



GE APPLIANCES



INSTALLATION INSTRUCTIONS

NF98U*M

Warm Air Gas Furnace Upflow/Horizontal Left/Right Air Discharge 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.

NOTICE

A thermostat is not included and must be ordered separately.

In all cases, setup is critical to ensure proper system operation.

Field wiring is illustrated in these instructions.

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

Gas Furnace.....	4
Shipping and Packing List.....	4
Safety Information	4
General.....	6
Installation	6
Filters.....	10
Duct System	10
Venting Practices.....	12
Gas Piping	27
Electrical	30
Blower Performance	45
Gas Valve Operation	50
Unit Start-Up.....	50
Other Unit Adjustments.....	54
Heating Sequence of Operation	55
Service.....	56
Integrated Control Diagnostic Codes.....	58
Repair Parts List.....	65

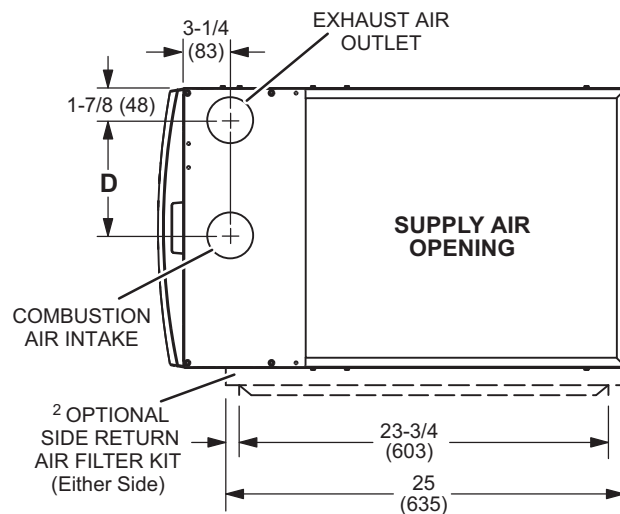
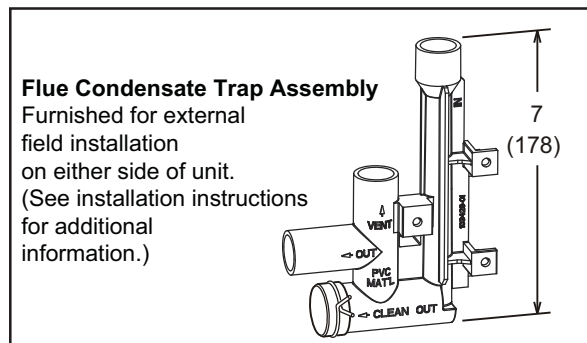
CAUTION

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

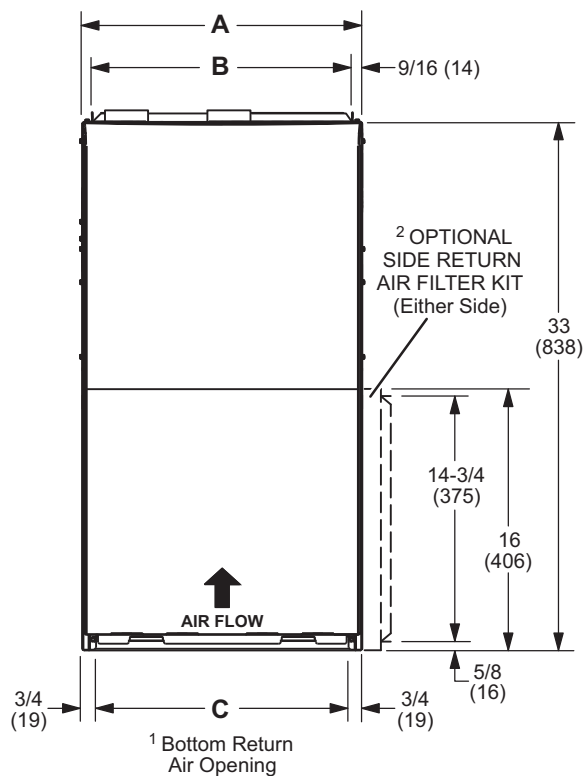


(P) 508364-01G

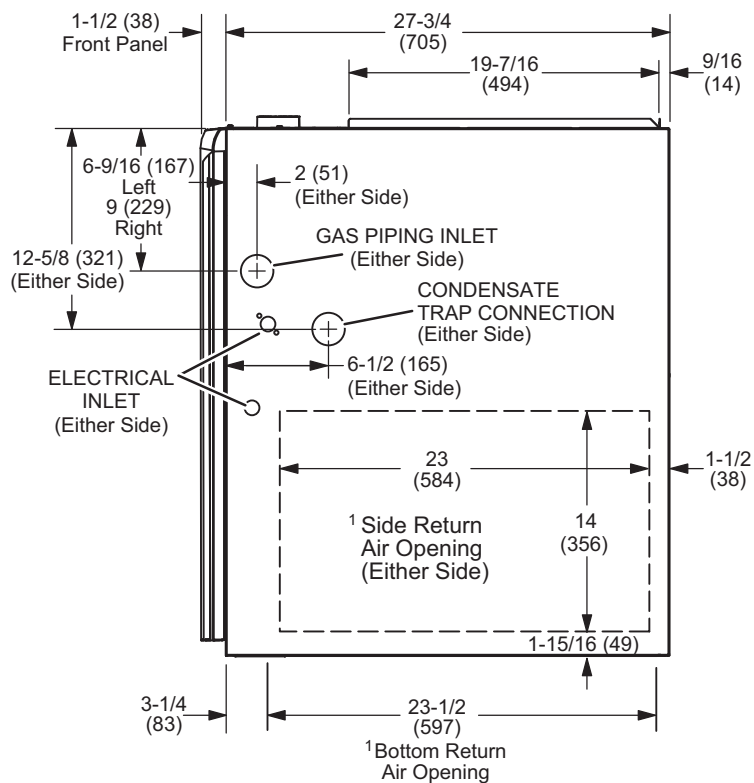
Unit Dimensions



TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW

Unit	A		B		C		D	
	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
070-3B	17-1/2	446	16-3/8	416	16	406	7-5/8	194
090-3C 090-4C 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

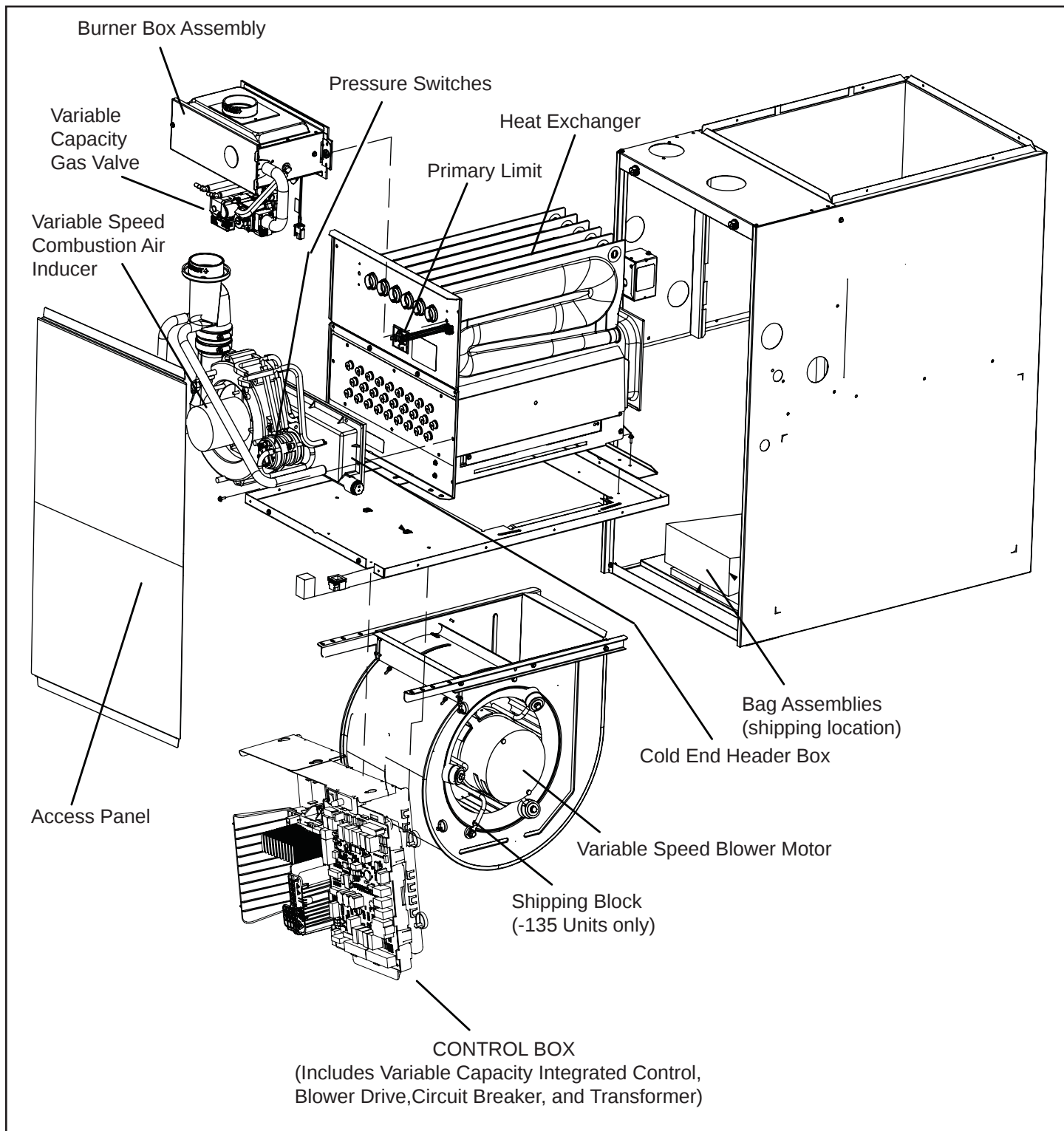


Figure 1.

Gas Furnace

The NF98U*M Category IV gas furnace is equipped with a variable capacity, variable speed integrated control. Each NF98U*M is shipped ready for installation in the upflow, horizontal left air discharge or horizontal right air discharge position.

The furnace is equipped for installation in natural gas applications only. A change over kit must be ordered for LP/propane applications.

The NF98U*M must be installed only as a Direct Vent gas central furnace

NOTE: *In Direct Vent installations, combustion air is taken from outdoors and flue gases are discharged outdoors. See Figure 2 for applications including roof termination.*

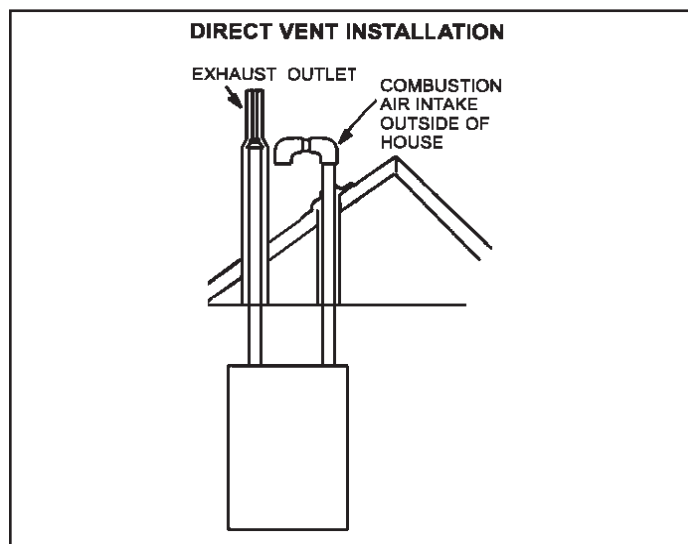


Figure 2.

Shipping and Packing List

- 1 - Assembled NF98U*M unit
- 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 cap clamp
 - 1 - 3/4" Threaded PVC 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

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.

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.

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

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.

Installed Locations

The furnace is designed for installation clearances to combustible material as listed on the unit nameplate and in the tables in Figure 5 and Figure 11. Installers should also consider the greater of either accessibility/service clearances or 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 (100% percent capacity) within the range(s) specified on the unit nameplate. Failure to do so may cause erratic limit operation and may also result in 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, 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. See Figure 3.

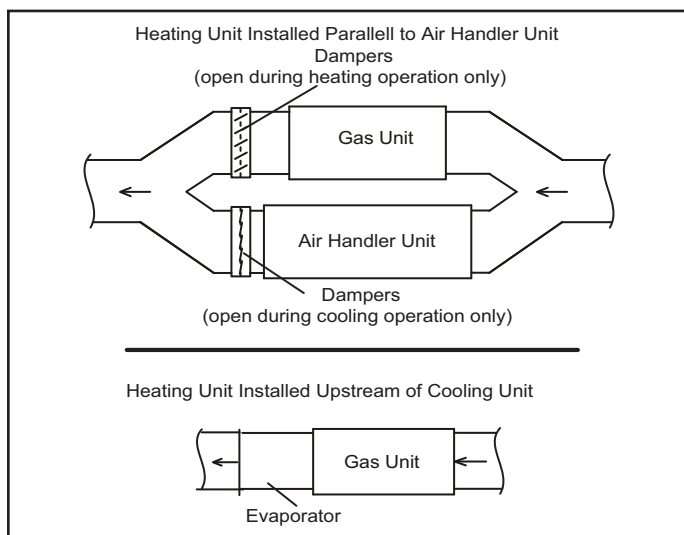


Figure 3. Heating Unit Installed Parallel to Air Handler Unit

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.

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.

The NF98U*M furnace may be installed in alcoves, closets, attics, basements, garages, crawl spaces and utility rooms.

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:

- Furnace must be in its final location. The vent system must be permanently installed per these installation instructions.
- 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.
- A room thermostat must control the furnace. The use of fixed jumpers that will provide continuous heating is prohibited.
- The input rate and temperature rise must be set per the furnace rating plate.
- 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.
- Return air temperature range between 60°F (16°C) and 80°F (27°C) must be maintained.
- 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.
- Blower and vestibule access panels must be in place on the furnace at all times.
- The furnace heat exchanger, components, duct system, and evaporator coils must be thoroughly cleaned following final construction clean-up.
- 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.

CAUTION

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

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 vent termination point.
- When the furnace is installed in non-direct vent applications, do not install the furnace where drafts might blow directly into it. This could cause improper combustion and unsafe operation.
- 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.

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. If panels are left off, gas fumes, which could contain carbon monoxide, can be drawn into living space resulting in personal injury or death.

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.

Upflow Applications

This gas furnace can be installed as shipped in the upflow position. Refer to Figure 5 for clearances.

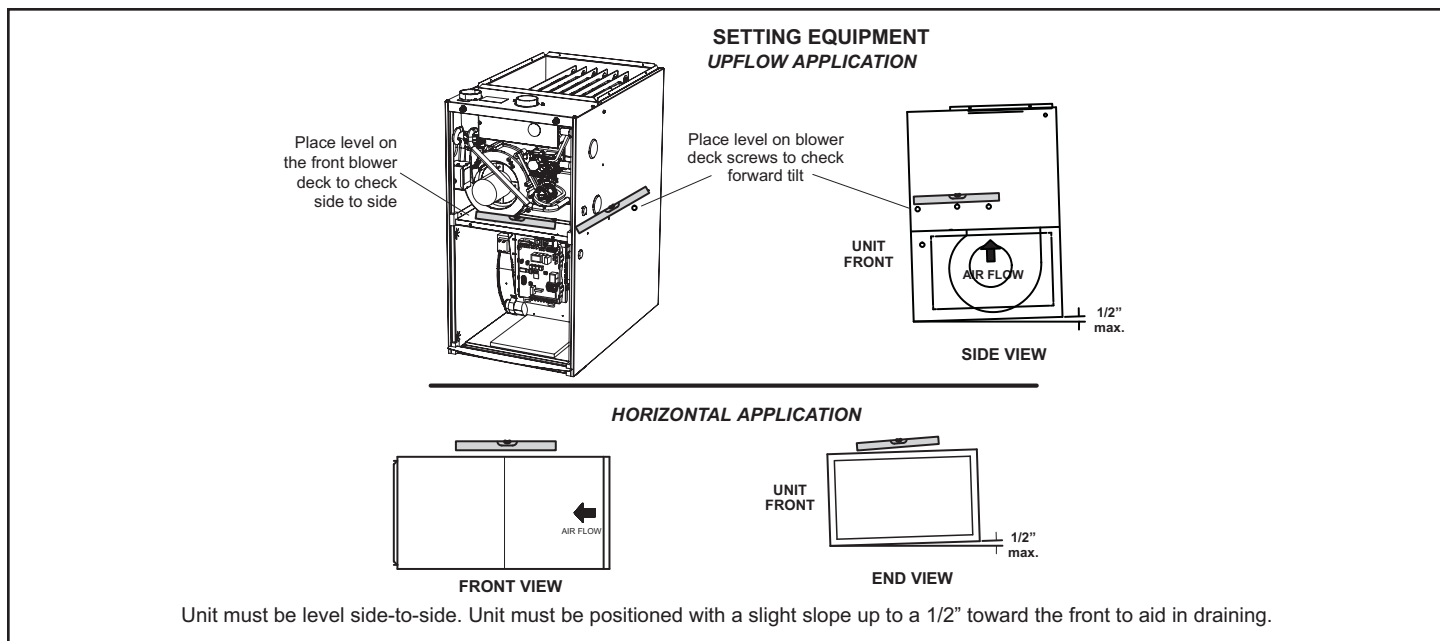
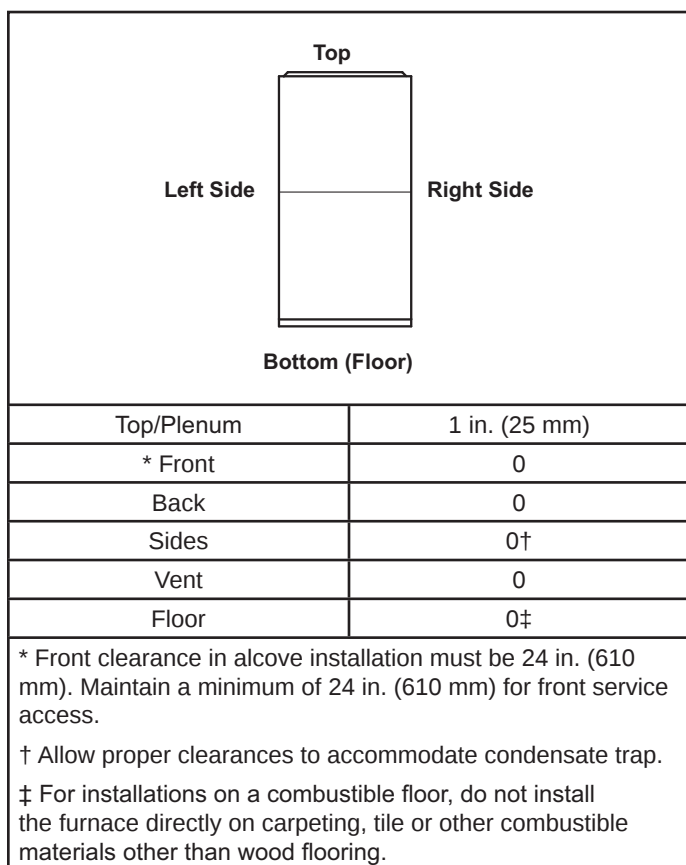


Figure 4.

Allow for clearances to combustible materials as indicated on the unit nameplate. Minimum clearances for closet or alcove installations are shown in Figure 5.



**Figure 5. Installation Clearances
Upflow Applications**

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, for proper operation. 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 4.

NF98U*M applications that include side return air and a condensate trap installed on the same side of the cabinet (trap can be installed remotely within 5 feet) require either a return air base or field fabricated transition to accommodate an optional IAQ accessory taller than 14.5". See Figure 6.

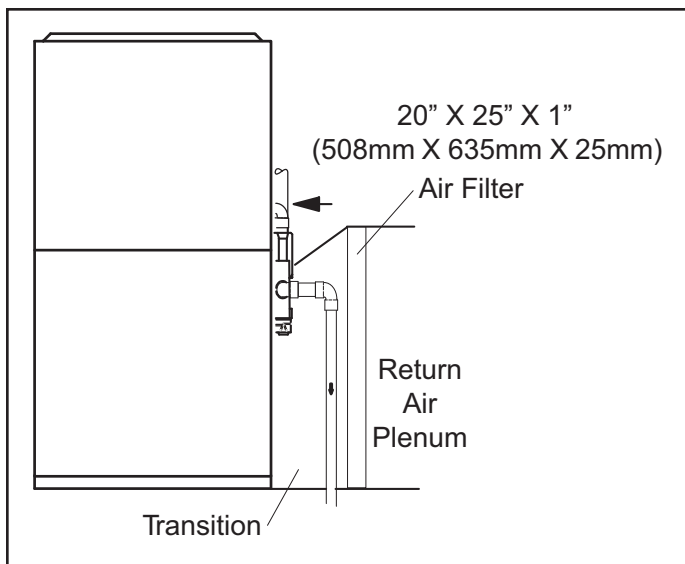
Return Air – Upflow Units

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.

