GE APPLIANCES

INSTALLATION INSTRUCTIONS

NF97UV

Warm Air Gas Furnace Upflow/
Horizontal Left/Right Air Discharge
Direct Vent & Non-Direct Vent

This manual must be left with the homeowner for future reference.

This is a safety alert symbol and should never be ignored. When you see this symbol on labels or in manuals, be alert to the potential for personal injury or death.

WARNING

Improper installation, adjustment, alteration, service or maintenance can cause property damage, personal injury or loss of life. Installation and service must be performed by a licensed professional installer (or equivalent), service agency or the gas supplier.

CAUTION

As with any mechanical equipment, personal injury can result from contact with sharp sheet metal edges. Be careful when you handle this equipment.

Contact GE Appliances at:

Homeowner: **GEAppliances.com**
HVAC Pro: **GEAppliancesairandwater.com**
or
866.814.3633

Split System USAC and USHP matches:
AHRIDirectory.org

GE Appliances
A Haier Company
Appliance Park
Louisville, KY 40225

Table of Contents

Unit Dimensions 2
Parts Arrangement....3
Gas Furnace....4
Shipping and Packing List....4
Safety Information....4
General....6
Installation....10
Filters....13
Duct System....14
Venting Practices....15
Condensate Piping....34
Gas Piping....37
Electrical....40
Blower Performance....50
Unit Start-Up....54
Other Unit Adjustments....56
Service....57
Repair Parts List....59
Notes....61

(P) 508404-01G

Unit Dimensions

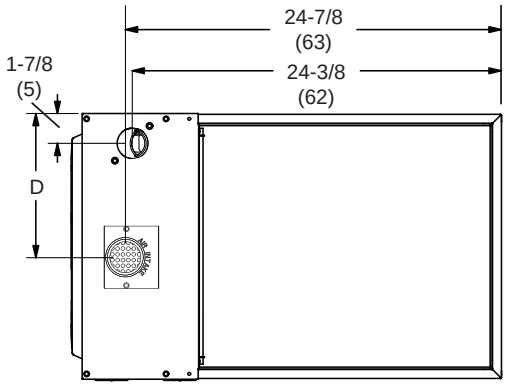
1 NOTE - 5C* and 5D* (5 Ton) size units installed in upflow applications that require air volumes of 1800 cfm (850 L/s) or greater must have one of the following:

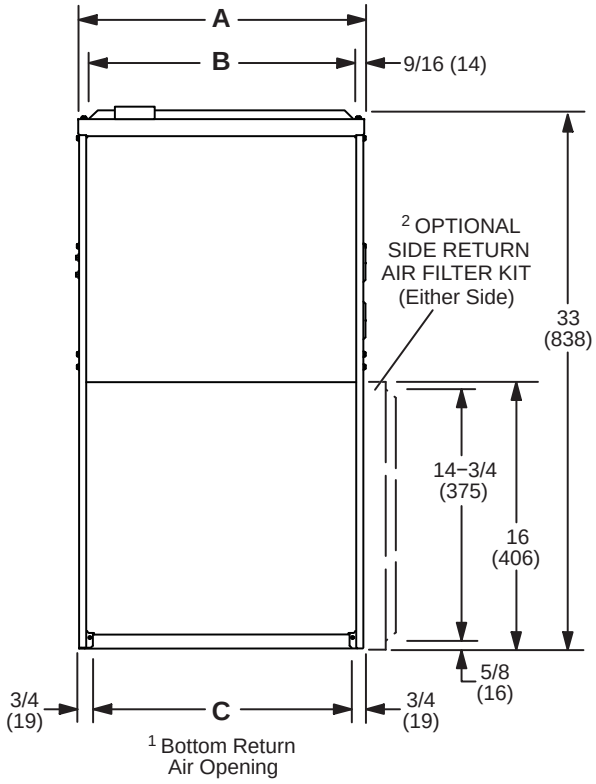
1. Single side return air with transition, to accommodate 20 x 25 x 1 in. (508 x 635 x 25 mm) air filter.
2. Single side return air with optional RAB Return Air Base
3. Bottom return air.
4. Return air from both sides.
5. Bottom and one side return air.

2 Optional External Side Return Air Filter kit is not for use with optional Return Air Base.

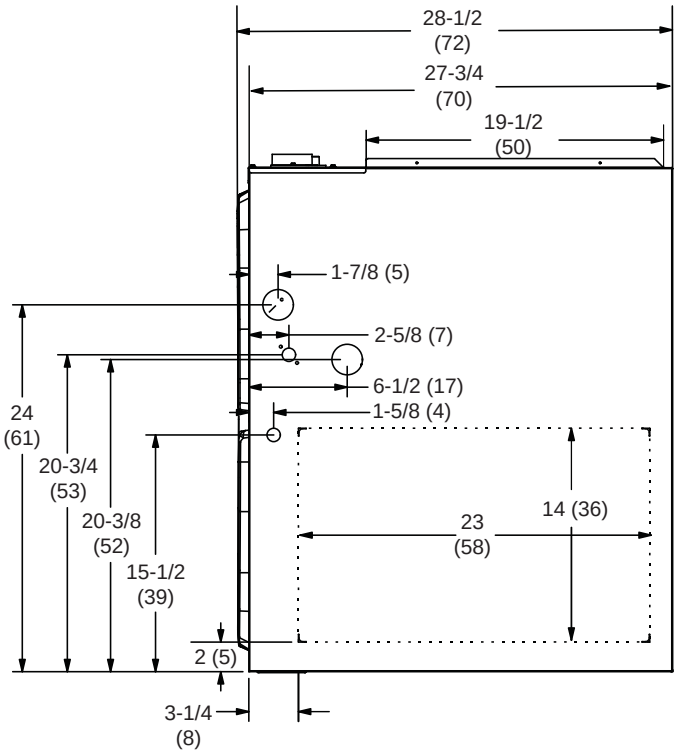
* Consider sizing requirements for optional IAQ equipment before cutting side return opening.

TOP VIEW





FRONT VIEW



SIDE VIEW

Model	A		B		C		D	
	in.	mm.	in.	mm.	in.	mm.	in.	mm
045-3B 070-3B	17-1/ 2	448	16-3/8	416	16	406	7-5/8	194
090-3C 090-5C 110-5C	21	533	19-7/8	505	19-1/2	495	9-3/8	238
135-5D	24-1/2	622	23/3/8	594	23	584	11-1/8	283

Parts Arrangement

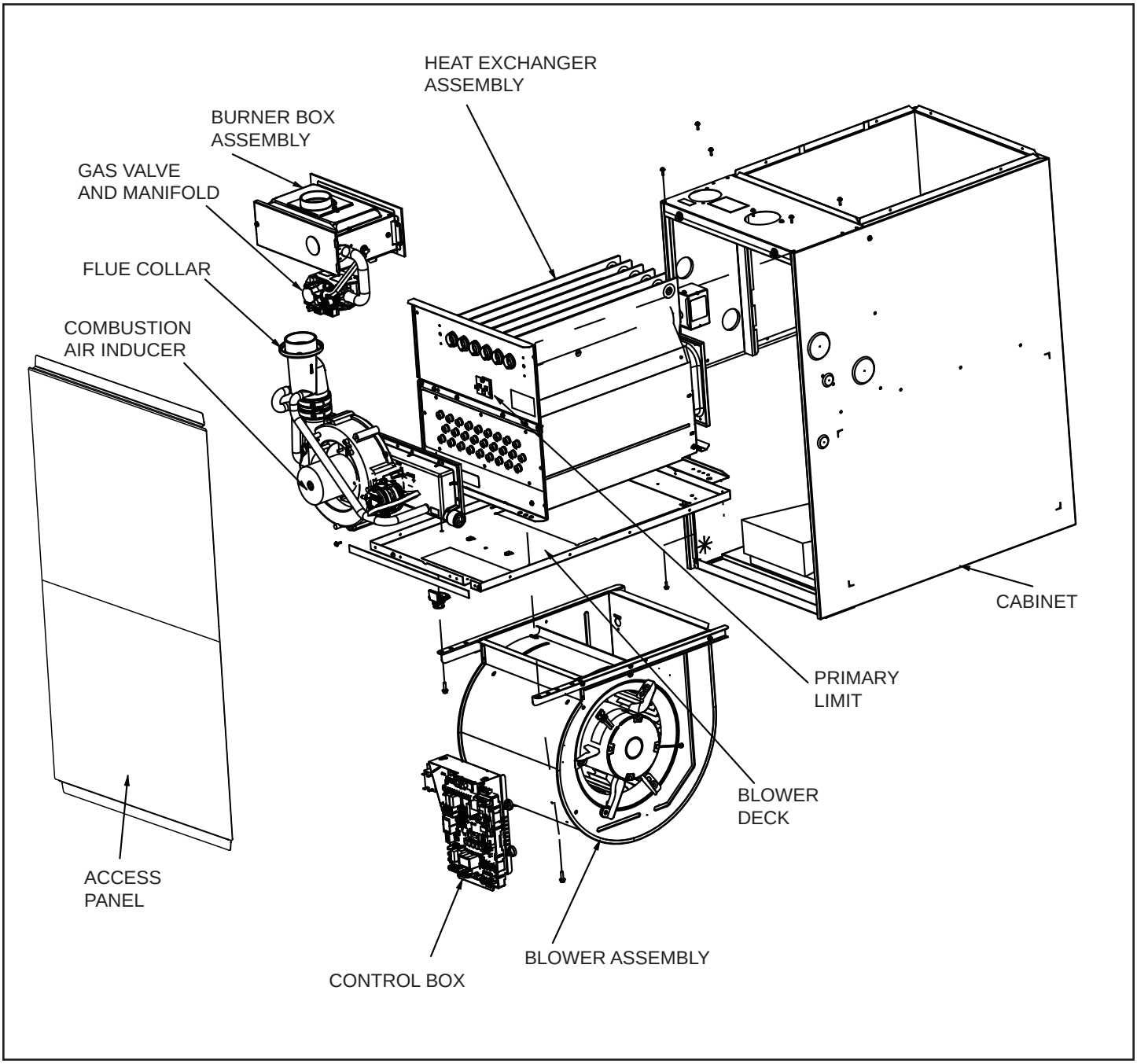


Figure 1.

Gas Furnace

The NF97UV Category IV gas furnace is shipped ready for installation in the upflow or horizontal position. The furnace is shipped with the bottom panel in place. The bottom panel must be removed if the unit is to be installed in horizontal or upflow applications with bottom return air.

The NF97UV can be installed as either a Direct Vent or a Non-Direct Vent Gas Central Furnace.

The furnace is equipped for installation in natural gas applications. A conversion kit (ordered separately) is required for use in propane/LP gas applications.

NOTE: *In Direct Vent installations, combustion air is taken from outdoors and flue gases are discharged outdoors. Non-Direct Vent installations, combustion air is taken from indoors or a ventilated attic or crawl space and flue gases are discharged outdoors. See Figure 2 and Figure 3 for applications involving roof termination.*

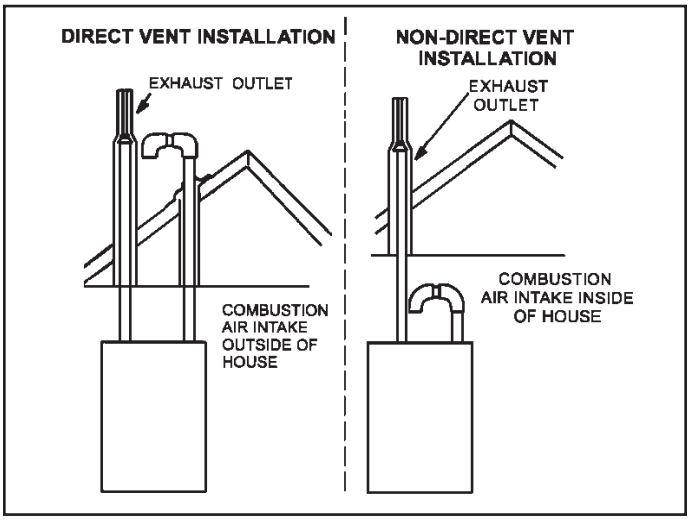


Figure 2.

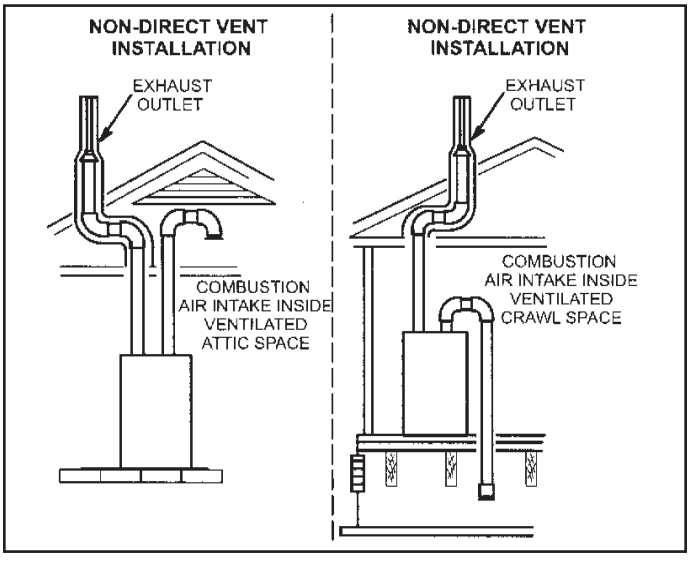


Figure 3.

Shipping and Packing List

1 - Assembled Gas Furnace

1 - Bag assembly containing the following:

- 1 - Snap bushing
- 1 - Snap Plug
- 1 - Wire tie
- 1 - Condensate trap
- 1 - Condensate trap cap
- 1 - Condensate trap clamp
- 1 - 2” Diameter debris screen
- 1 - 3/4” Threaded street elbow

Check equipment for shipping damage. If you find any damage, immediately contact the last carrier.

Please refer to specification sheets for available accessories.

Safety Information

⚠ WARNING

Improper installation, adjustment, alteration, service or maintenance can cause property damage, personal injury or loss of life. Installation and service must be performed by a licensed professional installer (or equivalent), service agency or the gas supplier.

⚠ CAUTION

As with any mechanical equipment, personal injury can result from contact with sharp sheet metal edges. Be careful when you handle this equipment.

⚠ DANGER

DANGER OF EXPLOSION!

There are circumstances in which odorant used with LP/Propane gas can lose its scent. In case of a leak, LP/Propane gas will settle close to the floor and may be difficult to smell. An LP/Propane leak detector should be installed in all LP applications.

Use only the type of gas approved for use with this furnace. Refer to unit nameplate.

NF97UV units are CSA International certified to ANSI Z21.47 and CSA 2.3 standards.

Building Codes

In the USA, installation of gas furnaces must conform with local building codes. In the absence of local codes, units must be installed according to the current National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1/NFPA 54). The National Fuel Gas Code is available from the American National Standards Institute, Inc., 11 West 42nd Street, New York, NY 10036.

In Canada, installation must conform with current National Standard of Canada CSA-B149 Natural Gas and Propane Installation Codes, local plumbing or waste water codes and other applicable local codes.

In order to ensure proper unit operation in non-direct vent applications, combustion and ventilation air supply must be provided according to the current National Fuel Gas Code or CSA-B149 standard.

Installed Locations

This furnace is CSA International certified for installation clearances to combustible material as listed on the unit nameplate and in the table in Figure 12 and Figure 18. Accessibility and service clearances must take precedence over fire protection clearances.

NOTE: *For installation on combustible floors, the furnace shall not be installed directly on carpeting, tile, or other combustible material other than wood flooring.*

For installation in a residential garage, the furnace must be installed so that the burner(s) and the ignition source are located no less than 18 inches (457 mm) above the floor. The furnace must be located or protected to avoid physical damage by vehicles. When a furnace is installed in a public garage, hangar, or other building that has a hazardous atmosphere, the furnace must be installed according to recommended good practice requirements and current National Fuel Gas Code or CSA B149 standards.

NOTE: *Furnace must be adjusted to obtain a temperature rise within the range specified on the unit nameplate. Failure to do so may cause erratic limit operation and premature heat exchanger failure.*

This furnace must be installed so that its electrical components are protected from water.

Installed in Combination with a Cooling Coil

When this furnace is used with cooling units (Figure 4), it shall be installed in parallel with, or on the upstream side of, cooling units to avoid condensation in the heating compartment. With a parallel flow arrangement, a damper (or other means to control the flow of air) must adequately prevent chilled air from entering the furnace. If the damper is manually operated, it must be equipped to prevent operation of either the heating or the cooling unit, unless it is in the full HEAT or COOL setting.

When installed, this furnace must be electrically grounded according to local codes. In addition, in the United States, installation must conform with the current National Electric Code, ANSI/NFPA No. 70. The National Electric Code (ANSI/NFPA No. 70) is available from the following address:

National Fire Protection Association
1 Battery March Park
Quincy, MA 02269

In Canada, all electrical wiring and grounding for the unit must be installed according to the current regulations of the Canadian Electrical Code Part I (CSA Standard C22.1) and/or local codes.

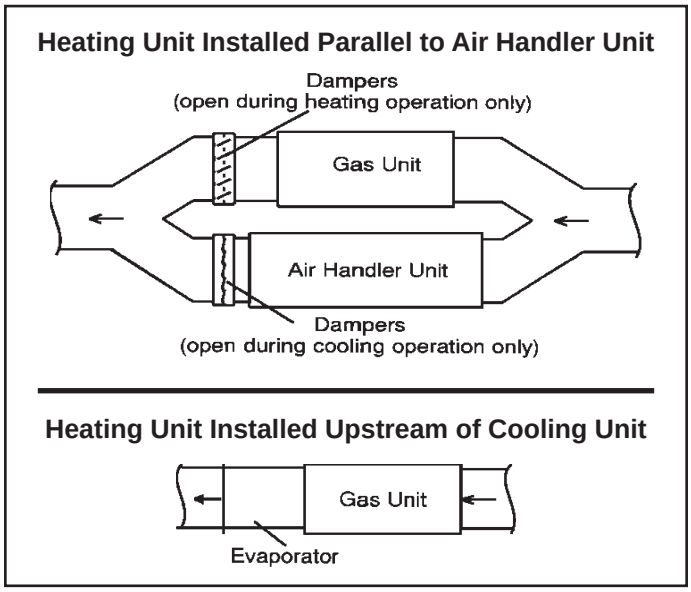


Figure 4.

NOTE: *This furnace is designed for a minimum continuous return air temperature of 60°F (16°C) or an intermittent operation down to 55°F (13°C) dry bulb for cases where a night setback thermostat is used. Return air temperature must not exceed 85°F (29°C) dry bulb.*

This furnace may be installed in alcoves, closets, attics, basements, garages, and utility rooms in the upflow or horizontal position.

This furnace design has not been CSA certified for installation in mobile homes, recreational vehicles, or outdoors.

Use of Furnace as a Construction Heater

Units may be used for heating of buildings or structures under construction, if the following conditions are met to ensure proper operation.

DO NOT USE THE UNIT FOR CONSTRUCTION HEAT UNLESS ALL OF THE FOLLOWING CRITERIA ARE MET:

a. Furnace must be in its final location. The vent system must be permanently installed per these installation instructions.

b. Furnace must be installed as a two pipe system and one hundred percent (100%) outdoor air must be provided for combustion air requirements during construction.

c. A room thermostat must control the furnace. The use of fixed jumpers that will provide continuous heating is prohibited.

d. The input rate and temperature rise must be set per the furnace rating plate.

e. Supply and Return air ducts must be provided and sealed to the furnace. Return air must be terminated outside of the space where furnace is installed.

f. Return air temperature range between 60°F (16°C) and 80°F (27°C) must be maintained.

g. MERV 11 or greater air filters must be installed in the system and must be regularly inspected and maintained (e.g., regular static checks and replaced at end of life) during construction.

h. Blower and vestibule access panels must be in place on the furnace at all times.

i. The furnace heat exchanger, components, duct system, and evaporator coils must be thoroughly cleaned following final construction clean−up.

j. Air filters must be replaced upon construction completion.

k. All furnace operating conditions (including ignition, input rate, temperature rise and venting) must be verified in accordance with these installation instructions.

EQUIPMENT MAY EXPERIENCE PREMATURE COMPONENT FAILURE AS A RESULT OF FAILURE TO FOLLOW THE ABOVE INSTALLATION INSTRUCTIONS. FAILURE TO FOLLOW THE ABOVE INSTALLATION INSTRUCTIONS VOIDS THE MANUFACTURER'S EQUIPMENT LIMITED WARRANTY. GE APPLIANCES DISCLAIMS ALL LIABILITY IN CONNECTION WITH INSTALLER'S FAILURE TO FOLLOW THE ABOVE INSTALLATION INSTRUCTIONS.

NOTWITHSTANDING THE FOREGOING, INSTALLER IS RESPONSIBLE FOR CONFIRMING THAT THE USE OF CONSTRUCTION HEAT IS CONSISTENT WITH THE POLICIES AND CODES OF ALL REGULATING ENTITIES. ALL SUCH POLICIES AND CODES MUST BE ADHERED TO.

General

These instructions are intended as a general guide and do not supersede local codes in any way. Consult authorities having jurisdiction before installation.

In addition to the requirements outlined previously, the following general recommendations must be considered when installing one of these furnaces:

- Place the furnace as close to the center of the air distribution system as possible. The furnace should also be located close to the chimney or vent termination point.
- When the furnace is installed in an attic or other insulated space, keep insulation away from the furnace.
- When the furnace is installed in non-direct vent applications, do not block the furnace combustion air opening with clothing, boxes, doors, etc. Air is needed for proper combustion and safe unit operation.
- When the furnace is installed in an attic or other insulated space, keep insulation away from the furnace.
- When the furnace is installed in an unconditioned space, consider provisions required to prevent freezing of condensate drain system.

NOTE: *The Commonwealth of Massachusetts stipulates these additional requirements:*

- Gas furnaces shall be installed by a licensed plumber or fitter only.
- The gas cock must be "T handle" type.
- When a furnace is installed in an attic, the passageway to and service area surrounding the equipment shall be floored.

⚠ CAUTION

These units should not be installed in areas normally subject to freezing temperatures.

Combustion, Dilution & Ventilation Air

If this unit is installed as a Non-Direct Vent Furnace, follow the guidelines in this section.

NOTE: *In Non-Direct Vent Installations, combustion air is taken from indoors and flue gases are discharged outdoors.*

⚠ WARNING

Insufficient combustion air can cause headaches, nausea, dizziness or asphyxiation. It will also cause excess water in the heat exchanger resulting in rusting and premature heat exchanger failure. Excessive exposure to contaminated combustion air will result in safety and performance related problems. Avoid exposure to the following substances in the combustion air supply:

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

In the past, there was no problem in bringing in sufficient outdoor air for combustion. Infiltration provided all the air that was needed. In today's homes, tight construction practices make it necessary to bring in air from outside for combustion. Take into account that exhaust fans, appliance vents, chimneys, and fireplaces force additional air that could be used for combustion out of the house. Unless outside air is brought into the house for combustion, negative pressure (outside pressure is greater than inside pressure) will build to the point that a down draft can occur in the furnace vent pipe or chimney. As a result, combustion gases enter the living space creating a potentially dangerous situation.

In the absence of local codes concerning air for combustion and ventilation, use the guidelines and procedures in this section to install these furnaces to ensure efficient and safe operation. You must consider combustion air needs and requirements for exhaust vents and gas piping. A portion of this information has been reprinted with permission from the National Fuel Gas Code (ANSI-Z223.1/NFPA 54). This reprinted material is not the complete and official position of ANSI on the referenced subject, which is represented only by the standard in its entirely.

In Canada, refer to the CSA B149 Installation codes.

⚠ CAUTION

Do not install the furnace in a corrosive or contaminated atmosphere. Meet all combustion and ventilation air requirements, as well as all local codes.

All gas-fired appliances require air for the combustion process. If sufficient combustion air is not available, the furnace or other appliance will operate inefficiently and unsafely. Enough air must be provided to meet the needs of all fuel-burning appliances and appliances such as exhaust fans which force air out of the house. When fireplaces, exhaust fans, or clothes dryers are used at the same time as the furnace, much more air is required to ensure proper combustion and to prevent a down draft. Insufficient air causes incomplete combustion which can result in carbon monoxide.

In addition to providing combustion air, fresh outdoor air dilutes contaminants in the indoor air. These contaminants may include bleaches, adhesives, detergents, solvents and other contaminants which can corrode furnace components.

The requirements for providing air for combustion and ventilation depend largely on whether the furnace is installed in an unconfined or a confined space.

Unconfined Space

An unconfined space is an area such as a basement or large equipment room with a volume greater than 50 cubic feet (1.42 m^3) per 1,000 Btu (.29 kW) per hour of the combined input rating of all appliances installed in that space. This space also includes adjacent rooms which are not separated by a door. Though an area may appear to be unconfined, it might be necessary to bring in outdoor air for combustion if the structure does not provide enough air by infiltration. If the furnace is located in a building of tight construction with weather stripping and caulking around the windows and doors, follow the procedures in the "Air from Outside" section.

Confined Space

A confined space is an area with a volume less than 50 cubic feet (1.42 m^3) per 1,000 Btu (.29 kW) per hour of the combined input rating of all appliances installed in that space. This definition includes furnace closets or small equipment rooms.

When the furnace is installed so that supply ducts carry air circulated by the furnace to areas outside the space containing the furnace, the return air must be handled by ducts which are sealed to the furnace casing and which

terminate outside the space containing the furnace. This is especially important when the furnace is mounted on a platform in a confined space such as a closet or small equipment room. Even a small leak around the base of the unit at the platform or at the return air duct connection can cause a potentially dangerous negative pressure condition. Air for combustion and ventilation can be brought into the confined space either from inside the building or from outside.

Air from Inside

If the confined space that houses the furnace adjoins a space categorized as unconfined, air can be brought in by providing two permanent openings between the two spaces. Each opening must have a minimum free area of 1 square inch (645 mm²) per 1,000 Btu (.29 kW) per hour of total input rating of all gas-fired equipment in the confined space. Each opening must be at least 100 square inches (64516 mm²). One opening shall be within 12 inches (305 mm) of the top of the enclosure and one opening within 12 inches (305 mm) of the bottom. See Figure 5.

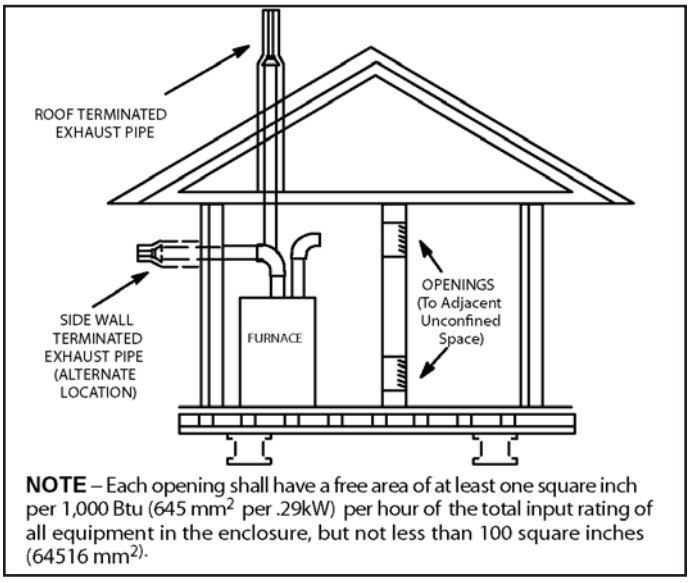


Figure 5. Equipment in Confined Space - All Air From Inside

Air from Outside

If air from outside is brought in for combustion and ventilation, the confined space shall be provided with two permanent openings. One opening shall be within 12” (305 mm) of the top of the enclosure and one within 12” (305 mm) of the bottom. These openings must communicate directly or by ducts with the outdoors or spaces (crawl or attic) that freely communicate with the outdoors or indirectly through vertical ducts. Each opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 4,000 Btu (645 mm² per .59 kW) per hour of the total input rating of all equipment in the enclosure (see Figure 6 and Figure 7). It is also permissible to bring air for combustion from a ventilated attic (Figure 9) or ventilated crawl space (Figure 10).

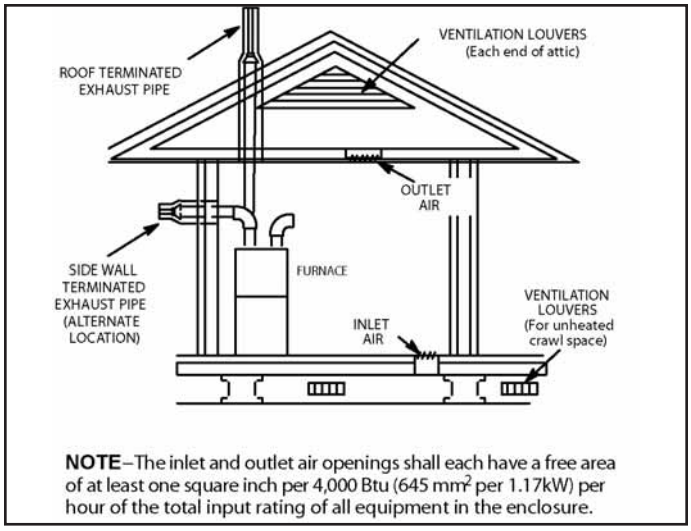


Figure 6. Equipment in Confined Space - All Air from Outside
(Inlet Air from Crawl Space and Outlet Air to Ventilated Attic)

When communicating with the outdoors through horizontal ducts, each opening shall have a minimum free area of 1 square inch (645 mm²) per 2,000 Btu (.56 kW) per hour of the total input rating of all equipment in the enclosure. See Figure 8.

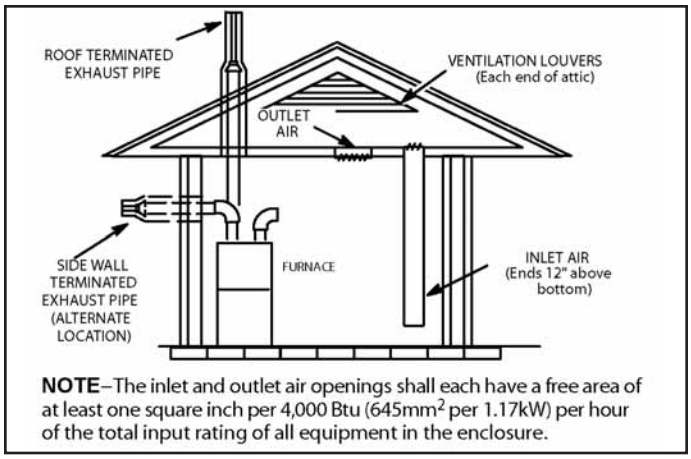
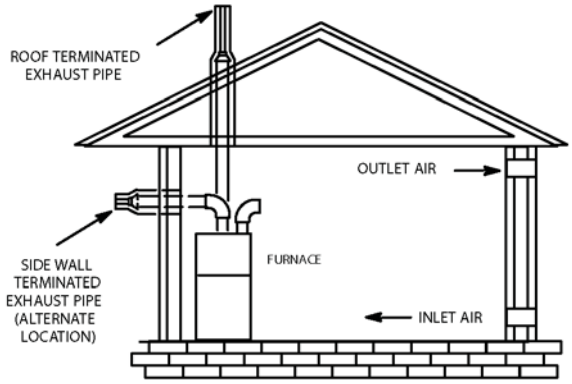


Figure 7. Equipment in Confined Space - All Air from Outside
(All Air through Ventilated Attic)

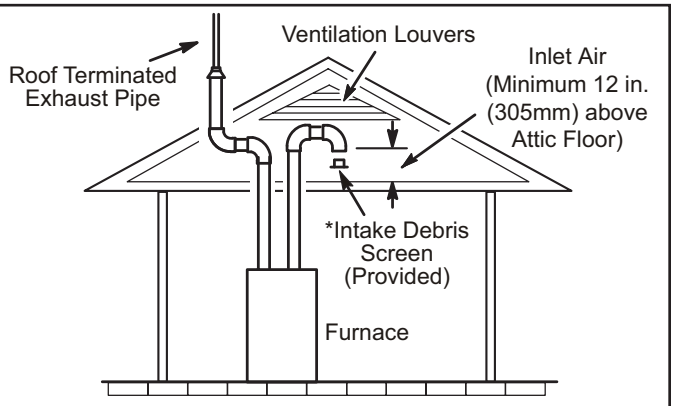
⚠ WARNING

If this unit is being installed in an application with combustion air coming in from a space serviced by an exhaust fan, power exhaust fan, or other device which may create a negative pressure in the space, take care when sizing the inlet air opening. The inlet air opening must be sized to accommodate the maximum volume of exhaust air as well as the maximum volume of combustion air required for all gas appliances serviced by this space.



NOTE: Each air duct opening shall have a free area of at least one square inch per 2,000 Btu (645 mm^2 per .59 kW) per hour of the total input rating of all equipment in the enclosure. If the equipment room is located against an outside wall and the air openings communicate directly with the outdoors, each opening shall have a free area of at least 1 square inch per 4,000 Btu (645 mm^2 per 1.17 kW) per hour of the total input rating of all other equipment in the enclosure.

Figure 8. Equipment in Confined Space - All Air from Outside

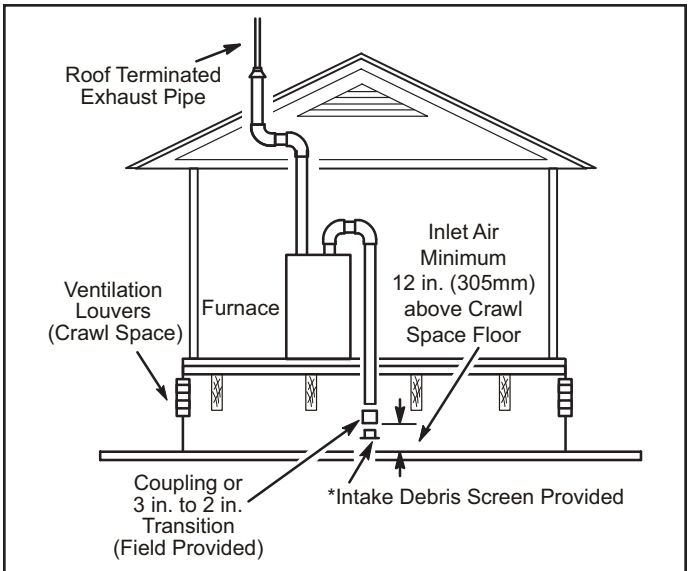


* See Maximum Vent Lengths table

NOTE-The inlet and outlet air openings shall each have a free area of at least one square inch per 4,000 Btu (645mm^2 per 1.17kW) per hour of the total input rating of all equipment in the enclosure.

Figure 9. Equipment in Confined Space (Inlet Air from Ventilated Attic and Outlet Air to Outside)

When ducts are used, they shall be of the same cross-sectional area as the free area of the openings to which they connect. The minimum dimension of rectangular air ducts shall be no less than 3 inches (75 mm). In calculating free area, the blocking effect of louvers, grilles, or screens must be considered. If the design and free area of protective covering is not known for calculating the size opening required, it may be assumed that wood louvers will have 20 to 25 percent free area and metal louvers and grilles will have 60 to 75 percent free area. Louvers and grilles must be fixed in the open position or interlocked with the equipment so that they are opened automatically during equipment operation.



* See Maximum Vent Lengths table

NOTE-The inlet and outlet air openings shall each have a free area of at least one square inch per 4,000 Btu (645mm^2 per 1.17kW) per hour of the total input rating of all equipment in the enclosure.

Figure 10. Equipment in Confined Space (Inlet Air from Ventilated Crawlspace and Outlet Air to Outside)

Shipping Bolt Removal

Units with 1/2 hp blower motor are equipped with three flexible legs and one rigid leg. The rigid leg is equipped with a shipping bolt and a flat white plastic washer (rather than the rubber mounting grommet used with a flexible mounting leg). See Figure 11. The bolt and washer must be removed before the furnace is placed into operation. After the bolt and washer have been removed, the rigid leg will not touch the blower housing.

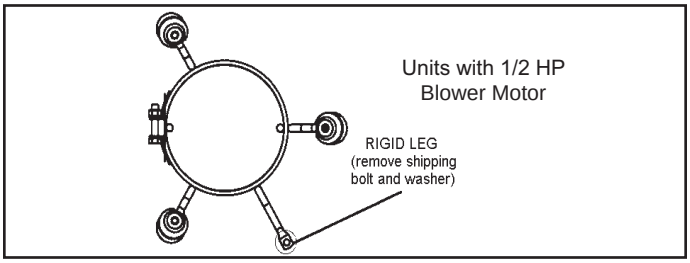


Figure 11.

Installation

Setting Equipment

⚠ WARNING

Do not connect the return air ducts to the back of the furnace. Doing so will adversely affect the operation of the safety control devices, which could result in personal injury or death.

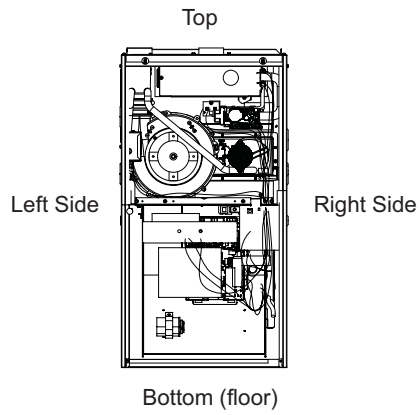
⚠ WARNING

Blower access panel must be securely in place when blower and burners are operating. Gas fumes, which could contain carbon monoxide, can be drawn into living space resulting in personal injury or death.

Upflow Applications

The gas furnaces can be installed as shipped in the upflow position. Refer to Figure 12 for clearances. Select a location that allows for the required clearances that are listed on the unit nameplate. Also consider gas supply connections, electrical supply, vent connection, condensate trap and drain connections, and installation and service clearances [24 inches (610 mm) at unit front]. The unit must be level from side to side. Tilt the unit slightly (maximum 1/2 in. from level) from back to front to aid in the draining of the heat exchanger. See Figure 13.

Allow for clearances to combustible materials as indicated on the unit nameplate.



Top/Plenum	1 in. (25 mm)
*Front	0
Back	0
Sides	0†
Vent	0
Floor	0‡

* Front clearance in alcove installation must be 24 in. (610 mm). Maintain a minimum of 24 in. (610 mm) for front service access.

† Allow proper clearances to accommodate condensate trap and vent pipe installation.

‡ For installations on a combustible floor, do not install the furnace directly on carpeting, tile or other combustible materials other than wood flooring.

Figure 12. Installation Clearances

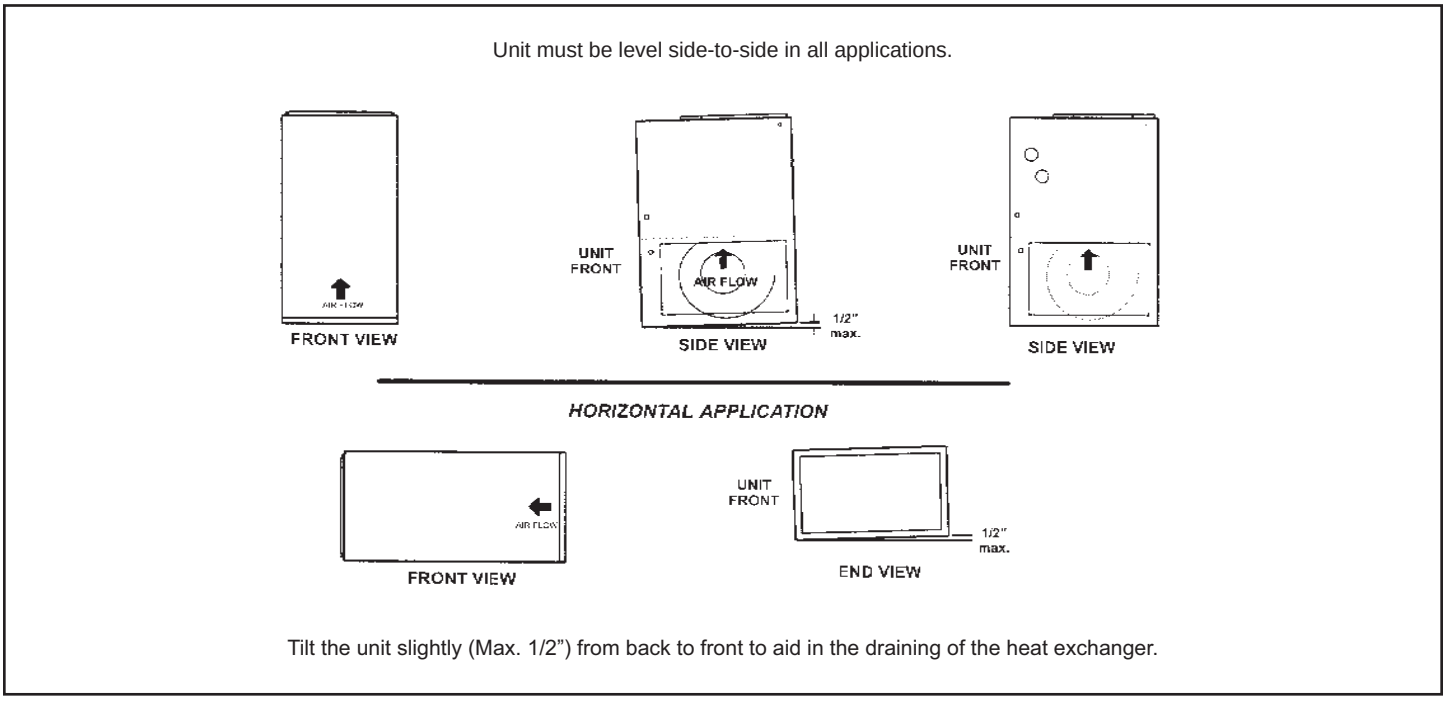


Figure 13. Setting Equipment

⚠ WARNING

Improper installation of the furnace can result in personal injury or death. Combustion and flue products must never be allowed to enter the return air system or air in the living space. Use sheet metal screws and joint tape to seal return air system to furnace.

In platform installations with furnace return, the furnace should be sealed airtight to the return air plenum. A door must never be used as a portion of the return air duct system. The base must provide a stable support and an airtight seal to the furnace. Allow absolutely no sagging, cracks, gaps, etc.

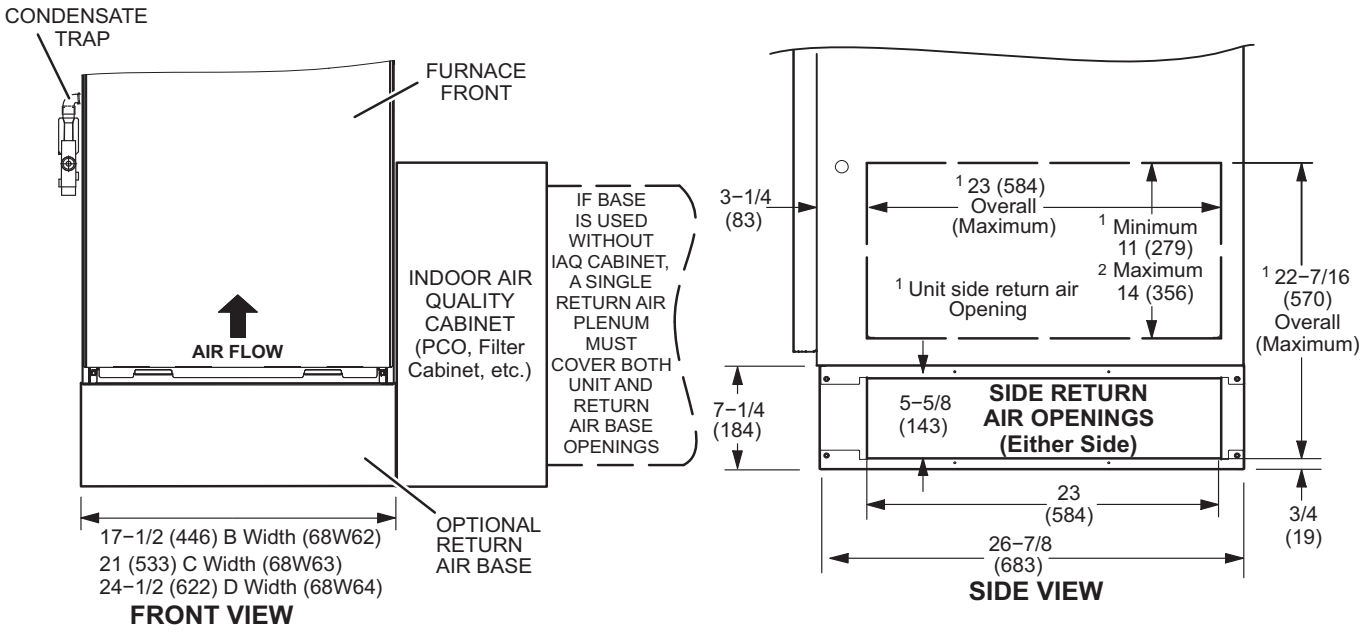
For no reason should return and supply air duct systems ever be connected to or from other heating devices such as a fireplace or stove, etc. Fire, explosion, carbon monoxide poisoning, personal injury and/or property damage could result.

Return Air Guidelines

Return air can be brought in through the bottom or either side of the furnace installed in an upflow application. If the furnace is installed on a platform with bottom return, make an airtight seal between the bottom of the furnace and the platform to ensure that the furnace operates properly and safely. The furnace is equipped with a removable bottom panel to facilitate installation.

Markings are provided on both sides of the furnace cabinet for installations that require side return air. Cut the furnace cabinet at the maximum dimensions shown on Page 2.

Furnace applications which include side return air and a condensate trap installed on the same side of the cabinet (trap can be installed remotely within 5 ft.) require either a return air base or field-fabricated transition to accommodate an optional IAQ accessory taller than 14.5". See Figure 14.



NOTE: Optional side return air filter kits are not for use with return air base.

1 Both the unit return air opening and the base return air opening must be covered by a single plenum or IAQ cabinet.

Minimum unit side return air opening dimensions for units requiring 1800 cfm or more of air (W x H): 23 x 11 in. (584 x 279 mm).

The opening can be cut as needed to accommodate plenum or IAQ cabinet while maintaining dimensions shown.

Side return air openings must be cut in the field. There are cutting guides stenciled on the cabinet for the side return air opening.

The size of the opening must not extend beyond the markings on the furnace cabinet.

2 To minimize pressure drop, the largest opening height possible (up to 14 inches) is preferred.

Figure 14. Optional Return Air Base (Upflow Applications Only)

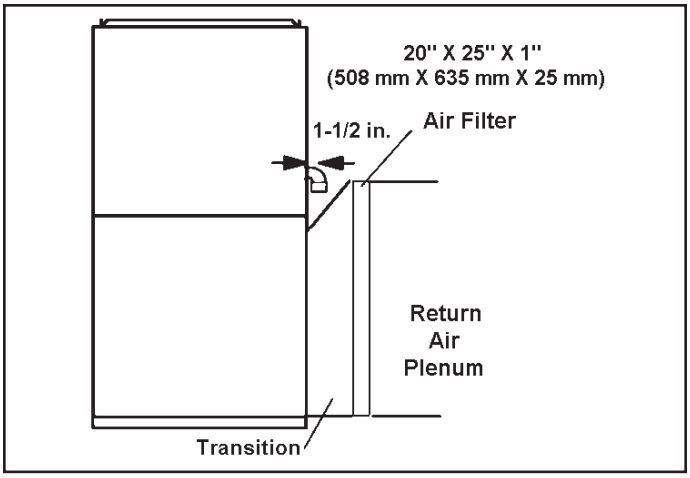


Figure 15. Side Return Air (with transition and filter)

Removing the Bottom Panel

Remove the two screws that secure the bottom cap to the furnace. Pivot the bottom cap down to release the bottom panel. Once the bottom panel has been removed, reinstall the bottom cap. See Figure 16.

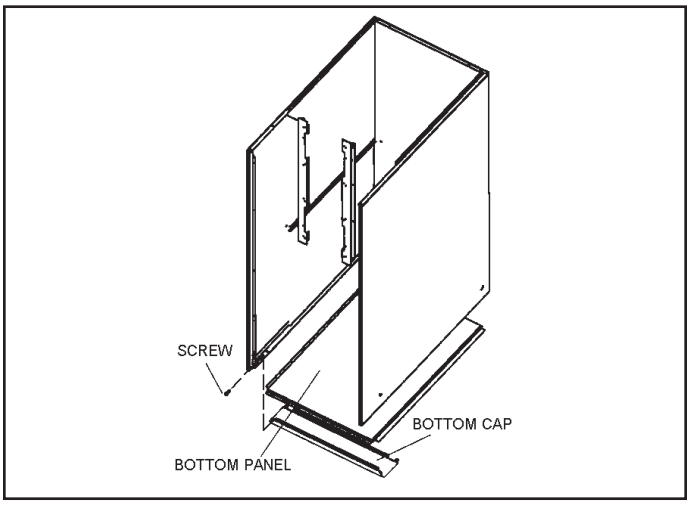


Figure 16. Removing the Bottom Panel

Horizontal Applications

⚠ WARNING

Do not install the furnace on its front or its back. See Figure 17.

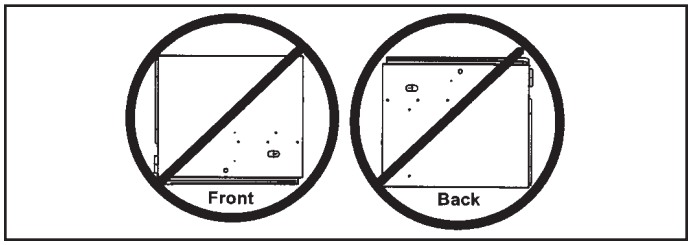
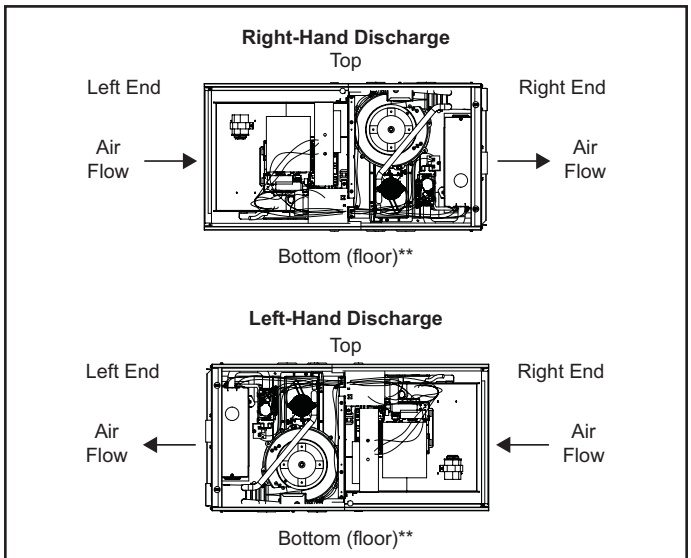


Figure 17.

This furnace can be installed in horizontal applications with either right or left hand air discharge.

Refer to Figure 18 for clearances in horizontal applications.



Top	0
*Front	0
Back	0
Ends	0
Vent	0
Floor	0‡

* Front clearance in alcove installation must be 24 in. (610 mm). Maintain a minimum of 24 in. (610 mm) for front service access.

** An 8" service clearance must be maintained below the unit to provide for servicing of the condensate trap unless the trap is mounted remotely.

‡ For installations on a combustible floor, do not install the furnace directly on carpeting, tile or other combustible materials other than wood flooring.

Figure 18. Horizontal Application Installation Clearances

Suspended Installation of Horizontal Unit

This furnace may be installed in either an attic or a crawl space. Either suspend the furnace from roof rafters or floor joists, as shown in Figure 19, or install the furnace on a platform, as shown in Figure 20.

NOTE: *Heavy-gauge sheet metal straps may be used to suspend the unit from roof rafters or ceiling joists. When straps are used to suspend the unit in this way, support must be provided for both the ends. The straps must not interfere with the plenum or exhaust piping installation.*

Cooling coils and supply and return air plenums must be supported separately.

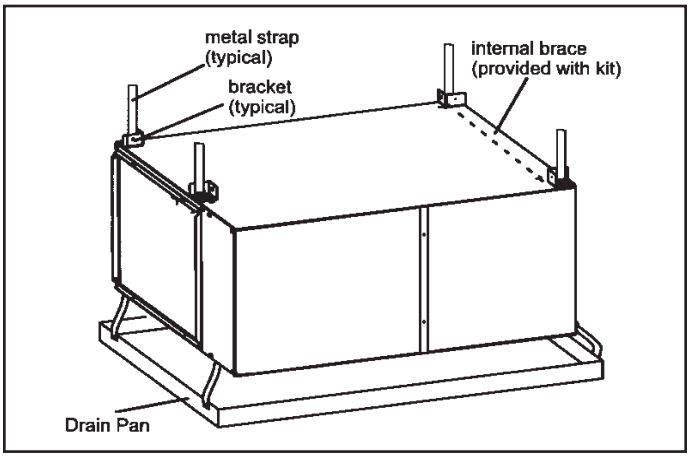


Figure 19. Typical Horizontal Application

NOTE: *When the furnace is installed on a platform or with the horizontal suspension kit in a crawl space, it must be elevated enough to avoid water damage, accommodate drain trap and to allow the evaporator coil to drain.*

Platform Installation of Horizontal Unit

1. Select location for unit, keeping in mind service and other necessary clearances. See Figure 18.
2. Construct a raised wooden frame and cover frame with a plywood sheet. If unit is installed above finished space, fabricate an auxiliary drain pan to be installed under unit. Set unit in drain pan as shown in Figure 20. Leave 8 inches for service clearance below unit for condensate trap.
3. Provide a service platform in front of unit. When installing the unit in a crawl space, a proper support platform may be created using cement blocks.
4. Route auxiliary drain line so that water draining from this outlet will be easily noticed by the homeowner.
5. If necessary, run the condensate line into a condensate pump to meet drain line slope requirements. The pump must be rated for use with condensing furnaces. Protect the condensate discharge line from the pump to the outside to avoid freezing.
6. Continue with exhaust, condensate and intake piping installation according to instructions.

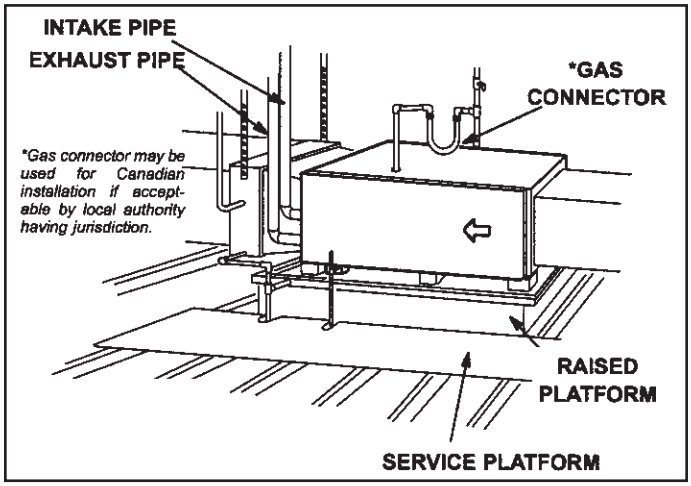


Figure 20.

Return Air - Horizontal Applications

Return air may be brought in only through the end of a furnace installed in the horizontal position. The furnace is equipped with a removable bottom panel to facilitate installation. See Figure 16.

Filters

This unit is not equipped with a filter or rack. A field provided filter is required for the unit to operate properly. Table 1 lists recommended filter sizes.

A filter must be in place whenever the unit is operating.

Furnace Cabinet Width	Filter Size	
	Side Return	Bottom Return
17-1/2”	16 x 25 x 1	16 x 25 x 1
21”		20 x 25 x 1
24-1/2”		24 x 25 x 1

Table 1.

Duct System

Use industry approved standards to size and install the supply and return air duct system. This will result in a quiet and low-static system that has uniform air distribution.

NOTE: *This furnace is not certified for operation in heating mode (indoor blower operating at selected heating speed) with an external static pressure which exceeds 0.8 inches w.c. Operation at these conditions may result in improper limit operation.*

Supply Air Plenum

If the furnace is installed without a cooling coil, a removable access panel should be installed in the supply air duct. The access panel should be large enough to permit inspection (by reflected light) of the heat exchanger for leaks after the furnace is installed. The furnace access panel must always be in place when the furnace is operating and it must not allow leaks into the supply air duct system.

Return Air Plenum

NOTE: *Return air must not be drawn from a room where this furnace, or any other gas fueled appliance (i.e., water heater), or carbon monoxide producing device (i.e., wood fireplace) is installed.*

When return air is drawn from a room, a negative pressure is created in the room. If a gas appliance is operating in a room with negative pressure, the flue products can be pulled back down the vent pipe and into the room. This reverse flow of the flue gas may result in incomplete combustion and the formation of carbon monoxide gas. This raw gas or toxic fumes might then be distributed throughout the house by the furnace duct system.

Return air can be brought in through the bottom or either side of the furnace. If a furnace with bottom return air is installed on a platform, make an airtight seal between the bottom of the furnace and the platform to ensure that the unit operates properly and safely. Use fiberglass sealing strips, caulking, or equivalent sealing method between the plenum and the furnace cabinet to ensure a tight seal. If a filter is installed, size the return air duct to fit the filter frame.

Pipe & Fittings Specifications

All pipe, fittings, primer and solvent cement must conform with American National Standard Institute and the American Society for Testing and Materials (ANSI/ASTM) standards. The solvent shall be free flowing and contain no lumps, undissolved particles or any foreign matter that adversely affects the joint strength or chemical resistance of the cement. The cement shall show no gelation, stratification, or separation that cannot be removed by stirring. Refer to Table 2 for approved piping and fitting materials.

⚠ CAUTION

Solvent cements for plastic pipe are flammable liquids and should be kept away from all sources of ignition. Do not use excessive amounts of solvent cement when making joints. Good ventilation should be maintained to reduce fire hazard and to minimize breathing of solvent vapors. Avoid contact of cement with skin and eyes.

Piping and Fittings Specifications	
Schedule 40 PVC (Pipe)	D1785
Schedule 40 PVC (Fittings)	D2466
Schedule 40 CPVC (Pipe)	F441
Schedule 40 CPVC (Fittings)	F438
SDR-21 PVC or SDR-26 PVC (Pipe)	D2241
SDR-21 CPVC or SDR-26 CPVC (Pipe)	F442
Schedule 40 ABS (Pipe)	D1527
Schedule 40 ABS (Fittings)	D2468
ABS-DWV (Drain Waste & Vent) (Pipe & Fittings)	D2661
PVC-DWV (Drain Waste & Vent) Pipe & Fittings)	D2665
PRIMER & SOLVENT CEMENT	**ASTM SPECIFICATION**
PVC & CPVC Primer	F656
PVC Solvent Cement	D2564
CPVC Solvent Cement	F493
ABS Solvent Cement	D2235
PVC/CPVC/ABS All Purpose Cement For Fittings & Pipe of the same material	D2564, D2235, F493
ABS to PVC or CPVC Transition Solvent Cement	D3138
CANADA PIPE & FITTING & SOLVENT CEMENT	**MARKING**
PVC & CPVC Pipe and Fittings	ULCS636
PVC & CPVC Solvent Cement	
ABS to PVC or CPVC Transition Cement	
POLYPROPYLENE VENTING SYSTEM	ULC-S636
PolyPro® by Duravent	
InnoFlue® by Centrotherm	ULC-S636
ECCO Polypropylene Vent™	ULC-S636

Table 2.

IMPORTANT

NF97UV exhaust and intake connections are made of PVC. Use PVC primer and solvent cement when using PVC vent pipe. When using ABS vent pipe, use transitional solvent cement to make connections to the PVC fitting in the unit.

Use PVC primer and solvent cement or ABS solvent cement meeting ASTM specifications, refer to Table 2. As an alternate, use all purpose cement, to bond ABS, PVC, or CPVC pipe when using fittings and pipe made of the same materials. Use transition solvent cement when bonding ABS to either PVC or CPVC.

Low temperature solvent cement is recommended during cooler weather. Metal or plastic strapping may be used for vent pipe hangers. Uniformly apply a liberal coat of PVC primer for PVC or use a clean dry cloth for ABS to clean inside socket surface of fitting and male end of pipe to depth of fitting socket.

Canadian Applications Only

Pipe, fittings, primer and solvent cement used to vent (exhaust) this appliance must be certified to ULC S636 and supplied by a single manufacturer as part of an approved vent (exhaust) system. When bonding the vent system to the furnace, use ULC S636 approved One-Step Transition Cement to bond the pipe to the flue collar, or to bond the 90° elbow or reducing 90° elbow to the flue collar. In addition, the first three feet of vent pipe from the furnace flue collar must be accessible for inspection.

Joint Cementing Procedure

All cementing of joints should be done according to the specifications outlined in ASTM D 2855.

DANGER

DANGER OF EXPLOSION!

Fumes from PVC glue may ignite during system check. Allow fumes to dissipate for at least 5 minutes before placing unit into operation.

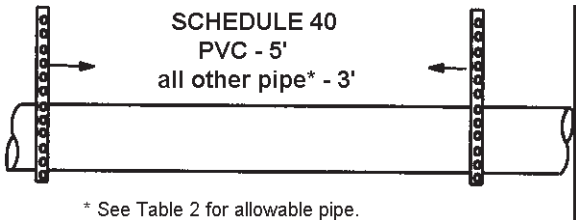
1. Measure and cut vent pipe to desired length.
2. Debur and chamfer end of pipe, removing any ridges or rough edges. If end is not chamfered, edge of pipe may remove cement from fitting socket and result in a leaking joint.
3. Clean and dry surfaces to be joined.
4. Test fit joint and mark depth of fitting on outside of pipe.
5. Uniformly apply a liberal coat of PVC primer for PVC or use a clean dry cloth for ABS to clean inside socket surface of fitting and male end of pipe to depth of fitting socket.

   NOTE: *Time is critical at this stage. Do not allow primer to dry before applying cement.*
6. Promptly apply solvent cement to end of pipe and inside socket surface of fitting. Cement should be applied lightly but uniformly to inside of socket. Take care to keep excess cement out of socket. Apply second coat to end of pipe.
7. Immediately after applying last coat of cement to pipe, and while both inside socket surface and end of pipe are wet with cement, forcefully insert end of pipe into socket until it bottoms out. Turn PVC pipe 1/4 turn during assembly (but not after pipe is fully inserted) to distribute cement evenly. Do not turn ABS or cellular core pipe.

   NOTE: *Assembly should be completed within 20 seconds after last application of cement. Hammer blows should not be used when inserting pipe.*
8. After assembly, wipe excess cement from pipe at end of fitting socket. A properly made joint will show a bead around its entire perimeter. Any gaps may indicate an improper defective assembly due to insufficient solvent.
9. Handle joints carefully until completely set.

Venting Practices

Piping Suspension Guidelines



NOTE: *Isolate piping at the point where it exits the outside wall or roof in order to prevent transmission of vibration to the structure.*

Wall Thickness Guidelines

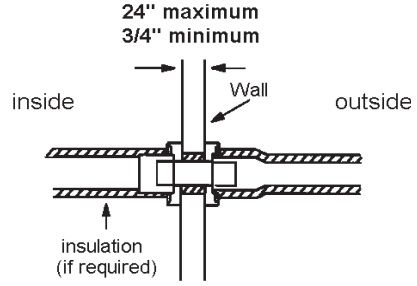


Figure 21.

Exhaust Piping

1. In areas where piping penetrates joist or interior walls, hole must be large enough to allow clearance on all sides of pipe through center of hole using a hanger.
2. When furnace is installed in a residence where unit is shut down for an extended period of time, such as a vacation home, make provisions for draining condensate collection from trap and lines.

Removal of the Furnace from Common Vent

In the event that an existing furnace is removed from a venting system commonly run with separate gas appliances, the venting system is likely to be too large to properly vent the remaining attached appliances.

Conduct the following test while each appliance is operating and the other appliances (which are not operating) remain connected to the common venting system. If the venting system has been installed improperly, you must correct the system as indicated in the general venting requirements section.

⚠ 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 for each appliance connected to the venting system being placed into operation, while all other appliances connected to the venting system are not in operation:

Model	VENT PIPE DIA. (in.)	STANDARD			CONCENTRIC		
		Outdoor Exhaust Accelerator (Dia. X Length)	Outdoor Exhaust Accelerator (Dia. X Length)	Flush Mount Kit	1-1/2" Concentric Kit	2" Concentric Kit	3" Concentric Kit
		1-1/2" X 12"	2" X 12"	51W11 *	71M80	69M29	60L46
045	[1] 1-1/2			YES	YES		
	2	YES		YES	YES		
	2-1/2	YES		YES	YES		
	3	YES		YES	YES		
070	[1] 1-1/2			YES	YES		
	2	YES		YES	YES		
	2-1/2	YES		YES	YES		
	3	YES		YES	YES		
090	2		YES	YES		YES	YES
	2-1/2		YES	YES		YES	YES
	3		YES	YES		YES	YES
110	2		YES	YES		YES	YES
	2-1/2		YES	YES		YES	YES
	3		YES	YES		YES	YES
135	3		YES	YES			YES

[1] 2 inch to 1-1/2 inch reducer required, must be field provided.

* Requires field-provided and installed 1-1/2" exhaust accelerator.

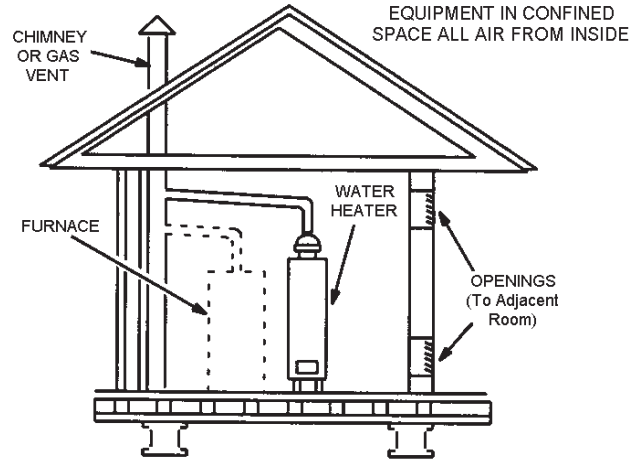
** Kit 51W11 is provided with a 1-1/2" accelerator, which must be used for all 45,000 and 70,000 furnace installations. When using 1-/2 in. piping, the pipe must be transitioned to 2 in. pipe when used with the Flush Mount Kit.

† Termination kits 44W92, and 44W93, 30G28 and 81J20 approved for use in Canadian installations to meet CSAB149.

†† The 44W92 concentric kit is provided with a 1-1/2" accelerator, which must be installed on the exhaust outlet when this kit is used with the 45,000 and 70,000 furnaces. When using 1-1/2 in. piping, the pipe must be transitioned to 2 in. pipe when used with the Concentric Kit.

Table 3. Outdoor Termination Kits

1. Seal any unused openings in the common venting system.
2. Inspect the venting system for proper size and horizontal pitch. Determine that there is no blockage, restriction, leakage, corrosion, or other deficiencies which could cause an unsafe condition.
3. Close all building doors and windows and all doors between the space in which the appliances remaining connected to the common venting system are located and other spaces of the building. Turn on clothes dryers and any appliances not connected to the common venting system. Turn on any exhaust fans, such as range hoods and bathroom exhausts, so they will operate at maximum speed. Do not operate a summer exhaust fan. Close fireplace dampers.
4. Follow the lighting instructions. Turn on the appliance that is being inspected. Adjust the thermostat so that the appliance operates continuously.
5. After the main burner has operated for 5 minutes, test for leaks of flue gases at the draft hood relief opening. Use the flame of a match or candle.
6. After determining that each appliance connected to the common venting system is venting properly, (step 3) return all doors, widows, exhaust fans, fireplace dampers, and any other gas burning appliances to their previous mode of operation.
7. If a venting problem is found during any of the preceding tests, the common venting system must be modified to correct the problem.
8. Resize the common venting system to the minimum vent pipe size determined by using the appropriate tables in Appendix G. (These are in the current standards of the National Fuel Gas Code ANSI Z223.1.)



If this gas furnace replaces a furnace which was commonly vented with another gas appliance, the size of the existing vent pipe for that gas appliance must be checked. Without the heat of the original furnace flue products, the existing vent pipe is probably oversized for the single water heater or other appliance. The vent should be checked for proper draw with the remaining appliance.

Figure 22.

Exhaust Piping

Route piping to outside of structure. Continue with installation following instructions given in piping termination section.

⚠ CAUTION

Do Not discharge exhaust into an existing stack or stack that also serves another gas appliance. If vertical discharge through an existing unused stack is required, insert PVC pipe inside the stack until the end is even with the top or outlet end of the metal stack.

⚠ CAUTION

The exhaust vent pipe operates under positive pressure and must be completely sealed to prevent leakage of combustion products into the living space.

Vent Piping Guidelines

This gas furnace can be installed as either Non-Direct Vent or a Direct Vent gas central furnace.

