour l'entretien ou l'utilisation d'urgence. Communiquer avec le service public local ou le fournisseur de gaz pour connaître les exigences supplémentaires relatives à l'emplacement du robinet d'arrêt de gaz principal manuel.
- La tuyauterie de gaz ne doit jamais être acheminée dans ou à travers des conduits, des cheminées, des événements à gaz ou des puits d'ascenseur.
- Les composés utilisés sur les joints filetés de la tuyauterie de gaz doivent résister à l'action des gaz de pétrole liquéfié.
- L'installateur doit étiqueter correctement le robinet de gaz principal et le sectionneur principal du générateur d'air chaud en cas de nécessité d'un arrêt d'urgence.
- Les raccords de gaz flexibles ne sont pas recommandés pour ce type de générateur d'air chaud, mais peuvent être utilisés si les autorités compétentes locales l'autorisent. Seuls des raccords flexibles neufs peuvent être utilisés. Ne pas réutiliser les anciens raccords de gaz flexibles.
- Il faut installer un collecteur de condensat dans la longueur de conduit verticale acheminée jusqu'à l'appareil, comme indiqué à la [Figure 18](#).

Le [Tableau 9, \(page 30\)](#) indique les capacités de débit de gaz pour les dimensions de conduit standard comme fonction de la longueur dans les applications typiques, basées sur la chute de pression nominale dans la conduite.

Le générateur d'air chaud peut être installé avec une entrée de gaz du côté droit ou du côté gauche. Au moment de raccorder l'alimentation en gaz, prévoir un dégagement entre la conduite d'alimentation de gaz et le trou d'entrée dans le boîtier du générateur d'air chaud pour éviter les bruits non désirés ou les dommages au générateur d'air chaud. Raccordement de gaz typique, comme indiqué à la [Figure 18](#).

Essai d'étanchéité

AVERTISSEMENT :

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

Le non-respect des avertissements de sécurité pourrait entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

Ne jamais utiliser une flamme nue pour vérifier la présence de fuites de gaz. Pour la vérification de tous les joints, utiliser plutôt une solution savonneuse commerciale fabriquée spécifiquement pour la détection des fuites de gaz. Un incendie ou une explosion peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou la mort.

Une fois le raccordement de la tuyauterie de gaz au générateur d'air chaud terminé, il faut soumettre tous les raccords à un essai d'étanchéité au gaz. Cela inclut les raccords de conduit au robinet de gaz principal, au robinet d'arrêt d'urgence et aux raccords de gaz flexibles (s'il y a lieu). La solution d'eau savonneuse peut être appliquée sur chaque joint ou raccord-union avec un petit pinceau. Si on observe des bulles, le raccord n'est pas étanche et doit être resserré. Répéter le processus de serrage et de vérification à l'eau savonneuse jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles.

REMARQUE IMPORTANTE

Au moment de soumettre les conduites d'alimentation de gaz à un essai de pression à des pressions supérieures à 1/2 psig (14 po C.E.), il faut débrancher la tuyauterie d'alimentation de gaz du générateur d'air chaud pour éviter d'endommager la soupape de régulation de gaz. Si l'essai de pression est inférieur ou égal à 1/2 psig (14 po C.E.), fermer le robinet d'arrêt manuel.

Application à haute altitude

L'installation de ce générateur d'air chaud à une altitude supérieure à 2 000 pieds doit répondre aux exigences du National Fuel Gas Code ou de l'autorité compétente de votre région. Au Canada, les exigences relatives à une installation en haute altitude sont différentes et régies par la norme CSA B149.1. Veuillez consulter l'autorité compétente de votre région.

Le déclassement du générateur d'air chaud *MQ est réalisé au moyen de l'écran « ALTITUDE ADJUST » (réglage de l'altitude) du thermostat iQ Drive®. Il suffit simplement de choisir l'altitude de l'installation au 1 000 pieds le plus près. Aucun réglage du régulateur de pression ou changement d'orifice n'est nécessaire. Lorsque l'altitude sélectionnée est supérieure à 2 000 pieds, le thermostat iQ Drive® n'utilise pas le plus élevé de ces débits calorifiques individuels (« NIVEAUX »), ce qui réduit la puissance maximale. Le [Tableau 4, \(page 21\)](#) indique le niveau de fonctionnement le plus élevé et les pressions de collecteur associées pour chaque attitude.

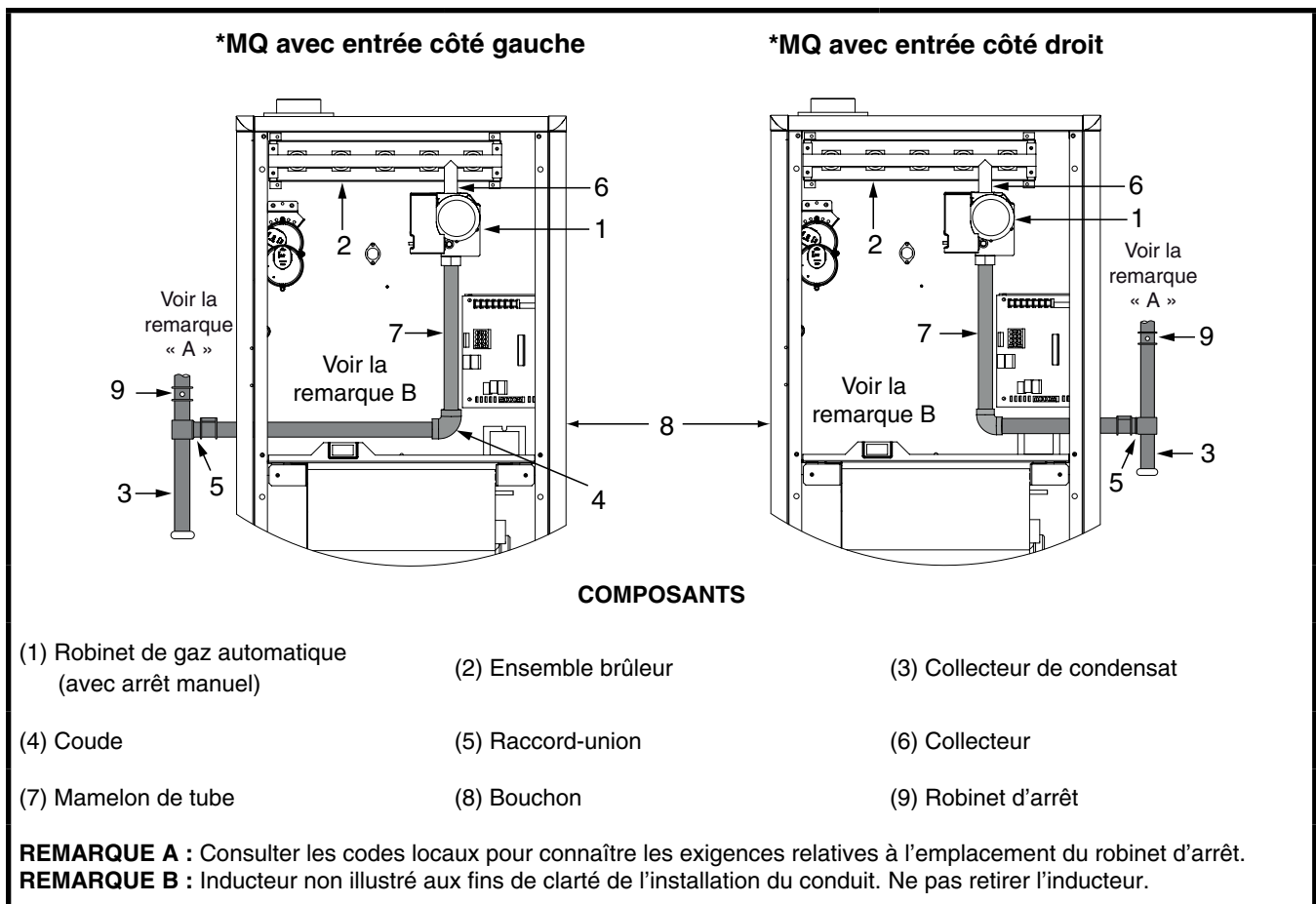


Figure 18. Raccordements de gaz typiques

ALTITUDE AU-DESSUS DU NIVEAU DE LA MER	NIVEAU DE FONCTIONNEMENT LE PLUS ÉLEVÉ	PRESSION DU COLLECTEUR (GAZ NATUREL)	PRESSION DU COLLECTEUR (PROPANE)	DÉBIT CALORIFIQUE MAXIMAL			
				60 000	80 000	100 000	120 000
0	11	3,5	10,0	60 000	80 000	100 000	120 000
1 000	11	3,5	10,0	60 000	80 000	100 000	120 000
2 000	11	3,5	10,0	57 900	77 200	96 500	115 800
3 000	10	3,2	9,0	54 000	72 000	90 000	108 000
4 000	10	3,2	9,0	53 000	70 700	88 300	106 000
5 000	9	2,8	8,1	49 200	65 600	82 000	98 400
6 000	9	2,8	8,1	48 300	64 400	80 500	96 600
7 000	8	2,5	7,2	44 800	59 700	74 700	89 600
8 000	8	2,5	7,2	44 000	58 600	73 300	87 900
9 000	7	2,2	6,4	40 600	54 100	67 600	81 100
10 000	7	2,2	6,4	39 800	53 000	66 300	79 600

Tableau 4. Tableau de déclassement de haute altitude

Conversion au gaz propane (GPL)

AVERTISSEMENT :

Le générateur d'air chaud est expédié de l'usine équipé pour fonctionner au gaz naturel. La conversion au gaz propane (GPL) doit être réalisée par un technicien qualifié avec une trousse de conversion fournie à l'usine. L'utilisation de la mauvaise trousse de conversion peut causer un incendie, une explosion, des dommages matériels, un empoisonnement au monoxyde de carbone, des blessures ou la mort.

La conversion au gaz propane (GPL) est détaillée dans les directives d'installation fournies avec la trousse de conversion. En général, la conversion requiert le remplacement des orifices de brûleur et l'ajout d'un commutateur cavalier sur le régulateur de pression du robinet de gaz. Consulter la [Figure 21, \(page 25\)](#) pour l'emplacement du commutateur cavalier.

- **Installations aux États-Unis :** Pour les installations aux États-Unis, utiliser la trousse de conversion au GPL et au GPL en haute altitude (N/P 90414) pour la conversion au gaz propane (GPL) ou les installations de gaz de pétrole liquéfié à une altitude située entre 2 000 pi et 10 000 pi au-dessus du niveau de la mer. **Veillez suivre les directives fournies avec la trousse.**
- **Installations au Canada :** Pour les installations au Canada, utiliser la trousse de conversion au GPL et au GPL en haute altitude (N/P 904915) pour la conversion au gaz propane (GPL) ou les installations de gaz propane à une altitude située entre 0 pi et 4 500 pi au-dessus du niveau de la mer. **Veillez suivre les directives fournies avec la trousse.**

Une fois la conversion terminée, vérifier que l'altitude est réglée de façon appropriée dans l'écran « ALTITUDE ADJUST » (réglage de l'altitude).

CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

AVERTISSEMENT :

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

Le non-respect des avertissements de sécurité pourrait entraîner un fonctionnement dangereux de l'appareil, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

Un entretien incorrect pourrait entraîner un fonctionnement dangereux de l'appareil, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels

- **Couper toute alimentation électrique au générateur d'air chaud avant de procéder aux travaux d'entretien.**
- **Au moment de l'entretien des commandes, étiqueter tous les fils avant de les débrancher. S'assurer de les raccorder correctement.**
- **S'assurer que l'appareil fonctionne adéquatement après l'entretien.**

- Les branchements électriques doivent être conformes à tous les codes locaux applicables et à la révision actuelle du Code d'électricité national (ANSI/NFPA 70).
- Pour les installations canadiennes, les branchements électriques et la mise à la terre doivent être conformes au Code canadien de l'électricité actuel (CSA C22.1 ou codes locaux).

MISE EN GARDE :

Les sélecteurs de modèle illustré à la [figure Figure 25, \(page 32\)](#) sont réglés à l'usine et ne doivent pas être changés sur place. Tout changement de réglage de sélecteur entraîne le fonctionnement inapproprié du générateur d'air chaud. Consulter le guide de formation pour de plus amples renseignements.

MISE EN GARDE :

Étiqueter tous les fils avant de débrancher les contrôleurs pour l'entretien. Les erreurs de câblage peuvent causer un fonctionnement incorrect et dangereux. Vérifier le bon fonctionnement après l'intervention.

REMARQUE IMPORTANTE

En cas de remplacement de n'importe quel fil d'origine fourni avec le générateur d'air chaud, le fil de remplacement doit être en cuivre et avoir une résistance à une température de 40 °C (105 °F). Pour connaître les caractéristiques électriques, consulter la plaque signalétique du générateur d'air chaud ou le [Tableau 10, \(page 31\)](#).