Setting an Upflow Unit

When the side return air inlets are used in an upflow application, it may be necessary to install shims on the bottom of the furnace.



**Figure 6. 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 7.

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 8. 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.

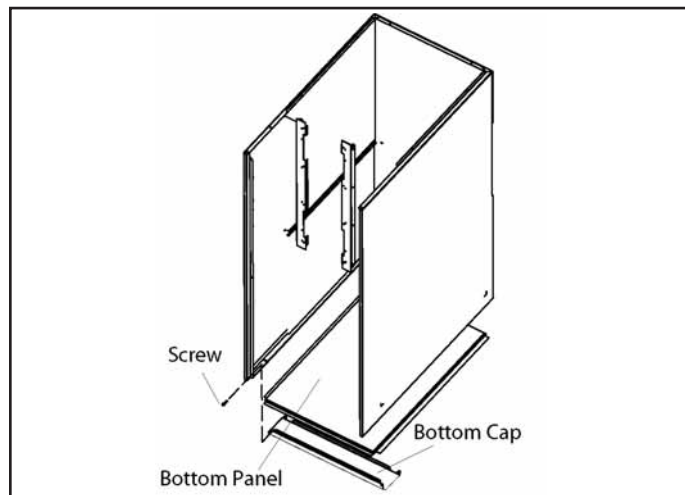


Figure 7. Removing the Bottom Panel

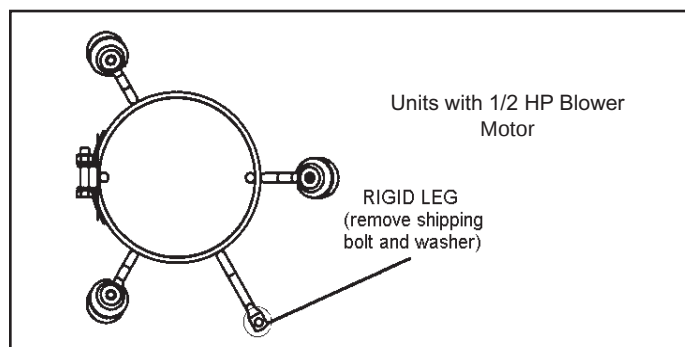
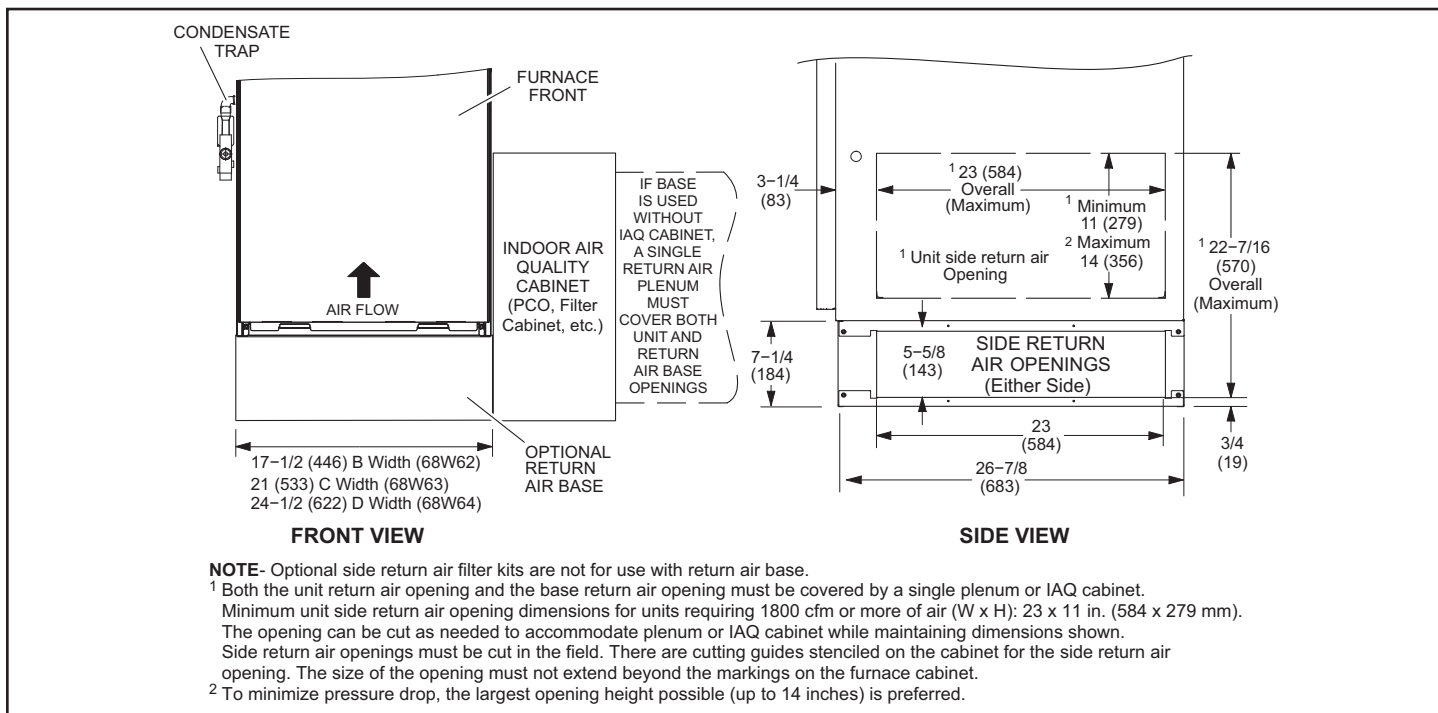


Figure 8.



**Figure 9. Optional Return Air Base
(Upflow Applications Only)**

Horizontal Applications

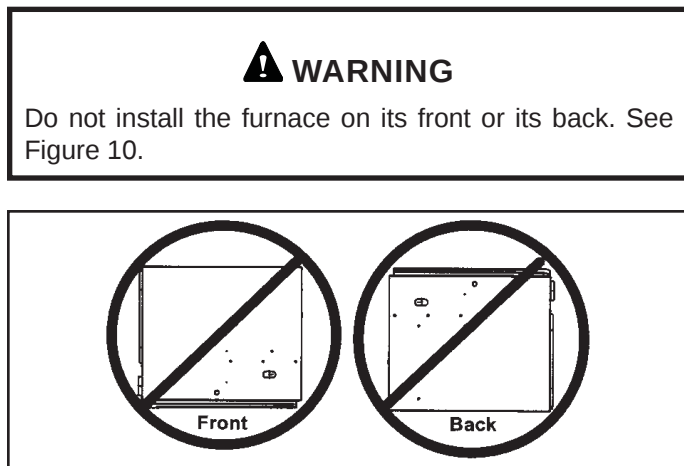


Figure 10.

The NF98U*M furnace can be installed in horizontal applications with either right or left hand air discharge.

Refer to Figure 11 for clearances in horizontal applications.

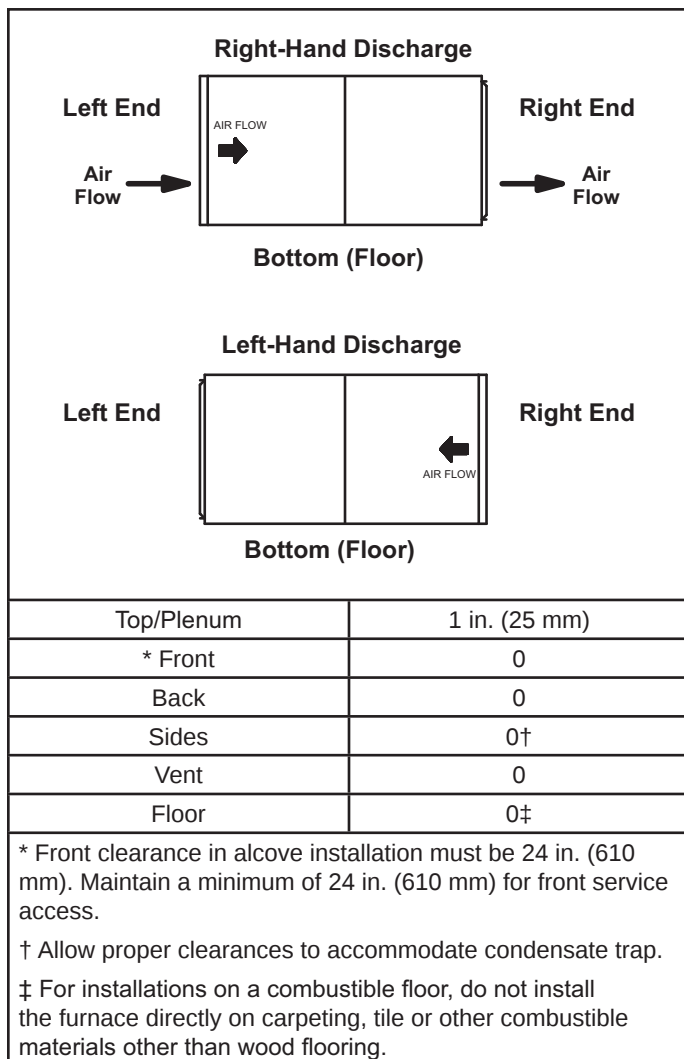


Figure 11. Installation Clearances
Horizontal Applications

Suspended Installation of Horizontal Unit

This furnace may be installed in either an attic or a crawlspace. Either suspend the furnace from roof rafters or floor joists, as shown in Figure 12 or install the furnace on a platform, as shown in Figure 13.

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.

NOTE: When the furnace is installed on a platform in a crawlspace, it must be elevated enough to avoid water damage and to allow the evaporator coil to drain.

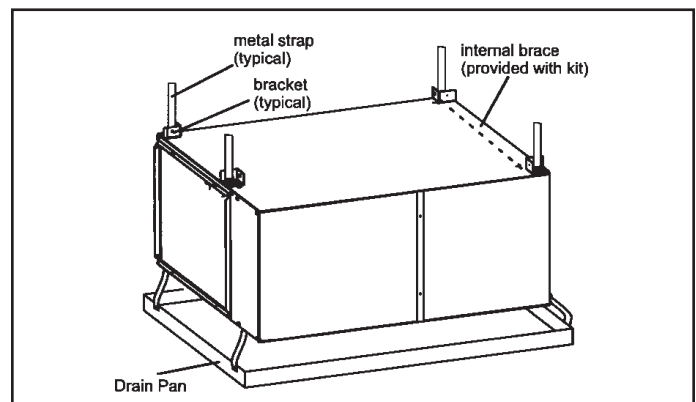


Figure 12. Typical Horizontal Application

Platform Installation of Horizontal Unit

1. Select location for unit keeping in mind service and other necessary clearances. See Figure 11.
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 13. Leave 8 inches for service clearance below unit for condensate trap, unless trap is installed remotely.
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.

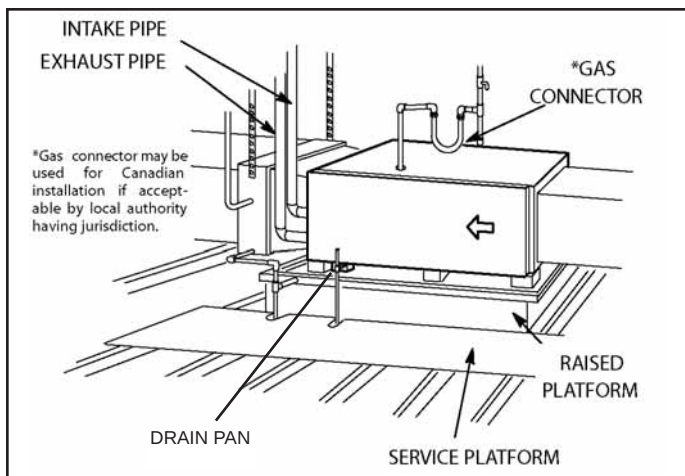


Figure 13.

Return Air - Horizontal Applications

Return air must be brought in 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 7.

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 when the unit is operating!

NOTE: In upflow applications where side return air filter is installed on same side as the condensate trap, make sure that clearance is maintained to ensure future access to the filter access panel.

Furnace Cabinet Width	Filter Size	
	Side Return	Bottom Return
B (17-1/2")	16 x 25 x 1 (1)	16 x 25 x 1 (1)
C (21")		20 x 25 x 1 (1)
D (24-1/2")		24 x 25 x 1 (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: Operation of this furnace in heating mode (indoor blower operating at selected heating speed) with an external static pressure that exceeds 0.8 inches w.c. may result in erratic 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. If present, this access panel must always be in place when the furnace is operating and it must not allow leaks into or from the supply air duct system.

Return Air Plenum

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 toxic gas 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 and 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	
ECCO Polypropylene Vent™	

Table 2.

IMPORTANT

The 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 fittings 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. Metal or plastic strapping may be used for vent pipe hangers. Uniformly apply a liberal coat of PVC primer for PVC.

Canadian Applications Only – Pipe, fittings, primer and solvent cement used to vent (exhaust) this appliance must be certified to ULCS636 and supplied by a single manufacturer as part of an approved vent (exhaust) system. In addition, the first three feet of vent pipe from the furnace flue collar must be accessible for inspection.

Table 3 lists the available exhaust termination kits, as well as vent pipe equivalencies, which must be used when sizing vent pipe.

Joint Cementing Procedure

All cementing of joints should be done according to the specifications outlined in ASTM D2855.

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.
 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.
- NOTE:** Time is critical at this stage. Do not allow primer to dry before applying cement.
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 a defective assembly due to insufficient solvent.
9. Handle joints carefully until completely set.

Venting Practices

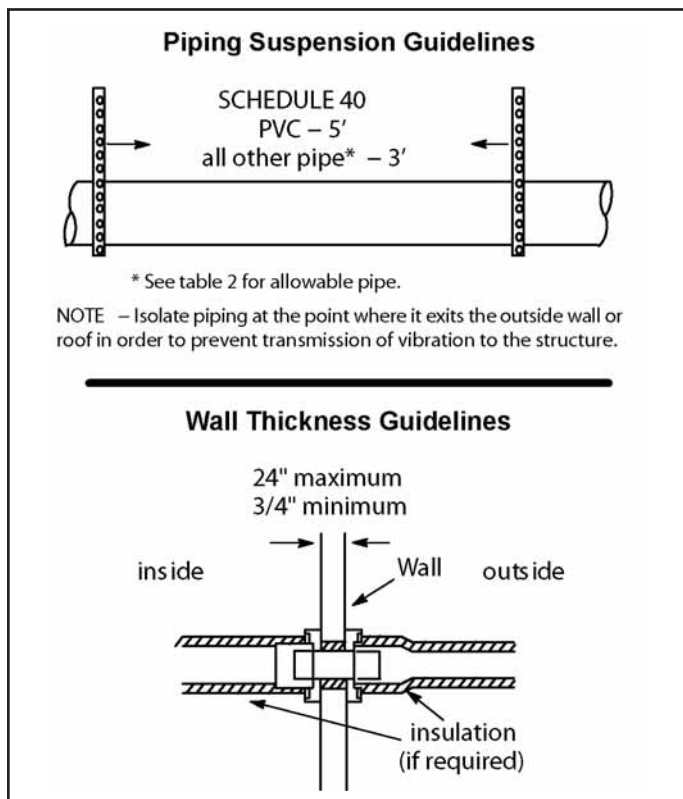


Figure 14.

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.

Exhaust Piping

(Figure 18 and Figure 19)

1. 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 unit is installed only as a Direct Vent gas central furnace.

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

Intake and exhaust pipe sizing – Size pipe according to Table 4 and Table 6A through Table 6B. Table 4 lists the minimum vent pipe lengths permitted. Table 6A through Table 6B list 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 Table 7.

In some applications that permit the use of several different sizes of vent pipe, a combination vent pipe may be used. Contact GE Appliances for more information concerning sizing of vent systems that include multiple pipe sizes.

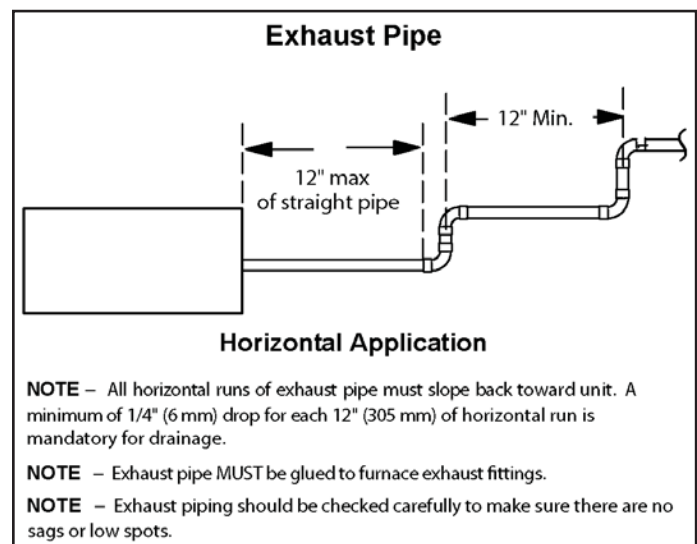


Figure 15.

Capacity	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" x12"	2" x12"	51W11**	71M80	69M29	60L46
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.

** 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 1-1/2 in. piping, the pipe must be transitioned to 2 in. pipe when used with the Flush Mount Kit.

Table 3.

NOTE: The exhaust collar on all models is sized to accommodate 2" Schedule 40 vent pipe. In horizontal applications, transition to exhaust pipe larger than 2" must be made in vertical runs of the pipe. A 2" elbow must be added before the pipe is transitioned to any size larger than 2". This elbow must be added to the elbow count used to determine acceptable vent lengths. Contact GE Appliances for more information concerning sizing of vent systems that include multiple pipe sizes.

Capacity	Min. Vent Length	Example
070	15 ft	5 ft. plus 2 elbows of 1-1/2", 2", 2-1/2" or 3" diameter pipe
090		5 ft. plus 2 elbows of 2", 2-1/2" or 3" diameter pipe
110		5 ft. plus 2 elbows of 2-1/2" or 3" diameter pipe
135		5 ft. plus 2 elbows of 3" diameter pipe

Table 4. Minimum Vent Pipe Lengths

IMPORTANT

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

Use the steps in Figure 16 to correctly size vent pipe diameter.

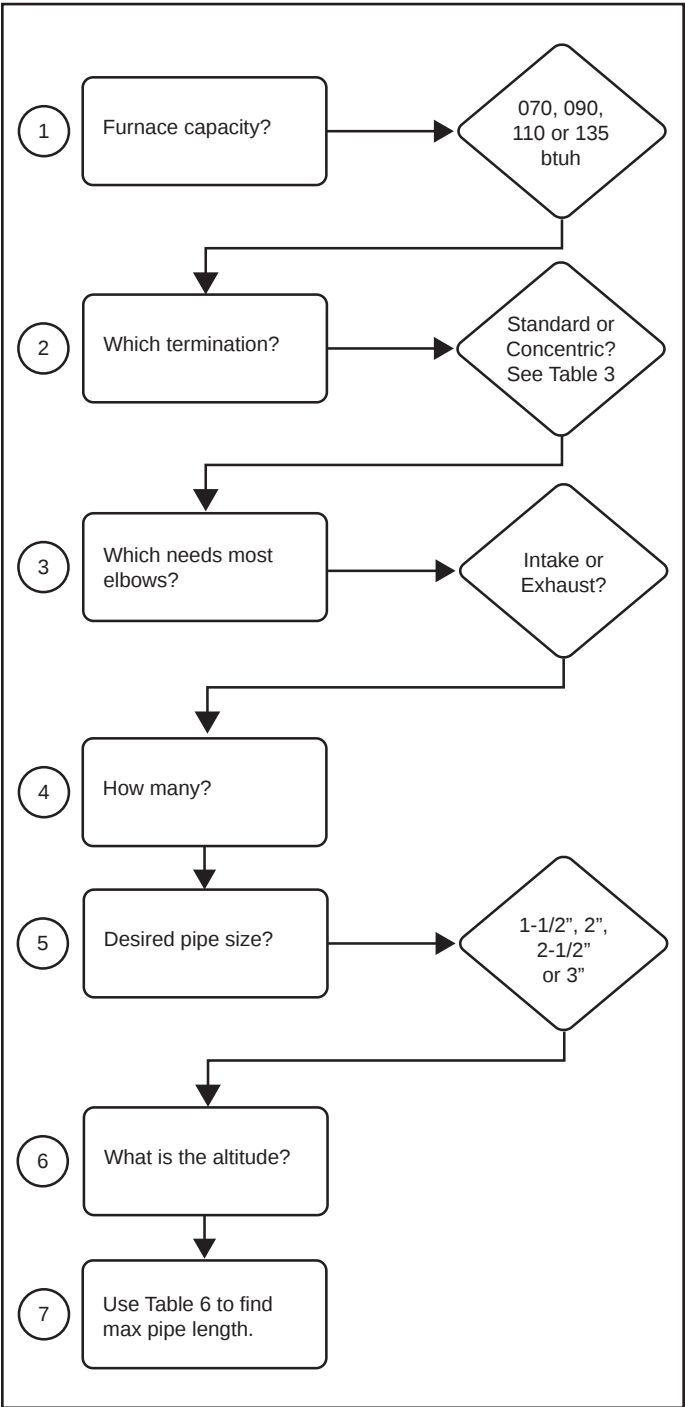


Figure 16.