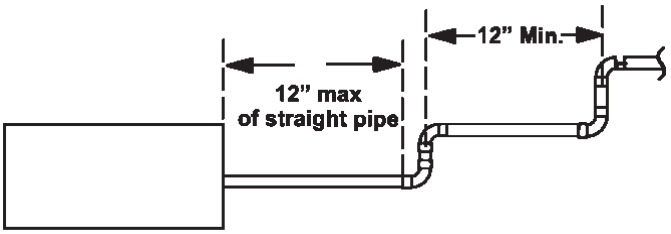
NOTE: *In Non-Direct Vent installations, combustion air is taken from indoors and flue gases are discharged outdoors.*

Intake and exhaust pipe sizing - Size pipe according to Table 4 and Table 4A through Table 4C. Table 4 lists the minimum vent pipe lengths permitted. Table 4A through Table 4C lists the maximum pipe lengths permitted.

Regardless of the diameter of pipe used, the standard roof and wall terminations described in section Exhaust Piping Terminations should be used. Exhaust vent termination pipe is sized to optimize the velocity of the exhaust gas as it exits the termination. Refer to .

In some applications which permit the use of several different sizes of vent pipe, a combination vent pipe may be used. Contact GE Appliances for assistance in sizing vent pipe in these applications.

NOTE: *The exhaust collar on all models is sized to accommodate 2" Schedule 40 vent pipe. When vent pipe which is larger than 2" must be used in an upflow application, a transition must be applied at the exhaust collar in order to properly step to the larger diameter vent pipe. Contact GE Appliances for more information concerning sizing of vent systems which include multiple pipe sizes.*



NOTE: *All horizontal runs of exhaust pipe must slope back toward unit. A minimum of 1/4" (6 mm) drop for each 12" (305 mm) of horizontal run is mandatory for drainage.*

NOTE: *Exhaust pipe MUST be glued to furnace exhaust fittings.*

NOTE: *Exhaust piping should be checked carefully to make sure there are no sages or low spots.*

Figure 23. Exhaust Pipe Horizontal Application

IMPORTANT

Do not use screens or perforated metal in exhaust or intake terminations. Doing so will cause freeze-ups and may block the terminations.

Capacity	Min. Vent Length*
045, 070, 090, 110, 135	15 ft. or 5 ft. plus 2 elbows or 10 ft. plus 1 elbow
*Any approved termination may be added to the minimum length listed.	

Table 4. Minimum Vent Pipe Lengths

Use the following steps to correctly size vent pipe diameter.

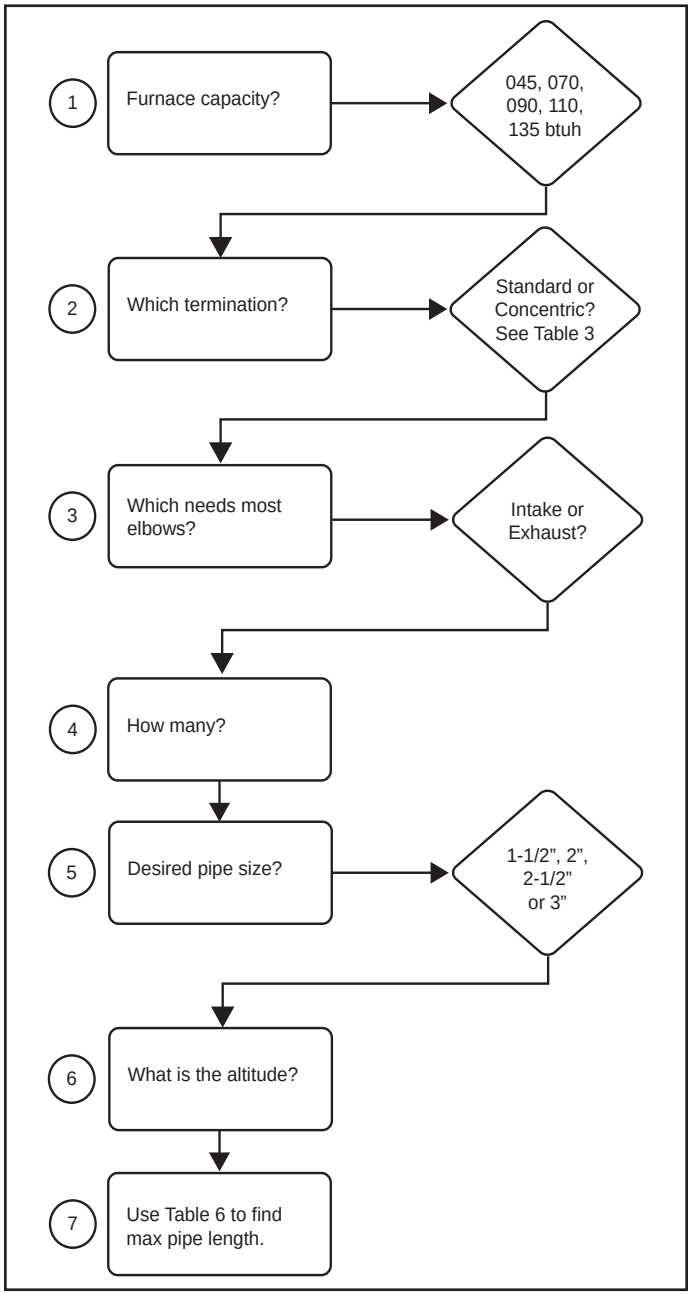


Figure 24.

Maximum Allowable Intake or Exhaust Vent Length in Feet																				
Standard Termination at Elevation 0 - 4,500 ft																				
Number of 90° Elbows Used	1-1/**2" Pipe**					**2" Pipe**					**2-1/2" Pipe**					**3" Pipe**				
	Capacity					**Capacity**					**Capacity**					**Capacity**				
	45	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**
1	25	20	n/a	n/a	n/a	76	61	39	19	n/a	110	110	88	53	n/a	133	132	113	113	109
2	20	15				71	56	34	14		105	105	83	48		128	127	108	108	104
3	15	10				66	51	29	9		100	100	78	43		123	122	103	103	99
4	10	n/a				61	46	24	n/a		95	95	73	38		118	117	98	98	94
5	n/a					56	41	19			90	90	68	33		113	112	93	93	89
6						51	36	14			85	85	63	28		108	107	88	88	84
7						46	31	9			80	80	58	23		103	102	83	83	79
8						41	26	n/a			75	75	53	18		98	97	78	78	74
9						36	21				70	70	48	13		93	92	73	73	69
10						31	16				65	65	43	8		88	87	68	68	64
Standard Termination Elevation 4,501 - 10,000 ft																				
Number of 90° Elbows Used	1-1/**2" Pipe**					**2" Pipe**					**2-1/2" Pipe**					**3" Pipe**				
	Capacity					**Capacity**					**Capacity**					**Capacity**				
	45	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**
1	25	20	n/a	n/a	n/a	76	61	39	n/a	n/a	110	110	88	53	n/a	133	132	113	113	109
2	20	15				71	56	34			105	105	83	48		128	127	108	108	104
3	15	10				66	51	29			100	100	78	43		123	122	103	103	99
4	10	n/a				61	46	24			95	95	73	38		118	117	98	98	94
5	n/a					56	41	19			90	90	68	33		113	112	93	93	89
6						51	36	14			85	85	63	28		108	107	88	88	84
7						46	31	9			80	80	58	23		103	102	83	83	79
8						41	26	n/a			75	75	53	18		98	97	78	78	74
9						36	21				70	70	48	13		93	92	73	73	69
10						31	16				65	65	43	8		88	87	68	68	64

**Size intake and exhaust pipe length separately. Values in table are for Intake OR Exhaust, not combined total. Both Intake and Exhaust must be same pipe size.*

Table 5A.

Maximum Allowable Intake or Exhaust Vent Length in Feet																				
Concentric Termination at Elevation 0 - 4,500 ft																				
Number of 90° Elbows Used	1-1/**2" Pipe**					**2" Pipe**					**2-1/2" Pipe**					**3" Pipe**				
	Capacity					**Capacity**					**Capacity**					**Capacity**				
	45	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**
1	25	20	n/a	n/a	n/a	68	53	37	17	n/a	100	100	84	49	n/a	116	116	109	109	100
2	20	15				63	48	32	12		95	95	79	44		111	111	104	104	95
3	15	10				58	43	27	7		90	90	74	39		106	106	99	99	90
4	10	n/a				53	38	22	n/a		85	85	69	34		101	101	94	94	85
5	n/a					48	33	17			80	80	64	29		96	96	89	89	80
6						43	28	12			75	75	59	24		91	91	84	84	75
7						38	23	7			70	70	54	19		86	86	79	79	70
8						33	18	n/a			65	65	49	14		81	81	74	74	65
9						28	13				60	60	44	9		76	76	69	69	60
10						23	8				55	55	39	n/a		71	71	64	64	55
Concentric Termination Elevation 4,501 - 10,000 ft																				
Number of 90° Elbows Used	1-1/**2" Pipe**					**2" Pipe**					**2-1/2" Pipe**					**3" Pipe**				
	Capacity					**Capacity**					**Capacity**					**Capacity**				
	45	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**
1	25	20	n/a	n/a	n/a	68	53	37	n/a	n/a	100	100	84	49	n/a	116	116	109	109	100
2	20	15				63	48	32			95	95	79	44		111	111	104	104	95
3	15	10				58	43	27			90	90	74	39		106	106	99	99	90
4	10	n/a				53	38	22			85	85	69	34		101	101	94	94	85
5	n/a					48	33	17			80	80	64	29		96	96	89	89	80
6						43	28	12			75	75	59	24		91	91	84	84	75
7						38	23	7			70	70	54	19		86	86	79	79	70
8						33	18	n/a			65	65	49	14		81	81	74	74	65
9						28	13				60	60	44	9		76	76	69	69	60
10						23	8				55	55	39	n/a		71	71	64	64	55
**Size intake and exhaust pipe length separately. Values in table are for Intake OR Exhaust, not combined total. Both Intake and Exhaust must be same pipe size.*																				

Table 5B.

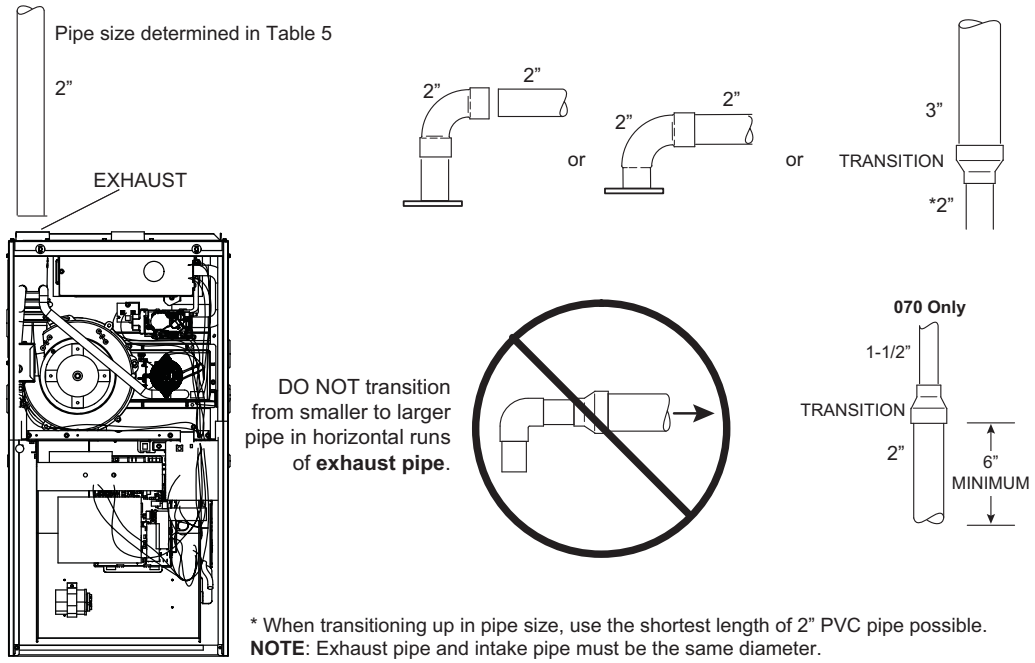
Maximum Allowable Exhaust Vent Lengths with Furnace Installed in a Closet or Basement Using Ventilated Attic or Crawl Space for Intake Air in Feet																				
Standard Termination at Elevation 0 - 4,500 ft																				
Number of 90° Elbows Used	1-1/2" Pipe					2" Pipe					2-1/2" Pipe					3" Pipe				
	Capacity					Capacity					Capacity					Capacity				
	45	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**
1	25	20	n/a	n/a	n/a	66	51	29	9	n/a	95	95	73	38	n/a	113	112	93	93	89
2	20	15				61	46	24	4		90	90	68	33		108	107	88	88	84
3	15	10				56	41	19	n/a		85	85	63	28		103	102	83	83	79
4	10	n/a				51	36	14			80	80	58	23		98	97	78	78	74
5	n/a					46	31	9			75	75	53	18		93	92	73	73	69
6						41	26	4			70	70	48	13		88	87	68	68	64
7						36	21	n/a			65	65	43	8		83	82	63	63	59
8						31	16				60	60	38	3		78	77	58	58	54
9						26	11				55	55	33	n/a		73	72	53	53	49
10						21	6				50	50	28			68	67	48	48	44
Standard Termination at Elevation 4,501 - 10,000 ft																				
Number of 90° Elbows Used	1-1/2" Pipe					2" Pipe					2-1/2" Pipe					3" Pipe				
	Capacity					Capacity					Capacity					Capacity				
	45	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**	**45**	**70**	**90**	**110**	**135**
1	25	20	n/a	n/a	n/a	66	51	29	n/a	n/a	95	95	73	38	n/a	113	112	93	93	89
2	20	15				61	46	24			90	90	68	33		108	107	88	88	84
3	15	10				56	41	19			85	85	63	28		103	102	83	83	79
4	10	n/a				51	36	14			80	80	58	23		98	97	78	78	74
5	n/a					46	31	9			75	75	53	18		93	92	73	73	69
6						41	26	4			70	70	48	13		88	87	68	68	64
7						36	21	n/a			65	65	43	8		83	82	63	63	59
8						31	16				60	60	38	3		78	77	58	58	54
9						26	11				55	55	33	n/a		73	72	53	53	49
10						21	6				50	50	28			68	67	48	48	44

** Size intake and exhaust pipe length separately. Values in table are for Intake OR Exhaust, not combined total. Both Intake and Exhaust must be same pipe size.*

** Additional vent pipe and elbows used to terminate the vent pipe outside the structure must be included in the total vent length calculation.*

Table 5C.

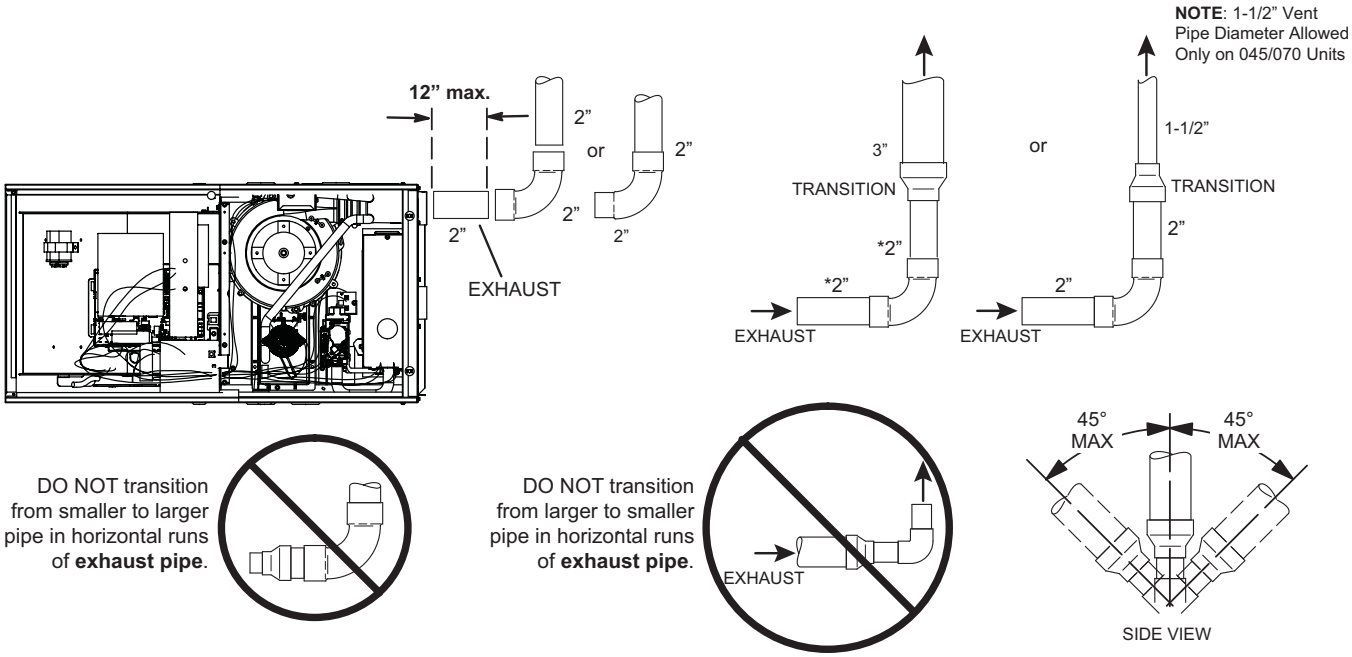
TYPICAL EXHAUST PIPE CONNECTIONS IN UPFLOW DIRECT OR NON-DIRECT VENT APPLICATIONS



* When transitioning up in pipe size, use the shortest length of 2” PVC pipe possible.
NOTE: Exhaust pipe and intake pipe must be the same diameter.

Figure 25. Typical Exhaust Pipe Connections in Upflow Direct or Non-Direct Vent Applications

TYPICAL EXHAUST PIPE CONNECTIONS IN HORIZONTAL DIRECT OR NON-DIRECT VENT APPLICATIONS (RIGHT-HAND DISCHARGE SHOWN)



* When transitioning up in pipe size, use the shortest length of 2” PVC pipe possible.
NOTE: Exhaust pipe and intake pipe must be the same diameter.

Figure 26. Typical Exhaust Pipe Connections in Horizontal Direct or Non-Direct Vent Applications (Right Hand Discharge Shown)

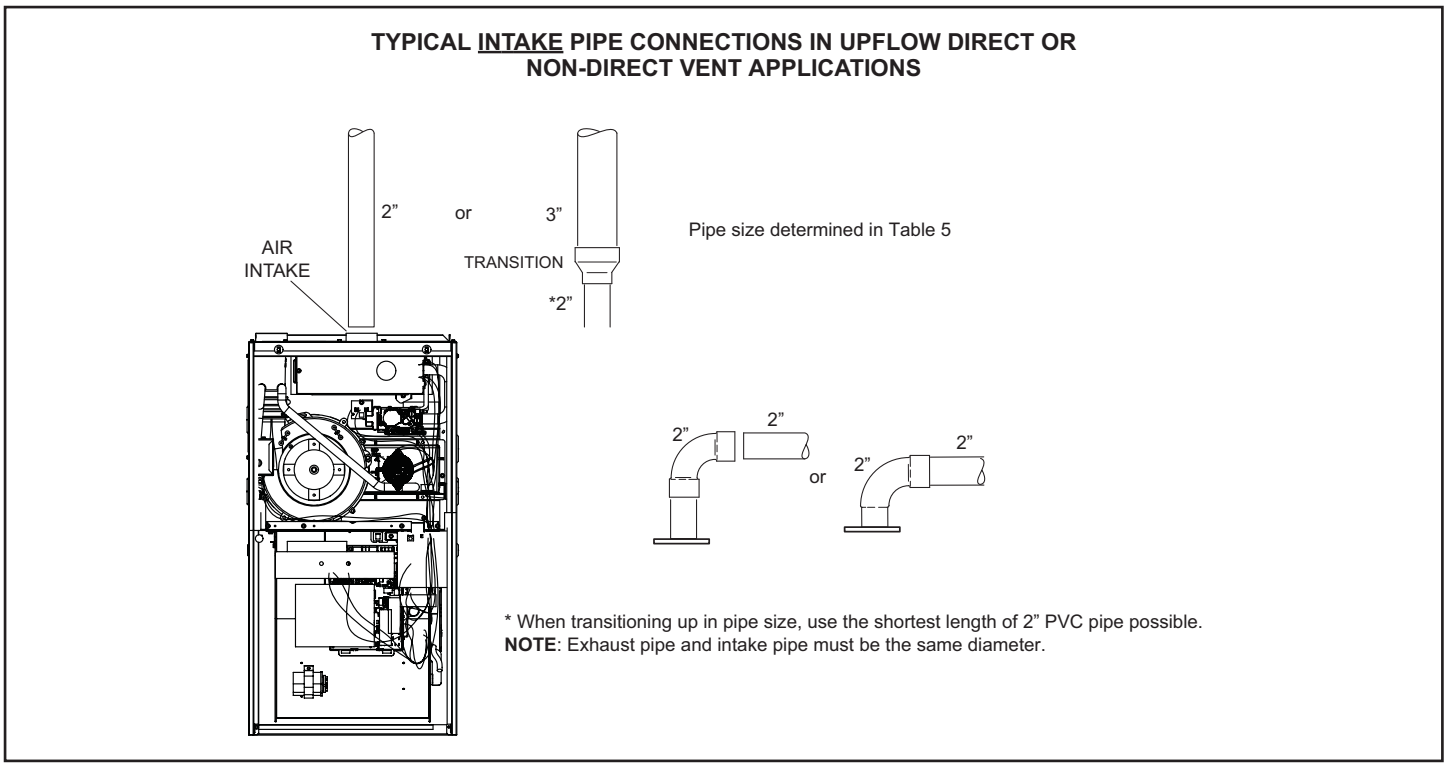


Figure 27. Typical Air Intake Pipe Connections in Upflow Direct Vent Applications

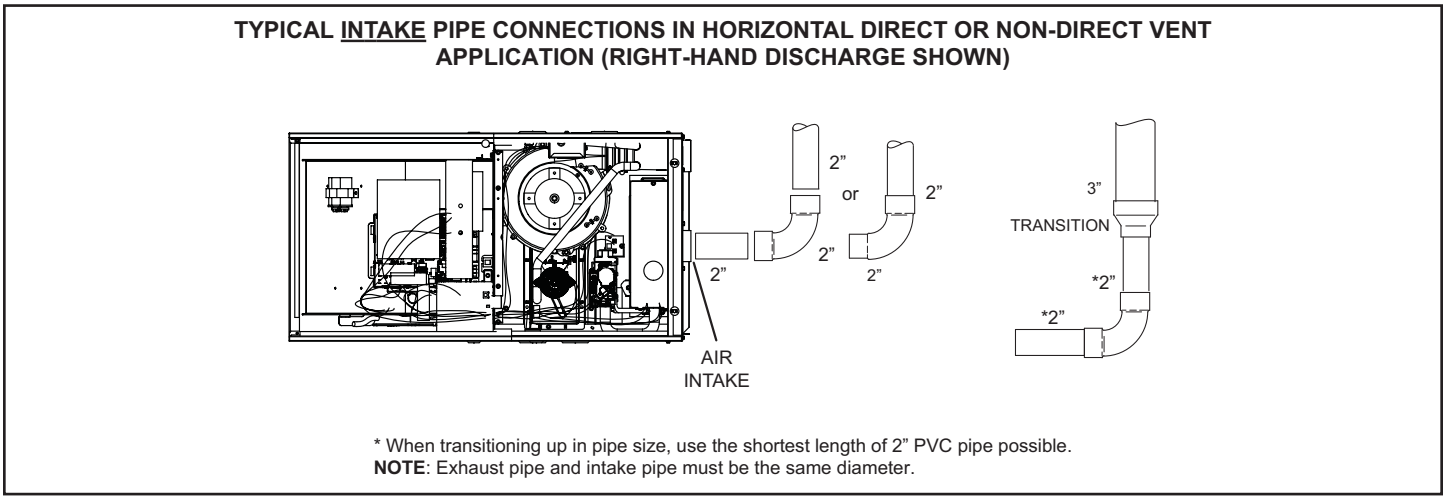


Figure 28. Typical Air Intake Pipe Connections in Horizontal Direct Vent Applications (Right Hand Discharge Shown)

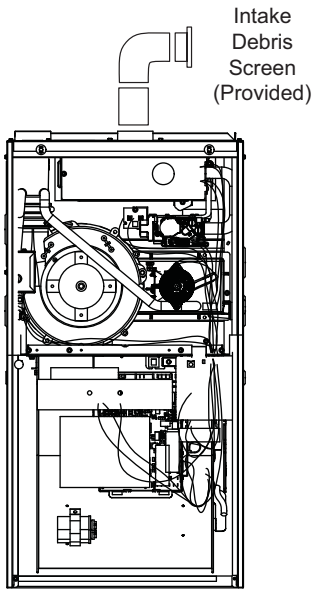
Intake Piping

(Figure 27 through Figure 30)

This gas furnace may be installed in either direct vent or non-direct vent applications. In non-direct vent applications, when intake air will be drawn into the furnace from the surrounding space, the indoor air quality must be considered and guidelines listed in Combustion, Dilution and Ventilation Air section must be followed

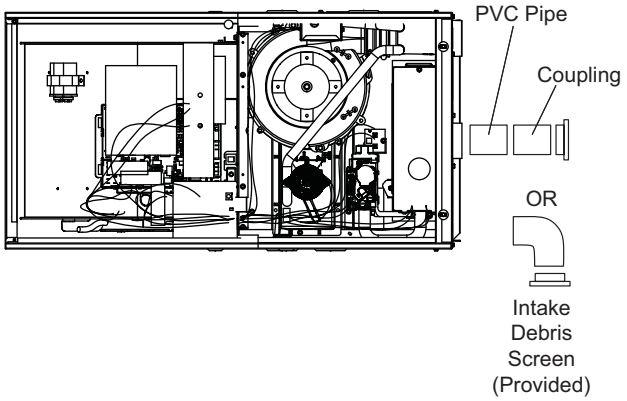
Follow the next two steps when installing the unit in Direct Vent applications, where combustion air is taken from outdoors and flue gases are discharged outdoors. The provided air intake screen must not be used in direct vent applications (outdoors).

1. Use transition solvent cement or a sheet metal screw to secure the intake pipe to the inlet air connector.
2. Route piping to outside of structure. Continue with installation following instructions given in general guide lines for piping terminations and in intake and exhaust piping terminations for direct vent sections. Refer to Table 5A through Table 5C for pipe sizes.



NOTE: *Debris screen and elbow may be rotated, so that screen may be positioned to face forward or to either side.*

Figure 29. Typical Air Intake Pipe Connections Upflow Non-Direct Vent Applications



NOTE: *Debris screen may be positioned straight out (preferred) or with an elbow rotated to face down.*

Figure 30. Typical Air Intake Pipe Connections Horizontal Non-Direct Vent Applications (Horizontal Right-Hand Air Discharge Application Shown)

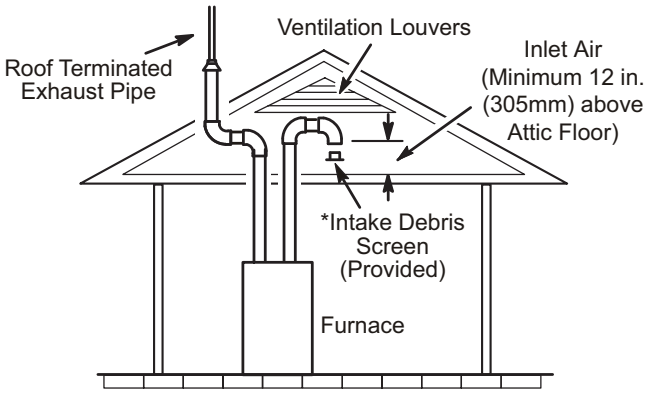
Follow the next steps when installing the unit in Non–Direct Vent applications where combustion air is taken from indoors and flue gases are discharged outdoors.

1. Use field-provided materials and the factory-provided air intake screen to route the intake piping as shown in Figure 29 or Figure 30. Maintain a minimum clearance of 3” (76 mm) around the air intake opening. The air intake opening (with the protective screen) should always be directed forward or to either side in the upflow position, and either straight out or downward in the horizontal position.

   The air intake piping must not terminate too close to the flooring or a platform. Ensure that the intake air inlet will not be obstructed by loose insulation or other items that may clog the debris screen.
2. If intake air is drawn from a ventilated attic (Figure 31) or ventilated crawlspace (Figure 32) the exhaust vent length must not exceed those listed in Table 4C. If 3” diameter pipe is used, reduce to 2” diameter pipe at the termination point to accommodate the debris screen.
3. Use a sheet metal screw to secure the intake pipe to the connector, if desired.

⚠ CAUTION

If this unit is being installed in an application with combustion air coming in from a space serviced by an exhaust fan, power exhaust fan, or other device which may create a negative pressure in the space, take care when sizing the inlet air opening. The inlet air opening must be sized to accommodate the maximum volume of exhaust air as well as the maximum volume of combustion air required for all gas appliances serviced by this space.



* See Maximum Vent Lengths table

NOTE-The inlet and outlet air openings shall each have a free area of at least one square inch per 4,000 Btu (645mm^2 per 1.17kW) per hour of the total input rating of all equipment in the enclosure.

Figure 31. Equipment in Confined Space (Inlet Air from Ventilated Attic and Outlet Air to Outside)

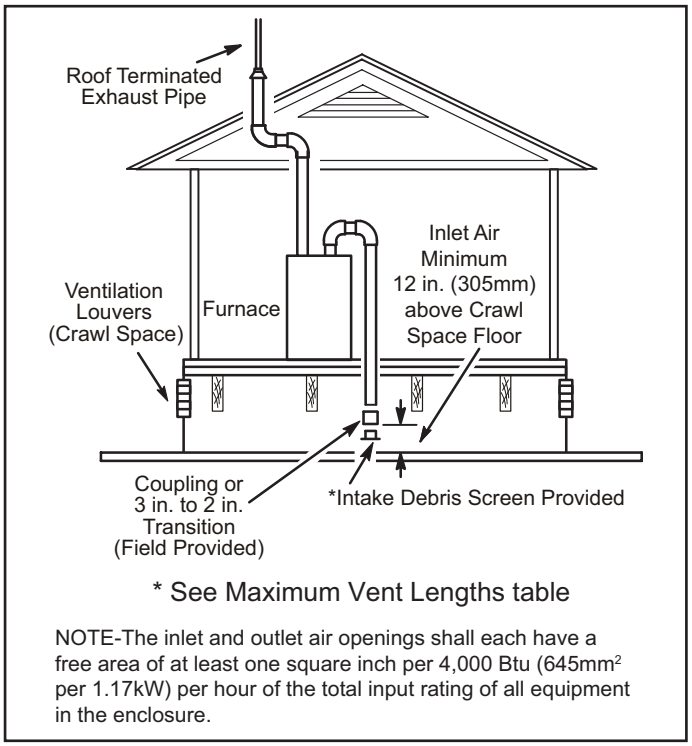


Figure 32. Equipment in Confined Space (Inlet Air from Ventilated Crawlspace and Outlet Air to Outside)

General Guidelines for Vent Terminations

In Non–Direct Vent applications, combustion air is taken from indoors and the flue gases are discharged to the outdoors. This furnace is then classified as a non–direct vent, Category IV gas furnace.

In Direct Vent applications, combustion air is taken from outdoors and the flue gases are discharged to the outdoors. The furnace is then classified as a direct vent, Category IV gas furnace.

In both Non–Direct Vent and Direct Vent applications, the vent termination is limited by local building codes. In the absence of local codes, refer to the current National Fuel Gas Code ANSI Z223-1/NFPA 54 in U.S.A., and current CSA-B149 Natural Gas and Propane Installation Codes in Canada for details.

In Direct Vent applications, the vent termination is limited by local building codes. In the absence of local codes, refer to the current National Fuel Gas Code ANSI Z223-1/NFPA 54 in U.S.A., and current CSA-B149 Natural Gas and Propane Installation Codes in Canada for details.

Position termination according to location given in Figure 34 and Figure 35. In addition, position termination so it is free from any obstructions and 12” above the average snow accumulation.

At vent termination, care must be taken to maintain protective coatings over building materials (prolonged exposure to exhaust condensate can destroy protective coatings). It is recommended that the exhaust outlet not be located within 6 feet (1.8 m) of a condensing unit because the condensate can damage the painted coating.

NOTE: *See Table 6 for maximum allowed exhaust pipe length without insulation in unconditioned space during winter design temperature below 32° F (0° C). If required, exhaust pipe should be insulated with 1/2” (13 mm), Armaflex or equivalent when run through an unconditional area. In extremely cold climate areas with temperature below 20° F (6.7° C) it is recommended that, 3/4” (19 mm) Armaflex or equivalent be used. Insulation on outside runs of exhaust pipe should be painted or wrapped to protect insulation from deterioration in accordance with the insulation manufacturers recommendation. Exhaust pipe insulation may not be necessary in some specific applications.*

NOTE: *During extremely cold temperatures, below approximately 20° F (6.7° C), units with long runs of vent pipe through unconditioned space, even when insulated, may form ice in the exhaust termination that prevents the unit from operating properly. Longer run times of at least 5 minutes will alleviate most icing problems. Also, a heating cable may be installed on exhaust piping and termination to prevent freeze-ups. Heating cable installation kits are available see unit specification sheets for part numbers.*

⚠ IMPORTANT

Do not use screens or perforated metal in exhaust terminations. Doing so will cause freeze-ups and may block the terminations.

⚠ IMPORTANT

For Canadian Installations Only:

In accordance to CSA International B149 installation codes, the minimum allowed distance between the combustion air intake inlet and the exhaust outlet of other appliances shall not be less than 12 inches (305 mm).

Maximum Allowable Exhaust Vent Pipe Length[3] (in ft.) without Insulation in Unconditioned Space for Winter Design Temperatures

Winter Design Temperatures[1] ºF (ºC)	Vent Pipe Diameter	Unit Input Size									
		045		070		090		110		135	
		PVC	[2]PP	PVC	[2]PP	PVC	[2]PP	PVC	[2]PP	PVC	[2]PP
32 to 21 (0 to -6)	1-1/2 in.	22	N/A	25	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	2 in.	21	18	33	30	46	42	30	30	N/A	N/A
	2-1/2 in.	16	N/A	26	N/A	37	N/A	36	N/A	N/A	N/A
	3 in.	12	12	21	21	30	30	29	29	42	42
20 to 1 (-7 to -17)	1-1/2 in.	12	N/A	20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	2 in.	11	9	19	17	28	25	27	24	N/A	N/A
	2-1/2 in.	7	N/A	14	N/A	21	N/A	20	N/A	N/A	N/A
	3 in.	N/A	N/A	9	9	16	16	14	14	23	23
0 to -20 (-18 to -29)	1-1/2 in.	8	N/A	13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	2 in.	6	4	12	10	19	16	18	15	N/A	N/A
	2-1/2 in.	N/A	N/A	7	N/A	13	N/A	12	N/A	N/A	N/A
	3 in.	N/A	N/A	N/A	N/A	8	8	7	7	13	13

[1] Refer to 99% Minimum Design Temperature table provided in the current edition of the ASHRAE Fundamentals Handbook.

[2] Poly-Propylene vent pipe (PP) by Duravent and Centrotherm

[3] Vent length in table is equivalent length. Each elbow is equivalent to 5ft of straight pipe and should be included when measuring total length.

NOTE - Concentric terminations are the equivalent of 5' and should be considered when measuring pipe length.

NOTE- Maximum uninsulated vent lengths listed may include the termination (vent pipe exterior to the structure) and cannot exceed 5 linear feet or the maximum allowable intake or exhaust vent length listed in Table 4A through Table 5C or Table 6.

NOTE - If insulation is required an unconditioned space, it must be located on the pipe closed to the furnace. See Figure 33.

Table 6.

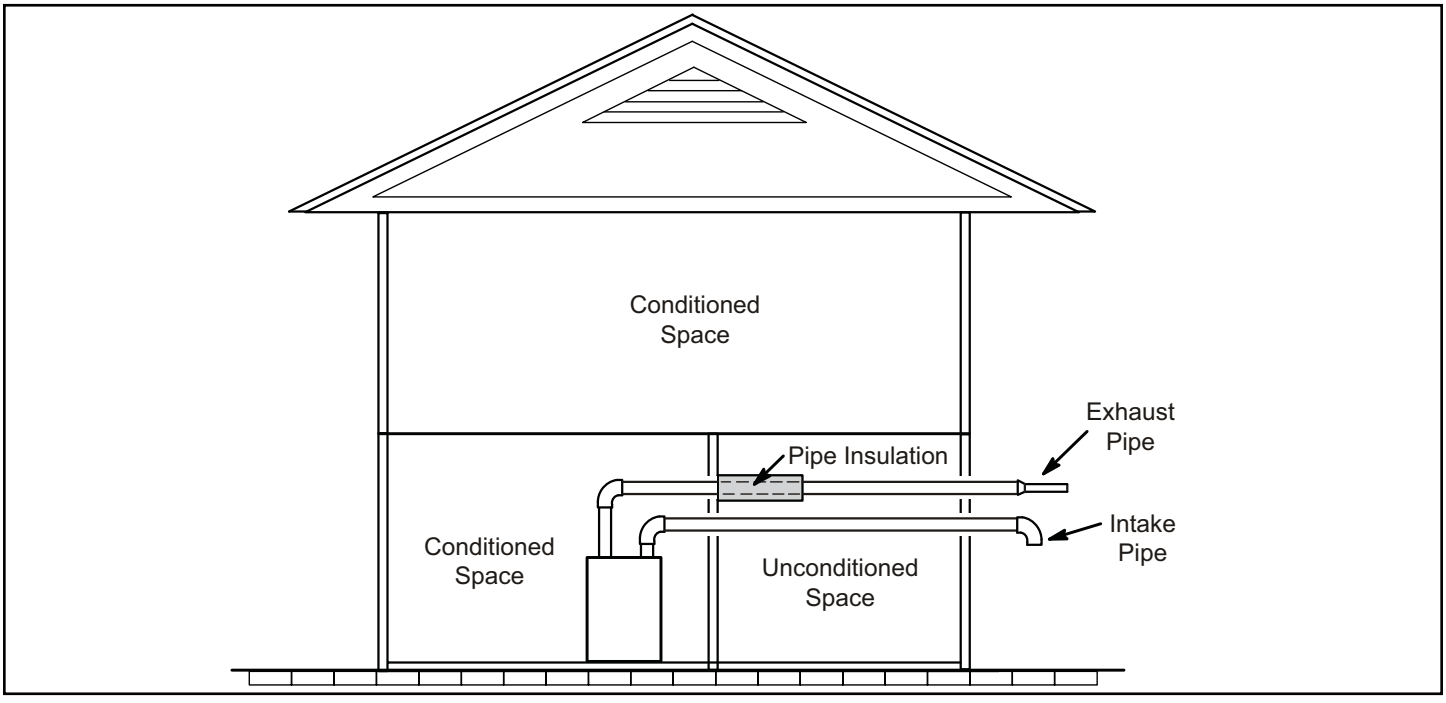
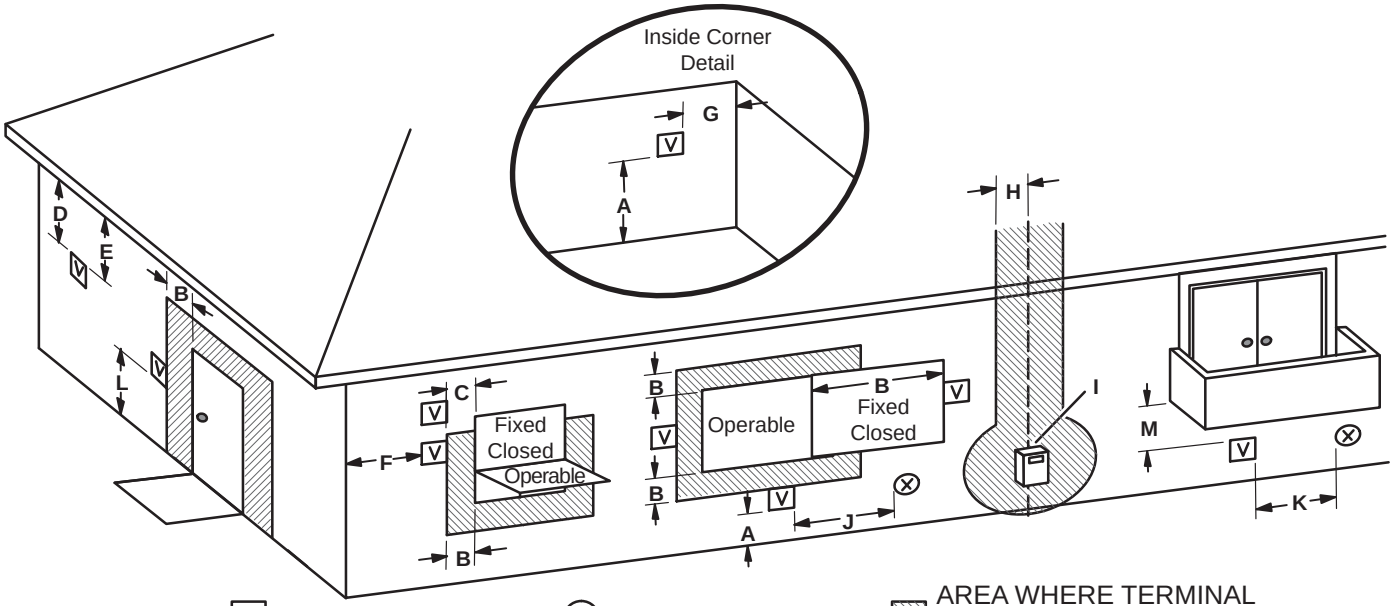


Figure 33. Insulating Exhaust Pipe in an Unconditioned Space

VENT TERMINATION CLEARANCES FOR NON-DIRECT VENT INSTALLATIONS IN THE US AND CANADA



		US Installations[1]	Canadian Installations[2]
A	Clearance above grade, veranda, porch, deck or balcony	12” (305mm) or 12” (305mm) above average snow accumulation	
B	Clearance to window or door that may be opened	4 feet (1.2 m) below or to side of opening; 1 foot (30cm) above opening	6” (152mm) for appliances <10,000 Btuh (3kw), 12” (305mm) for appliances > 10,000 Btuh (3kw) and <100,000 Btuh (30kw), 36” (915mm) for appliances > 100,000 Btuh (30kw)
C	Clearance to permanently closed window	* 12”	
D	Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 feet (610mm) from the center line of the terminal	* Equal to or greater than soffit depth	
E	Clearance to unventilated soffit	* Equal to or greater than soffit depth	
F	Clearance to outside corner	* No minimum to outside corner	
G	Clearance to inside corner	*	
H	Clearance to each side of center line extended above meter / regulator assembly	* 3 feet (.9m) within a height 15 feet (4.5m) above the meter / regulator assembly	3 feet (.9m) within a height 15 feet (4.5m) above the meter / regulator assembly
I	Clearance to service regulator vent outlet	* 3 feet (.9m)	3 feet (.9m)
J	Clearance to non-mechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance	4 feet (1.2 m) below or to side of opening; 1 foot (30cm) above opening	6” (152mm) for appliances <10,000 Btuh (3kw), 12” (305mm) for appliances > 10,000 Btuh (3kw) and <100,000 Btuh (30kw), 36” (915mm) for appliances > 100,000 Btuh (30kw)
K	Clearance to mechanical air supply inlet	3 feet (.9m) above if within 10 feet (3m) horizontally	6 feet (1.8m)
L	Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	7 feet (2.1m)	
M	Clearance under veranda, porch, deck or balcony	*12 inches (305mm)‡	12 inches (305mm)‡

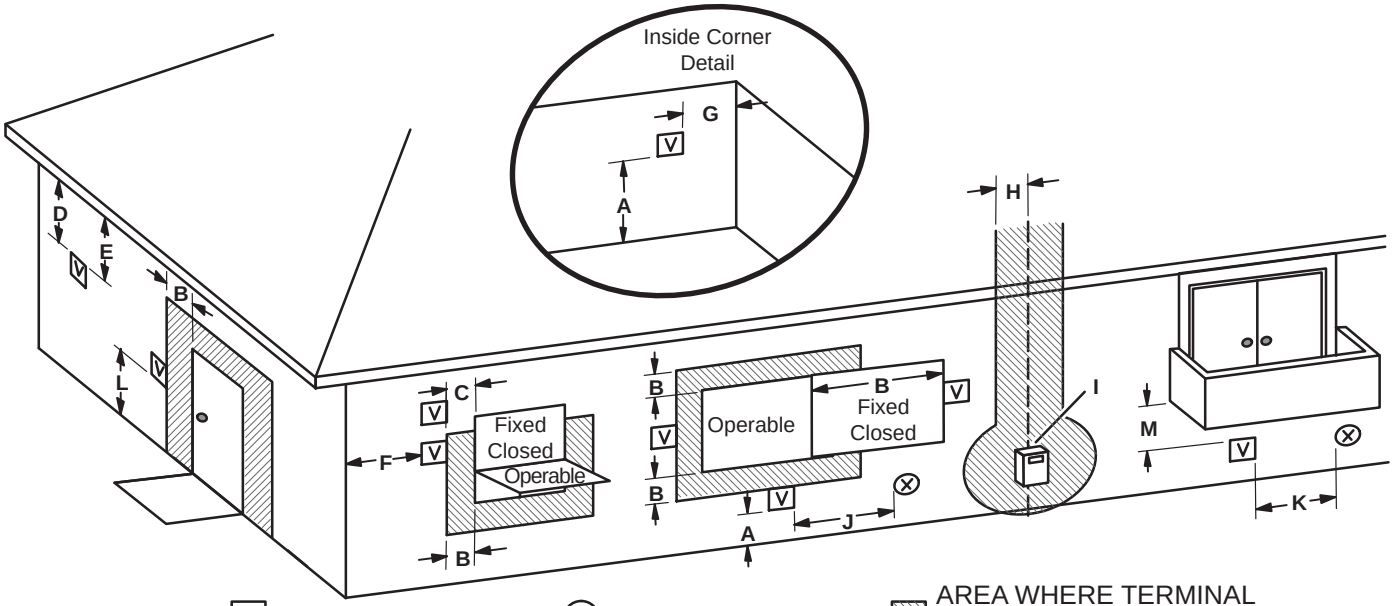
[1] In accordance with the current ANSI Z223.1/NFPA 54 Natural Fuel Gas Code
[2] In accordance with the current CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Code
† A vent shall not terminate directly above a sidewalk or paved driveway that is located between two single family dwellings and serves both dwellings.
‡ Permitted only if veranda, porch, deck or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor. Avoiding this location is recommended if possible.

* For clearances not specified in ANSI Z223.1/NFPA 54 or CSA B149.1, clearance will be in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier and these installation instructions.

NOTE - This figure is intended to illustrate clearance requirements and does not serve as a substitute for locally adopted installation codes.

Figure 34. Vent Termination Clearances for Non-Direct Vent Installations in the USA and Canada

VENT TERMINATION CLEARANCES FOR DIRECT VENT INSTALLATIONS IN THE USA AND CANADA



		US Installations[1]	Canadian Installations[2]
A	Clearance above grade, veranda, porch, deck or balcony	12” (305mm) or 12” (305mm) above average snow accumulation	
B	Clearance to window or door that may be opened	6” (152mm) for appliances <10,000 Btuh (3kw), 9” (228mm) for appliances > 10,000 Btuh (3kw) and <50,000 Btuh (15kw), 12” (305mm) for appliances > 50,000 Btuh (15kw)	6” (152mm) for appliances <10,000 Btuh (3kw), 12” (305mm) for appliances > 10,000 Btuh (3kw) and <100,000 Btuh (30kw), 36” (915mm) for appliances > 100,000 Btuh (30kw)
C	Clearance to permanently closed window	* 12”	
D	Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 feet (610mm) from the center line of the terminal	* Equal to or greater than soffit depth	
E	Clearance to unventilated soffit	* Equal to or greater than soffit depth	
F	Clearance to outside corner	* No minimum to outside corner	
G	Clearance to inside corner	*	
H	Clearance to each side of center line extended above meter / regulator assembly	3 feet (.9m) within a height 15 feet (4.5m) above the meter / regulator assembly	
I	Clearance to service regulator vent outlet	* 3 feet (.9m)	3 feet (.9m)
J	Clearance to non-mechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance	6” (152mm) for appliances <10,000 Btuh (3kw), 9” (228mm) for appliances > 10,000 Btuh (3kw) and <50,000 Btuh (15kw), 12” (305mm) for appliances > 50,000 Btuh (15kw)	6” (152mm) for appliances <10,000 Btuh (3kw), 12” (305mm) for appliances > 10,000 Btuh (3kw) and <100,000 Btuh (30kw), 36” (915mm) for appliances > 100,000 Btuh (30kw)
K	Clearance to mechanical air supply inlet	3 feet (.9m) above if within 10 feet (3m) horizontally	6 feet (1.8m)
L	Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	* 7 feet (2.1m)	7 feet (2.1m)
M	Clearance under veranda, porch, deck or balcony	*12 inches (305mm)‡	12 inches (305mm)‡

[1] In accordance with the current ANSI Z223.1/NFPA 54 Natural Fuel Gas Code
[2] In accordance with the current CSA B149.1, Natural Gas and Propane Installation Code
† A vent shall not terminate directly above a sidewalk or paved driveway that is located between two single family dwellings and serves both dwellings.
‡ Permitted only if veranda, porch, deck or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor. Avoiding this location is recommended if possible.

* For clearances not specified in ANSI Z223.1/NFPA 54 or CSA B149.1, clearance will be in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier and these installation instructions.

NOTE - This figure is intended to illustrate clearance requirements and does not serve as a substitute for locally adopted installation codes.

Figure 35. Vent Termination Clearances for Direct Vent Installations in the USA and Canada

Details of Intake and Exhaust Piping Terminations for Direct Vent Installations

NOTE: *In Direct Vent installations, combustion air is taken from outdoors and flue gases are discharged to outdoors.*

NOTE: Flue gas may be slightly acidic and may adversely affect some building materials. If any vent termination is used and the flue gasses may impinge on the building material, a corrosion resistant shield (minimum 24 inches square) should be used to protect the wall surface. If the optional tee is used, the protective shield is recommended. The shield should be constructed using wood, plastic, sheet metal or other suitable material. All seams, joints, cracks, etc. in the affected area should be sealed using an appropriate sealant. See Figure 44.

Intake and exhaust pipes may be routed either horizontally through an outside wall or vertically through the roof. In attic or closet installations, vertical termination through the roof is preferred. Figure 36 through Figure 43 show typical terminations.

1. Intake and exhaust terminations are not required to be in the same pressure zone. You may exit the intake on one side of the structure and the exhaust on another side (Figure 37). You may exit the exhaust out the roof and the intake out the side of the structure (Figure 38).
2. Intake and exhaust pipes should be placed as close together as possible at termination end (refer to illustrations). Minimum separation is 3" (76 mm) on roof terminations and 6" (152 mm) on sidewall terminations.
3. On roof terminations, the intake piping should terminate straight down using two 90° elbows (see figure 36).
4. Exhaust piping must terminate straight out or up as shown. A reducer may be required on the exhaust piping at the point where it exits the structure to improve the velocity of exhaust away from the intake piping. See Table 7.

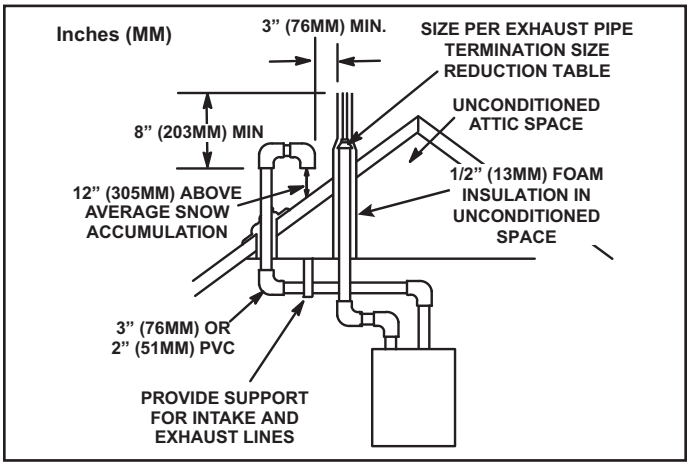


Figure 36. Direct Vent Roof Termination Kit

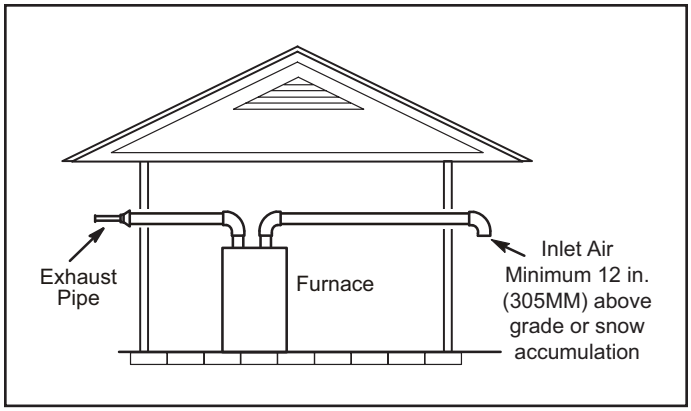


Figure 37. Exiting Exhaust and Intake Vent (no common pressure zone)

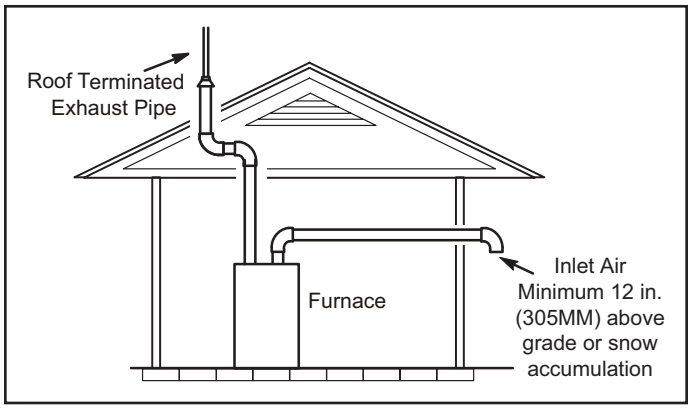


Figure 38. Exiting Exhaust and Intake Vent (no common pressure zone)

Capacity	Exhaust Pipe Size	Termination Pipe Size
045 and 070	2" (51mm), 2-1/2" (64mm), 3" (76mm)	1-1/2" (38mm)
090		2" (51mm)
110		
135	3" (76mm)	
* Units with the flush mount termination must use the 1-1/2" accelerator supplied with the kit		

Table 7. Exhaust Pipe Termination Size Reduction

NOTE: *Care must be taken to avoid recirculation of exhaust back into intake pipe.*

1. On field supplied terminations for sidewall exit, exhaust piping may extend a maximum of 12 inches (305 mm) for 2" PVC and 20 inches (508 mm) for 3" (76 mm) PVC beyond the outside wall. Intake piping should be as short as possible. See figure 44.
2. On field supplied terminations, a minimum distance between the end of the exhaust pipe and the end of the intake pipe without a termination elbow is 8" and a minimum distance of 6" with a termination elbow. See figure 44.

1. If intake and exhaust piping must be run up a side wall to position above snow accumulation or other obstructions, piping must be supported every 24" (610 mm) as shown in Figure 44. Exhaust and intake piping that is run up a wall is considered to be in an unconditioned space, so piping should be sized according to Table 6. The intake piping may be equipped with a 90° elbow turndown. Using turndown will add 5 feet (1.5 m) to the equivalent length of the pipe.
2. A multiple furnace installation may use a group of up to four terminations assembled together horizontally, as shown in Figure 42.

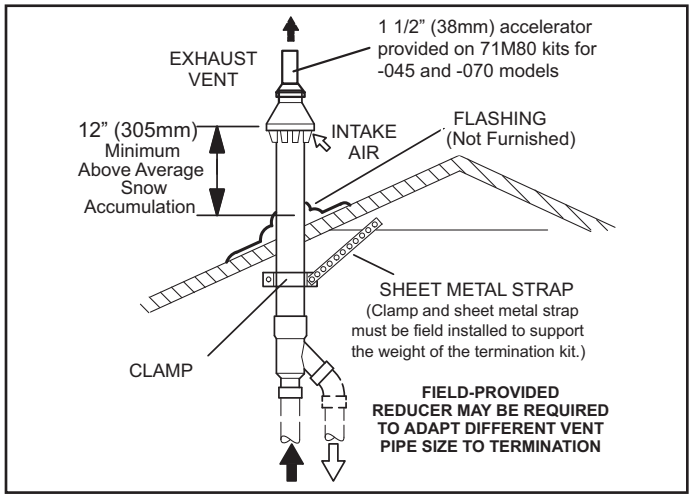


Figure 39. Direct Vent Concentric Rooftop Termination 71M80, 69M29 or 60L46 (US)

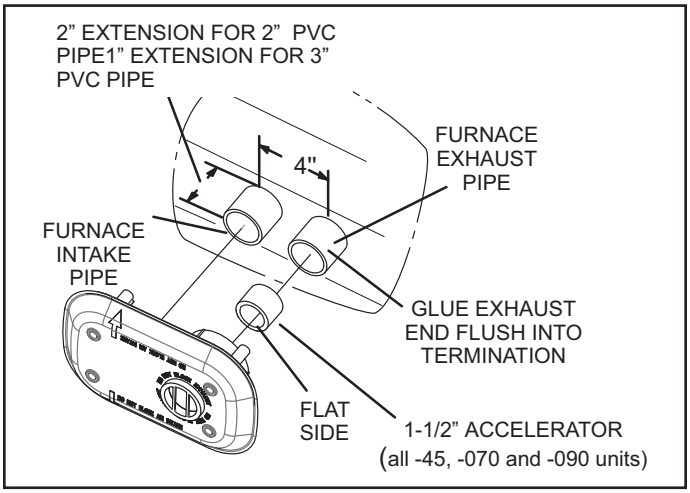


Figure 40. Flush-Mount Side Wall Termination 51W11

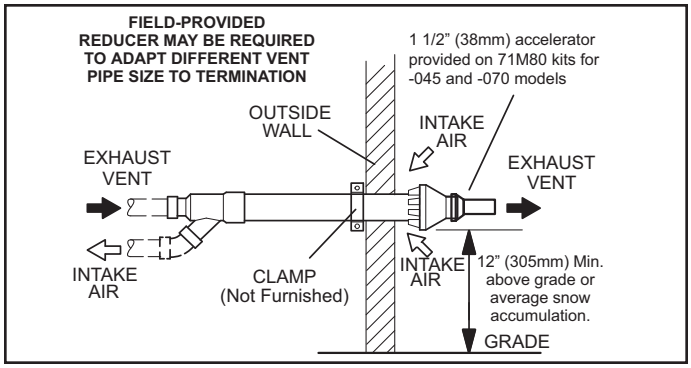


Figure 41. Direct Vent Concentric Wall Termination 71M80, 69M29 OR 60L46 (US)

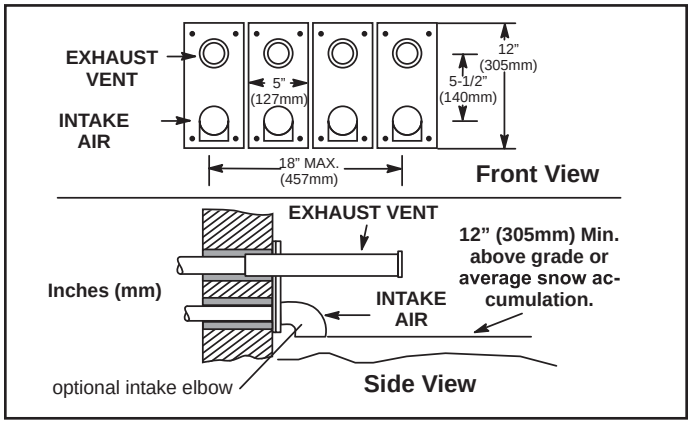
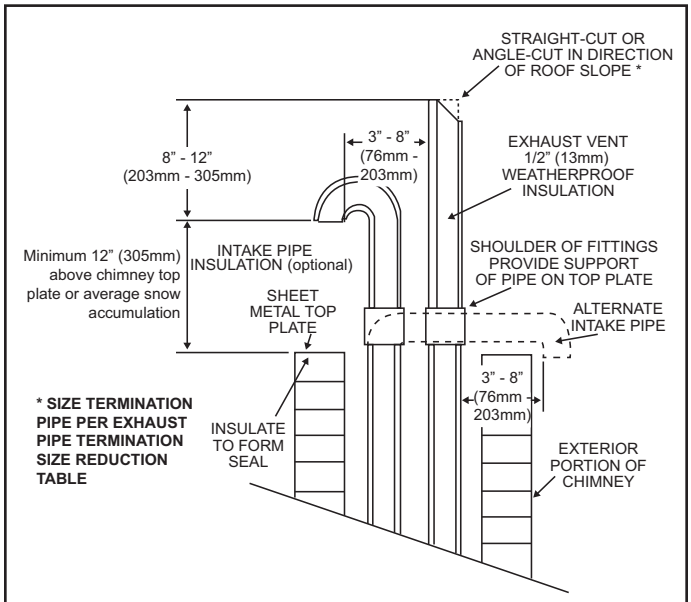


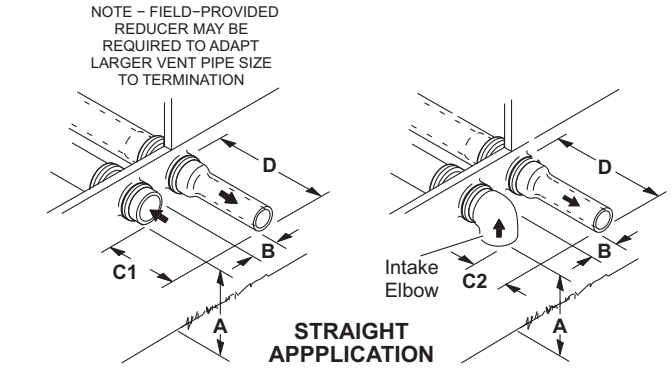
Figure 42. Optional Vent Termination for Multiple Unit Installation of Direct Vent Wall Termination



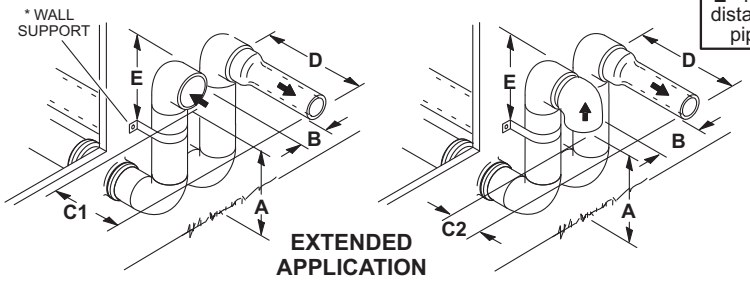
NOTE: *Do not discharge exhaust gases directly into any chimney or vent stack. If vertical discharge through an existing unused chimney or stack is required, insert piping inside chimney until the pipe open end is above top of chimney and terminates as illustrated. In any exterior portion of chimney, the exhaust vent must be insulated.*

Figure 43. Direct Vent Application Using Existing Chimney

FIELD FABRICATED WALL TERMINATION

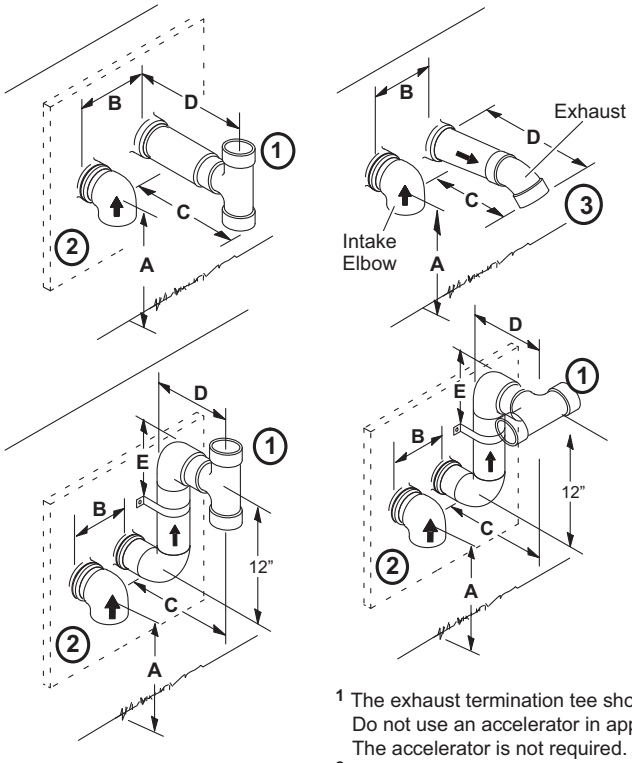


	2” (51mm) Vent Pipe	3” (76mm) Vent Pipe
A− Minimum clearance above grade or average snow accumulation	12” (305 mm)	12” (305 mm)
B− Maximum horizontal separation between intake and exhaust	6” (152 mm)	6” (152 mm)
C1 -Minimum from end of exhaust to inlet of intake	8” (203 mm)	8” (203 mm)
C2 -Minimum from end of exhaust to inlet of intake	6” (152 mm)	6” (152 mm)
D− Maximum exhaust pipe length	12” (305 mm)	20” (508 mm)
E− Maximum wall support distance from top of each pipe (intake/exhaust)	6” (152 mm)	6” (152 mm)

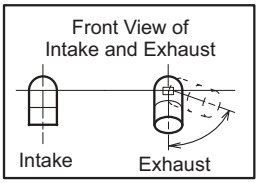


* Use wall support every 24” (610 mm). Use two wall supports if extension is greater than 24” (610 mm) but less than 48” (1219 mm).
NOTE − One wall support must be within 6” (152 mm) from top of each pipe (intake and exhaust) to prevent movement in any direction.

ALTERNATE TERMINATIONS (TEE & FORTY−FIVE DEGREE ELBOWS ONLY)



	2” (51MM) Vent Pipe	3” (76MM) Vent Pipe
A− Clearance above grade or average snow accumulation	12” (305 mm) Min.	12” (305 mm) Min.
B− Horizontal separation between intake and exhaust	6” (152 mm) Min. 24” (610 mm) Max.	6” (152 mm) Min. 24” (610 mm) Max.
C− Minimum from end of exhaust to inlet of intake	9” (227 mm) Min.	9” (227 mm) Min.
D− Exhaust pipe length	12” (305 mm) Min. 16” (405 mm) Max.	12” (305 mm) Min. 20” (508 mm) Max.
E− Wall support distance from top of each pipe (intake/exhaust)	6” (152 mm) Max.	6” (152 mm) Max.



[1] The exhaust termination tee should be connected to the 2” or 3” PVC flue pipe as shown in the illustration. Do not use an accelerator in applications that include an exhaust termination tee. The accelerator is not required.

[2] As required. Flue gas may be acidic and may adversely affect some building materials. If a side wall vent termination is used and flue gases will impinge on the building materials, a corrosion-resistant shield (24 inches square) should be used to protect the wall surface. If optional tee is used, the protective shield is recommended. The shield should be constructed using wood, sheet metal or other suitable material. All seams, joints, cracks, etc. in affected area, should be sealed using an appropriate sealant.

[3] Exhaust pipe 45° elbow can be rotated to the side away from the combustion air inlet to direct exhaust away from adjacent property. The exhaust must never be directed toward the combustion air inlet.

Figure 44.

Details of Exhaust Piping Terminations for Non-Direct Vent Applications

Exhaust pipes may be routed either horizontally through an outside wall or vertically through the roof. In attic or closet installations, vertical termination through the roof is preferred. Figure 45 through Figure 48 show typical terminations.

1. Exhaust piping must terminate straight out or up as shown. The termination pipe must be sized as listed in . The specified pipe size ensures proper velocity required to move the exhaust gases away from the building.
2. On field supplied terminations for side wall exit, exhaust piping may extend a maximum of 12 inches (305 mm) for 2” PVC and 20” (508 mm) for 3” (76 mm) PVC beyond the outside wall. See .
3. If exhaust piping must be run up a sidewall to position above snow accumulation or other obstructions, piping must be supported every 24” (610 mm) as shown in Figure 47. When exhaust piping must be run up an outside wall, any reduction in exhaust pipe size must be done after the final elbow.