Les générateurs d'air chaud *MQ utilisent des moteurs de circulation d'air à haut rendement. Le tableau de commande du moteur à vitesse variable ([Figure 24, \(page 31\)](#)) régule le débit d'air à un débit en pi³/min constant.

Câblage de tension de ligne

Il est recommandé que la tension de ligne (115 V c.a.) fournie au générateur d'air chaud provienne d'un circuit de dérivation dédié muni d'un fusible ou d'un disjoncteur approprié pour le générateur d'air chaud. Consulter le [Tableau 10, \(page 31\)](#).

REMARQUES IMPORTANTES

- **Un sectionneur doit être installé à un emplacement facilement accessible et visible depuis le générateur d'air chaud. Consulter la [Figure 19](#) ou l'étiquette de schéma de câblage à l'intérieur de la porte de commande. Tout autre méthode de câblage doit être acceptable par l'autorité compétente.**
- **Il faut maintenir la polarité de tension de ligne appropriée afin que le système de commande fonctionne correctement. Vérifier que la ligne neutre entrante est raccordée au fil blanc et que la ligne sous tension entrante est connectée au fil noir. Le générateur d'air chaud ne fonctionne pas si la polarité et la mise à la terre sont mal branchés, comme indiqué dans la [Figure 19](#).**

Thermostat/Raccordements basse tension

Les générateurs d'air chaud *MQ ne peuvent pas être réglés par un thermostat classique. Seul un thermostat iQ Drive® offert par le distributeur peut être utilisé avec le générateur d'air chaud *MQ.

Les directives de câblage sur le terrain pour tout le matériel du système iQ se trouvent dans les instructions de câblage sur le terrain du système iQ Drive (N/P 709031). Le thermostat iQ Drive® est branché au générateur d'air chaud avec quatre fils acheminés du thermostat jusqu'à la borne P5 du tableau de commande du générateur d'air chaud. Si le générateur d'air chaud MQ fait partie d'un système iQ Zone, consulter la [Figure 20, \(page 24\)](#). **Il est recommandé d'utiliser un câble gainé à quatre fils d'un calibre minimal de 18 pour le câblage fourni sur le terrain.**

Conditionneur mono-étage

1. Brancher la borne **C** du conditionneur à la borne **C** du tableau de commande du moteur. **Consulter l'option C.**
2. Brancher la borne **Y** du conditionneur à la borne **Y/Y2_OUT** du tableau de commande du moteur.

Conditionneur à deux étages

1. Brancher la borne **C** du conditionneur à la borne **C** du tableau de commande de moteur du générateur d'air chaud. **Consulter l'option D.**
2. Brancher la borne **Y** du conditionneur à la borne **Y/Y2_OUT** du tableau de commande du moteur.
3. Brancher la borne **Y2** du conditionneur à la borne **Y/Y2_OUT** du tableau de commande du moteur.

Thermopompe mono-étage

1. Brancher la borne **W2** de la thermopompe à la borne d'entrée **Y1/E** du tableau de commande du moteur. **Consulter l'option E.**
2. Brancher la borne **C** de la thermopompe à la borne **C** du tableau de commande du moteur.
3. Brancher la borne **R** de la thermopompe à la borne **R** du tableau de commande du moteur.
4. Brancher la borne **Y** de la thermopompe à la borne de sortie **Y/Y2** du tableau de commande du moteur.
5. Brancher la borne **O** du conditionneur à la borne de sortie **W/O** du tableau de commande du moteur.

Thermopompe à deux étages

1. Brancher la borne **W2** de la thermopompe à la borne d'entrée **Y1/E** du tableau de commande du moteur. **Consulter l'option F.**
2. Brancher la borne **C** de la thermopompe à la borne **C** du tableau de commande du moteur.
3. Brancher la borne **R** de la thermopompe à la borne **R** du tableau de commande du moteur.
4. Brancher la borne **Y** de la thermopompe à la borne de sortie **Y1** du tableau de commande du moteur.
5. Brancher la borne **Y2** de la thermopompe à la borne de sortie **Y/Y2** du tableau de commande du moteur.
6. Brancher la borne **O** du conditionneur à la borne de sortie **W/O** du tableau de commande du moteur.

En cas d'installation d'une thermopompe classique mono-étage ou à deux étages, il est recommandé d'installer un capteur de température extérieure (920938) sur le système. Le capteur est branché au thermostat iQ, comme indiqué aux options E et F de la [Figure 20, \(page 24\)](#) et mesure la température extérieure à proximité de la thermopompe. La température extérieure est affichée sur l'écran principal du thermostat iQ et le système passe du générateur d'air chaud à la thermopompe en fonction de la température extérieure.

Mise à la terre

AVERTISSEMENT :

Pour réduire les risques de blessures, l'armoire du générateur d'air chaud doit être dotée d'une mise à la terre électrique ininterrompue ou non coupée. Pour fonctionner correctement, les commandes de ce générateur d'air chaud requièrent une mise à la terre. Les méthodes acceptables comprennent un fil électrique ou une canalisation de mise à la terre approuvée. Ne pas utiliser de tuyauterie de gaz en guise de mise à la terre électrique.

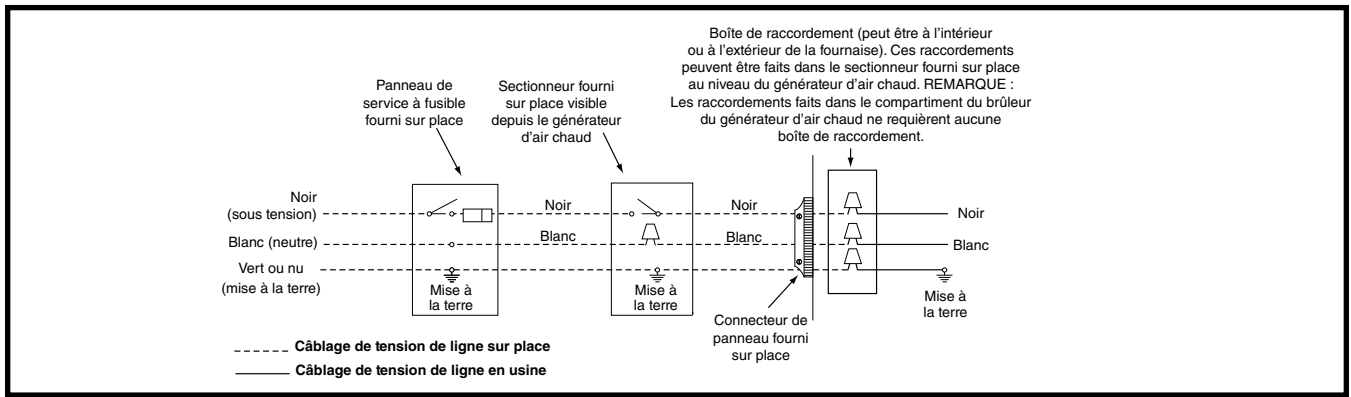


Figure 19. Câblage d'excitation de tension de ligne

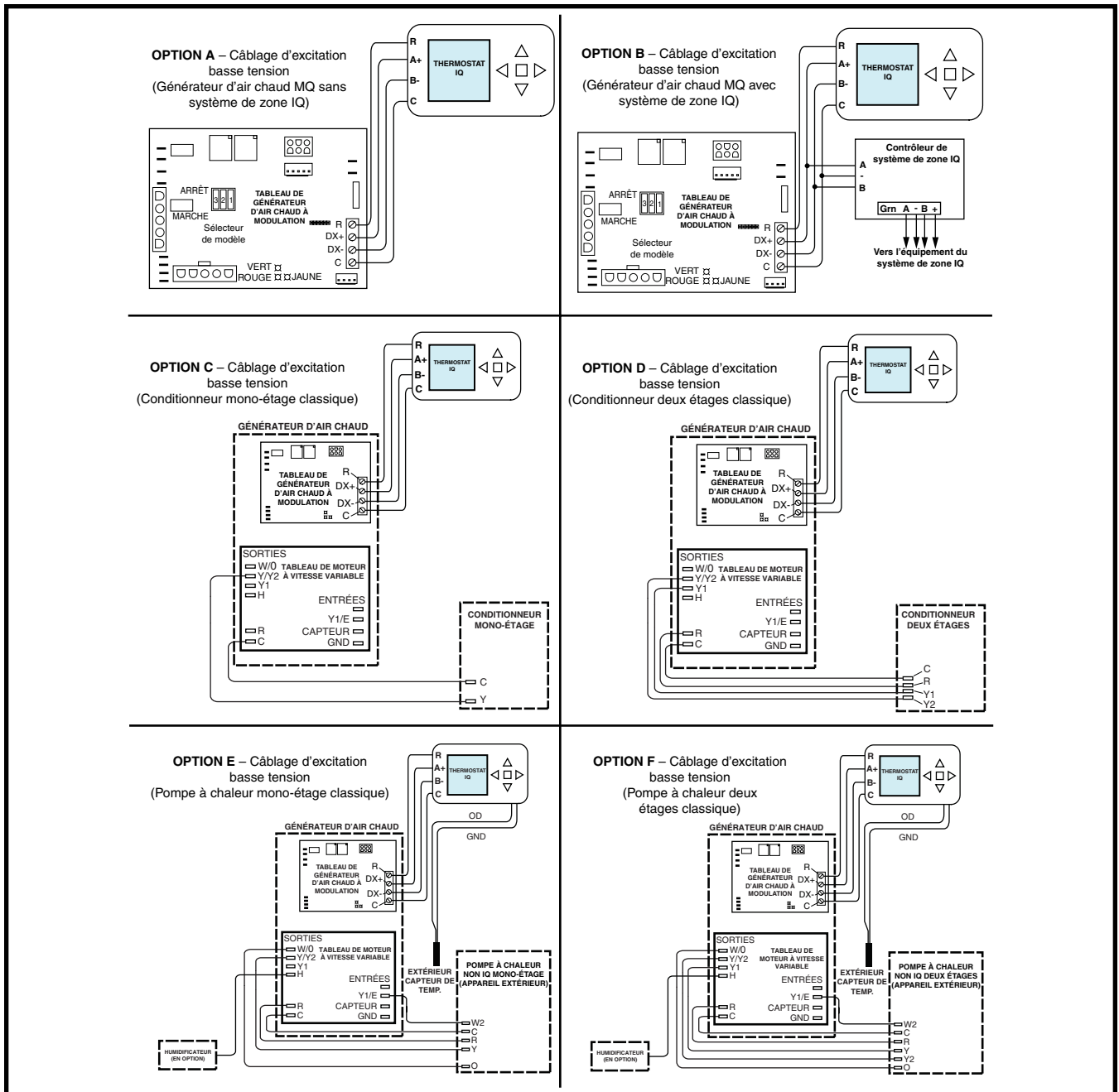


Figure 20. Configurations de câblage iQ

DÉMARRAGE ET RÉGLAGES

Liste de contrôle avant démarrage

- ✓ Vérifier que la polarité des branchements est correcte, que les fils d'alimentation de tension de ligne sont bien branchés et que le générateur d'air chaud est mis à la terre de façon appropriée.
- ✓ Vérifier que les fils de thermostat (**R**, **DX+**, **DX-** et **C**) sont bien branchés aux fils appropriés de la plaque à bornes de la carte à circuits imprimés. Consulter la [Figure 20](#), (page 24).
- ✓ Vérifier que la pression de service de la conduite de gaz n'excède pas 10 pouces d'eau et qu'elle n'est pas inférieure à 4,5 pouces d'eau pour le gaz naturel. Pour le gaz de pétrole liquéfié, la pression de service de conduite ne doit pas dépasser 14 pouces d'eau ni être inférieure à 11,0 pouces d'eau.
- ✓ Vérifier que le contacteur de retour de flamme à réarmement manuel est fermé. Au besoin, appuyer sur le bouton pour réarmer le contacteur. **NE PAS installer de fil volant sur le contacteur pour neutraliser cette fonction. Si un contacteur s'ouvre à nouveau au démarrage, NE PAS réarmer le contacteur sans avoir déterminé et corrigé la défaillance.**
- ✓ Vérifier que la porte du souffleur est en place pour assurer la fermeture du contacteur de porte sur le circuit de tension de ligne.
- ✓ Vérifier que la conduite de gaz a été purgée et que tous les raccordements sont étanches.

Configuration du système

Avant d'alimenter le générateur d'air chaud en gaz, le système iQ doit être configuré en fonction du ou des appareils auxquels il est branché. Lorsque le thermostat est alimenté, il reconnaît automatiquement les générateurs d'air chaud MQ, les conditionneurs d'air iQ Drive® et les thermopompes iQ Drive®. Les appareils de chauffage et de refroidissement classiques (non iQ) doivent être configurés manuellement.