General Guidelines for Vent Terminations

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

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 20. 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 (1.8m) of a condensing unit because the condensate can damage the painted coating.

NOTE: See Table 5 for maximum allowed exhaust pipe length without insulation in unconditioned space during winter design temperatures below 32°F (0°C). If required, exhaust pipe should be insulated with 1/2" (13mm) ArmaFlex® or equivalent. In extreme cold climate areas, 3/4" (19mm) ArmaFlex® or equivalent may be necessary. Insulation on outside runs of exhaust pipe must be painted or wrapped to protect insulation from deterioration. Exhaust pipe insulation may not be necessary in some specific applications.

**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).

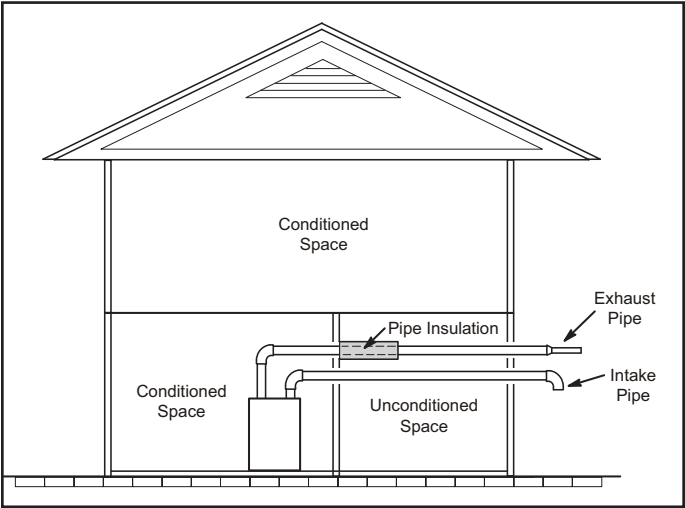


Figure 17. Insulating Exhaust Pipe in an Unconditioned Space

TYPICAL EXHAUST AND INTAKE PIPE CONNECTIONS IN UPFLOW

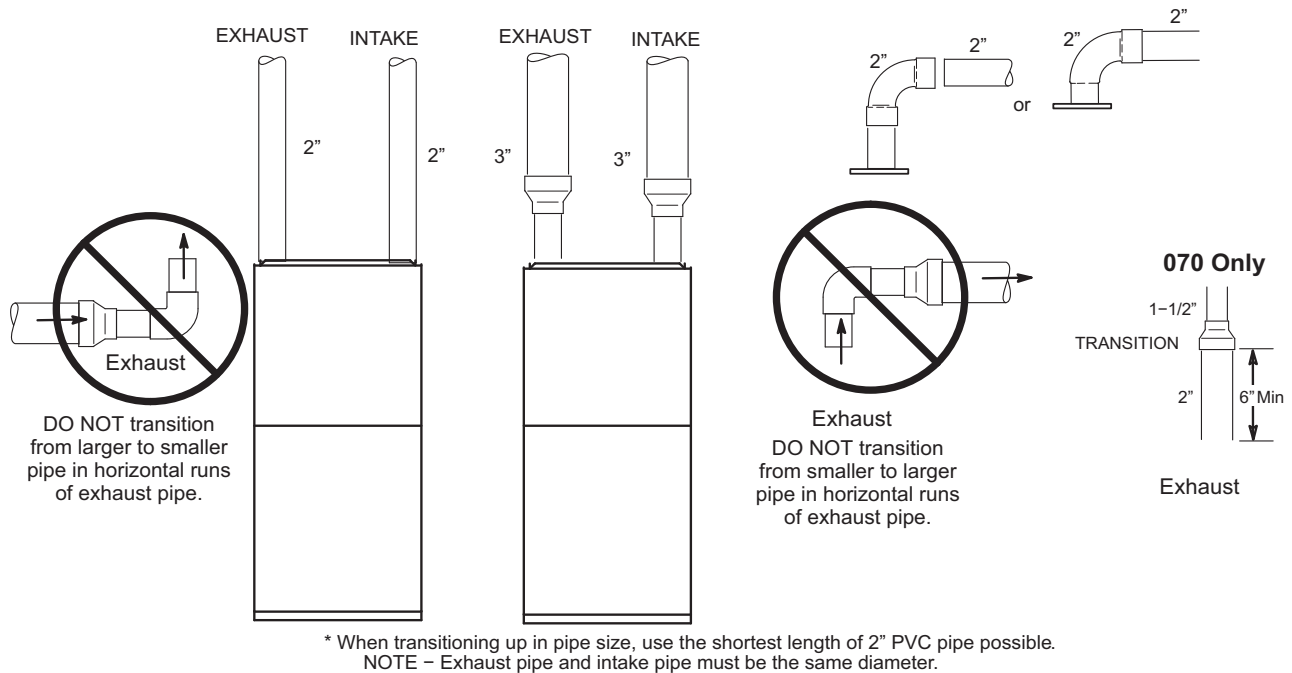


Figure 18.

TYPICAL EXHAUST AND INTAKE PIPE CONNECTIONS IN HORIZONTAL (RIGHT HAND DISCHARGE SHOWN)

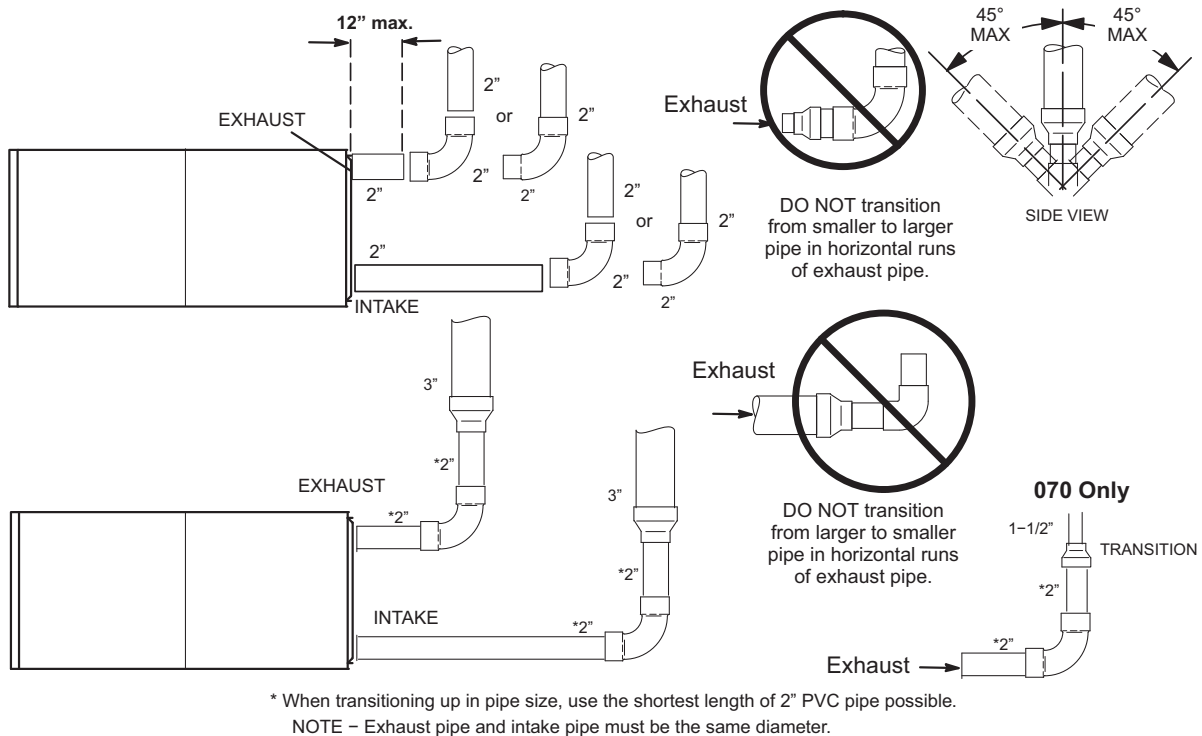


Figure 19.

Maximum Allowable Exhaust Vent Pipe Length³ (in ft.) without Insulation in Unconditioned Space For Winter Design Temperatures Single - Stage High Efficiency Furnace

Winter Design Temperatures ¹ °F (°C)	Vent Pipe Diameter	Unit Input Size							
		070		090		110		135	
32 to 21 (0 to -6)		PVC	² PP	PVC	² PP	PVC	² PP	PVC	² PP
	1-1/2 in.	20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	2 in.	31	28	50	48	30	30	N/A	N/A
	2-1/2 in.	24	N/A	42	N/A	56	N/A	N/A	N/A
	3 in.	18	18	35	35	47	47	52	52
20 to 1 (-7 to -17)	1-1/2 in.	20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	2 in.	18	16	32	29	30	30	N/A	N/A
	2-1/2 in.	13	N/A	24	N/A	34	N/A	N/A	N/A
	3 in.	8	8	19	19	26	26	30	30
0 to -20 (-18 to -29)	1-1/2 in.	15	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	2 in.	12	10	22	19	30	27	N/A	N/A
	2-1/2 in.	7	N/A	15	N/A	22	N/A	N/A	N/A
	3 in.	N/A	N/A	10	10	16	16	18	18

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- 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 6A through Table 6B or Table 5.

NOTE - If insulation is required in an unconditioned space, it must be located on the pipe closest to the furnace. See Figure 17.

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

Table 5.

Maximum Allowable Intake or Exhaust Vent Length (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									
	Model				Model				Model				Model									
	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135						
1	20	n/a	n/a	n/a	86	64	n/a	n/a	135	88	38	n/a	157	138	113	109						
2	15				81	59			130	83	33		152	133	108	104						
3	10				76	54			125	78	28		147	128	103	99						
4	n/a				71	49			120	73	23		142	123	98	94						
5					66	44			115	68	18		137	118	93	89						
6					61	39			110	63	13		132	113	88	84						
7					56	34			105	58	8		127	108	83	79						
8					51	29			100	53	n/a		122	103	78	74						
9					46	24			95	48			117	98	73	69						
10					41	19			90	43			112	93	68	64						
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									
	Model				Model				Model				Model									
	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135						
1	12	n/a	n/a	n/a	61	39	n/a	n/a	110	63	n/a	n/a	132	113	88	84						
2	7				56	34			105	58			127	108	83	79						
3	n/a				51	29			100	53			122	103	78	74						
4					46	24			95	48			117	98	73	69						
5					41	19			90	43			112	93	68	64						
6					36	14			85	38			107	88	63	59						
7					31	9			80	33			102	83	58	54						
8					26	n/a			75	28			97	78	53	49						
9					21				70	23			92	73	48	44						
10					16				65	18			87	68	43	39						
*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.																						

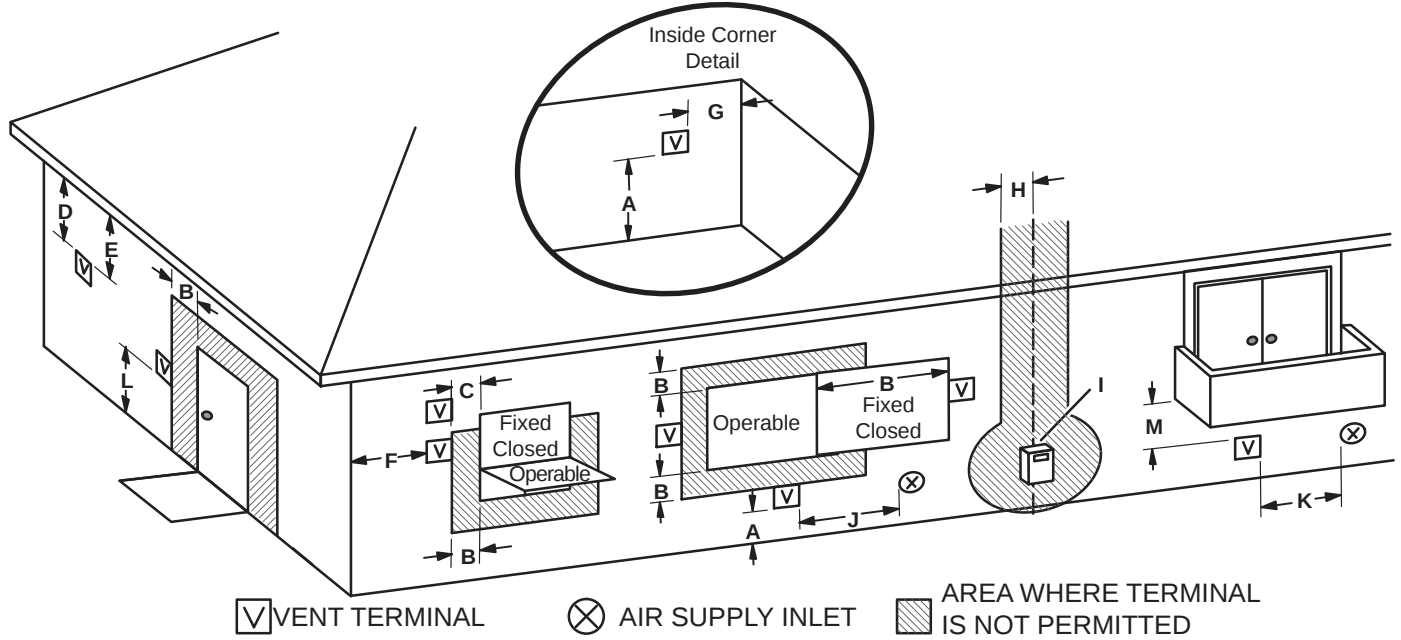
Table 6A.

Maximum Allowable Intake or Exhaust Vent Length (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			
	Model				Model				Model				Model			
	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135
1	15	n/a	n/a	n/a	78	62	n/a	n/a	125	84	34	n/a	141	134	109	100
2	10				73	57			120	79	29		136	129	104	95
3	n/a				68	52			115	74	24		131	124	99	90
4					63	47			110	69	19		126	119	94	85
5					58	42			105	64	14		121	114	89	80
6					53	37			100	59	9		116	109	84	75
7					48	32			95	54	n/a		111	104	79	70
8					43	27			90	49			106	99	74	65
9					38	22			85	44			101	94	69	60
10					33	17			80	39			96	89	64	55
Concentric 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			
	Model				Model				Model				Model			
	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135
1	10	n/a	n/a	n/a	53	37	n/a	n/a	100	59	n/a	n/a	116	109	84	75
2	n/a				48	32			95	54			111	104	79	70
3					43	27			90	49			106	99	74	65
4					38	22			85	44			101	94	69	60
5					33	17			80	39			96	89	64	55
6					28	12			75	34			91	84	59	50
7					23	7			70	29			86	79	54	45
8					18	n/a			65	24			81	74	49	40
9					13				60	19			76	69	44	35
10					8				55	14			71	64	39	30
*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 6B.

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

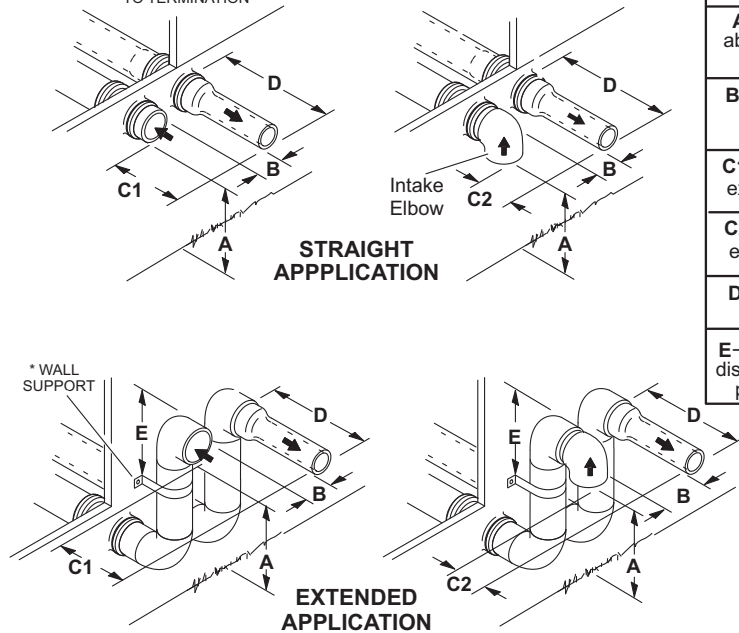


		US Installations ¹	Canadian Installations ²
A	Clearance above grade, veranda, porch, deck or balcony	12" (305mm) or 12" (305mm) above average snow accumulation	
B	Clearance to window or door that may be opened	6" (152 mm) for appliances <10,000 Btuh (3kw), 9" (228 mm) for appliances > 10,000 Btuh (3kw) and <50,000 Btuh (15kw), 12" (305 mm) for appliances > 50,000 Btuh (15kw)	6" (152 mm) for appliances <10,000 Btuh (3kw), 12" (305 mm) for appliances > 10,000 Btuh (3kw) and <100,000 Btuh (30kw), 36" (915 mm) 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 20. Vent Termination Clearances for Direct Vent Installations in the USA and Canada

FIELD FABRICATED WALL TERMINATION

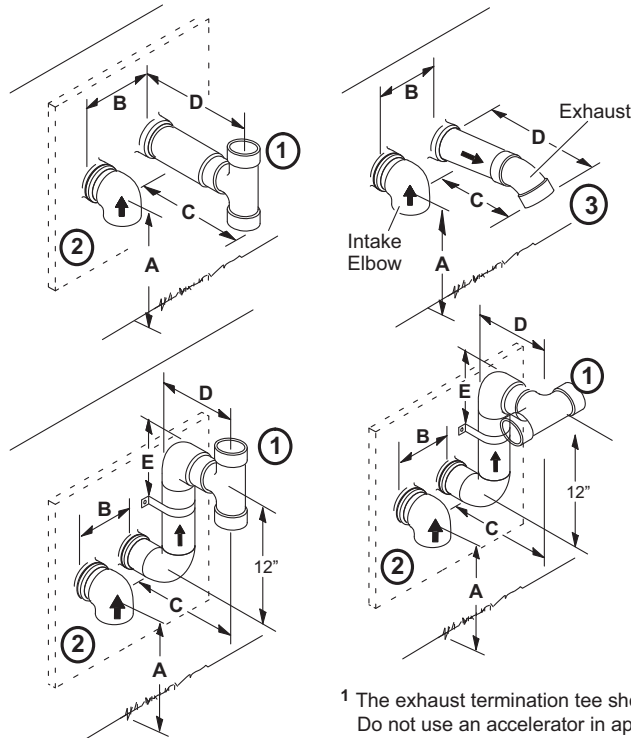
NOTE – FIELD-PROVIDED REDUCER MAY BE REQUIRED TO ADAPT LARGER VENT PIPE SIZE TO TERMINATION



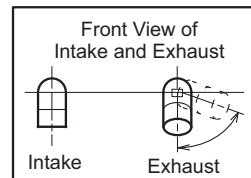
	2" (51mm) Vent Pipe	3" (76mm) Vent Pipe
A – Minimum clearance above grade or average snow accumulation	12" (305 mm)	12" (305 mm)
B – Maximum horizontal separation between intake and exhaust	6" (152 mm)	6" (152 mm)
C1 –Minimum from end of exhaust to inlet of intake	8" (203 mm)	8" (203 mm)
C2 –Minimum 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 21.

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 21.

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 22 through Figure 29 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 23). You may exit the exhaust out the roof and the intake out the side of the structure (Figure 24).
- 2. Intake and exhaust pipes should be placed as close together as possible at termination end. 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 (Figure 22).
- 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.