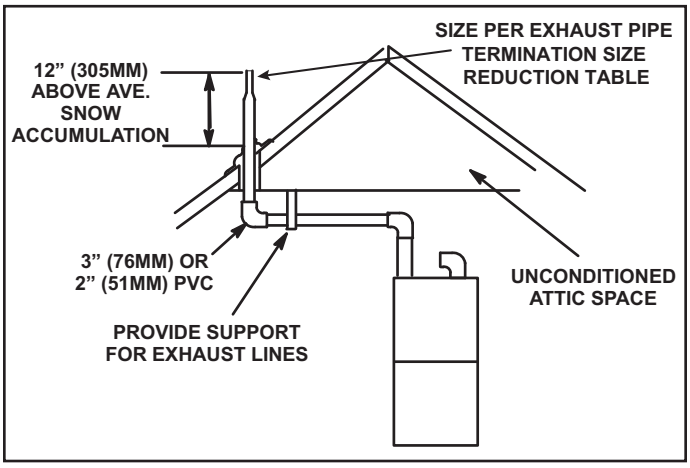


Figure 45. Non-Direct Vent Roof Termination Kit

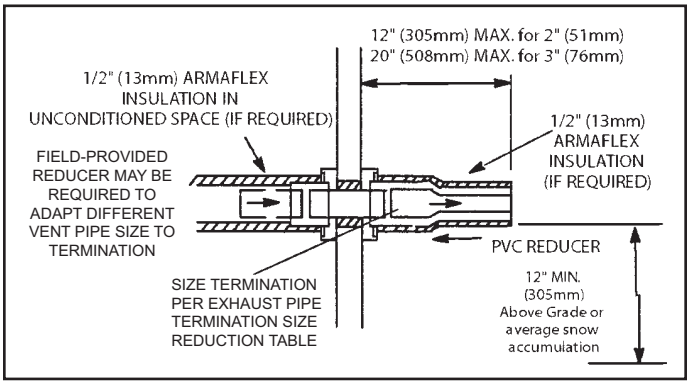
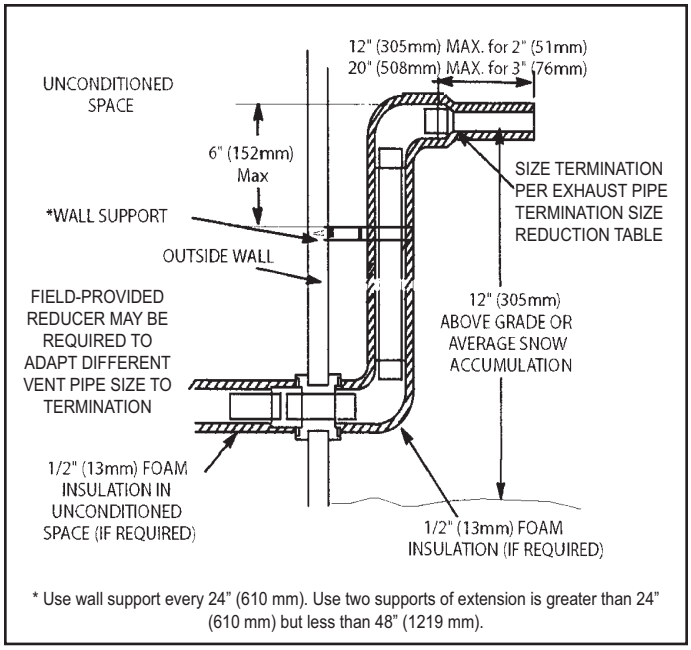
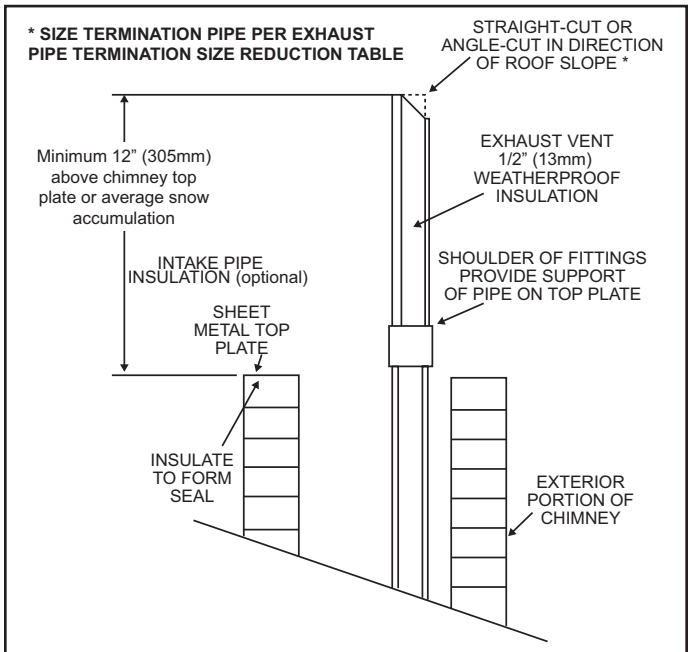


Figure 46. Non-Direct Vent Field Supplied Wall Termination



* Use wall support every 24” (610 mm). Use two supports of extension is greater than 24” (610 mm) but less than 48” (1219 mm).

Figure 47. Non-Direct Vent Field Supplied Wall Termination Extended



NOTE: *Do not discharge exhaust gases directly into any chimney or vent stack. If vertical discharge through an existing unused chimney or stack is required, insert piping inside chimney until the pipe open end is above top of chimney and terminate as illustrated. In any exterior portion of chimney, the exhaust vent must be insulated.*

Figure 48. Non-Direct Vent Application Using Existing Chimney

Exhaust through Crawl Space Vent Option

All 33” condensing gas furnaces (92%+) are now approved to be vented down through a crawl space. Ensure a vent pipe drain kit, 51W18 (USA) or 15Z70 (Canada), is used as directed through the floor joists and into the crawl space. See the following figures.

Consult the vent tables for vent lengths and approved materials.

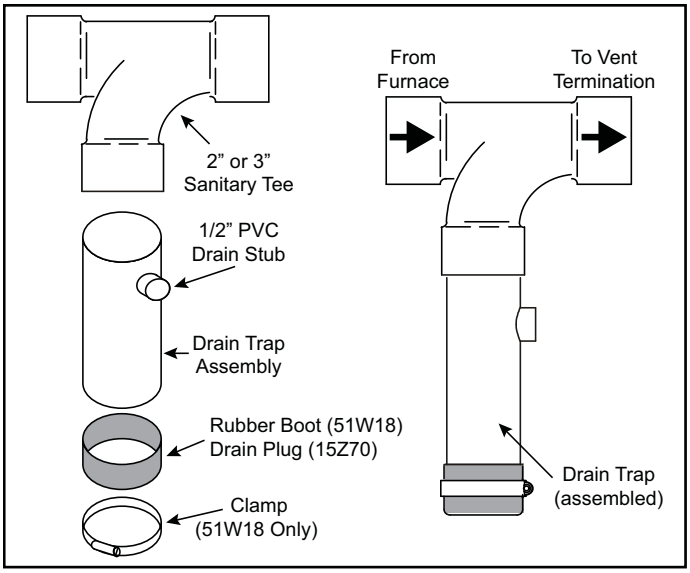


Figure 49. Kit 51W18 (USA) / 15Z70 (Canada) Parts Identification and Assembly

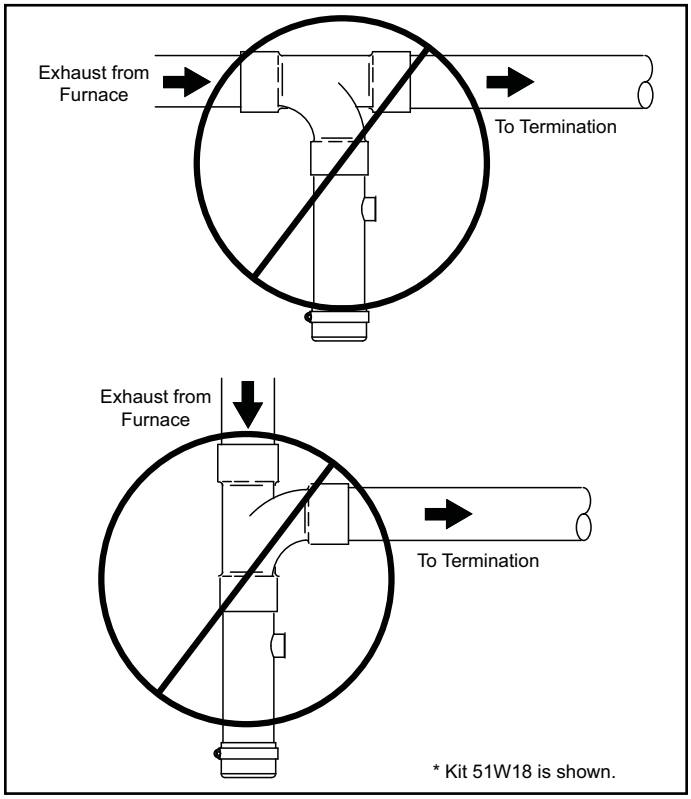
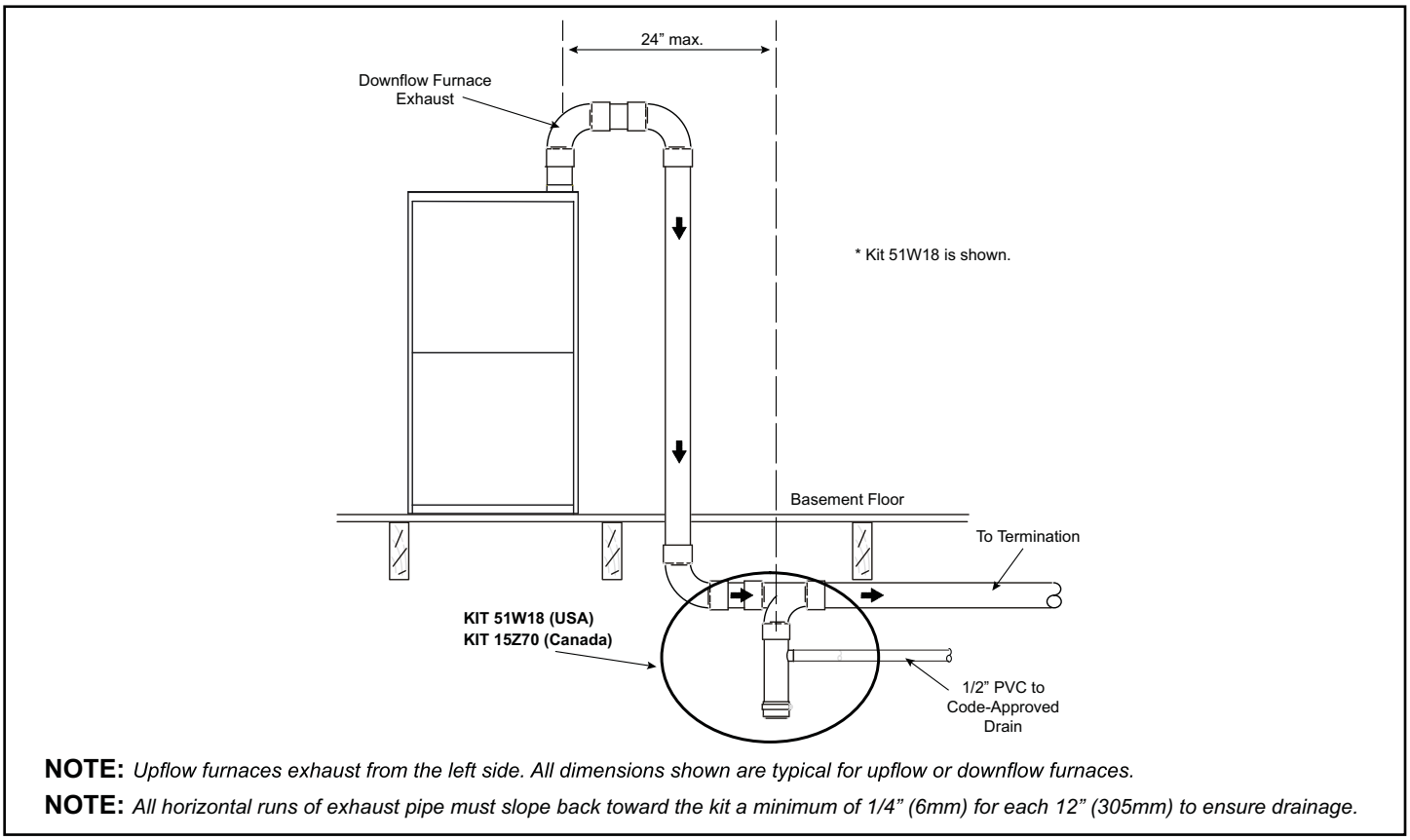


Figure 50. Crawl Space Vent Pipe Drain Trap Assembled Incorrectly



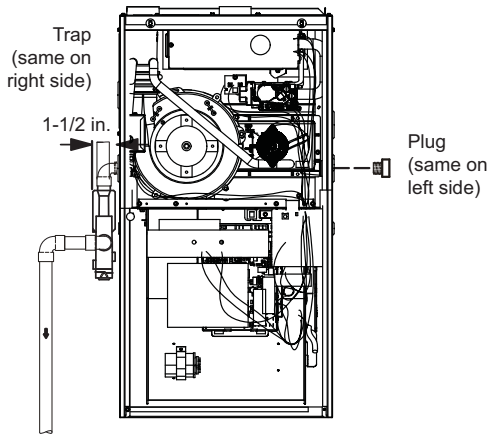
NOTE: *Upflow furnaces exhaust from the left side. All dimensions shown are typical for upflow or downflow furnaces.*

NOTE: *All horizontal runs of exhaust pipe must slope back toward the kit a minimum of 1/4” (6mm) for each 12” (305mm) to ensure drainage.*

Figure 51. Upflow or Downflow Furnace with Exhaust through Crawl Space

Condensate Piping

This unit is designed for either right or left side exit of condensate piping in upflow applications. In horizontal applications, the condensate trap must extend below the unit. An 8” service clearance is required for the condensate trap. Refer to Figure 52 and Figure 54 for condensate trap locations. Figure 58 shows trap assembly using 1/2” PVC or 3/4” PVC.



NOTE: *In upflow applications where side return air filter is installed on same side as the condensate trap, filter rack **MUST** be installed beyond condensate trap or trap must be relocated to avoid interference.*

Figure 52. Condensate Trap and Plug Locations (Unit shown in upflow position)

NOTE: *If necessary the condensate trap may be installed up to 5’ away from the furnace. Use PVC pipe to connect trap to furnace condensate outlet. Piping from furnace must slope down a minimum of 1/4” per ft. toward trap.*

1. Determine which side condensate piping will exit the unit, location of trap, field-provided fittings and length of PVC pipe required to reach available drain.
2. Use a large flat head screw driver or a 1/2” drive socket extension and remove plug (Figure 52) from the cold end header box at the appropriate location on the side of the unit. Install provided 3/4 NPT street elbow fitting into cold end header box. Use Teflon tape or appropriate pipe dope.
3. Install the cap over the clean out opening at the base of the trap. Secure with clamp. See Figure 58.
4. Install drain trap using appropriate PVC fittings, glue all joints. Glue the provided drain trap as shown in Figure 58. Route the condensate line to an open drain. Condensate line must maintain a 1/4” downward slope from the furnace to the drain.

⚠ CAUTION

Do not use copper tubing or existing copper condensate lines for drain line.

5. Figure 54 and Figure 55 show the furnace and evaporator coil using a separate drain. If necessary the condensate line from the furnace and evaporator coil can drain together. See Figure 56 and Figure 57.

   Upflow furnace (Figure 53) - In upflow furnace applications the field provided vent must be a minimum 1” to a maximum 2” length above the condensate drain outlet connection. Any length above 2” may result in a flooded heat exchanger if the combined primary drain line were to become restricted.

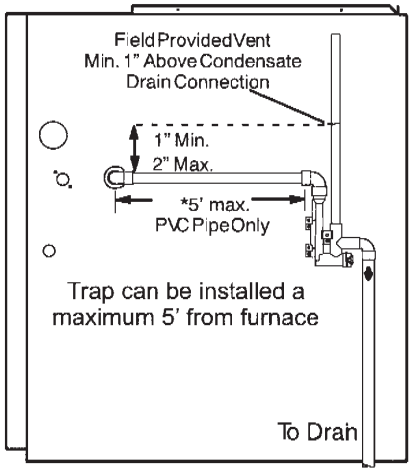
   Horizontal furnace (Figure 54) - In horizontal furnace applications the field provided vent must be minimum 4” to a maximum 5” length above the condensate drain outlet connection. Any length above 5” may result in a flooded heat exchanger if the combined primary drain line were to become restricted.

   NOTE: *In horizontal applications it is recommended to install a secondary drain pan underneath the unit and trap assembly.*

   NOTE: *Vinyl tubing may be used for condensate drain. Tubing must be 1-1/4” o.d. X 1” i.d. and should be attached to the drain on the trap using a hose clamp.*

6. If unit will be started immediately upon completion of installation, prime trap per procedure outlined in Unit Start-Up section.

Condensate line must slope downward away from the trap to drain. If drain level is above condensate trap, condensate pump must be used. Condensate drain line should be routed within the conditioned space to avoid freezing of condensate and blockage of drain line. If this is not possible, a heat cable kit may be used on the condensate trap and line.



*Piping from furnace must slope down a minimum of 1/4” per ft. toward trap.

Figure 53. Condensate Trap Locations (Unit shown in upflow position with remote trap)

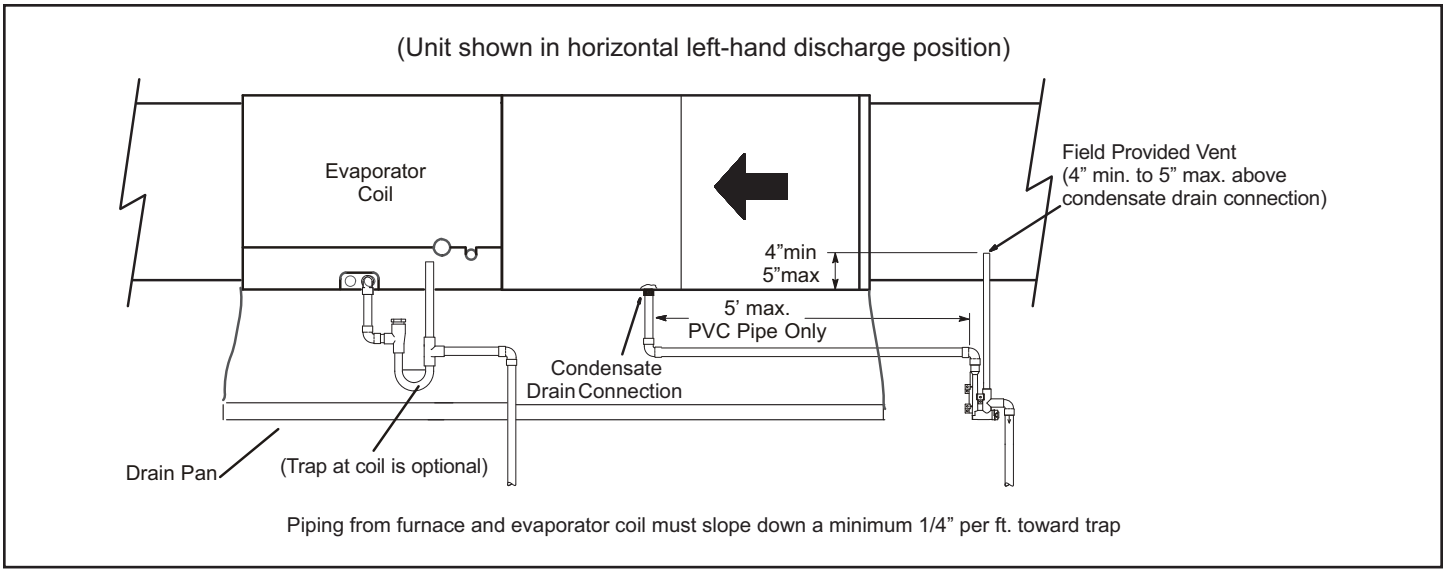


Figure 54. Furnace with Evaporator Coil Using a Separate Drain

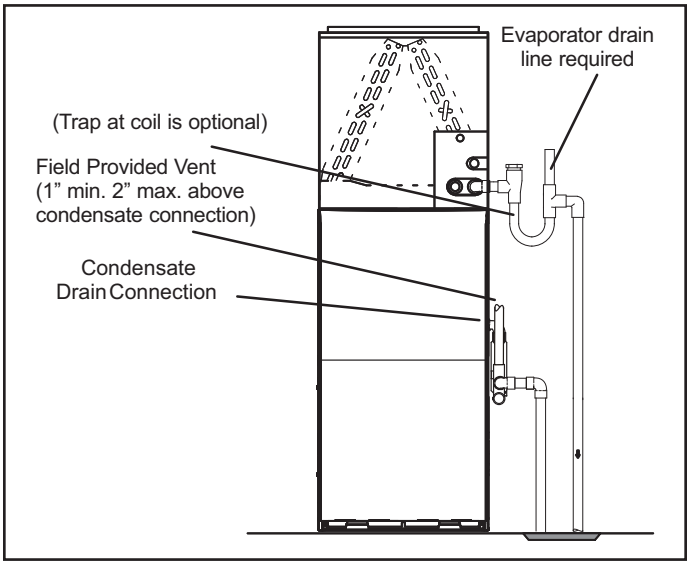


Figure 55. Furnace with Evaporator Coil Using a Separate Drain

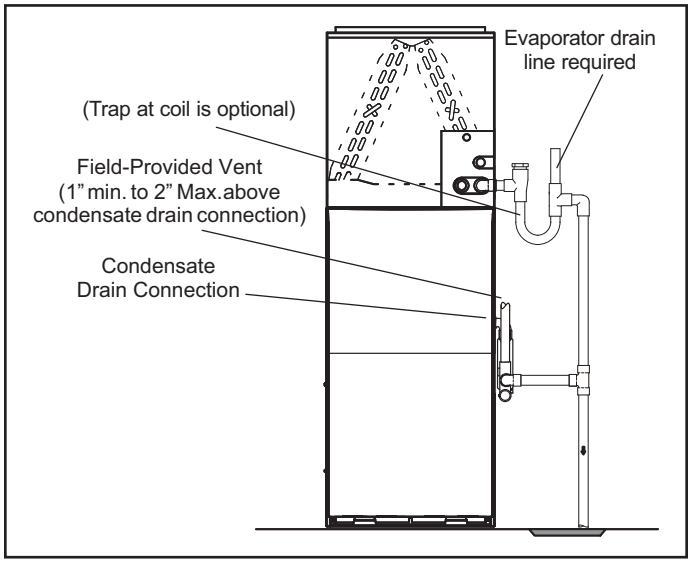


Figure 56. Furnace with Evaporator Coil Using a Common Drain

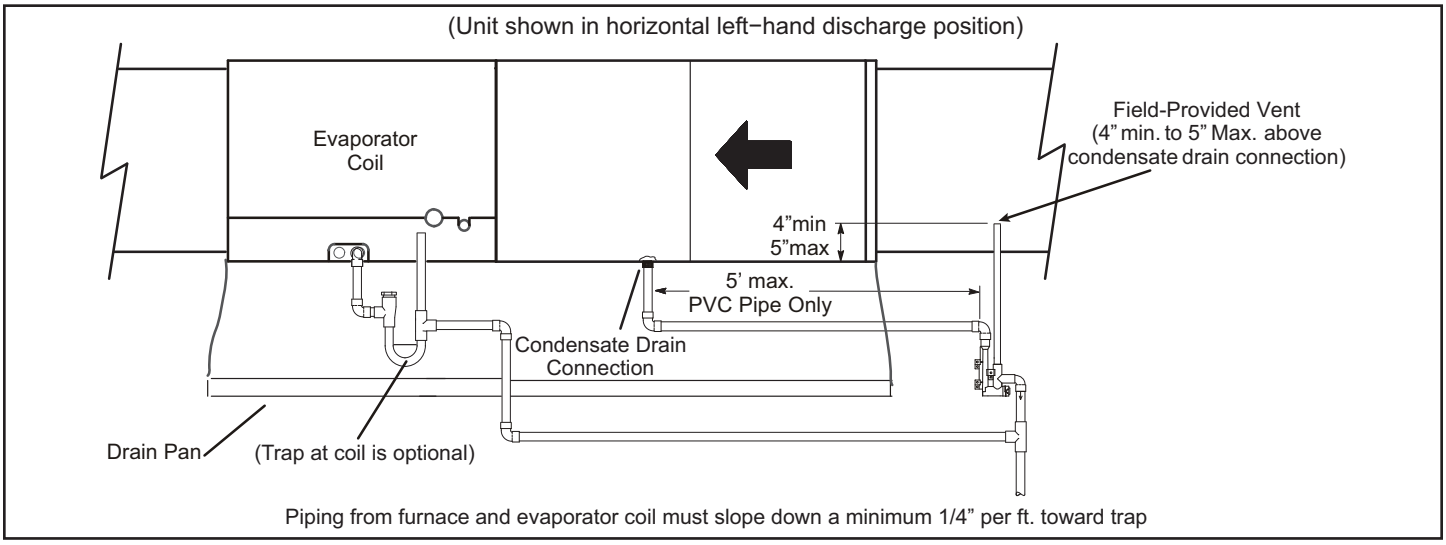


Figure 57. Furnace with Evaporator Coil Using a Common Drain

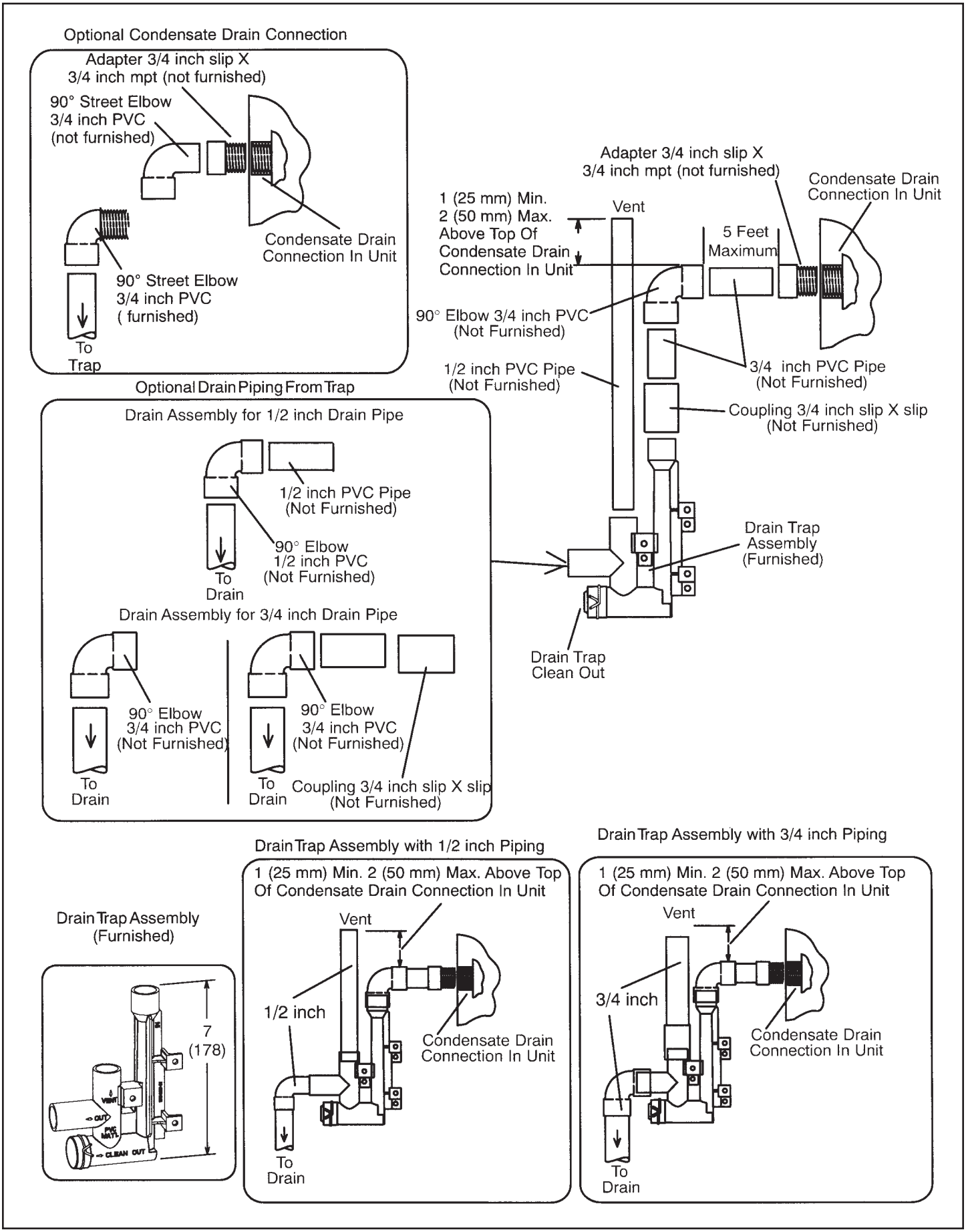


Figure 58 . Trap / Drain Assembly Using 1/2" PVC or 3/4" PVC

IMPORTANT

When combining the furnace and evaporator coil drains together, the A/C condensate drain outlet must be vented to relieve pressure in order for the furnace pressure switch to operate properly.

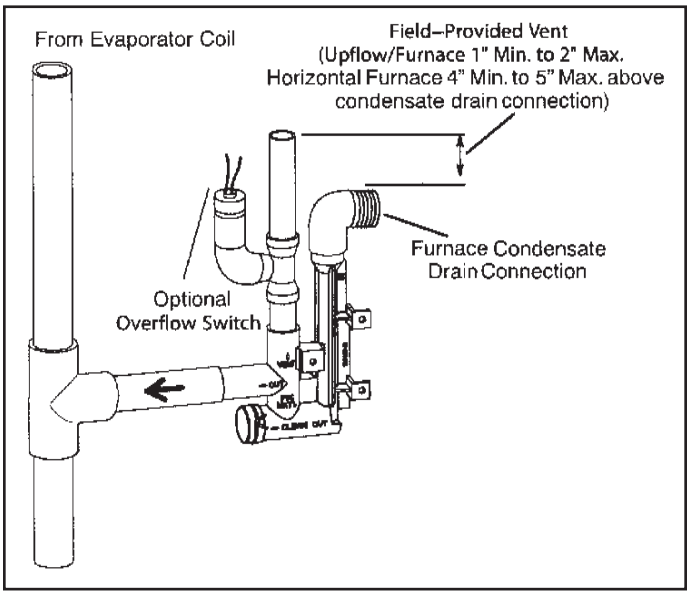


Figure 59. Condensate Trap with Optional Overflow Switch

Gas Piping

CAUTION

If a flexible gas connector is required or allowed by the authority that has jurisdiction, black iron pipe shall be installed at the gas valve and extend outside the furnace cabinet. The flexible connector can then be added between the black iron pipe and the gas supply line.

WARNING

Do not exceed 600 in.-lbs. (50 ft.-lbs.) torque when attaching the gas piping to the gas valve.

1. Gas piping may be routed into the unit through either the left or right hand side. Supply piping enters into the gas valve from the side of the valve as shown in Figures 61 and 62.

IMPORTANT

A low inlet pressure switch in LP/propane applications is recommended.

2. When connecting gas supply, factors such as length of run, number of fittings and furnace rating must be considered to avoid excessive pressure drop. Table 8 lists recommended pipe sizes for typical applications.

   NOTE: *Use two wrenches when connecting gas piping to avoid transferring to the manifold.*

3. Gas piping must not run in or through air ducts, clothes chutes, chimneys or gas vents, dumb waiters or elevator shafts. Center gas line through piping hole. Gas line should not touch side of unit. See Figures 61 and 62.
4. Piping should be sloped 1/4 " per 15 feet (6 mm per 5.6 m) upward toward the gas meter from the furnace. The piping must be supported at proper intervals, every 8 to 10 feet (2.44 to 3.05 m), using suitable hangers or straps. Install a drip leg in vertical pipe runs to serve as a trap for sediment or condensate.
5. A 1/8" N.P.T. plugged tap or pressure post is located on the gas valve to facilitate test gauge connection. See Figure 60.
6. In some localities, codes may require installation of a manual main shut-off valve and union (furnished by installer) external to the unit. Union must be of the ground joint type.

IMPORTANT

Compounds used on threaded joints of gas piping must be resistant to the actions of liquified petroleum gases.

Leak Check

After gas piping is completed, carefully check all field-installed piping connections for gas leaks. Use a commercially available leak detecting solution specifically manufactured for leak detection. Never use an open flame to test for gas leaks.

The furnace must be isolated from the gas supply system by closing the individual manual shut-off valve during any gas supply system at pressures greater than or equal to 1/2 psig (3.48 kPa, 14 inches w.c.). This furnace and its components are designed, manufactured and independently certified to comply with all applicable ANSI/CSA standards. A leak check of the furnace and its components is not required.

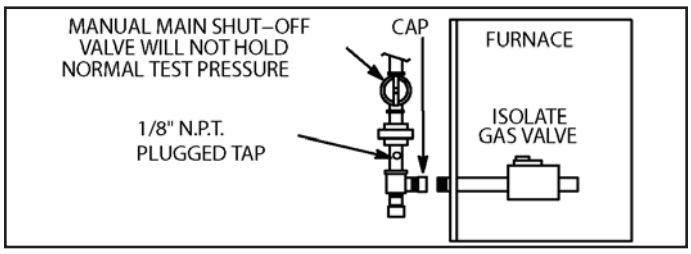


Figure 60.

⚠ IMPORTANT

When testing pressure of gas lines, gas valve must be disconnected and isolated. See Figure 60. Gas valves can be damaged if subjected to pressures greater than 1/2 psig (3.48 kPa).

⚠ IMPORTANT

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

Failure to follow the safety warnings exactly could result in serious injury, death, or property damage. Never use an open flame to test for gas leaks. Check all connections using a commercially available soap solution made specifically for leak detection. Some soaps used for leak detection are corrosive to certain metals. Carefully rinse piping thoroughly after leak test has been completed.

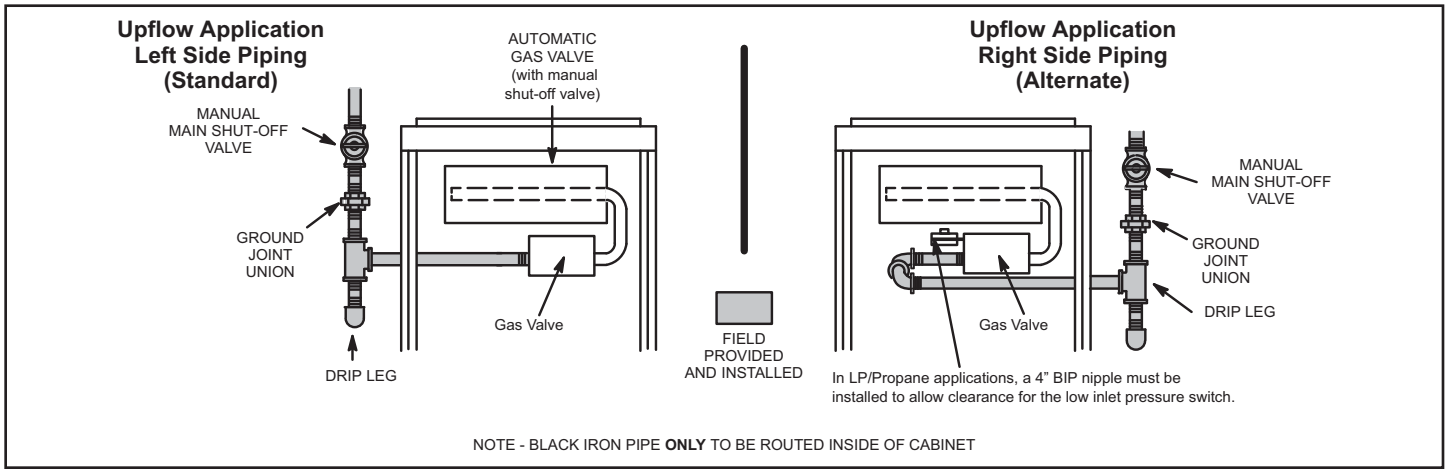


Figure 61. Upflow Applications
Possible Gas Piping Configurations

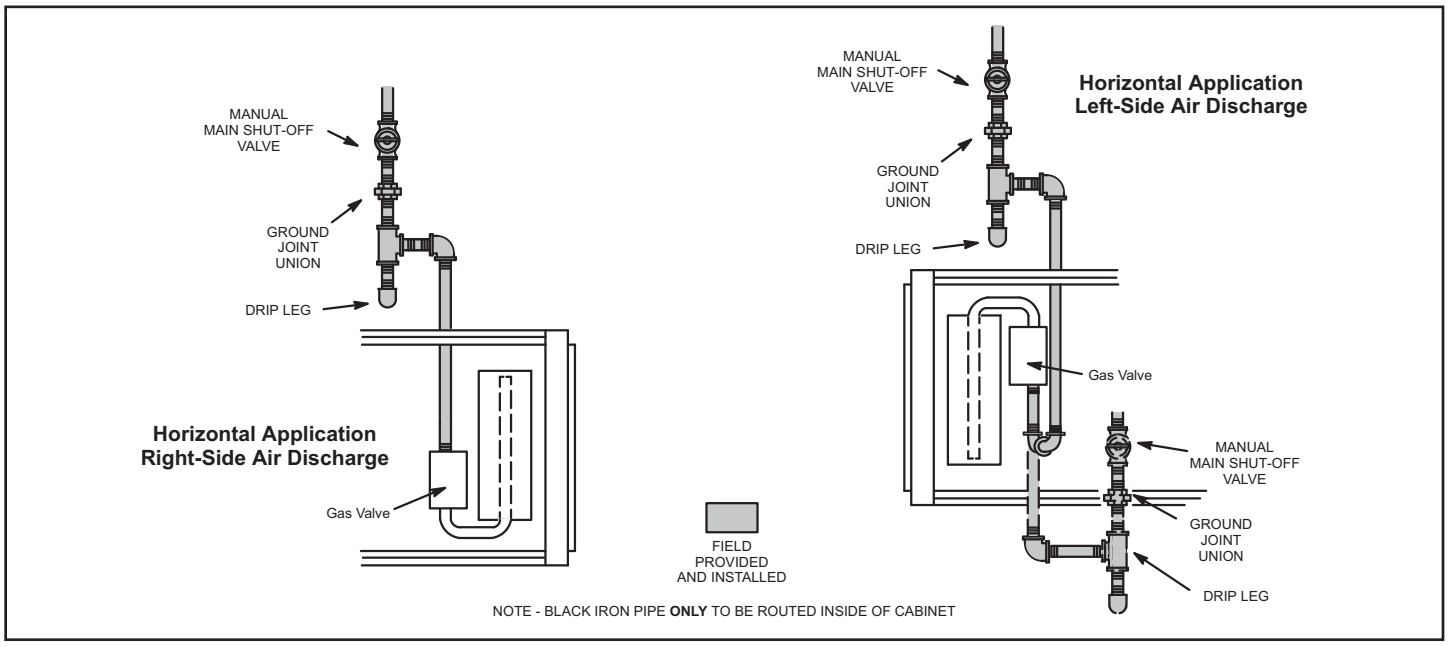


Figure 62. Horizontal Applications
Possible Gas Piping Configurations

Gas Pipe Capacity - FT³/HR (kL/HR)

Nominal Iron Pipe Size - inches (mm)	Internal Diameter - inches (mm)	Length of Pipe - feet (m)									
		10 (3.048)	20 (6.096)	30 (9.144)	40 (12.192)	50 (15.240)	60 (18.288)	70 (21.336)	80 (24.384)	90 (27.432)	100 (30.480)
1/2 (12.7)	.622 (17.799)	175 (4.96)	120 (3.40)	97 (2.75)	82 (2.32)	73 (2.07)	66 (1.87)	61 (1.73)	57 (1.61)	53 (1.50)	50 (1.42)
3/4 (19.05)	.824 (20.930)	360 (10.19)	250 (7.08)	200 (5.66)	170 (4.81)	151 (4.28)	138 (3.91)	125 (3.54)	118 (3.34)	110 (3.11)	103 (2.92)
1 (25.4)	1.049 (26.645)	680 (19.25)	465 (13.17)	375 (10.62)	320 (9.06)	285 (8.07)	260 (7.36)	240 (6.80)	220 (6.23)	205 (5.80)	195 (5.52)
1-1/4 (31.75)	1.380 (35.052)	1400 (39.64)	950 (26.90)	770 (21.80)	660 (18.69)	580 (16.42)	530 (15.01)	490 (13.87)	460 (13.03)	430 (12.18)	400 (11.33)
1-1/2 (38.1)	1.610 (40.894)	2100 (59.46)	460 (41.34)	1180 (33.41)	990 (28.03)	900 (25.48)	810 (22.94)	750 (21.24)	690 (19.54)	650 (18.41)	620 (17.56)
2 (50.8)	2.067 (52.502)	3950 (111.85)	2750 (77.87)	2200 (62.30)	1900 (53.80)	1680 (47.57)	1520 (43.04)	1400 (39.64)	1300 (36.81)	1220 (34.55)	1150 (32.56)
2-1/2 (63.5)	2.469 (67.713)	6300 (178.39)	4350 (123.17)	3520 (99.67)	3000 (84.95)	2650 (75.04)	2400 (67.96)	2250 (63.71)	2050 (58.05)	1950 (55.22)	1850 (52.38)
3 (76.2)	3.068 (77.927)	11000 (311.48)	7700 (218.03)	6250 (176.98)	5300 (150.07)	4750 (134.50)	4300 (121.76)	3900 (110.43)	3700 (104.77)	3450 (97.69)	3250 (92.03)
4 (101.6)	4.026 (102.260)	23000 (651.27)	15800 (447.39)	12800 (362.44)	10900 (308.64)	9700 (274.67)	9700 (274.67)	8100 (229.36)	7500 (212.37)	7200 (203.88)	6700 (189.72)

NOTE: *Capacity given in cubic feet of gas per hour (kilo liters of gas per hour) and based on 0.60 specific gravity gas.*

Table 8.

Electrical

ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD)
Precautions and Procedures

⚠ CAUTION

Electrostatic discharge can affect electronic components. Take precautions during furnace installation and service to protect the furnace's electronic controls. Precautions will help to avoid control exposure to electrostatic discharge by putting the furnace, the control and the technician at the same electrostatic potential. Neutralize electrostatic charge by touching hand and all tools on an unpainted unit surface, such as the gas valve or blower deck, before performing any service procedure.

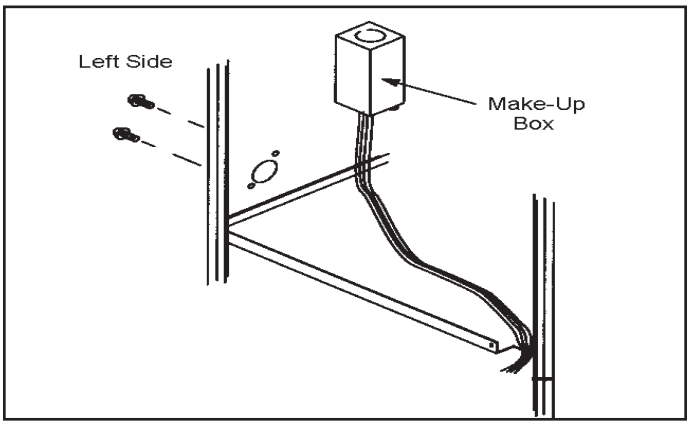


Figure 63. Interior Make-Up Box Installation

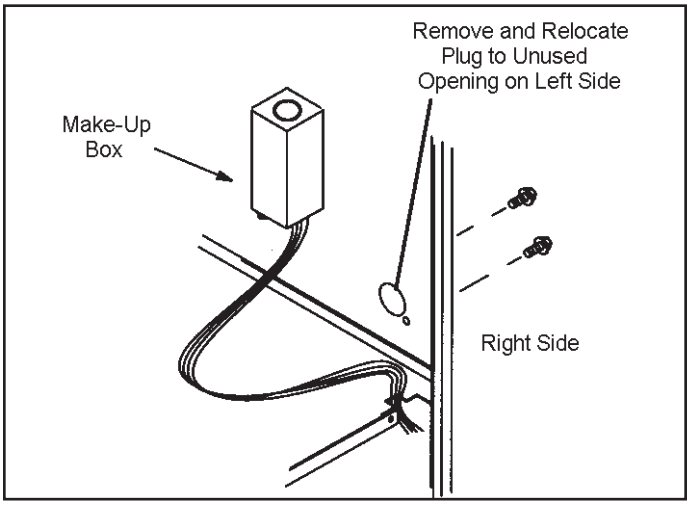


Figure 64. Interior Make-Up Box Installation

The unit is equipped with a field makeup box. The makeup box may be moved to the right side of the furnace to facilitate installation. Seal unused openings on left side with plugs removed from right side. Secure the excess wire to the existing harness to protect it from damage.

Refer to Figures 73 and 75 for field wiring. Refer to Figures 74 and 76 for schematic wiring diagram and troubleshooting.

1. The power supply wiring must meet Class I restrictions. Protected by either a fuse or circuit breaker, select circuit protection and wire size according to unit nameplate.

   NOTE: *Unit nameplate states maximum current draw. Maximum over current protection allowed is shown in table 10.*

2. Holes are on both sides of the furnace cabinet to facilitate wiring.
3. Install a separate (properly sized) disconnect switch near the furnace so that power can be turned off for servicing.

Capacity	Maximum Over-Current Protection (Amps)
045*3B, 070*3B, 090*3C	15
090*5C, 110*5C, 135*5D	20

Table 9.

4. Before connecting the thermostat, check to make sure the wires will be long enough for servicing at a later date. Make sure that thermostat wire is long enough to facilitate future removal of blower for service.
5. Complete the wiring connections to the equipment. Use the provided unit wiring diagram and the field wiring diagram shown in Figures 73 and 75. Use 18 gauge wire or larger that is suitable for Class II rating for thermostat connections.
6. Electrically ground the unit according to local codes or, in the absence of local codes, according to the current National Electric Code (ANSI/NFPA No. 70). A green ground wire is provided in the field make-up box.

   NOTE: *This furnace contains electronic components that are polarity sensitive. Make sure that the furnace is wired correctly and is properly grounded.*

7. One line voltage "ACC" 1/4" spade terminal is provided on the furnace integrated control. Any electronic air cleaner or other accessory rated up to one amp can be connected to this terminal with the neutral leg of the circuit being connected to one of the provided neutral terminals. This terminal is energized when the indoor blower is operating.
8. One line voltage "HUM" 1/4" spade terminal is provided on the furnace integrated control. Any humidifier rated up to one amp can be connected to this terminal with the neutral leg of the circuit being connected to one of the provided neutral terminals. This terminal is energized in the heating mode whenever the combustion air inducer is operating.

9. Install the room thermostat according to the instructions provided with the thermostat. If the furnace is being matched with a heat pump, refer to the instruction packaged with the dual fuel thermostat.

Indoor Blower Speeds

1. When the thermostat is set to “FAN ON,” the indoor blower will run continuously at approximately 38% of the second stage cooling speed when there is no cooling or heating demand. See Table 13 for allowable continuous circulation speeds.
2. When this unit is running in the heating mode, the indoor blower will run on the heating speed designated by the positions of DIP switches 1 (A,B,C,D) of the HEAT jumper plug. When the heat demand is satisfied, the indoor blower will continue to run at the low stage heat cfm for the duration of the user-selected heat blower off delay. The user can select one of the four preset heat blower off delays (60/90/120/180 sec) by repositioning the movable shunt on the 5-pin header on the ignition control.

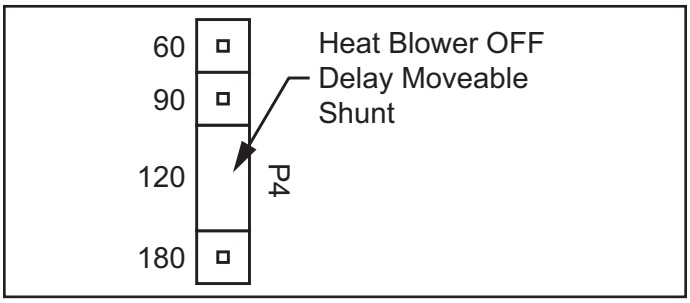


Figure 65. Heat Blower Off Delay Moveable Shunt

3. When there is a cooling demand, the indoor blower will run on the cooling speed designated by the positions of DIP switches (A, B, C, D) of the COOL jumper plug.

Generator Use - Voltage Requirements

The following requirements must be kept in mind when specifying a generator for use with this equipment:

- The furnace requires 120 volts ± 10% (Range: 108 volts to 132 volts).
- The furnace operates at 60 Hz ± 5% (Range: 57 Hz to 63 Hz).
- The furnace integrated control requires both polarity and proper ground. Both polarity and proper grounding should be checked before attempting to operate the furnace on either permanent or temporary power.
- Generator should have a wave form distortion of less than 5% THD (Total Harmonic Distortion).

Electrical Wiring

⚠ WARNING

Risk of electrical shock. Disconnect electrical power at the circuit breaker or service panel before making electrical connections. Failure to disconnect power supplies can result in property damage, personal injury, or death.

The furnace must be grounded and wired in accordance with local codes or, in the absence of local codes, with the National Electrical Code ANSI/NFPA No. 70 (latest edition) and/or CSA C22.1 Electrical Code (latest edition) if an external electrical source is utilized.

In all instances, other than wiring for the thermostat, the wiring to be done and any replacement of wire shall conform with the temperature limitation for Type T wire –63°F (35°C) rise.

Connect a sufficiently sized wire with ground to the furnace’s line voltage connections and ground wire. Refer to the furnace rating plate for electrical characteristics to be used in sizing field supply wiring and overcurrent protection.

The line voltage supply should be routed through a readily accessible disconnect located within sight of the furnace. A junction box on the furnace side panel is provided for line voltage connections. Refer to the furnace wiring diagram for specific connection information.

Proper polarity of the supply connections (“HOT” and “NEUTRAL”) must be observed to ensure that safety controls provide the protection intended.

A connection to the unit’s ground wire and actual earth ground (typically a ground stake or buried steel pipe) must be maintained for proper operation.

Thermostat

Install a room thermostat according to the instructions furnished with it. Select a location on an inside wall that is not subject to drafts, direct sunshine, or other heat sources. The initial heat anticipator setting should be equal to the total current draw of the control circuit. Low voltage thermostat connections are to be made to the integrated ignition/blower control board as indicated on the wiring diagram.

NOTE: *The automatic heat staging option allows a single stage thermostat to be used with two stage furnace models (NF97UV). To activate this option, move the jumper pin (see Figure 66) to desired setting (5 minutes or 10 minutes). The furnace will start on 1st stage heat and stay at 1st stage heat for the duration of the selected time before switching to 2nd stage heat. W1 on the control board must be connected to W1 on the thermostat.*

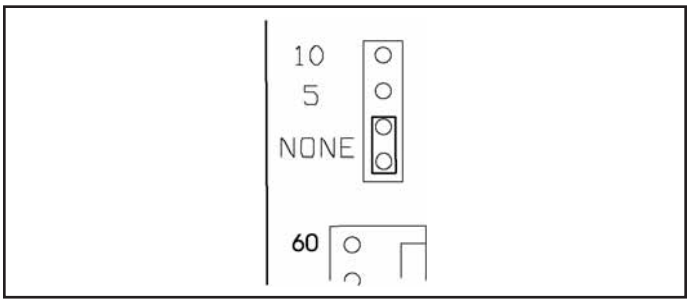


Figure 66. Automatic Heat Staging Jumper

Humidifier

Terminals are provided on the integrated ignition/blower control board for connection to a 120-volt humidifier. The "HUM" terminal is energized whenever the thermostat calls for heat. See the furnace wiring diagram for specific connection information.

Electronic Air Cleaner

Terminals are provided on the integrated ignition/blower control board for connection of a 120-volt electronic air cleaner. The "EAC" terminal is energized whenever the thermostat calls for heat, cooling, or continuous blower. See furnace wiring diagram for specific connection information.

Variable Speed Features

This furnace is equipped with a variable speed circulation air blower motor that will deliver a constant airflow within a wide range of external static pressures. Other features of this variable speed motor include:

Soft Start

The variable speed motor will slowly ramp up to normal operating speed. This minimizes noise and increases comfort by eliminating the initial blasts of air encountered with standard motors.

Soft Stop

At the end of a cooling or heating cycle, the variable speed motor will slowly ramp down after a short blower "off" delay. If continuous blower operation has been selected, the variable speed motor will slowly ramp down until it reaches the airflow for that mode.

Passive and Active Dehumidification

Passive Dehumidification

For situations where humidity control is a problem, a dehumidification feature has been built into the variable speed motor. At the start of each cooling cycle, the variable speed motor will run at 82% of the rated airflow for 7.5 minutes. After 7.5 minutes has elapsed, the motor will increase to 100% of the rated airflow.

Active Dehumidification

To achieve additional dehumidification, clip the jumper wire located below the DEHUM terminal on the integrated ignition/blower control board and connect a humidity control that opens on humidity rise to the DEHUM and R terminals. The DEHUM terminal on the control board must be connected to the normally closed contact of the humidity control so that the board senses an open circuit on high humidity. In this setup, the variable speed motor will operate at a 30% reduction in the normal cooling airflow rate when there is a call for dehumidification.

Both the passive and active dehumidification methods described above can be utilized on the same furnace.

Circulating Airflow Adjustments

Cooling Mode

The units are factory set for the highest airflow for each model. Adjustments can be made to the cooling airflow by repositioning the jumper plug marked COOL – A, B, C, D (see Figure 67). To determine what CFM the motor is delivering at any time, count the number of times the amber LED on the control board flashes. Each flash signifies 100 CFM; count the flashes and multiply by 100 to determine the actual CFM delivered (for example: 10 flashes x 100 = 1000 CFM).

Heating Mode

These units are factory set to run at the middle of the heating rise range as shown on the unit rating plate. If higher or lower rise is desired, reposition the jumper plug marked HEAT - A, B, C, C (see Figure 69). See Table 12 for allowable heating speeds. To determine what CFM the motor is delivering at any time, count the number of times the amber LED on the control board flashes. Each flash signifies 100 CFM; count the flashes and multiply by 100 to determine the actual CFM delivered (for example: 10 flashes x 100= 1000 CFM).

Adjust Tap

Airflow amounts may be increased or decreased by 10% by moving the ADJUST jumper plug (see Figure 67) from the NORM position to the (+) or (-) position. Changes to the ADJUST tap will affect both cooling and heating airflows. The TEST position on the ADJUST tap is not used.

Continuous Blower Operation

The comfort level of the living space can be enhanced when using this feature by allowing continuous circulation of air between calls for cooling or heating. The circulation of air occurs at half the full cooling airflow rate.

To engage the continuous blower operation, place the fan switch on the thermostat into the ON position. A call for fan from the thermostat closes R to G on the ignition control board. The control waits for a 1 second thermostat debounce delay before responding to the call for fan by ramping the circulating blower up to 38% of the cooling speed. When the call for continuous fan is satisfied, the control immediately ramps down the circulating blower.

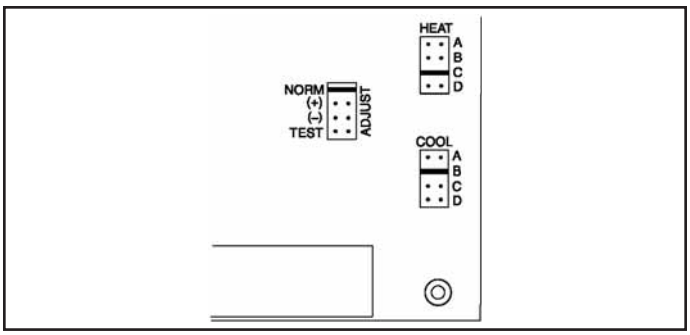


Figure 67. ADJUST, HEAT, and COOL Taps on Integrated Ignition/Blower Control Board

Sequence of Operation

Heating

On a call for heat from the room thermostat, the control board performs a 1 second self check. Upon confirmation that the pressure switch contacts are in an open position, the control energizes the combustion blower on high speed. The control then checks for adequate combustion air by making sure the low-fire pressure switch contacts are closed.

The igniter energizes and is allowed to warm up for 20 seconds before the gas valve energizes on 1st stage and burners ignite. 45 seconds after the control confirms ignition has occurred, the control drops the combustion blower to low speed.

The circulating blower operates at full 1st stage heat speed until either the heat call is satisfied or the thermostat initiates a call for 2nd stage heat. On a call for 2nd stage heat, the control energizes the circulating air blower on full CFM 2nd stage heat.

If the automatic heat staging option is being used the furnace does not switch to 2nd stage heat in response to a call from the thermostat but instead operates at 1st stage heat for the duration of the selected time before automatically switching to 2nd stage heat.

When the call for heat is satisfied, the gas valve and combustion air blower shut down. The control board shuts off the gas valve and runs the combustion blower for an additional 15 seconds. The circulating air blower continues to run for selected blower off delay time (60/90/120/180 sec) before ramping down and shutting off.

In the event the unit loses ignition, the control will attempt to recycle up to five times before it goes into a 1 hour lockout. Lockout may be manually reset by removing power from the control for more than 1 second or removing the thermostat call for heat for more than 3 seconds.

If during a heating cycle the limit control senses an abnormally high temperature and opens, the control board de-energizes the gas valve and the combustion blower while the circulating blower runs at 1st stage heat speed. The circulating blower remains energized until the limits are closed.

Fan On

When the thermostat is set for continuous fan operation and there is no demand for heating or cooling, a call for fan closes the R to G circuit and the circulating blower motor runs at 38% of the selected cooling CFM until switched off. When the call for fan is turned off, the control de-energizes the circulating blower.

Cooling

The unit is set up at the factory for single stage cooling. For two stage cooling operation, clip the jumper wire located between the Y to Y2 terminals on the integrated ignition/ blower control board.

If the active dehumidification feature is enabled, the circulating blower runs at 70% of the selected cooling speed as long as there is a call for dehumidification.

⚠ WARNING

The system must not be in either the passive or active dehumidification mode when charging a cooling system.

Single Stage Cooling

A call for cooling from the thermostat closes the R to Y circuit on the integrated ignition/blower control board. The control waits for a 1-second delay before energizing the circulating blower to 82% of the selected cooling CFM (passive dehumidification mode). After 7.5 minutes, the circulating blower automatically ramps up to 100% of the selected cooling airflow. When the call for cooling is satisfied, the circulating blower ramps down to continuous fan cfm (38% of high stage cooling) for 45 seconds before completely shutting down the blower.

Two Stage Cooling

A call for 1st stage cooling from the thermostat closes the R to Y circuit on the control board. The control waits for a 1-second delay before energizing the circulating blower. The blower motor runs at 57% of the selected air flow for the first 7.5 minutes of the 2nd stage cooling demand (passive dehumidification mode). After 7.5 minutes, the blower motor runs at 70% of the selected cooling air flow until 1st stage cooling demand is satisfied.

A call for 2nd stage cooling from the thermostat closes the R to Y2 circuit on the control board. The blower motor ramps up to 100% of the selected cooling air flow. When the demand for cooling is met, the blower ramps down to Y1 until satisfied, then ramps down to continuous fan cfm (38% of high stage cooling) for 45 seconds before completely shutting down the blower.

Heat Pump

For heat pump operation, clip the jumper wire located below the O terminal on the integrated ignition/blower control board. In heat pump mode, a call for heat will result in the circulating air blower operating at the selected cooling airflow after a brief ramp-up period.

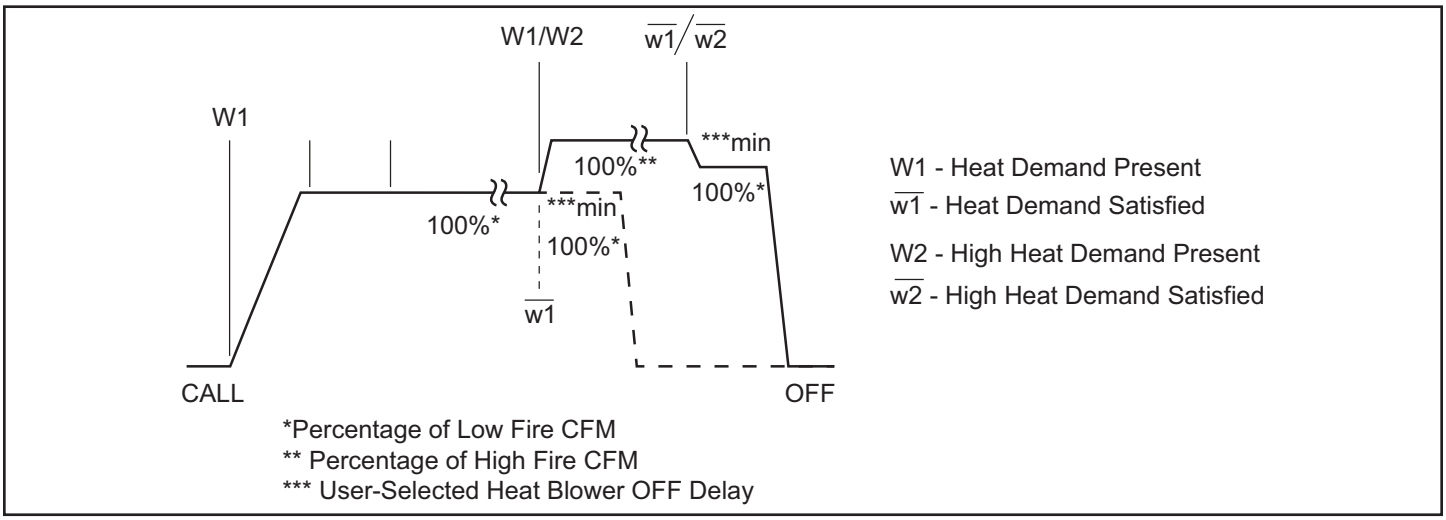


Figure 68. Indoor Blower Operation - 1st Stage-2nd Stage (W1/W2) Heat Call

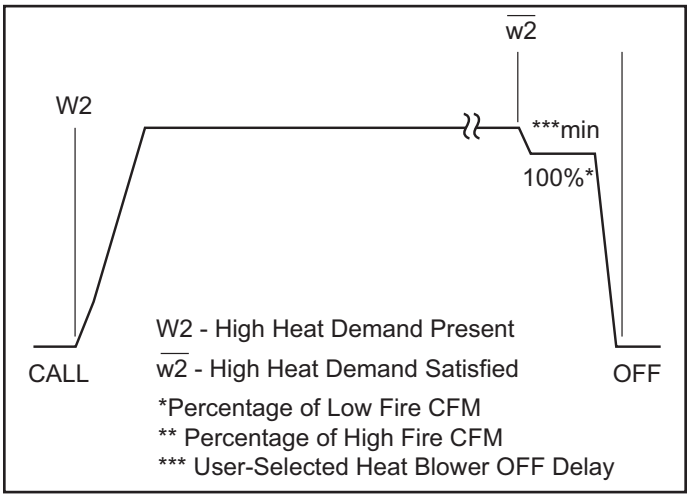


Figure 69. Indoor Blower Operation - High Heat (W2) Call

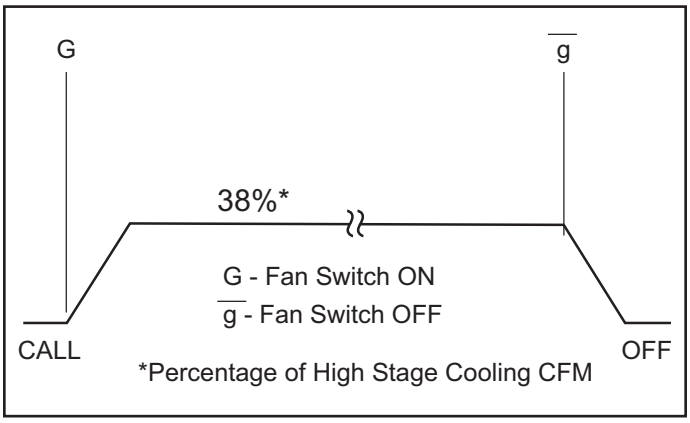


Figure 70. Indoor Blower Operation - Call for Fan

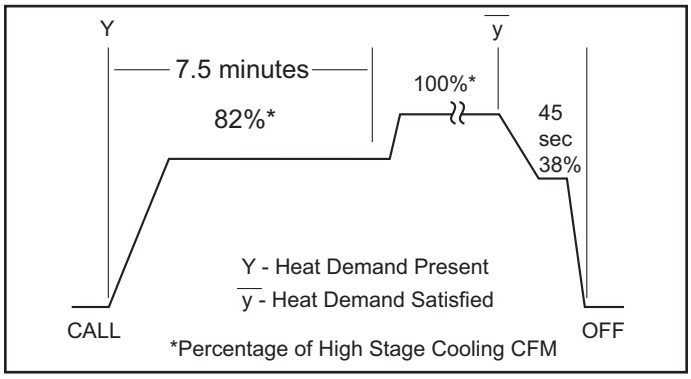


Figure 71. Indoor Blower Operation - Single Stage Cooling

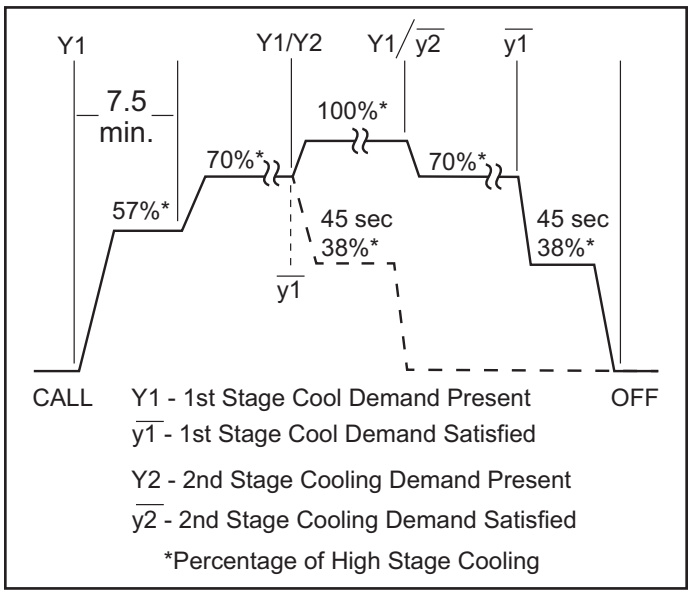


Figure 72. Indoor Blower Operation - Two Stage Cooling

Control Diagnostics

Troubleshooting

Make the following visual checks before troubleshooting:

1. Check to see that the power to the furnace and the integrated ignition/blower control board is ON.
2. The manual shutoff valves in the gas line to the furnace must be open.
3. Make sure all wiring connections are secure.
4. Review the Sequence of Operation.

Start the system by setting thermostat above room temperature. Observe system response. Then use the information provided in this section to check the system operation.

The furnace has a built-in, self-diagnostic capability. If a system problem occurs, a fault code is shown by a red LED on the control board. The control continuously monitors its own operation and the operation of the system. If a failure occurs, the LED will indicate the failure code. The flash codes are presented in Table 10.

Fault Code History Button

The control stores the last five fault codes in memory. A push-button switch is located on the control. When the push-button switch is pressed and released, the control flashes the stored fault codes. The most recent fault code is flashed first; the oldest fault code is flashed last. To clear the fault code history, press and hold the push-button switch in for more than 5 seconds before releasing.

High Heat State LED

On NF97UV models, a green LED is provided on the control board to indicate high heat state (see Table 11).

CFM LED

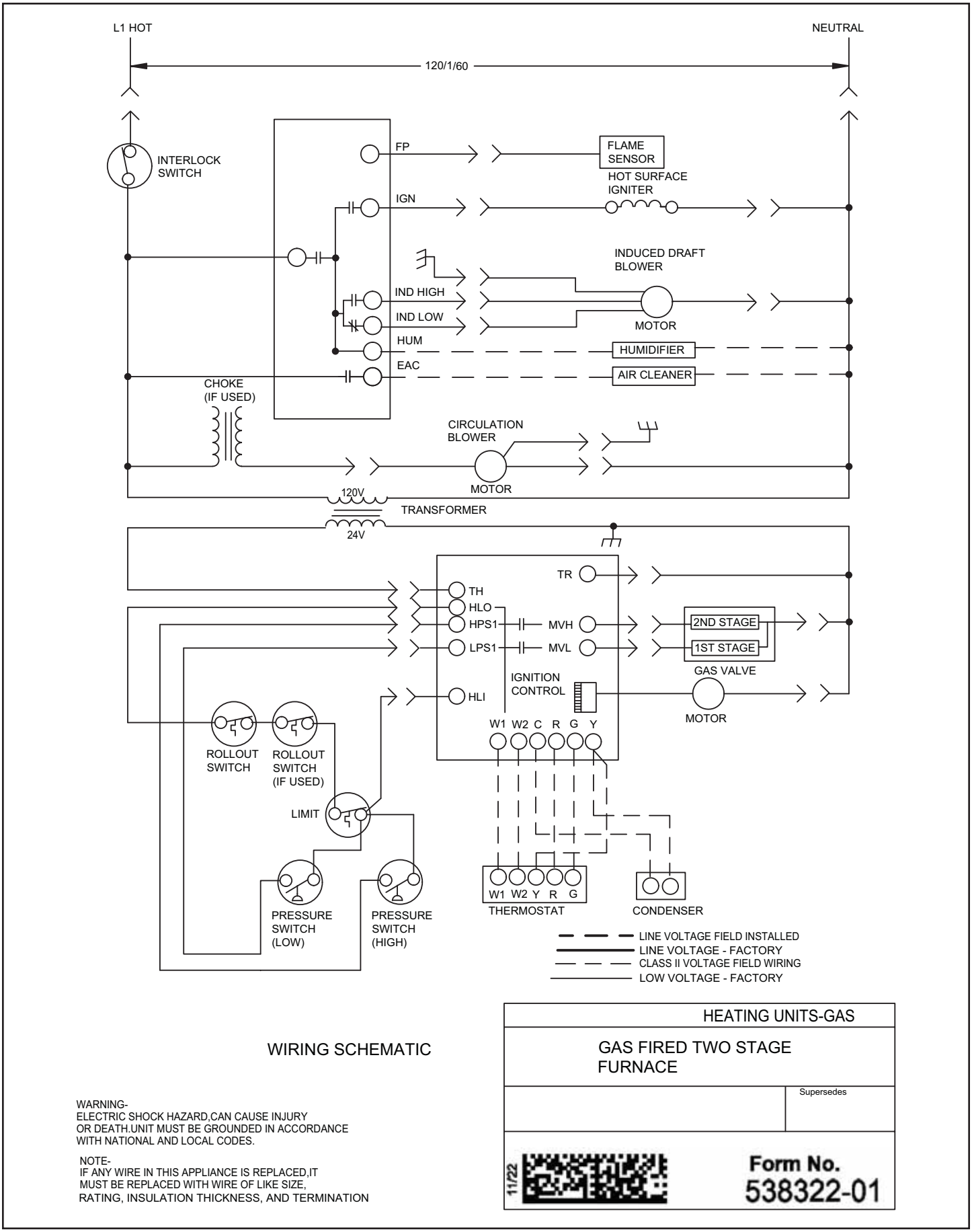
On NF97UV models equipped with a variable speed motor, an amber LED is provided on the control board to display CFM. To determine what CFM the motor is delivering at any time, count the number of times the amber LED flashes. Each flash signifies 100 CFM; count the flashes and multiply by 100 to determine the actual CFM delivered (for example: 10 flashes x 100 = 1000 CFM).