Utiliser l'écran Configuration du système pour vérifier que la configuration est appropriée. Après avoir accepté la configuration, régler la hausse souhaitée du générateur d'air chaud.

Si l'installation se trouve à une altitude de 2 000 pieds ou plus, régler l'altitude dans l'écran « ALTITUDE ADJUST » (réglage de l'altitude).

Procédures de démarrage

Ne pas réaliser ces étapes avant que tous les contrôles des étapes précédentes soient terminés :

1. Régler le thermostat au mode CHAUFFAGE.
2. Régler le point de consigne du thermostat à 5° sous la température de la pièce.
3. Couper toute alimentation électrique du générateur d'air chaud.
4. Suivre les directives de fonctionnement sur l'étiquette du générateur d'air chaud.
5. Régler le thermostat à une température supérieure à la température de la pièce et vérifier l'ordre de fonctionnement ([page 26](#)).
6. Après cinq minutes de fonctionnement, régler le thermostat à une température inférieure à la température de la pièce et vérifier les étapes 8 et 9 de la section Ordre de fonctionnement.

Vérification et réglage du débit calorifique

REMARQUE IMPORTANTE :

Le débit calorifique ne doit pas dépasser le débit indiqué sur la plaque signalétique du générateur d'air chaud. À des altitudes supérieures à 2 000 pieds, il ne doit pas dépasser le débit indiqué sur la plaque signalétique moins 4 % pour chaque 1 000 pieds.

Il faut vérifier le débit calorifique de chaque installation pour éviter la surchauffe du générateur d'air chaud. Pour déterminer le débit calorifique précis, effectuer les procédures ci-dessous :

1. Éteindre tous les autres appareils au gaz.
2. Démarrer et faire fonctionner le générateur d'air chaud pendant au moins trois minutes.
3. Consulter l'écran d'état du générateur d'air chaud et vérifier que le générateur d'air chaud fonctionne à pleine capacité. Le niveau de fonctionnement le plus élevé et le débit calorifique maximal pour différentes altitudes sont indiqués dans le [Tableau 5](#), (page 28).
4. Mesurer le temps (en secondes) requis au compteur de gaz pour faire une révolution.
5. Convertir le temps par évolution en pieds cubes de gaz par heure avec le [Tableau 8](#), (page 30).
6. Multiplier le débit du gaz en pieds cubes par heure par la valeur calorifique du gaz en BTU par pied cube pour obtenir le débit calorifique en BTU/h. Voir l'[exemple](#) ci-dessus.

EXEMPLE

- Temps pour 1 révolution du compteur de gaz avec un cadran à 1 pied cube = 40 secondes.
- À partir du [Tableau 9](#), lire 90 pieds cube par heure.
- Valeur calorifique locale du gaz (obtenue auprès du fournisseur de gaz) = 1 040 BTU par pied cube.
- Débit calorifique = 1 040 x 90 = 93 600 BTU/h.

7. La pression d'admission doit être réglée à la valeur appropriée pour chaque installation par un installateur qualifié, un organisme de service ou le fournisseur de gaz.

! AVERTISSEMENT :

Ne pas tenter de percer des orifices de gaz. Utiliser uniquement les orifices percés en usine. Des orifices mal percés peuvent causer un incendie, une explosion, un empoisonnement au monoxyde de carbone, des blessures ou la mort.

- a.) Rechercher le réglage de pression d'admission requis pour cette installation en consultant le [Tableau 4](#).
- b.) Utiliser un petit tournevis pour tourner la vis de réglage ([Figure 21](#)) du régulateur jusqu'au réglage de plein débit.

REMARQUE IMPORTANTE :

Tourner la vis de réglage dans le sens horaire augmente la pression et dans le sens antihoraire réduit la pression.

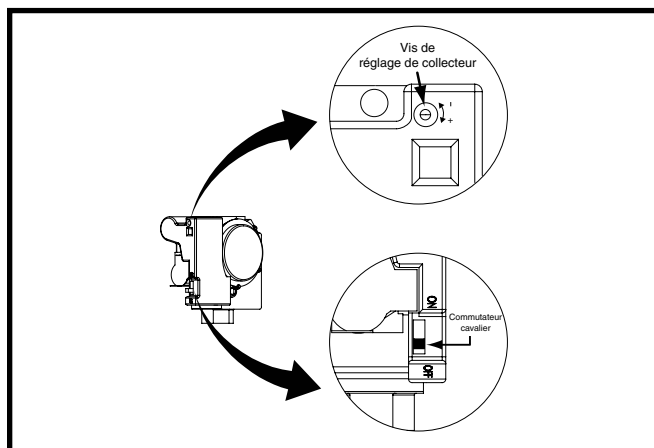


Figure 21. Vanne modulatrice à gaz

Vérification et réglage de la hausse température

Confirmer que la hausse de température dans le générateur d'air chaud se situe dans les limites indiquées sur la plaque signalétique du générateur d'air chaud. Toute augmentation de température à l'extérieur des limites indiquées risque d'entraîner une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur.

1. Placer les thermomètres dans le flux d'air de reprise et d'alimentation aussi près que possible du générateur d'air chaud. Pour éviter les relevés erronés, le thermomètre du côté air alimentation doit être protégé contre le rayonnement direct de l'échangeur de chaleur.
2. Régler tous les registres et registres de conduit à la position souhaitée. Faire fonctionner le générateur d'air chaud pendant 10 à 15 minutes au niveau maximal pour l'altitude indiquée au [Tableau 4](#) avant de prendre un relevé de température. La hausse de température correspond à la différence entre la température de l'air d'alimentation et la température de l'air de reprise.

Pour les systèmes de gaines typiques, la hausse de température se situe dans les limites indiquées sur la plaque signalétique. Si la hausse de température mesurée ne correspond pas à la valeur appropriée, choisir une autre hausse ou corriger le système de gaines.

Vérification du fonctionnement du brûleur

MISE EN GARDE :

La porte au-dessus des brûleurs peuvent uniquement être ouvertes à des fins d'inspection. La porte doit être installée pendant un fonctionnement sans surveillance.

1. Retirer la porte du compartiment de brûleur.
2. Régler le thermostat une température supérieure à la température de la pièce et observer l'ordre d'allumage. La flamme du brûleur doit se transmettre immédiatement à tous les brûleurs sans soulèvement, courbure ou flottement. Les flammes doivent être bleues et exemptes de sommets jaunes.
3. Une fois les caractéristiques de flamme validées, changer le réglage de thermostat à une température inférieure à la température de la pièce.
4. Vérifier que la flamme du brûleur est entièrement éteinte.
5. Remettre en place la porte du compartiment de brûleur.

Vérification du fonctionnement du commutateur de sécurité d'air d'alimentation.

Remarque : Un commutateur de sécurité fonctionnant correctement doit fermer le robinet de gaz lorsque la reprise est obstruée (le temps dépend du niveau d'obstruction de l'air de reprise). Lorsque le commutateur de sécurité s'ouvre, le souffleur d'inducteur doit fonctionner pendant 30 secondes et le souffleur d'air de circulation doit fonctionner continuellement.

1. Vérifier que la porte du souffleur est bien fixée en place et que le générateur d'air chaud est sous tension.
2. Bloquer le débit d'air de reprise jusqu'au générateur d'air chaud en posant une plaque d'obturation au lieu des filtres ou en amont des filtres.
3. Régler le thermostat une température supérieure à la température de la pièce et observer l'ordre de fonctionnement.
4. Retirer la plaque d'obturation immédiatement après l'ouverture du commutateur de sécurité. Si le générateur d'air chaud continu à fonctionner sans air de reprise, régler le thermostat

à une température inférieure à la température de la pièce, couper l'alimentation électrique du générateur d'air chaud et remplacer le commutateur de sécurité.

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

Les ordres de fonctionnement des modes de chauffage, de refroidissement et de ventilation sont décrits ci-dessous. Vérifier les schémas de câblage sur place et les schémas de câblage du générateur d'air chaud. Voir les [Figure 19, \(page 24\)](#), [Figure 20, \(page 24\)](#) et [Figure 25, \(page 32\)](#).

Cycle de chauffage

1. Le thermostat réalise un appel de chaleur par l'entremise du câble de communication.
2. Le contrôleur vérifie la disponibilité des pressostats.
 - a.) Si les pressostats sont fermés, le générateur d'air chaud s'arrête pendant cinq minutes avant une nouvelle tentative.
 - b.) Si les pressostats sont ouverts, le contrôleur met sous tension le moteur d'inducteur et attend la fermeture des pressostats. Les pressostats basse pression doivent se fermer à l'intérieur de 12 secondes.
3. Le contrôleur fait fonctionner l'inducteur pendant un temps de pré-purge de 30 secondes.
4. Le contrôleur met sous tension la sortie de l'allumeur pour obtenir une limite de temps de réchauffage adaptatif.
5. Le générateur d'air chaud allume les brûleurs à 75 % (niveau 6) du débit calorifique maximal. Le thermostat ferme différentes entrées une fois les flammes stabilisées.
6. Si la présence de la flamme est confirmée et qu'elle allume le gaz, le contrôleur met hors tension l'allumeur. Le robinet de gaz et l'inducteur demeurent sous tension. Le contrôleur passe au souffleur avec un délai.
7. Le contrôleur met sous tension le souffleur à la vitesse sélectionnée 10 secondes après l'ouverture du robinet de gaz. Le robinet de gaz et l'inducteur demeurent sous tension.
 - a.) Si la charge calorifique correspond à 75 % du débit calorifique maximal ou moins, les pressostats basse pression doivent demeurer fermés. Si un des pressostats basse pression est ouvert, le générateur d'air chaud s'arrête.
 - b.) Si la charge calorifique est supérieure à 75 %, les pressostats haute pression doivent être fermés. Si un des pressostats haute pression est ouvert, le générateur d'air chaud fonctionne uniquement à 75 % du débit calorifique maximal.
 - c.) Si les pressostats basse pression et haute pression sont ouverts, le générateur d'air chaud s'arrête.
8. Une fois l'appel de chaleur du thermostat satisfaite, le contrôleur met hors tension le robinet de gaz. La sortie de l'inducteur demeure en marche pendant une période de post-purge de 30 secondes.
9. Le souffleur d'air de circulation continue à fonctionner pendant le délai d'arrêt du souffleur sélectionné, réglé dans l'écran « Blower OFF Delay » (délai d'arrêt du souffleur).

Cycle de refroidissement

Le thermostat iQ Drive® régule le refroidissement de deux façons :

- Pour les conditionneurs d'air et les thermopompes compatibles iQ Drive®, le thermostat communique directement avec l'appareil par l'entremise du câble de communication pour allumer l'appareil de refroidissement et le souffleur du générateur d'air chaud.

- Pour les conditionneurs d'air et les thermopompes classiques mono-étage ou à deux étages, le thermostat communique avec le générateur d'air chaud par l'entremise du câble de communication. Le générateur d'air chaud émet ensuite l'appel de refroidissement par l'entremise des bornes **Y/Y2** ou **Y1** et **W/0** du tableau de commande du moteur.
- Le thermostat envoie également des commandes pour mettre sous tension le souffleur d'air de circulation du générateur d'air chaud. Une fois la demande de refroidissement satisfaite, le thermostat éteint l'appareil de refroidissement. Le souffleur du générateur d'air chaud continu de fonctionner pendant 30 secondes avant de s'éteindre.

Mode ventilateur

Si la ventilation continue est sélectionnée dans l'écran Mode, le thermostat iQ Drive® envoie cette commande par l'entremise du câble de communication.

- S'il n'y a aucun appel de chauffage ou de refroidissement, le souffleur fonctionne à la vitesse sélectionnée dans l'écran de vitesse de ventilateur manuelle.
- S'il y a un appel de refroidissement, le générateur d'air chaud sélectionne une vitesse de souffleur nécessaire au refroidissement.
- S'il y a un appel de chauffage, le souffleur passe à la vitesse nécessaire.

Mode ventilateur intermittent

Dans ce mode, la circulation d'air occasionnelle peut être programmée dans l'écran de ventilation intermittente. Le souffleur de circulation passe à un cycle de marche et d'arrêt à une vitesse de souffleur réduite. S'il y a un appel de chauffage ou de refroidissement, cet appel prévaut sur le fonctionnement intermittent.

ENTRETIEN

AVERTISSEMENT :

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

Le non-respect des avertissements de sécurité pourrait entraîner un fonctionnement dangereux de l'appareil, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

Un entretien incorrect pourrait entraîner un fonctionnement dangereux de l'appareil, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels

- **Couper toute alimentation électrique au générateur d'air chaud avant de procéder aux travaux d'entretien.**
- **Au moment de l'entretien des commandes, étiqueter tous les fils avant de les débrancher. S'assurer de les raccorder correctement.**
- **S'assurer que l'appareil fonctionne adéquatement après l'entretien.**

L'entretien approprié est l'élément le plus important pour tirer le meilleur rendement d'un générateur d'air chaud. Suivre ces directives pour des années de fonctionnement sûre et sans problème.