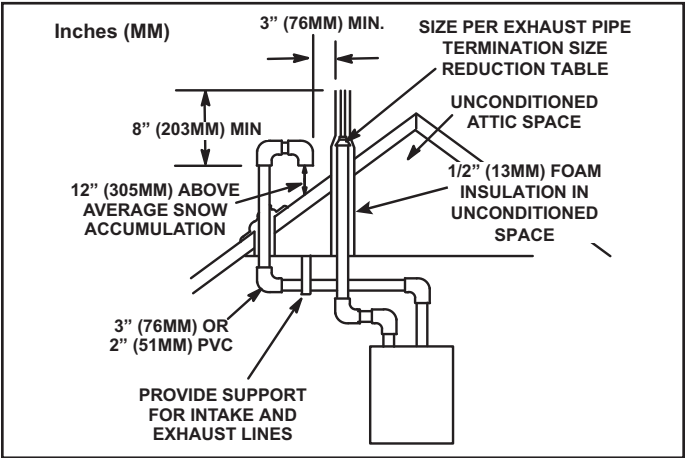


Figure 22. Direct Vent Roof Termination Kit

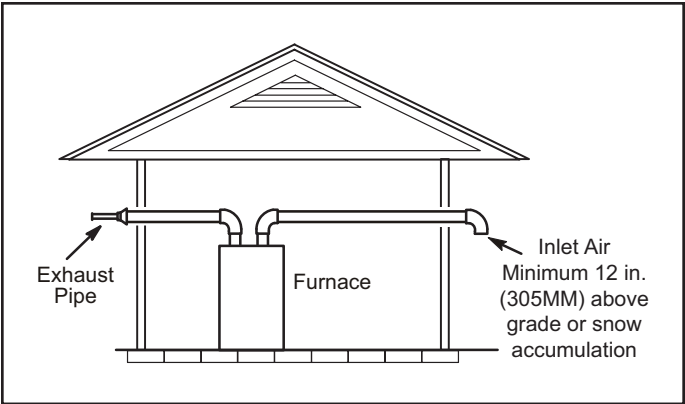


Figure 23. Exiting Exhaust and Intake Vent (no common pressure zone)

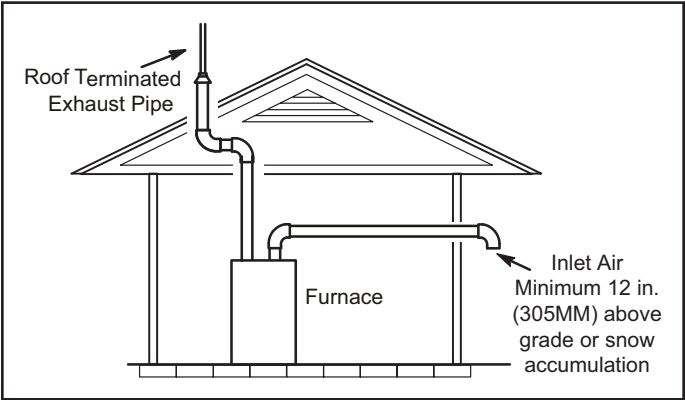


Figure 24. Exiting Exhaust and Intake Vent (no common pressure zone)

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)	

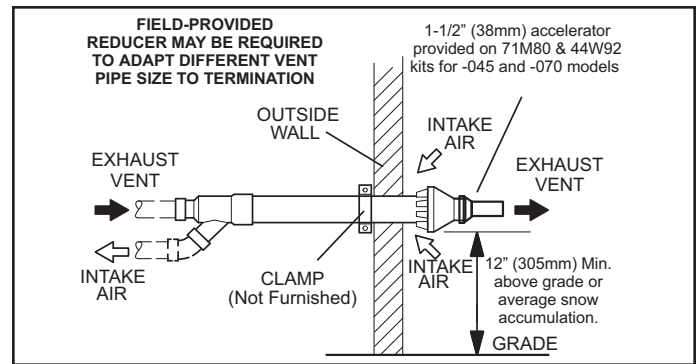
* Units with the flush mount termination must use the 1-1/2" accelerator supplied with the kit

Table 7. Exhaust Pipe Termination Size Reduction

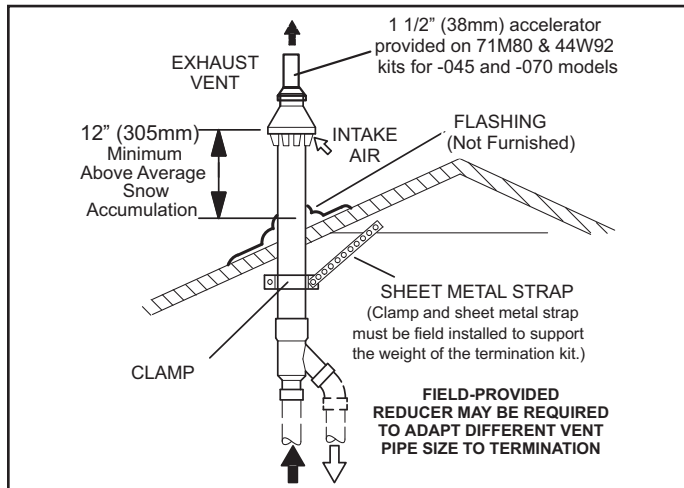
NOTE: Care must be taken to avoid recirculation of exhaust back into intake pipe.

- 5. 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 21.
- 6. 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 21.

7. 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 21. 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 5. The intake piping may be equipped with a 90° elbow turndown. Using a turndown will add 5 feet (1.5 m) to the equivalent length of the pipe.
8. A multiple furnace installation may use a group of up to four terminations assembled together horizontally, as shown in Figure 28.



**Figure 27. Direct Vent Concentric Wall Termination
71M80, 69M29 OR 60L46 (US)**



**Figure 25. Direct Vent Concentric Rooftop Termination
71M80, 69M29 or 60L46 (US)**

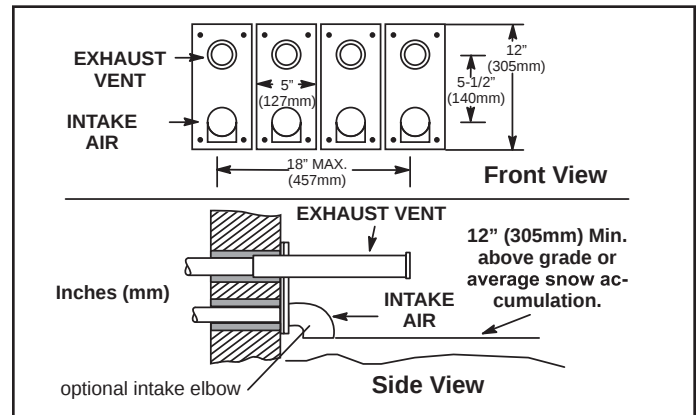
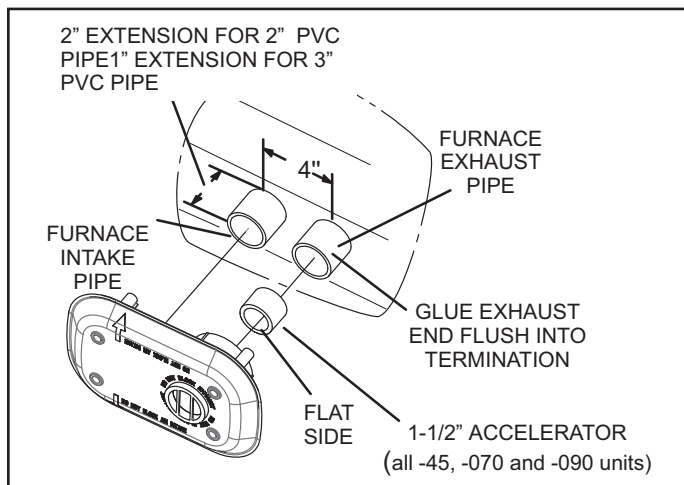


Figure 28. Optional Vent Termination for Multiple Unit Installation of Direct Vent Wall Termination



**Figure 26. Flush-Mount Side Wall Termination
51W11**

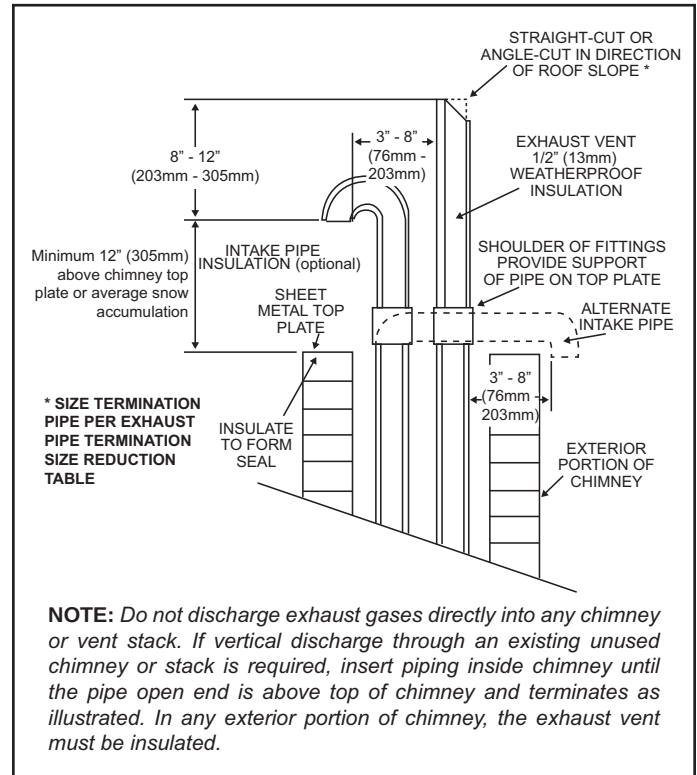
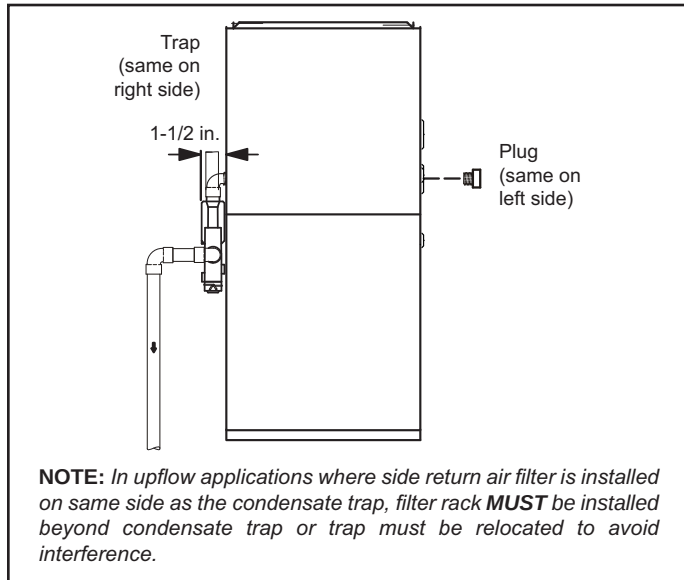


Figure 29. Direct Vent Application Using Existing Chimney

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 30 for condensate trap locations.

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



**Figure 30. Condensate Trap and Plug Locations
(Unit shown in upflow position)**

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 1/2" ratchet drive or flat blade screw driver and remove plug (Figure 30) from the cold end header box at the appropriate location on the side of the unit. Install field-provided 3/4 NPT male 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 32.
4. Install drain trap using appropriate PVC fittings; glue all joints. Glue the provided drain trap as shown in Figure 32. Route the condensate line to an open drain. Condensate line must maintain a 1/4" downward slope from the furnace to the drain.
5. Figure 33 and Figure 34 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 35 and Figure 36.

Upflow furnace (Figure 31) - In upflow furnace applications, the field provided vent must be 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 33 or Figure 36) - In horizontal furnace applications, the field provided vent must be a 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.

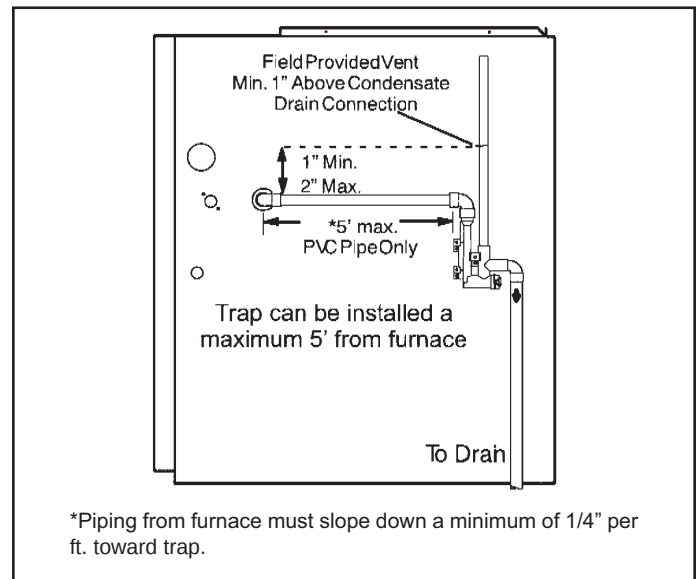
NOTE: In horizontal applications it is recommended to install a secondary drain pan underneath the unit and trap assembly.

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.

CAUTION

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



**Figure 31. Condensate Trap Locations
(Unit shown in upflow position with remote trap)**

IMPORTANT

A separate drain line must be run to the drain from the condensate trap. DO NOT connect the condensate trap drain into the drain line from the evaporator coil.