LED Status	Fault Description
LED Off	No power to control or control hardware fault detected
LED On	Normal operation
1 Flash	Flame present with gas valve off
2 Flashes	Pressure switch closed with inducer off
3 Flashes	Pressure switch open with inducer energized
4 Flashes	Primary Limit, Secondary Limit, or Roll-Out switch open
5 Flashes	Not used
6 Flashes	Pressure switch cycle lockout
7 Flashes	Lockout due to no ignition
8 Flashes	Lockout due to too many flame dropouts
9 Flashes	Incorrect polarity and phasing

Table 10. Failure Codes - Red LED

LED Status	Description
LED Off	No demand for high heat
LED On	High heat demand, operating normally
LED Flashing	High heat demand, high pressure switch not closed

Table 11. High Heat State - Green LED



WIRING SCHEMATIC

HEATING UNITS-GAS

GAS FIRED TWO STAGE FURNACE

Supersedes

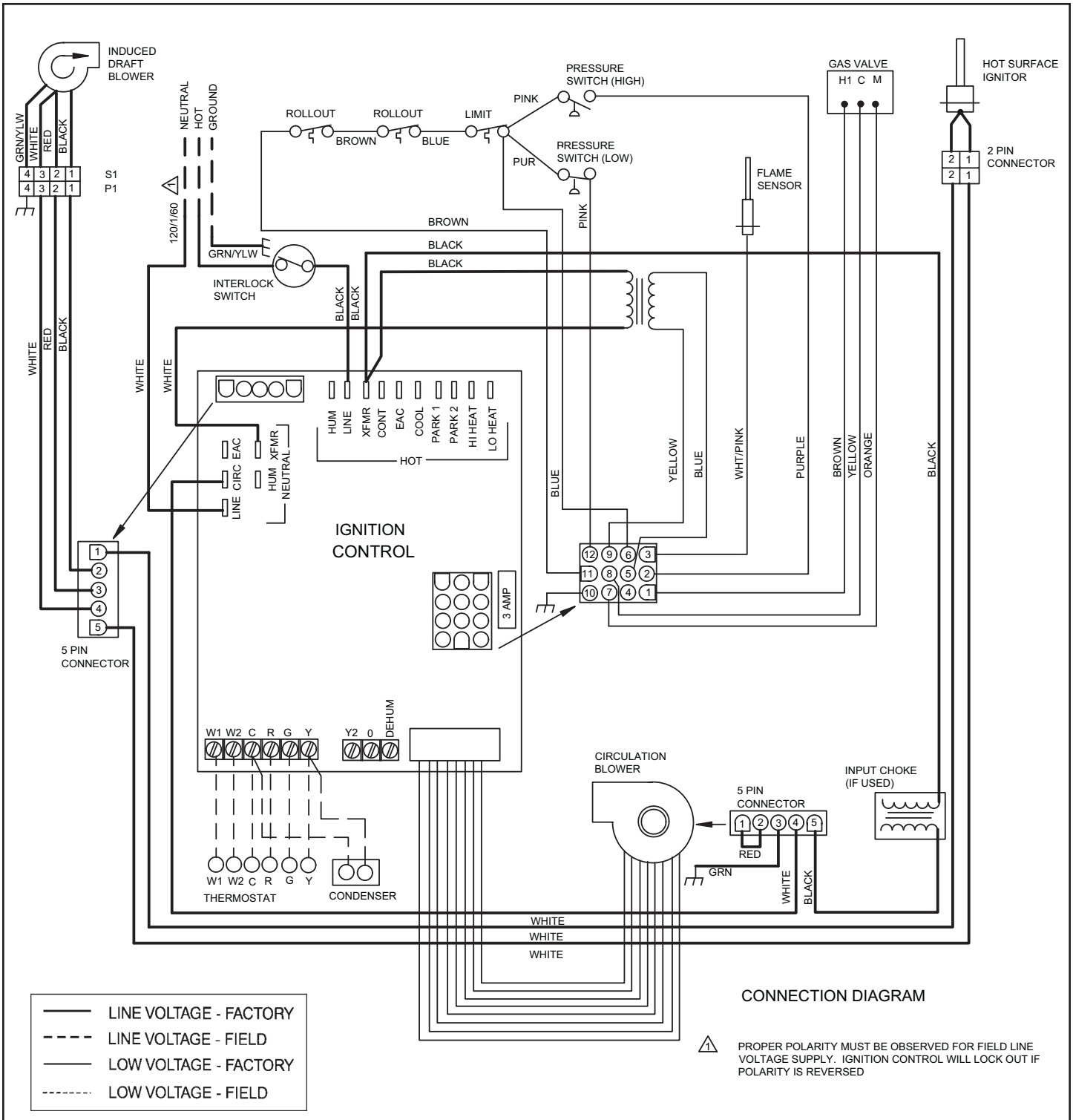
11/22

Form No. 538322-01

WARNING-
ELECTRIC SHOCK HAZARD,CAN CAUSE INJURY OR DEATH.UNIT MUST BE GROUNDED IN ACCORDANCE WITH NATIONAL AND LOCAL CODES.

NOTE-
IF ANY WIRE IN THIS APPLIANCE IS REPLACED,IT MUST BE REPLACED WITH WIRE OF LIKE SIZE, RATING, INSULATION THICKNESS, AND TERMINATION

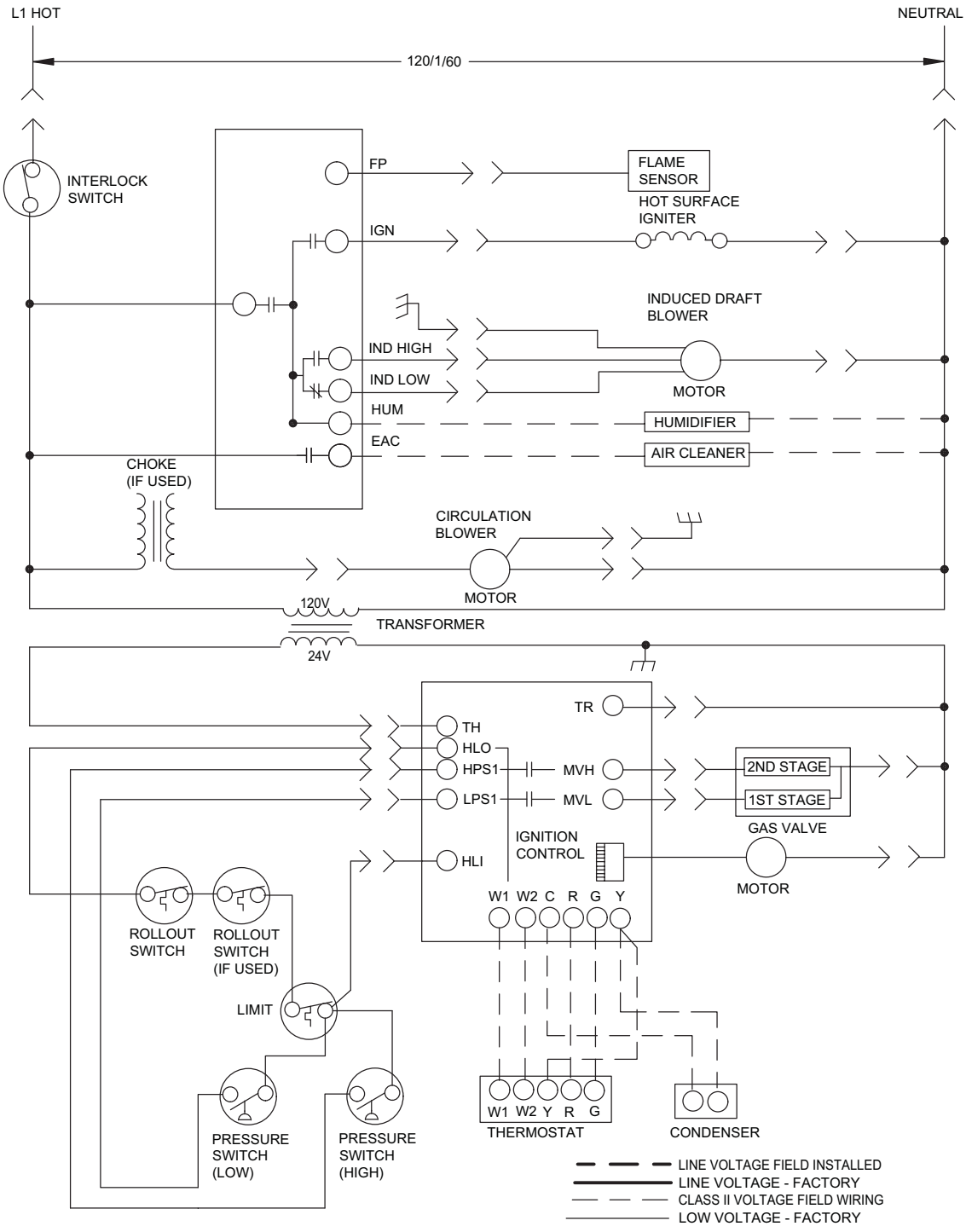
Figure 73. Typical Field Wiring Diagram (045 - 110)



NOTES:

1. PRESS AND RELEASE FAULT CODE HISTORY BUTTON TO DISPLAY FAULT CODES. TO ERASE CODES, PRESS AND HOLD BUTTON IN FOR MORE THAN 5 SECONDS
2. IF ANY OF THE ORIGINAL WIRE AS SUPPLIED WITH THE FURNACE MUST BE REPLACED, IT MUST BE REPLACED WITH WIRING MATERIAL HAVING A TEMP. RATING OF AT LEAST 90°c.
3. DO NOT CONNECT C (COMMON) CONNECTION BETWEEN INDOOR UNIT AND THERMOSTAT EXCEPT WHEN REQUIRED BY THE INDOOR THERMOSTAT. REFER TO THE THERMOSTAT INSTALLATION INSTRUCTIONS.

Figure 74. Typical Wiring Diagram (045-110)



WIRING SCHEMATIC

WARNING-
ELECTRIC SHOCK HAZARD,CAN CAUSE INJURY
OR DEATH.UNIT MUST BE GROUNDED IN ACCORDANCE
WITH NATIONAL AND LOCAL CODES.

NOTE-
IF ANY WIRE IN THIS APPLIANCE IS REPLACED,IT
MUST BE REPLACED WITH WIRE OF LIKE SIZE,
RATING, INSULATION THICKNESS, AND TERMINATION

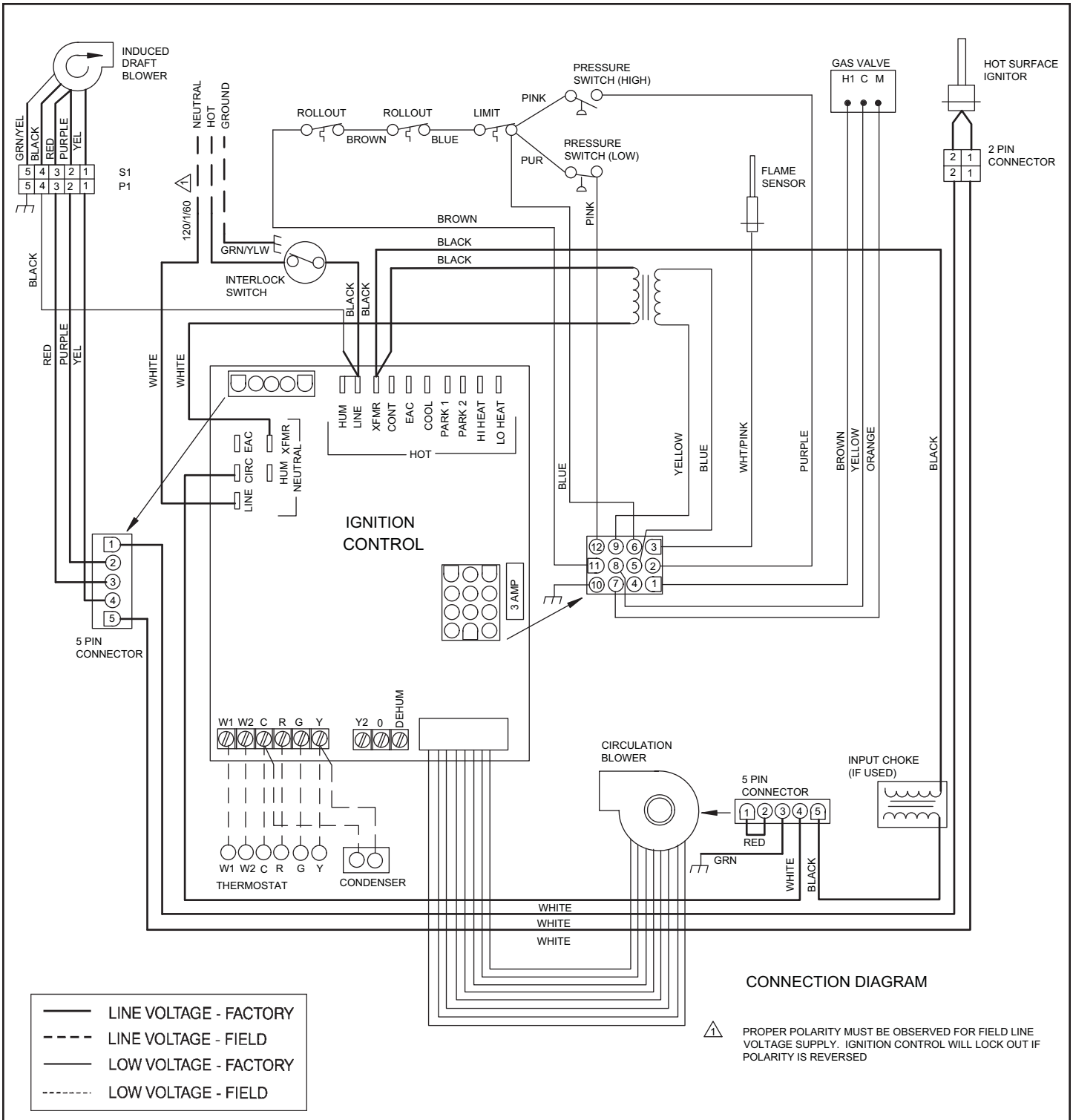
HEATING UNITS-GAS

Supersedes

07/23

Form No.
538370-01

Figure 75. Typical Field Wiring Diagram (135)



NOTES:

1. PRESS AND RELEASE FAULT CODE HISTORY BUTTON TO DISPLAY FAULT CODES. TO ERASE CODES, PRESS AND HOLD BUTTON IN FOR MORE THAN 5 SECONDS
2. IF ANY OF THE ORIGINAL WIRE AS SUPPLIED WITH THE FURNACE MUST BE REPLACED, IT MUST BE REPLACED WITH WIRING MATERIAL HAVING A TEMP. RATING OF AT LEAST 90°c.
3. DO NOT CONNECT C (COMMON) CONNECTION BETWEEN INDOOR UNIT AND THERMOSTAT EXCEPT WHEN REQUIRED BY THE INDOOR THERMOSTAT. REFER TO THE THERMOSTAT INSTALLATION INSTRUCTIONS.

Figure 76. Typical Wiring Diagram (135)

Blower Performance

NF97U045V3B

Temp. Rise	Speed Adjustment	Heating CFM @ 0 - 0.8" w.c.			
		Setting D	Setting C	Setting B	Setting A
High Fire 35-65	+	745	875	990	1005
	Normal	685	765	895	910
	-	610	695	785	810
Low Fire 20-50	+	685	765	895	910
	Normal	620	705	800	820
	-	545	625	715	725
Cooling Stage		**Cooling CFM @ 0 - 0.8" w.c.**			
2nd Stage	+	905	1075	1210	1370
	Normal	815	980	1120	1255
	-	720	885	1020	1135
1st Stage	+	595	760	865	980
	Normal	540	660	785	890
	-	485	600	695	790

NF97U070V3B

Temp. Rise	Speed Adjustment	Heating CFM @ 0 - 0.8" w.c.			
		Setting D	Setting C	Setting B	Setting A
High Fire 50-80	+	965	1060	1130	1255
	Normal	880	960	990	1140
	-	810	840	890	1030
Low Fire 25-55	+	940	990	1070	1195
	Normal	830	895	965	1100
	-	755	825	840	975
Cooling Stage		**Cooling CFM @ 0 - 0.8" w.c.**			
2nd Stage	+	860	1060	1215	1365
	Normal	810	960	1130	1265
	-	705	840	1005	1140
1st Stage	+	600	740	840	970
	Normal	555	665	770	855
	-	500	600	680	790

NF97U090V3C

Temp. Rise	Speed Adjustment	Heating CFM @ 0 - 0.8" w.c.			
		Setting D	Setting C	Setting B	Setting A
High Fire 60-90	+	1060	1135	1240	1315
	Normal	960	1040	1120	1199
	-	830	935	980	1084
Low Fire 35-65	+	960	1040	1120	1206
	Normal	875	945	995	1100
	-	790	840	920	950
Cooling Stage		**Cooling CFM @ 0 - 0.8" w.c.**			
2nd Stage	+	875	1040	1210	1360
	Normal	800	945	1100	1245
	-	720	840	970	1115
1st Stage	+	625	710	830	950
	Normal	565	670	760	860
	-	520	610	685	785

NF97U090V5C

Temp. Rise	Speed Adjustment	Heating CFM @ 0 - 0.8" w.c.			
		Setting D	Setting C	Setting B	Setting A
High Fire 40-70	+	1450	1565	1725	1865
	Normal	1310	1450	1585	1690
	-	1155	1305	1450	1545
Low Fire 30-60	+	1120	1265	1420	1520
	Normal	965	1120	1285	1395
	-	865	950	1120	1235
Cooling Stage		**Cooling CFM @ 0 - 0.8" w.c.**			
2nd Stage	+	1385	1595	1820	2020
	Normal	1225	1465	1645	1885
	-	1065	1320	1504	1675
1st Stage	+	935	1055	1275	1465
	Normal	835	980	1120	1335
	-	740	870	1010	1150

NF97U110V5C

Temp. Rise	Speed Adjustment	Heating CFM @ 0 - 0.8" w.c.			
		Setting D	Setting C	Setting B	Setting A
High Fire 45-75	+	1560	1760	1905	1955
	Normal	1415	1610	1740	1795
	-	1285	1485	1560	1635
Low Fire 35-65	+	1155	1325	1420	1500
	Normal	1055	1200	1310	1360
	-	935	1075	1170	1245
Cooling Stage	**Cooling CFM @ 0 - 0.8" w.c.**				
2nd Stage	+	1310	1560	1745	1955
	Normal	1220	1405	1570	1795
	-	1075	1270	1430	1635
1st Stage	+	935	1065	1245	1405
	Normal	865	970	1145	1280
	-	790	890	1025	1165

NF97U135V5D

Temp. Rise	Speed Adjustment	Heating CFM @ 0 - 0.8" w.c.			
		Setting D	Setting C	Setting B	Setting A
High Fire 55-85	+	1650	1845	2000	2055
	Normal	1495	1660	1880	1905
	-	1360	1500	1670	1705
Low Fire 40-70	+	1300	1435	1630	1652
	Normal	1190	1325	1465	1491
	-	1095	1190	1340	1343
Cooling Stage		**Cooling CFM @ 0 - 0.8" w.c.**			
2nd Stage	+	1395	1640	1840	2055
	Normal	1290	1480	1660	1905
	-	1170	1330	1500	1705
1st Stage	+	1015	1160	1330	1480
	Normal	940	1085	1200	1345
	-	870	965	1110	1225

Allowable Heating Speeds					
Model Number	**Speed Adjust**	**Setting "D"**	**Setting "C"**	**Setting "B"**	**Setting "A"**
NF97U045V3B	+10%	Allowed	Allowed	Allowed	Allowed
	Norm	Allowed	Allowed	Factory Setting	Allowed
	-10%	Allowed	Allowed	Allowed	Allowed
NF97U070V3B	+10%	Allowed	Allowed	Allowed	Not Allowed
	Norm	Allowed	Allowed	Factory Setting	Not Allowed
	-10%	Allowed	Allowed	Allowed	Not Allowed
NF97U090V3C	+10%	Allowed	Allowed	Allowed	Allowed
	Norm	Allowed	Allowed	Factory Setting	Allowed
	-10%	Allowed	Allowed	Allowed	Allowed
NF97U090V5C	+10%	Allowed	Allowed	Allowed	Allowed
	Norm	Allowed	Allowed	Factory Setting	Allowed
	-10%	Allowed	Allowed	Allowed	Allowed
NF97U110V5C	+10%	Allowed	Allowed	Allowed	Allowed
	Norm	Allowed	Allowed	Factory Setting	Allowed
	-10%	Allowed	Allowed	Allowed	Allowed
NF97U135V5D	+10%	Allowed	Allowed	Allowed	Allowed
	Norm	Allowed	Allowed	Factory Setting	Allowed
	-10%	Allowed	Allowed	Allowed	Allowed

Table 12.

Allowable Circulation Speeds	
Model Number	38% of Second Stage Cooling
All Models	Factory Setting

Table 13.

Unit Start-Up

FOR YOUR SAFETY READ BEFORE OPERATING

⚠ WARNING

Do not use this furnace if any part has been underwater. A flood-damaged furnace is extremely dangerous. Attempts to use the furnace can result in fire or explosion. Immediately call a qualified service technician to inspect the furnace and to replace all gas controls, control system parts, and electrical parts that have been wet or to replace the furnace, if deemed necessary.

⚠ WARNING

Danger of explosion. Can cause injury or product or property damage. Should the gas supply fail to shut off or if overheating occurs, shut off the gas valve to the furnace before shutting off the electrical blower deck, before performing any service procedure.

⚠ CAUTION

Before attempting to perform any service or maintenance, turn the electrical power to unit OFF at disconnect switch.

BEFORE LIGHTING the unit, smell all around the furnace area for gas. Be sure to smell next to the floor because some gas is heavier than air and will settle on the floor.

The gas valve on the unit is equipped with a gas control switch (lever). Use only your hand to move switch. Never use tools. If the switch will not move by hand, do not try to repair it. Force or attempted repair may result in a fire or explosion.

Placing the Furnace into Operation

This furnace is equipped with an automatic hot surface ignition system. Do not attempt to manually light burners on this furnace. Each time the thermostat calls for heat, the burners will automatically light. The ignitor does not get hot when there is no call for heat on these units.

Gas Valve Operation

1. **STOP!** Read the safety information at the beginning of this section.

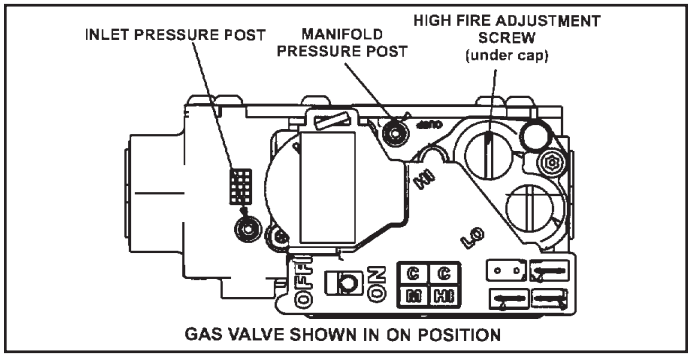


Figure 77.

2. Set the thermostat to the lowest setting.
3. Turn OFF all electrical power to the unit.
4. This furnace is equipped with an ignition device which automatically lights the burners. Do not try to light the burners by hand.
5. Remove the upper access panel.
6. Move gas valve switch to OFF. See Figure 77.
7. Wait five minutes to clear out any gas. If you then smell gas, STOP! Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions. If you do not smell gas go to next step.
8. Move gas valve switch to ON. See Figure 77.
9. Replace the upper access panel.
10. Turn on all electrical power to the unit.
11. Set the thermostat to desired setting.

    NOTE: *When unit is initially started, steps 1 through 11 may need to be repeated to purge air from gas line.*

12. If the appliance will not operate, follow the instructions "Turning Off Gas to Unit" and call your service technician or gas supplier.

Capacity	Gas	Manifold Pressure in w.g.										Supply Line Pressure in w.g.	
		0 - 4500 ft.		4501 - 5500 ft.		5501 - 6500ft.		6501 - 7500ft.		7501-10000ft.		0 - 10000 ft.	
		Low Fire	High Fire	Low Fire	High Fire	Low Fire	High Fire	Low Fire	High Fire	Low Fire	High Fire	Min.	Max.
All	Natural	1.7	3.5	1.6	3.3	1.5	3.2	1.5	3.1	1.7	3.5	4.5	13.0
	Lp/ Propane	4.5	10.0	4.2	9.4	4.0	9.1	3.9	8.9	4.5	10.0	11.0	13.0

Table 14. Manifold and Supply Line Pressure 0 - 10,000 ft.

Turning Off Gas to Unit

1. Set the thermostat to the lowest setting.
2. Turn off all electrical power to the unit if service is to be performed.
3. Remove the upper access panel.
4. Move gas valve switch to OFF.
5. Replace the upper access panel.

Failure to Operate

If the unit fails to operate, check the following:

1. Is the thermostat calling for heat?
2. Are access panels securely in place?
3. Is the main disconnect switch closed?
4. Is there a blown fuse or tripped breaker?
5. Is the filter dirty or plugged? Dirty or plugged filters will cause the limit control to shut the unit off.
6. Is gas turned on at the meter?
7. Is the manual main shut–off valve open?
8. Is the internal manual shut–off valve open?
9. Is the unit ignition system in lockout? If the unit locks out again, inspect the unit for blockages.

Heating Sequence of Operation

1. When thermostat calls for heat, combustion air inducer starts.
2. Combustion air pressure switch proves blower operation. Switch is factory set and requires no adjustment.
3. After a 15 second pre-purge, the hot surface ignitor energizes.
4. After a 20 second ignitor warm-up period, the gas valve solenoid opens.
5. Gas is ignited, flame sensor proves the flame, and the combustion process continues.
6. If flame is not detected after first ignition trial, the ignition control will repeat steps 3 and 4 four more times before locking out the gas valve. The ignition control will then automatically repeat steps 1 through 6 after 60 minutes. To interrupt the 60 minute period, move thermostat from “Heat” to “OFF” then back to “Heat”. Heating sequence then restarts at step 1.

Gas Pressure Adjustment

Gas Flow (Approximate)

Capacity	Seconds for One Revolution			
	Natural		LP	
	1 cu ft Dial	2 cu ft Dial	1 cu ft Dial	2 cu ft Dial
-045	80	160	200	400
-70	55	110	136	272
-90	41	82	102	204
-110	33	66	82	164
-135	27	54	68	136
	Natural - 1000 btu/cu ft		LP - 2500 btu/cu ft	

Table 15. Gas Meter Clocking Chart

Furnace should operate at least 5 minutes before checking gas flow. Determine time in seconds for two revolutions of gas through the meter. (Two revolutions assures a more accurate time.) Divide by two and compare to time in Table 15. If manifold pressure matches Table 14 and rate is incorrect, check gas orifices for proper size and restriction. Remove temporary gas meter if installed.

NOTE: *To obtain accurate reading, shut off all other gas appliances connected to meter.*

Supply Pressure Measurement

An inlet pressure post on the inlet side of the gas valve provides access to the supply pressure. See Figure 77. Back out the 3/32 Hex screw one turn, connect a piece of 5/16” tubing and connect to a manometer to measure supply pressure.

NOTE: *Shut unit off and remove manometer as soon as an accurate reading has been obtained. Take care to re-tighten the 3/32 Hex screw.*

Capacity	Natural to LP/ Propane	High Altitude Natural Burner Orifice Kit	High Altitude LP/ Propane Burner Orifice Kit	High Altitude Pressure Switch	
	0 - 7500 ft (0 - 2286m)	7501 - 10000 ft (2286 - 3048m)	7501 - 10000 ft (2286 - 3048m)	4501 - 7500 ft (1371 - 2286m)	7501 - 10000 ft (2286 - 3048m)
045	11K48	*51W01	11K47	14A51	14A53
070				14A48	14A54
090				14A54	14A53
110				25B93	14A45
135				25B94	25B95

*Conversion requires installation of a gas valve manifold spring which is provided with the gas conversion kit.

Pressure switch is factory set. No adjustment necessary. All models use the factory-installed pressure switch from 0-4500 feet (0-1371 m).

Table 16. Conversion Kit Fan Pressure Switch Requirements at Varying Altitudes

For proper furnace operation the minimum gas supply pressure is 4.5” w.c and the maximum gas supply pressure is 10.5” w.c for natural gas. The minimum gas supply pressure is 10” w.c. and the maximum gas supply pressure is 13” w.c. for LP/propane gas.

Manifold Pressure Measurement

1. A manifold pressure post located on the gas valve provides access to the manifold pressure. See Figure 77. Back out the 3/32 Hex screw one turn, connect a piece of 5/16” tubing and connect to a manometer to measure supply pressure.
2. Tee into the gas valve regulator vent hose and connect to test gauge negative “-”.
3. Ignite unit on low fire and let run for 5 minutes to allow for steady state conditions.
4. While waiting for the unit to stabilize, observe the flame. Flame should be stable and should not lift from burner. Natural gas should burn blue.
5. After allowing unit to stabilize for 5 minutes, record manifold pressure and compare to value given in Table 14.
6. Repeat on high fire and compare to value given in Table 14. If necessary, make adjustments. Figure 77 shows location of high fire and low fire adjustment screws.
7. Shut unit off and remove manometer as soon as an accurate reading has been obtained. Take care to re-tighten the 3/32 Hex screw.
8. Start unit and perform leak check. Seal leaks if found

Proper Combustion

Furnace should operate minimum 15 minutes with correct manifold pressure and gas flow rate before checking combustion. Take combustion sample beyond the flue outlet and compare to the tables below. The maximum carbon monoxide reading should not exceed 100 ppm.

High Altitude Information

NOTE: *In Canada, certification for installations at elevations over 4500 feet (1371 m) is the jurisdiction of local authorities.*

Units may be installed at altitudes up to 4,500 ft. above sea level without manifold adjustment. Units installed at altitude of 4,501 - 10,000 feet (1371 to 3048 m) may require a pressure switch change, which can be ordered separately. lists conversion kit and pressure switch requirements at varying altitudes.

The combustion air pressure switch is factory-set and requires no adjustment.

Other Unit Adjustments

Primary Limit

The primary limit is located on the heating compartment vestibule panel. This limit is factory set and requires no adjustment.

Flame Rollout Switches (Two)

These manually reset switches are located on the front of the burner box.

Pressure Switches

The pressure switches are located in the heating compartment on the cold end header box. These switches check for proper combustion air inducer operation before allowing ignition trial. The switches are factory set and must not be adjusted.

Temperature Rise

After the furnace has been started and supply and return air temperatures have been allowed to stabilize, check the temperature rise. If necessary, adjust the blower speed to maintain the temperature rise within the range shown on the unit nameplate. See Table 12 for allowable heating speeds. Increase the blower speed to decrease the temperature. Decrease the blower speed to increase the temperature rise. Failure to adjust the temperature rise may cause erratic limit operation.

Fan Control

The fan ON time of 30 seconds is not adjustable. The fan OFF delay (amount of time that the blower operates after the heat demand has been satisfied) is 120 seconds and is not adjustable.

Thermostat Heat Anticipation

Set the heat anticipator setting (if adjustable) according to the amp draw listed on the wiring diagram that is attached to the unit.

Electrical

1. Check all wiring for loose connections.
2. Check for the correct voltage at the furnace (furnace operating).
3. Check amp–draw on the blower motor.Motor Nameplate_____Actual_____

Electronic Ignition

The integrated control has an added feature of an internal soft lockout control. The feature serves as an automatic reset device for integrated control lockout caused by ignition failure. This type of lockout is usually due to low gas line pressure. After one hour of continuous thermostat demand for heat, the soft lockout feature will break and remake

thermostat demand to the furnace and automatically reset the integrated control to begin the ignition sequence.

Exhaust and Air Intake Pipe

1. Check exhaust and air intake connections for tightness and to make sure there is no blockage.

2. Is pressure switch closed? Obstructed exhaust pipe will cause unit to shut off at pressure switch. Check termination for blockages.

3. Obstructed pipe or termination may cause rollout switches to open. Reset manual flame rollout switches on burner box assembly if necessary.

Service

⚠ WARNING

ELECTRICAL SHOCK, FIRE, OR EXPLOSION HAZARD.

Failure to follow safety warnings exactly could result in dangerous operation, serious injury, death 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. Take care to reconnect wires correctly. Verify proper operation after servicing.

At the beginning of each heating season, system should be checked as follows by a qualified service technician:

Blower

Check the blower wheel for debris and clean if necessary. The blower motors are pre-lubricated for extended bearing life. No further lubrication is needed.

⚠ WARNING

The blower access panel must be securely in place when the blower and burners are operating. Gas fumes, which could contain carbon monoxide, can be drawn into living space resulting in personal injury or death.

Filters

All air filters are installed external to the unit. Filters should be inspected monthly. Clean or replace the filters when necessary to ensure proper furnace operation. Table 1 lists recommended filter sizes. A filter must be in place whenever the unit is operating.

Exhaust and Air Intake Pipes

Check the exhaust and air intake pipes and all connections for tightness and to make sure there is no blockage.

NOTE: *After any heavy snow, ice or frozen fog event the furnace vent pipes may become restricted. Always check the vent system and remove any snow or ice that may be obstructing the plastic intake or exhaust pipes.*

Electrical

1. Check all wiring for loose connections.
2. Check for the correct voltage at the furnace (furnace operating).
3. Check amp-draw on the blower motor.

   Motor Nameplate_____Actual_____

Winterizing and Condensate Trap Care

1. Turn off power to the furnace.
2. Have a shallow pan ready to empty condensate water.
3. Remove the clean out cap from the condensate trap and empty water. Inspect the trap then reinstall the clean out cap.

Cleaning Heat Exchanger

If cleaning the heat exchanger becomes necessary, follow the below procedures and refer to Figure 1 when disassembling unit. Use papers or protective covering in front of furnace while removing heat exchanger assembly.

1. Turn off electrical and gas supplies to the furnace.
2. Remove the burner access panel.
3. Mark all gas valve wires and disconnect them from valve.
4. Remove gas supply line connected to gas valve.
5. Remove sensor wire from flame sensor. Disconnect 2–pin plug from the ignitor.
6. Disconnect wires from flame rollout switches.
7. Remove four burner assembly screws at the vestibule panel and remove gas valve /manifold and burner box as a single unit.
8. If necessary, clean burners at this time. Follow procedures outlined in Burner Cleaning section.
9. Remove the clean-out cap on trap and drain. Replace cap.
10. Disconnect condensate drain line from the condensate trap. Remove condensate trap (it may be necessary to cut drain pipe). Remove the 1/2” NPT fitting from the cold end header box. Disconnect drain tubes from cold end header collector box.
11. Disconnect condensate drain tubes from flue collar. Remove screws that secures flue collar in place. Remove flue collar. It may be necessary to cut the exiting exhaust pipe for removal of the fitting.
12. Loosen two clamps from flexible no-hub exhaust collar.

13. Disconnect the 2–pin plug from the combustion air inducer. Remove screws which secure combustion air inducer to collector box. Remove combustion air inducer assembly. Remove ground wire.
14. Mark and disconnect all combustion air pressure tubing from cold end header collector box.
15. Mark and remove wires from pressure switch. Remove pressure switch. Keep tubing attached to pressure switch.
16. Remove electrical junction box from the side of the furnace.
17. Remove blower access panel.
18. Mark and disconnect any remaining wiring to heating compartment components. Disengage strain relief bushing and pull wiring and bushing through the hole in the blower deck.
19. Remove the primary limit from the vestibule panel.
20. Remove top cap screws to allow top cap to be tilted upward to allow clearance for removing heat exchanger.
21. Remove two screws from the front cabinet flange at the blower deck. Spread cabinet sides slightly to allow clearance for removal of heat exchanger.
22. Remove screws along vestibule sides and bottom which secure vestibule panel and heat exchanger assembly to cabinet. Remove two screws from blower rails which secure bottom heat exchanger flange. Remove heat exchanger from furnace cabinet.
23. Back wash heat exchanger with soapy water solution or steam. If steam is used it must be below 275°F (135°C).
24. Thoroughly rinse and drain the heat exchanger. Soap solutions can be corrosive. Take care to rinse entire assembly.
25. Reinstall heat exchanger into cabinet making sure that the rear baffle of the heat exchanger assembly is nested under the support located at the rear of the cabinet. Remove the indoor blower to view this area through the blower opening.
26. Re–secure the supporting screws along the vestibule sides.
27. Reinstall blower assembly and reinstall two screws through rails.
28. Reinstall cabinet screws on front flange at blower deck.
29. Reinstall screws securing top cap.
30. Reinstall the primary limit on the vestibule panel.
31. Route heating component wiring through hole in blower deck and reinsert strain relief bushing.
32. Reinstall pressure switch and reconnect pressure switch wiring.
33. Carefully connect combustion air pressure switch hosing from pressure switch to proper stubs on cold end header collector box.
34. Reinstall 1/2” NPT (if removed) in the cold end header box. Reconnect drain tubing to collector box.
35. Reinstall condensate trap pipe. Reconnect condensate drain line to the condensate trap.
36. Reinstall electrical junction box.
37. Reinstall the combustion air inducer and flexible no hub connector. Reconnect the 2 pin plug to the wire harness.
38. Reconnect drain tubes between flue collar and cold end header box.
39. Secure burner assembly to vestibule panel using four existing screws. Burners are self aligning to center of clam shells.
40. Reconnect gas supply line to gas valve.
41. Reconnect flame rollout switch wires.
42. Reconnect sensor wire and reconnect 2 pin plug from ignitor.
43. Reconnect wires to gas valve.
44. Replace the blower compartment access panel.
45. Refer to instruction on verifying gas and electrical connections when reestablishing supplies.
46. Follow lighting instructions to light and operate furnace for 5 minutes to ensure that heat exchanger is clean and dry and that furnace is operating properly.
47. Replace heating compartment access panel.

Cleaning the Burner Assembly

1. Turn off gas and electrical power to the furnace. Remove heating compartment access panel.
2. Disconnect the gas supply line from the gas valve.
3. Disconnect and label wires from gas valve.
4. Disconnect ignitor wiring at 2 circuit plug.
5. Disconnect and label wires from rollout switch.
6. Disconnect and label flame sensor wire.
7. Disconnect and label ground wire from burner/manifold assembly.
8. Remove four screws that secures burner/manifold assembly to vestibule. Remove the assembly and make note not to allow ignitor plate to dislodge from the assembly.
9. Gently clean the face of the burners using the soft brush attachment on a vacuum cleaner. Visually inspect the inside of the burners and crossovers for any blockage caused by foreign matter. Remove any blockage
10. Reinstall the burner/manifold assembly using the existing four screws. Burners are self aligning to center of clam shells.
11. Reconnect ground wire.

12. Reconnect flame sensor wire.
13. Reconnect rollout switch wires.
14. Reconnect ignitor wires.
15. Reconnect gas valve wires.
16. Reconnect gas supply line to gas valve.
17. Refer to instructions on verifying gas and electrical connections when re-establishing supplies.
18. Follow instructions to place furnace in operation. Run furnace 5 minutes to ensure burners are clean and operating correctly.
19. Replace heating compartment access panel.

Planned Service

A service technician should check the following items during an annual inspection. Power to the unit must be shut off for safety.

Fresh air grilles and louvers (on the unit and in the room where the furnace is installed) - Must be open and unobstructed to provide combustion air.

Burners - Must be inspected for rust, dirt, or signs of water.

Vent pipe - Must be inspected for signs of water, cracked, damaged or sagging pipe, or disconnected joints.

Unit appearance - Must be inspected for rust, dirt, signs of water, burnt or damaged wires, or components.

Blower access door - Must be properly in place and provide a seal between the return air and the room where the furnace is installed.

Return air duct - Must be properly attached and provide an air seal to the unit.

Operating performance - Unit must be observed during operation to monitor proper performance of the unit and the vent system.

Combustion gases - Flue products should be analyzed and compared to the unit specifications.

Problems detected during the inspection may make it necessary to temporarily shut down the furnace until the items can be repaired or replaced.

Instruct the homeowners to pay attention to their furnace. Situations can arise between annual furnace inspections that may result in unsafe operation. For instance, items innocently stored next to the furnace may obstruct the combustion air supply. This could cause incomplete combustion and the production of carbon monoxide gas.

Repair Parts List

The following repair parts are available through GE Appliances dealers. When ordering parts, include the complete furnace model number listed on the CSA nameplate. All service must be performed by a licensed professional installer (or equivalent), service agency, or gas supplier.

Cabinet Parts

- Upper Access Panel
- Blower Access Panel
- Top Cap

Control Panel Parts

- Transformer
- Integrated Control Board
- Door Interlock Switch

Blower Parts

- Blower Wheel
- Motor
- Motor Mounting Frame
- Motor Choke
- Blower Housing Cutoff Plate

Heating Parts

- Flame Sensor
- Heat Exchanger Assembly
- Gas Manifold
- Combustion Air Inducer
- Gas Valve
- Main Burner Cluster
- Main Burner Orifices
- Pressure Switches
- Ignitor
- Primary Limit Control
- Flame Rollout Switches

Requirements for Commonwealth of Massachusetts

Modifications to NFPA-54, Chapter 10

Revise NFPA-54 section 10.8.3 to add the following requirements:
For all side wall, horizontally vented, gas-fueled equipment installed in every dwelling, building or structure used in whole or in part for residential purposes, including those owned or operated by the Commonwealth and where the side wall exhaust vent termination is less than seven (7) feet above the finished grade in the area of the venting, including but not limited to decks and porches, the following requirements shall be satisfied:

1. **INSTALLATION OF CARBON MONOXIDE DETECTORS**. At the time of installation of the side wall, horizontally vented, gas-fueled equipment, the installing plumber or gas fitter shall observe that a hard-wired carbon monoxide detector with an alarm and battery backup is installed on the floor level where the gas equipment is to be installed. In addition, the installing plumber or gas fitter shall observe that a battery-operated or hard-wired carbon monoxide detector with an alarm is installed on each additional level of the dwelling, building or structure served by the side wall, horizontally vented, gas-fueled equipment. It shall be the responsibility of the property owner to secure the services of qualified licensed professionals for the installation of hard-wired carbon monoxide detectors.
    a. In the event that the side wall, horizontally vented, gas-fueled equipment is installed in a crawl space or an attic, the hard-wired carbon monoxide detector with alarm and battery backup may be installed on the next adjacent floor level.
    b. In the event that the requirements of this subdivision cannot be met at the time of completion of installation, the owner shall have a period of thirty (30) days to comply with the above requirements; provided, however, that during said thirty (30) day period, a battery-operated carbon monoxide detector with an alarm shall be installed.
2. **APPROVED CARBON MONOXIDE DETECTORS.** Each carbon monoxide detector as required in accordance with the above provisions shall comply with NFPA 720 and be ANSI/UL 2034 listed and IAS certified.
3. **SIGNAGE**. A metal or plastic identification plate shall be permanently mounted to the exterior of the building at a minimum height of eight (8) feet above grade directly in line with the exhaust vent terminal for the horizontally vented, gas-fueled heating appliance or equipment. The sign shall read, in print size no less than one-half (1/2) inch in size, "**GAS VENT DIRECTLY BELOW. KEEP CLEAR OF ALL OBSTRUCTIONS.**"
4. **INSPECTION**. The state or local gas inspector of the side wall, horizontally vented, gas-fueled equipment shall not approve the installation unless, upon inspection, the inspector observes carbon monoxide detectors and signage installed in accordance with the provisions of 248 CMR 5.08(2)(a) 1 through 4.

EXEMPTIONS: The following equipment is exempt from 24 CMR 5.08(2)(a) 1 through 4:

1. The equipment listed in Chapter 10 entitled "Equipment Not Required to Be Vented" in the most current edition of NFPA 54 as adopted by the Board; and
2. Product Approved side wall, horizontally vented, gas-fueled equipment installed in a room or structure separate from the dwelling, building or structure used in whole or in part for residential purposes.

MANUFACTURER REQUIREMENTS - GAS EQUIPMENT VENTING SYSTEM PROVIDED.

When the manufacturer of Product Approved side wall, horizontally vented, gas-fueled equipment provides a venting system design or venting system components with the equipment, the instructions provided by the manufacturer for installation of the equipment and the venting system shall include:

1. Detailed instructions for the installation of the venting system design or the venting system components: and
2. A complete parts list for the venting system design or venting system.

MANUFACTURER REQUIREMENTS - GAS EQUIPMENT VENTING SYSTEM NOT PROVIDED.

When the manufacturer of Product Approved sidewall, horizontally vented, gas-fueled equipment does not provide the parts for venting the flue gases, but identifies "special venting systems," the following requirements shall be satisfied by the manufacturer:

1. The referenced "special venting system" instructions shall be included with the appliance or equipment installation instructions; and
2. The "special venting systems" shall be Product Approved by the Board, and the instructions for that system shall include a parts list and detailed installation instructions.

A copy of all installation instructions for all Product Approved side wall, horizontally vented, gas-fueled equipment, all venting instructions, all parts lists for venting instructions, and/or all venting design instructions shall remain with the appliance or equipment at the completion of the installation.

Notes

GE APPLIANCES
a Haier *company*

All specifications and illustrations subject to change without notice and without incurring obligations.

Printed in the U.S.A.

GE APPLIANCES

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

NF97UV

Générateur d'air chaud à gaz - Ventilation directe, ascendante ou horizontale - Évacuation d'air à gauche ou à droite

Ce manuel doit être laissé au propriétaire pour référence ultérieure.

Il s'agit d'un symbole d'alerte de sécurité qui ne doit jamais être ignoré. Lorsque vous voyez ce symbole sur des étiquettes ou dans des manuels, soyez attentif au risque de blessure corporelle ou de décès.

AVERTISSEMENT

Une installation, un réglage, une modification, une réparation ou un entretien incorrects peuvent entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la perte de vie. L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur professionnel agréé (ou équivalent), une agence de service ou le fournisseur de gaz.

ATTENTION

Comme pour tout équipement mécanique, le contact avec les bords tranchants des tôles peut entraîner des blessures corporelles. Soyez prudent lorsque vous manipulez cet équipement.

Table des matières

Dimensions de l'unité 2
Disposition des pièces.....3
Générateur d'air chaud à gaz 4
Bordereau d'expédition et d'emballage 4
Consignes de sécurité 4
Généralités 6
Installation 10
Filtres.....13
Système de conduits 14
Pratiques de ventilation 15
Tuyauterie de condensat 33
Tuyauterie de gaz 36
Électricité 39
Rendement de la soufflante.....49
Mise en service de l'appareil 53
Autres réglages de l'appareil 55
Entretien 56
Liste des pièces de réparation.....58

Contacter GE Appliances au :

Propriétaire : **GEAppliances.com**
Technicien en CVC : **GEAppliancesairandwater.com**
ou
866.814.3633

Correspondances des systèmes bibloc USAC et USHP :
AHRIDirectory.org

GE Appliances
A Haier Company
Appliance Park
Louisville, KY 40225

(P) 508404-01G

Dimensions de l’appareil

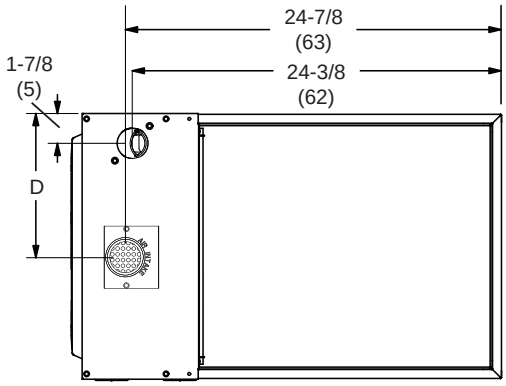
[1] **REMARQUE** - Les unités de taille 5C* et 5D* (5 tonnes) installées dans des applications à flux ascendant qui nécessitent des volumes d'air de 1 800 pi3/min (850 l/s) ou plus doivent avoir l'un des éléments suivants :

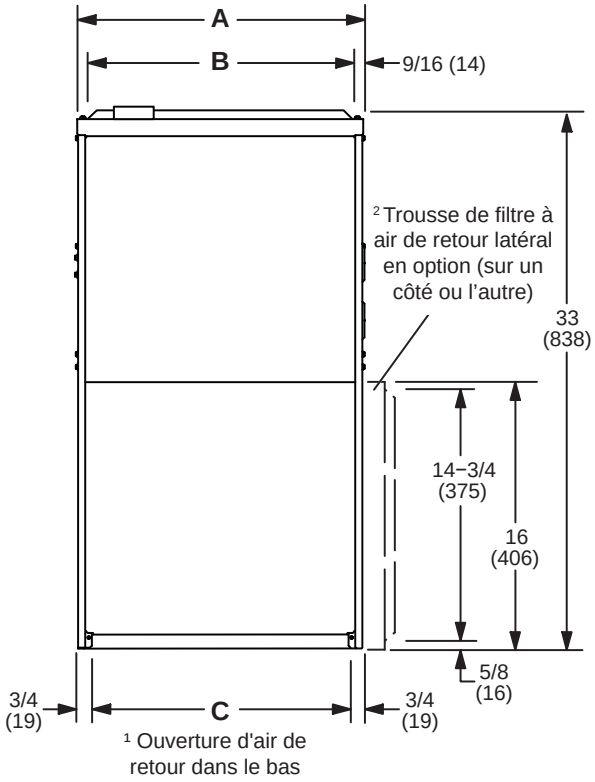
1. Retour d'air d'un seul côté avec transition, pour accueillir un filtre à air de 20 x 25 x 1 po (508 x 635 x 25 mm).
2. Retour d'air d'un seul côté avec base de retour d'air RAB en option
3. Retour d'air par le bas.
4. Retour d'air des deux côtés.
5. Retour d'air par le bas et sur un côté.

[2] Le kit de filtre à air de retour latéral externe en option ne doit pas être utilisé avec la base de retour d'air en option.

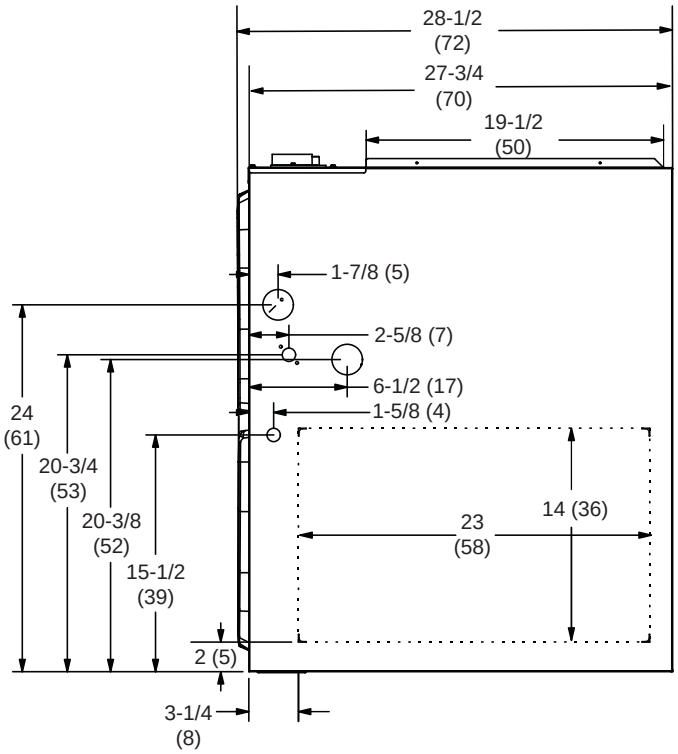
* Tenez compte des exigences de dimensionnement de l'équipement IAQ en option avant de couper l'ouverture de retour latérale.

VUE DE DESSUS





VUE DE FACE



VUE LATÉRALE

Modèle	A		B		C		D	
	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm
045-3B 070-3B	17-1/2	448	16-3/8	416	16	406	7-5/8	194
090-3C 090-5C 110-5C	21	533	19-7/8	505	19-1/2	495	9-3/8	238
135-5D	24-1/2	622	23/3/8	594	23	584	11-1/8	283

Disposition des pièces

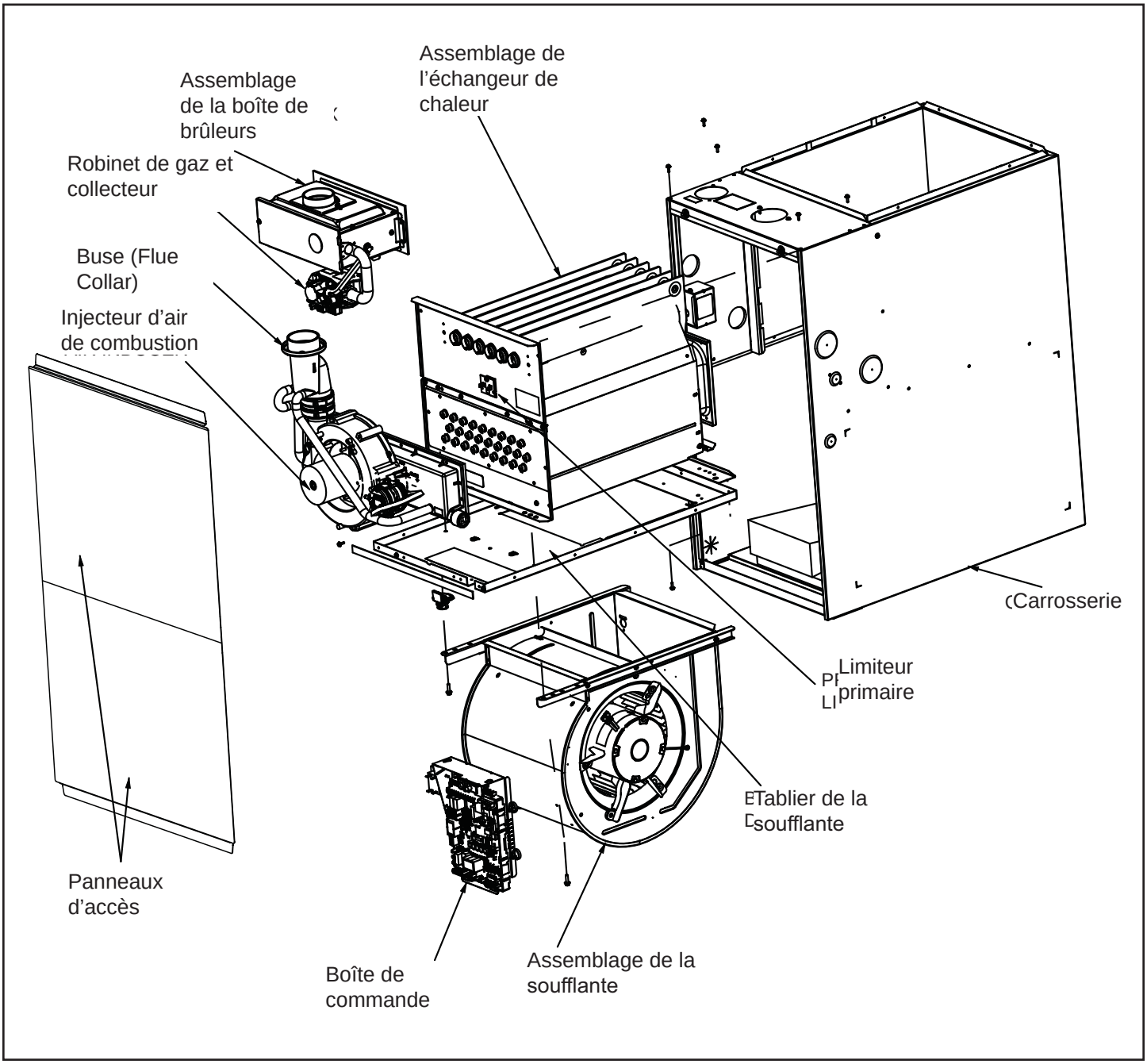


Figure 1.

Fournaise à Gaz

Le four à gaz de catégorie IV NF97UV est livré prêt à être installé en position ascendante ou horizontale. Le four est livré avec le panneau inférieur en place. Le panneau inférieur doit être retiré si l'appareil doit être installé dans des applications horizontales ou ascendantes avec retour d'air par le bas.

Le NF97UV peut être installé comme four central à gaz à ventilation directe ou non directe.

Le four est équipé pour une installation dans des applications au gaz naturel. Un kit de conversion (commandé séparément) est requis pour une utilisation dans des applications au propane/gaz de pétrole liquéfié.

Remarque : *Dans les installations à ventilation directe, l'air de combustion est prélevé à l'extérieur et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur Dans les installations à ventilation non directe, l'air de combustion est prélevé de l'intérieur ou d'un grenier ou d'un vide sanitaire ventilé et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur. Voyez la Figure 2 et Figure 3 pour les applications incluant la terminaison de toit.*

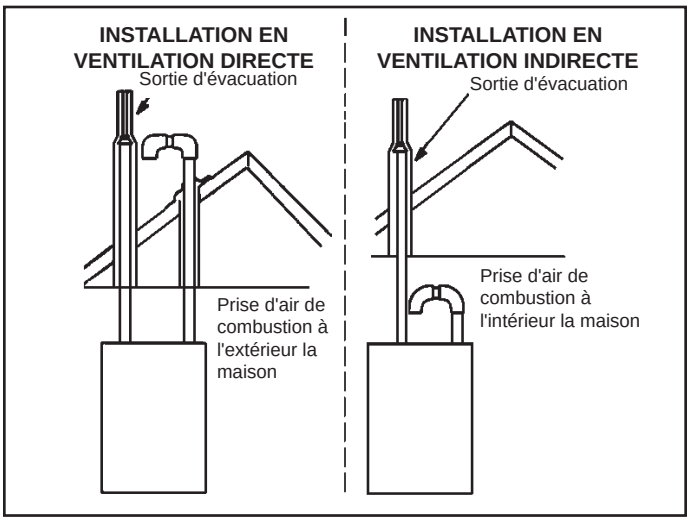


Figure 2.

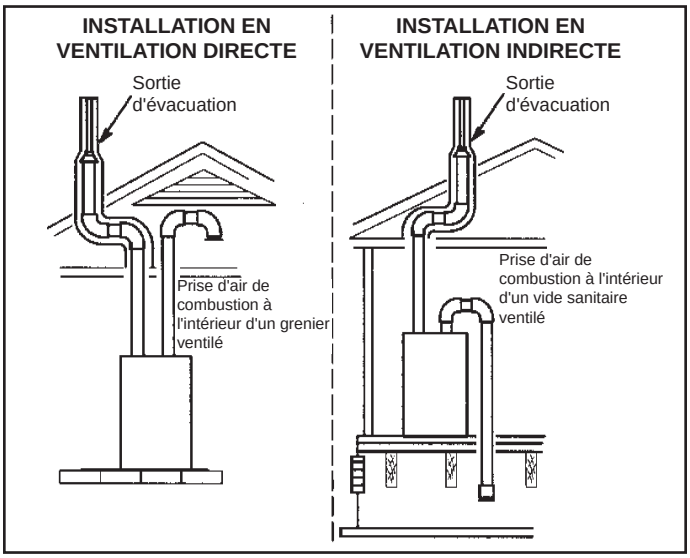


Figure 3.

Bordereau d'expédition et d'emballage

1 - Fournaise à gaz assemblée

1 - Ensemble de sacs contenant les éléments suivants :

- 1 - Bague à pression
- 1 - Fiche à pression
- 1 - Attache de fils
- 1 - Purgeur de condensat
- 1 - Capuchon du purgeur de condensat
- 1 - Bride du capuchon du purgeur de condensat
- 1 - Écran à débris de 2 po de diamètre
- 1 - Coude fileté de 3/4 po

Vérifiez que l'équipement n'a pas été endommagé lors de l'expédition. Si vous constatez des dommages, contactez immédiatement le dernier transporteur.

Reportez-vous aux fiches techniques pour connaître les accessoires disponibles.

Consignes de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Une installation, un réglage, une modification, une réparation ou un entretien incorrects peuvent entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la perte de vie. L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur professionnel agréé (ou équivalent), une agence de service ou le fournisseur de gaz.

⚠ ATTENTION

Comme pour tout équipement mécanique, le contact avec des bords de tôle tranchants peut entraîner des blessures. Soyez prudent lorsque vous manipulez cet équipement.

⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION!

Des circonstances existent où la substance odorante utilisée avec le GPL/propane peut perdre son odeur. En cas de fuite, le GPL/propane se dépose près du sol et peut être difficile à sentir. Un détecteur de fuite pour GPL/propane doit être installé dans toutes les applications GPL.

Utilisez uniquement le type de gaz approuvé pour ce générateur d'air chaud. Reportez-vous à la plaque signalétique de l'appareil.

Les unités NF97UV sont certifiées CSA International selon les normes ANSI Z21.47 et CSA 2.3.

Codes du bâtiment
Aux États-Unis, l'installation de générateur d'air chaud à gaz doit être conforme aux codes locaux du bâtiment. En l'absence de codes locaux, les appareils doivent être installés conformément au National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1/NFPA 54) en vigueur. Le National Fuel Gas Code est disponible auprès de l'American National Standards Institute, Inc, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036.

Au Canada, l'installation doit être conforme à la Norme nationale du Canada CSA-B149 Code d'installation du gaz naturel et du propane en vigueur, aux codes locaux de plomberie ou d'eaux usées et autres codes locaux applicables.

Afin d'assurer le bon fonctionnement de l'unité dans les applications à ventilation non directe, l'alimentation en air de combustion et de ventilation doit être assurée conformément au National Fuel Gas Code ou à la norme CSA-B149 en vigueur.

Emplacements d'installation
Ce four est certifié CSA International pour les dégagements d'installation par rapport aux matériaux combustibles tels qu'indiqués sur la plaque signalétique de l'appareil et dans le tableau des figures 12 et 18. Les dégagements d'accessibilité et de service doivent avoir préséance sur les dégagements de protection incendie.

Remarque : *Pour l'installation sur des sols combustibles, le générateur d'air chaud ne doit pas être installé directement sur du tapis, des tuiles ou d'autres matériaux combustibles autres que le plancher en bois.*

Pour l'installation dans un garage résidentiel, le générateur d'air chaud doit être installé de manière que le ou les brûleurs et la source d'allumage ne soient pas situés à moins de 18 pouces (457 mm) au-dessus du plancher. Le générateur d'air chaud doit être situé ou protégé de façon à éviter tout dommage physique par les véhicules. Lorsqu'un générateur d'air chaud est installé dans un garage public, un hangar ou un autre bâtiment qui a une atmosphère dangereuse, le générateur d'air chaud doit être installé conformément aux bonnes pratiques recommandées et aux normes actuelles du National Fuel Gas Code ou CSA B149.

Remarque : Le générateur d'air chaud doit être réglé pour obtenir une augmentation de température dans la ou les plages spécifiées sur la plaque signalétique de l'appareil. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un fonctionnement irrégulier de la limite et une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur.

Ce générateur d'air chaud doit être installé de façon que ses composants électriques soient protégés de l'eau.

Installation en combinaison avec un serpentin de refroidissement
Lorsque ce générateur d'air chaud est utilisé avec des unités de refroidissement (Figure 4), il doit être installé en parallèle ou en amont des unités de refroidissement pour éviter la condensation dans le compartiment de chauffage. Avec un dispositif de débit parallèle, un registre (ou tout autre moyen de contrôler le débit d'air) doit empêcher l'air froid de pénétrer dans le générateur d'air chaud. Si le registre est actionné manuellement, il doit être équipé pour empêcher le fonctionnement de l'appareil de chauffage ou de refroidissement, à moins que celui-ci ne soit réglé au chauffage ou au refroidissement maximum.

Lorsqu'il est installé, ce générateur d'air chaud doit être mis à la terre conformément aux codes locaux. De plus, aux États-Unis, l'installation doit être conforme au National Electric Code, ANSI/NFPA No. 70. Le National Electric Code (ANSI/NFPA No. 70) est disponible à l'adresse suivante : :

National Fire Protection Association
1 Battery March Park
Quincy, MA 02269

Au Canada, tout le câblage électrique et la mise à la terre de l'appareil doivent être installés conformément aux règlements en vigueur de la partie I du Code canadien de l'électricité (norme CSA C22.1) et/ou aux codes locaux.

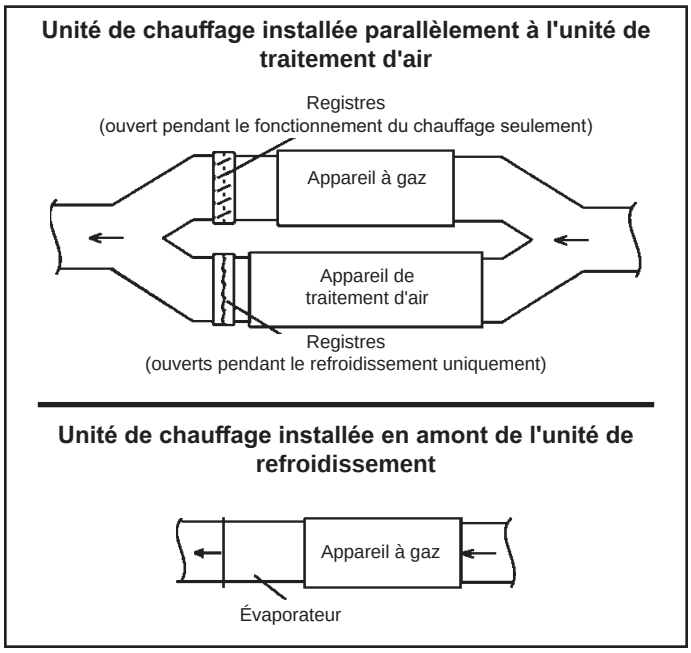


Figure 4.

Remarque : Ce générateur d'air chaud est conçu pour une température d'air de retour continue minimale de 16 °C (60 °F) ou un fonctionnement intermittent jusqu'à 13 °C (55 °F) en cas d'utilisation d'un thermostat programmable de nuit. La température de l'air de retour ne doit pas dépasser 29 °C (85 °F).

Le générateur d'air chaud peut être installé dans des alcôves, des placards, des combles, des sous-sols, des garages, des vides sanitaires et des salles de service.

Cette conception de générateur d'air chaud n'a pas été certifiée CSA pour une installation dans des maisons mobiles, des véhicules récréatifs ou à l'extérieur.

Utilisation du générateur d'air chaud comme chauffage de construction

Les appareils peuvent être utilisés pour chauffer des bâtiments ou des structures en construction, si les conditions suivantes sont remplies pour assurer un fonctionnement correct.

N'UTILISEZ PAS L'APPAREIL COMME CHAUFFAGE DE CONSTRUCTION À MOINS QUE TOUS LES CRITÈRES SUIVANTS NE SOIENT RESPECTÉS

a. Le générateur d'air chaud doit se trouver à son emplacement final. Le système d'évent doit être installé de façon permanente conformément aux présentes instructions d'installation.

b. Le générateur d'air chaud doit être installé en tant que système à deux tuyaux et cent pour cent (100 %) d'air extérieur doit être fourni pour les besoins en air de combustion pendant la construction.

c. Un thermostat d'ambiance doit contrôler le générateur d'air chaud. L'utilisation de cavaliers fixes assurant un chauffage continu est interdite.

d. Le débit d'entrée et l'augmentation de la température doivent être réglés conformément à la plaque signalétique du générateur d'air chaud.

e. Les conduits d'alimentation et de retour d'air doivent être fournis et scellés au générateur d'air chaud. L'air de retour doit se terminer à l'extérieur de l'espace où le générateur d'air chaud est installé.

f. La plage de température de l'air de retour entre 16 °C (60 °F) et 27 °C (80 °F) doit être maintenue.

g. Des filtres à air MERV 11 ou plus doivent être installés dans le système et doivent être régulièrement inspectés et entretenus (p. ex. contrôles statiques réguliers et remplacés en fin de vie) pendant la construction.

h. Les panneaux d'accès à la soufflante et au vestibule doivent être en place en tout temps sur le générateur d'air chaud.

i. L'échangeur de chaleur du générateur d'air chaud, les composants, le système de conduits et les serpentins de l'évaporateur doivent être soigneusement nettoyés après le nettoyage final de la construction.

j. Les filtres à air doivent être remplacés à la fin de la construction.

k. Toutes les conditions de fonctionnement du générateur d'air chaud (y compris l'allumage, le débit d'entrée, l'augmentation de température et la ventilation) doivent être vérifiées conformément aux présentes instructions d'installation.