- Ces directives d'entretien visent essentiellement à aider les techniciens qualifiés d'expérience à assurer l'entretien et le fonctionnement appropriés de cet appareil.
- Toujours reposer les portes sur le générateur d'air chaud après l'intervention. **Ne pas faire fonctionner le générateur d'air chaud sans que toutes les portes et les couvercles soient en place.**
- Vérifier que le thermostat est bien installé et que les courants d'air ou la chaleur produite par les lampes ou les autres appareils n'ont pas d'incidence sur son fonctionnement.
- Pour obtenir le rendement optimal et réduire les risques de défaillance matérielle, il est recommandé de réaliser annuellement un contrôle d'entretien. Le contrôle doit inclure au minimum les éléments suivants :

Compartiment de souffleur – La poussière et la mousse peuvent créer des charges excessives sur le moteur, ce qui entraîne des températures de fonctionnement plus élevées que la normale et une durée de vie utile réduite. Il est recommandé d'éliminer la poussière et la mousse accumulées dans le compartiment de souffleur ou sur le souffleur et le moteur dans le cadre de l'inspection annuelle.

Filtre(s) à air – Les filtres à air ne sont pas fournis avec le générateur d'air chaud lors de l'expédition de l'usine. L'installateur doit fournir un filtre à débit élevé et un support pour un filtre dans le conduit d'air de reprise adjacent au générateur d'air chaud ou dans une grille de reprise d'air vers le générateur d'air chaud.

AVERTISSEMENT :

Ne jamais faire fonctionner le générateur d'air chaud sans filtre. La poussière et la mousse présentes dans la reprise d'air peuvent s'accumuler dans les composants internes, ce qui entraîne une perte d'efficacité, des dommages matériels et un risque d'incendie.

Il est recommandé de nettoyer ou de remplacer les filtres une fois par mois. Les maisons neuves ou les maisons nouvellement rénovées peuvent nécessiter un remplacement plus fréquent jusqu'à ce que la poussière de construction ait diminué.

Les filtres conçus pour éliminer les petites particules, comme le pollen, peuvent nécessiter un entretien supplémentaire. Les filtres des applications de reprise sur le côté ou de reprise à la base sont offerts par la plupart des distributeurs locaux.

Nettoyage des brûleurs – S'il faut nettoyer les brûleurs, suivre les étapes ci-dessous et consulter la [page 37](#) pour l'emplacement et la description des composants.

1. Couper l'alimentation en gaz au générateur d'air chaud au niveau du compteur ou au niveau du robinet manuel situé sur la tuyauterie d'alimentation.
2. Couper l'alimentation électrique du générateur d'air chaud et régler le thermostat à son plus faible réglage.
3. Retirer la porte du brûleur du générateur d'air chaud.
4. Tourner l'interrupteur de commande du gaz en position « OFF » (arrêt).
5. Débrancher les fils du robinet de gaz, de l'allumeur, du détecteur de flamme et du contacteur de retour de flamme.
6. Utiliser deux clés pour séparer le raccord-union de mise à la terre dans la tuyauterie d'alimentation en gaz raccordé au générateur d'air chaud.
7. Retirer la tuyauterie entre le robinet de gaz et le raccord union de mise à la terre. (S'il y a lieu.)

8. Retirer toutes les vis fixant l'ensemble collecteur du boîtier de brûleur.
9. Retirer soigneusement l'ensemble brûleur du générateur d'air chaud. **NE PAS ENDOMMAGER L'ALLUMEUR EN RETIRANT L'ENSEMBLE BRÛLEUR.**
10. Inspecter les brûleurs pour voir s'il y a accumulation de poussière ou de débris. Au besoin, nettoyer soigneusement les brûleurs avec une brosse métallique douce et un aspirateur. **NE PAS ENDOMMAGER L'ALLUMEUR EN NETTOYANT LE BRÛLEUR.**
11. Remettre en place toutes les pièces dans l'ordre de désassemblage inverse.
12. Suivre les directives d'allumage situées sur la porte du générateur d'air chaud pour remettre en fonction le générateur d'air chaud. Vérifier le bon fonctionnement après l'intervention.

Échangeur de chaleur et du brûleur – Le générateur d'air chaud devrait fonctionner pendant de nombreuses années sans accumulation de suie dans les acheminements de conduit; toutefois, le conduit, le système d'évacuation et les brûleurs doivent être inspectés et nettoyés annuellement (au besoin) par un technicien de service qualifié pour garantir un fonctionnement sûr continu. Prêter attention à toute détérioration causée par la corrosion ou par d'autres sources.

AVERTISSEMENT :

Des trous dans le conduit d'évent ou dans l'échangeur de chaleur peuvent entraîner l'infiltration des produits de combustion dans la maison. Remplacer le conduit d'évent ou l'échangeur de chaleur en cas de fuite. Le défaut de prévenir la circulation des produits de combustion dans l'espace habitable peut créer des conditions potentiellement dangereuses, notamment l'empoisonnement au monoxyde de carbone, qui peut entraîner des blessures ou la mort.

Système de ventilation – Vérifier le conduit d'admission (s'il y a lieu) et le conduit de sortie pour s'assurer qu'ils ne sont pas obstrués par des débris. Il faut remplacer toute section endommagée du conduit d'évent et il faut retirer toute obstruction avant de mettre en service le générateur d'air chaud.

DIAGNOSTIC DE DÉFAILLANCES

Si le générateur d'air chaud ne fonctionne pas, vérifier les éléments suivants :

- Le thermostat fonctionne-t-il correctement?
- La ou les portes du compartiment de souffleur sont-elles en place?
- Le sectionneur du générateur d'air chaud est-il fermé?
- Le disjoncteur s'est-il déclenché ou le fusible du tableau de commande est-il grillé?
- L'alimentation en gaz est-elle ouverte?
- Y a-t-il des interrupteurs de réarmement manuels ouverts?
- Le filtre est-il sale ou bouché?
- Le détecteur de flamme est-il encrassé? (Retirer le détecteur et le nettoyer avec de la laine d'acier. **Ne pas utiliser de toile émeri ou de papier abrasif.**)
- Le tube d'écoulement de condensat est-il bouché? Vérifier également qu'il n'y a aucun double piégeage du condensat.
- L'échangeur de chaleur secondaire est-il exempt de débris et d'obstructions?
- Le serpentin d'évaporateur est-il propre et exempt de débris (s'il y a lieu)?

- Est-ce que toutes les DEL sur les tableaux de commande du générateur d'air chaud et du moteur sont constamment ALLUMÉES? Si non, consulter les [Tableau 5](#) et [Tableau 6](#) ou les schémas de câblage ([Figure 25](#), (page 32)) pour déterminer la défectuosité.

REMARQUE IMPORTANTE :

Le générateur d'air chaud se verrouille après 5 tentatives d'allumage échouées et tente un nouvel allumage toutes les heures si l'appel de chaleur ce maintient.

- Si le souffleur d'inducteur fonctionne et que les éléments ci-dessus ont été vérifiés, vérifier le commutateur de sécurité du souffleur ([Figure 29](#), (page 37)) et le réenclencher au besoin.
- Si le générateur d'air chaud fonctionne lorsque le commutateur de sécurité du souffleur est réenclenché, communiquer avec un technicien de service qualifié qui doit déterminer et corriger le problème.
- Si le générateur d'air chaud ne fonctionne toujours pas, vérifier les contacteurs de retour de flamme ([Figure 29](#)) et les réenclencher au besoin.
- Si le générateur d'air chaud fonctionne lorsque le commutateur de retour de flamme est réenclenché, communiquer avec un technicien de service qualifié qui doit déterminer et corriger le problème.

DESCRIPTION DU DIAGNOSTIC	DEL VERTE	DEL ROUGE
Défectuosité du contrôleur (Aucun courant)	Éteint	Éteint
Défectuosité L1/polarité neutre	Clignotante	Clignotante
Verrouillage 1 heure	Clignotement alternant	
Fonctionnement normal	Battement de cœur	Allumé
Défectuosité – Pressostat basse pression fermé	Allumé	Clignotante
Défectuosité – Pressostat basse pression ouvert	Clignotante	Allumé
Défectuosité de commutateur de sécurité ouvert	Clignotante	Éteint
Défectuosité – Pressostat haute pression ouvert ou fermé	Éteint	Clignotante

Tableau 5. Défectuosités du Tableau de commande du générateur d'air chaud

DESCRIPTION DU DIAGNOSTIC	DEL VERTE	DEL ROUGE
Défectuosité du contrôleur (aucun courant)	Éteint	Éteint
Fonctionnement normal	Battement de cœur	Allumé
Défectuosité du moteur	Allumé	Clignotante
Défectuosité de communication	Clignotante	Clignotante

Tableau 6. Défectuosités du habitable de commande de moteur – vitesse variable

FIGURES ET TABLEAUX

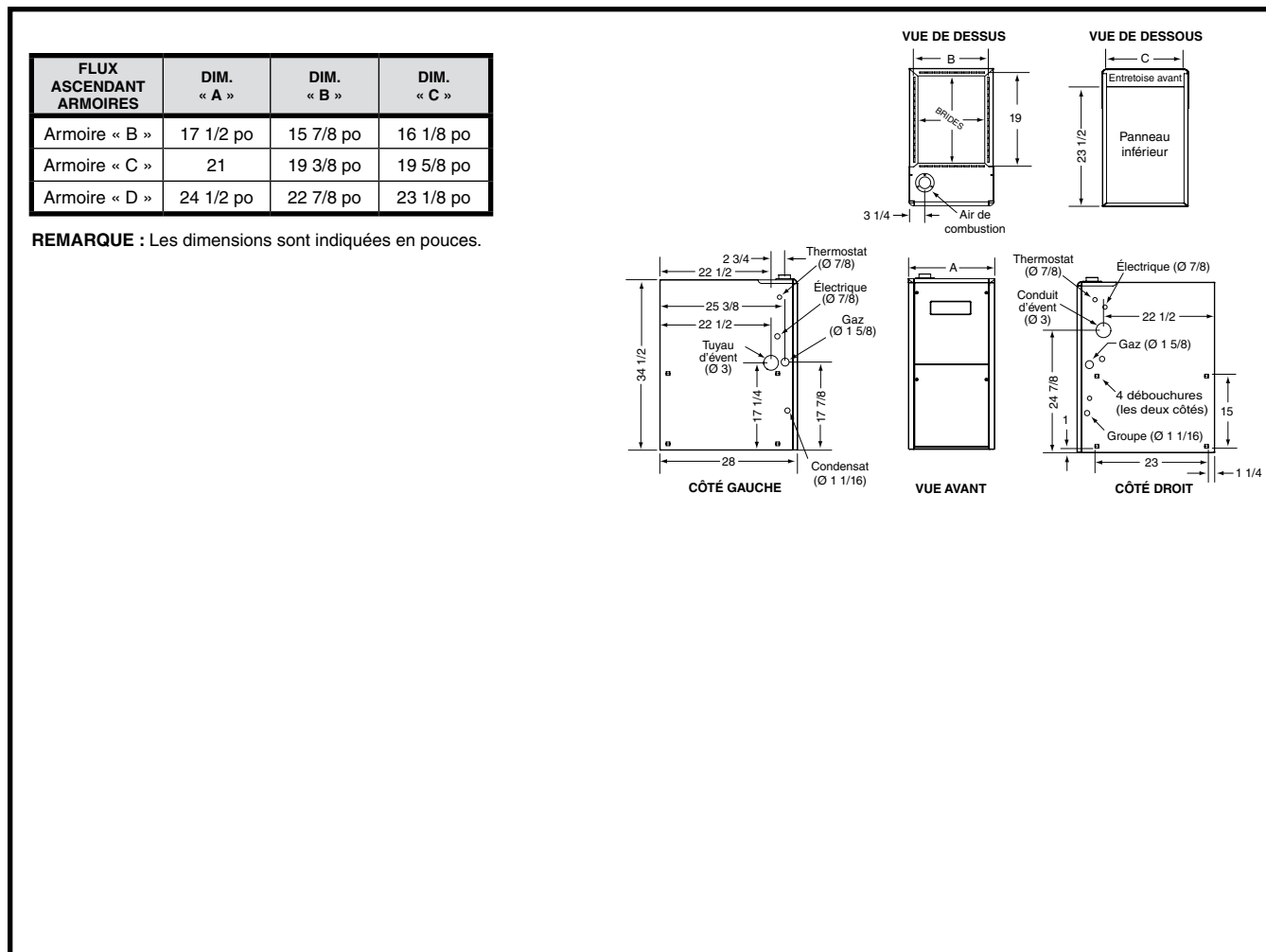


Figure 22. Dimensions de l'armoire *MQ

Données sur le débit d'air

DÉBIT CALORIFIQUE DU GAZ (BTU/H)	PI ³ /MIN CIBLE POUR AIR DE CIRCULATION SÉLECTIONNÉ HAUSSES DE TEMPÉRATURE, °F								CONSTANT
	45		50		55		60		
	PLEIN DÉBIT	DÉBIT MINIMAL	PLEIN DÉBIT	DÉBIT MINIMAL	PLEIN DÉBIT	DÉBIT MINIMAL	PLEIN DÉBIT	DÉBIT MINIMAL	
60 000	1 110	635	1 000	560	940	515	850	470	950
80 000	1 480	850	1 345	740	1 255	685	1 140	625	1 300
100 000	1 850	1 050	1 680	925	1 565	855	1 460	780	1 760
120 000	2 225	1 270	2 020	1 115	1 890	1 025	1 730	940	2 100

REMARQUE : Ce tableau indique les débits en pi³/min cibles HAUT et BAS pour chaque débit calorifique maximal et hausse de température maximale. Si le débit en pi³/min cible est supérieur à 1 600 pi³/min, il faut utiliser deux ouvertures de reprise d'air dans le générateur d'air chaud.