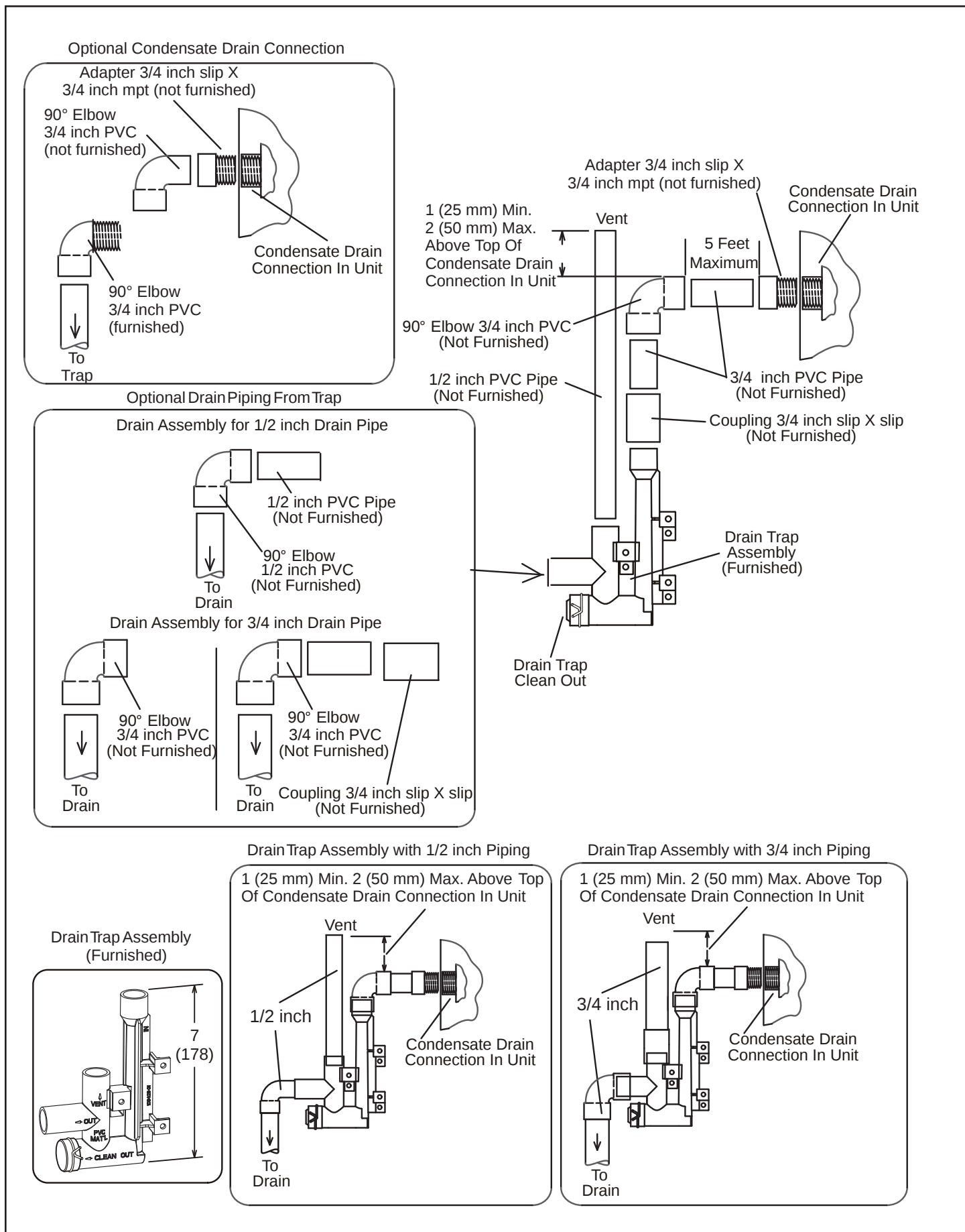


Figure 32. Trap / Drain Assembly Using 1/2" PVC or 3/4" PVC

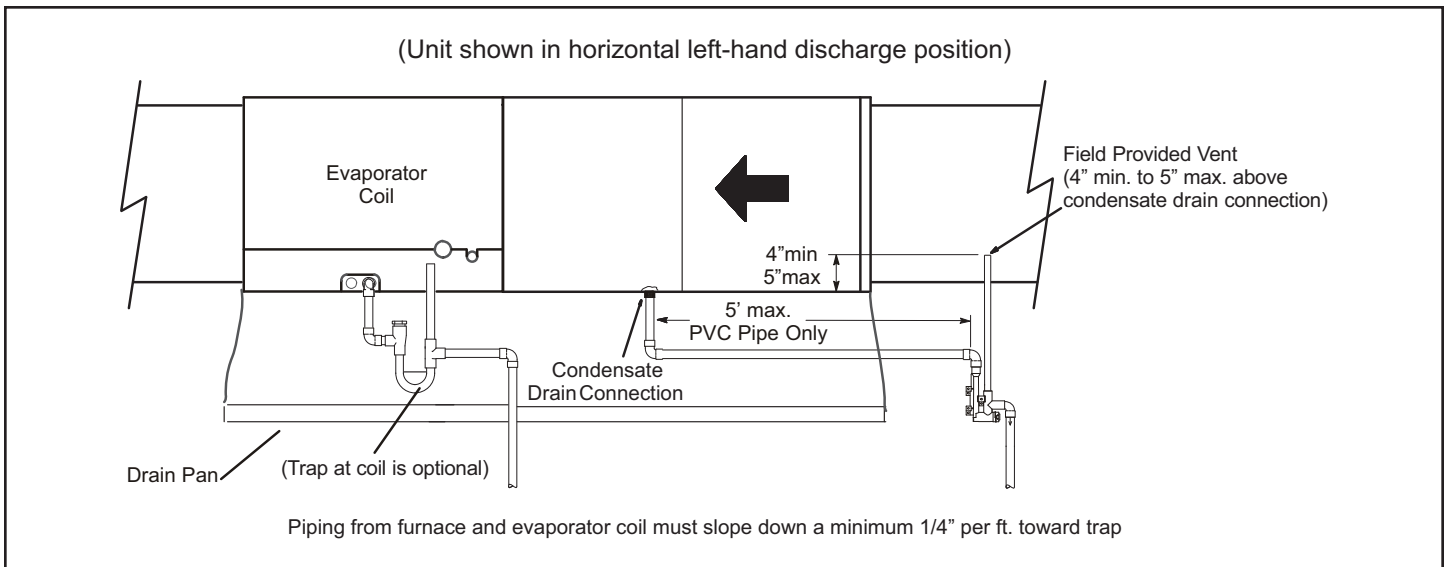


Figure 33. Furnace with Evaporator Coil Using a Separate Drain

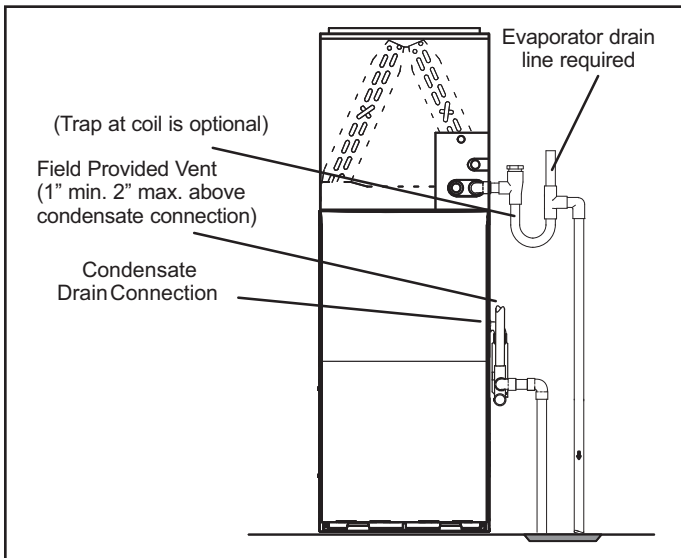


Figure 34. Furnace with Evaporator Coil Using a Separate Drain

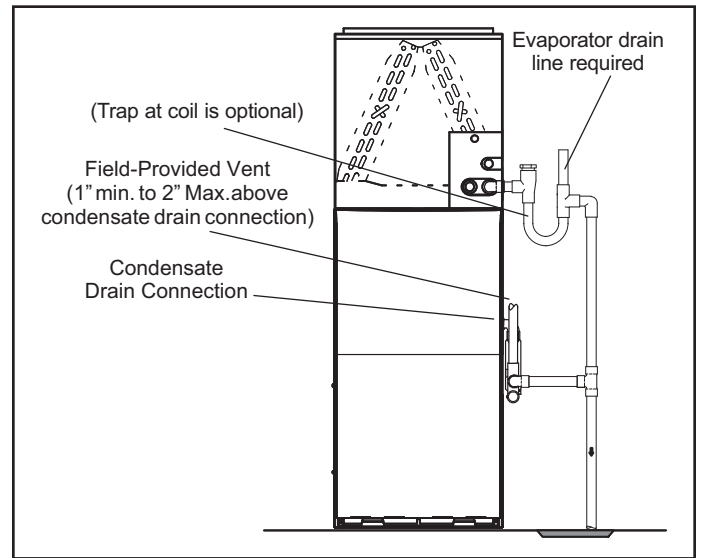


Figure 35. Furnace with Evaporator Coil Using a Common Drain

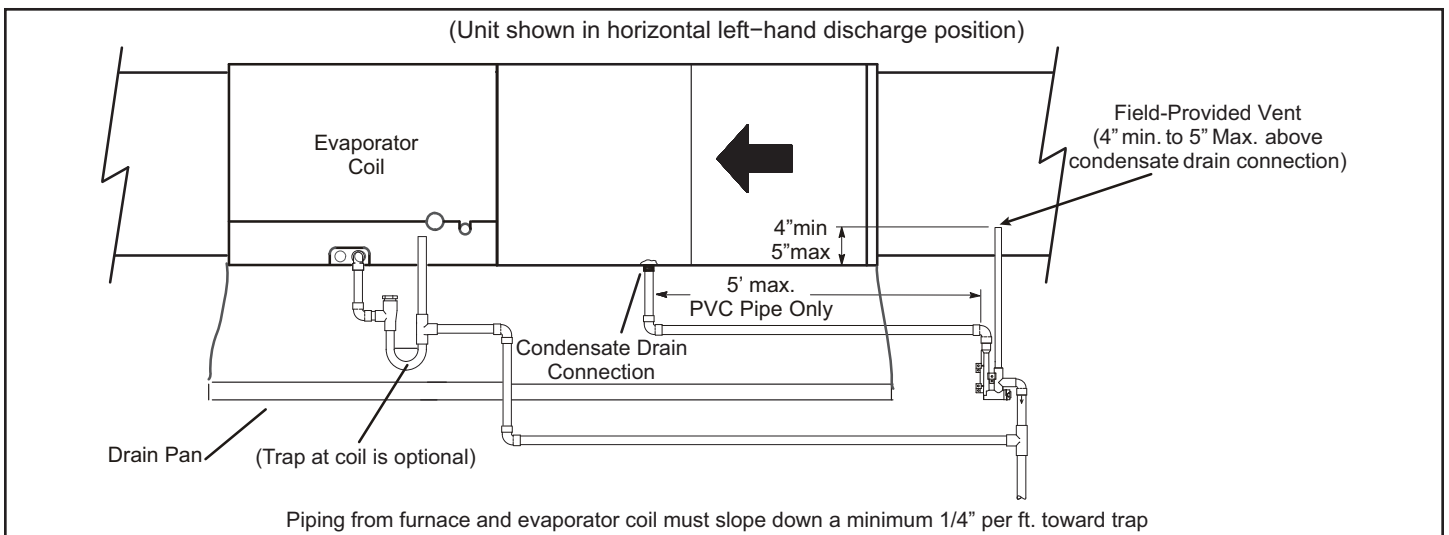


Figure 36. Furnace with Evaporator Coil Using a Common Drain

⚠ 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.

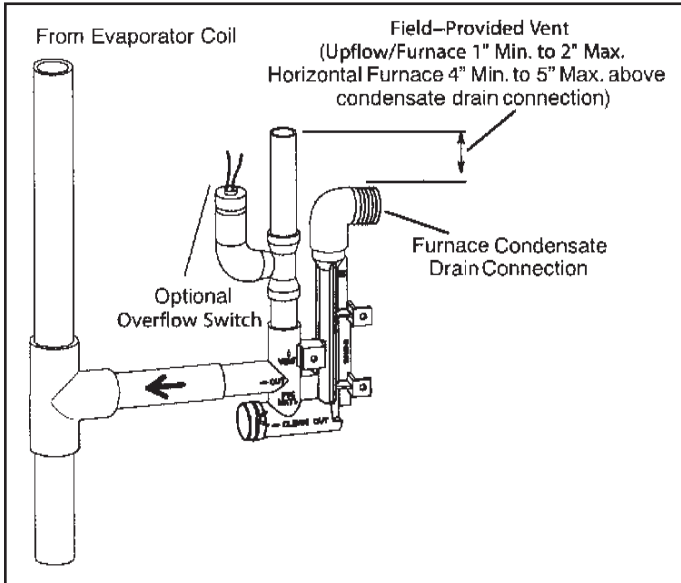


Figure 37. Condensate Trap with Optional Overflow Switch

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 in upflow applications, and either the top or bottom in horizontal applications. Supply piping enters into the gas valve from the side of the valve as shown in Figure 39 and Figure 40.

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 torque 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 Figure 39 and Figure 40.
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 38.
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.

⚠ WARNING

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

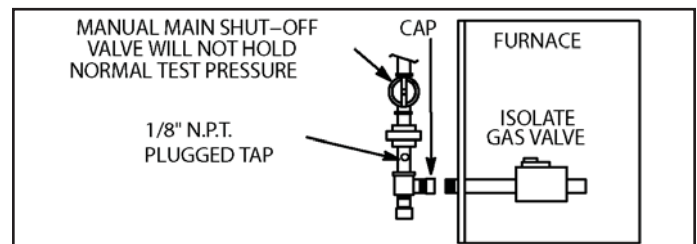


Figure 38.

Leak Check

After gas piping is completed, carefully check all fieldinstalled 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.

Gas Pipe Capacity - FT³/HR (kL/HR)

Nominal Iron Pipe Size - inches (mm)	Internal Diameter - inches (mm)	Length or 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.

⚠ IMPORTANT

When testing pressure of gas lines, gas valve must be disconnected and isolated. See Figure 38. Gas valves can be damaged if subjected to pressures greater than 1/2 psig (3.48 kPa).

⚠ WARNING

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.

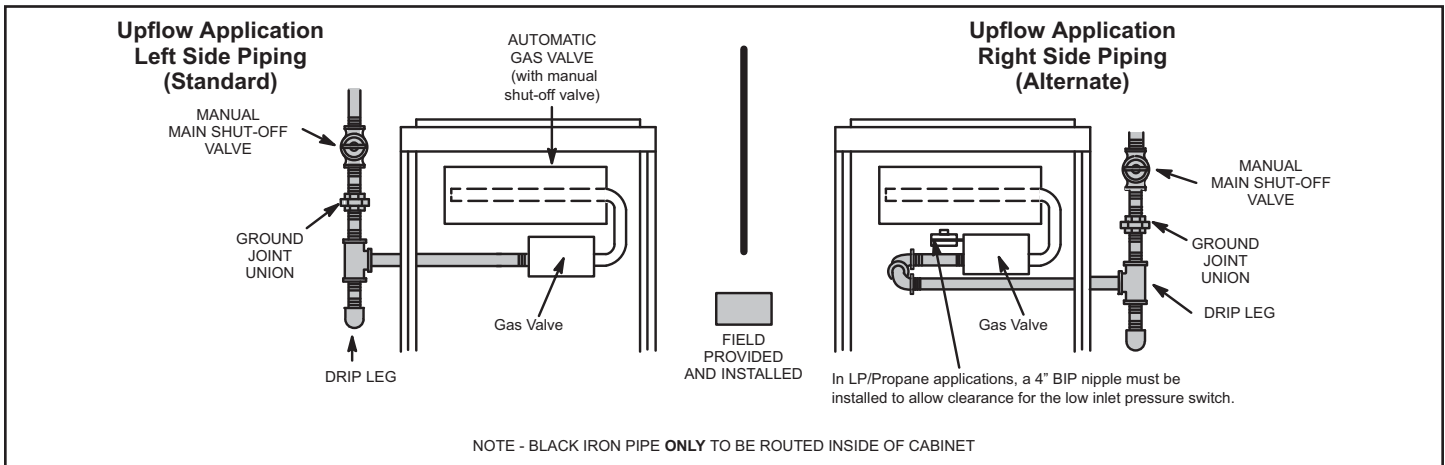


Figure 39. Upflow Applications Possible Gas Piping Configurations

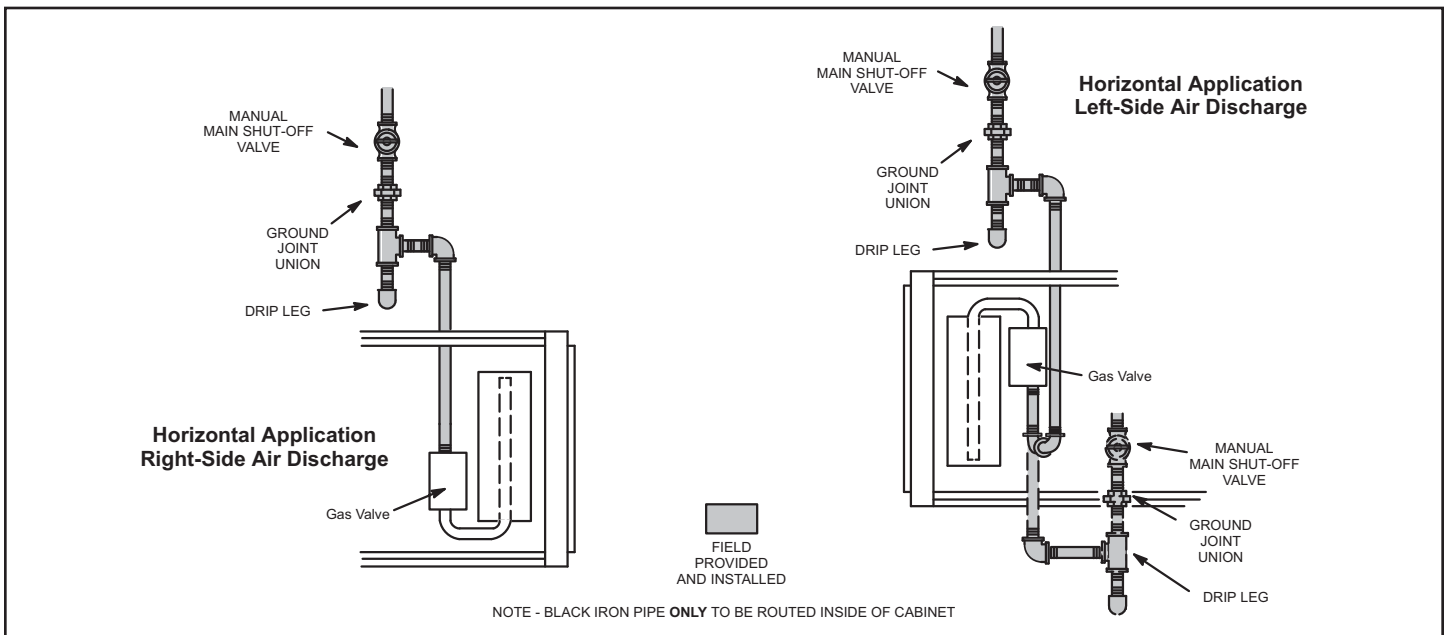


Figure 40. Horizontal Applications Possible Gas Piping Configurations

⚠ 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.

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.

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:

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, windows, 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 problems.

Resize the common venting system to the minimum vent pipe size determined by using the appropriate tables in the current standards of the National Fuel Gas Code ANSI Z223.1.

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.

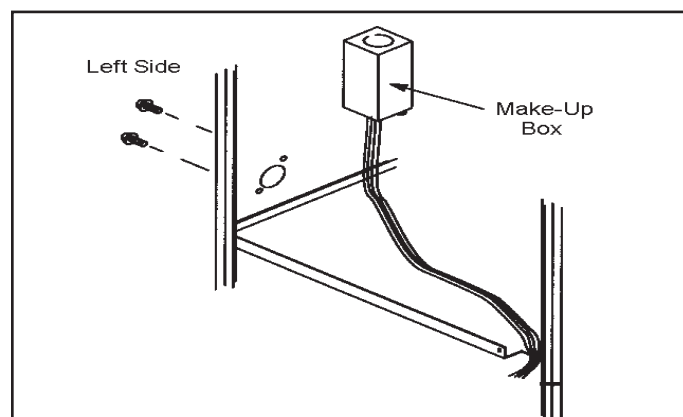


Figure 41. Interior Make-Up Box Installation

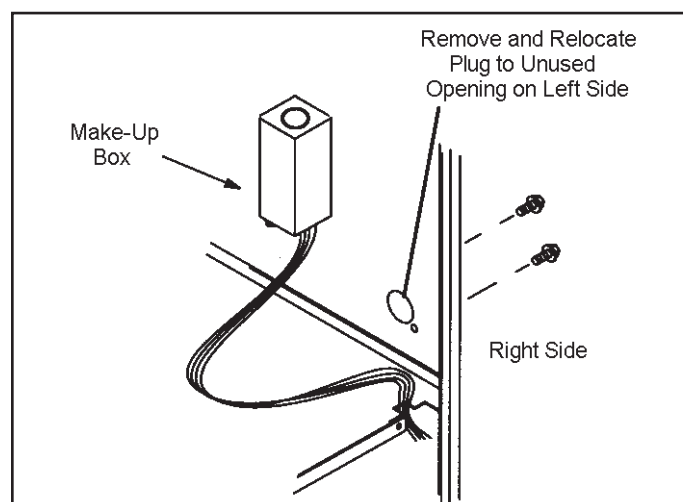


Figure 42. Interior Make-Up Box Installation

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. If the makeup box is moved to the right side, clip the wire ties that bundle the wires together. The excess wire must be pulled into the blower compartment. Secure the excess wire to the existing harness to protect it from damage. Seal unused openings on left side with plugs removed from right side.

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. See Table 9 for maximum over-current protection.

Capacity	Maximum Over-Current Protection (Amps)
070*3B, 090*3C, 090*4C	15
090*5C, 110*5C, 135*5D	20

Table 9.

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.
4. Before connecting the thermostat, check to make sure the wires will be long enough for servicing at a later date. Make sure that the 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 information shown in Figure 43 and Table 18. 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/HFPA No. 70) for the USA and current Canadian Electric Code Part 1 (CSA standard C22.1) for Canada. A green ground wire is provided in the field makeup box.
7. One line voltage "AAC" 1/4" spade terminal is provided on the furnace integrated control. Any electronic air cleaner or other 120V 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. See Figure 44 for location of terminal. 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 or other 120V 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. See Figure 44 for location of terminal. This terminal is energized in the heating mode when the indoor blower is operating.

9. One 24V "H" terminal is provided on the furnace integrated control terminal block. Any humidifier rated up to 0.5 amp can be connected to this terminal with the ground leg of the circuit being connected to either ground or the "C" terminal. See Figure 44 for location of terminal.
10. Install the room thermostat according to the instructions provided with the thermostat. See Table 18 for thermostat connections. If the furnace is being matched with a heat pump, refer to the instruction packaged with the dual fuel thermostat.

Wire Run Length	AWG#	Insulation / Core Typs
Less than 100' (30 m)	18	Color coded, temperature rating 95°F (35°C) minimum, solid core. (Class II Rated Wiring)
More than 100' (30 m)	16	

Table 10. Run Length

Thermostat Selection

This unit is designed to operate in a variable rate capacity mode using a two-stage thermostat. This unit will automatically adjust firing rate based upon thermostat cycle times.

For optimal performance, use a high quality electronic digital thermostat or any other with adjustable settings for 1st stage / 2nd stage on / off differentials and adjustable stage timers.

The following is a two-stage thermostat setup for optimal variable rate capacity mode:

First heat stage differential set to 1/2 to 1° F; second heat stage differential set to 1/2 or 1° F; second heat stage upstage timer disabled, or set to maximum (1 hr. minimum).

Indoor Blower Speeds

1. When the thermostat is set to "FAN ON", the indoor blower will run continuously at a percentage of the second stage cooling speed when there is no cooling or heating demand. See Table 20 for allowable continuous circulation speeds.
2. When the unit is running in the heating mode, the integrated control will automatically adjust the blower speed to match the furnace firing rate. This speed can be adjusted up or down by 7.5% or 15% using DIP switches 14 through 16 for the low heat speed and 17 through 19 for the high heat speed. See Table 19 for allowable heating speeds.
3. When there is a cooling demand, the indoor blower will run on the cooling speed designated by the positions of DIP switches 8 through 11.

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 $\pm$ 10% (Range: 108 volts to 132 volts).
- The furnace operates at 60 Hz $\pm$ 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).

These units are equipped with an integrated control. This control manages ignition timing, combustion air inducer speed, heating mode fan OFF delays and indoor blower speeds based on selections made using the control DIP switches and onboard links. The control includes an internal feature that automatically resets the ignition control when it has been locked out.

NOTE: All DIP switches are factory shipped in the "OFF" position.

Heating Operation DIP Switch Settings

Switch 1 - Thermostat Selection - This unit may be used with either a single stage or two stage thermostat. The thermostat selection is made using a DIP switch, which must be properly positioned for the particular application. The DIP switch is factory positioned for use with a two stage thermostat. If a single stage thermostat is to be used, the DIP switch must be repositioned. See Table 12.

Switch 2 - Operating Mode with Two Stage Thermostat

- If a two stage thermostat is used, the furnace can operate in either variable capacity or conventional two stage mode. When variable capacity mode is selected, the firing rate of the unit is varied to maximize comfort. Conventional two stage mode is the factory default setting. See Table 12.

Operation	Thermostat	Switch 1	Switch 2	Switch 3
Variable Capacity Heat (35% to 100%)	Two-Stage	OFF	ON	OFF
Three Stage Heat (35%, 70%, 100%)	Single-Stage	ON	OFF	2nd stage delay OFF = 7 minutes ON = 12 minutes 3rd stage delay 10 minutes fixed
Two Stage Heat (W1 70%, W2 100%)	Two-Stage	OFF	OFF	OFF

Table 12. Thermostat Selection Switch Settings

Switch 3 - Second Stage Heat On Delay - If a single stage thermostat is used, the integrated control can be used to energize second stage heat after either 7 minutes or 12 minutes of first stage heat operation. See Table 12.

Switches 4 and 5 - Blower Off Delay - The blower On delay of 30 seconds is not adjustable. The blower Off delay (time that the blower operates after the heating demand has been satisfied) can be adjusted by moving switches 4 and 5 on the integrated control. The unit is shipped from the factory with a blower Off delay of 90 seconds. The blower Off delay affects comfort and is adjustable to satisfy individual applications. Adjust the blower Off delay to achieve a supply air temperature between 90° and 110° F at the exact moment that the blower is deenergized. Longer Off delay settings provide lower supply air temperatures; shorter settings provide higher supply air temperatures. Table 11 provides the blower Off timings that will result from different switch settings.

Blower Off Delay (Seconds)	Switch 4	Switch 5
60	Off	On
90 (factory)	Off	Off
120	On	Off
180	On	On

Table 11. Blower Off Delay Switch Settings

Indoor Blower Operation DIP Switch Settings

Switches 6 and 7 - Continuous Indoor Fan Operation - Blower Speed - The unit is shipped from the factory with the DIP switches positioned for medium low (38%) speed during continuous indoor blower operation. Continuous fan setting is 38% of cool setting and is not adjustable.

Switches 8 and 9 - Cooling Mode Blower Speed - The unit is shipped from the factory with the DIP switches positioned for high speed (4) indoor blower motor operation during the cooling mode. Table 13 provides the cooling mode blower speeds that will result from different switch settings.

Speed	Switch 8	Switch 9
1 - Low	On	On
2 - Medium Low	Off	On
3 - Medium High	On	Off
4 - High (factory)	Off	Off

Table 13. Cooling Mode Blower Speeds

Switches 10 and 11 - Cooling Mode Blower Speed Adjustment - The unit is shipped from the factory with the DIP switches positioned for NORMAL (no) adjustment. The DIP switches may be positioned to adjust the blower speed by +10% or -10% to better suit the application. Table 14 provides blower speed adjustments that will result from different switch settings. Refer to air flow tables for values.