L'ÉQUIPEMENT PEUT SUBIR UNE DÉFAILLANCE PRÉMATURÉE DES COMPOSANTS EN RAISON DU NON-RESPECT DES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION CI-DESSUS. LE NON-RESPECT DES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION CI-DESSUS ANNULE LA GARANTIE LIMITÉE DU FABRICANT DE L'ÉQUIPEMENT. GE APPLIANCES DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS DE NON-RESPECT PAR L'INSTALLATEUR DES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION CI-DESSUS.

NONOBSTANT CE QUI PRÉCÈDE, IL INCOMBE À L'INSTALLATEUR DE CONFIRMER QUE L'UTILISATION DU CHAUFFAGE DE CONSTRUCTION EST CONFORME AUX POLITIQUES ET AUX CODES DE TOUTES LES ENTITÉS DE RÉGLEMENTATION. CES POLITIQUES ET CODES DOIVENT ÊTRE RESPECTÉS.

Généralités

Ces instructions sont destinées à servir de guide général et ne remplacent en aucune façon les codes locaux. Consultez les autorités compétentes avant l'installation.

En plus des exigences décrites précédemment, les recommandations générales suivantes doivent être prises en compte lors de l'installation de l'un de ces générateur d'air chaud:

- Placez le four aussi près que possible du centre du système de distribution d'air. Le four doit également être situé près de la cheminée ou du point de terminaison de l'évent.
- Lorsque le four est installé dans un grenier ou un autre espace isolé, éloignez l'isolant du four.
- Lorsque le générateur d'air chaud est installé dans des applications de ventilation non directe, ne bloquez pas l'ouverture de l'air de combustion du générateur d'air chaud avec des vêtements, des boîtes, des portes, etc. De l'air est nécessaire pour une combustion correcte et un fonctionnement sûr de l'appareil.
- Lorsque le générateur d'air chaud est installé dans un comble ou un autre espace isolé, éloignez l'isolant du générateur d'air chaud.
- Lorsque le générateur d'air chaud est installé dans un espace non climatisé, tenez compte des dispositions nécessaires pour empêcher le gel du système de vidange du condensat.

Remarque : Le Commonwealth du Massachusetts précise ces exigences supplémentaires:

- Les générateur d'air chaud à gaz doivent être installés uniquement par un plombier ou un installateur agréé.
- Le robinet de gaz doit être de type « poignée en T ».
- Lorsqu'un four est installé dans un comble, le passage vers l'équipement et l'aire de service entourant l'équipement doivent être revêtus d'un plancher.

⚠ ATTENTION

Ces appareils ne doivent pas être installés dans des zones normalement soumises à des températures de gel.

Air de combustion, de dilution et de ventilation

Si cette unité est installée en tant que fournaise de ventilation non dirigée, suivez les directives de cette section.

Remarque : Dans les installations de ventilation non directes, l'air de combustion est prélevé à l'intérieur et les gaz de combustion sont déchargés à l'extérieur.

⚠ AVERTISSEMENT

L'air de combustion insuffisant peut provoquer des maux de tête, des nausées, des étourdissements ou de l'asphyxie. Il entraînera également un excès d'eau dans l'échangeur de chaleur, ce qui entraînera une insuffisance prématurée de l'échangeur de chaleur. Une exposition excessive à l'air de combustion contaminée entraînera des problèmes de sécurité et de performance. Évitez l'exposition aux substances suivantes dans l'approvisionnement en air de combustion :

- Solutions d'ondes permanentes
- Cires et nettoyeurs chlorés
- Base de chlore chimiques de piscine
- Les produits chimiques adoucissants de l'eau
- Désibilisation aux sels ou aux produits chimiques
- Tétrachlorure de carbone
- Réfrigérants de type halogène
- Solvants de nettoyage (comme le perchloroéthylène)
- Encres d'impression, déménagements de peinture, vernis, etc.
- Acide chlorhydrique
- Ciments et colo
- Adoucisseurs de tissu antistatique pour sèche-linge
- Matériaux de lavage des acides de maçonnerie

Dans le passé, il n'y avait aucun problème à apporter un air extérieur suffisant pour la combustion. L'infiltration a fourni tout l'air nécessaire. Dans les maisons d'aujourd'hui, les pratiques de construction serrées rendent nécessaire de faire passer l'air de l'extérieur pour la combustion. Tenez compte du fait que les ventilateurs d'échappement, les évents d'appareils électroménagers, les cheminées et les cheminées forcent l'air supplémentaire qui pourrait être utilisé pour la combustion hors de la maison. À moins que de l'air extérieur ne soit introduit dans la maison pour la combustion, la pression négative (pression extérieure est supérieure à la pression intérieure) s'appuiera au point qu'un tirage vers le bas peut se produire dans le tuyau de ventilation ou la cheminée. En conséquence, les gaz de combustion entrent dans l'espace de vie créant une situation potentiellement dangereuse.

En l'absence de codes locaux concernant l'air pour la combustion et la ventilation, utilisez les directives et les procédures de cette section pour installer ces fours pour assurer un fonctionnement efficace et sûr. Vous devez considérer les besoins et les exigences de l'air de combustion pour les évents d'échappement et la tuyauterie de gaz. Une partie de ces informations a été réimprimée avec la permission du Code national du gaz carburant (ANSI-Z223.1 / NFPA 54). Ce matériel réimprimé n'est pas la position complète et officielle d'ANSI sur le sujet référencé, qui n'est représenté que par la norme entièrement.

Au Canada, reportez-vous aux codes d'installation du CSA B149.

⚠ ATTENTION

N'installez pas la fournaise dans une atmosphère corrosive ou contaminée. Répondre à toutes les exigences de la combustion et de la ventilation, ainsi que tous les codes locaux.

Tous les appareils à gaz nécessitent de l'air pour le processus de combustion. Si un air de combustion suffisant n'est pas disponible, la fournaise ou tout autre appareil fonctionneront de manière inefficace et dangereuse. Assez d'air doit être fourni pour répondre aux besoins de tous les appareils et appareils électroménagers pour le carburant tels que les ventilateurs d'échappement qui forcent l'air hors de la maison. Lorsque des cheminées, des ventilateurs d'échappement ou des sèche-linge sont utilisés en même temps que la fournaise, beaucoup plus d'air est nécessaire pour assurer une bonne combustion et pour empêcher un brouillon. L'air insuffisant provoque une combustion incomplète qui peut entraîner un monoxyde de carbone.

En plus de fournir de l'air de combustion, l'air extérieur frais dilue les contaminants dans l'air intérieur. Ces contaminants peuvent inclure des blanches, des adhésifs, des détergents, des solvants et d'autres contaminants qui peuvent corroder les composants de la fournaise.

Les exigences pour fournir de l'air pour la combustion et la ventilation dépendent en grande partie de l'installation du four dans un espace non confiné ou confiné.

Espace non confiné

Un espace non confiné est une zone telle qu'un sous-sol ou une grande salle d'équipement dont le volume est supérieur à 50 pieds cubes (1,42 m3) par 1000 Btu (0,29 kW) par heure de débit d'entrée combiné de tous les appareils installés dans cet espace. Cet espace comprend également les pièces adjacentes qui ne sont pas séparées par une porte. Bien qu'une zone puisse sembler non confinée, il peut être nécessaire d'apporter de l'air extérieur pour la combustion si la structure ne fournit pas suffisamment d'air par infiltration. Si le générateur d'air chaud est situé dans un bâtiment de construction étanche avec des coupe-froid et du calfeutrage autour des fenêtres et des portes, suivez les procédures de la section « Air provenant de l'extérieur ».

Espace confiné

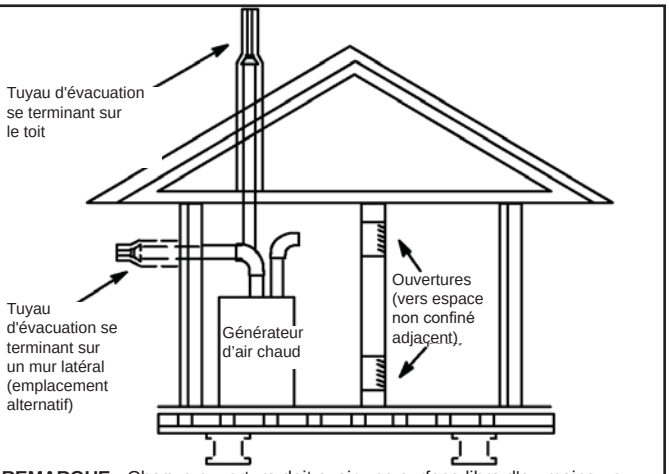
Un espace confiné est une zone dont le volume est inférieur à 50 pieds cubes (1,42 m3) par 1000 Btu (0,29 kW) par heure de débit d'entrée combiné de tous les appareils installés dans cet espace. Cette définition inclut les placards de générateur d'air chaud ou les petites salles d'équipement.

Lorsque le générateur d'air chaud est installé de manière à ce que les conduits d'alimentation transportent l'air circulant par le générateur d'air chaud vers des zones situées à l'extérieur de l'espace contenant le générateur d'air chaud, l'air de retour doit être traité par des conduits qui sont scellés à la carrosserie du générateur d'air chaud et qui se terminent à l'extérieur de l'espace contenant le générateur d'air chaud. Ceci est particulièrement important lorsque le générateur d'air chaud est monté sur une plateforme dans un espace confiné tel qu'un placard ou une petite salle d'équipement. Même une petite fuite autour de la base de l'appareil au niveau de la plateforme ou de la connexion du conduit de retour d'air peut provoquer une condition de pression

négative potentiellement dangereuse. L'air de combustion et de ventilation peut être introduit dans l'espace confiné depuis l'intérieur ou de l'extérieur du bâtiment.

Air provenant de l'intérieur

Si l'espace confiné qui abrite le générateur d'air chaud rejoint un espace classé comme non confiné, l'air peut être introduit en fournissant deux ouvertures permanentes entre les deux espaces. Chaque ouverture doit avoir une surface libre minimale de 1 pouce carré (645 m2) par 1000 Btu (0,29 kW) par heure de débit d'entrée total de tous les équipements alimentés au gaz dans l'espace confiné. Chaque ouverture doit mesurer au moins 100 pouces carrés (64516 mm²). Une ouverture doit se trouver à moins de 305 mm (12 po) du haut de l'enceinte et une ouverture à moins de 305 mm (12 po) du bas. Voyez la Figure 5.

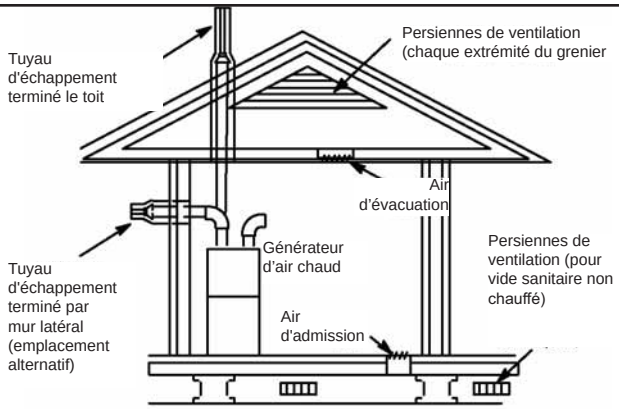


REMARQUE : Chaque ouverture doit avoir une surface libre d'au moins un pouce carré (645 mm²) par 1 000 Btu par heure de débit d'entrée total de tous les équipements dans l'enceinte, mais pas moins de 100 pouces carrés (64516 mm²).

Figure 5. Équipement dans un espace confiné - Tout l'air depuis l'intérieur

Air provenant de l'extérieur

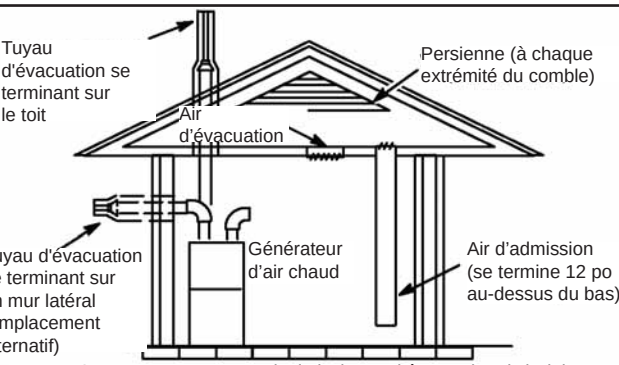
Si de l'air de l'extérieur est introduit pour la combustion et la ventilation, l'espace confiné doit être pourvu de deux ouvertures permanentes. Une ouverture doit se trouver à moins de 12 po (305 mm) du haut de l'enceinte et une autre à moins de 12 po (305 mm) du bas. Ces ouvertures doivent communiquer directement ou par des conduits avec l'extérieur ou par des espaces (vide sanitaire ou comble) qui communiquent librement avec l'extérieur ou indirectement par des conduits verticaux. Chaque ouverture doit avoir une surface minimum libre d'au moins un pouce carré (645 mm2) par 4000 Btu par heure de débit d'entrée total de tous les équipements dans l'enceinte (voir les Figures 6 et 7). Il est également permis d'amener de l'air destiné à la combustion à partir d'un comble ventilé (Figure 9) ou d'un vide sanitaire ventilé (Figure 10).



Remarque - Les ouvertures d'admission et d'évacuation d'air doivent avoir chacune une surface libre d'au moins un pouce carré (645 mm2) par 4000 Btu (1,17 kW) par heure de débit d'entrée total de tous les équipements dans l'enceinte.

Figure 6. Équipement dans un espace confiné - Tout l'air depuis l'extérieur (Air d'admission provenant d'un vide sanitaire et air d'évacuation vers le comble ventilé)

Lors de la communication avec l'extérieur par des conduits horizontaux, chaque ouverture doit avoir une surface libre minimale de 1 pouce carré (645 mm2) par 2000 Btu (0,56 kW) par heure de débit d'entrée total de tous les équipements dans l'enceinte. Voyez la Figure 8.

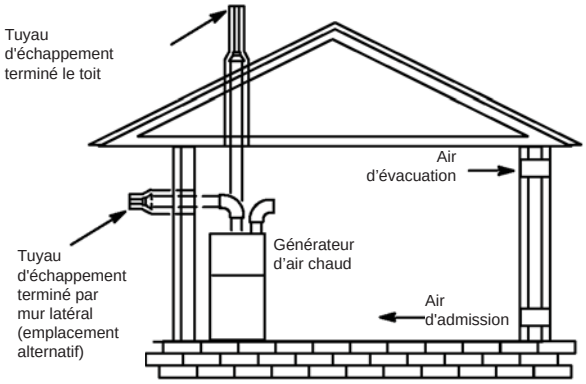


REMARQUE – Les ouvertures d'admission et d'évacuation d'air doivent avoir chacune une surface libre d'au moins un pouce carré (645 mm2) par 4000 Btu (1,17 kW) par heure de débit d'entrée total de tous les équipements dans l'enceinte.

Figure 7. Équipement dans un espace confiné - Tout l'air depuis l'extérieur (Tout l'air à travers le comble ventilé)

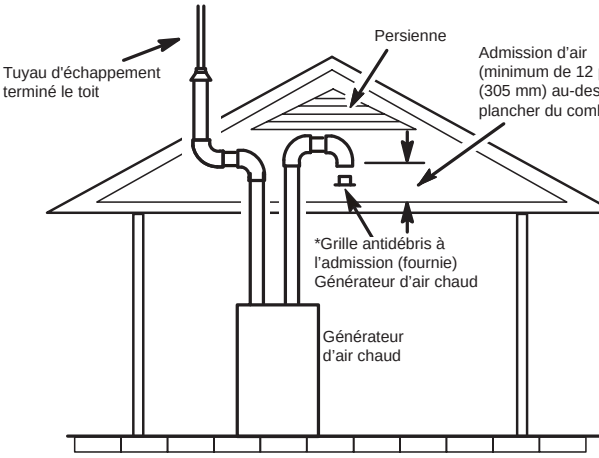
⚠ AVERTISSEMENT

Si cet appareil est installé dans une application dont l'air de combustion provient d'un espace aéré par un ventilateur d'évacuation, un ventilateur d'évacuation puissant ou un autre dispositif qui peut créer une pression négative dans l'espace, prenez soin de bien dimensionner l'orifice d'air d'admission. L'orifice d'air d'admission doit être dimensionné pour accueillir le volume maximal d'air évacué ainsi que le volume maximal d'air de combustion requis pour tous les appareils à gaz entretenus dans cet espace.



Remarque : Chaque ouverture de conduit d'air doit avoir une surface libre d'au moins un pouce carré par 2000 Btu (645 mm2 par 0,59 kW) par heure de débit d'entrée total de tous les équipements de l'enceinte. Si la pièce d'équipement est située contre un mur extérieur et que les ouvertures d'air communiquent directement avec l'extérieur, chaque ouverture doit avoir une zone libre d'au moins 1 pouce carré par 4000 Btu (645 mm2 par 1,17 kW) par heure de débit d'entrée total de tous les autres équipements dans l'enceinte.

Figure 8. Équipement dans un espace confiné - Tout l'air depuis l'extérieur

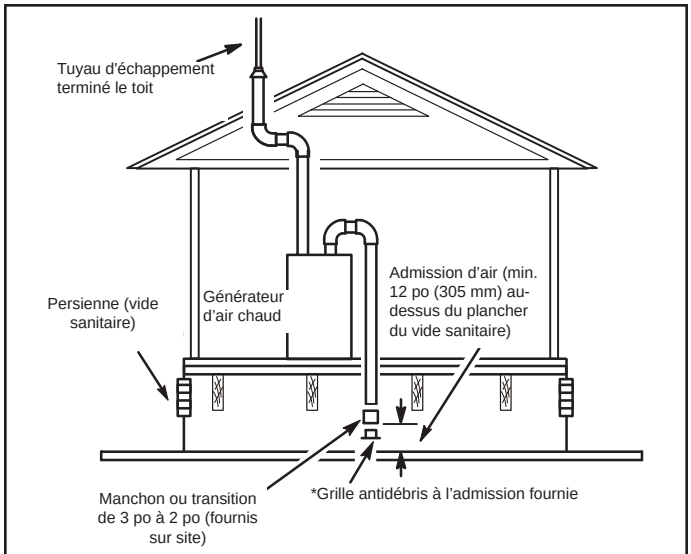


* Voyez le tableau des longueurs d'évent maximales

REMARQUE - Les ouvertures d'admission et d'évacuation d'air doivent avoir chacune une surface libre d'au moins un pouce carré (645 mm2) par 4000 Btu (1,17 kW) par heure de débit d'entrée total de tous les équipements dans l'enceinte.

Figure 9. Équipement dans un espace confiné (Air d'admission provenant d'un comble ventilé et air évacué vers l'extérieur)

Lorsque des conduits sont utilisés, ils doivent être de la même superficie en coupe que la zone libre des ouvertures auxquelles ils se connectent. La dimension minimale des conduits d'air rectangulaires ne doit pas être inférieure à 75 mm (3 po). Dans le calcul de la surface libre, l'effet de blocage des persiennes, des grilles ou des grillages doit être pris en compte. Si la conception et la zone libre du revêtement de protection ne sont pas connues pour calculer la taille d'ouverture requise, on peut supposer que les persiennes en bois auront une surface libre de 20 à 25 % et que les persiennes et les grilles en métal auront une surface libre de 60 à 75 %. Les persiennes et grilles doivent être fixées en position ouverte ou interverrouillées avec l'équipement de manière à ce qu'elles s'ouvrent automatiquement pendant le fonctionnement de l'équipement.



* Voyez le tableau des longueurs d'évent maximales

REMARQUE - Les ouvertures d'admission et d'évacuation d'air doivent avoir chacune une surface libre d'au moins un pouce carré (645 mm2) par 4000 Btu (1,17 kW) par heure de débit d'entrée total de tous les équipements dans l'enceinte.

Figure 10. Équipement dans un espace confiné (Air d'admission provenant d'un sanitaire ventilé et air d'évacuation vers l'extérieur)

Retrait du boulon d'expédition

Les modèles équipés d'un moteur de soufflante de 1/2 HP comportent trois pieds flexibles et un pied rigide. Le pied rigide est muni d'un boulon d'expédition et d'une rondelle plate en plastique blanc (au lieu du passe-fils en caoutchouc utilisé avec un pied flexible). Voyez la Figure 11. Le boulon et la rondelle doivent être retirés avant de mettre le générateur d'air chaud en marche. Une fois le boulon et la rondelle retirés, le pied rigide ne touche pas le boîtier de soufflante.

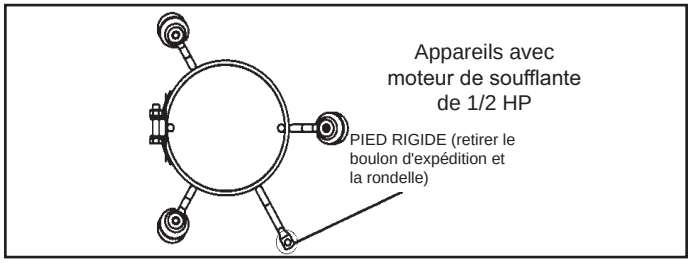


Figure 11.

Installation

Mise en place de l'équipement

⚠ AVERTISSEMENT

Ne branchez pas le conduit de retour d'air à l'arrière du générateur d'air chaud. Cela pourrait nuire au fonctionnement des dispositifs de commande de sécurité, ce qui pourrait entraîner des blessures ou la mort.

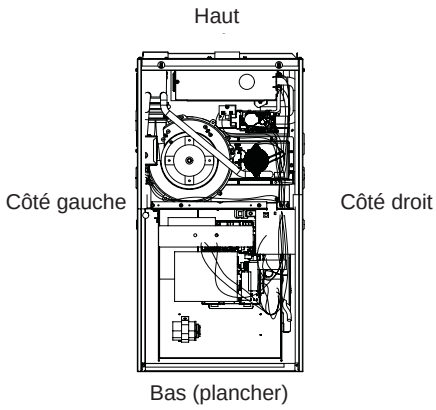
⚠ AVERTISSEMENT

Le panneau d'accès à la soufflante doit être bien en place lorsque la soufflante et les brûleurs fonctionnent. Les vapeurs de gaz, qui pourraient contenir du monoxyde de carbone, peuvent être aspirées dans l'espace de vie et entraîner des blessures graves ou mortelles.

Applications de ventilation ascendante

Ce générateur d'air chaud à gaz peut être installé tel qu'expédié en position de ventilation ascendante. Reportez-vous à la Figure 12 pour connaître les dégagements. Choisissez un emplacement qui permet les dégagements requis indiqués sur la plaque signalétique de l'appareil. Prenez également en compte les connexions de l'alimentation en gaz, les connexions électriques, la connexion de l'évent, les connexions du purgeur et du drain de condensat, ainsi que les dégagements d'installation et d'entretien [24 pouces (610 mm) à l'avant de l'appareil]. L'appareil doit être de niveau d'un côté à l'autre. Inclinez légèrement l'appareil (maximum 1/2 po du niveau) de l'arrière vers l'avant pour faciliter la vidange de l'échangeur de chaleur. Voyez la Figure 13.

Laissez un espace suffisant pour les matériaux combustibles comme indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil.



Haut /Plénum	1 in. (25 mm)
*Avant	0
Arrière	0
Côtés	0†
Évent	0
Plancher	0‡

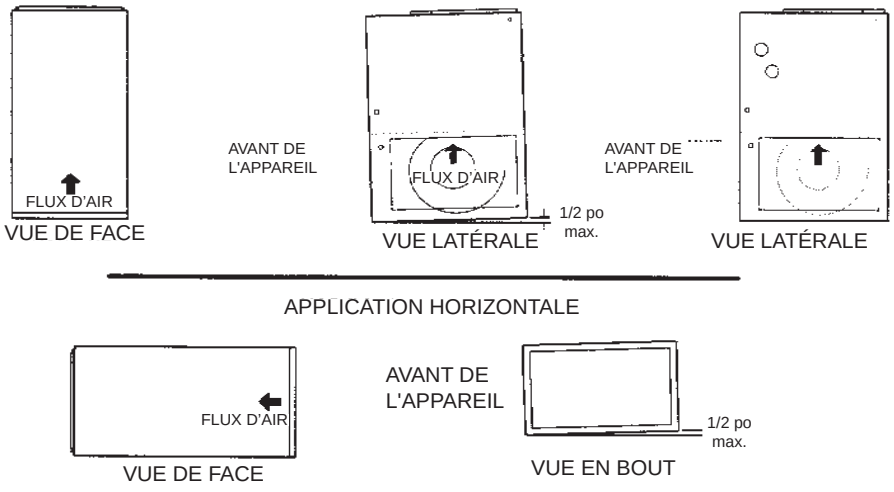
* Le dégagement avant dans une installation en alcôve doit être de 24 po (610 mm). Maintenez un minimum de 24 po (610 mm) pour l'accès d'entretien à l'avant.

† Laisser un espace suffisant pour permettre l'installation du purgeur de condensat et du tuyau d'évent.

‡ Pour les installations sur un sol combustible, n'installez pas le générateur d'air chaud directement sur des tapis, des tuiles ou d'autres matériaux combustibles autres que les planchers en bois.

Figure 12. Dégagements pour l'installation

L'appareil doit être de niveau d'un côté à l'autre dans toutes les applications.



Inclinez légèrement l'appareil (max. 1/2 po) de l'arrière vers l'avant pour faciliter la vidange de l'échangeur de chaleur.

Figure 13. Mise en place de l'équipement

⚠ AVERTISSEMENT

Une installation incorrecte du générateur d'air chaud peut entraîner des blessures ou la mort. Les produits de combustion ne doivent jamais entrer dans le système de retour d'air ou dans l'espace de vie. Utilisez des vis à tôle et du ruban à joint pour sceller le système de retour d'air au générateur d'air chaud.

Dans les installations à plateforme avec retour au générateur d'air chaud, ce dernier doit être scellé hermétiquement au plénum de retour d'air. Une porte ne doit jamais être utilisée comme partie du système de conduits de retour d'air. La base doit fournir un support stable et un joint hermétique au générateur d'air chaud. Ne laissez absolument pas d'affaissement, de fissures, d'interstices, etc.

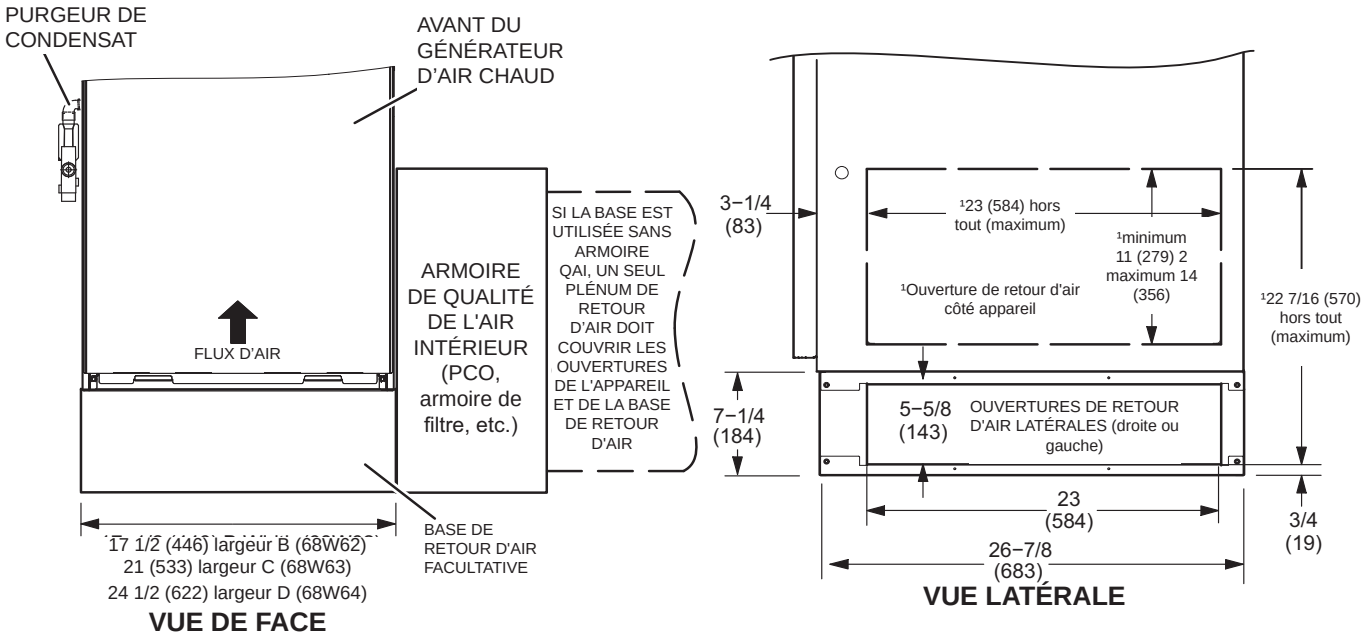
Les systèmes de conduits de retour et d'alimentation d'air ne doivent en aucun cas être raccordés à d'autres appareils de chauffage tels qu'un foyer, un poêle, etc. Cela pourrait entraîner un incendie, une explosion, un empoisonnement au monoxyde de carbone, des blessures et/ou des dommages matériels.

Directives relatives au retour d'air

Le retour d'air peut être amené par le bas ou l'un des côtés du générateur d'air chaud installé dans une application à ventilation ascendante. Si le générateur d'air chaud est installé sur une plateforme avec retour par le bas, faites un joint hermétique entre le fond du générateur d'air chaud et la plateforme pour garantir un fonctionnement correct et sûr du générateur d'air chaud. Le générateur d'air chaud est équipé d'un panneau inférieur amovible pour faciliter l'installation.

Des repères sont fournis des deux côtés de la carrosserie du générateur d'air chaud pour les installations nécessitant un retour d'air latéral. Coupez la carrosserie du générateur d'air chaud aux dimensions maximales indiquées à la page 2.

Les applications de générateur d'air chaud qui incluent le retour d'air latéral et un purgeur de condensat installés du même côté de la carrosserie (le purgeur peut être installé à distance à moins de 5 pi) nécessitent une base de retour d'air ou une transition fabriquée sur site pour accueillir une armoire de qualité d'air intérieur (QAI) de plus de 14,5 po en option. Voyez la Figure 14.



REMARQUE : Les trousses de filtre de retour d'air latéral en option ne doivent pas être utilisées avec la base de retour d'air.

[1] L'ouverture du retour d'air de l'appareil et l'ouverture de la base de retour d'air doivent être couvertes par un seul plénum ou une armoire QAI.

Dimensions minimales de l'ouverture de retour d'air latéral pour les appareils nécessitant 1800 pi3 ou plus d'air (La x H) : 23 x 11 po (584 x 279 mm).

L'ouverture peut être coupée selon les besoins pour accueillir un plénum ou une armoire QAI tout en maintenant les dimensions indiquées.

Les ouvertures de retour d'air latérales doivent être découpées sur le site. Des guides de découpe sont placés sur la carrosserie pour l'ouverture de retour d'air latérale.

La taille de l'ouverture ne doit pas dépasser les repères sur la carrosserie du générateur d'air chaud.

[2] Pour minimiser la chute de pression, il est préférable d'utiliser la plus grande hauteur d'ouverture possible (jusqu'à 14 pouces).

Figure 14. Base de retour d'air facultative (Applications ascendantes seulement)

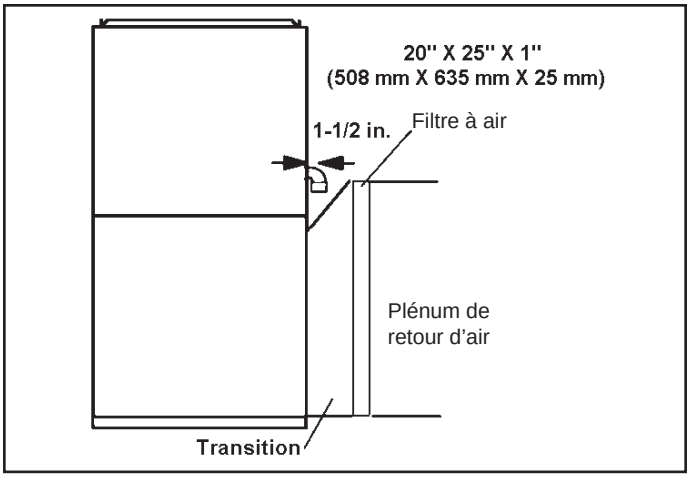


Figure 15. Retour d'air latéral (avec transition et filtre)

Retrait du panneau inférieur

Retirez les deux vis qui fixent le couvercle inférieur au générateur d'air chaud. Faites pivoter le couvercle inférieur vers le bas pour libérer le panneau inférieur. Une fois le panneau inférieur retiré, réinstallez le couvercle inférieur. Voyez la Figure 16.

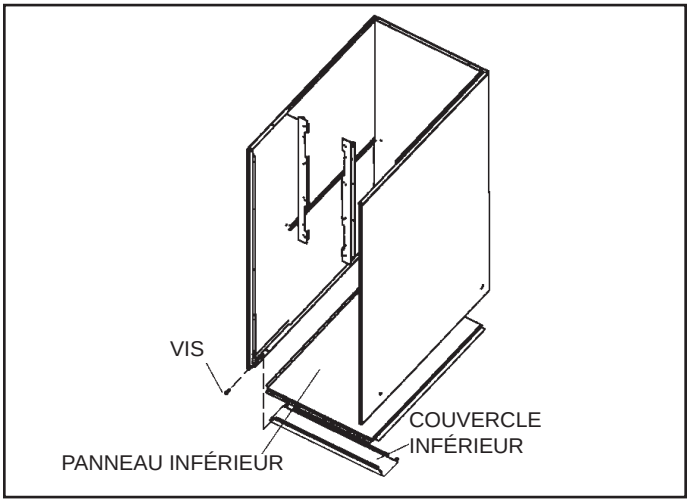


Figure 16. Retrait du panneau inférieur

Applications à ventilation horizontale

⚠ AVERTISSEMENT

N'installez pas le générateur d'air chaud sur son devant ou son arrière. Voyez la Figure 17.

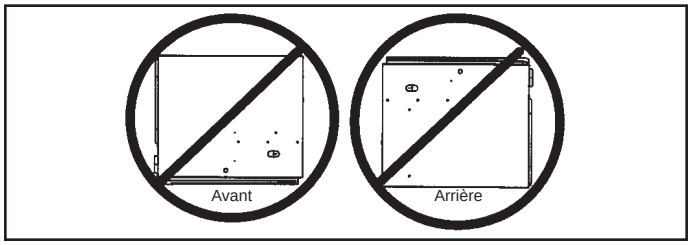
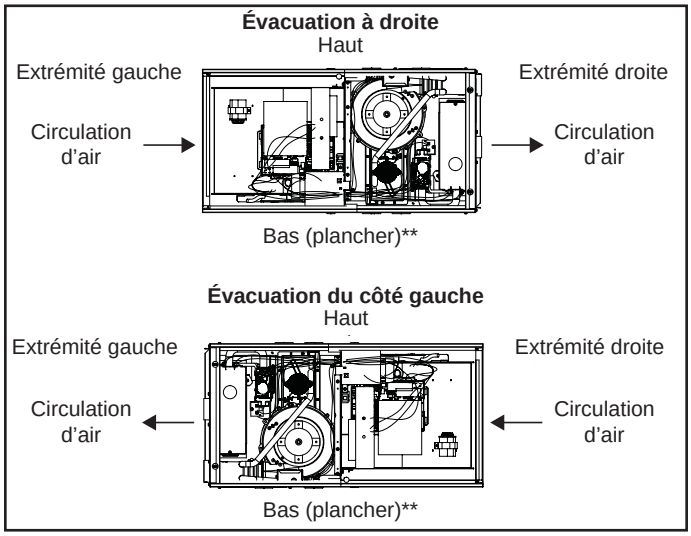


Figure 17.

Ce générateur d'air chaud peut être installé dans des applications horizontales avec évacuation d'air à droite ou à gauche.

Reportez-vous à la Figure 18 pour connaître les dégagements dans les applications horizontales.



Haut	0
*Avant	0
Arrière	0
Extrémités	0
Évent	0
Plancher	0‡

* Le dégagement avant dans une installation en alcôve doit être de 24 po (610 mm). Maintenez un minimum de 24 po (610 mm) pour l'accès d'entretien à l'avant.

** Un dégagement d'entretien de 8 po doit être maintenu sous l'appareil pour permettre l'entretien du purgeur de condensat, à moins que le purgeur ne soit monté à distance.

‡ Pour les installations sur un sol combustible, n'installez pas le générateur d'air chaud directement sur des tapis, des tuiles ou d'autres matériaux combustibles autres que les planchers en bois.

Figure 18. Application à ventilation horizontale Dégagements pour l'installation

Installation suspendue, application horizontale

Ce générateur d'air chaud peut être installé dans un comble ou un vide sanitaire. Suspendez le générateur d'air chaud à partir des chevrons de toit ou des solives de plancher, comme illustré à la Figure 19, ou installez le générateur d'air chaud sur une plateforme, comme illustré à la Figure 20.

REMARQUE : Des brides en tôle forte peuvent être utilisées pour suspendre l'appareil à des chevrons de toit ou à des solives de plafond. Lorsque des sangles sont utilisées pour suspendre l'appareil de cette manière, un support doit être fourni aux deux extrémités. Les sangles ne doivent pas gêner l'installation du plénum ou de la tuyauterie d'évacuation.

Les serpentins de refroidissement et les plénums d'alimentation et de retour d'air doivent être soutenus séparément.

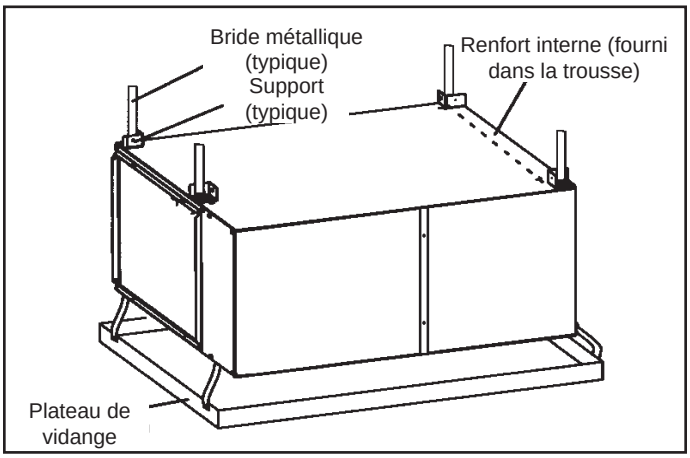


Figure 19. Application horizontale typique

Lorsque le générateur d'air chaud est installé sur une plateforme ou avec la trousse de suspension horizontale dans un vide sanitaire, il doit être suffisamment élevé pour éviter les dommages par l'eau, recevoir le purgeur de condensat et permettre au serpentin d'évaporateur de se vidanger.

Installation de la plateforme de l'appareil en position horizontale

1. Sélectionnez l'emplacement de l'appareil en gardant à l'esprit l'entretien et les autres dégagements nécessaires. Voyez la Figure 18.

2. Construisez un cadre en bois élevé et un cadre de couverture avec une feuille de contreplaqué. Si l'appareil est installé au-dessus de l'espace fini, fabriquez un plateau de vidange auxiliaire à installer sous l'appareil. Placez l'appareil dans le plateau de vidange comme indiqué sur la Figure 20. Laissez un dégagement de 8 pouces pour l'entretien sous l'appareil pour le purgeur de condensat.

3. Procurez une plateforme de service devant l'appareil. Lors de l'installation de l'appareil dans un vide sanitaire, une plateforme de support appropriée peut être créée à l'aide de blocs de ciment.

4. Acheminez le tuyau de vidange auxiliaire de façon que l'eau qui s'écoule de cette sortie soit facilement remarquée par le propriétaire.

5. Si nécessaire, faites passer le tuyau de condensat dans une pompe à condensat pour répondre aux exigences de la pente du tuyau de vidange. La pompe doit être conçue pour être utilisée avec des générateurs d'air chaud à gaz à condensation. Protégez le tuyau d'évacuation du condensat de la pompe vers l'extérieur pour éviter le gel.

6. Poursuivez l'installation des tuyaux d'évacuation, du condensat et d'admission conformément aux instructions.

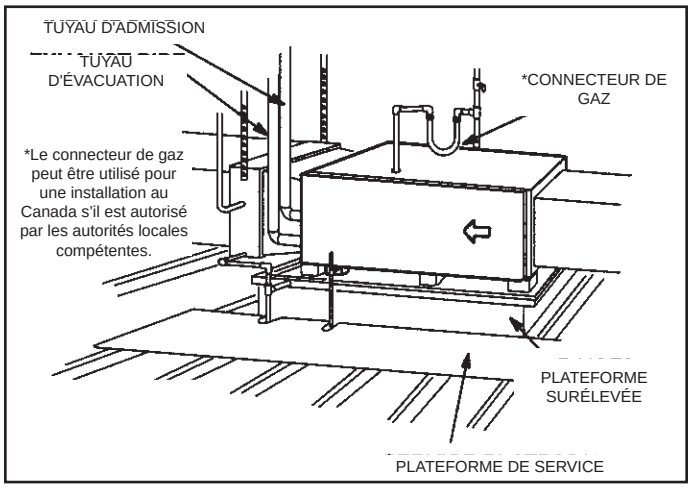


Figure 20.

Retour d'air - Applications horizontales

L'air de retour ne peut être introduit que par l'extrémité d'un générateur d'air chaud installé en position horizontale. Le générateur d'air chaud est équipé d'un panneau inférieur amovible pour faciliter l'installation. Voyez la Figure 16.

Filtres

Cet appareil n'est pas équipé d'un filtre ou d'un support. Un filtre fourni sur le site est nécessaire pour que l'appareil fonctionne correctement. Le Tableau 1 affiche les tailles de filtre recommandées.

Un filtre doit être en place chaque fois que l'appareil fonctionne.

Largeur de la carrosserie	Taille du filtre	
	Retour latéral	Retour par le bas
17-1/2"	16 x 25 x 1	16 x 25 x 1
21"		20 x 25 x 1
24-1/2"		24 x 25 x 1

Tableau 1.

Système de conduits

Utilisez des normes approuvées par l'industrie pour dimensionner et installer le système de conduits d'alimentation et de retour d'air. Vous obtiendrez un système silencieux et peu statique qui a une répartition uniforme de l'air.

REMARQUE : Ce générateur d'air chaud n'est pas certifié pour un fonctionnement en mode de chauffage (soufflante intérieure fonctionnant à la vitesse de chauffage sélectionnée) avec une pression statique externe qui dépasse 0,8 po C.E. L'utilisation dans ces conditions peut entraîner un fonctionnement de limite incorrecte.

Plénum d'alimentation d'air

Si le générateur d'air chaud est installé sans serpentin de refroidissement, un panneau d'accès amovible doit être installé dans le conduit d'alimentation en air. Le panneau d'accès doit être suffisamment grand pour permettre l'inspection (par la lumière réfléchie) de l'échangeur de chaleur pour détecter les fuites après l'installation du générateur d'air chaud. Le panneau d'accès au générateur d'air chaud doit toujours être en place lorsque ce dernier fonctionne et il ne doit pas permettre de fuites dans le système de conduits d'alimentation en air.

Plénum de retour d'air

REMARQUE : L'air de retour ne doit pas être aspiré d'une pièce où ce générateur d'air chaud, ou tout autre appareil alimenté au gaz (p. ex. chauffe-eau), ou dispositif de production de monoxyde de carbone (p. ex. cheminée à bois), est installé.

Lorsque l'air de retour est aspiré d'une pièce, une pression négative est créée dans la pièce. Si un appareil à gaz fonctionne dans une pièce à pression négative, les produits de combustion peuvent être ramenés vers le bas du tuyau d'évent et dans la pièce. Ce flux inverse des gaz de combustion peut entraîner une combustion incomplète et la formation de monoxyde de carbone. Ce gaz brut ou ces fumées toxiques pourraient alors être distribués dans toute la maison par le système de conduits du générateur d'air chaud.

L'air de retour peut être amené par le bas ou d'un côté ou l'autre du générateur d'air chaud. Si un générateur d'air chaud avec retour d'air par le bas est installé sur une plateforme, faites un joint hermétique entre le bas du générateur d'air chaud et la plateforme pour vous assurer que l'appareil fonctionne correctement et en toute sécurité. Utilisez des bandes d'étanchéité en fibre de verre, du calfeutrage ou une méthode d'étanchéité équivalente entre le plénum et la carrosserie du générateur d'air chaud pour assurer une étanchéité parfaite. Si un filtre est installé, dimensionnez le conduit retour d'air pour l'adapter au cadre du filtre

Spécifications des tuyaux et raccords

Tous les tuyaux, les raccords, l'apprêt et la colle à solvant doivent être conformes aux normes de l'American National Standard Institute et de l'American Society for Testing and Materials (ANSI/ASTM). Le solvant doit s'écouler librement et ne contenir ni grumeaux, ni particules non dissoutes ni corps étranger qui nuisent à la résistance des joints ou à la résistance chimique de la colle. La colle ne doit pas présenter de gélification, de stratification ou de séparation qui ne peut pas être enlevée par agitation. Reportez-vous au Tableau 2 pour connaître les matériaux de tuyauterie et de raccordement approuvés.

⚠ ATTENTION

Les colles à solvant organique pour tuyaux en plastique sont des liquides inflammables et doivent être tenus à l'écart de toutes les sources d'inflammation. N'utilisez pas de quantités excessives de colle à solvant lors de la fabrication des joints. Une bonne ventilation doit être maintenue afin de réduire les risques d'incendie et de minimiser la respiration des vapeurs de solvant. Évitez tout contact de la colle avec la peau et les yeux.

Spécifications de la tuyauterie et des raccords	
Série 40 PVC (tuyaux)	D1785
Série 40 PVC (raccords)	D2466
Série 40 CPVC (tuyaux)	F441
Série 40 CPVC (raccords)	F438
SDR-21 PVC ou SDR-26 PVC (tuyaux)	D2241
SDR-21 CPVC ou SDR-26 CPVC (tuyaux)	F442
Série 40 ABS (tuyaux)	D1527
Série 40 ABS (raccords)	D2468
ABS-DWV (vidange et évent) (tuyaux et raccords)	D2661
PVC-DWV (vidange et évent) (tuyaux et raccords)	D2665
APPRÊT ET COLLE À SOLVANT	**SPÉCIFICATION ASTM**
Apprêt PVC et CPVC	F656
Colle à solvant PVC	D2564
Colle à solvant CPVC	F493
Colle à solvant ABS	D2235
PVC/CPVC/ABS - Ciment tout usage pour tuyaux et raccords de même matériau	D2564, D2235, F493
Colle à solvant de transition ABS vers PVC ou CPVC	D3138
CANADA – TUYAUX, RACCORDS ET COLLE À SOLVANT	**MARQUAGE**
Tuyaux et raccords en PVC et CPVC	ULCS636
Colle à solvant PVC et CPVC	
Ciment de transition ABS vers PVC ou CPVC	
SYSTÈME DE VENTILATION EN POLYPROPYLÈNE	ULC-S636
Polypro® par Duravent	
InnoFlue® par Centrotherm	ULC-S636
Évent en polypropylène ECCO™	ULC-S636

Tableau 2.

⚠ IMPORTANT

Les raccords d'évacuation et d'admission du NF97UV sont en PVC. Utilisez de l'apprêt PVC et de la colle à solvant lors de l'utilisation d'un tuyau d'évent en PVC. Si vous utilisez un tuyau d'évent en ABS, utilisez de la colle à solvant de transition pour effectuer les connexions aux raccords en PVC de l'appareil.

Utilisez de l'apprêt et de la colle à solvant PVC ou de la colle à solvant ABS conforme aux spécifications ASTM, voyez le Tableau 2. En alternative, utilisez du ciment universel pour coller les tuyaux en ABS, PVC ou CPVC lors de l'utilisation de raccords et de tuyaux fabriqués dans les mêmes matériaux. Utilisez de la colle à solvant de transition pour coller de l'ABS sur du PVC ou du CPVC.

La colle à solvant basse température est recommandée par temps froid. Des sangles en métal ou en plastique peuvent être utilisées pour les supports de tuyau d'évent. Appliquez uniformément une bonne couche d'apprêt PVC pour le PVC, ou utilisez un chiffon propre et sec pour ABS pour nettoyer la surface intérieure de l'emboîtement et de l'extrémité mâle du tuyau jusqu'à la profondeur de l'emboîtement

Applications canadiennes seulement

Les tuyaux, raccords, apprêt et colle à solvant utilisés pour la ventilation (évacuation) de cet appareil doivent être certifié ULC S636 et fournis par un seul fabricant dans le cadre d'un système de ventilation (évacuation) approuvé. Lors du collage du système de ventilation au four, utilisez du ciment de transition en une étape approuvé ULC S636 pour coller le tuyau à la buse, ou pour coller le coude à 90° ou réduire le coude à 90° à la buse. De plus, les trois premiers pieds du tuyau d'évent à partir de la buse du générateur d'air chaud doivent être accessibles pour l'inspection.

Procédure de cimentation des joints

Toutes les opérations de cimentation des joints doivent être effectuées conformément aux spécifications décrites dans la norme ASTM D 2855.

⚠ DANGER

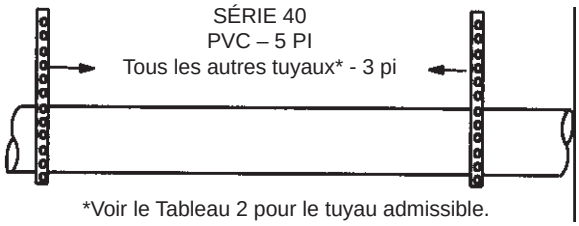
RISQUE D'EXPLOSION!

Les vapeurs de colle PVC peuvent s'enflammer pendant la vérification du système. Laissez les vapeurs se dissiper pendant au moins 5 minutes avant de mettre l'appareil en marche.

1. Mesurez et coupez le tuyau d'évent à la longueur souhaitée.
2. Ébavurez et chanfreinez l'extrémité du tuyau, en éliminant les crêtes ou les bords irréguliers. Si l'extrémité n'est pas chanfreinée, le bord du tuyau peut retirer le ciment de l'emboîtement et entraîner une fuite du joint.
3. Nettoyez et séchez les surfaces à joindre.
4. Testez le joint et marquez la profondeur du raccord sur l'extérieur du tuyau.
5. Appliquez uniformément une bonne couche d'apprêt PVC pour le PVC, ou utilisez un chiffon propre et sec pour ABS pour nettoyer la surface intérieure de l'emboîtement du raccord et l'extrémité du tuyau jusqu'à la profondeur de l'emboîtement. Le temps est critique à ce stade. Ne laissez pas l'apprêt sécher avant d'appliquer la colle à solvant.
6. Appliquez rapidement la colle à solvant sur l'extrémité du tuyau et la surface intérieure de l'emboîtement du raccord. La colle doit être appliquée légèrement mais uniformément à l'intérieur de l'emboîtement. Veillez à ne pas laisser l'excès de colle hors de l'emboîtement du raccord. Appliquez une deuxième couche sur l'extrémité du tuyau.
7. Immédiatement après avoir appliqué la dernière couche de colle à solvant sur le tuyau, et bien que la surface intérieure de l'emboîtement du raccord et l'extrémité du tuyau soient mouillées avec de la colle, insérez avec force l'extrémité du tuyau dans l'emboîtement jusqu'à ce qu'elle touche le fond. Tournez le tuyau PVC de 1/4 de tour pendant l'assemblage (mais pas après l'insertion complète du tuyau) pour répartir la colle uniformément. Ne tournez pas le tuyau ABS ou le tuyau à noyau cellulaire. **REMARQUE :** L'assemblage doit être effectué dans les 20 secondes suivant la dernière application de colle. N'utilisez pas de coups de marteau lors de l'insertion du tuyau.
8. Après l'assemblage, essuyez l'excès de colle du tuyau à l'extrémité de l'emboîtement. Un joint correctement réalisé présentera un cordon autour de son périmètre entier. Tout écart peut indiquer un assemblage défectueux en raison d'une quantité insuffisante de solvant.
9. Manipulez les joints avec précaution jusqu'à ce qu'ils soient complètement pris.

Pratiques de ventilation

Directives concernant la suspension de tuyauterie



*Voir le Tableau 2 pour le tuyau admissible.

REMARQUE : Isolez la tuyauterie à l'endroit où elle sort du mur extérieur ou du toit ou afin d'empêcher la transmission des vibrations à la structure.

Directives relatives à l'épaisseur du mur

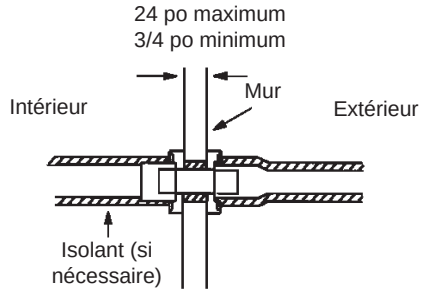


Figure 21.

Tuyau d'évacuation

1. Dans les zones où la tuyauterie pénètre les solives ou les murs intérieurs, le trou doit être suffisamment grand pour permettre un dégagement de tous les côtés du tuyau à travers le centre du trou à l'aide d'un cintre.
2. Lorsque le générateur d'air chaud est installé dans une résidence où l'appareil est arrêté pendant une période prolongée, comme une maison de vacances, prenez des dispositions pour évacuer le condensat collecté du purgeur et des tuyaux.

Retrait du générateur d'air chaud de la ventilation commune

Si un générateur d'air chaud existant est retiré d'un système de ventilation fonctionnant généralement avec des appareils à gaz distincts, le système de ventilation est probablement trop grand pour permettre une ventilation correcte des appareils connectés restants.

Effectuez le test suivant pendant que chaque appareil fonctionne et que les autres appareils (qui ne fonctionnent pas) restent connectés au système de ventilation commun. Si le système de ventilation n'a pas été installé correctement, vous devez le corriger comme indiqué dans la section exigences générales de ventilation.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'EMPOISONNEMENT AU MONOXYDE DE CARBONE

Le non-respect des étapes décrites ci-dessous pour chaque appareil connecté au système de ventilation en cours de fonctionnement peut entraîner une intoxication au monoxyde de carbone ou la mort.

Les étapes suivantes doivent être suivies pour chaque appareil en fonctionnement connecté au système de ventilation, tandis que tous les autres appareils connectés au système de ventilation ne fonctionnent pas.

Modèle	DIAM. TUYAU D'ÉVENT (po)	NORME			CONCENTRIQUE		
		Accélérateur d'évacuation ext. (diam. x long.)	Accélérateur d'évacuation ext. (diam. x long.)	Trousse montage affleur.	Trousse concentrique 1 1/2 po	Trousse concentrique 2 po	Trousse concentrique 3 po
		1-1/2" X 12"	2" X 12"	51W11 *	71M80	69M29	60L46
045	[1] 1-1/2			YES	YES		
	2	YES		YES	YES		
	2-1/2	YES		YES	YES		
	3	YES		YES	YES		
070	[1] 1-1/2			YES	YES		
	2	YES		YES	YES		
	2-1/2	YES		YES	YES		
	3	YES		YES	YES		
090	2		YES	YES		YES	YES
	2-1/2		YES	YES		YES	YES
	3		YES	YES		YES	YES
110	2		YES	YES		YES	YES
	2-1/2		YES	YES		YES	YES
	3		YES	YES		YES	YES
135	3		YES	YES			YES

[1] Un réducteur 2 po à 1 1/2 po est nécessaire, doit être fourni sur le site.

* Nécessite un accélérateur d'évacuation de 1 1/2 po fourni et installé sur le site.

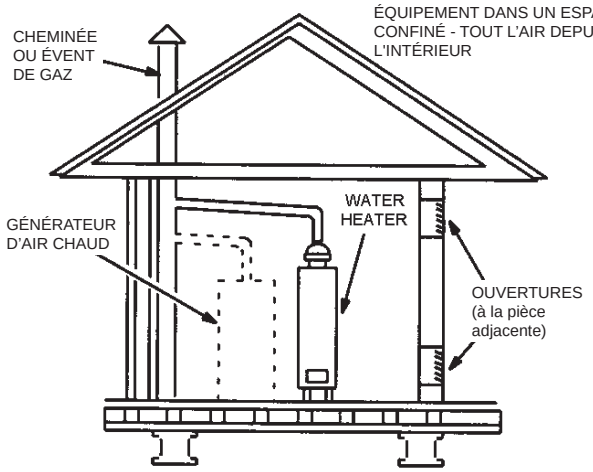
** La trousse 51W11 est fournie avec un accélérateur 1 1/2 po, lequel doit être utilisé dans toutes les installations de générateur d'air chaud de 45 000 et 70 000 Btu. Avec un tuyau de 1 1/2 po, celui-ci doit passer à un tuyau de 2 po si la trousse de montage affleurant (flush) est utilisée.

† Les trousses de terminaison 44W92, et 44W93, 30G28 et 81J20 approuvées pour les installations canadiennes sont conformes à la norme CSAB149.

†† La trousse concentrique 44W92 est fournie avec un accélérateur 1 1/2 po, lequel doit être installé sur la sortie d'évacuation lorsque cette trousse est utilisée avec des générateurs d'air chaud de 45 000 et 70 000 Btu. Avec une tuyauterie de 1 1/2 po, le tuyau doit passer à un tuyau de 2 po si la trousse concentrique est utilisée.

Tableau 3. Trousses de terminaison extérieure

1. Scellez toutes les ouvertures inutilisées dans le système de ventilation commun.
2. Vérifiez que le dimensionnement et la pente horizontale du système de ventilation sont corrects. Assurez-vous qu'il n'y a pas de blocage, de restriction, de fuite, de corrosion ou d'autres défauts qui pourraient causer une condition dangereuse.
3. Fermez toutes les portes et fenêtres du bâtiment et toutes les portes entre l'espace dans lequel les appareils restants connectés au système de ventilation commun sont situés et les autres espaces du bâtiment. Allumez les sécheuses et tous les appareils qui ne sont pas connectés au système de ventilation commun. Allumez tous les ventilateurs d'évacuation, tels que ceux des salles de bain et les hottes de cuisinière, afin qu'ils fonctionnent à la vitesse maximale. Ne faites pas fonctionner les ventilateurs d'évacuation d'été. Fermez les registres de cheminée.
4. Suivez les instructions d'allumage. Allumez l'appareil qui doit être inspecté. Réglez le thermostat de façon que l'appareil fonctionne en continu.
5. Une fois que le brûleur principal a fonctionné durant 5 minutes, vérifiez l'absence de fuites de gaz de combustion à l'ouverture d'échappement du coupe-tirage. Utilisez la flamme d'une allumette ou d'une bougie.
6. Après avoir déterminé que chaque appareil connecté au système de ventilation commun est correctement ventilé, (étape 3) rétablissez toutes les portes, les fenêtres, les ventilateurs d'évacuation, les registres de cheminée et tous les autres appareils à combustion de gaz dans leur mode de fonctionnement précédent.
7. Si un problème de ventilation est détecté au cours de l'un des tests précédents, le système de ventilation commun doit être modifié pour corriger le problème.
8. Redimensionnez le système de ventilation commun à la taille minimale du tuyau d'évent déterminée à l'aide des tableaux appropriés de l'annexe G. (Ces valeurs font partie de la norme ANSI Z223.1 actuelle du National Fuel Gas Code.)



Si ce générateur d'air chaud en remplace un autre qui était ventilé en commun avec un autre appareil à gaz, la taille du tuyau d'évent existant pour cet appareil à gaz doit être vérifiée. Sans la chaleur des produits de combustion du générateur d'air chaud d'origine, le tuyau d'évent existant est probablement surdimensionné pour le chauffe-eau unique ou l'autre appareil. Vérifiez que l'évent présente un tirage correct avec l'appareil restant.

Figure 22.

Tuyau d'évacuation

Acheminez la tuyauterie vers l'extérieur de la structure. Poursuivez l'installation en suivant les instructions fournies dans la section de finalisation de la tuyauterie.

⚠ ATTENTION

Ne déchargez pas les gaz d'évacuation dans une cheminée existante ou une cheminée qui dessert également un autre appareil à gaz. Si une décharge verticale à travers une cheminée existante non utilisée est nécessaire, insérez un tuyau PVC à l'intérieur de la cheminée jusqu'à ce que l'extrémité soit au même niveau que l'extrémité supérieure ou l'extrémité de sortie de la cheminée métallique.

⚠ ATTENTION

Le tuyau d'évacuation fonctionne sous pression positive et doit être complètement scellé pour empêcher les fuites de produits de combustion dans l'espace de vie.

Directives relatives à la tuyauterie d'évent

Ce produit peut être installé comme générateur d'air chaud à gaz central en ventilation directe ou non directe.

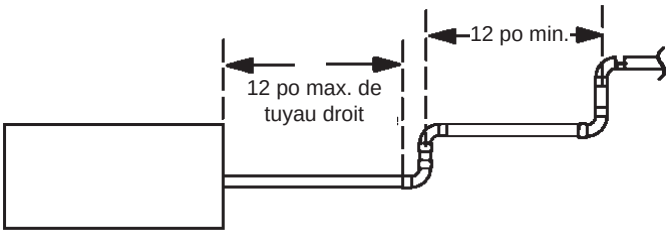
REMARQUE : Dans les installations à ventilation non directe, l'air de combustion est prélevé à l'intérieur et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur.

Dimensionnement des tuyaux d'admission et d'évacuation - Dimensions des tuyaux selon le Tableau 4 et les Tableaux 4A à 4C. Le Tableau 4 répertorie les longueurs minimales de tuyau d'évent autorisées. Les Tableaux 4A à 4C énumèrent les longueurs de tuyaux maximales autorisées.

Quel que soit le diamètre du tuyau utilisé, les terminaisons standard de toiture et de mur décrites dans la section Terminaisons de tuyauterie d'évacuation doivent être utilisées. Le tuyau d'évacuation terminal est dimensionné pour optimiser la vitesse des gaz d'évacuation lorsqu'ils sortent de la terminaison. Reportez-vous à.

Dans certaines applications qui permettent l'utilisation de plusieurs tailles différentes de tuyau d'évent, un tuyau d'évent combiné peut être utilisé. Contactez GE Appliances pour obtenir de l'aide sur le dimensionnement du tuyau d'évent dans ces applications.

REMARQUE : Sur tous les modèles, la buse d'évacuation est dimensionnée pour accueillir un tuyau d'évent de série 40 de 2 po. Lorsqu'un tuyau d'évent de plus de 2 po doit être utilisé dans une application à ventilation ascendante, une transition doit être appliquée au collet d'évacuation afin de s'adapter correctement au tuyau d'évent de plus grand diamètre. Contactez GE Appliances pour plus d'informations sur le dimensionnement des systèmes de ventilation qui incluent plusieurs tailles de tuyaux.



REMARQUE : Tous les segments horizontaux du tuyau d'évacuation doivent pencher vers l'appareil. Une pente minimale de 1/4 po (6 mm) pour chaque distance horizontale de 12 po (305 mm) est obligatoire pour la vidange.

REMARQUE : Le tuyau d'évacuation DOIT être collé aux raccords d'évacuation du générateur d'air chaud.

REMARQUE : La tuyauterie d'évacuation doit être soigneusement vérifiée pour s'assurer qu'il n'y a pas d'affaissement ou de points bas.

Figure 23. Tuyau d'évacuation Application à ventilation horizontale

IMPORTANT

N'utilisez pas de grillage ou de métal perforé dans les terminaisons d'évacuation ou d'admission. Cela pourrait entraîner une prise de glace et bloquer les terminaisons.

Capacité	Longueur d'évent min.*
045,070, 090, 110, 135	15 pi, ou 5 pi plus 2 coudes, ou 10 pi plus 1 coude
*Any approved termination may be added to the minimum length listed.	

Tableau 4. Longueurs minimales du tuyau d'évent

Suivez les étapes suivantes pour déterminer correctement le diamètre du tuyau d'évent.

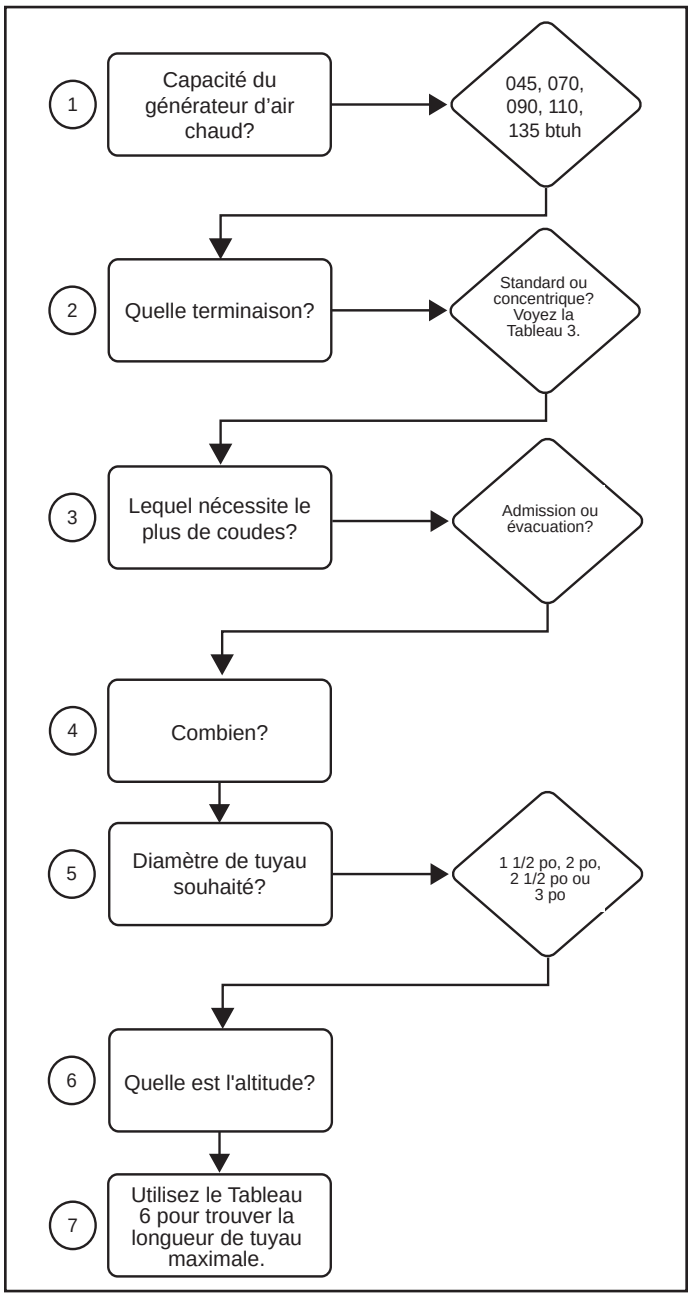


Figure 24.

Longueur maximale admissible de l'évent d'admission ou d'évacuation en pieds

Terminaison standard à l'élévation 0 – 4500 pieds

Nombre de coudes 90° utilisés	Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po				
	Capacité					Capacité					Capacité					Capacité				
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135
1	25	20	n/a	n/a	n/a	76	61	39	19	n/a	110	110	88	53	n/a	133	132	113	113	109
2	20	15				71	56	34	14		105	105	83	48		128	127	108	108	104
3	15	10				66	51	29	9		100	100	78	43		123	122	103	103	99
4	10	n/a				61	46	24	n/a		95	95	73	38		118	117	98	98	94
5	n/a					56	41	19			90	90	68	33		113	112	93	93	89
6						51	36	14			85	85	63	28		108	107	88	88	84
7						46	31	9			80	80	58	23		103	102	83	83	79
8						41	26	n/a			75	75	53	18		98	97	78	78	74
9						36	21				70	70	48	13		93	92	73	73	69
10						31	16				65	65	43	8		88	87	68	68	64

Terminaison standard à l'élévation 4 501 - 10 000 pi

Nombre de coudes 90° utilisés	Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po				
	Capacité					Capacité					Capacité					Capacité				
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135
1	25	20	n/a	n/a	n/a	76	61	39	n/a	n/a	110	110	88	53	n/a	133	132	113	113	109
2	20	15				71	56	34			105	105	83	48		128	127	108	108	104
3	15	10				66	51	29			100	100	78	43		123	122	103	103	99
4	10	n/a				61	46	24			95	95	73	38		118	117	98	98	94
5	n/a					56	41	19			90	90	68	33		113	112	93	93	89
6						51	36	14			85	85	63	28		108	107	88	88	84
7						46	31	9			80	80	58	23		103	102	83	83	79
8						41	26	n/a			75	75	53	18		98	97	78	78	74
9						36	21				70	70	48	13		93	92	73	73	69
10						31	16				65	65	43	8		88	87	68	68	64

** Dimensionnez la longueur des tuyaux d'admission et d'évacuation séparément. Les valeurs indiquées dans le tableau correspondent à l'admission OU à l'évacuation, et non au total combiné. L'admission et l'évacuation doivent avoir la même taille de tuyau.*

Tableau 5A.