Tableau 7. Débits en pi³/min cibles pour générateur d'air chaud à modulation

Renseignements sur le gaz

DÉBITS DE GAZ (PIEDS CUBES PAR HEURE)				DÉBITS DE GAZ (PIEDS CUBES PAR HEURE)			
TEMPS POUR UNE RÉVOLUTION (SECONDES)	PIEDS CUBES PAR RÉVOLUTION DE COMPTEUR DE GAZ			TEMPS POUR UNE RÉVOLUTION (SECONDES)	PIEDS CUBES PAR RÉVOLUTION DE COMPTEUR DE GAZ		
	1	5	10		1	5	10
10	360	1 800	3 600	66	55	273	545
12	300	1 500	3 000	68	53	265	529
14	257	1 286	2 571	70	51	257	514
16	225	1 125	2 250	72	50	250	500
18	200	1 000	2 000	74	49	243	486
20	180	900	1 800	76	47	237	474
22	164	818	1 636	78	46	231	462
24	150	750	1 500	80	45	225	450
26	138	692	1 385	82	44	220	439
28	129	643	1 286	84	43	214	429
30	120	600	1 200	86	42	209	419
32	113	563	1 125	88	41	205	409
34	106	529	1 059	90	40	200	400
36	100	500	1 000	92	39	196	391
38	95	474	947	94	38	191	383
40	90	450	900	96	38	188	375
42	86	429	857	98	37	184	367
44	82	409	818	100	36	180	360
46	78	391	783	102	35	176	353
48	75	375	750	104	35	173	346
50	72	360	720	106	34	170	340
52	69	346	692	108	33	167	333
54	67	333	667	110	33	164	327
56	64	321	643	112	32	161	321
58	62	310	621	114	32	158	316
60	60	300	600	116	31	155	310
62	58	290	581	118	31	153	305
64	56	281	563	120	30	150	300

Tableau 8. Débits de gaz

CAPACITÉ DE CONDUIT DE GAZ EN FER NOIR (PI ³ /H) POUR GAZ NATUREL (DENSITÉ SPÉCIFIQUE – 0,60)								
DIAMÈTRE NOMINAL DE CONDUIT EN FER NOIR (PO)	LONGUEUR DE CONDUIT (PI)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
1/2	130	90	75	65	55	50	45	40
3/4	280	190	150	130	115	105	95	90
1	520	350	285	245	215	195	180	170
1 1/4 po	1 050	730	590	500	440	400	370	350
1 1/2 po	1 600	1 100	890	760	670	610		

Pieds cubes par heure requis = $\frac{\text{Débit calorifique au générateur d'air chaud (BTU/h)}}{\text{Valeur calorifique du gaz (BTU/pi}^3\text{)}}$

REMARQUE : Les pieds cubes par heure indiqués dans le tableau ci-dessus doivent être supérieurs aux pieds cubes par heure du débit de gaz requis par le générateur d'air chaud. Pour déterminer les pieds cubes par heure de débit de gaz requis par le générateur d'air chaud, diviser le débit calorifique du générateur d'air chaud par la valeur calorifique (obtenue auprès du fournisseur de gaz) du gaz.

Tableau 9. Capacités du conduit de gaz

Schémas électriques

ENTRÉE DU GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD (BTU/H)	LARGEUR D'ARMOIRE (PO)	NOMINAL ÉLECTRICITÉ ALIMENTATION	TENSION DE FONCTIONNEMENT MAXIMUM	TENSION DE FONCTIONNEMENT MINIMUM	AMPÈRES DU GÉNÉRATEUR D'AIR MAXIMUM	AMPÈRES DU DISJONCTEUR OU DU FUSIBLE MAXIMUM**
60 000	17 ½	115-60-1	127	103	7,2	15
80 000	21	115-60-1	127	103	9,4	15
100 000	21	115-60-1	127	103	9,4	15
120 000	24 ½	115-60-1	127	103	11,9	15

CALIBRE DE FIL DE THERMOSTAT	LONGUEUR DE FIL DE THERMOSTAT RECOMMANDÉE	
	2 – FIL (CHAUFFAGE)	4 OU 5 FILS (REFROIDISSEMENT)
24	55 pi	25 pi
22	90 pi	45 pi
20	140 pi	70 pi
18	225 pi	110 pi

** Des fusibles temporisés ou des disjoncteurs de type HACR sont requis.

Tableau 10. Longueur de fil et spécifications de tension

DÉBIT BTU/H	NUMÉRO DU COMMUTATEUR		
	1	2	3
60 000	ARRÊT	ARRÊT	ARRÊT
80 000	MARCHE	ARRÊT	ARRÊT
100 000	ARRÊT	MARCHE	ARRÊT
120 000	MARCHE	MARCHE	ARRÊT

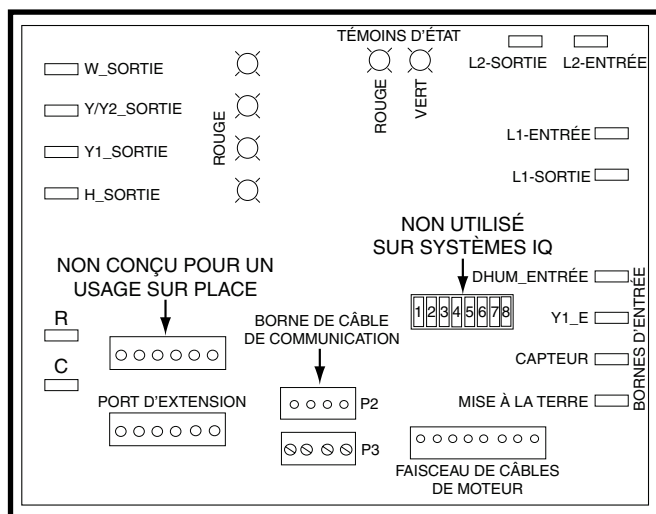


Figure 23. Tableau de commande de moteur à vitesse variable

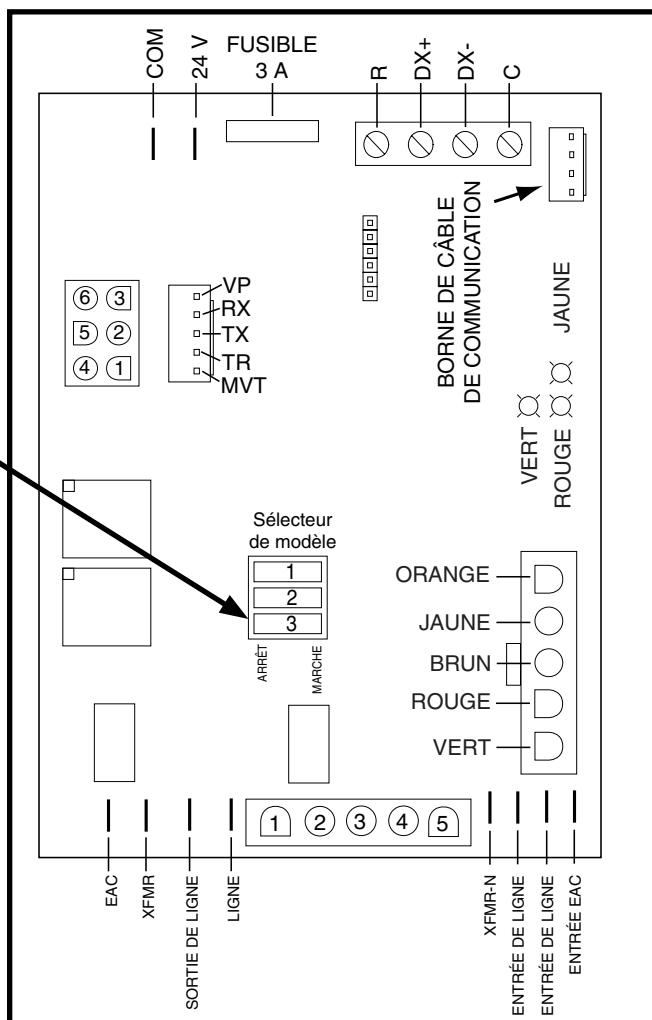


Figure 24. Tableau de commande de générateur d'air chaud à modulation

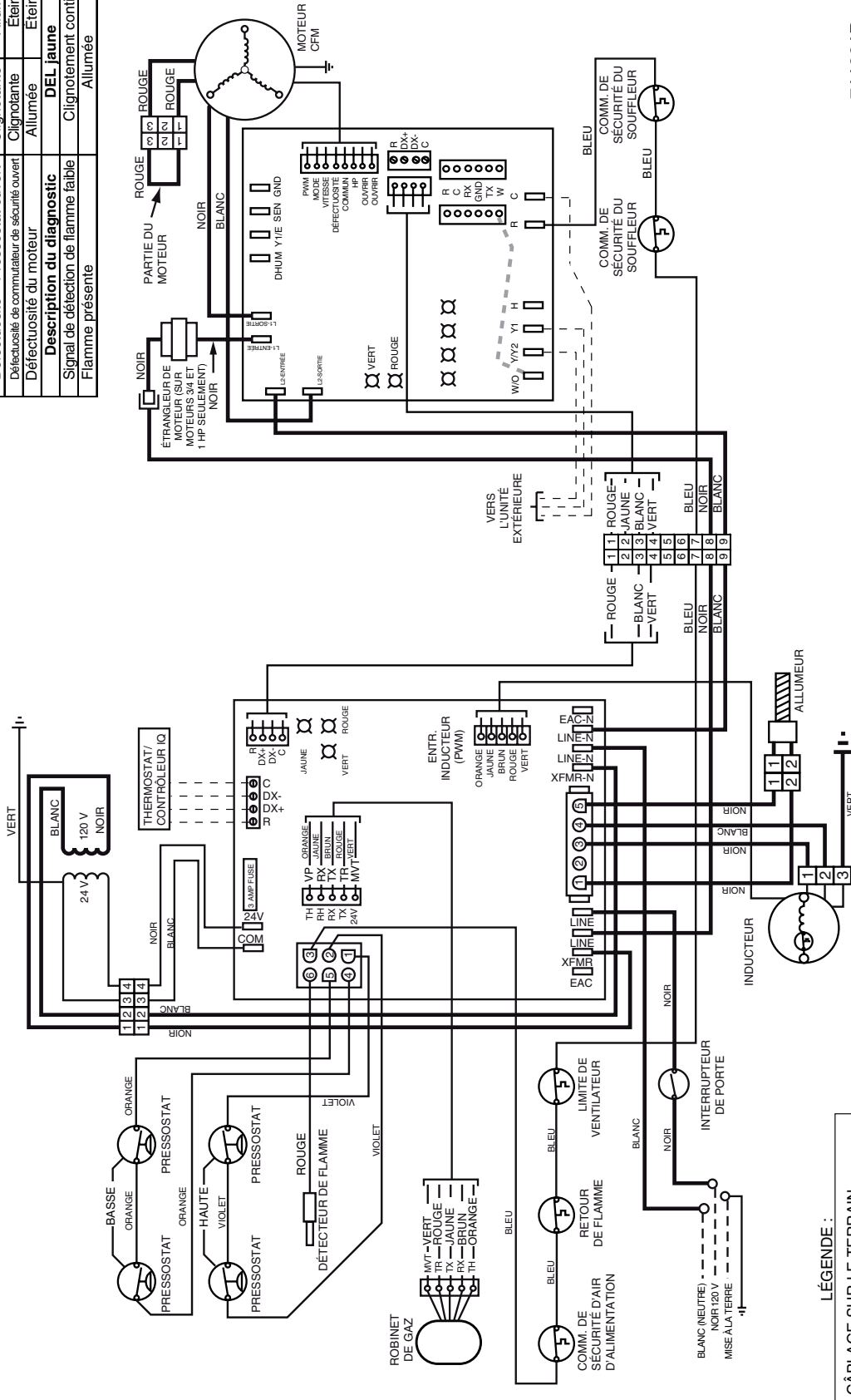
SCHÉMA DE CÂBLAGE

Pour générateur d'air chaud au gaz à modulation 97+

Consultez la notice d'installation
fournie avec la trousse pour
chaud doit être remplacé, il faut utiliser du matériel de
câblage avec une cote de température d'au moins 105 °C.
et de climatisation appropriées
de votre application.