With switches 10 and 11 set to ON, motor will bypass ramping profiles and all delays and will immediately run at selected COOLING speed upon a call for cool. LED will continue to operate as normal. This mode is used to check motor operation.

Adjustment	Switch 10	Switch 11
+ 10%	On	Off
NORMAL (factory)	Off	Off
- 10% (approx.)	Off	On
MOTOR TEST	On	On

Table 14. Cooling Mode Blower Speed Adjustment

Switches 12 and 13 - Cooling Mode Blower Speed Ramping - Blower speed ramping may be used to enhance dehumidification performance. The switches are factory set at option A, which has the greatest effect on blower motor performance. Table 15 provides the cooling mode blower speed ramping options that will result from different switch settings. The cooling mode blower speed ramping options are detailed below.

NOTE: The OFF portion of the selected ramp profile only applies during heat pump operation in dual fuel applications.

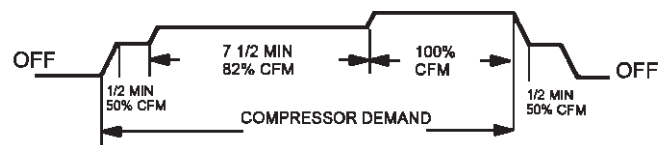
Ramping Option	Switch 12	Switch 13
A (factory)	Off	Off
B	On	Off
C	Off	On
D	On	On

Table 15. Cooling Mode Blower Speed Ramping

Ramping Option "A" (Factory Selection)

- Motor runs at 50% for 30 seconds.
- Motor then runs at 82% for approximately 7-1/2 minutes.
- If demand has not been satisfied after 7-1/2 minutes, motor runs at 100% until demand is satisfied.

- Once demand is met, motor runs at 50% for 30 seconds then ramps down to stop.



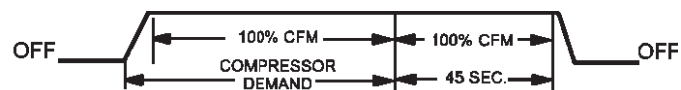
Ramping Option "B"

- Motor runs at 82% for approximately 7-1/2 minutes. If demand has not been satisfied after 7-1/2 minutes, motor runs at 100% until demand is satisfied.
- Once demand is met, motor ramps down to stop.



Ramping Option "C"

- Motor runs at 100% until demand is satisfied.
- Once demand is met, motor runs at 100% for 45 seconds then ramps down to stop.



Ramping Option "D"

- Motor runs at 100% until demand is satisfied.
- Once demand is met, motor ramps down to stop.



Switches 14 through 19 - Heating Mode Blower Speed

- These switches are factory set at the OFF position, which provides 100% of normal speed during HIGH HEAT demand, 70% of normal speed during MIDRANGE HEAT demand and 35% of normal speed during LOW HEAT demand. Switches 14, 15 and 16 are used to adjust the LOW HEAT blower motor speed. Switches 17, 18 and 19 are used to adjust the HIGH HEAT blower motor speed. Table 16 and Table 17 provide the heating mode blower speeds that will result from different switch settings. See Table 19 for allowable heating speeds.

Thermostat Demand	Blower Speed Adjustments	DIP Switch Settings		
		14	15	16
Low Heat (R to W1)	+ 15%	On	Off	On
	+ 7.5%	On	Off	Off
	Normal	Off	Off	Off
	- 7.5%	On	On	Off
	- 15%	On	On	On

Table 16. Low Heat Blower Speeds

Thermostat Demand	Blower Speed Adjustments	DIP Switch Settings		
		17	18	19
High Heat (R to W1 & W2)	+ 15%	On	Off	On
	+ 7.5%	On	Off	Off
	Normal	Off	Off	Off
	- 7.5%	On	On	Off
	- 15%	On	On	On

Table 17. High Heat Blower Speeds

On Board Links

On Board links must be clipped (when applicable) before unit is placed into operation with a 24V thermostat.

On Board Link W914 DS to R - On Board link W914, is a clippable connection between terminals DS and R on the integrated control. W914 must be cut when installed with a thermostat that features humidity control.

On Board Link W951 R to O - On Board link W951 is a clippable connection between terminals R and O on the integrated control. W951 must be cut when the furnace is installed in applications that include a heat pump unit and thermostat that features dual fuel use. If the link is left intact, terminal "O" will remain energized, eliminating the HEAT MODE in the heat pump.

On Board Link W915 Y1 to Y2 - On Board link W915 is a clippable connection between terminals Y1 and Y2 on the integrated control. W915 must be cut if two stage cooling will be used. If the link is not cut, the outdoor unit will operate in second stage cooling only.

Diagnostic LED - The seven segment diagnostic LED displays operating status, target airflow, error codes and other information.

Diagnostic Push Button - The diagnostic push button is located adjacent to the seven segment diagnostic LED. This button is used to enable the Error Code Recall mode and the Field Test mode. Press the button and hold it to cycle through a menu of options. Every five seconds a new menu item will be displayed. When the button is released, the displayed item will be selected. Once all items in the menu have been displayed, the menu resumes from the beginning until the button is released.

Error Code Recall Mode - Select "E" from the menu to access the most recent 10 error codes. Select "c" from the Error Code Recall menu to clear all error codes. Button must be pressed a second time while "c" is flashing to confirm command to delete codes. Press the button until a solid "-" is displayed to exit the Error Code Recall mode.

Field Test Mode - Use the diagnostic push button to scroll through the menu as described above. Release the button when the LED flashes "-" to select the Field Test mode.

While in the Field Test mode the technician can:

- Initiate furnace ignition and move to and hold low-fire rate by applying a R to W1 jumper.
- Initiate furnace ignition sequence and move to and hold high-fire rate by applying a jumper from R to W1 and W2.
- Initiate furnace ignition sequence and move to and hold mid-fire rate by applying a jumper to R and W2.
- Apply then remove the jumper from R to W1 and W2 to change the firing rate from low fire to mid fire and high fire.
- A vent calibration sequence can be initiated even if a thermostat signal is not present. Press and hold the push button until a solid "C" is displayed. Release the button and calibration will begin. The furnace will perform the high-fire and low-fire pressure switch calibrations and display "CAL". After calibration, the LED will return to the flashing "-" display.

During Field Test mode operation, all safety switches are still in the circuit (they are not by-passed) and indoor blower performance and timings will match DIP switch selections. Current furnace firing rate, indoor blower CFM and flame signal will be displayed. To exit the Field Test mode, press and hold the button. The menu will resume from the beginning. Also, cycle the main power to exit the Field Test mode. The integrated control will automatically exit the Field Test mode after 45 minutes of operation.

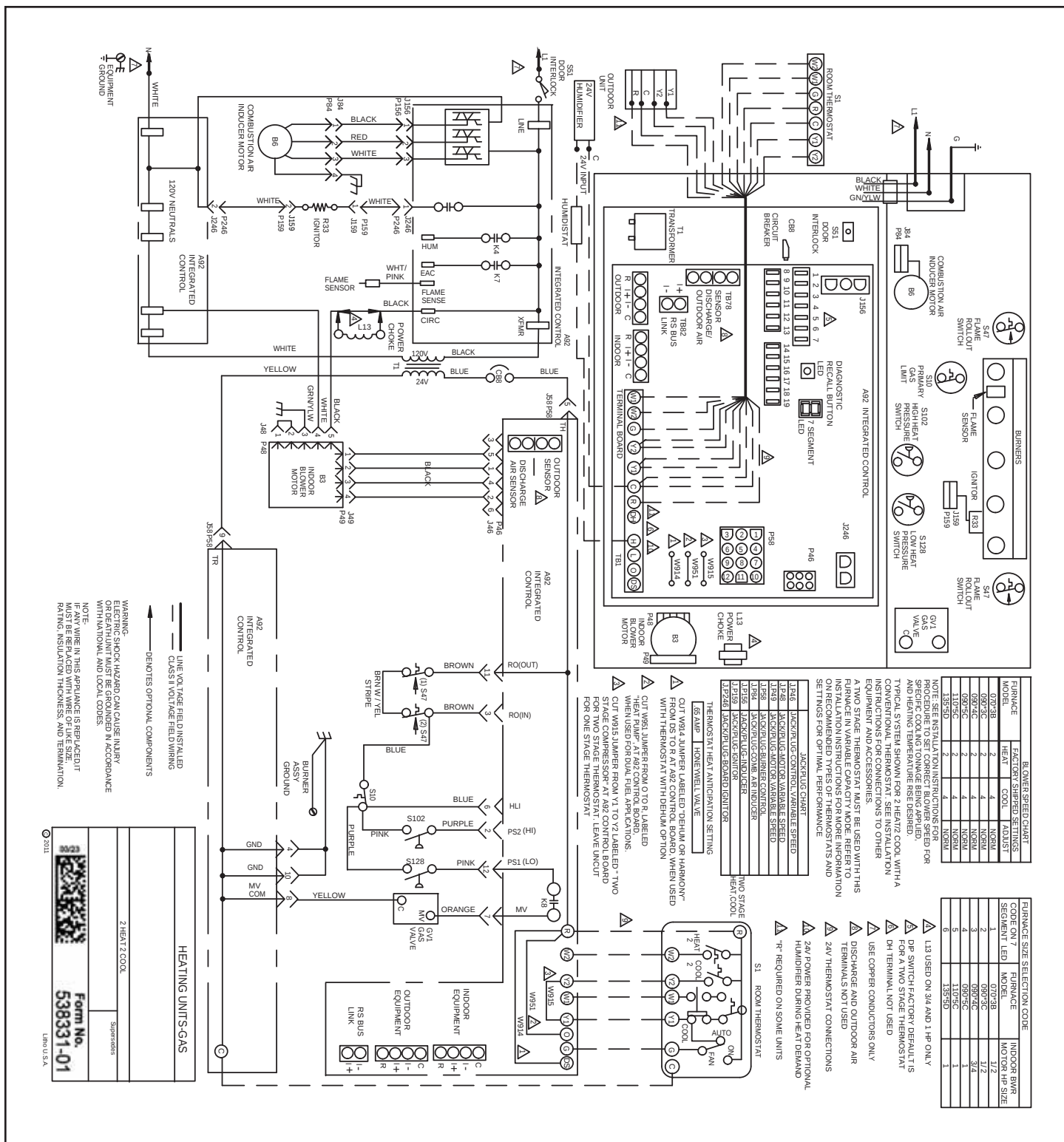


Figure 43. Typical Field Wiring Diagram

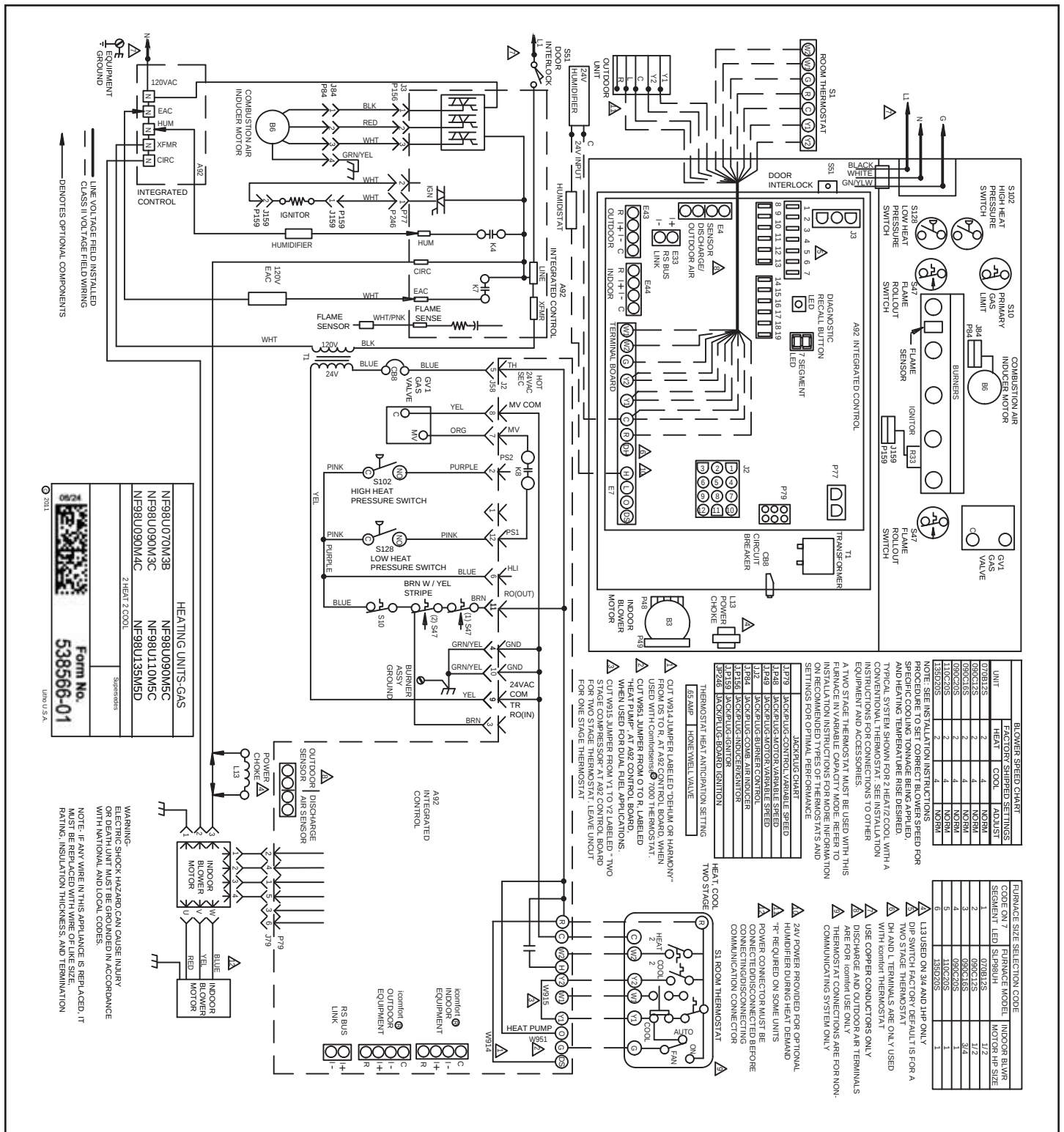
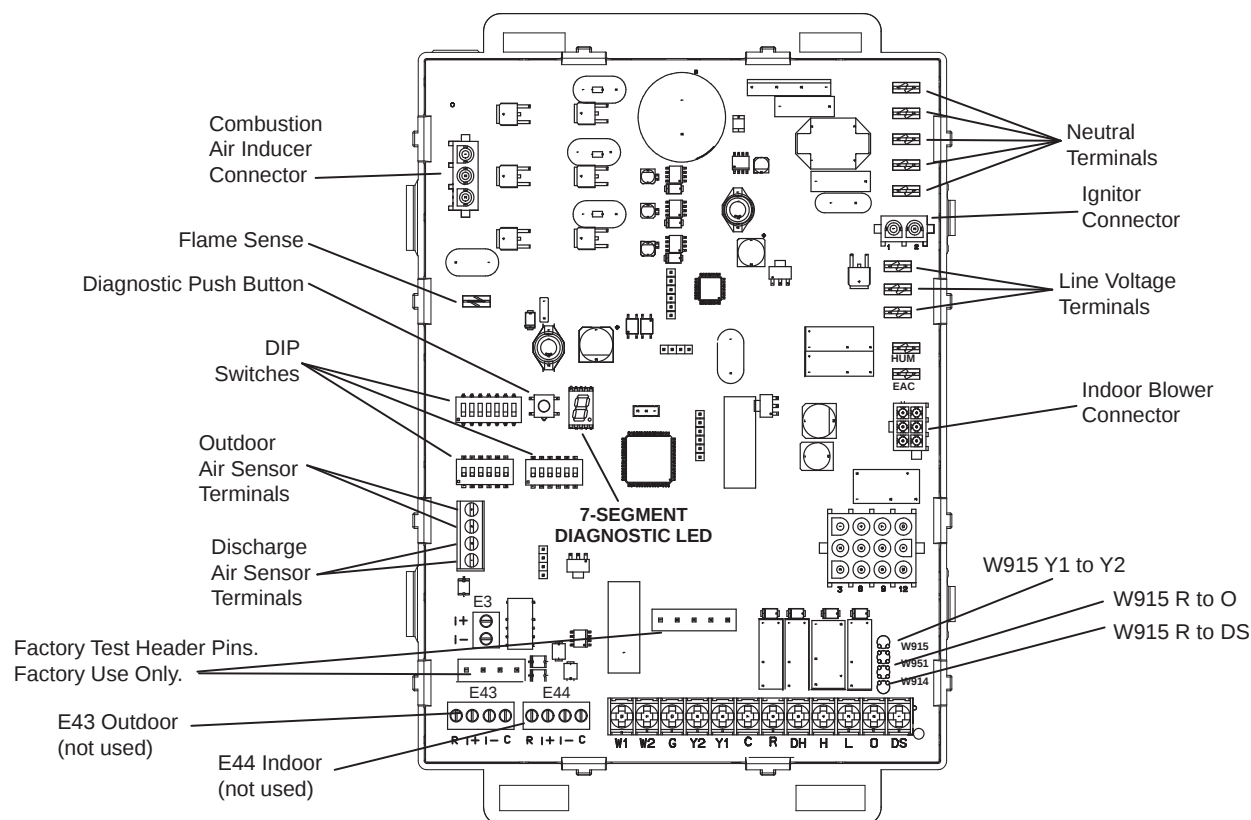


Figure 44. Typical Field Wiring Diagram with Blower Drive



RS-BUS LINK (E3)

I+ = DATA HIGH CONNECTION
I- = DATA LOW CONNECTION

RS-BUS OUTDOOR (E43, not used)

R = 24VAC
I+ = DATA HIGH CONNECTION
I- = DATA LOW CONNECTION
C = 24VAXC COMMON

RS-BUS INDOOR (E44, not used)

R = 24VAC
I+ = DATA HIGH CONNECTION
I- = DATA LOW CONNECTION
C = 24VAXC COMMON

1/4" QUICK CONNECT TERMINALS

HUM = 120 VAC OUTPUT TO HUMIDIFIER
XMFR = 120 VAC OUTPUT TO TRANSFORMER
LI = 120 VAC INPUT TO CONTROL
CIRC = 120 VAC OUTPUT TO CIRCULATING BLOWER
EAC = 120 VAC OUTPUT TO ELECTRICAL AIR CLEANER
NEUTRALS = 120 VAC NEUTRAL

THERMOSTAT CONNECTIONS (E7)

DS = DEHUMIDIFICATION SIGNAL
W2 = HEAT DEMAND FROM 2ND STAGE T/STAT
W1 = HEAT DEMAND FROM 1ST STAGE T/STAT
R = CLASS 2 VOLTAGE TO THERMOSTAT
G = MANUAL FAN FROM THERMOSTAT
C = THERMOSTAT SIGNAL GROUND CONNECTED TO TRANSFORMER GRD (TR) & CHASIS GROUND (GRD)
Y1 = THERMOSTAT 1ST STAGE COOL SIGNAL
Y2 = THERMOSTAT 2ND STAGE COOL SIGNAL
O = THERMOSTAT SIGNAL TO HEAT PUMP REVERSING VALVE
H = 24V HUMIDIFIER OUTPUT

Figure 45. Integrated Control

Thermostat	DIP Switch Settings and On-Board Links				Wiring Connections
	DIP Switch 1	W915 (Y1 to Y2) Two-Stage Cooling	W914 (DS to R) Dehumidification	W951 (O to R) Heat Pumps	
1 Heat / 1 Cool NOTE: Use DIP switch 3 to set second-stage heat ON delay. OFF - 7 minutes ON - 12 minutes	ON	Intact	Intact	Intact	*Not required on all units O
1 Heat / 2 Cool NOTE: Use DIP switch 3 to set second-stage heat ON delay. OFF - 7 minutes ON - 12 minutes	ON	Cut	Intact	Intact	*Not required on all units O
1 Heat / 2 Cool with t'stat with dehumidification mode NOTE: Use DIP switch 3 to set second-stage heat ON delay. OFF - 7 minutes ON - 12 minutes	ON	Cut	Cut	Intact	*Not required on all units O

NOTE - Do NOT make a wire connection between the room thermostat L terminal and the L terminal of the integrated control.