Longueur maximale admissible de l'évent d'admission ou d'évacuation en pieds

Terminaison concentrique à l'élévation 0 – 4 500 pieds

Nombre de coudes 90° utilisés	Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po				
	Capacité					Capacité					Capacité					Capacité				
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135
1	25	20	n/a	n/a	n/a	68	53	37	17	n/a	100	100	84	49	n/a	116	116	109	109	100
2	20	15				63	48	32	12		95	95	79	44		111	111	104	104	95
3	15	10				58	43	27	7		90	90	74	39		106	106	99	99	90
4	10	n/a				53	38	22	n/a		85	85	69	34		101	101	94	94	85
5	n/a					48	33	17			80	80	64	29		96	96	89	89	80
6						43	28	12			75	75	59	24		91	91	84	84	75
7						38	23	7			70	70	54	19		86	86	79	79	70
8						33	18	n/a			65	65	49	14		81	81	74	74	65
9						28	13				60	60	44	9		76	76	69	69	60
10						23	8				55	55	39	n/a		71	71	64	64	55

Terminaison concentrique à l'élévation 4 501 - 10 000 pi

Nombre de coudes 90° utilisés	Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po				
	Capacité					Capacité					Capacité					Capacité				
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135
1	25	20	n/a	n/a	n/a	68	53	37	n/a	n/a	100	100	84	49	n/a	116	116	109	109	100
2	20	15				63	48	32			95	95	79	44		111	111	104	104	95
3	15	10				58	43	27			90	90	74	39		106	106	99	99	90
4	10	n/a				53	38	22			85	85	69	34		101	101	94	94	85
5	n/a					48	33	17			80	80	64	29		96	96	89	89	80
6						43	28	12			75	75	59	24		91	91	84	84	75
7						38	23	7			70	70	54	19		86	86	79	79	70
8						33	18	n/a			65	65	49	14		81	81	74	74	65
9						28	13				60	60	44	9		76	76	69	69	60
10						23	8				55	55	39	n/a		71	71	64	64	55

** Dimensionnez la longueur des tuyaux d'admission et d'évacuation séparément. Les valeurs indiquées dans le tableau correspondent à l'admission OU à l'évacuation, et non au total combiné. L'admission et l'évacuation doivent avoir la même taille de tuyau.*

Tableau 5B.

Longueurs (en pieds) maximales admissibles des évents d'admission ou d'évacuation avec générateur d'air chaud installé dans un placard ou un sous-sol en utilisant l'espace du comble ou du vide sanitaire pour l'air d'admission

Terminaison standard à l'élévation 0 – 4500 pieds

Nombre de coudes 90° utilisés	Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po				
	Capacité					Capacité					Capacité					Capacité				
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135
1	25	20	n/a	n/a	n/a	66	51	29	9	n/a	95	95	73	38	n/a	113	112	93	93	89
2	20	15				61	46	24	4		90	90	68	33		108	107	88	88	84
3	15	10				56	41	19	n/a		85	85	63	28		103	102	83	83	79
4	10	n/a				51	36	14			80	80	58	23		98	97	78	78	74
5	n/a					46	31	9			75	75	53	18		93	92	73	73	69
6						41	26	4			70	70	48	13		88	87	68	68	64
7						36	21	n/a			65	65	43	8		83	82	63	63	59
8						31	16				60	60	38	3		78	77	58	58	54
9						26	11				55	55	33	n/a		73	72	53	53	49
10						21	6				50	50	28			68	67	48	48	44

Terminaison standard à l'élévation 4 501 - 10 000 pi

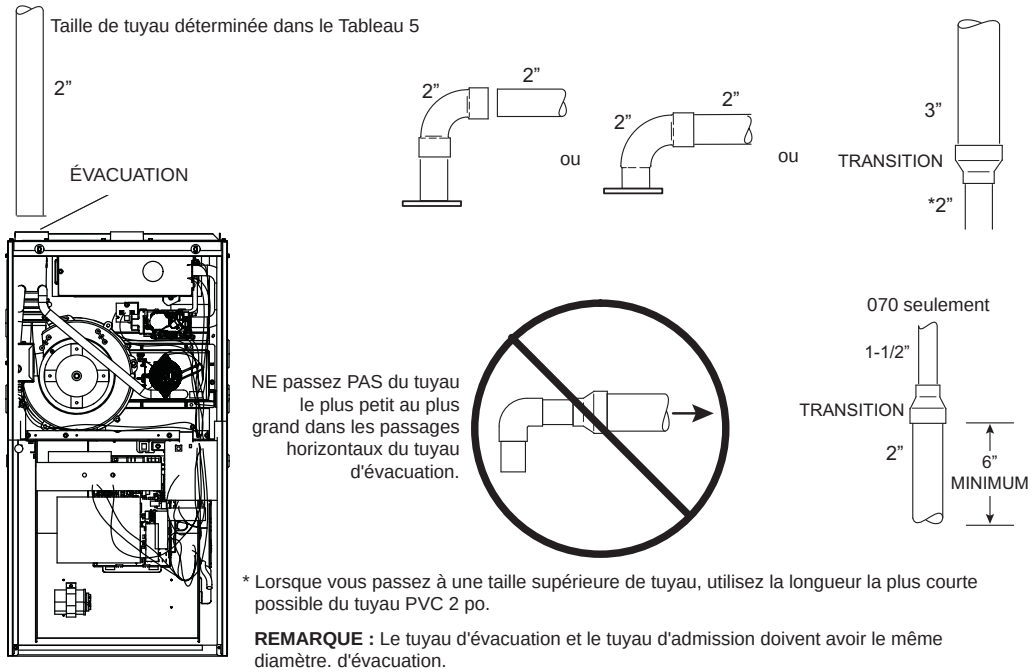
Nombre de coudes 90° utilisés	Tuyau 1 1/2 po					Tuyau 2 po					Tuyau 2 1/2 po					Tuyau 3 po				
	Capacité					Capacité					Capacité					Capacité				
	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135	45	70	90	110	135
1	25	20	n/a	n/a	n/a	66	51	29	n/a	n/a	95	95	73	38	n/a	113	112	93	93	89
2	20	15				61	46	24			90	90	68	33		108	107	88	88	84
3	15	10				56	41	19			85	85	63	28		103	102	83	83	79
4	10	n/a				51	36	14			80	80	58	23		98	97	78	78	74
5	n/a					46	31	9			75	75	53	18		93	92	73	73	69
6						41	26	4			70	70	48	13		88	87	68	68	64
7						36	21	n/a			65	65	43	8		83	82	63	63	59
8						31	16				60	60	38	3		78	77	58	58	54
9						26	11				55	55	33	n/a		73	72	53	53	49
10						21	6				50	50	28			68	67	48	48	44

** Dimensionnez la longueur des tuyaux d'admission et d'évacuation séparément. Les valeurs indiquées dans le tableau correspondent à l'admission OU à l'évacuation, et non au total combiné. L'admission et l'évacuation doivent avoir la même taille de tuyau.*

** Le tuyau d'évent et les coudes supplémentaires utilisés pour terminer le tuyau d'évent à l'extérieur de la structure doivent être inclus dans le calcul de la longueur totale de l'évent.*

Tableau 5C.

RACCORDS DE TUYAU D'ÉVACUATION TYPIQUES DANS LES APPLICATIONS À VENTILATION DIRECTE OU NON DIRECTE ASCENDANTE

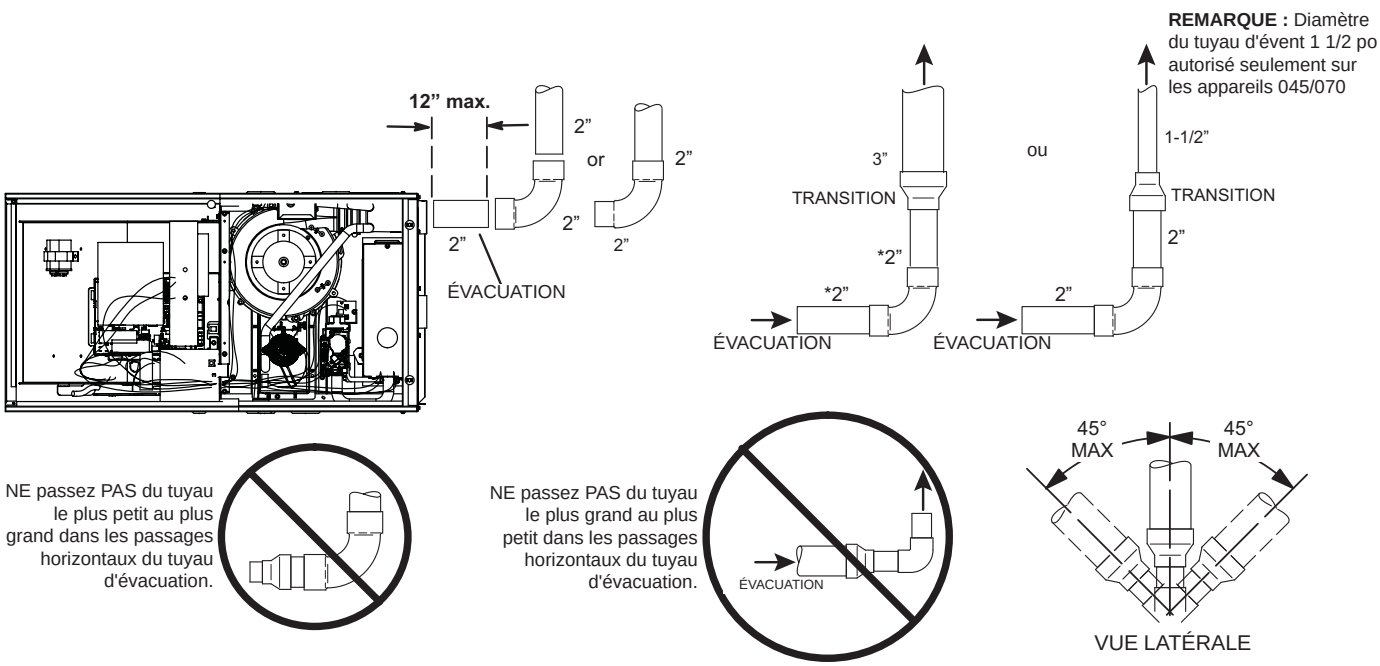


* Lorsque vous passez à une taille supérieure de tuyau, utilisez la longueur la plus courte possible du tuyau PVC 2 po.

REMARQUE : Le tuyau d'évacuation et le tuyau d'admission doivent avoir le même diamètre. d'évacuation.

Figure 25. Raccords de tuyau d'évacuation typiques dans les applications à ventilation directe ou non directe ascendante

RACCORDS DE TUYAU D'ÉVACUATION TYPIQUES DANS LES APPLICATIONS À VENTILATION HORIZONTALE DIRECTE OU NON DIRECTE (DÉCHARGE À DROITE ILLUSTRÉE)

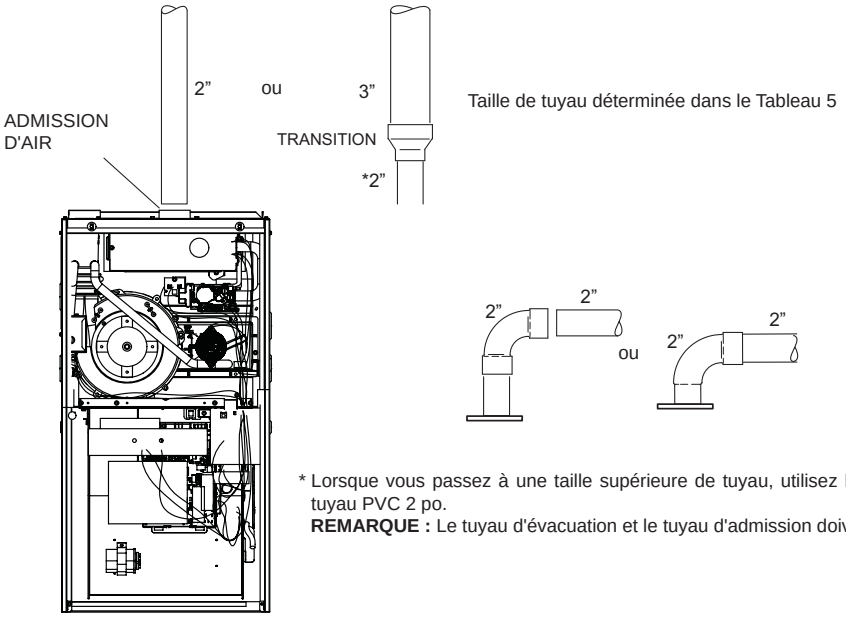


* Lorsque vous passez à une taille supérieure de tuyau, utilisez la longueur la plus courte possible du tuyau PVC 2 po.

REMARQUE : Le tuyau d'évacuation et le tuyau d'admission doivent avoir le même diamètre.

Figure 26. Raccords de tuyau d'évacuation typiques dans les applications à ventilation horizontale directe ou non directe (Décharge à droite illustré)

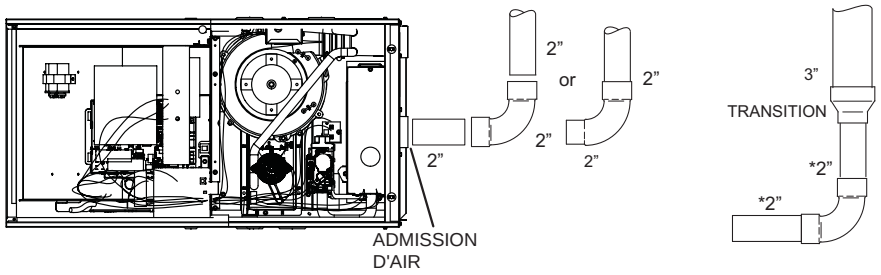
RACCORDS DE TUYAU D' ADMISSION TYPIQUES DANS LES APPLICATIONS À VENTILATION ASCENDANTE DIRECTE OU NON DIRECTE



* Lorsque vous passez à une taille supérieure de tuyau, utilisez la longueur la plus courte possible du tuyau PVC 2 po.
REMARQUE : Le tuyau d'évacuation et le tuyau d'admission doivent avoir le même diamètre.

Figure 27. Connexions typiques des tuyaux d’air d’admission dans les applications à ventilation directe ascendante

CONNEXIONS TYPIQUES DES TUYAUX D'ÉVACUATION DANS LES APPLICATIONS À VENTILATION HORIZONTALE DIRECTE OU NON DIRECTE (DÉCHARGE À DROITE ILLUSTRÉE)



* When transitioning up in pipe size, use the shortest length of 2” PVC pipe possible.
NOTE: Exhaust pipe and intake pipe must be the same diameter.

Figure 28. Typical Air Intake Pipe Connections in Horizontal Direct Vent Applications (Right Hand Discharge Shown)

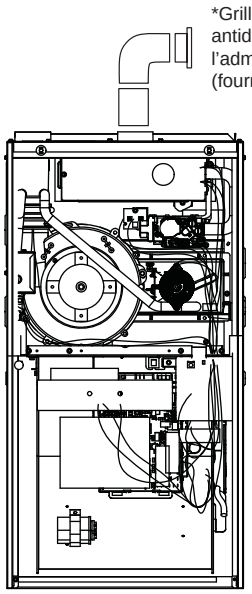
Tuyauterie d'admission

(Figure 27 à Figure 30)

Le générateur d’air chaud à gaz peut être installé dans des applications à ventilation directe ou non directe. Dans les applications à ventilation non directe, lorsque l'air d'admission est aspiré dans le générateur d’air chaud depuis l'espace environnant, la qualité de l'air intérieur doit être prise en compte et les directives énumérées dans la section Air de combustion, de dilution et de ventilation doivent être respectées.

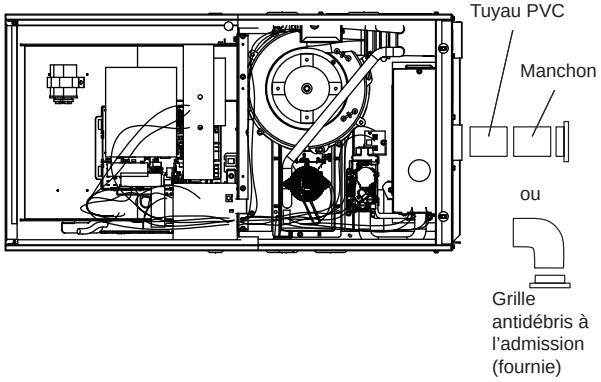
Suivez les deux étapes suivantes lors de l'installation de l'appareil dans les applications à ventilation directe, où l'air de combustion est aspiré de l'extérieur et où les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur. Le grillage d'admission d'air (fourni) ne doit pas être utilisé dans les applications de ventilation directe (à l'extérieur).

1. Utilisez de la colle à solvant de transition ou une vis à tôle pour fixer le tuyau d'admission au connecteur d'air d'admission.
2. Acheminez la tuyauterie vers l'extérieur de la structure. Poursuivez l'installation en suivant les instructions fournies dans les directives générales pour les terminaisons de tuyauterie, et les terminaisons de tuyauterie d'admission et d'évacuation pour les sections de ventilation directe. Reportez-vous aux Tableaux 4A à 4C pour connaître les dimensions des tuyaux.



REMARQUE : La grille antidébris et le coude peuvent être tournés de manière à ce que la grille soit orientée vers l'avant ou d'un côté ou l'autre.

Figure 29. Connexions typiques du tuyau d'admission d'air Applications de ventilation ascendante non directe



REMARQUE : La grille antidébris peut être placée directement vers l'extérieur (de préférence) ou avec un coude tourné vers le bas.

Figure 30. Connexions typiques du tuyau d'admission d'air Applications de ventilation horizontale non directe (Application à décharge d'air horizontale droite illustrée)

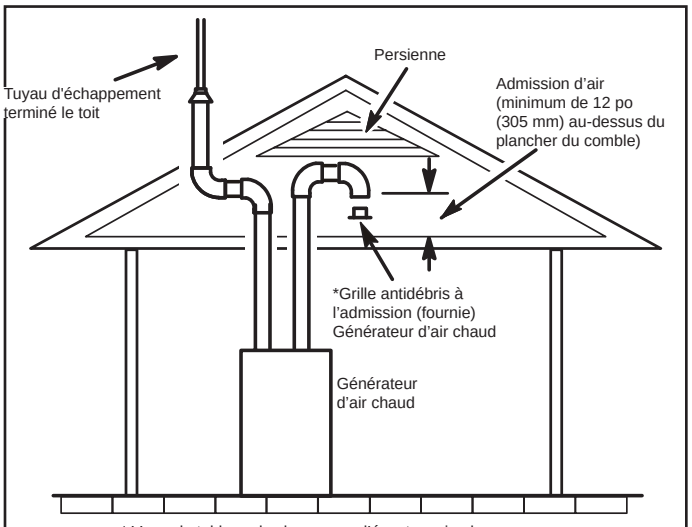
Suivez les étapes suivantes lors de l'installation de l'appareil dans les applications à ventilation non directe où l'air de combustion est aspiré de l'intérieur et où les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur.

1. Utilisez les matériaux fournis sur le site et la grille d'admission d'air (fournie) pour acheminer la tuyauterie d'admission comme illustré à Figure 29 ou Figure 30. Maintenez un dégagement minimal de 3 po (76 mm) autour de l'ouverture d'admission d'air. L'ouverture d'admission d'air (avec grillage de protection) doit toujours être orientée vers l'avant ou un des côtés en position de circulation ascendante, et directement vers l'extérieur ou vers le bas en position horizontale.

   La tuyauterie d'admission d'air ne doit pas se terminer trop près du plancher ou d'une plateforme. Assurez-vous que l'entrée d'air d'admission ne sera pas obstruée par un isolant lâche ou d'autres éléments qui pourraient obstruer le grillage à débris.
2. Si l'air d'admission est aspiré d'un comble ventilé (Figure 31) ou d'un vide sanitaire ventilé (Figure 32), la longueur de l'évent d'évacuation ne doit pas dépasser celles indiquées dans le Tableau 4C. Si un tuyau de 3 po de diamètre est utilisé, réduisez-le à 2 po de diamètre au point de terminaison pour accueillir le grillage à débris.
3. Utilisez une vis à tôle pour fixer le tuyau d'admission au connecteur, si vous le souhaitez.

⚠ ATTENTION

Si cet appareil est installé dans une application dont l'air de combustion provient d'un espace aéré par un ventilateur d'évacuation, un ventilateur d'évacuation puissant ou un autre dispositif qui peut créer une pression négative dans l'espace, prenez soin de bien dimensionner l'orifice d'air d'admission. L'orifice d'air d'admission doit être dimensionné pour accueillir le volume maximal d'air évacué ainsi que le volume maximal d'air de combustion requis pour tous les appareils à gaz entretenus dans cet espace.



* Voyez le tableau des longueurs d'évent maximales

REMARQUE - Les ouvertures d'admission et d'évacuation d'air doivent avoir chacune une surface libre d'au moins un pouce carré (645 mm2) par 4000 Btu (1,17 kW) par heure de débit d'entrée total de tous les équipements dans l'enceinte.

Figure 31. Équipement dans un espace confiné (Air d'admission provenant d'un comble ventilé et air évacué vers l'extérieur)

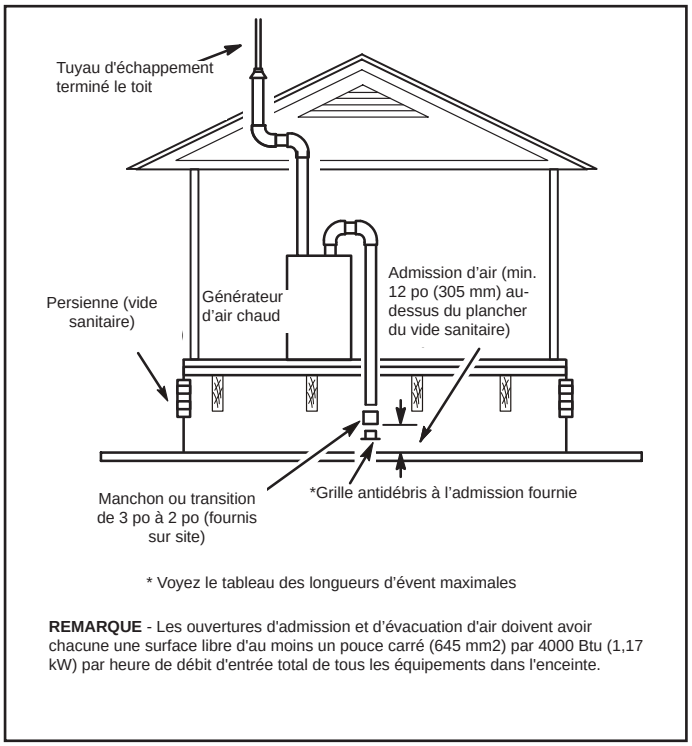


Figure 32. Équipement dans un espace confiné (Air d'admission provenant d'un sanitaire ventilé et air d'évacuation vers l'extérieur)

Directives générales relatives aux terminaisons d'évent

Dans les installations à ventilation non directe, l'air de combustion est prélevé à l'intérieur et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur. L'appareil est alors classé comme un générateur d'air chaud à gaz à ventilation non directe de catégorie IV.

Dans les installations à ventilation directe, l'air de combustion est prélevé à l'extérieur et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur. L'appareil est alors classé comme un générateur d'air chaud à gaz à ventilation directe de catégorie IV.

Dans les deux applications de ventilation, directe et non directe, la terminaison de l'évent est limitée par les codes de construction locaux. En l'absence de codes locaux, reportez-vous au National Fuel Gas Code ANSI Z223-1/NFPA 54 aux États-Unis, et au code d'installation du gaz naturel et du propane CSA-B149 en vigueur au Canada pour plus de détails.

Dans les applications à ventilation directe, la terminaison de l'évent est limitée par les codes locaux du bâtiment. En l'absence de codes locaux, reportez-vous au National Fuel Gas Code ANSI Z223-1/NFPA 54 aux États-Unis, et au code d'installation du gaz naturel et du propane CSA-B149 en vigueur au Canada pour plus de détails

Placez la terminaison selon l'emplacement indiqué à Figure 34 et à la Figure 35. De plus, placez la terminaison de façon qu'elle soit libre de toute obstruction et à 12 po au-dessus de l'accumulation moyenne de neige.

À la terminaison de l'évent, il faut veiller à maintenir les revêtements protecteurs sur les matériaux de construction (une exposition prolongée au condensat d'évacuation peut détruire les revêtements protecteurs). Il est recommandé de ne pas placer la sortie d'évacuation à moins de 6 pieds (1,8 m) d'une unité de condensation car le condensat peut endommager le revêtement peint.

REMARQUE : Voyez pour la longueur maximale autorisée du tuyau d'évacuation sans isolation dans un espace non climatisé à des températures de calcul hivernales inférieures à 32 °F (0 °C). Si nécessaire, le tuyau d'évacuation doit être isolé avec 1/2 po (13 mm) d'Armaflex ou un produit équivalent lorsqu'il traverse une zone non climatisée. Dans les zones climatiques extrêmement froides où la température est inférieure à 20 °F (6,7 °C), il est recommandé d'utiliser 3/4 po (19 mm) d'Armaflex ou l'équivalent. L'isolation sur les segments extérieurs du tuyau d'évacuation doit être peinte ou enveloppée pour la protéger contre la détérioration conformément aux recommandations du fabricant. L'isolant du tuyau d'évacuation peut ne pas être nécessaire dans certaines applications spécifiques.

REMARQUE : Par temps extrêmement froid, au-dessous d'environ 20 °F (6,7 °C), du givre nuisible au bon fonctionnement peut se former dans la terminaison d'évacuation des générateurs d'air chaud dont le tuyau d'évent, même isolé, présente une longueur importante à travers un espace non climatisé. Des durées de fonctionnement plus longues d'au moins 5 minutes atténueront la plupart des problèmes de givrage. De plus, un câble chauffant peut être installé sur la tuyauterie d'évacuation et la terminaison pour éviter le givrage. Des trousses d'installation de câbles chauffants sont disponibles, voyez les fiches techniques de l'appareil pour les numéros de pièce.

⚠ IMPORTANT

N'utilisez pas de grillage ou de métal perforé dans les terminaisons d'évacuation. Cela pourrait favoriser le givrage et bloquer les terminaisons.

⚠ IMPORTANT

Pour les installations canadiennes seulement :

Conformément aux codes d'installation CSA International B149, la distance minimale autorisée entre l'entrée d'air de combustion et la sortie d'évacuation des autres appareils ne doit pas être inférieure à 12 pouces (305 mm).

Longueur maximale admissible du tuyau d'évacuation3 (en pieds) sans isolation dans un espace non climatisé pour les températures de calcul hivernales

Températures de calcul hivernales[1] ºF (ºC)	Diamètre du tuyau d'évent	Longueurs selon les capacités des générateurs d'air chaud									
		045		070		090		110		135	
		PVC	[2]PP	PVC	[2]PP	PVC	[2]PP	PVC	[2]PP	PVC	[2]PP
32 to 21 (0 to -6)	1-1/2 po.	22	S/O	25	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
	2 po.	21	18	33	30	46	42	30	30	S/O	S/O
	2-1/2 po.	16	S/O	26	S/O	37	S/O	36	S/O	S/O	S/O
	3 po.	12	12	21	21	30	30	29	29	42	42
20 to 1 (-7 to -17)	1-1/2 po.	12	S/O	20	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
	2 po.	11	9	19	17	28	25	27	24	S/O	S/O
	2-1/2 po.	7	S/O	14	S/O	21	S/O	20	S/O	S/O	S/O
	3 po.	S/O	S/O	9	9	16	16	14	14	23	23
0 to -20 (-18 to -29)	1-1/2 po.	8	S/O	13	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
	2 po.	6	4	12	10	19	16	18	15	S/O	S/O
	2-1/2 po.	S/O	S/O	7	S/O	13	S/O	12	S/O	S/O	S/O
	3 po.	S/O	S/O	S/O	S/O	8	8	7	7	13	13

[1] Reportez-vous au tableau des températures de calcul minimales à 99 % fourni dans la version actuelle du ASHRAE Fundamentals Handbook.

[2] Tuyau d'évent en polypropylène (PP) par Duravent et Centrotherm

[3] La longueur de l'évent dans le tableau est une longueur équivalente. Chaque coude est équivalent à 5 pi de tuyau droit et doit être inclus lors de la mesure de la longueur totale.

REMARQUE - Les terminaisons concentriques sont l'équivalent de 5 pi et doivent être prises en compte lors de la mesure de la longueur du tuyau.

REMARQUE - Les longueurs maximales d'évent non isolé énumérées peuvent inclure la terminaison (tuyau d'évent extérieur à la structure) et ne peuvent pas dépasser 5 pieds linéaires ou la longueur maximale admissible d'évent d'admission ou d'évacuation indiquée dans le Tableau 4A à 4C ou,

REMARQUE - Si l'isolation est requise dans un espace non climatisé, elle doit être située sur le tuyau près du générateur d'air chaud. Voyez la Figure 33.

Tableau 6.

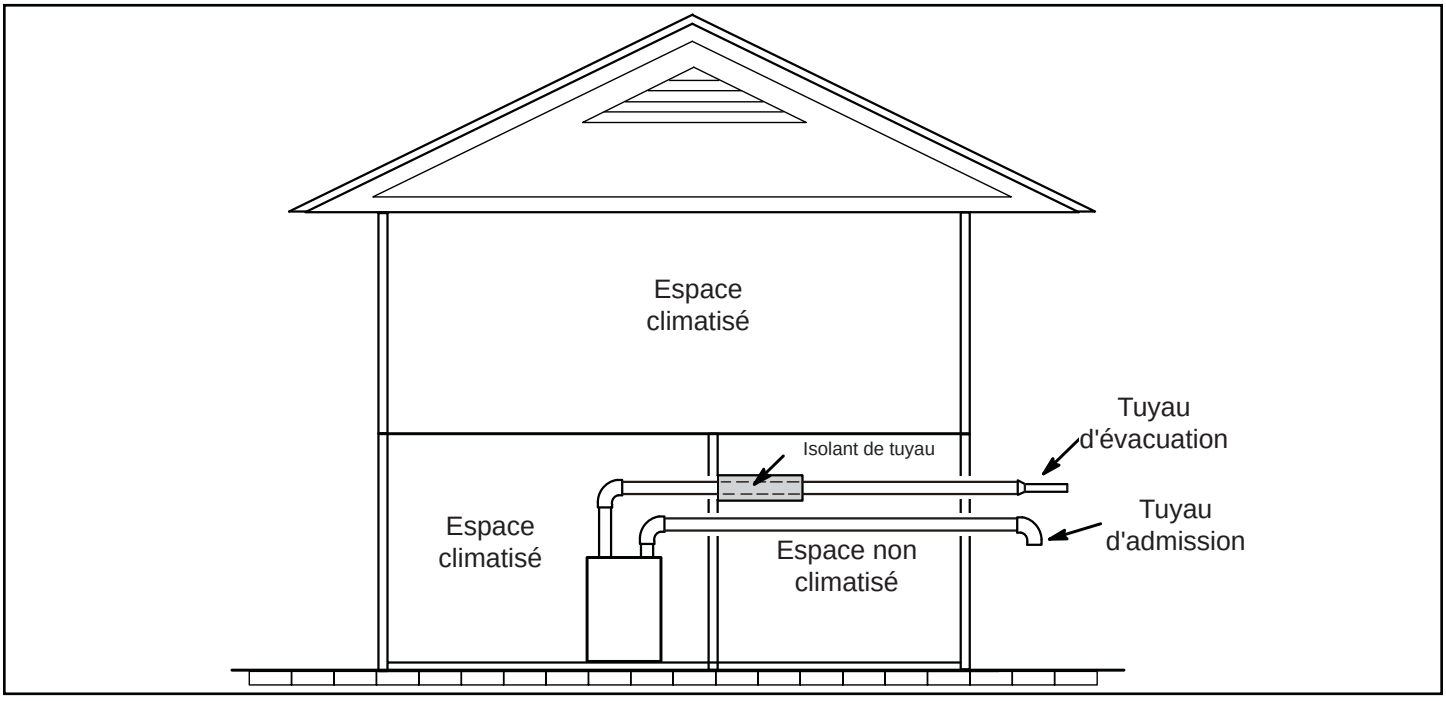
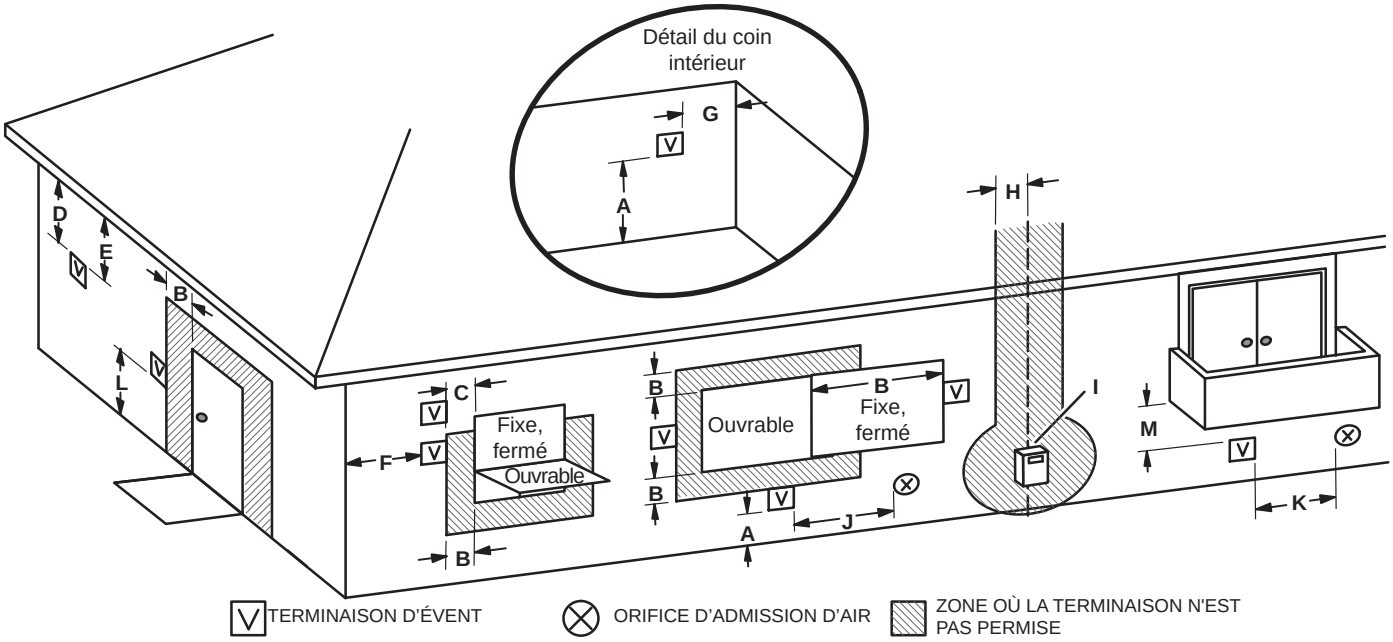


Figure 33. Tuyau d'évacuation isolé dans un espace non climatisé

DÉGAGEMENTS DE TERMINAISON D'ÉVENT POUR LES INSTALLATIONS DE VENTILATION NON DIRECTE AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA



		Installations aux É.-U. [1]	Installations au Canada [2]
A	Dégagement au-dessus du niveau du sol, de la véranda, du porche, de la terrasse ou du balcon	12 pouces (305 mm) ou 12 pouces (305 mm) au-dessus de l'accumulation moyenne de neige.	
B	Dégagement jusqu'à une fenêtre ou une porte qui peut être ouverte	4 pieds (1,2 m) en dessous ou sur le côté de l'ouverture; 1 pied (30 cm) au-dessus de l'ouverture	6 po (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 12 po (305 mm) pour les appareils >10 000 Btu/h (3 kW) et <100 000 Btu/h (30 kW), 36 po (915 mm) pour les appareils >100 000 Btu/h (30 kW)
C	Dégagement jusqu'à une fenêtre fermée en permanence	* 12"	
D	= Dégagement vertical jusqu'au soffite ventilé situé au-dessus de la terminaison à l'intérieur d'une distance horizontale de 2 pieds (610 mm) depuis la ligne de centre de la terminaison	* Égal ou supérieur à la profondeur du soffite.	
E	Dégagement jusqu'à un soffite non ventilé	* Égal ou supérieur à la profondeur du soffite.	
F	Dégagement jusqu'à un coin extérieur	* Pas de minimum jusqu'à un coin extérieur	
G	Dégagement jusqu'à un coin intérieur	*	
H	Dégagement de chaque côté de la ligne de centre étendue au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur	* 3 pieds (0,9 m) à l'intérieur d'une hauteur de 15 pieds (4,5 m) au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur	3 pieds (0,9 m) à l'intérieur d'une hauteur de 15 pieds (4,5 m) au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur
I	Dégagement jusqu'à une sortie d'évent du régulateur de service	* 3 pieds (0,9 m)	3 pieds (0,9 m)
J	Dégagement jusqu'à l'entrée d'admission d'air non mécanique du bâtiment ou jusqu'à l'entrée d'air de combustion de tout autre appareil	4 pieds (1,2 m) en dessous ou sur le côté de l'ouverture; 1 pied (30 cm) au-dessus de l'ouverture	6 po (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 12 po (305 mm) pour les appareils >10 000 Btu/h (3 kW) et <100 000 Btu/h (30 kW), 36 po (915 mm) pour les appareils >100 000 Btu/h (30 kW)
K	Dégagement jusqu'à une entrée d'admission d'air mécanique	3 pi (0,9 m) au-dessus si à moins de 10 pi (3 m) horizontalement	6 pi (1,8 m)
L	Dégagement au-dessus d'un trottoir ou d'une allée pavés situés sur la propriété publique	7 pi (2,1 m)†	
M	Dégagement sous une véranda, un porche, une terrasse ou un balcon	*12 pouces (305 mm)‡	12 pouces (305 mm)‡

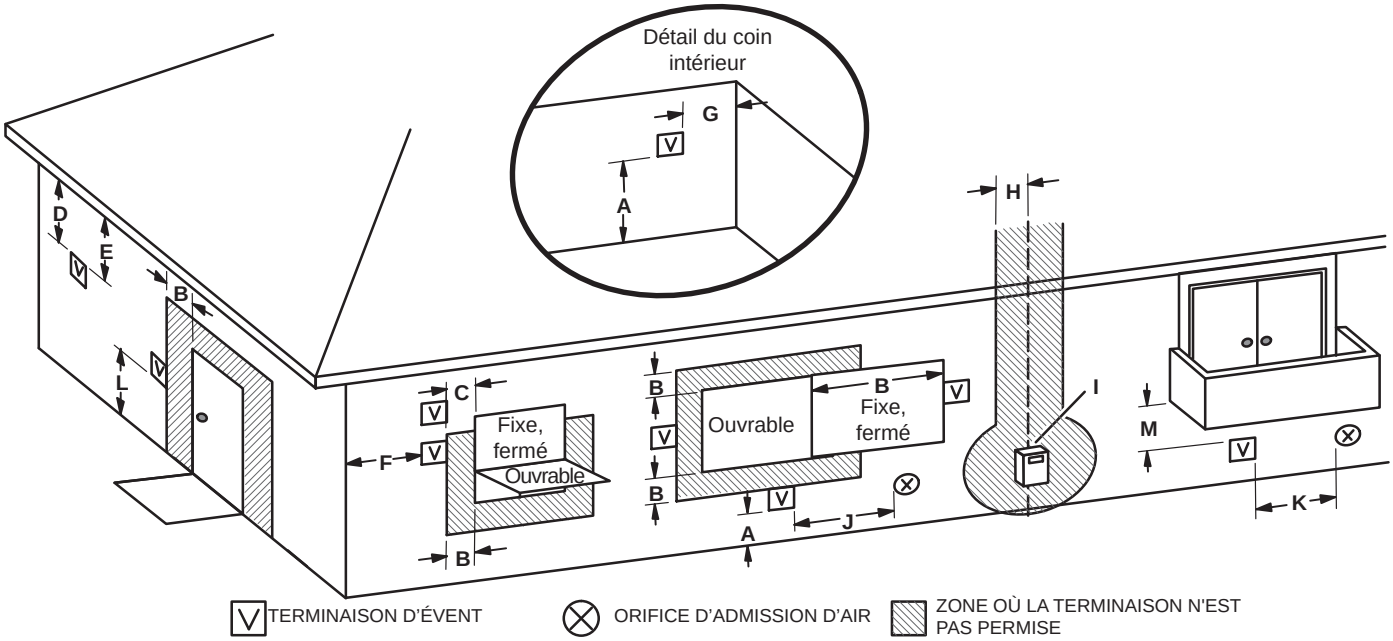
[1] Conformément à la norme ANSI Z223.1/NFPA 54 du Natural Fuel Gas Code en vigueur
[2] Conformément à la norme CSA B149.1 du Code d'installation du gaz naturel et du propane en vigueur.
† Un évent ne doit pas se terminer directement au-dessus d'un trottoir ou d'une allée pavée situés entre deux résidences familiales et qui dessert les deux résidences
‡ Permis seulement si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon est entièrement ouvert sur un minimum de deux côtés sous le plancher. Il est recommandé d'éviter cet emplacement si possible.

* Pour les dégagements non spécifiés dans ANSI Z223.1/NFPA 54 ou CSA B149.1, le dégagement doit être conforme aux codes d'installation locaux et aux exigences des instructions d'installations.

REMARQUE - Cette figure est destinée à illustrer les exigences de dégagement et ne remplace pas les codes d'installation adoptés localement.

Figure 34. Dégagements des terminaisons d'évent pour les installations à ventilation non directe aux É.-U. et au Canada

DÉGAGEMENTS DE TERMINAISON D'ÉVENT POUR LES INSTALLATIONS DE VENTILATION DIRECTE AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA



		Installations aux É.-U. [1]	Installations au Canada [2]
A	Dégagement au-dessus du niveau du sol, de la véranda, du porche, de la terrasse ou du balcon	12 pouces (305 mm) ou 12 pouces (305 mm) au-dessus de l'accumulation moyenne de neige.	
B	Dégagement jusqu'à une fenêtre ou une porte qui peut être ouverte	6 po (152mm) pour les appareils <10,000 Btu/h (3kW), 9 po (228mm) pour les appareils >10,000 Btu/h (3kW) et <50,000 Btu/h (15kW), 12 po (305 mm) pour les appareils >50,000 Btu/h (15kW)	6 po (152 mm) pour les appareils <10,000 Btu/h (3kW), 12 po (305mm) pour les appareils >10,000 Btu/h (3kW) et <100,000 Btu/h (30 kW), 36 po (915mm) pour les appareils >100,000 Btu/h (30kW)
C	Dégagement jusqu'à une fenêtre fermée en permanence	* 12"	
D	= Dégagement vertical jusqu'au soffite ventilé situé au-dessus de la terminaison à l'intérieur d'une distance horizontale de 2 pieds (610 mm) depuis la ligne de centre de la terminaison	* Égal ou supérieur à la profondeur du soffite.	
E	Dégagement jusqu'à un soffite non ventilé	* Égal ou supérieur à la profondeur du soffite.	
F	Dégagement jusqu'à un coin extérieur	* Pas de minimum jusqu'à un coin extérieur	
G	Dégagement jusqu'à un coin intérieur	*	
H	Dégagement de chaque côté de la ligne de centre étendue au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur	3 pieds (0,9 m) à l'intérieur d'une hauteur de 15 pieds (4,5 m) au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur	
I	Dégagement jusqu'à une sortie d'évent du régulateur de service	* 3 pieds (0,9 m)	3 pieds (0,9 m)
J	Dégagement jusqu'à l'entrée d'admission d'air non mécanique du bâtiment ou jusqu'à l'entrée d'air de combustion de tout autre appareil	6 po (152mm) pour les appareils <10,000 Btu/h (3kW), 9 po (228mm) pour les appareils >10,000 Btu/h (3kW) et <50,000 Btu/h (15kW), 12 po (305 mm) pour les appareils >50,000 Btu/h (15kW)	6 po (152 mm) pour les appareils <10,000 Btu/h (3kW), 12 po (305mm) pour les appareils >10,000 Btu/h (3kW) et <100,000 Btu/h (30 kW), 36 po (915mm) pour les appareils >100,000 Btu/h (30kW)
K	Dégagement jusqu'à une entrée d'admission d'air mécanique	3 pi (0,9 m) au-dessus si à moins de 10 pi (3 m) horizontalement	6 pi (1,8 m)
L	Dégagement au-dessus d'un trottoir ou d'une allée pavés situés sur la propriété publique	* 7 pi (2,1 m)†	7 pi (2,1 m)†
M	Dégagement sous une véranda, un porche, une terrasse ou un balcon	*12 pouces (305 mm)‡	12 pouces (305 mm)‡

[1] Conformément à la norme ANSI Z223.1/NFPA 54 du Natural Fuel Gas Code en vigueur
[2] Conformément à la norme CSA B149.1 du Code d'installation du gaz naturel et du propane en vigueur.
† Un évent ne doit pas se terminer directement au-dessus d'un trottoir ou d'une allée pavée situés entre deux résidences familiales et qui dessert les deux résidences
‡ Permis seulement si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon est entièrement ouvert sur un minimum de deux côtés sous le plancher. Il est recommandé d'éviter cet emplacement si possible.

* Pour les dégagements non spécifiés dans ANSI Z223.1/NFPA 54 ou CSA B149.1, le dégagement doit être conforme aux codes d'installation locaux et aux exigences des instructions d'installations.

REMARQUE - Cette figure est destinée à illustrer les exigences de dégagement et ne remplace pas les codes d'installation adoptés localement.

Figure 35. Dégagements des terminaisons d'évent pour les installations à ventilation directe aux É.-U. et au Canada

Détails des terminaisons des tuyaux d'admission et d'évacuation pour les installations à ventilation directe

REMARQUE : Dans les installations à ventilation directe, l'air de combustion est prélevé de l'extérieur et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur.

REMARQUE : Les gaz de combustion peuvent être légèrement acides et peuvent nuire à certains matériaux de construction. Si une terminaison d'évent est utilisée et que les gaz de combustion peuvent impacter les matériaux de construction du bâtiment, un écran résistant à la corrosion au moins 24 pouces carrés) doit être utilisé pour protéger la surface du mur. Si le té en option est utilisé, l'écran de protection est recommandé. L'écran doit être construit à l'aide de bois, de plastique, de tôle ou d'un autre matériau approprié. Tous les joints, fissures, etc. de la zone impactée doivent être scellés à l'aide d'un produit d'étanchéité approprié. Voyez Figure 44.

Les tuyaux d'admission et d'évacuation peuvent être acheminés horizontalement à travers un mur extérieur ou verticalement à travers le toit. Pour les installations dans un comble ou un placard, une terminaison verticale à travers le toit est préférable Les figures 36 à 43 montrent des terminaisons typiques.

1. Les terminaisons d'admission et d'évacuation ne doivent pas nécessairement se trouver dans la même zone de pression. Vous pouvez sortir l'admission d'un côté de la structure et l'évacuation d'un autre côté (Figure 37). Vous pouvez sortir l'évacuation par le toit et l'admission par le côté de la structure (Figure 38).
2. Les tuyaux d'admission et d'évacuation doivent être placés aussi près que possible l'un de l'autre au bout de la terminaison (reportez-vous aux illustrations). La séparation minimale est de 3 po (76 mm) sur les terminaisons de toit et de 6 po (152 mm) sur les terminaisons de mur latéral.
3. Sur les terminaisons de toit, la tuyauterie d'admission doit se terminer directement vers le bas à l'aide de deux coudes à 90° (voyez figure 36).
4. La tuyauterie d'évacuation doit se terminer directement vers l'extérieur ou vers le haut, comme illustré. Un réducteur peut être nécessaire sur le tuyau d'évacuation au point où il sort de la structure pour améliorer la vitesse de l'évacuation à l'écart du tuyau d'admission. Voyez tableau 7.

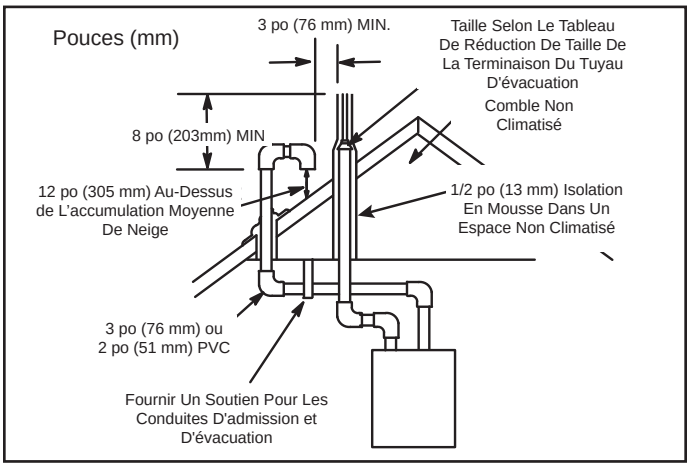


Figure 36. Trousse terminaison de toit à ventilation directe

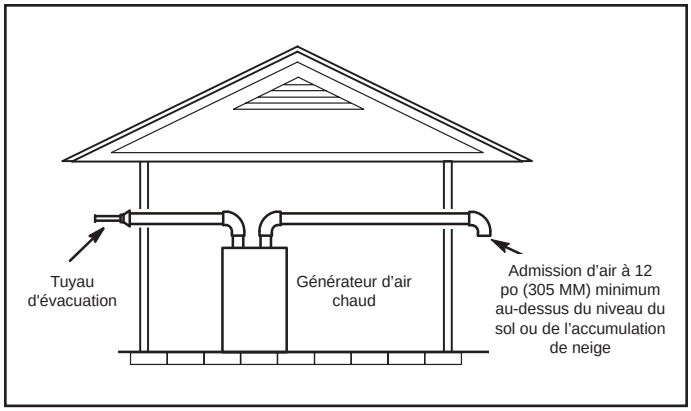


Figure 37. Sortie des évents d'évacuation et d'admission (Aucune zone de pression commune)

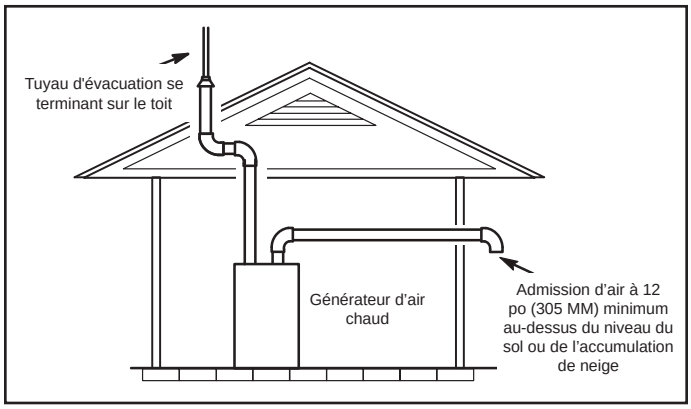


Figure 38. Sortie des évents d'évacuation et d'admission (Aucune zone de pression commune)

Capacité	Taille du tuyau d'évacuation	Taille de la terminaison
045 et 070	2" (51mm), 2-1/2" (64mm), 3" (76mm)	1-1/2" (38mm)
090		2" (51mm)
110		
135	3" (76mm)	
* Les modèles avec terminaison affleurante doivent utiliser l'accélérateur de 1 1/2 po fourni avec la trousse		

Tableau 7. Réduction de la taille de la terminaison du tuyau d'évacuation

REMARQUE : Il importe d'éviter le retour de l'évacuation dans le tuyau d'admission.

5. Sur les terminaisons fournies sur site pour la sortie sur paroi latérale, la tuyauterie d'évacuation peut dépasser au maximum de 12 pouces (305 mm) pour le PVC de 2 pouces et de 20 pouces (508 mm) pour le PVC de 3 pouces (76 mm) au-delà du mur extérieur. La tuyauterie d'admission doit être aussi courte que possible. Voyez figure 44.
6. Pour les terminaisons fournies sur le site, la distance minimale entre l'extrémité du tuyau d'évacuation et l'extrémité du tuyau d'admission sans coude terminal est de 8 pouces, et la distance minimale avec un coude terminal est de 6 pouces. Voyez figure 44.

7. Si la tuyauterie d'admission et d'évacuation doit remonter un mur latéral pour se terminer au-dessus de l'accumulation de neige ou d'autres obstructions, cette tuyauterie doit être soutenue tous les 24 po (610 mm) comme illustré à la Figure 44. La tuyauterie d'évacuation et d'admission qui monte sur un mur est considérée comme étant dans un espace non climatisé, de sorte que la tuyauterie doit être dimensionnée conformément au Tableau 6. Le tuyau d'admission peut être équipé d'un coude de 90° rabattu vers le bas. L'utilisation d'un retour vers le bas ajoute 5 pieds (1,5 m) à la longueur équivalente du tuyau.
8. Une installation à plusieurs générateurs d'air chaud peut utiliser un groupe de quatre terminaisons assemblé horizontalement, comme illustré à la Figure 42.

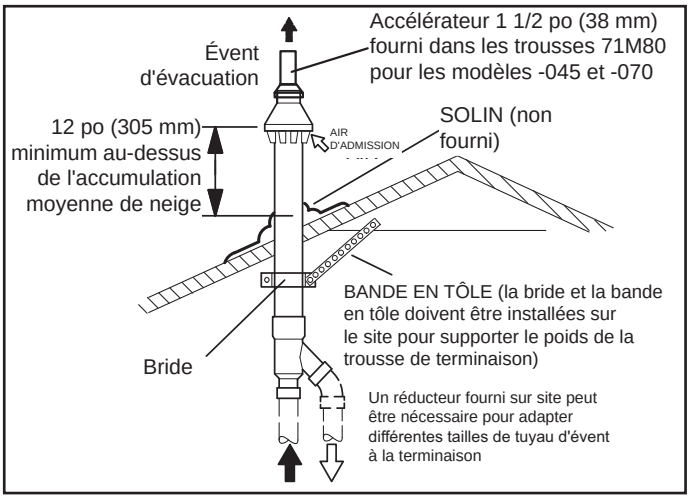


Figure 39. Terminaison de toit concentrique à ventilation directe 71M80, 69M29 ou 60L46 (É.-U.)

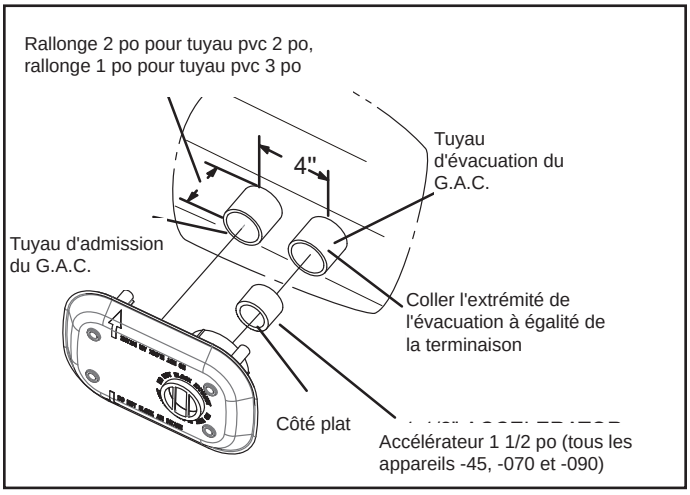


Figure 40. Terminaison de mur latéral à montage affleurant 51W11

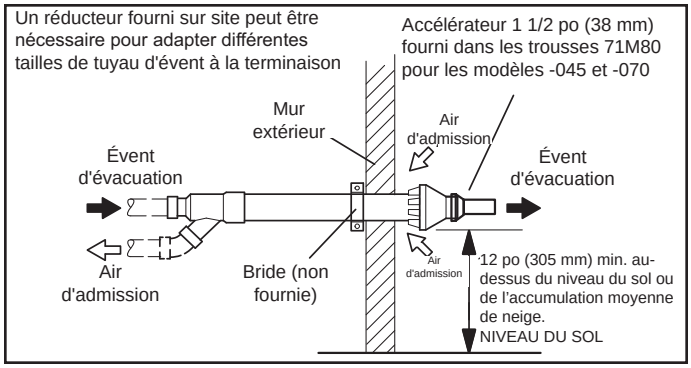


Figure 41. Terminaison murale concentrique à ventilation directe 71M80, 69M29 OU 60L46 (É.-U.)

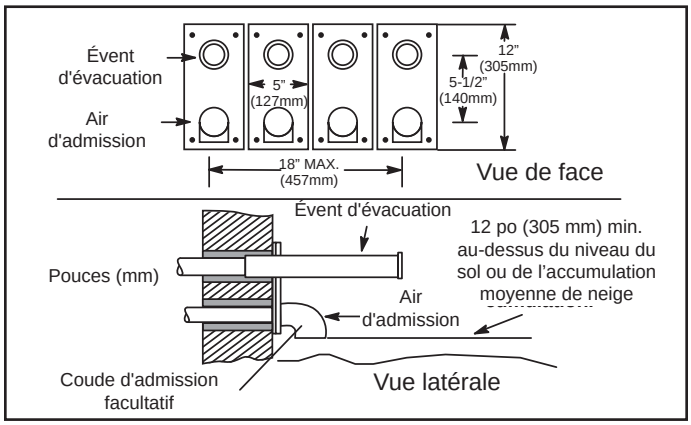
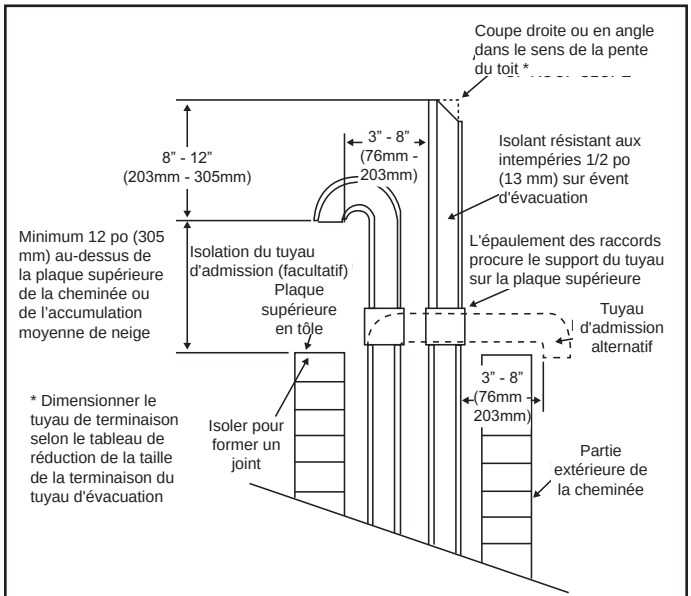


Figure 42. Terminaison d'évent facultative pour installation de plusieurs unités de terminaisons murales en ventilation directe

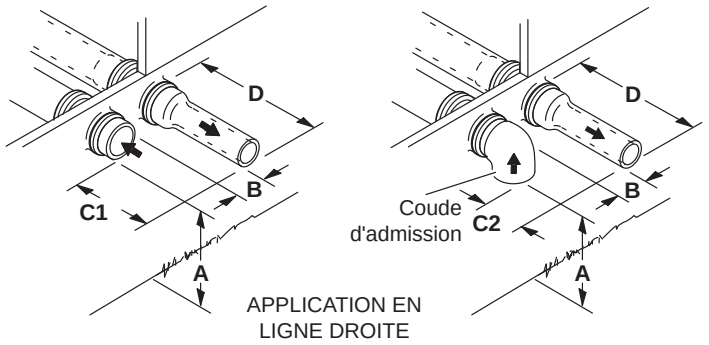


REMARQUE : Ne déchargez pas les gaz d'évacuation directement dans une cheminée ou une colonne d'évent. Si une décharge verticale à travers une cheminée ou une colonne d'évent existantes et inutilisées est nécessaire, insérez le tuyau à l'intérieur de la cheminée jusqu'à ce que l'extrémité ouverte du tuyau soit au-dessus du sommet de la cheminée et se termine comme illustré. Dans toute partie extérieure de la cheminée, l'évent d'évacuation doit être isolé.

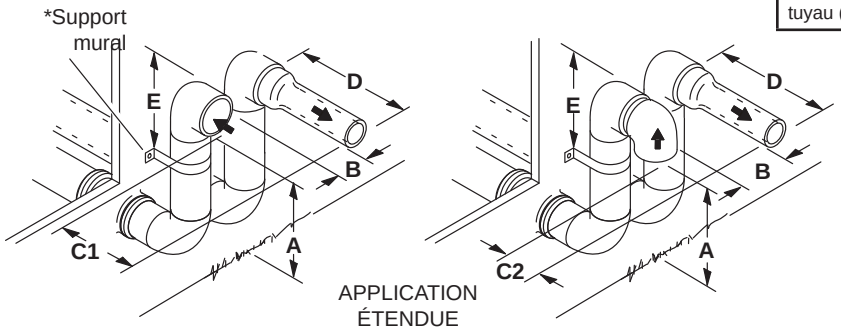
Figure 43. Application de ventilation directe avec une cheminée existante

REMARQUE - un réducteur fourni sur site peut être nécessaire pour adapter une plus grande taille de tuyau d'évent à la terminaison

TERMINAISON MURALE FABRIQUÉE SUR SITE



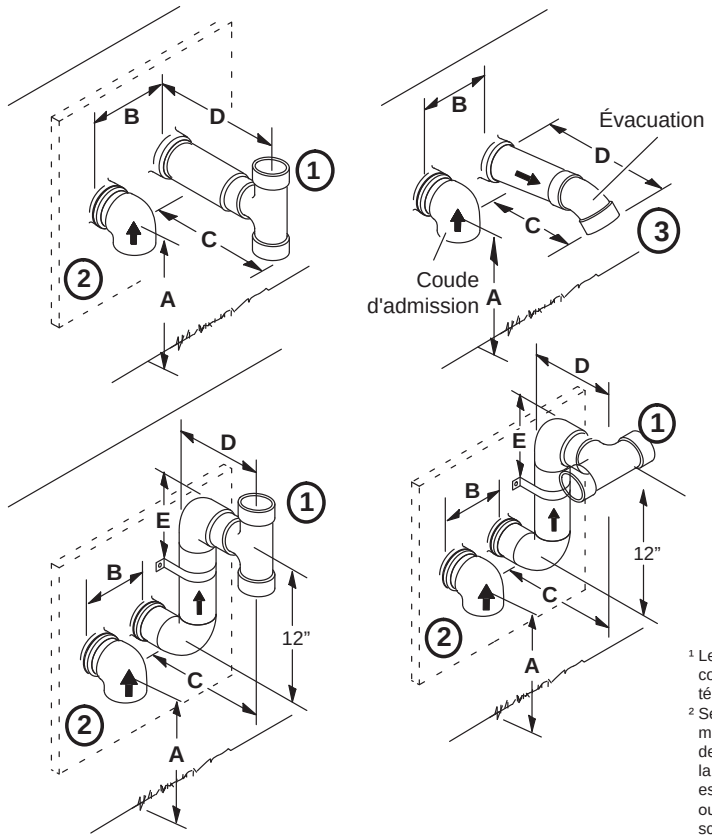
	Tuyau d'évent 2 po (51 mm)	Tuyau d'évent 3 po (76 mm)
A − Dégagement minimal au-dessus du niveau du sol ou de l'accumulation moyenne de neige	12 po (305 mm) min.	12 po (305 mm) min.
B− Séparation horizontale maximale entre l'admission et l'évacuation	6 po (152 mm) min.	6 po (152 mm) min.
C1 - Minimum entre l'extrémité de l'évacuation et l'entrée de l'admission	8 po (203 mm)	8 po (203 mm)
C2 - Minimum entre l'extrémité de l'évacuation et l'entrée de l'admission	6 po (152 mm) min.	6 po (152 mm) min.
D− Longueur maximale du tuyau d'évacuation	12 po (305 mm) min.	20 po (508 mm)
E− Distance maximale du support mural à partir du dessus de chaque tuyau (admission/évacuation)	6 po (152 mm) min.	6 po (152 mm) min.



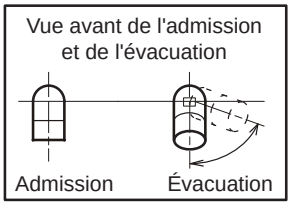
* Utilisez un support mural tous les 24 pouces (610 mm). Utilisez deux supports muraux si l'extension est supérieure à 24 po (610 mm) mais inférieure à 48 po (1219 mm).

REMARQUE − Un support mural doit se trouver à moins de 6 po (152 mm) depuis le dessus de chaque tuyau (admission et évacuation) pour empêcher tout mouvement dans n'importe quelle direction.

TERMINAISONS OPTIONNELLES (TÉ ET COUDES À 95 DEGRÉS UNIQUEMENT)



	Tuyau d'évent 2 po (51 mm)	Tuyau d'évent 3 po (76 mm)
A− Dégagement supérieur du niveau du sol ou de l'accumulation moyenne de neige	12 po (305 mm) min.	12 po (305 mm) min.
B - Séparation horizontale entre l'admission et l'évacuation	6 po (152 mm) min., 24 po (610 mm) max.	6 po (152 mm) min., 24 po (610 mm) max.
C - Minimum entre l'extrémité de l'évacuation et l'entrée de l'admission	9 po (227 mm) min.	9 po (227 mm) min.
D − Longueur du tuyau d'évacuation	12 po (305 mm) min., 16 po (405 mm) max	12 po (305 mm) min., 20 po (508 mm) max.
E− Distance du support mural à partir du dessus de chaque tuyau (admission/évacuation)	6 po (152 mm) max.	6 po (152 mm) max.



[1] Le té de la terminaison d'évacuation doit être connecté au tuyau d'évacuation PVC de 2 po ou 3 po comme indiqué sur l'illustration. N'utilisez pas d'accélérateur dans les applications qui incluent un té de terminaison d'évacuation. L'accélérateur n'est pas nécessaire.

[2] Selon les besoins. Les gaz de combustion peuvent être acides et peuvent nuire à certains matériaux de construction. Si une terminaison d'évent pour mur latéral est utilisée et que les gaz de combustion peuvent impacter les matériaux de construction du bâtiment, un écran résistant à la corrosion (24 pouces carrés) doit être utilisé pour protéger la surface du mur. Si le té en option est utilisé, l'écran de protection est recommandé. L'écran doit être construit à l'aide de bois, de tôle ou d'un autre matériau approprié. Tous les joints, fissures, etc., de la zone impactée doivent être scellés à l'aide d'un produit d'étanchéité approprié.

[3] Le coude à 45° du tuyau d'évacuation peut être tourné sur le côté à l'écart de l'entrée d'air de combustion pour diriger l'évacuation à l'écart de la propriété adjacente. L'évacuation ne doit jamais être dirigée vers l'admission d'air de combustion.

Figure 44.

Détails des terminaisons de tuyau d'évacuation pour les applications de ventilation non directe

Les tuyaux d'évacuation peuvent être acheminés horizontalement à travers un mur extérieur ou verticalement à travers le toit. Pour les installations dans un comble ou un placard, une terminaison verticale à travers le toit est préférable. Les figures 45 à 48 montrent des terminaisons typiques.

1. La tuyauterie d'évacuation doit se terminer directement vers l'extérieur ou vers le haut, comme illustré. Le tuyau de terminaison doit être dimensionné comme indiqué dans . La taille de tuyau spécifiée procure la vitesse nécessaire pour éloigner les gaz d'évacuation du bâtiment.
2. Sur les terminaisons fournies sur site pour sortie sur mur latéral, la tuyauterie d'évacuation peut dépasser d'un maximum de 12 pouces (305 mm) pour un PVC de 2 pouces et de 20 pouces (508 mm) pour un PVC de 3 pouces (76 mm) au-delà du mur extérieur. Voyez Figure 44.
3. Si la tuyauterie d'évacuation doit remonter un mur latéral pour se terminer au-dessus de l'accumulation de neige ou d'autres obstructions, elle doit être soutenue tous les 24 po (610 mm) comme illustré sur à la Figure 47. Lorsque la tuyauterie d'évacuation doit remonter sur un mur extérieur, toute réduction de la taille du tuyau d'évacuation doit être effectuée après le coude final.