Utiliser uniquement des conducteurs en cuivre.

DÉFECTUOSITÉS		
Description du diagnostic	DEL verte	DEL rouge
Défectuosité du contrôleur (Aucun courant)	Eteinte	Eteinte
Défectuosité L1/polaire neutre	Clignotante	Clignotante
Verrouillage d'une heure	Clignotement en alternance	Clignotement en alternance
Fonctionnement normal	Allumée	Allumée
Défectuosité - Pressostat fermé	Allumée	Clignotante
Défectuosité - Pressostat ouvert	Clignotante	Allumée
Défectuosité de commutateur de sécurité ouvert	Clignotante	Eteinte
Défectuosité du moteur	Allumée	Eteinte
Description du diagnostic		
Signal de détection de flamme faible	DEL jaune	
Flamme présente	Clignotement continu	
	Allumée	



LÉGENDE :

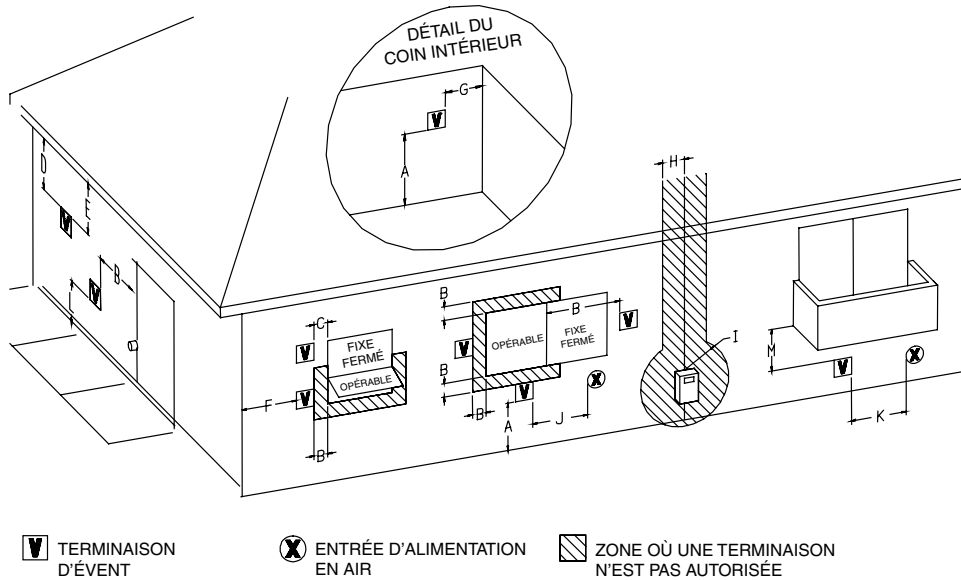
- CÂBLAGE SUR LE TERRAIN
- BASSE TENSION
- HAUTE TENSION

711001B
(Replaces 711001A)
04/11



Figure 25. Schéma de câblage pour générateurs d'air chaud à modulation et vitesse variable

Renseignements sur la ventilation



EMPLACEMENT DU DÉGAGEMENT	INSTALLATIONS AU CANADA ^A	INSTALLATIONS AUX ÉTATS-UNIS ^B	
	GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD À ÉVACUATION DIRECTE (2 CONDUITS) ET GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD À VENTILATION CLASSIQUE (1 CONDUIT)	GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD À ÉVACUATION DIRECTE (2 CONDUITS)	GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD À ÉVACUATION CLASSIQUE (1 CONDUIT)
A = Dégagement au-dessus du sol, d'une véranda, d'un porche, d'un patio, d'un balcon ou du niveau de neige prévu maximal.	12 pouces (30 cm)	12 pouces (30 cm)	12 pouces (30 cm)
B = Dégagement à une fenêtre ou une porte qui pourrait être ouverte.	6 pouces (15 cm) pour appareils < 10 000 BTU/h (3 kW) 12 pouces (30 cm) pour appareils 10 000 BTU/h à 100 000 BTU/h (30 kW) 36 pouces (91 cm) pour appareils > 100 000 BTU/h (30 kW)	6 pouces (15 cm) pour appareils < 10 000 BTU/h (3 kW) 9 pouces (23 cm) pour appareils 10 000 BTU/h à 50 000 BTU/h (30 kW) 12 pouces (30 cm) pour appareils > 50 000 BTU/h (30 kW)	4 pi (1,2 m) sous ou sur le côté de l'ouverture; 1 po (300 mm) au-dessus de l'ouverture
C = Dégagement à une fenêtre fermée en permanence.	*	*	*
D = Dégagement vertical à un soffite ventilé situé au-dessus de la terminaison à une distance horizontale de 2 pieds (61 cm) de la ligne centrale de la terminaison.	*	*	*
E = Dégagement à un soffite non ventilé.	*	*	*
F = Dégagement au coin extérieur.	*	*	*
G = Dégagement au coin intérieur.	*	*	*
H = Dégagement de chaque côté de la ligne centrale prolongée au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur.	3 pieds (91 cm) à l'intérieur d'une hauteur de 15 pieds au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur.	*	*
I = Dégagement à la sortie de l'évent du régulateur de service.	3 pieds (1,83 m)	*	*
J = Dégagement à l'entrée d'alimentation d'air non mécanique dans le bâtiment ou à l'entrée d'air de combustion de tout autre appareil.	6 pouces (15 cm) pour appareils < 10 000 BTU/h (3 kW) 12 pouces (30 cm) pour appareils 10 000 BTU/h à 100 000 BTU/h (30 kW) 36 pouces (91 cm) pour appareils > 100 000 BTU/h (30 kW)	6 pouces (15 cm) pour appareils < 10 000 BTU/h (3 kW) 9 pouces (23 cm) pour appareils 10 000 BTU/h à 50 000 BTU/h (30 kW) 12 pouces (30 cm) pour appareils > 50 000 BTU/h (30 kW)	4 pi (1,2 m) sous ou sur le côté de l'ouverture; 1 po (300 mm) au-dessus de l'ouverture
K = Dégagement à l'entrée d'alimentation d'air mécanique.	6 pi (1,83 m)	3 pieds (91 cm) au-dessus si à une distance horizontale de 10 pieds (3 m)	3 pieds (91 cm) au-dessus si à une distance horizontale de 10 pieds (3 m)
L = Dégagement au-dessus d'une allée ou d'un trottoir pavé situé sur une propriété publique.	7 pieds (2,13 m) ^c	*	7 pieds (2,13 m)
M = Dégagement sous une véranda, un porche, un patio ou un balcon.	12 pouces (30 cm) ^d	*	*

a : Conformément au Code d'installation actuel relatif au gaz naturel et au propane CSA B149.1.

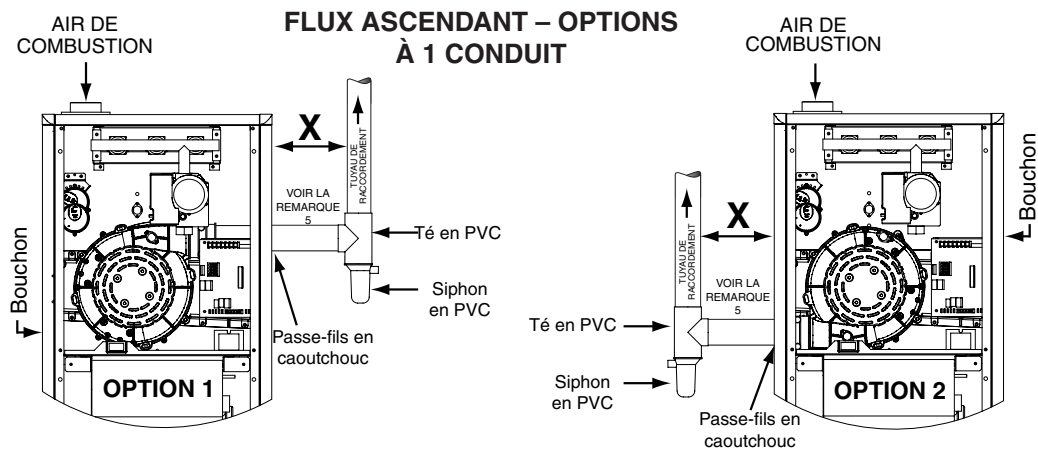
b : Conformément à la norme actuelle ANSI Z223.1/NFPA 54 du Natural Fuel Gas Code.

c : Un événement ne doit pas se terminer directement au-dessus d'une allée pavée ou d'un trottoir situé entre deux résidences unifamiliales individuelles et desservir les deux résidences.

d : Autorisé uniquement si la véranda, le porche, le patio ou le balcon est entièrement ouvert sur un minimum de deux côtés sous le plancher.

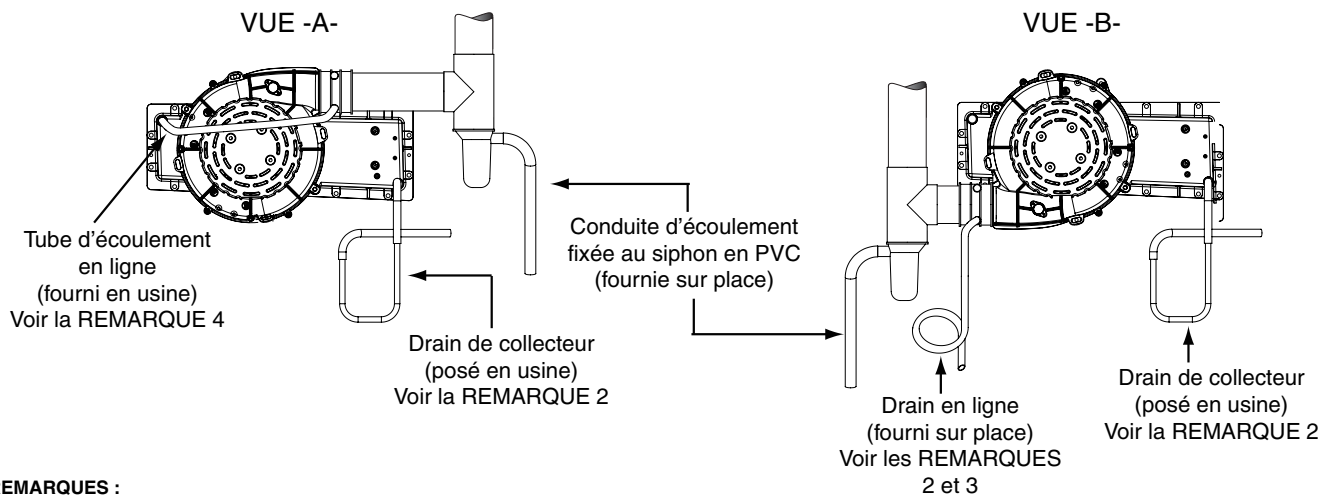
* Pour les dégagements non indiqués dans la norme ANSI Z223.1/NFPA 54 ou CSA B149.1, il faut inclure la déclaration ci-dessous : « Dégagement défini conformément aux codes d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz et aux directives d'installation du fabricant. »

Tableau 11. Dégagements de terminaison d'évent



Voir la VUE A pour les positions de conduite d'écoulement

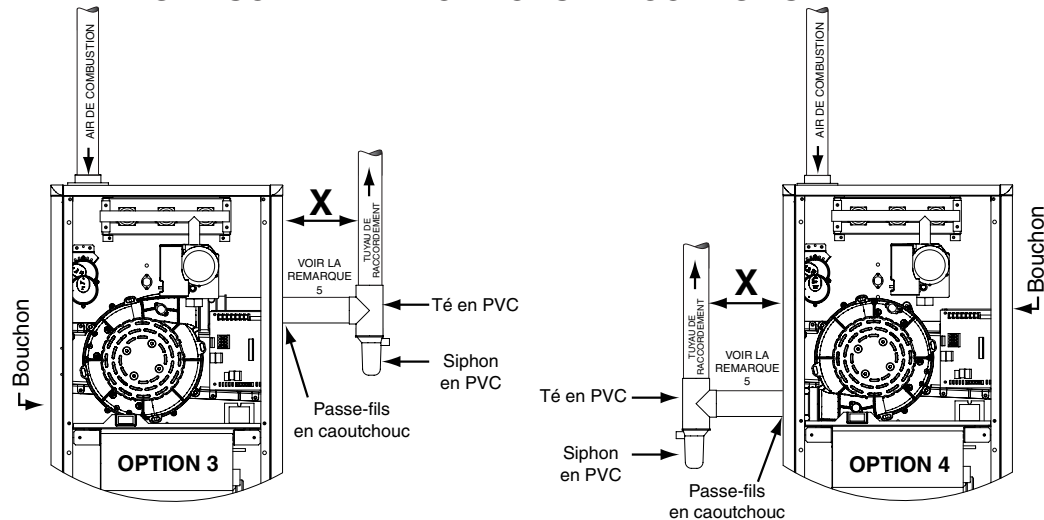
Voir la VUE B pour les positions de conduite d'écoulement



REMARQUES :

1. Consulter la section Accessoires (page 17) pour connaître les configurations de tés en PVC en option et les options d'écoulement.
2. Le tube d'écoulement doit être doté d'un siphon en J ou d'une boucle fournie sur place et l'écoulement doit se faire à l'extérieur de l'armoire. Il est possible de placer les siphons à l'intérieur ou à l'extérieur de l'armoire.
3. Un drain en ligne est requis uniquement si « X » est supérieur à 6 pieds.
4. Il faut couper la tuyauterie à la bonne longueur et la fixer pendant l'installation de l'appareil.
5. La tuyauterie horizontale entre l'inducteur et le tuyau de raccordement doit être inclinée de 1/4 po par pied pour assurer l'écoulement jusqu'au siphon en PVC.