Table 18. Field Wiring

Thermostat	DIP Switch Settings and On-Board Links				Wiring Connections
	DIP Switch 1	W915 (Y1 to Y2) Two-Stage Cooling	W914 (DS to R) Dehumidification	W951 (O to R) Heat Pumps	
2 Heat / 2 Cool	OFF	Cut	Intact	Intact	T'STAT FURNACE TERM. STRIP OUTDOOR UNIT DS H W2 W1 R G C Y2 Y1 DS H W2 W1 R G C Y2 Y1 * C Y2 Y1 <i>*Not required on all units</i> O
2 Heat / 2 Cool with t'stat with dehumidification mode	OFF	Cut	Cut	Intact	T'STAT FURNACE TERM. STRIP OUTDOOR UNIT DS H W2 W1 R G C Y2 Y1 DS H W2 W1 R G C Y2 Y1 * C Y2 Y1 <i>*Not required on all units</i> O
2 Heat / 1 Cool	OFF	Intact	Intact	Intact	T'STAT FURNACE TERM. STRIP OUTDOOR UNIT W2 W1 R G C Y2 Y W2 W1 R G C Y2 Y1 * C Y1 <i>*Not required on all units</i> O

NOTE - Do NOT make a wire connection between the room thermostat L terminal and the L terminal of the integrated control.

Table 18. Field Wiring

Thermostat	DIP Switch Settings and On-Board Links				Wiring Connections
	DIP Switch 1	W915 (Y1 to Y2) Two-Stage Cooling	W914 (DS to R) Dehumidification	W951 (Oto R) Heat Pumps	
Dual Fuel Single- Stage Heat Pump Thermostat w/dual fuel capabilities Capable of 2-stage gas heat control	OFF	Intact	Intact	Cut	
Dual Fuel Two- Stage Heat Pump Thermostat w/dual fuel capabilities Capable of 2-stage gas heat control	OFF	Cut	Intact	Cut	
NOTE - Do NOT make a wire connection between the room thermostat L terminal and the L terminal of the integrated control.					

Table 18. Field Wiring

Blower Performance

NF98U070M3B BLOWER PERFORMANCE (less filter)

HEATING BLOWER PERFORMANCE

Heating Adjust CFM Selections	Heating Input Range and Blower Volume - CFM							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Increase (+15%) Heat CFM	489	538	636	735	833	931	1030	1128
Increase (+7.5%) Heat CFM	450	496	588	680	772	864	956	1048
Default Heat CFM	410	453	539	624	710	796	881	967
Decrease (-7.5%) Heat CFM	380	419	498	578	657	736	815	895
Decrease (-15%) Heat CFM	349	385	458	531	604	676	749	822

COOLING BLOWER PERFORMANCE

Cooling Adjust CFM Selections	Blower Speed Selections							
	First Stage Cool Speed- cfm				Second Stage Cool Speed-cfm			
	Low	Medium Low	Medium	High (Default)	Low	Medium Low	Medium	High (Default)
Increase (+10%) Cool CFM	610	745	865	995	900	1070	1235	1405
Default Cool CFM	560	675	785	890	810	970	1125	1265
Decrease(-10%) Cool CFM	510	615	700	795	720	875	1015	1145

NF98U090M3C BLOWER PERFORMANCE (less filter)

HEATING BLOWER PERFORMANCE

Heating Adjust CFM Selections	Heating Input Range and Blower Volume - CFM							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Increase (+15%) Heat CFM	687	734	827	821	1014	1108	1201	1295
Increase (+7.5%) Heat CFM	654	697	792	867	953	1038	1123	1209
Default Heat CFM	621	660	737	814	891	968	1045	1122
Decrease (-7.5%) Heat CFM	581	616	687	757	828	899	970	1041
Decrease (-15%) Heat CFM	540	572	637	701	788	830	895	959

COOLING BLOWER PERFORMANCE

Cooling Adjust CFM Selections	Blower Speed Selections							
	First Stage Cool Speed- cfm				Second Stage Cool Speed-cfm			
	Low	Medium Low	Medium	High (Default)	Low	Medium Low	Medium	High (Default)
Increase (+10%) Cool CFM	640	750	835	950	875	1040	1185	1365
Default Cool CFM	600	695	775	855	800	940	1090	1220
Decrease(-10%) Cool CFM	540	640	710	785	715	850	980	1105

The effect of static pressure is included in air volumes shown.

The following control configurations are available. See Installation Instructions for details and DIP switch settings.

Heat Modes Available (Heating Blower Performance table):

Single stage thermostat:

- 35%, 70%, 100% input (three-stage) with time delays in-between

Two-stage thermostat:

- Variable Rate Capacity Mode - furnace automatically adjusts firing rate based on first- and second-stage cycle times

- W1 demand at 70% input, W2 demand at 100% input. No delay between stages

Cool Mode Available (Cooling Blower Performance table):

First stage COOL (two-stage air conditioning units only) is approximately 70% of the same second stage COOL speed position

Continuous Fan speeds are approximately 38% of the same second-stage COOL speed position minimum 300 cfm

NF98U090M4C BLOWER PERFORMANCE (less filter)

HEATING BLOWER PERFORMANCE

Heating Adjust CFM Selections	Heating Input Range and Blower Volume - CFM							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Increase (+15%) Heat CFM	769	835	968	1101	1234	1367	1500	1633
Increase (+7.5%) Heat CFM	713	776	902	1028	1155	1281	1407	1534
Default Heat CFM	656	716	836	955	1075	1195	1314	1434
Decrease (-7.5%) Heat CFM	595	652	767	882	997	1112	1227	1342
Decrease (-15%) Heat CFM	534	589	699	809	919	1029	1139	1249

COOLING BLOWER PERFORMANCE

Cooling Adjust CFM Selections	Blower Speed Selections							
	First Stage Cool Speed- cfm				Second Stage Cool Speed-cfm			
	Low	Medium Low	Medium	High (Default)	Low	Medium Low	Medium	High (Default)
Increase (+10%) Cool CFM	815	975	1095	1270	1125	1375	1565	1785
Default Cool CFM	745	885	1005	1145	1030	1235	1445	1615
Decrease(-10%) Cool CFM	675	810	910	1040	950	1115	1305	1480

NF98U090M5C BLOWER PERFORMANCE (less filter)

HEATING BLOWER PERFORMANCE

Heating Adjust CFM Selections	Heating Input Range and Blower Volume - CFM							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Increase (+15%) Heat CFM	583	665	830	995	1159	1324	1488	1653
Increase (+7.5%) Heat CFM	540	618	774	930	1085	1241	1397	1553
Default Heat CFM	497	571	718	865	1012	1159	1306	1453
Decrease (-7.5%) Heat CFM	439	507	644	781	917	1054	1191	1328
Decrease (-15%) Heat CFM	380	443	570	697	823	950	1076	1203

COOLING BLOWER PERFORMANCE

Cooling Adjust CFM Selections	Blower Speed Selections							
	First Stage Cool Speed- cfm				Second Stage Cool Speed-cfm			
	Low	Medium Low	Medium	High (Default)	Low	Medium Low	Medium	High (Default)
Increase (+10%) Cool CFM	1008	1105	1280	1400	1403	1590	1820	2025
Default Cool CFM	907	1015	1165	1285	1267	1425	1635	1855
Decrease(-10%) Cool CFM	806	920	1055	1165	1098	1290	1470	1655

The effect of static pressure is included in air volumes shown.

The following control configurations are available. See Installation Instructions for details and DIP switch settings.

Heat Modes Available (Heating Blower Performance table):

Single stage thermostat:

- 35%, 70%, 100% input (three-stage) with time delays in-between

Two-stage thermostat:

- Variable Rate Capacity Mode - furnace automatically adjusts firing rate based on first- and second-stage cycle times

- W1 demand at 70% input, W2 demand at 100% input. No delay between stages

Cool Mode Available (Cooling Blower Performance table):

First stage COOL (two-stage air conditioning units only) is approximately 70% of the same second stage COOL speed position

Continuous Fan speeds are approximately 38% of the same second-stage COOL speed position minimum 300 cfm

NF98U110M5C BLOWER PERFORMANCE (less filter)

HEATING BLOWER PERFORMANCE

Heating Adjust CFM Selections	Heating Input Range and Blower Volume - CFM							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Increase (+15%) Heat CFM	767	861	1049	1237	1424	1612	1800	1988
Increase (+7.5%) Heat CFM	738	825	1000	1174	1349	1524	1699	1874
Default Heat CFM	708	789	951	1112	1274	1436	1597	1759
Decrease (-7.5%) Heat CFM	655	731	883	1035	1187	1339	1491	1644
Decrease (-15%) Heat CFM	602	673	816	958	1101	1243	1386	1528

COOLING BLOWER PERFORMANCE

Cooling Adjust CFM Selections	Blower Speed Selections							
	First Stage Cool Speed- cfm				Second Stage Cool Speed-cfm			
	Low	Medium Low	Medium	High (Default)	Low	Medium Low	Medium	High (Default)
Increase (+10%) Cool CFM	961	1050	1200	1305	1309	1490	1705	1915
Default Cool CFM	857	960	1100	1205	1197	1340	1540	1750
Decrease(-10%) Cool CFM	753	860	995	1100	1043	1220	1390	1570

NF98U135M5D BLOWER PERFORMANCE (less filter)

HEATING BLOWER PERFORMANCE

Heating Adjust CFM Selections	Heating Input Range and Blower Volume - CFM							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Increase (+15%) Heat CFM	949	1033	1200	1367	1534	1701	1868	2035
Increase (+7.5%) Heat CFM	879	957	1113	1269	1426	1582	1738	1895
Default Heat CFM	808	881	1026	1172	1317	1463	1608	1754
Decrease (-7.5%) Heat CFM	748	817	956	1095	1235	1374	1513	1652
Decrease (-15%) Heat CFM	687	753	886	1019	1152	1284	1417	1550

COOLING BLOWER PERFORMANCE

Cooling Adjust CFM Selections	Blower Speed Selections							
	First Stage Cool Speed- cfm				Second Stage Cool Speed-cfm			
	Low	Medium Low	Medium	High (Default)	Low	Medium Low	Medium	High (Default)
Increase (+10%) Cool CFM	1003	1080	1240	1380	1409	1565	1790	2000
Default Cool CFM	907	995	1130	1250	1267	1415	1615	1825
Decrease(-10%) Cool CFM	911	900	1025	1130	1099	1265	1460	1640

The effect of static pressure is included in air volumes shown.

The following control configurations are available. See Installation Instructions for details and DIP switch settings.

Heat Modes Available (Heating Blower Performance table):

Single stage thermostat:

- 35%, 70%, 100% input (three-stage) with time delays in-between

Two-stage thermostat:

- Variable Rate Capacity Mode - furnace automatically adjusts firing rate based on first- and second-stage cycle times

- W1 demand at 70% input, W2 demand at 100% input. No delay between stages

Cool Mode Available (Cooling Blower Performance table):

First stage COOL (two-stage air conditioning units only) is approximately 70% of the same second stage COOL speed position

Continuous Fan speeds are approximately 38% of the same second-stage COOL speed position minimum 300 cfm

Model	-15%	-7.5%	Default	+7.5%	+15%
All Models	Allowed	Allowed	Factory Setting	Allowed	Allowed

Table 19. Allowable Heating Speeds

Model	38% of Second Stage Cooling
All Models	Allowed

Table 20. Allowable Circulation Speeds

Operating Sequence		System Demand					System Response		
System Condition	Step	Thermostat Demand			Relative Humidity		Compressor	Blower CFM (COOL)	Comments
		1st Stage	O	G	Status	D			
NO CALL FOR DEHUMIDIFICATION									
Normal Operation	1	On	On	On	Acceptable	24 VAC	High	100%	Compressor and indoor blower follow thermostat demand
BASIC MODE (only active on a Y1 thermostat demand)									
Normal Operation	1	On	On	On	Acceptable	24 VAC	High	100%	Thermostat energizes Y1 and de-energizes D on a call for de-humidification
Dehumidification Call	2	On	On	On	Demand	0 VAC	High	70%	
PRECISION MODE (operates independent of a Y1 thermostat demand)									
Normal Operation	1	On	On	On	Acceptable	24 VAC	High	100%	Dehumidification mode begins when humidity is greater than set point. Maximum overcool from cooling setpoint is 2°F.
Dehumidification Call	2	On	On	On	Demand	0 VAC	High	70%	
Dehumidification Call ONLY	1	On	On	On	Demand	0 VAC	High	70%	Thermostat will keep outdoor unit energized after cooling temperature setpoint has been reached in order to maintain room humidity setpoint. Maximum overcool from cooling setpoint is 2°F.
	- On-board links at indoor unit with a single stage outdoor unit - With Condensing unit - Cut W914 (R to OS) on integrated control - With Heat Pump - Cut W914 (R to DS) and W951 (R to O) on integrated control								

**Table 21. Cooling Operating Sequence
NF98U*M and Single Stage Outdoor Unit**

Operating Sequence		System Demand						System Response		
System Condition	Step	Thermostat Demand				Relative Humidity		Compressor	Blower CFM (COOL)	Comments
		1st Stage	2nd Stage	O	G	Status	D			
NO CALL FOR DEHUMIDIFICATION										
Normal Operation - Y1	1	On		On	On	Acceptable	24 VAC	Low	70%	Compressor and indoor blower follow thermostat demand
Normal Operation - Y2	2	On	On	On	On	Acceptable	24 VAC	High	100%	
ROOM THERMOSTAT CALLS FOR FIRST STAGE COOLING										
BASIC MODE (only active on a Y1 thermostat demand)										
Normal Operation	1	On		On	On	Acceptable	24 VAC	Low	70%	Thermostat energizes 2nd Stage and de-energizes D on a call for de-humidification
Dehumidification Call	2	On	On	On	On	Demand	0 VAC	High	70%	
PRECISION MODE (operates independent of a Y1 thermostat demand)										
Normal Operation	1	On		On	On	Acceptable	24 VAC	Low	70%	Dehumidification mode begins when humidity is greater than set point. Maximum overcool from cooling setpoint is 2°F.
Dehumidification Call	2	On	On	On	On	Demand	0 VAC	High	70%	
Dehumidification Call ONLY	1	On	On	On	On	Demand	0 VAC	High	70%	Thermostat will keep outdoor unit energized after cooling temperature setpoint has been reached in order to maintain room humidity setpoint. Maximum overcool from cooling setpoint is 2°F.
ROOM THERMOSTAT CALLS FOR FIRST AND SECOND STAGE COOLING										
BASIC MODE (only active on a Y1 thermostat demand)										
Normal Operation	1	On	On	On	On	Acceptable	24 VAC	High	100%	Thermostat energizes 2nd Stage and de-energizes D on a call for de-humidification
Dehumidification Call	2	On	On	On	On	Demand	0 VAC	High	70%	
PRECISION MODE (operates independent of a Y1 thermostat demand)										
Normal Operation	1	On		On	On	Acceptable	24 VAC	Low	70%	Dehumidification mode begins when humidity is greater than set point. Maximum overcool from cooling setpoint is 2°F.
Dehumidification Call	2	On	On	On	On	Demand	0 VAC	High	70%	
Dehumidification Call ONLY	1	On	On	On	On	Demand	0 VAC	High	70%	Thermostat will keep outdoor unit energized after cooling temperature setpoint has been reached in order to maintain room humidity setpoint. Maximum overcool from cooling setpoint is 2°F.
	- On-board links at indoor unit with a two stage outdoor unit - Cut factory link from Y1 to Y2 or cut W915 (Y1 to Y2) on integrated control - With Condensing unit - Cut W914 (R to OS) on integrated control - With Heat Pump - Cut W914 (R to DS) and W951 (R to O) on integrated control									

**Table 22. Cooling Operating Sequence
NF98U*M and Two Stage Outdoor Unit**

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 supply.

CAUTION

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

WARNING

During blower operation, the ECM motor emits energy that may interfere with pacemaker operation. Interference is reduced by both the sheet metal cabinet and distance.

Priming Condensate Trap

The condensate trap should be primed with water prior to startup to ensure proper condensate drainage. Either pour 10 fl. oz. (300 ml) of water into the trap, or follow these steps to prime the trap:

1. Follow the lighting instructions to place the unit into operation.
2. Set the thermostat to initiate a heating demand.
3. Allow the burners to fire for approximately 3 minutes.
4. Adjust the thermostat to deactivate the heating demand.

5. Wait for the combustion air inducer to stop. Set the thermostat to initiate a heating demand and again allow the burners to fire for approximately 3 minutes.
6. Adjust the thermostat to deactivate the heating demand and again wait for the combustion air inducer to stop. At this point, the trap should be primed with sufficient water to ensure proper condensate drain operation.

BEFORE PLACING THE UNIT INTO OPERATION

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 these units is equipped with a gas control switch. Use only your hand to move the control 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

These units are equipped with an automatic 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 units with this ignition system.

WARNING

If you do not follow these instructions exactly, a fire or explosion may result causing property damage, personal injury or death.

Gas Valve Operation

See Figure 46

1. STOP! Read the safety information at the beginning of this section.
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 that automatically lights the burners. DO NOT try to light the burners by hand.
5. Remove the access panel.
6. Move the gas valve switch to the OFF position. See Figure 46.
7. Wait five minutes to clear out any gas. If you then smell gas, STOP! Immediately call the gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions. If you do not smell gas, go to the next step.
8. Move gas valve switch to the ON position. See Figure 46. DO NOT force.

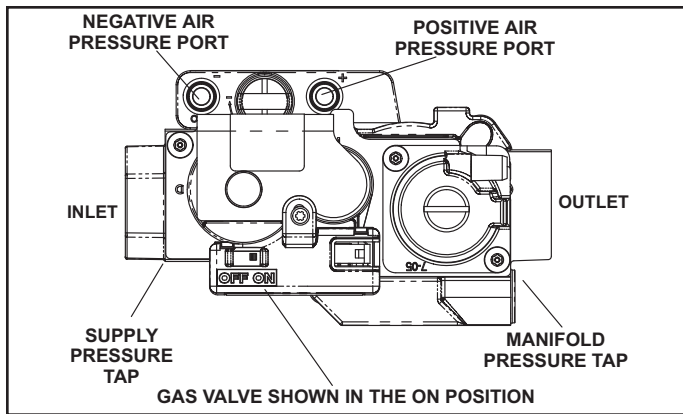


Figure 46. Gas Valve

9. Replace the 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 the gas supplier.

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 access panel.
4. Move the gas valve switch to the OFF position.
5. Replace the 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?
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 gas valve turned on?
9. Is the unit ignition system in lock out: If the unit locks out again, inspect the unit for blockages.
10. Is blower harness connected to ignition control?
Furnace will not operate unless harness is connected.

Gas Pressure Measurement

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
-070	55	110	136	272
-090	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 23. 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 23. If manifold pressure matches Table 26 and rate is incorrect, check gas orifices for proper size and restriction. Remove temporary gas meter if installed.

NOTE: A natural to LP/propane gas changeover kit is necessary to convert this unit. Refer to the changeover kit installation instructions for the conversion procedure.

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

Supply Pressure Measurement

A threaded plug on the inlet side of the gas valve provides access to the supply pressure tap. Remove the threaded plug, install a field provided barbed fitting and connect a manometer to measure supply pressure. Replace the threaded plug after measurements have been taken.

Manifold Pressure Measurement

To correctly measure manifold pressure, the differential pressure between the positive gas manifold and the negative burner box must be considered. Use pressure test adapter kit (available as part 10L34) to assist in measurement.

1. Remove the threaded plug from the outlet side of the gas valve and install a field provided barbed fitting. Connect test gauge "+" connection to barbed fitting to measure manifold pressure.
2. Tee into the gas valve regulator vent hose and connect test gauge "-" connection.
3. Start unit on low heat (35% rate) and allow 5 minutes for unit to reach steady state.
4. While waiting for the unit to stabilize, notice the flame. Flame should be stable and should not lift from burner. Natural gas should burn blue.

- After allowing unit to stabilize for 5 minutes, record manifold pressure and compare to value given in Table 26.
- Repeat steps 3, 4 and 5 on HIGH HEAT.

NOTE: Shut unit off and remove manometer as soon as an accurate reading has been obtained. Take care to remove barbed fitting and replace threaded plug.



CAUTION

DO NOT attempt to make adjustments to the gas valve.

Operating Pressure Signal

Operating pressure signal can be taken while the manifold pressure check is taken (using two measuring devices). Or, taken after the manifold pressure measurement is complete.

- Tee into the negative line between the gas valve and pressure switch and connect to measuring device negative “-”.
- Tee into the positive line between the gas valve and pressure switch and connect to measuring device positive “+”.
- Start unit on low heat (35% rate) and allow 5 minutes for unit to reach steady state.
- After allowing unit to stabilize for 5 minutes, record operating pressure signal and compare to value given in Table 26.
- Repeat steps 3 - 4 on high heat.

High Altitude Information

NOTE: In Canada, certification for installation at elevations over 4500 feet (1372 m) is the jurisdiction of local authorities.

These units require no manifold pressure adjustments for operation at altitudes up to 10,000 feet (2286 m) above sea level. Table 27 lists conversion kit requirements, pressure switch requirements and manifold pressures at all altitudes. The combustion air pressure switch is factory set and requires no adjustment.