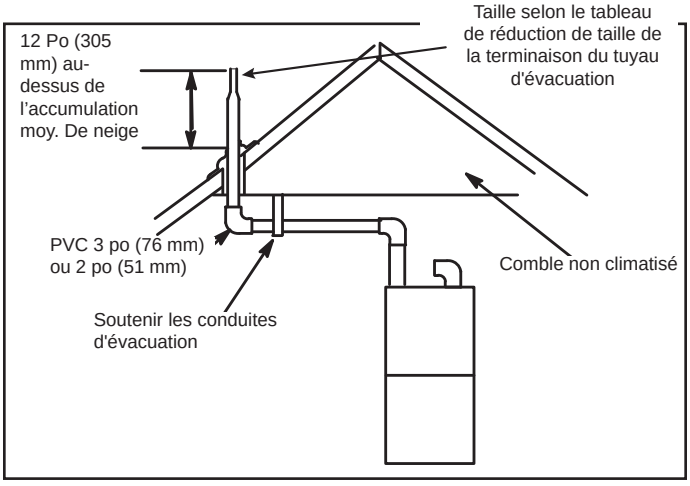


Figure 45. Trousse de terminaison de toit à ventilation non directe

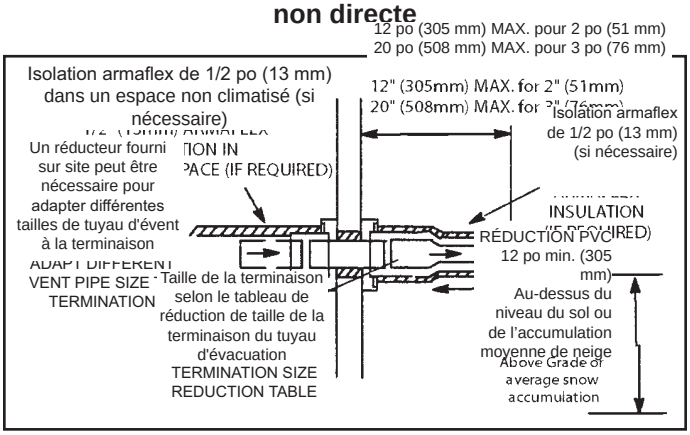
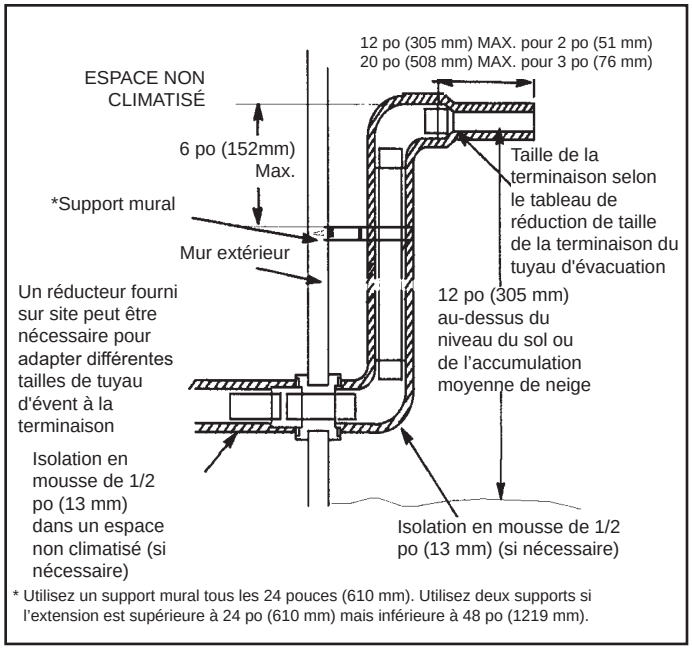
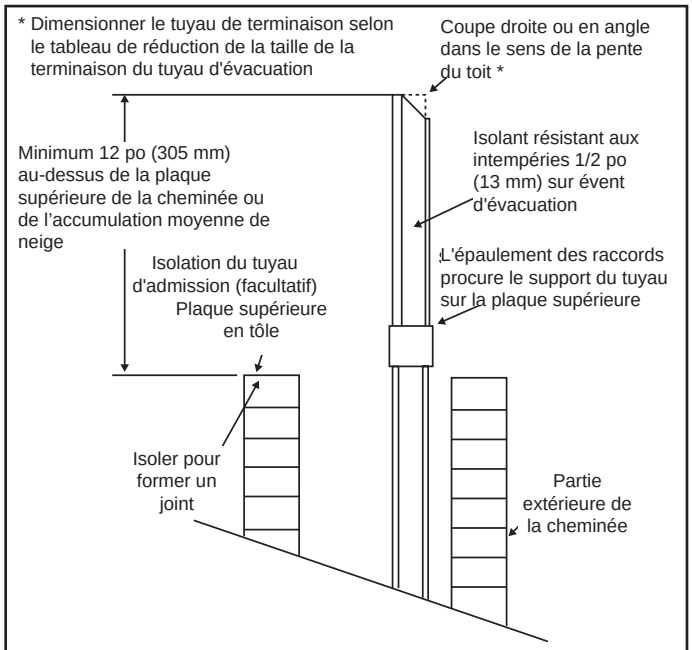


Figure 46. Terminaison murale fournie sur site à ventilation non directe



* Utilisez un support mural tous les 24 pouces (610 mm). Utilisez deux supports si l'extension est supérieure à 24 po (610 mm) mais inférieure à 48 po (1219 mm).

Figure 47. Extension de la terminaison murale fournie sur site pour ventilation non directe



REMARQUE : Ne déchargez pas les gaz d'évacuation directement dans une cheminée ou une colonne d'évent. Si une décharge verticale à travers une cheminée ou une colonne d'évent existantes et inutilisées est nécessaire, insérez le tuyau à l'intérieur de la cheminée jusqu'à ce que l'extrémité ouverte du tuyau soit au-dessus du sommet de la cheminée et effectuez la terminaison comme illustré. Dans toute partie extérieure de la cheminée, l'évent d'évacuation doit être isolé.

Figure 48. Application de ventilation non directe avec une cheminée existante

Option d'évacuation par le vide sanitaire

Tous les générateurs d'air chaud à gaz et à condensation de 33 po (92 %+) sont maintenant approuvés pour être ventilés par un vide sanitaire. Assurez-vous qu'une trousse de vidange pour tuyau d'évent — 51W18 (É.-U.) ou 15Z70 (Canada) — est utilisée telle que prescrit à travers les solives de plancher et dans le vide sanitaire. Voyez les figures suivantes.

Consultez les tableaux relatifs aux longueurs des évents et aux matériaux approuvés.

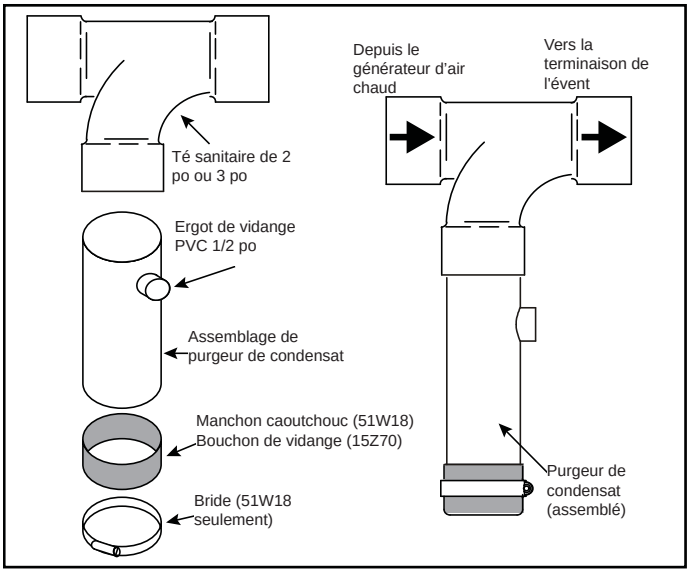


Figure 49. Identification et assemblage des pièces - Trousse 51W18 (É.-U.) / 15Z70 (Canada)

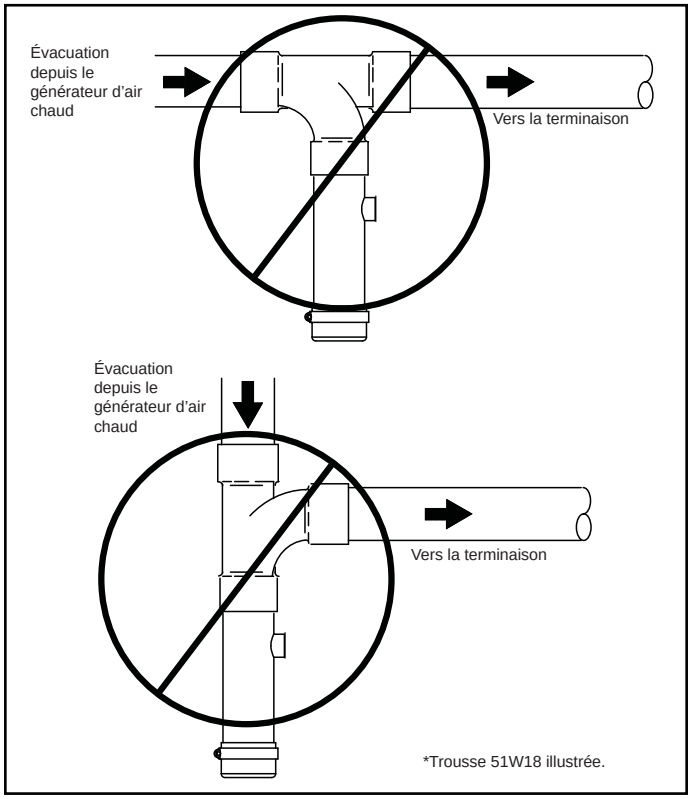
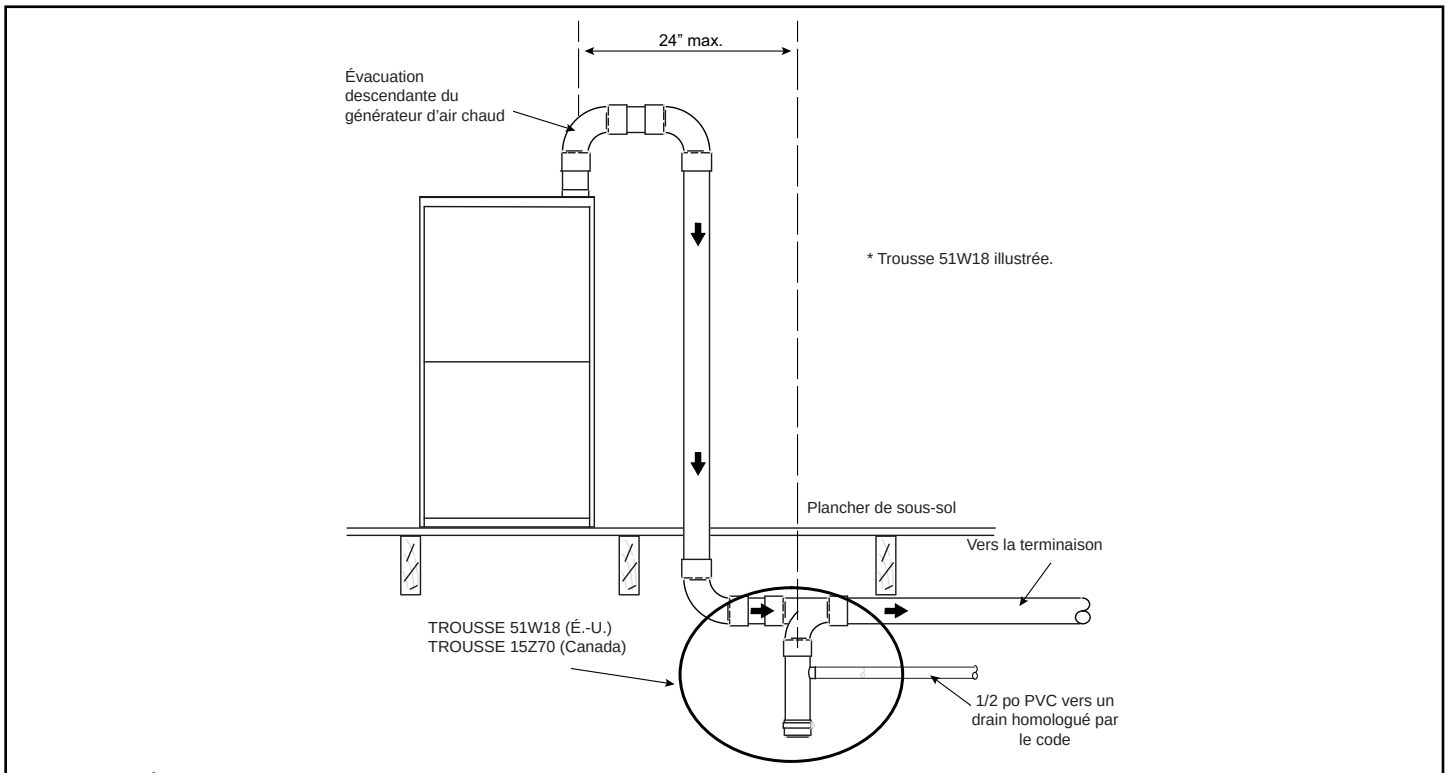


Figure 50. Purgeur de condensat du tuyau d'évent du vide sanitaire mal assemblé

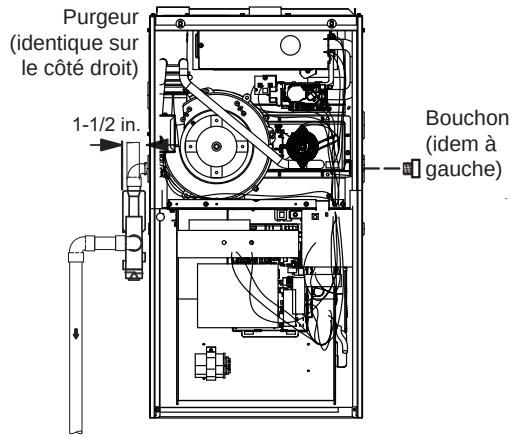


REMARQUE : Évacuation du générateur d'air chaud à ventilation ascendante depuis le côté gauche. Toutes les dimensions indiquées sont typiques pour les générateurs d'air chaud à ventilation ascendante ou descendante.
REMARQUE : Pour assurer la vidange, tous les segments horizontaux du tuyau d'évacuation doivent pencher vers la trousse d'au moins 1/4 po (6 mm) pour chaque 12 po (305 mm).

Figure 51. Générateur d'air chaud à ventilation ascendante ou descendante avec évacuation par le vide sanitaire

Tuyauterie d'évacuation du condensat

Cet appareil est conçu pour une sortie droite ou gauche de la tuyauterie du condensat dans les applications à ventilation ascendante. Dans les applications à ventilation horizontale, le purgeur de condensat doit s'étendre sous l'appareil. Un dégagement de service de 8 po est nécessaire pour le purgeur de condensat. Reportez-vous à Figure 52 et Figure 54 pour connaître l'emplacement des purgeurs de condensat. La Figure 58 montre un assemblage de purgeur utilisant un PVC 1/2 ou 3/4 po.



REMARQUE : Dans les applications à ventilation ascendante où le filtre de retour d'air latéral est installé du même côté que le purgeur de condensat, le support de filtre DOIT être installé au-delà du purgeur de condensat, ou le purgeur doit être déplacé pour éviter l'interférence.

Figure 52. Emplacements du purgeur de condensat et des bouchons (Appareil illustré en position de ventilation ascendante)

REMARQUE : Si nécessaire, le purgeur de condensat peut être installé jusqu'à 5 pi du générateur d'air chaud. Utilisez un tuyau en PVC pour raccorder le purgeur à la sortie du condensat de l'appareil. La tuyauterie du générateur d'air chaud doit s'incliner d'au moins 1/4 po par pied vers le purgeur.

1. Déterminez le côté vers lequel la tuyauterie de condensat quittera l'appareil, l'emplacement du purgeur, les raccords fournis sur le site et la longueur du tuyau en PVC nécessaire pour atteindre le drain disponible.
2. Utilisez un grand tournevis à tête plate ou une rallonge de tournevis à douille de 1/2 po et retirez le couvercle (Figure 52) du boîtier du collecteur côté froid à l'emplacement approprié sur le côté de l'appareil. Installez un coude mâle et femelle 3/4 NPT fourni dans le boîtier de collecteur côté froid. Utilisez du ruban Téflon ou de la pâte à joint appropriée.
3. Posez le couvercle sur l'orifice de nettoyage à la base du purgeur. Fixez avec une bride. Voyez Figure 58.
4. Installez le purgeur de condensat à l'aide des raccords en PVC appropriés et collez tous les joints. Collez le purgeur de condensat fourni comme illustré à la Figure 58. Acheminez le tuyau de condensat jusqu'à un drain ouvert. Le tuyau de condensat doit maintenir une pente descendante de 1/4 po depuis le générateur d'air chaud jusqu'au drain.

⚠ ATTENTION

N'utilisez pas de tubes en cuivre existants ou neufs pour la vidange du condensat.

5. La Figure 54 et Figure 55 montrent le générateur d'air chaud et le serpentin d'évaporateur utilisant un drain séparé. Si nécessaire, la conduite de condensat du générateur d'air chaud et du serpentin d'évaporateur peuvent vidanger ensemble. Voyez Figure 56 et Figure 57.

   Générateur d'air chaud à ventilation ascendante (Figure 53) - Dans les applications à ventilation ascendante, l'évent fourni sur le site doit être à une distance minimale de 1 po et maximale de 2 po au-dessus du raccord de sortie de la vidange du condensat. Toute distance supérieure à 2 po peut entraîner l'inondation de l'échangeur de chaleur si le tuyau de vidange principal combiné était obstrué.

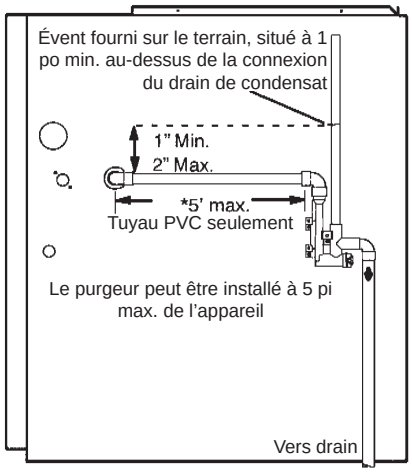
   Générateur d'air chaud à ventilation ascendante (Figure 54) - Dans les applications à ventilation ascendante, l'évent fourni sur le site doit être une distance minimale de 4 po et maximale de 5 po au-dessus du raccord de sortie de la vidange du condensat. Toute distance supérieure à 5 po peut entraîner l'inondation de l'échangeur de chaleur si le tuyau de vidange principal combiné était obstrué.

   REMARQUE : Dans les applications horizontales, il est recommandé d'installer un plateau de vidange secondaire sous l'appareil et l'assemblage du purgeur

   REMARQUE : Un tube en vinyle peut être utilisé pour vidanger le condensat. Le tube doit être de 1 1/4 po (D.E.) x 1 po (D.I.) et doit être fixé au drain sur le purgeur à l'aide d'un collier de serrage.

6. Si l'appareil doit être démarré immédiatement après l'installation, amorcez le purgeur conformément à la procédure décrite dans la section Mise en service de l'appareil.

Le tuyau de condensat doit s'incliner vers le bas depuis le purgeur jusqu'au drain. Si le niveau du drain est au-dessus du purgeur de condensat, utilisez une pompe à condensat. Le tuyau de vidange du condensat doit être acheminé dans l'espace climatisé pour éviter le gel du condensat et le blocage du tuyau de vidange. Si cela n'est pas possible, une trousse de câble de chauffage peut être utilisée sur le purgeur de condensat et le tuyau.



*La tuyauterie depuis le générateur d'air chaud doit s'incliner d'au moins 1/4 po par pied vers le purgeur.

Figure 53. Emplacements du purgeur de condensat (Appareil montré en position de ventilation ascendante avec purgeur à distance)

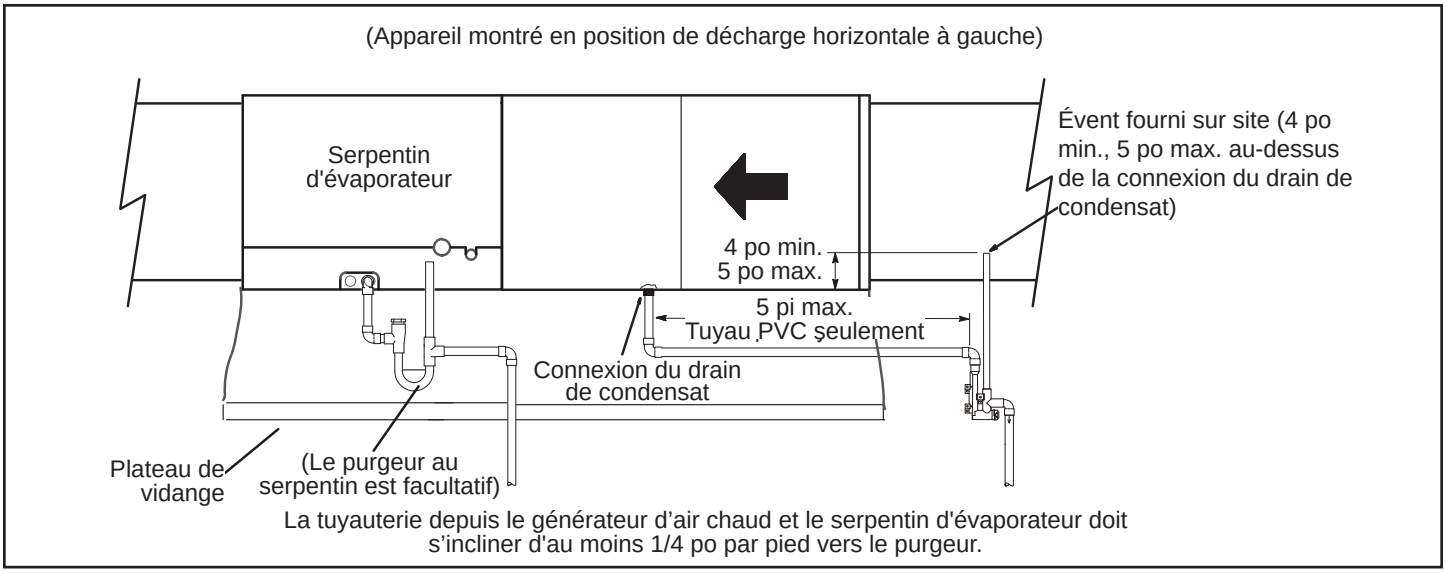


Figure 54. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain séparé

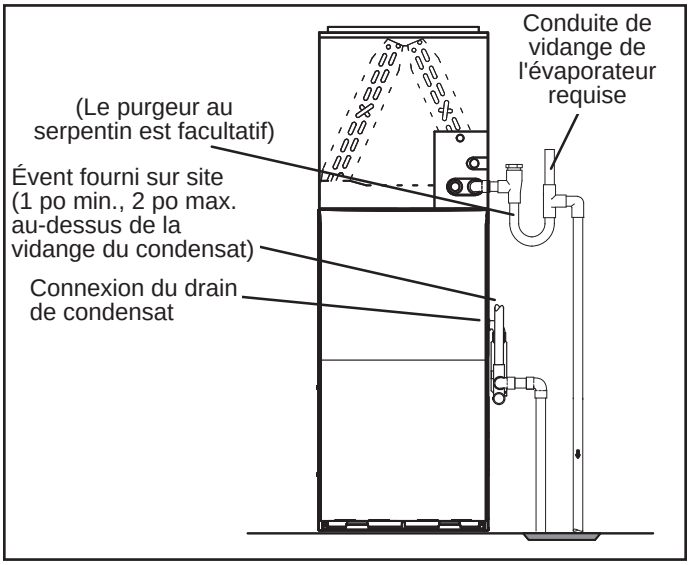


Figure 55. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain séparé

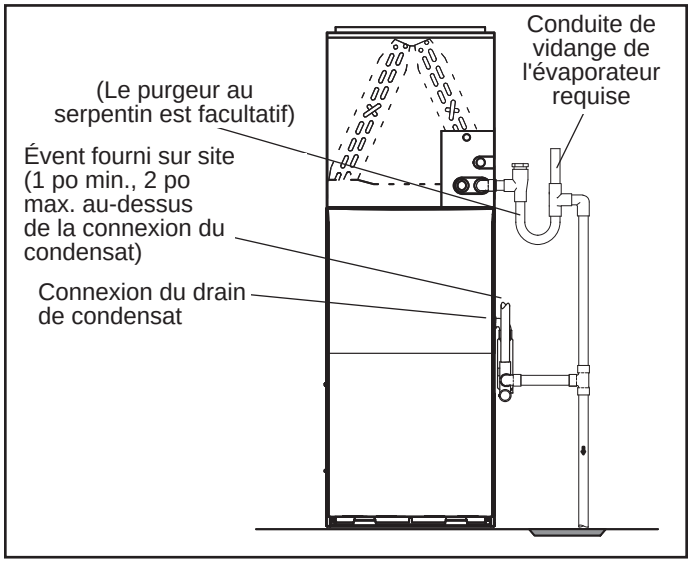


Figure 56. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain commun

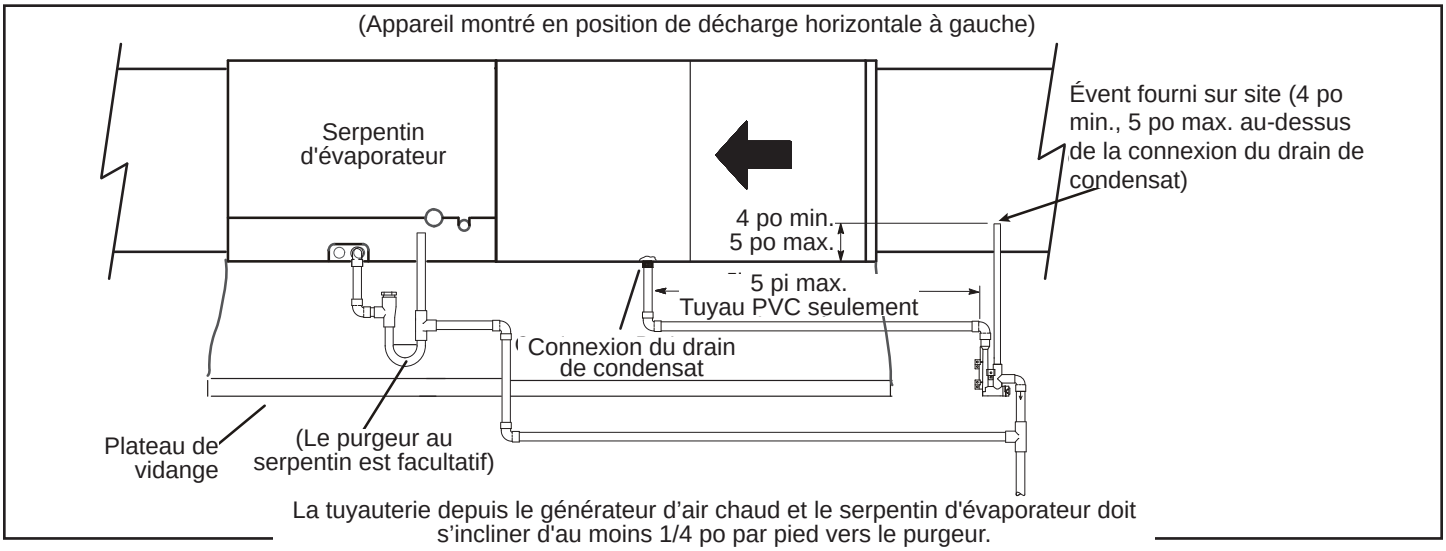


Figure 57. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain commun

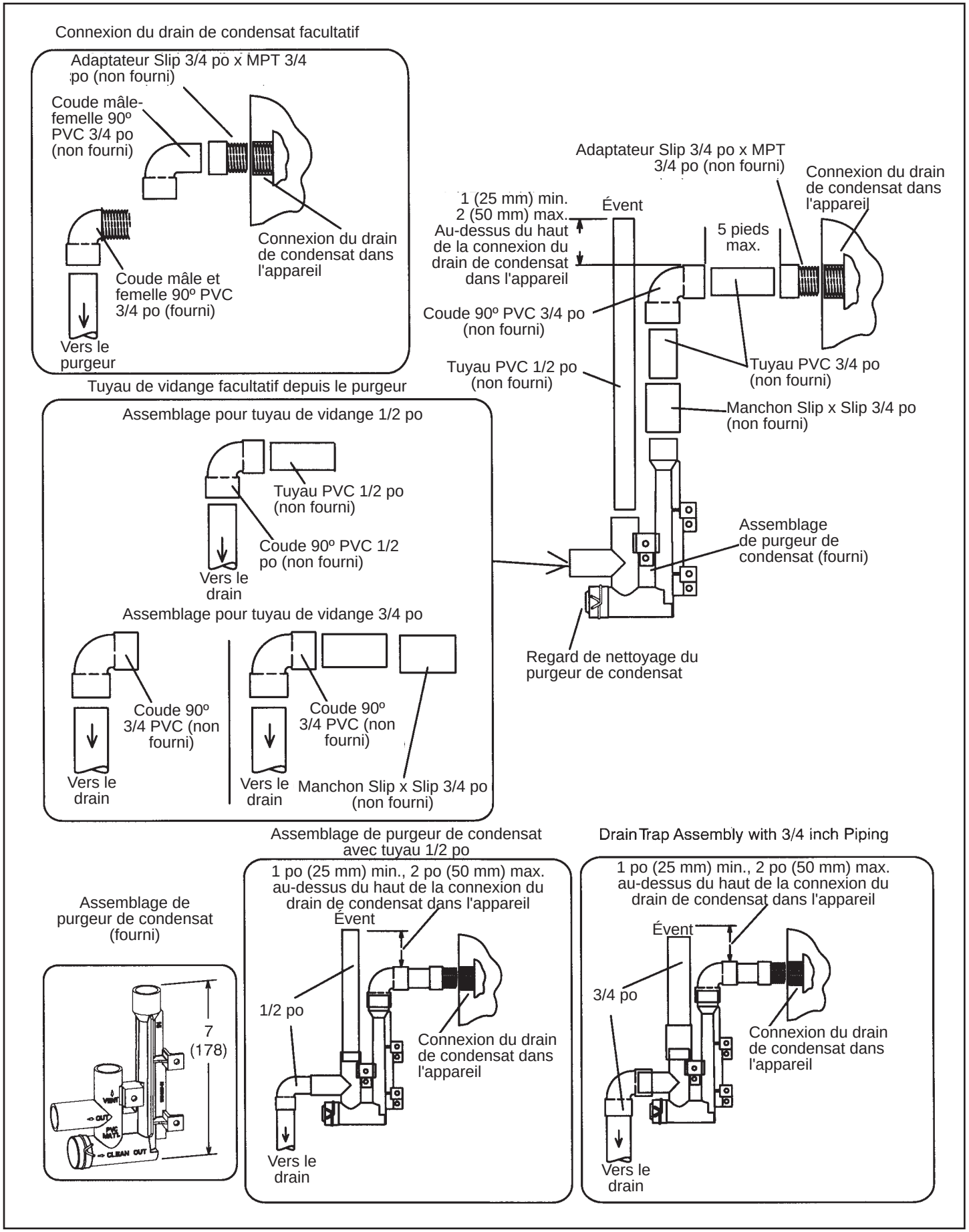


Figure 58 . Assemblage de purgeur de condensat utilisant du PVC 1/2 ou 3/4 po

IMPORTANT

Lorsque la vidange du générateur d'air chaud et du serpentin d'évaporateur est combinée, la sortie de vidange du condensat doit être ventilée pour relâcher la pression afin que le pressostat du générateur d'air chaud fonctionne correctement.

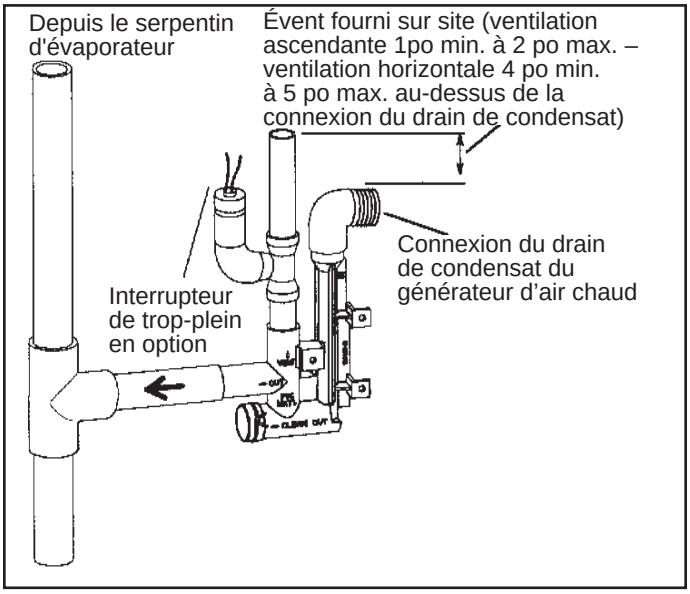


Figure 59. Purgeur de condensat avec interrupteur de trop-plein

Tuyauterie de gaz

ATTENTION

Si un raccord de gaz flexible est requis ou autorisé par l'autorité compétente, un tuyau en fer noir doit être installé au robinet de gaz et s'étendre à l'extérieur de la carrosserie du générateur d'air chaud. Le raccord flexible peut ensuite être ajouté entre le tuyau en fer noir et le tuyau d'alimentation en gaz.

AVERTISSEMENT

Ne dépassez pas un couple de 600 po-lb (50 pi-lb) lors de la connexion du tuyau de gaz au robinet de gaz.

La tuyauterie de gaz peut être acheminée dans l'appareil par le côté gauche ou droit. La tuyauterie d'alimentation pénètre dans le robinet de gaz par le côté, comme illustré à la figures 61 et 62.

IMPORTANT

Un pressostat à basse pression d'entrée est recommandé dans les applications GPL/propane.

1. Lors du raccordement de l'alimentation en gaz, des facteurs tels que la longueur du parcours, le nombre de raccords et la puissance nominale du générateur d'air chaud doivent être pris en compte pour éviter une chute de pression excessive. Le tableau 8 affiche les tailles de tuyau recommandées pour les applications typiques.
   REMARQUE : Utilisez deux clés lors du raccordement du tuyau de gaz pour éviter le transfert au collecteur.
2. Le tuyau de gaz ne doit pas passer dans ou à travers les conduits d'air, les vide-linge, les cheminées ou les évents de gaz, les monte-plats ou les puits d'ascenseur. Centrez le tuyau de gaz à travers l'orifice de la tuyauterie. La conduite de gaz ne doit pas toucher le côté de l'appareil. Voyez figures 61 et 62.
3. À partir du générateur d'air chaud, la tuyauterie doit présenter une pente ascendante de 1/4 pouce par 15 pieds (6 mm par 5,6 m) vers le compteur de gaz. La tuyauterie doit être soutenue aux intervalles appropriés, tous les 8 à 10 pieds (2,44 à 3,05 m) à l'aide de crochets ou de sangles appropriés. Installez un collecteur de condensat dans les passages verticaux pour servir de piège à sédiments ou condensat.
4. Une prise de pression avec bouchon de 1/8 po N.P.T. est située sur le robinet de gaz pour faciliter la connexion de la jauge d'essai. Voyez Figure 60.
5. Dans certaines localités, les codes peuvent exiger l'installation d'un robinet d'arrêt manuel principal et d'un raccord-union (fourni par l'installateur) externes à l'appareil. Le raccord-union doit être de type à joint rodé.

IMPORTANT

La pâte isolante utilisée sur les joints filetés des tuyaux de gaz doit être résistante à l'action des gaz de pétrole liquéfié (GPL).

Vérification des fuites

Une fois la tuyauterie de gaz terminée, vérifiez soigneusement tous les raccords de tuyauterie installés sur le site pour détecter les fuites de gaz. Utilisez une solution de détection de fuite disponible dans le commerce spécialement conçue pour la détection de fuite. N'utilisez jamais de flamme nue pour vérifier l'absence de fuites de gaz.

Le générateur d'air chaud doit être isolé du système d'alimentation en gaz en fermant le robinet d'arrêt manuel individuel si ce système d'alimentation en gaz présente des pressions supérieures ou égales à 1/2 psig (3,48 kPa, 14 pouces C.E.). Ce générateur d'air chaud et ses composants sont conçus, fabriqués et indépendamment certifiés pour être conformes à toutes les normes ANSI/CSA applicables. Il n'est pas nécessaire de vérifier l'étanchéité du générateur d'air chaud et de ses composants.

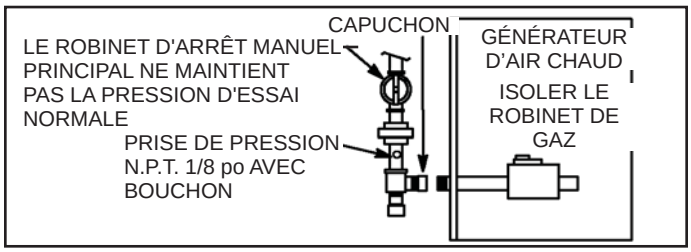


Figure 60.

⚠ IMPORTANT

Lors du test de test pression des tuyaux de gaz, le robinet de gaz doit être déconnecté et isolé. Voyez Figure 60. Les robinets de gaz peuvent être endommagés s'ils sont soumis à une pression supérieure de 1/2 psig (3,48 kPa).

⚠ IMPORTANT

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

L'omission d'observer rigoureusement les avertissements peut entraîner des dommages matériels ou des blessures graves ou mortelles. N'utilisez jamais de flamme nue pour vérifier l'absence de fuites de gaz. Vérifiez tous les raccords à l'aide d'une solution savonneuse disponible dans le commerce spécialement conçue pour la détection de fuites. Certains savons utilisés pour la détection des fuites sont corrosifs pour certains métaux. Rinçez soigneusement la tuyauterie une fois le test d'étanchéité terminé.

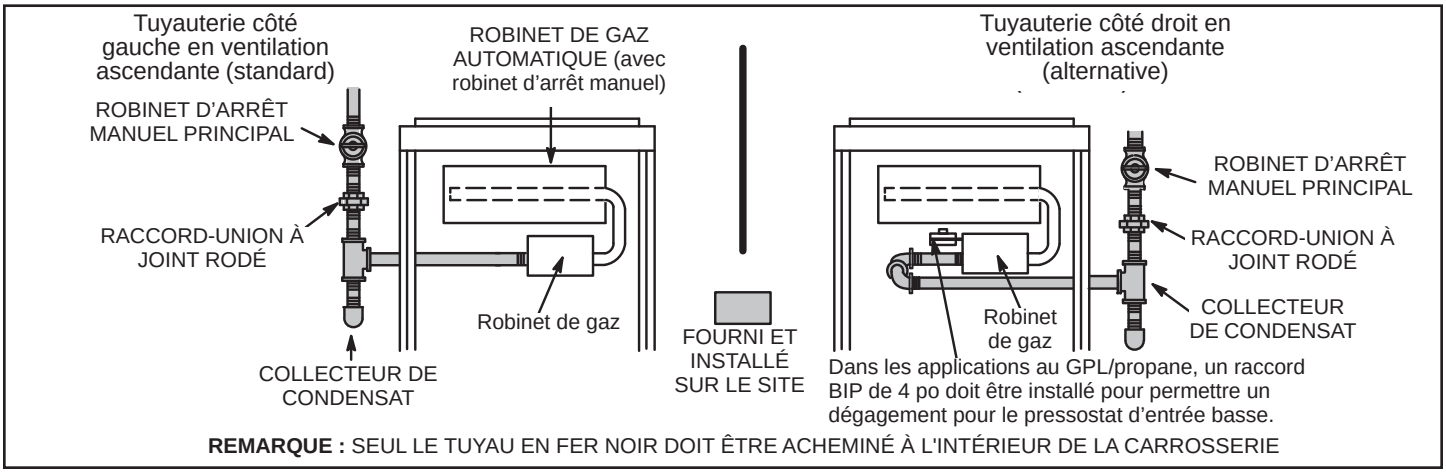


Figure 61. Applications de ventilation ascendante Configurations possibles de la tuyauterie de gaz

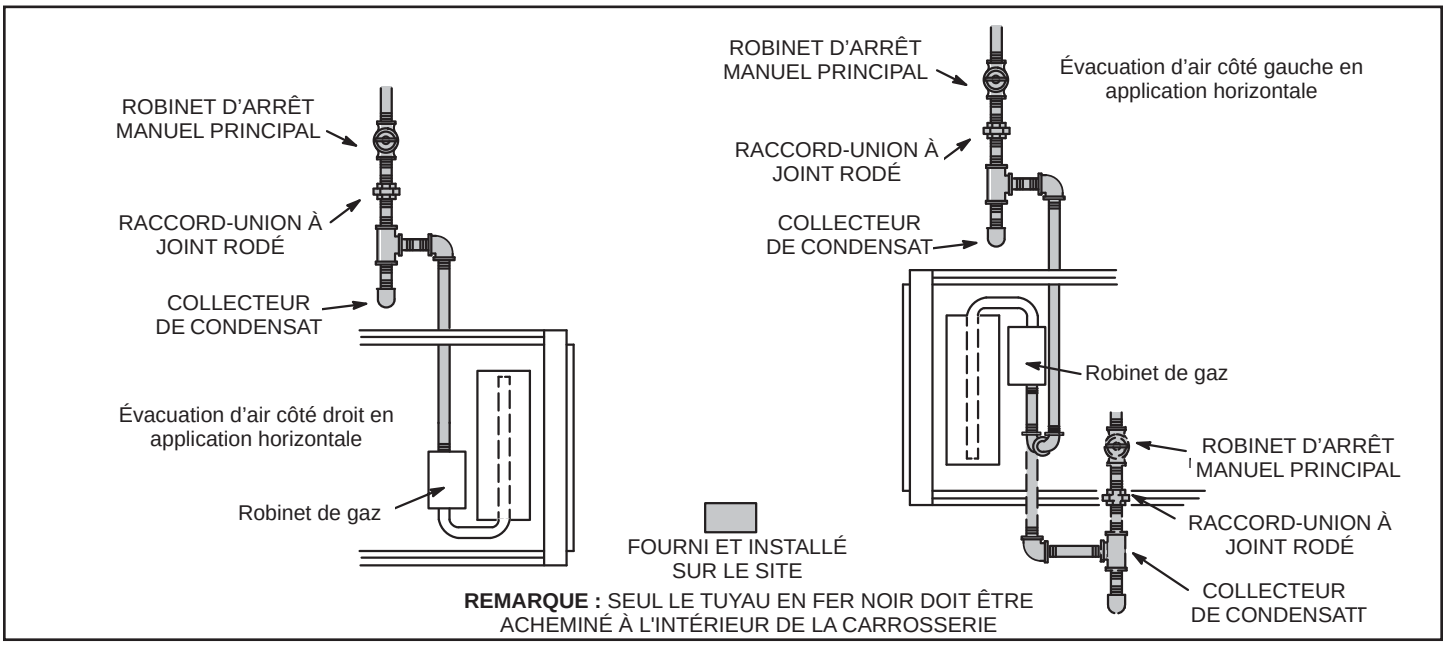


Figure 62. Applications à ventilation horizontale Configurations possibles de la tuyauterie de gaz

Capacité du tuyau de gaz - pi³/h (kL/h)

Taille nominale du tuyau de fer – po (mm)	Diamètre interne – pouces (mm)	Longueur du tuyau – pieds (m)									
		10 (3.048)	20 (6.096)	30 (9.144)	40 (12.192)	50 (15.240)	60 (18.288)	70 (21.336)	80 (24.384)	90 (27.432)	100 (30.480)
1/2 (12.7)	.622 (17.799)	175 (4.96)	120 (3.40)	97 (2.75)	82 (2.32)	73 (2.07)	66 (1.87)	61 (1.73)	57 (1.61)	53 (1.50)	50 (1.42)
3/4 (19.05)	.824 (20.930)	360 (10.19)	250 (7.08)	200 (5.66)	170 (4.81)	151 (4.28)	138 (3.91)	125 (3.54)	118 (3.34)	110 (3.11)	103 (2.92)
1 (25.4)	1.049 (26.645)	680 (19.25)	465 (13.17)	375 (10.62)	320 (9.06)	285 (8.07)	260 (7.36)	240 (6.80)	220 (6.23)	205 (5.80)	195 (5.52)
1-1/4 (31.75)	1.380 (35.052)	1400 (39.64)	950 (26.90)	770 (21.80)	660 (18.69)	580 (16.42)	530 (15.01)	490 (13.87)	460 (13.03)	430 (12.18)	400 (11.33)
1-1/2 (38.1)	1.610 (40.894)	2100 (59.46)	460 (41.34)	1180 (33.41)	990 (28.03)	900 (25.48)	810 (22.94)	750 (21.24)	690 (19.54)	650 (18.41)	620 (17.56)
2 (50.8)	2.067 (52.502)	3950 (111.85)	2750 (77.87)	2200 (62.30)	1900 (53.80)	1680 (47.57)	1520 (43.04)	1400 (39.64)	1300 (36.81)	1220 (34.55)	1150 (32.56)
2-1/2 (63.5)	2.469 (67.713)	6300 (178.39)	4350 (123.17)	3520 (99.67)	3000 (84.95)	2650 (75.04)	2400 (67.96)	2250 (63.71)	2050 (58.05)	1950 (55.22)	1850 (52.38)
3 (76.2)	3.068 (77.927)	11000 (311.48)	7700 (218.03)	6250 (176.98)	5300 (150.07)	4750 (134.50)	4300 (121.76)	3900 (110.43)	3700 (104.77)	3450 (97.69)	3250 (92.03)
4 (101.6)	4.026 (102.260)	23000 (651.27)	15800 (447.39)	12800 (362.44)	10900 (308.64)	9700 (274.67)	9700 (274.67)	8100 (229.36)	7500 (212.37)	7200 (203.88)	6700 (189.72)
REMARQUE : Capacité en pieds cubes de gaz par heure (kilolitres de gaz par heure) basée sur un gaz de poids spécifique de 0,60.											

Tableau 8.

Électricité

DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE (ESD)
Précautions et procédures

⚠ ATTENTION

Les décharges électrostatiques peuvent affecter les composants électroniques. Prenez des précautions lors de l'installation et de l'entretien du générateur d'air chaud pour protéger ses commandes électroniques. Les précautions aideront à éviter l'exposition des commandes aux décharges électrostatiques en mettant le générateur d'air chaud, les commandes et le technicien au même potentiel électrostatique. Neutralisez la charge électrostatique en touchant la main et tous les outils situés sur une surface non peinte de l'appareil, par exemple le robinet de gaz ou le plateau de la soufflante, avant d'effectuer toute procédure d'entretien.

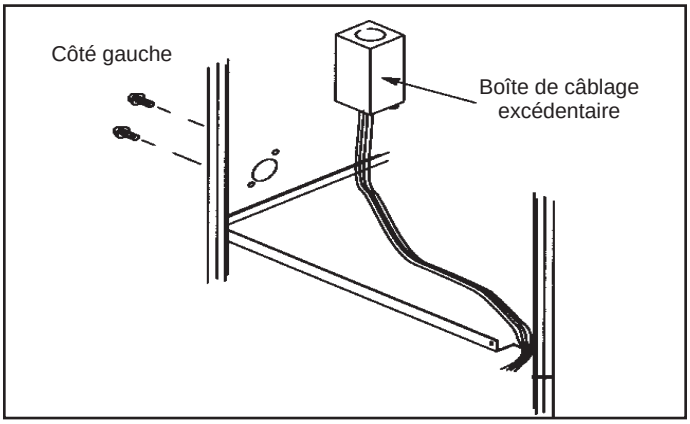


Figure 63. Installation de la boîte de câblage excédentaire intérieure

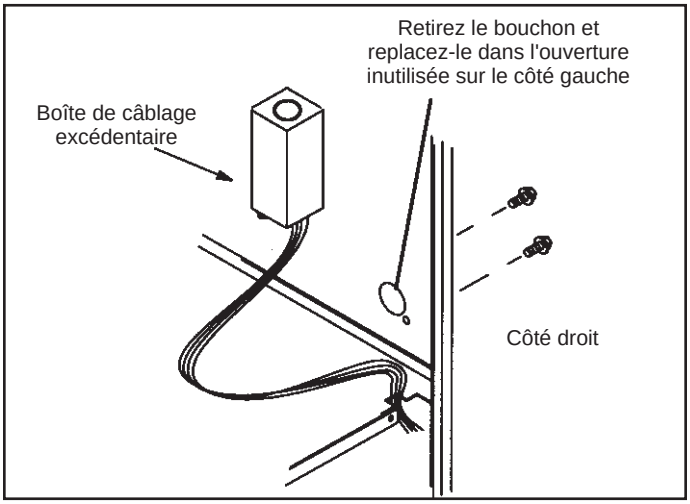


Figure 64. Installation de la boîte de câblage excédentaire intérieure

L'appareil est équipé d'une boîte de câblage excédentaire à installer sur le site. Cette boîte peut être déplacée sur le côté droit du générateur d'air chaud pour faciliter l'installation. Scellez les ouvertures inutilisées du côté gauche avec les bouchons retirés du côté droit. Attachez le câblage excédentaire au faisceau de fils existant pour le protéger de tout dommage.

Reportez-vous à Figures 73 et 75 pour le câblage sur site. Reportez-vous à Figures 74 et 76 pour le schéma de câblage et le dépannage.

1. Le câblage de l'alimentation doit satisfaire les restrictions de Classe I. Protégé par un fusible ou un disjoncteur, sélectionnez la protection de circuit et le calibre des fils conformément à la plaque signalétique de l'appareil.

   REMARQUE : La plaque signalétique de l'appareil indique l'appel de courant maximal. La protection contre les surintensités maximale autorisée est illustrée à la tableau 10.

2. Des trous sont situés des deux côtés de la carrosserie du générateur d'air chaud pour faciliter le câblage.
3. Installez un disjoncteur séparé (de calibre approprié) à proximité du générateur d'air chaud afin de pouvoir couper l'alimentation pour l'entretien.

Capacité	Protection contre surintensités max. (A)
045*3B, 070*3B, 090*3C	15
090*5C, 110*5C, 135*5D	20

Tableau 9.

4. Avant de brancher le thermostat, vérifiez que les fils seront suffisamment longs pour l'entretien ultérieur. Assurez-vous que le fil du thermostat est suffisamment long pour faciliter le retrait ultérieur de la soufflante pour l'entretien.
5. Terminez les connexions du câblage à l'équipement. Utilisez le schéma de câblage de l'appareil fourni et le schéma de câblage sur site illustrés à Figures 73 et 75. Utilisez un fil de calibre 18 ou plus adapté à la Classe II pour les connexions du thermostat.
6. Mettez l'appareil à la terre conformément aux codes locaux ou, en l'absence de codes locaux, conformément au National Electric Code en vigueur (ANSI/NFPA No 70). Un fil de terre vert est fourni dans la boîte de câblage excédentaire à installer sur le site.

   REMARQUE : Ce générateur d'air chaud contient des composants électroniques sensibles à la polarité. Assurez-vous que le générateur d'air chaud est câblé et mis à la terre correctement.

7. Une borne embrochable « ACC » de 1/4 po de tension secteur est fournie sur la commande intégrée du générateur d'air chaud. Tout filtre à air électronique ou tout autre accessoire d'une puissance maximale d'un ampère peut être connecté à cette borne avec la branche neutre du circuit connectée à l'une des bornes neutres fournies. Cette borne est excitée lorsque la soufflante intérieure fonctionne.
8. Une borne embrochable « HUM » de 1/4 po de tension secteur est fournie sur la commande intégrée du générateur d'air chaud. Tout humidificateur d'une intensité maximale d'un ampère peut être connecté à cette borne avec la branche neutre du circuit connectée à l'une des bornes neutres fournies. Cette borne est excitée en mode de chauffage lorsque l'injecteur d'air de combustion fonctionne.

9. Installez le thermostat de la pièce conformément aux instructions fournies avec le thermostat. Si le générateur d'air chaud est jumelé à une thermopompe, reportez-vous aux instructions fournies avec le thermostat à deux combustibles.

Vitesses de la soufflante intérieure

1. Lorsque le thermostat est réglé sur « FAN ON », la soufflante intérieure fonctionne en continu à environ 38% de la vitesse de refroidissement de deuxième niveau lorsqu'il n'y a pas de demande de refroidissement ou de chauffage. Voyez pour connaître les vitesses de circulation continue autorisées.
2. Lorsque cet appareil fonctionne en mode chauffage, la soufflante intérieure fonctionne à la vitesse de chauffage indiquée par les positions des commutateurs DIP 1 (A, B, C, D) de la fiche de pontage HEAT. Lorsque la demande de chaleur est satisfaite, la soufflante intérieure continue de fonctionner au débit de chaleur de faible niveau pendant la durée du délai d'arrêt du ventilateur sélectionné par l'utilisateur. L'utilisateur peut sélectionner l'un des quatre délais d'arrêt prédéfinis de la soufflante de chauffage (60/90/120/180 sec.) en repositionnant la dérivation mobile sur la barrette à 5 broches de la commande d'allumage.

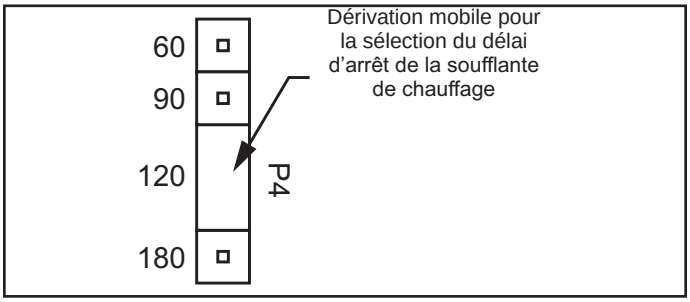


Figure 65. Dérivation mobile pour la sélection du délai d'arrêt de la soufflante de chauffage

3. Lorsqu'il y a une demande de refroidissement, la soufflante intérieure fonctionne à la vitesse de refroidissement indiquée par les positions des commutateurs DIP (A, B, C, D) de la fiche de pontage COOL.

Utilisation d'une génératrice - Exigences de tension

Les exigences suivantes doivent être gardées à l'esprit lors de la spécification d'une génératrice à utiliser avec cet équipement :

- Le générateur d'air chaud nécessite 120 volts ± 10 % (plage : 108 à 132 volts).
- Le générateur d'air chaud fonctionne à 60 Hz ± 5 % (plage : 57 à 63 Hz).
- La commande intégrée du générateur d'air chaud exige à la fois la polarité et une mise à la terre appropriée. La polarité et la mise à la terre doivent être vérifiées avant d'essayer de faire fonctionner le générateur d'air chaud sur une alimentation permanente ou temporaire.
- La génératrice devrait avoir une distorsion de forme d'onde de moins de 5 % de DHT (distorsion harmonique totale).

Câblage électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique. Coupez l'alimentation électrique au disjoncteur ou au tableau de distribution avant d'effectuer les connexions électriques. L'omission de couper l'alimentation électrique peut causer des dommages, des blessures ou la mort.

Le générateur d'air chaud doit être mis à la terre et câblé conformément aux codes locaux ou, en l'absence de codes locaux, au National Electrical Code ANSI/NFPA No. 70 (dernière édition) et/ou au Electrical Code CSA C22.1 (dernière édition) si une source électrique externe est utilisée.

Dans tous les cas, à l'exception du câblage pour le thermostat, le câblage à effectuer et tout remplacement de câble doivent être conformes à la limite de température pour le câble de type T, augmentation de –63 °F (35 °C).

Raccordez un câble suffisamment calibré avec fil de terre aux connexions de tension secteur et au fil de terre du générateur d'air chaud. Reportez-vous à la plaque signalétique du générateur d'air chaud pour connaître les caractéristiques électriques à utiliser dans le dimensionnement du câblage d'alimentation sur le site et la protection contre les surintensités.

L'alimentation de tension secteur doit passer par un sectionneur facilement accessible situé à portée de main du générateur d'air chaud. Une boîte de jonction sur le panneau latéral du générateur d'air chaud est prévue pour les connexions de tension secteur. Reportez-vous au schéma de câblage du générateur d'air chaud pour obtenir des informations de connexion spécifiques.

La polarité correcte des connexions d'alimentation (« HOT » et « NEUTRAL ») doit être respectée pour s'assurer que les contrôles de sécurité fournissent la protection prévue.

Une connexion au fil de terre de l'appareil et à la prise de terre réelle (généralement un piquet de terre ou un tuyau d'acier enfoui) doit être maintenue pour un fonctionnement correct.

Thermostat

Installez un thermostat dans la pièce selon les instructions fournies avec lui. Choisissez un endroit sur un mur intérieur qui n'est pas exposé aux courants d'air, aux rayons directs du soleil ou à d'autres sources de chaleur. Le réglage initial de l'anticipateur de chauffage doit être égal à l'appel de courant total du circuit de commande. Les connexions du thermostat basse tension doivent être faites à la carte de commande intégrée de l'allumage/de la soufflante comme indiqué sur le schéma de câblage.

REMARQUE : L'option de hausse automatique du niveau de chauffage permet d'utiliser un thermostat à un seul niveau avec les générateurs d'air chaud à deux niveaux (NF97UV). Pour activer cette option, déplacez la broche de cavalier (voir Figure 66) sur la position de réglage souhaité (5 ou 10 minutes). Le générateur d'air chaud commence en chauffage de premier niveau et reste à ce niveau pendant la durée du temps sélectionné avant de passer en chauffage de deuxième niveau. W1 sur la carte de commande doit être connecté à W1 sur le thermostat.tat.

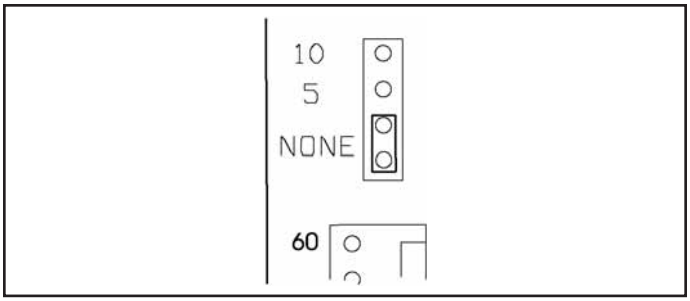


Figure 66. Cavalier de hausse automatique du niveau de chauffage

Humidificateur

Des bornes sont fournies sur la carte de commande intégrée de l'allumage/de la soufflante pour la connexion à un humidificateur de 120 V. La borne « HUM » est excitée chaque fois que le thermostat demande du chauffage. Reportez-vous au schéma de câblage du générateur d'air chaud pour obtenir des informations de connexion spécifiques.

Filtre à air électronique

Des bornes sont fournies sur la carte de commande intégrée de l'allumage/de la soufflante pour la connexion à un filtre à air électronique de 120 V. La borne « EAC » est excitée chaque fois que le thermostat demande du chauffage, du refroidissement ou un fonctionnement continu de la soufflante. Reportez-vous au schéma de câblage du générateur d'air chaud pour obtenir des informations de connexion spécifiques.

Fonctions de vitesse variable

Ce générateur d'air chaud est équipé d'un moteur de soufflante à vitesse variable qui fournit un débit d'air constant dans une large gamme de pressions statiques externes. Les autres fonctions de ce moteur à vitesse variable comprennent :

Démarrage progressif

Le moteur à vitesse variable augmente lentement jusqu'à la vitesse de fonctionnement normale. Ceci minimise le bruit et augmente le confort en éliminant les souffles d'air initiaux rencontrés avec les moteurs standard.

Arrêt progressif

À la fin d'un cycle de refroidissement ou de chauffage, le moteur à vitesse variable ralentit lentement après un court délai d'arrêt de la soufflante. Si le fonctionnement continu de la soufflante a été sélectionné, le moteur à vitesse variable diminue lentement jusqu'à ce qu'il atteigne le débit d'air correspondant à ce mode.

Déshumidification passive et active

Déshumidification passive

Pour les situations où le contrôle de l'humidité est un problème, une fonction de déshumidification a été intégrée dans le moteur à vitesse variable. Au début de chaque cycle de refroidissement, le moteur à vitesse variable fonctionne à 82 % du débit d'air nominal durant 7,5 minutes. Au bout de 7,5 minutes, le moteur augmente jusqu'à 100 % du débit d'air nominal.

Déshumidification active

Pour obtenir une déshumidification supplémentaire, clipsez le fil du cavalier situé sous la borne DEHUM sur la carte de commande intégrée de l'allumage/de la soufflante et branchez une commande d'humidité qui s'ouvre lorsque l'humidité augmente aux bornes DEHUM et R. La borne DEHUM de la carte de commande doit être connectée au contact normalement fermé de la commande d'humidité afin que la carte détecte un circuit ouvert en cas d'humidité élevée. Dans cette configuration, le moteur à vitesse variable fonctionne avec une réduction de 30 % du débit d'air de refroidissement normal lorsqu'il y a un appel de déshumidification.

Les méthodes de déshumidification passive et active décrites ci-dessus peuvent être utilisées sur le même générateur d'air chaud.

Ajustements du débit d'air

Mode de refroidissement

Chaque modèle est réglé en usine au débit d'air le plus élevé. Il est possible de régler le débit d'air de refroidissement en repositionnant le cavalier marqué COOL – A, B, C, D (voir la Figure 67). Pour déterminer le débit que le moteur fournit à tout moment, comptez le nombre de clignotements du voyant orange sur la carte de commande. Chaque clignotement équivaut à 100 pi3/min; comptez les clignotements et multipliez par 100 pour déterminer le débit réel fourni (par exemple : 10 clignotements x 100 = 1000 pi3/min).

Mode de chauffage

Ces appareils sont réglés en usine pour fonctionner au milieu de la plage de hausse du chauffage, comme indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil. Une hausse plus élevée ou plus basse est possible en repositionnant le cavalier marqué HEAT- A, B, C, C (voir la Figure 69). Voyez la pour connaître les vitesses de chauffage admissibles. Pour déterminer le débit que le moteur fournit à tout moment, comptez le nombre de clignotements du voyant orange sur la carte de commande. Chaque clignotement équivaut à 100 pi3/min; comptez les clignotements et multipliez par 100 pour déterminer le débit réel fourni (par exemple : 10 clignotements x 100 = 1000 pi3/min).

Prise d'ajustement

Le débit d'air peut être augmenté ou diminué de 10 % en déplaçant le cavalier ADJUST (voir Figure 67) de la position NORM à la position (+) ou (-). Les modifications de la prise ADJUST a un impact sur les débits d'air de refroidissement et de chauffage. La position TEST sur la prise ADJUST n'est pas utilisée.

Fonctionnement en continu de la soufflante

Le niveau de confort de l'espace de vie peut être amélioré lors de l'utilisation de cette fonction en permettant une circulation continue de l'air entre les appels de refroidissement ou de chauffage. La circulation de l'air se produit à la moitié du débit d'air de refroidissement complet.

Pour activer le fonctionnement continu de la soufflante, placez le commutateur « Fan » situé sur le thermostat à la position ON. Un appel de soufflante du thermostat ferme R à G sur la carte de commande de l'allumage. Après un délai antirebond de 1 seconde du thermostat, la commande répond à l'appel de soufflante en accélérant celle-ci à 38 % de la vitesse de refroidissement. Lorsque l'appel de soufflante continue est satisfait, la commande diminue immédiatement la vitesse de la soufflante.

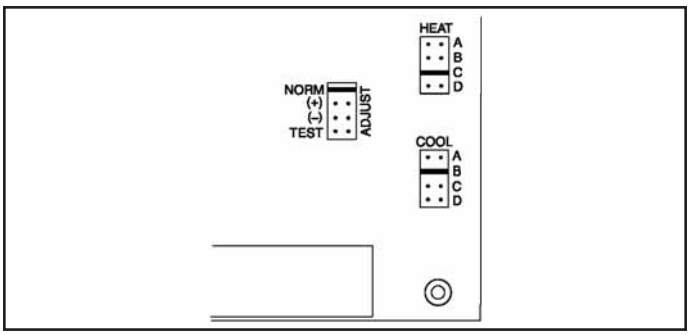


Figure 67. Prises ADJUST, HEAT et COOL sur la carte de commande intégrée de l'allumage/la soufflante

Séquence de fonctionnement

Chauffage

Lors d'un appel de chauffage provenant du thermostat de la pièce, la carte de commande effectue une autovérification de 1 seconde. Après confirmation que les contacts du pressostat sont en position ouverte, la commande excite l'injecteur d'air de combustion à la vitesse haute. La commande vérifie ensuite que l'air de combustion est adéquat en s'assurant que les contacts du pressostat de feu bas sont fermés.

L'allumeur est excité et se réchauffe durant 20 secondes avant que le robinet de gaz soit excité au 1er niveau et que les brûleurs s'allument. 45 secondes après que la commande confirme que l'allumage s'est produit, la commande abaisse l'injecteur d'air de combustion à la vitesse basse.

La soufflante de circulation fonctionne à la vitesse de chauffage de premier niveau maximale jusqu'à ce que l'appel de chauffage soit satisfait ou que le thermostat lance un appel de chauffage de deuxième niveau. Lors d'un appel de chauffage de 2e niveau, la commande excite la soufflante pour un chauffage de 2e niveau maximal.

Si l'option de hausse automatique du niveau de puissance calorifique (heat staging) est utilisée, le générateur d'air chaud ne passe pas en chauffage de 2e niveau en réponse à un appel du thermostat, mais fonctionne plutôt en chauffage de 1er niveau pour la durée sélectionnée avant de passer automatiquement en chauffage de 2e niveau.

Lorsque l'appel de chauffage est satisfait, le robinet de gaz et l'injecteur d'air de combustion s'arrêtent. La carte de commande ferme le robinet de gaz et fait fonctionner l'injecteur d'air de combustion durant 15 secondes supplémentaires. La soufflante d'air de circulation continue de fonctionner pendant le délai d'arrêt sélectionné (60/90/120/180 sec) avant de ralentir et de s'arrêter.

Si l'appareil vient à perdre son allumage, la commande tente de rallumer jusqu'à cinq fois avant de passer en mode de verrouillage durant 1 heure. Le verrouillage peut être réinitialisé manuellement en coupant l'alimentation de la commande durant plus de 1 seconde ou en supprimant l'appel de chauffage du thermostat durant plus de 3 secondes.

Si, pendant un cycle de chauffage, le limiteur détecte une température anormalement élevée et s'ouvre, la carte de commande cesse d'exciter le robinet de gaz et l'injecteur d'air de combustion tandis que la soufflante de circulation fonctionne à la vitesse de chauffage de 1er niveau. La soufflante de circulation demeure excitée jusqu'à ce que les limiteurs soient fermés.

Option « Fan On » du thermostat

Lorsque le thermostat est réglé pour un fonctionnement continu de la soufflante (Fan On) et qu'il n'y a pas de demande de chauffage ou de refroidissement, un appel de soufflante ferme le circuit R à G et le moteur de la soufflante fonctionne à 38 % du débit (pi3/min) de refroidissement sélectionné jusqu'à ce qu'il soit désactivé. Lorsque l'appel de soufflante est arrêté, la commande cesse d'exciter la soufflante.

Refroidissement

L'appareil est configuré en usine pour un refroidissement à un seul niveau. Pour un refroidissement à deux niveaux, clipsez le fil de cavalier situé entre les bornes Y à Y2 de la carte de commande intégrée de l'allumage/de la soufflante.

Si la fonction de déshumidification active est activée, la soufflante de circulation fonctionne à 70 % de la vitesse de refroidissement sélectionnée tant qu'il y a un appel de déshumidification.

⚠ AVERTISSEMENT

Le système ne doit pas être en mode de déshumidification passive ou active lors de la charge d'un système de refroidissement.

Refroidissement à un seul niveau

Un appel de refroidissement du thermostat ferme le circuit R à Y sur la carte de commande intégrée de la soufflante et de l'allumage. Un délai de 1 seconde s'écoule avant que la commande excite la soufflante à 82 % du débit (pi3/min) de refroidissement sélectionné (mode de déshumidification passive). Après 7,5 minutes, la soufflante de circulation accélère automatiquement jusqu'à 100 % du débit d'air de refroidissement sélectionné. Lorsque la demande de refroidissement est satisfaite, la soufflante de circulation ralentit progressivement jusqu'à un débit continu (38 % du refroidissement de niveau supérieur) durant 45 secondes avant de s'arrêter complètement.

Refroidissement à deux niveaux

Un appel de 1er niveau refroidissement du thermostat ferme le circuit R à Y sur la carte de commande La commande attend 1 seconde avant d'exciter la soufflante. Le moteur de soufflante fonctionne à 57 % du débit d'air sélectionné durant les 7,5 premières minutes de la demande de refroidissement de 2e niveau (mode de déshumidification passive). Après 7,5 minutes, le moteur de soufflante fonctionne à 70 % du débit d'air de refroidissement sélectionné jusqu'à ce que la demande de refroidissement de 1er niveau soit satisfaite.

Un appel de refroidissement de 2e niveau du thermostat ferme le circuit R à Y2 sur la carte de commande Le moteur de soufflante augmente le débit d'air de refroidissement jusqu'à 100 %. Lorsque la demande de refroidissement est satisfaite, la soufflante ralentit à Y1 jusqu'à satisfaction, puis ralentit jusqu'à un débit continu (38 % du refroidissement de niveau supérieur) durant 45 secondes avant de s'arrêter complètement.

Thermopompe

Pour le fonctionnement de la thermopompe, clipsez le fil de cavalier situé sous la borne O de la carte de commande intégrée de l'allumage/de la soufflante. En mode thermopompe, un appel de chauffage fera fonctionner la soufflante au débit d'air de refroidissement sélectionné après une brève période d'accélération.