FLUX ASCENDANT – OPTIONS À 2 CONDUITS



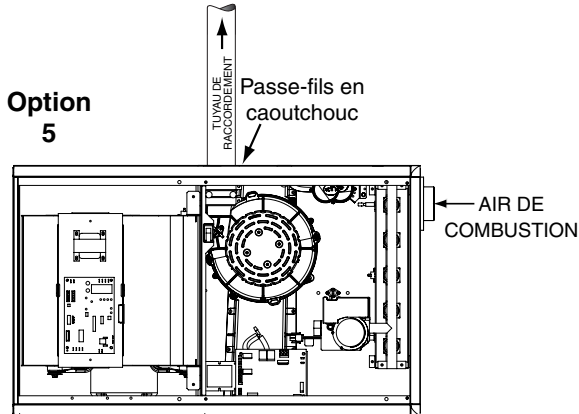
Voir la VUE A pour les positions de conduite d'écoulement

Voir la VUE B pour les positions de conduite d'écoulement

Figure 26. Options de conduit d'évent et de condensat – Générateurs d'air chaud à flux ascendant

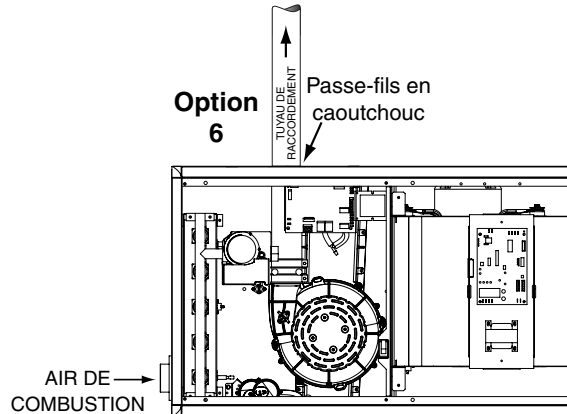
HORIZONTAL DROIT – OPTION À 1 CONDUIT

HORIZONTAL GAUCHE – OPTION À 1 CONDUIT



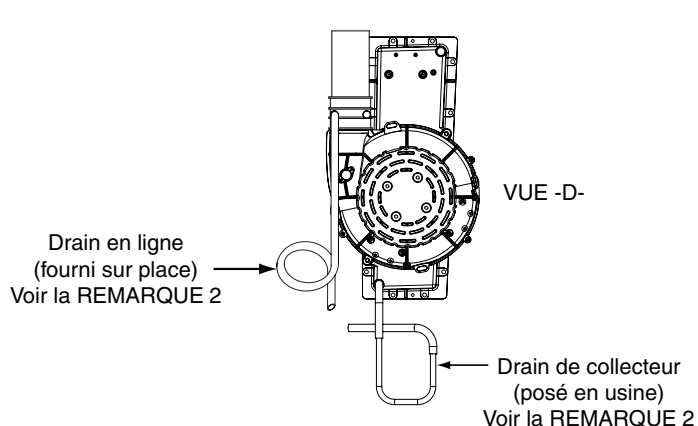
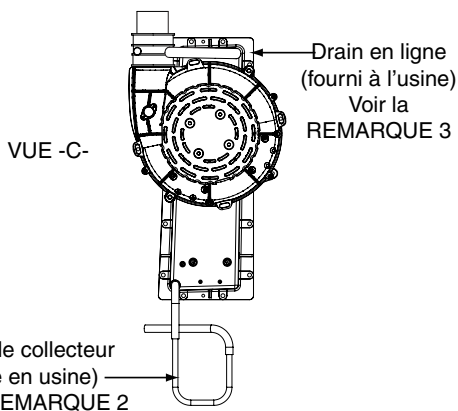
Voir la VUE C pour les positions de conduite d'écoulement

Bouchon



Voir la VUE D pour les positions de conduite d'écoulement

Bouchon

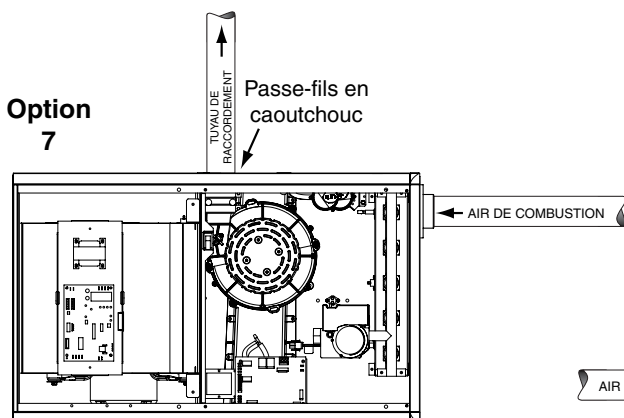


REMARQUES :

1. Consulter la section Accessoires (page 17) pour connaître les configurations de tés en PVC en option et les options d'écoulement.
2. Le tube d'écoulement doit être doté d'un siphon en J ou d'une boucle fournie sur place et l'écoulement doit se faire à l'extérieur de l'armoire. Il est possible de placer les siphons à l'intérieur ou à l'extérieur de l'armoire.
3. Il faut couper la tuyauterie à la bonne longueur et la fixer pendant l'installation de l'appareil.

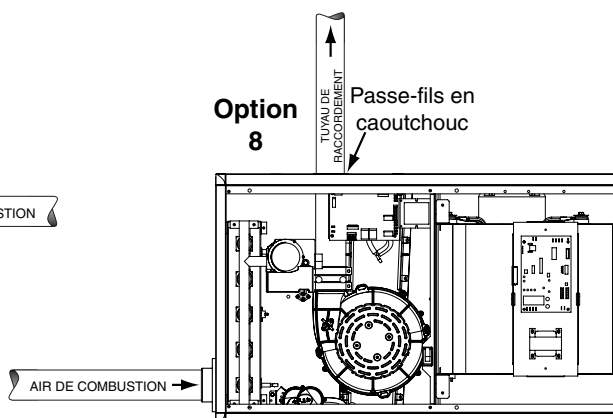
HORIZONTAL GAUCHE – OPTION À 2 CONDUITS

HORIZONTAL GAUCHE – OPTION À 2 CONDUITS



Voir la VUE C pour les positions de conduite d'écoulement

Bouchon

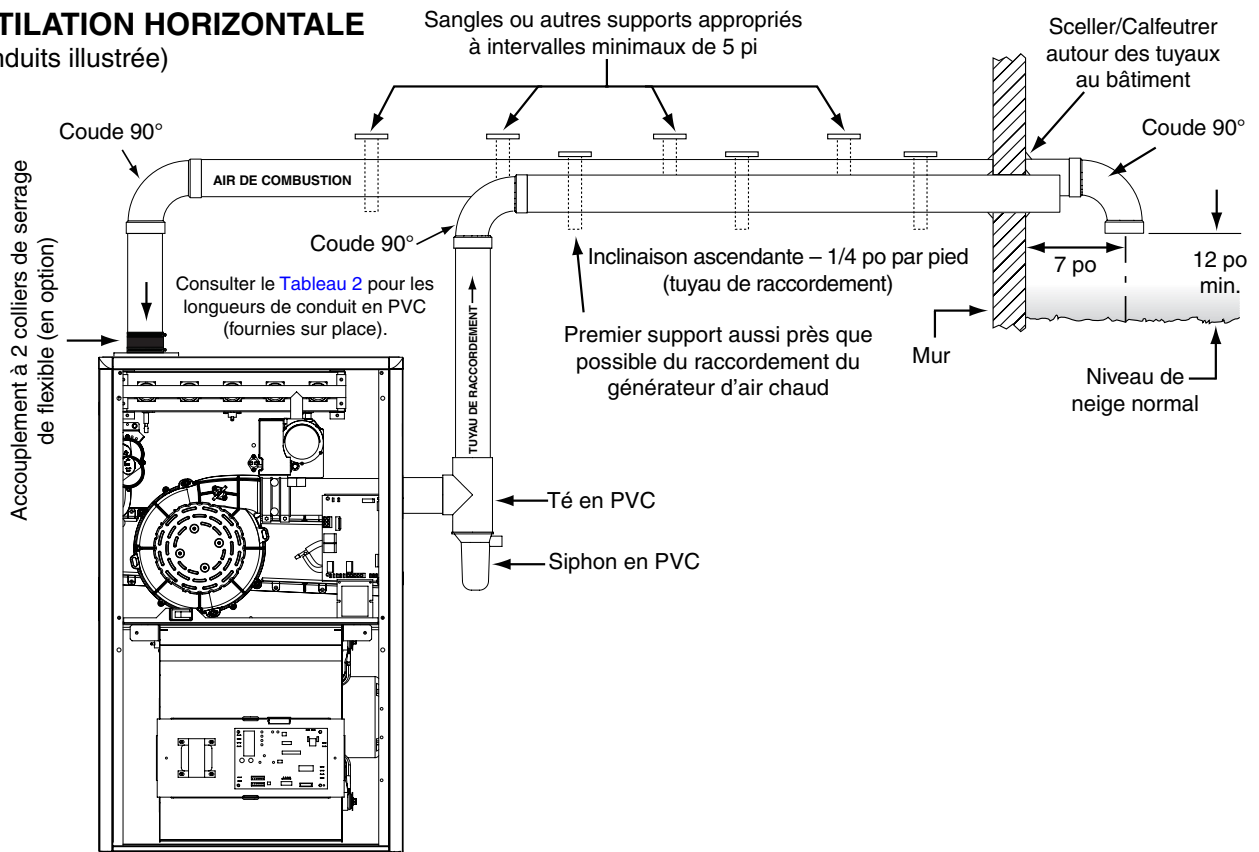


Voir la VUE D pour les positions de conduite d'écoulement

Bouchon

Figure 27. Options de conduit d'évent et de condensat – Générateurs d'air chaud horizontaux

VENTILATION HORIZONTALE (2 conduits illustrée)



VENTILATION VERTICALE (2 conduits illustrée)

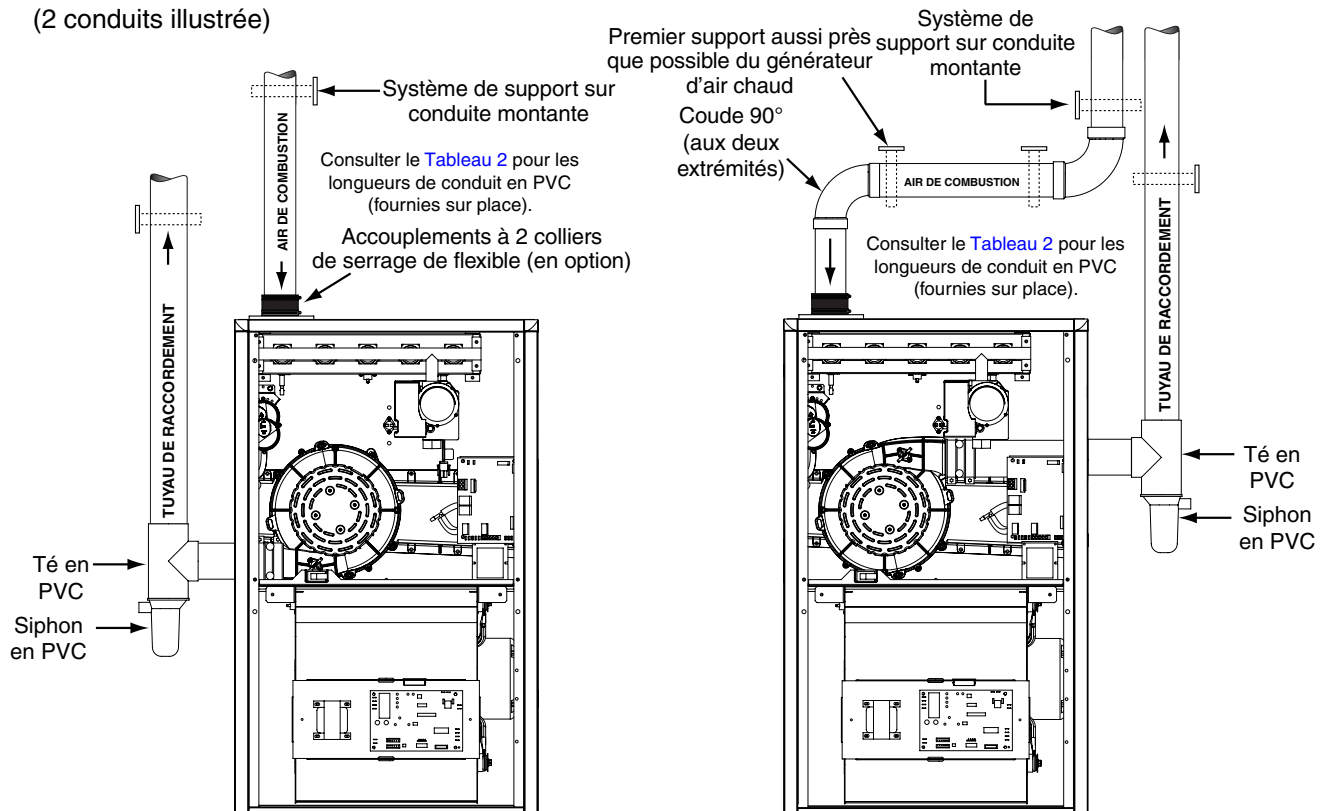


Figure 28. Options de ventilation horizontale et verticale

Composants du générateur d'air chaud

Les descriptions ci-dessous sont celles de différents composants fonctionnels qui ont une incidence sur le fonctionnement et l'arrêt de ce générateur d'air chaud. Certains de ces composants et leur emplacement sont montrés à la [Figure 29](#). S'il faut remplacer l'un des composants du générateur d'air chaud, utiliser uniquement des pièces de remplacement homologuées par le fabricant, indiquées dans la liste de pièces de remplacement fournie en ligne.

Commutateur de sécurité de souffleur – Le commutateur de souffleur empêche le fonctionnement du générateur d'air chaud lorsque le souffleur ne fonctionne pas.

Contacteur d'écoulement de condensat – Le contacteur d'écoulement de condensat arrête le générateur d'air chaud si le drain à condensat du bac d'égouttement est bouché.

Contacteur de retour de flamme – Le contacteur de retour de flamme vérifie que les flammes du brûleur sont aspirées dans les tubes de l'échangeur de chaleur. Si les flammes du brûleur sont mal aspirées dans l'échangeur de chaleur, l'interrupteur de retour de flamme ferme le robinet de gaz et initie un cycle d'arrêt.

Détecteur de flamme – Le détecteur de flamme vérifie si une flamme s'est transmise de l'allumeur au brûleur de l'extrémité opposée. Si aucune flamme n'est détectée, le générateur d'air chaud s'arrête dans les 4 secondes.

Robinet de gaz – Le robinet de gaz régule le débit de gaz aux brûleurs. Lorsque le robinet de gaz est mis sous tension, il s'ouvre automatiquement et régule la pression de gaz dans le collecteur.

Ensemble inducteur – L'inducteur évacue les produits de combustion à l'extérieur.

Pressostat – Les pressostats vérifient que l'inducteur aspire les gaz de combustion par l'échangeur de chaleur. Si la flamme est mal aspirée dans le tube d'échangeur de chaleur, le contacteur de retour de flamme ou le détecteur de flamme ferme le générateur d'air chaud.

Commutateur de sécurité d'air d'alimentation – Le commutateur de sécurité d'air d'alimentation empêche la température de l'air sortant du générateur d'air chaud d'excéder la température d'air de sortie permise maximale.

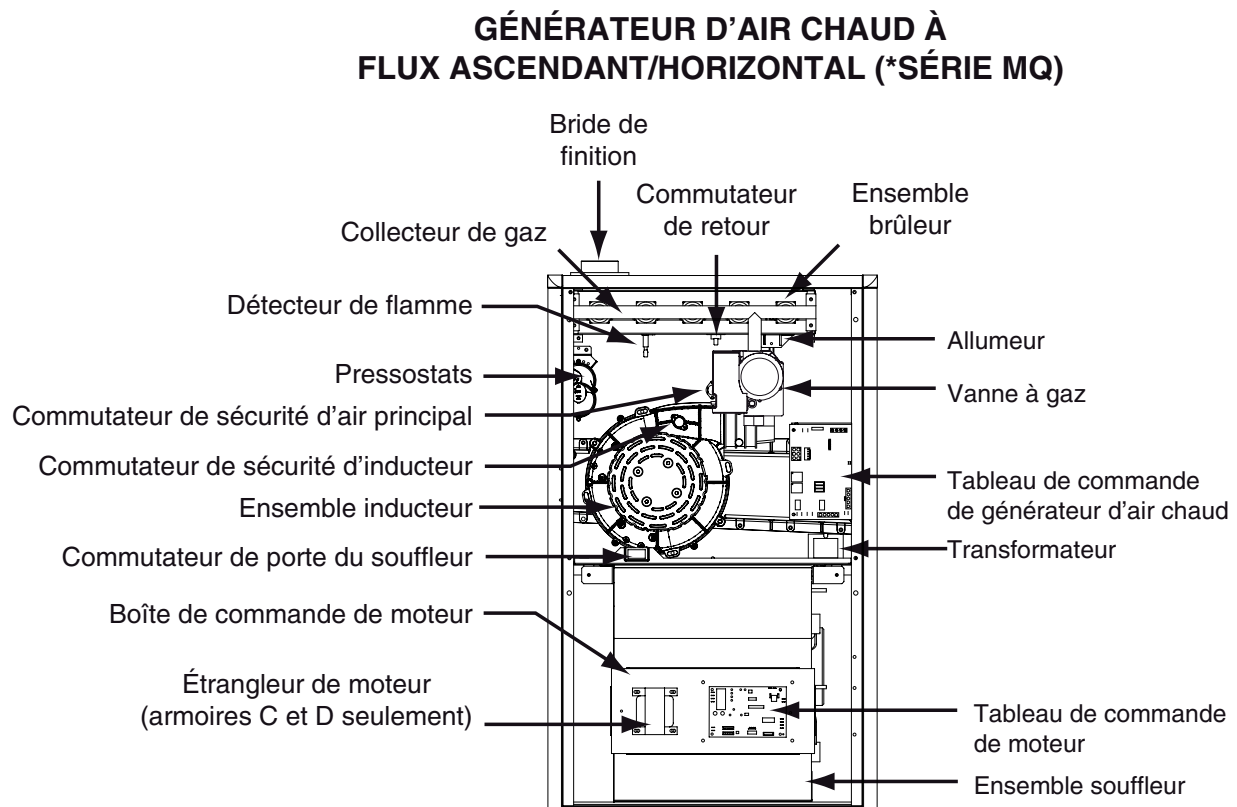


Figure 29. Emplacement des composants

LISTE DE VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION/RENDEMENT

NOM DE L'INSTALLATEUR :		
VILLE :	PROVINCE :	
ADRESSE DE L'INSTALLATION :		
VILLE :	PROVINCE :	
N° MODÈLE DE L'APPAREIL		
N° SÉRIE DE L'APPAREIL		
Les dégagements minimaux sont-ils indiqués dans la Figure 1, (page 6) ?	OUI	NON
Les renseignements sur le propriétaire ont-ils été passés en revue avec le propriétaire de la maison?	OUI	NON
Les documents ont-ils été laissés à proximité du générateur d'air chaud?	OUI	NON

CIRCUIT ÉLECTRIQUE		
Les branchements électriques sont-ils serrés?	OUI	NON
La polarité de la tension de ligne est-elle correcte?	OUI	NON
Tension d'alimentation : VOLTS		
Le thermostat a-t-il été étalonné?	OUI	NON
Le thermostat est-il de niveau?	OUI	NON
Le réglage de l'anticipateur de chaleur est correct?	OUI	NON

SYSTÈME AU GAZ		
Type de gaz : (encercler une réponse)	Gaz naturel	Propane
A-t-on effectué un essai d'étanchéité des raccordements de conduit de gaz?	OUI	NON
Pression de conduite de gaz : (pouce d'eau)		
Altitude de l'installation : (pieds)		
Pourcentage de déclassement : (%)		
Débit calorifique du générateur d'air chaud : (BTU/h)		
Température de l'air d'alimentation : (°F)		
Température de l'air de reprise : (°F)		
Hausse de température : (°F)		

REMARQUE À L'INTENTION DES INSTALLATEURS :

Il est de votre responsabilité de mieux connaître ce produit que votre client. Cela inclut la capacité d'installer le produit conformément aux directives de sécurité strictes et d'informer le client sur la façon d'utiliser et de maintenir l'appareil pour assurer la durée de vie du produit. La sécurité doit toujours être le facteur déterminant lors de l'installation de ce produit et le fait de faire preuve de bon sens est également important. Prêter attention à tous les avertissements de sécurité et toute autre remarque spéciale donnée dans le manuel. L'installation inappropriée du générateur d'air chaud ou le non-respect des avertissements de sécurité risque d'entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

Ces directives sont principalement destinées à aider les installateurs qualifiés et expérimentés dans l'installation de cet appareil. Certains codes locaux exigent que ce type d'appareil soit installé par un installateur / réparateur agréé. Veuillez lire attentivement toutes les directives avant de commencer l'installation. Remettre ces instructions dans les documents du client pour référence future.

AIR DE COMBUSTION ET SYSTÈME DE VENTILATION		
L'alimentation en air frais est-elle adéquate pour la combustion et la ventilation?	OUI	NON
L'évent est-il exempt d'obstruction?	OUI	NON
Le ou les filtres sont-ils bien fixés en place?	OUI	NON
Le ou les filtres sont-ils propres?	OUI	NON
Les raccordements de conduit sont-ils serrés?	OUI	NON
Le tirage est-il approprié?	OUI	NON



HRAI

✓ MEMBER COMPANY



INSTALLATION / PERFORMANCE CHECK LIST

INSTALLER NAME:		
CITY:	STATE:	
INSTALLATION ADDRESS:		
CITY:	STATE:	
UNIT MODEL #		
UNIT SERIAL #		
Minimum clearances as shown in Figure 1, (page 6)?	YES	NO
Has the owner's information been reviewed with the home-owner?	YES	NO
Has the literature package been left near the furnace?	YES	NO

PROPOSITION 65 WARNING:
WARNING: This product contains chemicals known to the state of California to cause cancer.
WARNING: This product contains chemicals known to the state of California to cause birth defects or other reproductive harm.

ATTENTION INSTALLERS:

It is your responsibility to know this product better than your customer. This includes being able to install the product according to strict safety guidelines and instructing the customer on how to operate and maintain the equipment for the life of the product. Safety should always be the deciding factor when installing this product and using common sense plays an important role as well. Pay attention to all safety warnings and any other special notes highlighted in the manual. Improper installation of the furnace or failure to follow safety warnings could result in serious injury, death, or property damage.

These instructions are primarily intended to assist qualified individuals experienced in the proper installation of this appliance. Some local codes require licensed installation/service personnel for this type of equipment. Please read all instructions carefully before starting the installation. Return these instructions to the customer's package for future reference.

ELECTRICAL SYSTEM		
Electrical connections tight?	YES	NO
Line voltage polarity correct?	YES	NO
Supply Voltage: VOLTS		
Has the thermostat been calibrated?	YES	NO
Is the thermostat level?	YES	NO
Is the heat anticipator setting correct?	YES	NO

GAS SYSTEM		
Gas Type: (circle one)	Natural Gas	Propane
Gas pipe connections leak tested?	YES	NO
Gas Line Pressure: (in - W.C.)		
Installation Altitude: (FT.)		
Deration Percentage: (%)		
Furnace Input: (Btuh)		
Supply Air Temperature: (° F)		
Return Air Temperature: (° F)		
Temperature Rise: (° F)		

COMBUSTION AIR & VENTING SYSTEM		
Is there adequate fresh air supply for combustion and ventilation?	YES	NO
Vent free from restrictions?	YES	NO
Filter(s) secured in place?	YES	NO
Filter(s) clean?	YES	NO
Flue connections tight?	YES	NO
Is there proper draft?	YES	NO