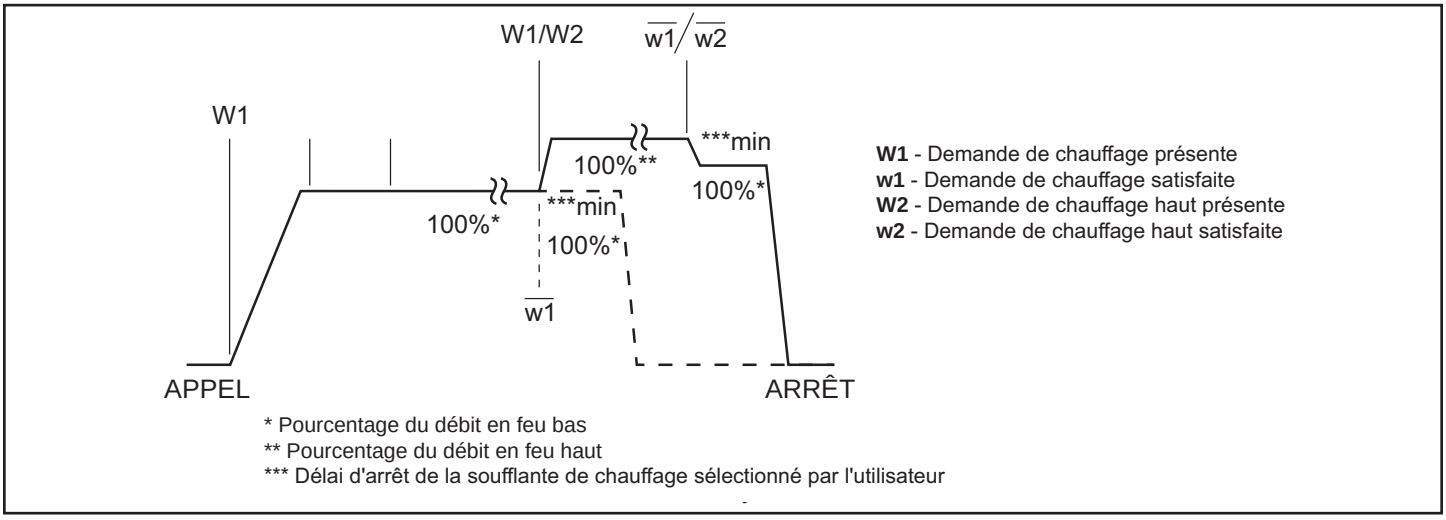


Figure 68. Fonctionnement de la soufflante intérieure - Appel de chauffage 1er niveau - 2e niveau (W1/W2)

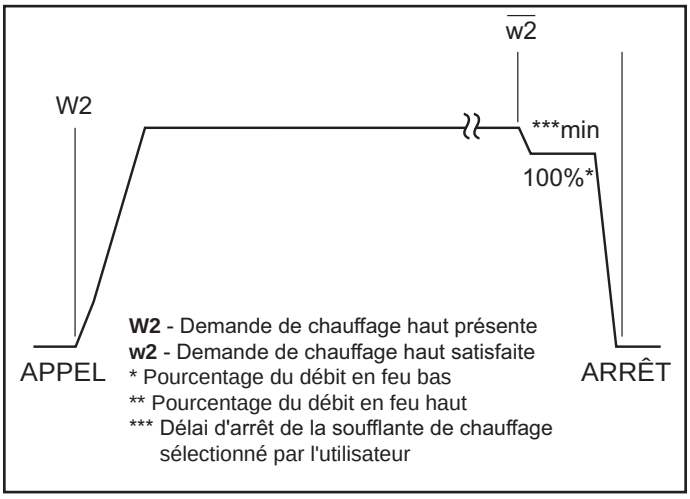


Figure 69. Fonctionnement de la soufflante intérieure - Appel de chauffage haut (W2)

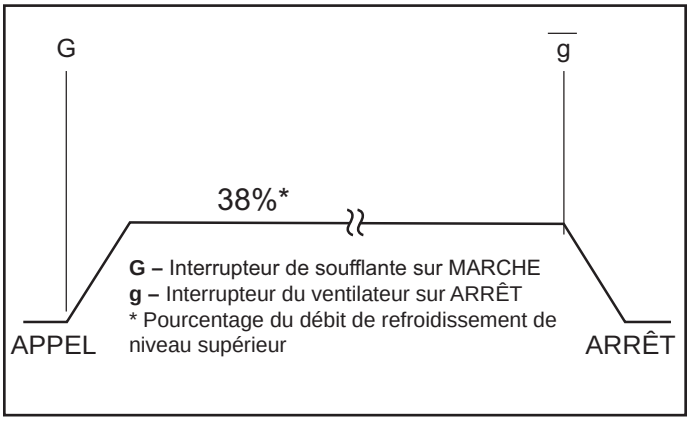


Figure 70. Fonctionnement de la soufflante intérieure - Appel de soufflante

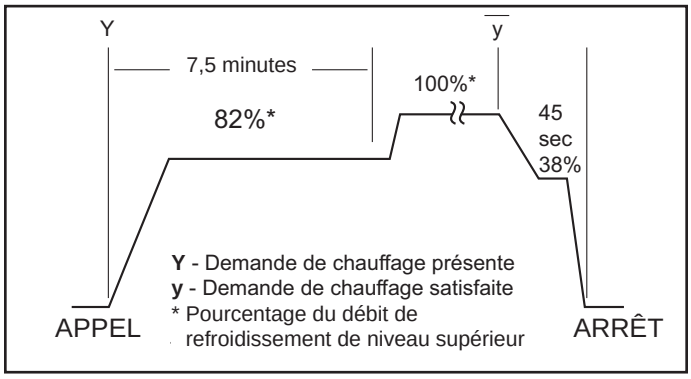


Figure 71. Fonctionnement de la soufflante intérieure - Refroidissement à un seul niveau

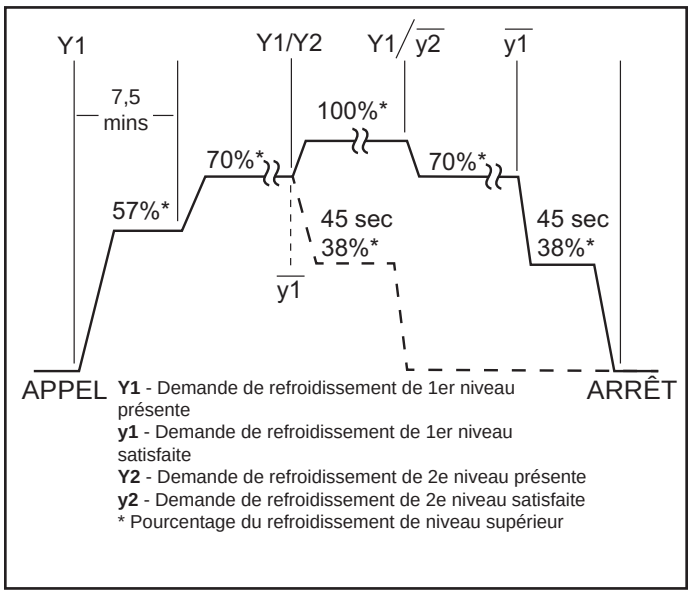


Figure 72. Fonctionnement de la soufflante intérieure - Refroidissement à deux niveaux

Diagnostics de commande

Dépannage

Effectuez les vérifications visuelles suivantes avant de dépanner:

1. Vérifiez que l'alimentation du générateur d'air chaud et de la carte de commande intégrée de l'allumage/de la soufflante est ACTIVÉE.
2. Les robinets d'arrêt manuels de la conduite de gaz vers le générateur d'air chaud doivent être ouverts.
3. Assurez-vous que toutes les connexions de câblage sont bien fixées.
4. Révisez la séquence de fonctionnement.

Démarrez le système en réglant le thermostat au-dessus de la température ambiante. Observez la réponse du système. Utilisez ensuite les informations fournies dans cette section pour vérifier le fonctionnement du système.

Le générateur d'air chaud est doté d'une fonction d'autodiagnostic. Si un problème se produit dans le système, un code d'anomalie est indiqué par un voyant rouge sur la carte de commande. La commande surveille en permanence son propre fonctionnement et le fonctionnement du système. En cas de défaillance, le voyant indique le code d'anomalie. Les codes de clignotement sont présentés dans le Tableau 10.

Bouton de l'historique des codes d'anomalie

La commande mémorise les cinq derniers codes d'anomalie. Un bouton-poussoir est situé sur la commande. Lorsque ce bouton-poussoir est enfoncé puis relâché, la commande fait clignoter les codes d'anomalie mémorisés. Le code le plus récent clignote en premier, le code le plus ancien clignote en dernier. Pour effacer l'historique des codes d'anomalie, appuyez sur le bouton-poussoir et maintenez-le enfoncé durant plus de 5 secondes avant de le relâcher.

Voyant d'état de chauffage haut

Sur les modèles NF97UV, un voyant vert sur la carte de commande indique l'état de chauffage haut (voyez).

Voyant du débit volumétrique

Sur les modèles NF97UV équipés d'un moteur à vitesse variable, un voyant orange sur la carte de commande affiche le débit en pi3/min. Pour déterminer le débit que le moteur fournit à tout moment, comptez le nombre de clignotements du voyant orange. Chaque clignotement équivaut à 100 pi3/min; comptez les clignotements et multipliez par 100 pour déterminer le débit réel fourni (par exemple : 10 clignotements x 100 = 1000 pi3/min).

État du voyant	Description de l'anomalie
Éteint	Aucune alimentation de la commande ou défaut matériel de la commande détecté
Allumé	Fonctionnement normal
1 clignot.	Pressostat fermé avec injecteur désactivé
2 clignot.	Pressure switch closed with inducer off
3 clignot.	Pressostat ouvert avec injecteur activé
4 clignot.	Limiteur primaire, limiteur secondaire ou limiteur de retour de flamme ouvert
5 clignot.	Non utilisé
6 clignot.	Verrouillage de cycle du pressostat
7 clignot.	Verrouillage dû à l'absence d'allumage
8 clignot.	Verrouillage dû à trop de coupures de flamme
9 clignot.	Polarité et phasage incorrects

Tableau 10. Codes de défaillance - Voyant rouge

État du voyant	Description
Éteint	Aucune demande de chauffage haut
Allumé	Demande de chauffage haut, fonctionnement normal
Clignotant	Demande de chauffage haut, pressostat haute pression non fermé

Tableau 11. État de chauffage haut - Voyant vert

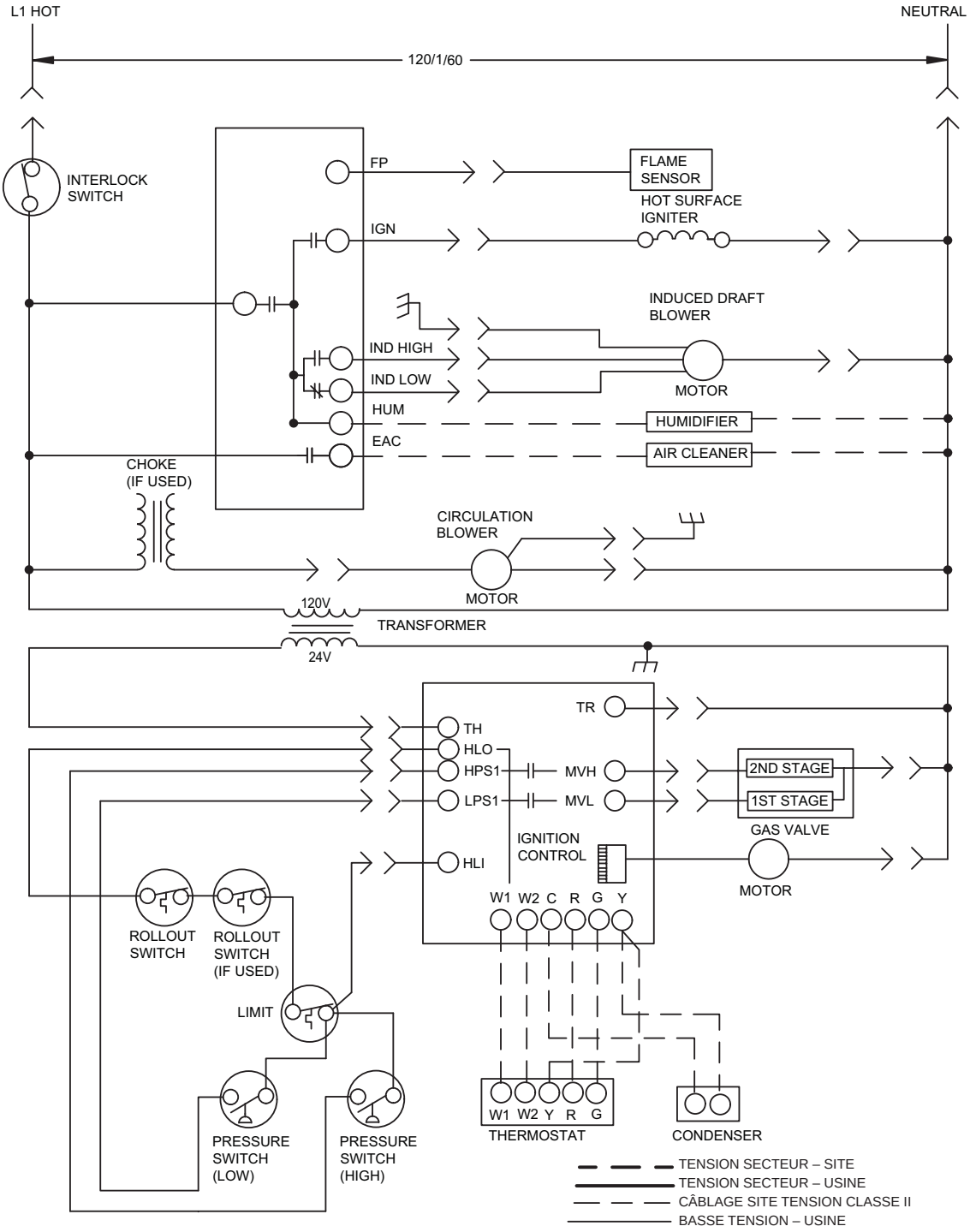


SCHÉMA DE CÂBLAGE

AVERTISSEMENT – Risque de choc électrique pouvant entraîner des blessures ou la mort. L'appareil doit être correctement mis à la terre conformément aux codes nationaux et locaux.

REMARQUE – Si un câble de cet appareil est remplacé, il doit être remplacé par un câble de taille, de calibre, d'épaisseur d'isolation et de terminaison similaires.

APPAREILS DE CHAUFFAGE – GAZ

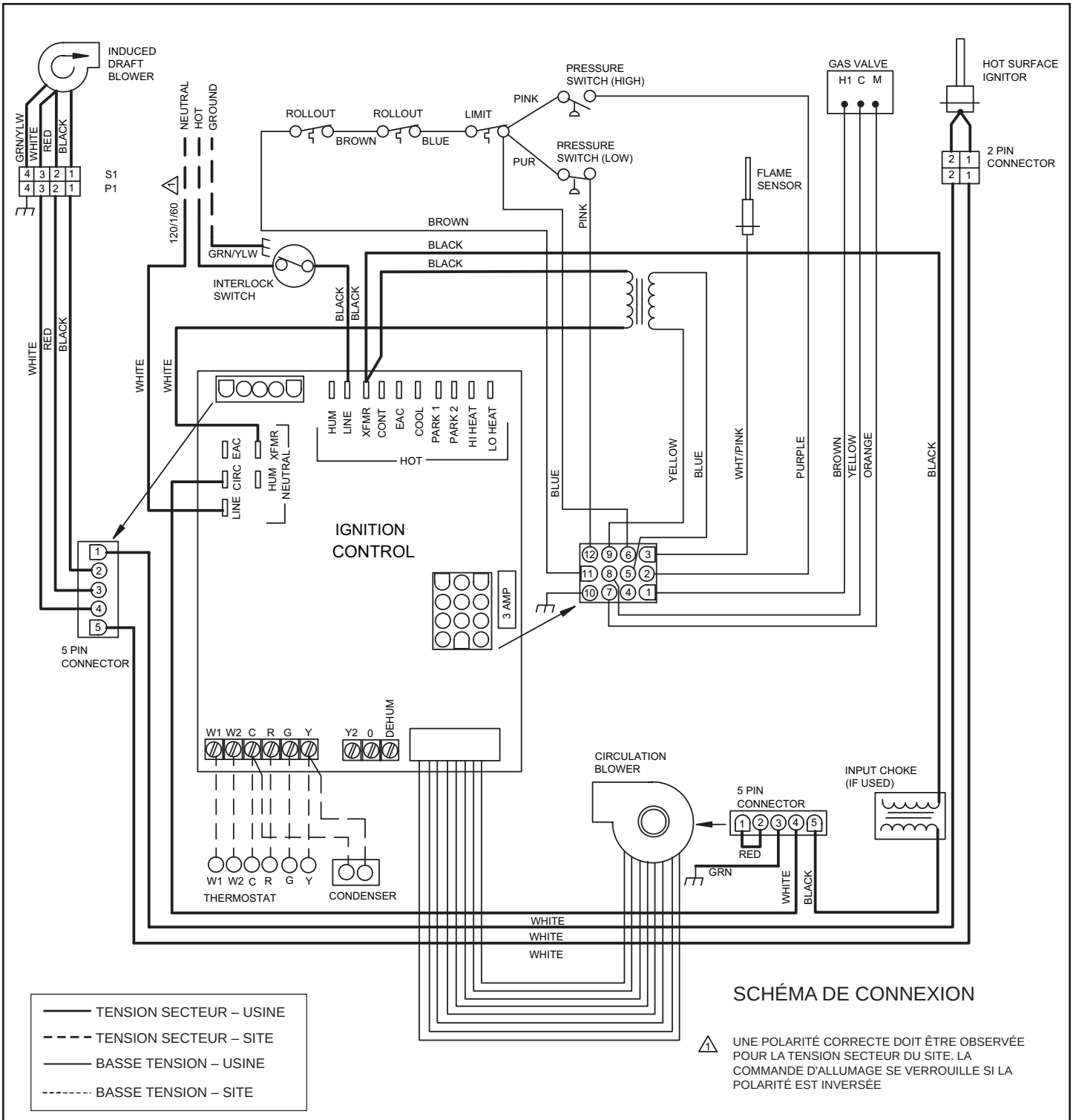
GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD À GAZ À DEUX NIVEAUXCHAUFFAGE – GAZ

Supersedes

11/22

Form No. 538322-01

Figure 73. Schéma de câblage sur site typique (045 - 110)



REMARQUES :

1. APPUYER ET RELÂCHER LE BOUTON D'HISTORIQUE DES CODES D'ANOMALIE POUR AFFICHER CES CODES. POUR EFFACER DES CODES, MAINTENIR LE BOUTON ENFONCÉ DURANT PLUS DE 5 SECONDES
2. SI L'UN DES CÂBLES D'ORIGINE FOURNI AVEC LE GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD DOIT ÊTRE REMPLACÉ, IL DOIT ÊTRE REMPLACÉ PAR UN CÂBLE DONT LE MATÉRIAU PRÉSENTE UNE TEMPÉRATURE NOMINALE D'AU MOINS 90 °C.
3. NE BRANCHEZ PAS DE CONNEXION « C » (COMMUN) ENTRE L'UNITÉ INTÉRIEURE ET LE THERMOSTAT SAUF SI LE THERMOSTAT INTÉRIEUR L'EXIGE. REPORTEZ-VOUS AUX INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DU THERMOSTAT.

Figure 74. Schéma de câblage typique (045 - 110)

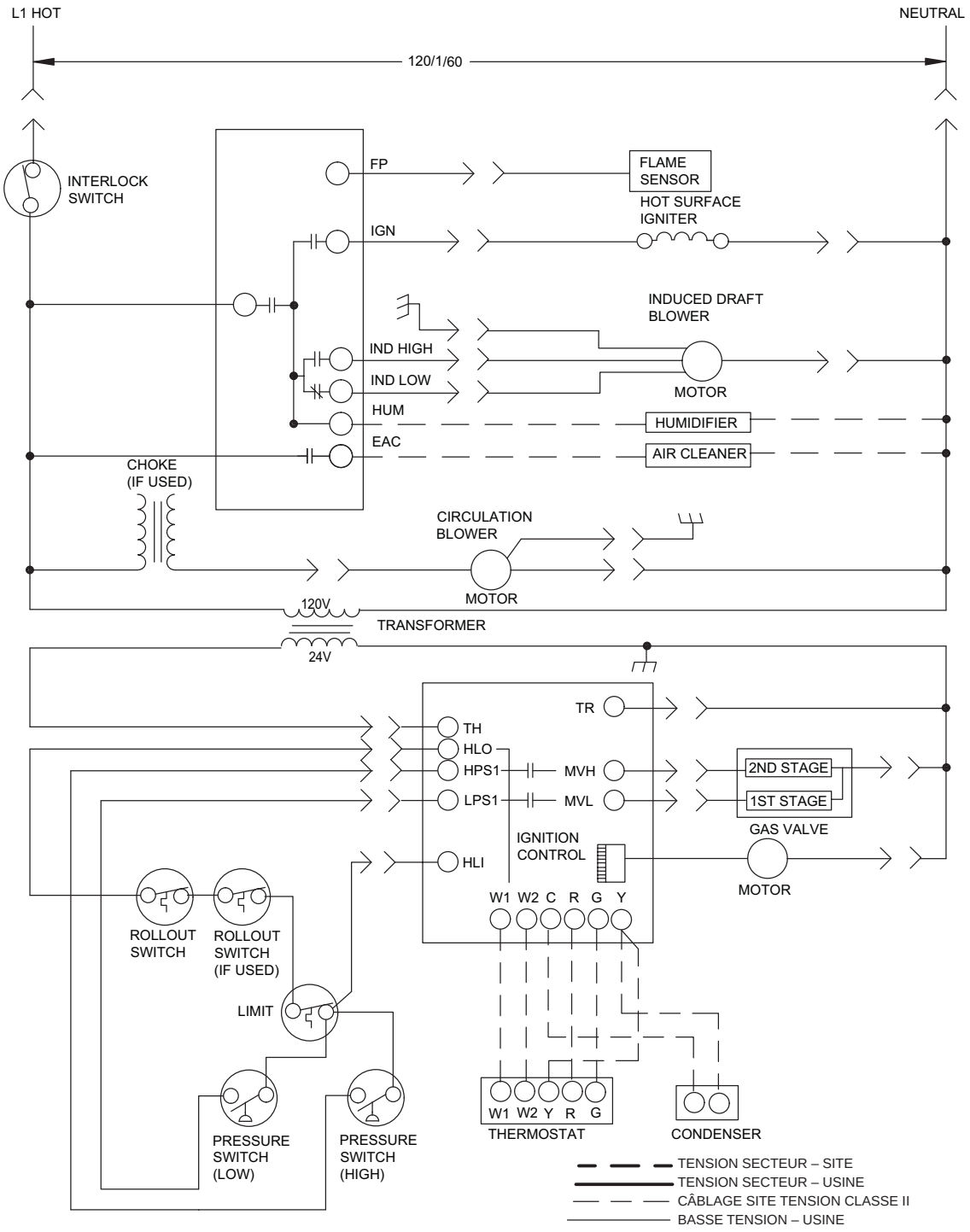


SCHÉMA DE CÂBLAGE

AVERTISSEMENT – Risque de choc électrique pouvant entraîner des blessures ou la mort. L'appareil doit être correctement mis à la terre conformément aux codes nationaux et locaux.

REMARQUE – Si un câble de cet appareil est remplacé, il doit être remplacé par un câble de taille, de calibre, d'épaisseur d'isolation et de terminaison similaires.

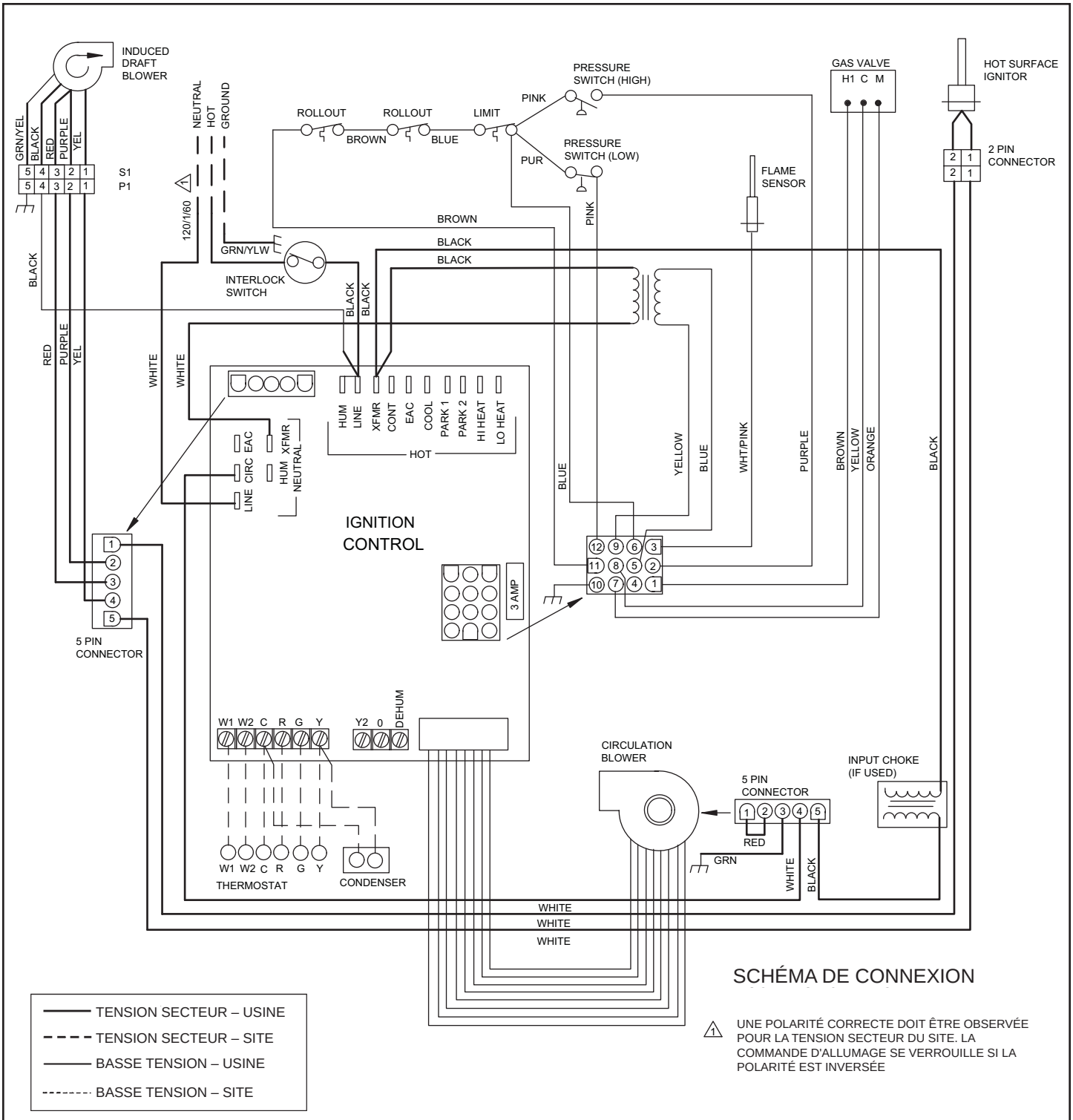
APPAREILS DE CHAUFFAGE – GAZ

Supersedes

07/23

Form No. 538370-01

Figure 75. Schéma de câblage sur site typique (135)



REMARQUES :

1. APPUYER ET RELÂCHER LE BOUTON D'HISTORIQUE DES CODES D'ANOMALIE POUR AFFICHER CES CODES. POUR EFFACER DES CODES, MAINTENIR LE BOUTON ENFONCÉ DURANT PLUS DE 5 SECONDES.
2. SI L'UN DES CÂBLES D'ORIGINE FOURNI AVEC LE GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD DOIT ÊTRE REMPLACÉ, IL DOIT ÊTRE REMPLACÉ PAR UN CÂBLE DONT LE MATÉRIAU PRÉSENTE UNE TEMPÉRATURE NOMINALE D'AU MOINS 90 °C.
3. NE BRANCHEZ PAS DE CONNEXION « C » (COMMUN) ENTRE L'UNITÉ INTÉRIEURE ET LE THERMOSTAT SAUF SI LE THERMOSTAT INTÉRIEUR L'EXIGE. REPORTEZ-VOUS AUX INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DU THERMOSTAT.

Figure 76. Schéma de câblage typique (135)

Rendement de la soufflante

NF97U045V3B

Augm. temp.	Ajust. vitesse	Débit de chauffage (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.			
		Réglage D	Réglage C	Réglage B	Réglage A
Feu haut 35 à 65	+	745	875	990	1005
	Normal	685	765	895	910
	-	610	695	785	810
Feu bas 20 à 50	+	685	765	895	910
	Normal	620	705	800	820
	-	545	625	715	725
Niveau refroid.		**Débit de refroidissement (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.**			
2e niveau	+	905	1075	1210	1370
	Normal	815	980	1120	1255
	-	720	885	1020	1135
1er niveau	+	595	760	865	980
	Normal	540	660	785	890
	-	485	600	695	790

NF97U070V3B

Augm. temp.	Ajust. vitesse	Débit de chauffage (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.			
		Réglage D	Réglage C	Réglage B	Réglage A
Feu haut 50 à 80	+	965	1060	1130	1255
	Normal	880	960	990	1140
	-	810	840	890	1030
Feu bas 25 à 55	+	940	990	1070	1195
	Normal	830	895	965	1100
	-	755	825	840	975
Niveau refroid.		**Débit de refroidissement (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.**			
2e niveau	+	860	1060	1215	1365
	Normal	810	960	1130	1265
	-	705	840	1005	1140
1er niveau	+	600	740	840	970
	Normal	555	665	770	855
	-	500	600	680	790

Rendement de la soufflante

NF97U090V3C

Augm. temp.	Ajust. vitesse	Débit de chauffage (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.			
		Réglage D	Réglage C	Réglage B	Réglage A
Feu haut 60 à 90	+	1060	1135	1240	1315
	Normal	960	1040	1120	1199
	-	830	935	980	1084
Feu bas 35 à 65	+	960	1040	1120	1206
	Normal	875	945	995	1100
	-	790	840	920	950
Niveau refroid.		**Débit de refroidissement (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.**			
2e niveau	+	875	1040	1210	1360
	Normal	800	945	1100	1245
	-	720	840	970	1115
1er niveau	+	625	710	830	950
	Normal	565	670	760	860
	-	520	610	685	785

NF97U090V5C

Augm. temp.	Ajust. vitesse	Débit de chauffage (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.			
		Réglage D	Réglage C	Réglage B	Réglage A
Feu haut 40 à 70	+	1450	1565	1725	1865
	Normal	1310	1450	1585	1690
	-	1155	1305	1450	1545
Feu bas 30 à 60	+	1120	1265	1420	1520
	Normal	965	1120	1285	1395
	-	865	950	1120	1235
Niveau refroid.		**Débit de refroidissement (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.**			
2e niveau	+	1385	1595	1820	2020
	Normal	1225	1465	1645	1885
	-	1065	1320	1504	1675
1er niveau	+	935	1055	1275	1465
	Normal	835	980	1120	1335
	-	740	870	1010	1150

Rendement de la soufflante

NF97U110V5C

Augm. temp.	Ajust. vitesse	Débit de chauffage (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.			
		Réglage D	Réglage C	Réglage B	Réglage A
Feu haut 45 à 75	+	1560	1760	1905	1955
	Normal	1415	1610	1740	1795
	-	1285	1485	1560	1635
Feu bas 35 à 65	+	1155	1325	1420	1500
	Normal	1055	1200	1310	1360
	-	935	1075	1170	1245
Niveau refroid.		**Débit de refroidissement (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.**			
2e niveau	+	1310	1560	1745	1955
	Normal	1220	1405	1570	1795
	-	1075	1270	1430	1635
1er niveau	+	935	1065	1245	1405
	Normal	865	970	1145	1280
	-	790	890	1025	1165

NF97U135V5D

Augm. temp.	Ajust. vitesse	Débit de chauffage (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.			
		Réglage D	Réglage C	Réglage B	Réglage A
Feu haut 55 à 85	+	1650	1845	2000	2055
	Normal	1495	1660	1880	1905
	-	1360	1500	1670	1705
Feu bas 40 à 70	+	1300	1435	1630	1652
	Normal	1190	1325	1465	1491
	-	1095	1190	1340	1343
Niveau refroid.		**Débit de refroidissement (pi3/min) @ 0 – 0,80 po C.E.**			
2e niveau	+	1395	1640	1840	2055
	Normal	1290	1480	1660	1905
	-	1170	1330	1500	1705
1er niveau	+	1015	1160	1330	1480
	Normal	940	1085	1200	1345
	-	870	965	1110	1225

Rendement de la soufflante

Vitesses de chauffage admissibles					
Num. modèle	**Ajust. vitesse**	**Réglage « D »**	**Réglage « C »**	**Réglage « B »**	**Réglage « A »**
NF97U045V3B	+10%	Admissible	Admissible	Admissible	Admissible
	Norm	Admissible	Admissible	Réglage d'usine	Admissible
	-10%	Admissible	Admissible	Admissible	Admissible
NF97U070V3B	+10%	Admissible	Admissible	Admissible	Non Admissible
	Norm	Admissible	Admissible	Réglage d'usine	Non Admissible
	-10%	Admissible	Admissible	Admissible	Non Admissible
NF97U090V3C	+10%	Admissible	Admissible	Admissible	Admissible
	Norm	Admissible	Admissible	Réglage d'usine	Admissible
	-10%	Admissible	Admissible	Admissible	Admissible
NF97U090V5C	+10%	Admissible	Admissible	Admissible	Admissible
	Norm	Admissible	Admissible	Réglage d'usine	Admissible
	-10%	Admissible	Admissible	Admissible	Admissible
NF97U110V5C	+10%	Admissible	Admissible	Admissible	Admissible
	Norm	Admissible	Admissible	Réglage d'usine	Admissible
	-10%	Admissible	Admissible	Admissible	Admissible
NF97U135V5D	+10%	Admissible	Admissible	Admissible	Admissible
	Norm	Admissible	Admissible	Réglage d'usine	Admissible
	-10%	Admissible	Admissible	Admissible	Admissible

Tableau 12.

Vitesses de circulation admissibles	
Num. modèle	38 % du refroid. 2e niveau
Tous les modèles	Réglage d'usine

Tableau 13.

Mise en service de l'appareil

POUR VOTRE SÉCURITÉ, LISEZ AVANT D'UTILISER

⚠ AVERTISSEMENT

N'utilisez pas ce générateur d'air chaud si l'une de ses pièces a été immergée dans l'eau. Un générateur d'air chaud endommagé par l'eau est extrêmement dangereux. Toute tentative d'utilisation du générateur d'air chaud peut entraîner un incendie ou une explosion. Appelez immédiatement un technicien en réparation qualifié pour inspecter le générateur d'air chaud et remplacer toutes les commandes de gaz, les pièces du système de commande et les pièces électriques qui ont été mouillées ou pour remplacer le générateur d'air chaud, si nécessaire.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion. Peut provoquer des blessures ou des dommages au produit ou à la propriété. Si l'alimentation en gaz ne s'arrête pas ou si une surchauffe se produit, avant d'effectuer toute procédure d'entretien, fermez le robinet de gaz au générateur d'air chaud avant de couper l'alimentation électrique.

⚠ ATTENTION

Avant d'effectuer toute réparation ou entretien, coupez l'alimentation électrique de l'appareil au sectionneur/ disjoncteur.

AVANT D'ALLUMER l'appareil, sentez le gaz autour de la zone du générateur d'air chaud. Assurez-vous de sentir près du plancher car certains gaz sont plus lourds que l'air et se situeront sur le plancher.

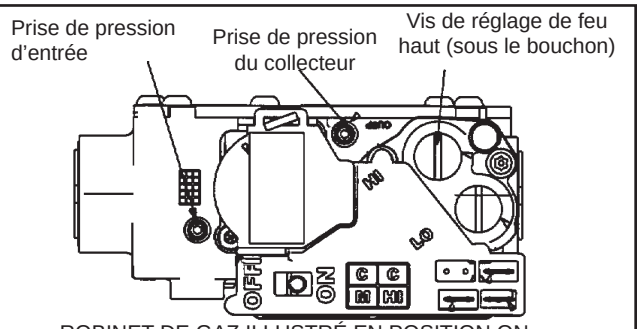
Le robinet de gaz de l'appareil est équipé d'un interrupteur de commande de gaz (levier). Utilisez seulement votre main pour déplacer l'interrupteur. N'utilisez jamais d'outils. Si l'interrupteur ne se déplace pas à la main, ne tentez pas de le réparer. Une tentative de réparation peut occasionner un incendie ou une explosion.

Mise en marche du générateur d'air chaud

Ce générateur d'air chaud est équipé d'un système d'allumage automatique à surface chaude. N'essayez pas d'allumer manuellement les brûleurs de ce générateur d'air chaud. Chaque fois que le thermostat demande du chauffage, les brûleurs s'allument automatiquement. L'allumeur ne devient pas chaud lorsqu'il n'y a pas d'appel de chauffage sur ces modèles.

Fonctionnement du robinet de gaz

1. **ARRÊTEZ!** Lisez les consignes de sécurité au début de cette section.



ROBINET DE GAZ ILLUSTRÉ EN POSITION ON

Figure 77.

2. Réglez le thermostat sur le réglage le plus bas.
3. Coupez toute l'alimentation électrique de l'appareil.
4. Ce générateur d'air chaud est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement les brûleurs. N'essayez pas d'allumer les brûleurs à la main.
5. Retirez le panneau d'accès supérieur.
6. Placez l'interrupteur du robinet de gaz sur OFF (arrêt).
7. Attendez cinq minutes pour éliminer tout gaz. Si vous sentez du gaz, **ARRÊTEZ!** Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz avec le téléphone d'un voisin. Observez les instructions du fournisseur de gaz. Si vous ne sentez pas de gaz, allez à l'étape suivante.
8. Placez l'interrupteur du robinet de gaz sur ON (arrêt).
9. Retirez le panneau d'accès supérieur.
10. Rétablissez l'alimentation électrique de l'appareil.
11. Réglez le thermostat à la température désirée.

    REMARQUE : Lors du démarrage initial de l'appareil, il peut être nécessaire de répéter les étapes 1 à 11 pour purger l'air de la conduite de gaz.
12. Si l'appareil ne fonctionne pas, suivez les instructions de la section « Coupure du gaz à l'appareil » et appelez votre technicien d'entretien ou votre fournisseur de gaz.

Capacité	Gaz	Pression du collecteur en pouces de colonne d'eau (po C.E.)										Pression alimentation (po C.E.) 0 - 10000 pi	
		0 - 4500 pi		4501 - 5500 pi		5501 - 6500 pi		6501 - 7500 pi		7501-10000 pi			
		Feu bas	Feu haut	Feu bas	Feu haut	Feu bas	Feu haut	Feu bas	Feu haut	Feu bas	Feu haut	Min.	Max.
Tous	Natural	1.7	3.5	1.6	3.3	1.5	3.2	1.5	3.1	1.7	3.5	4.5	13.0
	GPL/ Propane	4.5	10.0	4.2	9.4	4.0	9.1	3.9	8.9	4.5	10.0	11.0	13.0

Tableau 14. Pression du collecteur et de la conduite d'alimentation 0 - 10 000 pi

Coupure du gaz à l'appareil

1. Réglez le thermostat sur le réglage le plus bas.
2. Coupez toute l'alimentation électrique à l'appareil si l'entretien doit être effectué.
3. Retirez le panneau d'accès supérieur.
4. Placez l'interrupteur du robinet de gaz sur OFF (arrêt).
5. Retirez le panneau d'accès supérieur.

Échec du fonctionnement

Si l'appareil ne fonctionne pas, vérifiez les points suivants :

1. Le thermostat demande-t-il du chauffage?
2. Les panneaux d'accès sont-ils bien en place?
3. Le disjoncteur principal est-il fermé?
4. Y a-t-il un fusible grillé ou un disjoncteur déclenché?
5. Le filtre est-il sale ou bouché? Si les filtres sont encrassés ou bouchés, le limiteur arrêtera l'appareil.
6. Le gaz est-il ouvert au compteur?
7. Le robinet d'arrêt manuel principal est-il ouvert?
8. Le robinet d'arrêt manuel interne est-il ouvert?
9. Le système d'allumage de l'appareil est-il verrouillé? Si l'appareil se verrouille à nouveau, vérifiez qu'il n'est pas obstrué.

Séquence de fonctionnement du chauffage

1. Lorsque le thermostat demande du chauffage, l'injecteur d'air de combustion démarre.
2. Le pressostat d'air de combustion contrôle le fonctionnement de la soufflante. Le pressostat est réglé en usine et ne nécessite aucun réglage.
3. Après une prépurge de 15 secondes, l'allumeur de surface chaude est excité.
4. Après une période de préchauffage de 20 secondes de l'allumeur, le solénoïde du robinet de gaz s'ouvre.
5. Le gaz est allumé, le capteur de flamme contrôle la flamme et le processus de combustion se poursuit.
6. Si aucune flamme n'est détectée après le premier essai d'allumage, la commande d'allumage répète les étapes 3 et 4 quatre fois de plus avant de verrouiller le robinet de gaz. La commande d'allumage répète alors automatiquement les étapes 1 à 6 après 60 minutes. Pour interrompre la période 60 minutes, déplacez le thermostat de « Heat » à « OFF » puis de nouveau à « Heat ». La séquence de chauffage redémarre ensuite à l'étape 1.

Réglage de la pression de gaz

Débit de gaz (approximatif)

Capacité	Secondes pour un tour			
	Natural		GPL	
	Réglage 1 pi³	Réglage 2 pi³	Réglage 1 pi³	Réglage 2 pi³
-045	80	160	200	400
-70	55	110	136	272
-90	41	82	102	204
-110	33	66	82	164
-135	27	54	68	136
	Natural - 1000 Btu/pi³		GPL - 2500 Btu/pi³	

Tableau 15. Tableau de synchronisation du compteur de gaz

Le générateur d'air chaud doit fonctionner au moins 5 minutes avant de vérifier le débit de gaz. Déterminez le temps en secondes pour deux tours de gaz à travers le compteur. (Deux tours garantissent un temps plus précis.) Divisez par deux et comparez avec le temps dans . Si la pression du collecteur correspond et que le débit est incorrect, vérifier la taille et la restriction des orifices de gaz. Retirez le compteur de gaz temporaire s'il est installé.

REMARQUE : Pour obtenir une lecture précise, éteignez tous les autres appareils à gaz connectés au compteur.

Mesure de la pression d'alimentation

Une prise de pression d'entrée située du côté entrée du robinet de gaz permet d'accéder à la pression d'alimentation. Dévissez la vis hexagonale 3/32 d'un tour, connectez un morceau de tuyau de 5/16 pi et connectez-le à un manomètre pour mesurer la pression d'alimentation.

REMARQUE : Arrêtez l'appareil et retirez le manomètre dès qu'une mesure précise a été obtenue. Veillez à resserrer la vis hexagonale 3/32.

Capacité	Gaz naturel à GPL/ propane	Trousse d'orifice de brûleur au gaz naturel pour haute altitude	Trousse d'orifice de brûleur au GPL/propane pour haute altitude	Pressostat haute altitude	
	0 - 7500 pi (0 - 2286m)	7501 - 10000 pi (2286 - 3048m)	7501 - 10000 pi (2286 - 3048m)	4501 - 7500 pi (1371 - 2286m)	7501 - 10000 pi (2286 - 3048m)
045	11K48	*51W01	11K47	14A51	14A53
070				14A48	14A54
090				14A54	14A53
110				25B93	14A45
135				25B94	25B95

* La conversion nécessite l'installation d'un ressort de collecteur de robinet de gaz qui est fourni avec la trousse de conversion.
Le pressostat est réglé en usine. Aucun réglage nécessaire. Tous les modèles utilisent le pressostat installé en usine à partir de 0-4500 pieds (0-1371 m).

Tableau 16. Trousses de conversion de gaz et pressostats requis à différentes altitudes

Pour un fonctionnement correct du générateur d'air chaud, la pression minimale d'alimentation en gaz est de 4,5 po C.E. et la pression maximale est de 10,5 po C.E. pour le gaz naturel. La pression minimale d'alimentation en gaz est de 10 po C.E. et la pression maximale est de 13 po C.E. pour le GPL/propane.

Mesure de la pression du collecteur

1. Une prise de pression du collecteur située sur le robinet de gaz permet de mesurer la pression du collecteur. Voyez Figure 77. Dévissez la vis hexagonale 3/32 d'un tour, connectez un morceau de tuyau de 5/16 pi et connectez-le à un manomètre pour mesurer la pression d'alimentation.
2. Branchez le té dans le flexible d'évent du régulateur du robinet de gaz et connectez-le au négatif « - » du manomètre d'essai.
3. Allumez l'appareil à feu bas et laissez fonctionner durant 5 minutes pour permettre l'atteinte d'un état stable.
4. En attendant que l'appareil se stabilise, observez la flamme. La flamme doit être stable et ne doit pas s'élever du brûleur. Le gaz naturel devrait produire une flamme bleue.
5. Après avoir laissé l'appareil se stabiliser durant 5 minutes, notez la pression du collecteur et comparez-la à la valeur indiquée dans le Tableau 14.
6. Répétez l'opération à feu haut et comparez la valeur à celle indiquée dans Tableau 14. Au besoin, effectuer des réglages. La Figure 77 montre l'emplacement des vis de réglage des feux bas et haut.
7. Arrêtez l'appareil et retirez le manomètre dès qu'une mesure précise a été obtenue. Veillez à resserrer la vis hexagonale 3/32.
8. Démarrez l'appareil et effectuez une vérification d'étanchéité. Colmatez les fuites si elles sont détectées.

Combustion appropriée

Le générateur d'air chaud doit fonctionner au moins 15 minutes avec une pression de collecteur et un débit de gaz corrects avant de vérifier la combustion. Prélevez un échantillon de combustion au-delà de la sortie des gaz de combustion et comparez-le aux tableaux ci-dessous. La valeur maximale de monoxyde de carbone ne doit pas dépasser 100 ppm.

Informations sur la haute altitude

REMARQUE : Au Canada, les autorités locales sont responsables de la certification des installations à des altitudes supérieures à 4500 pieds (1371 m).

Les appareils peuvent être installés à des altitudes allant jusqu'à 4500 pieds au-dessus du niveau de la mer sans ajustement du collecteur. Les appareils installés à des altitudes comprises entre 4501 et 10000 pieds (1371 et 3048 m) peuvent nécessiter un changement de pressostat, qui peut être commandé séparément. Le énumère les exigences relatives aux trousses de conversion et aux pressostats à différentes altitudes.

Le pressostat d'air de combustion est réglé en usine et ne nécessite aucun ajustement.

Autres réglages de l'appareil

Limiteur primaire

Le limiteur primaire se trouve sur le panneau de vestibule du compartiment de chauffage. Le limiteur est réglé en usine et ne nécessite aucun réglage.

Limiteurs de retour de flamme (deux)

Ces limiteurs à réenclenchement manuel sont situés à l'avant du boîtier du brûleur.

Pressostats

Les pressostats sont situés dans le compartiment de chauffage sur le boîtier de collecteur côté froid. Ces pressostats vérifient le bon fonctionnement de l'injecteur d'air de combustion avant de permettre l'essai d'allumage. Les pressostats sont réglés en usine et ne peuvent pas être ajustés.

Hausse de la température

Une fois que le générateur d'air chaud a démarré et que les températures de l'air d'alimentation et l'air de retour ont été stabilisées, vérifiez la hausse de température. Si nécessaire, réglez la vitesse de la soufflante pour maintenir la hausse de température dans la plage indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil. Voyez le Tableau 12 pour connaître les vitesses de chauffage admissibles. Augmentez la vitesse de soufflante pour diminuer la température. Diminuez la vitesse de la soufflante pour augmenter la température. Le défaut de régler la hausse de température peut entraîner un fonctionnement irrégulier du limiteur.

Commande du ventilateur

Le temps de marche (On) du ventilateur de 30 secondes n'est pas ajustable. Le délai d'arrêt (Off) du ventilateur (temps où le ventilateur fonctionne après que la demande de chauffage a été satisfaite) est de 120 secondes et n'est pas ajustable.

Anticipation de chauffage à thermostat

Réglez le paramètre de l'anticipateur de chauffage (si réglable) en fonction de de l'appel de courant indiqué sur le schéma de câblage attaché à l'appareil.

Électricité

1. Vérifiez que toutes les connexions des câbles sont bien serrées.
2. Vérifiez que la tension au générateur d'air chaud est correcte (générateur en fonctionnement).
3. Vérifiez l'appel de courant sur le moteur de la soufflante. Plaque signalétique du moteur_____Réel_____

Allumage électronique

La commande intégrée possède une fonction supplémentaire de commande de verrouillage souple interne. Cette fonction sert de dispositif de réinitialisation automatique pour le verrouillage de la commande intégrée causé par un échec d'allumage après plusieurs tentatives. Ce type de verrouillage est généralement dû à une basse pression du tuyau de gaz. Après une heure de demande de chauffage continue du thermostat, la fonction de verrouillage souple arrête puis rétablit la demande du thermostat au générateur d'air chaud et réinitialise automatiquement la commande intégrée pour commencer la séquence d'allumage.

Tuyaux d'évacuation et d'admission d'air

1. Vérifiez l'étanchéité des raccords des tuyaux d'évacuation et d'admission d'air et assurez-vous qu'il n'y a pas de blocage.

2. Le pressostat est-il fermé? Un tuyau d'évacuation obstrué provoque l'arrêt de l'appareil au niveau du pressostat. Vérifiez l'absence d'obstructions à la terminaison.

3. Un tuyau ou une terminaison obstrués peut entraîner l'ouverture du limiteur de retour de flamme. Réenclenchez les limiteurs de retour de flamme manuels sur le boîtier des brûleurs si nécessaire.

Entretien

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'INCENDIE OU D'EXPLOSION.

L'omission d'observer rigoureusement les avertissements peut entraîner des dommages matériels ou des blessures graves ou mortelles.

Un entretien inapproprié peut entraîner un fonctionnement dangereux, des dommages matériels ou des blessures graves ou mortelles.

Avant toute tâche d'entretien, débranchez toute l'alimentation électrique du générateur d'air chaud.

Lors de l'entretien des commandes, étiquetez tous les fils avant de les débrancher. Prenez soin de rebrancher correctement les fils. Vérifiez que l'appareil fonctionne correctement après l'entretien.

Au début de chaque saison de chauffage, le système doit être vérifié comme suit par un technicien d'entretien qualifié :

Soufflante

Vérifiez l'absence de débris sur la roue de soufflante et nettoyez-la si nécessaire. Les moteurs de soufflante sont prélubrifiés pour prolonger la durée de vie des roulements. Aucune lubrification supplémentaire n'est nécessaire.

⚠ AVERTISSEMENT

Le panneau d'accès de la soufflante doit être solidement en place lorsque la soufflante et les brûleurs fonctionnent. Les vapeurs de gaz, qui pourraient contenir du monoxyde de carbone, peuvent être aspirées dans l'espace de vie et entraîner des blessures graves ou mortelles.

Filtres

Tous les filtres à air sont installés à l'extérieur de l'appareil. Les filtres doivent être inspectés une fois par mois. Nettoyez ou remplacez les filtres si nécessaire pour garantir le bon fonctionnement du générateur d'air chaud. Le Tableau 1 affiche les tailles de filtre recommandées. Un filtre doit être en place chaque fois que l'appareil fonctionne.

Tuyaux d'évacuation et d'admission d'air

Vérifiez que les tuyaux d'évacuation et d'admission d'air et tous les raccords sont bien serrés et qu'ils ne sont pas obstrués.

REMARQUE : En cas de neige abondante, de glace ou de brouillard glacé, les tuyaux d'évent du générateur d'air chaud peuvent se colmater. Vérifiez toujours le système d'évent et retirez la neige ou la glace qui pourrait obstruer les tuyaux d'admission ou d'évacuation en plastique.

Électricité

1. Vérifiez que toutes les connexions des câbles sont bien serrées.
2. Vérifiez que la tension au générateur d'air chaud est correcte (générateur en fonctionnement).
3. Vérifiez l'appel de courant sur le moteur de soufflante. Plaque signalétique du moteur_____Réel_____

Préparation pour l'hiver et entretien du purgeur de condensat

1. Coupez l'alimentation du générateur d'air chaud au disjoncteur.
2. Disposez d'un récipient peu profond pour vider l'eau de condensation.
3. Retirez le bouchon de nettoyage du purgeur de condensat et vider l'eau. Inspectez le purgeur, puis réinstallez le bouchon de nettoyage.

Nettoyage de l'échangeur de chaleur

Si le nettoyage de l'échangeur de chaleur devient nécessaire, suivez les procédures ci-dessous et reportez-vous à la Figure 1 lors du démontage de l'appareil. Utilisez des journaux ou un revêtement de protection devant le générateur d'air chaud lors du démontage de l'échangeur de chaleur.

1. Coupez l'alimentation électrique et en gaz du générateur d'air chaud.
2. Retirez le panneau d'accès aux brûleurs.
3. Marquez tous les fils du robinet de gaz et débranchez-les du robinet.
4. Retirez la conduite d'alimentation en gaz connectée au robinet de gaz.
5. Retirez le fil du capteur de flamme. Débranchez la fiche à 2 broches de l'allumeur.
6. Débranchez les fils des limiteurs de retour de flamme.
7. Retirez les quatre vis de l'ensemble brûleurs au panneau du vestibule et retirez robinet de gaz/le collecteur et le boîtier des brûleurs en une seule unité.
8. Si nécessaire, nettoyez les brûleurs à ce stade. Suivez les procédures décrites dans la section Nettoyage des brûleurs.
9. Retirez le capuchon de nettoyage du purgeur et vidangez. Remettez le capuchon en place.
10. Débranchez le tuyau de vidange du purgeur de condensat. Retirez le purgeur de condensat (il peut être nécessaire de couper le tuyau de vidange). Retirez le raccord NPT 1/2 po de la boîte de collecteur côté froid. Débranchez les tubes de vidange de la boîte de collecteur côté froid.
11. Débranchez les tubes de vidange du condensat de la buse (flue collar). Retirez les vis qui fixent la buse en place. Retirez la buse. Il peut être nécessaire de couper le tuyau d'évacuation sortant pour retirer le raccord.

12. Desserrez les deux colliers du manchon d'évacuation flexible sans tubulure (no-hub).
13. Débranchez la fiche à 2 broches de l'injecteur d'air de combustion. Retirez les vis qui fixent l'injecteur d'air de combustion à la boîte de collecteur. Retirez l'assemblage de l'injecteur d'air de combustion. Retirez le fil de terre.
14. Marquez et débranchez tous les tubes de pression d'air de combustion de la boîte de collecteur côté froid.
15. Marquez et retirez les fils du pressostat. Retirez le pressostat. Maintenez les tubes fixés au pressostat.
16. Retirez la boîte de jonction électrique du côté du générateur d'air chaud.
17. Retirez le panneau d'accès à la soufflante.
18. Marquez et débranchez tout câblage restant vers les composants du compartiment de chauffage. Dégagez la bague antitraction et tirez le câblage et la bague à travers le trou dans le plateau de la soufflante.
19. Retirez le limiteur primaire du panneau de vestibule.
20. Retirez les vis du couvercle supérieur pour permettre d'incliner le couvercle supérieur vers le haut afin de laisser de l'espace pour retirer l'échangeur de chaleur.
21. Retirez deux vis de la bride de carrosserie avant au niveau du plateau de la soufflante. Écartez légèrement les côtés de la carrosserie pour laisser un dégagement pour le retrait de l'échangeur de chaleur.
22. Retirez les vis situées le long des côtés et du bas du vestibule qui fixent le panneau de vestibule et l'assemblage de l'échangeur de chaleur à la carrosserie. Retirez deux vis des rails de soufflante qui fixent la bride inférieure de l'échangeur de chaleur. Retirez l'échangeur de chaleur de la carrosserie du générateur d'air chaud.
23. Lavez à contre-courant l'échangeur de chaleur avec de l'eau savonneuse ou de la vapeur. Si la vapeur est utilisée, elle doit être inférieure à 275 °F (135 °C) .
24. Rincez et vidangez soigneusement l'échangeur de chaleur. Les solutions savonneuses peuvent être corrosives. Veillez à rincer la totalité de l'assemblage.
25. Réinstallez l'échangeur de chaleur dans la carrosserie en vous assurant que le déflecteur arrière de l'assemblage de l'échangeur de chaleur reposent sur le support situé à l'arrière de la carrosserie. Retirez la soufflante intérieure pour voir cette zone par l'ouverture de la soufflante.
26. Fixez à nouveau les vis de support le long des côtés du vestibule.
27. Réinstallez la soufflante et réinstallez les deux vis à travers les rails.
28. Réinstallez les vis de la carrosserie sur la bride avant au niveau du plateau de la soufflante.
29. Réinstallez les vis qui fixent le couvercle supérieur.
30. Réinstallez le limiteur primaire sur le panneau de vestibule.
31. Acheminez le câblage du composant chauffant à travers le trou du plateau de la soufflante et réinsérez la bague antitraction.
32. Réinstallez le pressostat et rebranchez son câblage.
33. Branchez avec précaution les tubes d'air de combustion du pressostat sur les orifices appropriés de la boîte de collecteur côté froid.
34. Réinstallez le raccord NPT 1/2 po (si retiré) de la boîte de collecteur côté froid. Rebranchez le tuyau de vidange sur la boîte de collecteur.
35. Réinstallez le tuyau du purgeur de condensat. Rebranchez le tuyau de vidange sur le purgeur de condensat.
36. Réinstallez la boîte de jonction électrique.
37. Réinstallez l'injecteur d'air de combustion et le connecteur flexible sans tubulure. Rebranchez la fiche à 2 broches sur le faisceau de fils.
38. Rebranchez les tubes de vidange entre la buse et la boîte de collecteur côté froid.
39. Fixez l'assemblage de brûleurs au panneau du vestibule à l'aide des quatre vis existantes. Les brûleurs s'alignent automatiquement sur le centre des coquilles.
40. Rebranchez la conduite d'alimentation en gaz sur le robinet de gaz.
41. Rebranchez les fils du limiteur de retour de flamme.
42. Rebranchez le fil du capteur et rebranchez la fiche à 2 broches de l'allumeur.
43. Rebranchez les fils du robinet de gaz.
44. Replacez le panneau d'accès du compartiment de la soufflante.
45. Reportez-vous aux instructions sur la vérification des connexions électriques et de gaz lors du rétablissement des alimentations.
46. Suivez les instructions d'allumage pour allumer et faire fonctionner le générateur d'air chaud durant 5 minutes afin de vous assurer que l'échangeur de chaleur est propre et sec et que le générateur fonctionne correctement.
47. Replacez le panneau d'accès du compartiment du chauffage.

Nettoyage de l'assemblage des brûleurs

1. Coupez l'alimentation électrique et en gaz du générateur d'air chaud. Retirez le panneau d'accès du compartiment de chauffage.
2. Débranchez la conduite d'alimentation en gaz du robinet de gaz.
3. Débranchez et étiquetez les fils du robinet de gaz.
4. Débranchez le câblage de l'allumeur à deux fiches de circuit.
5. Débranchez et étiquetez les fils du limiteur de retour de flamme.
6. Débranchez et étiquetez le fil du capteur de flamme.
7. Débranchez et étiquetez le fil de terre de l'assemblage brûleurs-collecteur.
8. Retirez quatre vis qui fixent l'assemblage brûleurs-collecteur au vestibule. Retirez l'assemblage et notez que la plaque d'allumage ne doit pas se déloger de l'assemblage.
9. Nettoyez délicatement la face des brûleurs à l'aide de la brosse souple d'un aspirateur. Inspectez visuellement l'intérieur des brûleurs et de leurs liaisons transversales pour vérifier qu'ils ne sont pas obstrués par des corps étrangers. Éliminez toute obstruction
10. Réinstallez l'assemblage brûleurs-collecteur à l'aide des quatre vis existantes. Les brûleurs s'alignent automatiquement sur le centre des coquilles.
11. Rebranchez le fil de terre.

12. Rebranchez le fil du capteur de flamme.
13. Rebranchez les fils du limiteur de retour de flamme.
14. Rebranchez les fils de l'allumeur.
15. Rebranchez les fils du robinet de gaz.
16. Rebranchez la conduite d'alimentation en gaz sur le robinet de gaz.
17. Reportez-vous aux instructions sur la vérification des connexions électriques et de gaz lors du rétablissement des alimentations.
18. Suivez les instructions pour mettre le générateur d'air chaud en marche. Faites fonctionner le générateur d'air chaud durant 5 minutes pour vous assurer que les brûleurs sont propres et fonctionnent correctement.
19. Replacez le panneau d'accès du compartiment du chauffage.

Entretien planifié

Un technicien d'entretien doit vérifier les éléments suivants lors d'une inspection annuelle. L'alimentation électrique de l'appareil doit être coupée pour des raisons de sécurité.

Grilles et persiennes d'air frais (sur l'appareil et dans la pièce où le générateur d'air chaud est installé) - Elles doivent être ouvertes et dégagées pour fournir l'air de combustion.

Brûleurs – Ils doivent être inspectés pour détecter la présence de rouille, de saleté ou de traces d'eau.

Tuyau d'évent - Il doit être inspecté pour détecter des signes d'eau, de fissures, de dommages ou d'affaissement, ou de joints déconnectés.

Aspect de l'appareil - Il doit être inspecté pour détecter la présence de rouille, de saleté, de traces d'eau, de fils ou de composants brûlés ou endommagés.

Porte d'accès de la soufflante - Elle doit être correctement en place et assurer une étanchéité entre l'air de retour et la pièce où le générateur d'air chaud est installé.

Conduit retour d'air - Il doit être correctement fixé et fournir une étanchéité de l'air à l'appareil.

Rendement en fonctionnement - L'appareil doit être observé pendant le fonctionnement afin de surveiller le rendement de l'appareil et du système de ventilation.

Gaz de combustion - Les produits de combustion doivent être analysés et comparés aux spécifications de l'appareil.

Les problèmes détectés pendant l'inspection peuvent rendre nécessaire l'arrêt temporaire du générateur d'air chaud jusqu'à ce que les éléments puissent être réparés ou remplacés.

Demandez au propriétaire de surveiller leur générateur d'air chaud. Des situations peuvent survenir entre les inspections annuelles de l'appareil, ce qui peut entraîner un fonctionnement dangereux. Par exemple, des articles rangés par inadvertance à proximité du générateur d'air chaud peuvent obstruer l'alimentation en air de combustion. Cela pourrait entraîner une combustion incomplète et la production de monoxyde de carbone.

Liste des pièces de réparation

Les pièces de rechange suivantes sont disponibles auprès des revendeurs GE Appliances. Lors de la commande de pièces, fournissez le numéro de modèle complet du générateur d'air chaud indiqué sur la plaque signalétique CSA. L'ensemble de l'entretien doit être effectué par un installateur professionnel agréé (ou l'équivalent), une agence de service ou le fournisseur de gaz.

Pièces de la carrosserie
- Panneau d'accès du haut
- Panneau d'accès de la soufflante
- Couvercle supérieur

Pièces du panneau de commande
- Transformateur
- Carte de commande intégrée
- Commutateur d'interverrouillage de porte

Pièces de la soufflante
- Roue de ventilateur
- Moteur
- Cadre de montage du moteur
- Inductance (choke) du moteur
- Plaque de réduction pour boîtier de soufflante

Pièces de chauffage
- Capteur de flamme
- Assemblage d'échangeur de chaleur
- Collecteur de gaz
- Injecteur d'air de combustion
- Robinet de gaz
- Groupe de brûleurs principaux
- Orifices de brûleurs principaux
- Pressostats
- Allumeur
- Limiteur primaire
- Limiteurs de retour de flamme

Exigences pour le Commonwealth du Massachusetts

Modifications à la norme NFPA-54, Chapitre 10

Révisez la Section 10.8.3 de la NFPA-54 pour y ajouter les exigences suivantes :
Pour tout équipement au gaz ventilé horizontalement vers un mur latéral installé dans chaque habitation, bâtiment ou structure utilisés en tout ou en partie à des fins résidentielles, y compris ceux qui appartiennent ou sont exploités par le Commonwealth et lorsque la terminaison de l'évent d'évacuation sur mur latéral est à moins de sept (7) pieds au-dessus du niveau fini dans la zone de l'évent, y compris, mais sans s'y limiter, les terrasses et les porches, les exigences suivantes doivent être satisfaites :

1. **INSTALLATION DE DÉTECTEURS DE MONOXYDE DE CARBONE.** Au moment de l'installation de l'équipement au gaz ventilé horizontalement vers un mur latéral, le plombier ou l'installateur de gaz doit observer qu'un détecteur de monoxyde de carbone câblé avec alarme et batterie de secours est installé au niveau du plancher où l'équipement au gaz doit être installé. De plus, le plombier ou le monteur qui installe le gaz doit observer qu'un détecteur de monoxyde de carbone câblé ou alimenté par batterie avec alarme est installé à chaque niveau supplémentaire de l'habitation, du bâtiment ou de la structure desservi l'équipement au gaz ventilé horizontalement vers un mur latéral. Il incombe au propriétaire de s'assurer les services de professionnels agréés et qualifiés pour l'installation de détecteurs de monoxyde de carbone câblés.
   a. Dans le cas où l'équipement au gaz ventilé horizontalement vers un mur latéral est installé dans un vide sanitaire ou un comble, le détecteur de monoxyde de carbone câblé avec alarme et batterie de secours peut être installé au niveau du plancher adjacent suivant.
   b. Dans le cas où les exigences de la présente sous-section ne peuvent être satisfaites au moment de l'installation, le propriétaire disposera d'un délai de trente (30) jours pour se conformer aux exigences ci-dessus; toutefois, à condition que pendant ladite période de trente (30) jours un détecteur de monoxyde de carbone alimenté par batterie avec alarme soit installé.
2. **DÉTECTEURS DE MONOXYDE DE CARBONE APPROUVÉS.** Chaque détecteur de monoxyde de carbone, requis conformément aux dispositions ci-dessus, doit être conforme à la norme NFPA 720 et être homologué ANSI/UL 2034 et certifié IAS.
3. **SIGNALISATION.** Une plaque d'identification en métal ou en plastique doit être montée de façon permanente à l'extérieur du bâtiment à une hauteur minimale de huit (8) pieds au-dessus du sol, directement dans l'alignement de la terminaison de l'évent d'évacuation de l'appareil ou de l'équipement de chauffage au gaz ventilé horizontalement. Le panneau doit afficher, en caractères d'imprimerie d'au moins un demi (1/2) pouce de diamètre, la mise en garde **« ÉVENT DE GAZ DIRECTEMENT AU-DESSOUS. GARDEZ LIBRE DE TOUTE OBSTRUCTION. »**
4. **INSPECTION.** L'inspecteur de gaz local ou de l'État de l'équipement au gaz ventilé horizontalement vers mur latéral ne doit pas approuver l'installation à moins que, lors de l'inspection, l'inspecteur observe les détecteurs de monoxyde de carbone et la signalisation installés conformément aux dispositions de l'article 248 CMR 5,08(2)a) 1 à 4.

EXEMPTIONS : Les équipements suivants sont exemptés de l'application de l'article 24 CMR 5,08(2)(a) 1 à 4 :

1. L'équipement énuméré au Chapitre 10 intitulé « Équipement non tenu d'être ventilé » dans la dernière édition de la norme NFPA 54 adoptée par le Conseil; et
2. L'équipement (approuvé) au gaz ventilé horizontalement vers un mur latéral installé dans une pièce ou une structure séparée de l'habitation, du bâtiment ou de la structure utilisés en tout ou en partie à des fins résidentielles.

EXIGENCES DU FABRICANT - SYSTÈME DE VENTILATION DE L'ÉQUIPEMENT AU GAZ FOURNI.

Lorsque le fabricant d'un équipement (approuvé) au gaz ventilé horizontalement vers un mur latéral fournit un système de ventilation ou des composants du système de ventilation avec l'équipement, les instructions fournies par le fabricant pour l'installation de l'équipement et du système de ventilation doivent comprendre :

1. Des instructions détaillées pour l'installation du système de ventilation ou des composants du système de ventilation; et
2. Une liste complète des pièces pour le système de ventilation ou sa conception.

EXIGENCES DU FABRICANT - SYSTÈME DE VENTILATION DE L'ÉQUIPEMENT AU GAZ NON FOURNI.

Lorsque le fabricant d'un équipement (approuvé) au gaz ventilé horizontalement vers un mur latéral ne fournit pas les pièces nécessaires à l'évacuation des gaz de combustion, mais identifie des « systèmes d'évacuation spéciaux », les exigences suivantes doivent être satisfaites par le fabricant :

1. Les instructions qui se rapportent au « système de ventilation spécial » doivent être incluses avec les instructions d'installation de l'appareil ou de l'équipement; et
2. Les « systèmes de ventilation spéciaux » doivent être approuvés par le Conseil et les instructions pour ce système doivent inclure une liste des pièces et des instructions d'installation détaillées.

Une copie de toutes les instructions d'installation pour l'équipement (approuvé) au gaz ventilé horizontalement vers un mur latéral, toutes les instructions de ventilation, toutes les listes de pièces pour les instructions de ventilation et/ou toutes les instructions de conception de la ventilation doit rester avec l'appareil ou l'équipement à la fin de l'installation