Proper Combustion

Furnace should operate a minimum of 15 minutes with correct manifold pressure and gas flow rate before checking combustion. Take combustion sample beyond the flue outlet and compare to Table 24 and Table 25. The maximum carbon monoxide reading should not exceed 100 ppm.

Model	CO ₂ % for Nat	CO ₂ % for LP
All	7.6 - 8.6	9.1 - 10.1

Table 24. Proper Combustion - High Fire

Model	CO ₂ % for Nat	CO ₂ % for LP
070	5.7	7.2 - 8.2
090	5.3 - 6.3	6.8 - 7.8
110		
135		

Table 25. Proper Combustion - Low Fire

Firing Rate	Manifold Pressure Nat Gas			Manifold Pressure LP/Propane			Operating Pressure Signal (Delta P)		
	Min	Normal	Max	Min	Normal	Max	Min	Normal	Max
35%	0.4	0.6	0.95	1.2	1.6	2.8	0.25	0.30	0.35
70%	1.7	1.9	2.1	5.1	5.5	5.9	0.60	0.65	0.70
100%	3.0	3.5	3.8	9.1	10.0	10.5	1.10	1.15	1.20

NOTE: A natural to LP/propane gas changeover kit (Table 27) is necessary to convert this unit. Refer to the changeover kit installation instructions for the conversion procedure.

Table 26. Manifold and Operating Signal Pressures in inches 0-7500 ft (0-2286 m)

Model	LP/Propane Kit	High Altitude Pressure Switch Kit		Manifold Pressure at All Altitudes (in. w.g.)				Gas Orifice Size	
	1 - 10,000 ft (0 - 3,048 m)	0 - 7,500 ft (0 - 2,286 m)	7,501 - 10,000 ft (2,287 - 3,048 m)	Low Fire (35% rate)		High Fire (100% rate)			
				Natural Gas	LP / Propane	Natural Gas	LP / Propane	Natural Gas	LP / Propane
All	68W77	Not required	14T65	0.40 - 0.95	1.2 - 2.8	3.0 - 3.8	9.1 - 10.5	0.0625	0.034

NOTE: The values given are measurements only. The gas valve should not be adjusted.

Table 27. Conversion Kit Requirements and Manifold Test Pressures

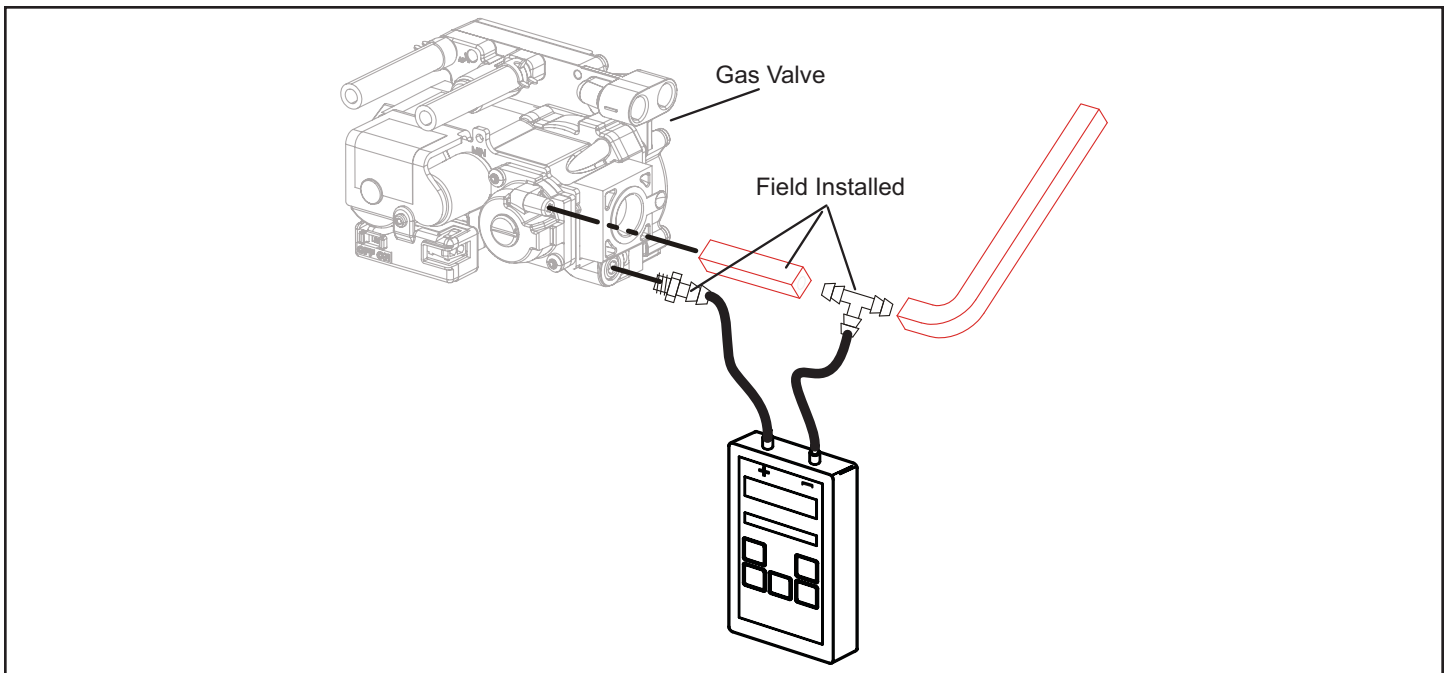


Figure 47. Manifold Pressure Measurement

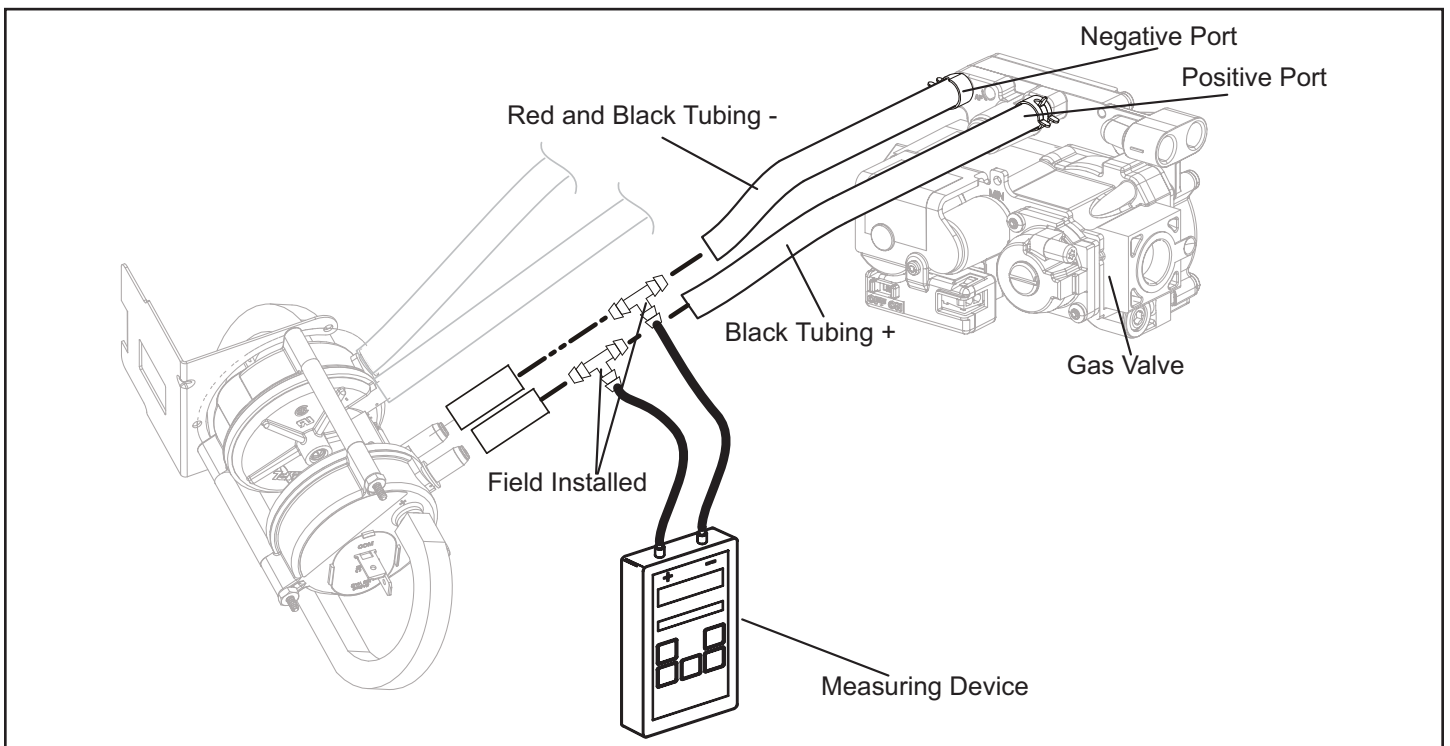


Figure 48. Operation Signal (Delta P) Measurement

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 inside of the burner box. If tripped, check for adequate combustion air before resetting.

Pressure Switches (Two)

The pressure switches are located 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 require no adjustment. Pressure switch tubing installation is critical for safe operation. See Figure 48.

Temperature Rise

After the furnace has been started and supply and return air temperatures have been allowed to stabilize, check the temperature rise with the unit operating at 100 percent firing rate. If necessary, adjust the blower speed to maintain the temperature rise within the range shown on the unit nameplate. See Table 19 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.

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.

Electronic Ignition

The integrated control has a feature that serves as an automatic reset device for ignition 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 control will break and remake thermostat demand to the furnace and automatically reset the 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 not blockage.
2. Are pressure switches closed? Obstructed exhaust pipe will cause unit to shut off at pressure switches. Check termination for blockages.
3. Reset manual flame rollout switches on burner box cover.

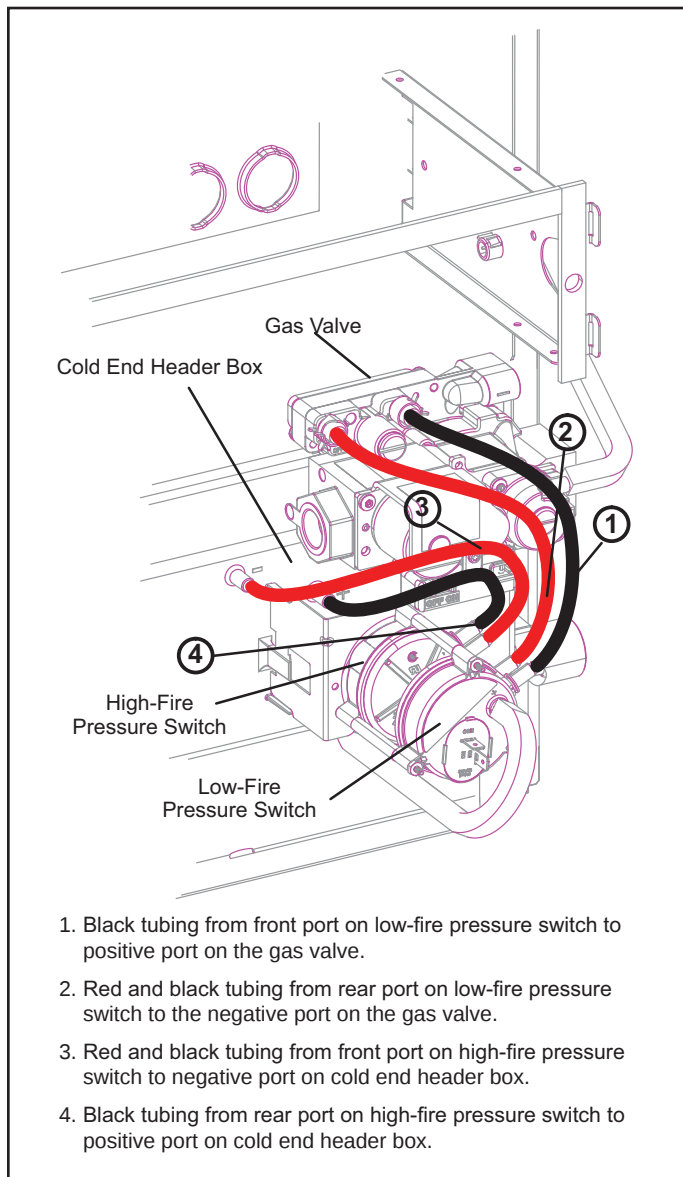


Figure 49. Pressure Switch Tubing Installation

Heating Sequence of Operation

The integrated control initiates a pressure switch calibration at the initial unit start-up on a call for heat. The ignition control will also initiate a calibration any time main power is turned off and back on and a heating demand is present. Additional calibrations may be initiated by the service technician during field test sequence. The following heating sequence of operation assumes completion of a successful calibration.

NOTE: *The thermostat selection DIP switch on the integrated control is factory set in the "TWO STAGE" position.*

Applications Using a Two Stage Thermostat

A-Heating Sequence - Control Thermostat Selection DIP Switch in "Two Stage" Position (Factory Settling)

1. On a call for heat, thermostat first stage contacts close, sending a signal to the integrated control. The integrated control runs a self diagnostic program and checks high temperature limit switches for normally closed contacts and pressure switches for normally open contacts. The combustion air inducer is energized at ignition speed, which is approximately the same as the inducer speed at 70 percent firing rate.
2. Once the control receives a signal that the low fire pressure switch has closed, the combustion air inducer begins a 15 second pre-purge in the ignition speed.
3. After the pre-purge is complete, a 20 second initial ignitor warm up period begins. The combustion air inducer continues to operate at the ignition speed.
4. After the 20 second warm up period has ended, the gas valve is energized and ignition occurs. At the same time, the control module sends a signal to begin an indoor blower 30 second ON delay. When the delay ends, the indoor blower motor is energized at a speed that matches the firing rate. After the 10 second ignition stabilization delay expires, the inducer speed is adjusted to the appropriate target rate. The inducer will remain at the 70 percent speed as long as the thermostat has a first stage heating demand.
5. If second stage heat is required, the thermostat second stage heat contacts close and send a signal to the integrated control. The integrated control initiates a 30 second second stage recognition delay.
6. At the end of the recognition delay and on all subsequent calls for heat in the same heating cycle, the integrated control energizes the combustion air inducer at high speed. The control also checks the high fire pressure switch to make sure it is closed. As the inducer speed is increased to high, the indoor blower motor is adjusted to a speed appropriate for the target rate.
7. When the demand for high fire (second stage) heat is satisfied, the gas valve is de-energized and the

field selected indoor blower off delay begins. The combustion air inducer begins a 20 second post purge period.

8. When the combustion air post purge period is complete, the inducer is de-energized. The indoor blower is deenergized at the end of the off delay.

B - Heating Sequence - Control Thermostat Selection DIP Switch in "Variable Capacity" Position

1. On a call for heat, thermostat first stage contacts close, sending a signal to the integrated control. The integrated control runs a self diagnostic program and checks high temperature limit switches for normally closed contacts and pressure switches for normally open contacts. The combustion air inducer is energized at ignition speed, which is approximately the same as the inducer speed at 70 percent firing rate.
2. Once the control receives a signal that the low fire pressure switch has closed, the combustion air inducer begins a 15 second pre-purge in low speed.
3. After the pre-purge is complete, a 20 second initial ignitor warm up period begins. The combustion air inducer continues to operate at the ignition speed.
4. After the 20 second warm up period has ended, the gas valve is energized and ignition occurs. At the same time, the control module begins an indoor blower 30 second ON delay. When the delay ends, the indoor blower motor is energized at a speed that matches the firing rate. After the 10 second ignition stabilization delay expires, the inducer speed is adjusted to the appropriate target rate. If the furnace is operating in the initial heating cycle after power up, the initial firing rate will be approximately 35 percent. The firing rate on subsequent cycles will be automatically adjusted by the integrated control based on thermostat cycles. The firing rate will vary and will range from 35 percent to 90 percent. The furnace will continue this operation as long as the thermostat has a first stage heating demand.
5. If second stage heat is required, the thermostat second stage heat contacts close and send a signal to the integrated control. The integrated control either increases the firing rate to 70 percent (if the current rate is at or below 60 percent) or increases the firing rate by 10 percent (if the current rate is above 60 percent). If the call for heat continues 5 minutes beyond this initial upstage, the rate will be increased by 10 percent every 5 minutes until the call for heat is satisfied or the furnace reaches 100 percent rate. As the firing rate increases, the indoor blower motor is adjusted to a speed appropriate for the target rate.
6. If second-stage heat demand is satisfied, but first stage is still present, the furnace will continue to operate at the present firing rate until the heat cycle ends.
7. When the demand for first and second stage heat is satisfied, the gas valve is de-energized and the

field selected indoor blower OFF delay begins. The combustion air inducer begins a 20 second post-purge period.

8. When the combustion air post-purge period is complete, the inducer is de-energized. The indoor blower is de-energized at the end of the OFF delay.

Applications Using A Single-Stage Thermostat **C - Heating Sequence -- Control Thermostat Selection DIP Switch in "Single Stage" Position**

1. On a call for heat, thermostat first stage contacts close, sending a signal to the integrated control. The integrated control runs a self-diagnostic program and checks high temperature limit switches for normally closed contacts and pressure switches for normally open contacts. The combustion air inducer is energized at the ignition speed, which is approximately the same as the inducer speed at 70 percent firing rate.
2. Once the control receives a signal that the low fire pressure switch has closed, the combustion air inducer begins a 15 second pre-purge at the ignition speed.
3. After the pre-purge is complete, a 20 second initial ignitor warm up period begins. The combustion air inducer continues to operate at the ignition speed.
4. After the 20 second warm up period has ended, the gas valve is energized and ignition occurs, which initiates a 10 second ignition stabilization delay. At the same time, the control module sends a signal to begin an indoor blower 30 second ON delay. When the delay ends, the indoor blower motor is energized at a speed appropriate for the firing rate. After the 10 second ignition stabilization delay expires, the inducer speed is adjusted to 35 percent speed. The integrated control also initiates a second-stage ON delay (factory set at 7 minutes; adjustable to 12 minutes).
5. If the heating demand continues beyond the second stage ON delay, the integrated control energizes the combustion air inducer at 70 percent speed. The indoor blower motor is adjusted to a speed that matches the target rate. A fixed, 10 minute third stage on delay is initiated.
6. If the heating demand continues beyond the third stage ON delay, the integrated control energizes the inducer at high speed. The indoor blower motor is adjusted to a speed appropriate for the target rate.
7. When the thermostat heating demand is satisfied, the gas valve is de-energized and the combustion air inducer begins a 20 second post-purge. The field selected indoor blower OFF delay begins.
8. When the combustion air post-purge period is complete, the inducer is de-energized. The indoor blower is de-energized at the end of the OFF delay.

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 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.

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 unit.
2. Have a shallow pan ready to empty condensate water.
3. Remove the drain cap from the condensate trap and empty water. Inspect the trap then reinstall the drain 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 furnace access panels.
3. Disconnect the 2 pin plug from the gas valve.
4. Remove gas supply line connected to gas valve. Remove the burner box cover and remove gas valve manifold assembly.
5. Remove sensor wire from sensor. Disconnect 2 pin plug from the ignitor.
6. Disconnect wires from flame rollout switches.
7. Remove four burner box screws at the vestibule panel and remove burner box. Set burner box assembly aside.

NOTE: *If necessary, clean burners at this time. Follow procedures outlined in Burner Cleaning section.*

8. Loosen the clamps to the flexible exhaust coupling.
9. Disconnect condensate drain line from the cold end header box.
10. Disconnect condensate drain tubing from flue collar. Remove screws that secure the flue collar into place. Remove flue collar. It may be necessary to cut the exiting exhaust pipe for removal of the fitting.
11. Mark and disconnect all combustion air pressure tubing from cold end header collector box.
12. Mark and remove wires from pressure switches. Remove pressure switches. Keep tubing attached to pressure switches.
13. Disconnect the 4 pin plug from the combustion air inducer. Remove the two screws that secure the combustion air inducer to the collector box. Remove combustion air inducer assembly. Remove ground wire from vest panel.
14. Remove electrical junction box from the side of the furnace.
15. 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.
16. Remove the primary limit from the vestibule panel.

17. Remove two screws from the front cabinet flange at the blower deck. Spread cabinet sides slightly to allow clearance for removal of heat exchanger.
18. Remove the screws along vestibule sides and bottom that secure the vestibule panel and heat exchanger assembly to cabinet. Remove the two screws from the blower rail that secure the bottom heat exchanger flange. Remove heat exchanger from furnace cabinet.
19. Back wash heat exchanger with soapy water solution or steam. If steam is used, it must be below 275°F (135°C).
20. Thoroughly rinse and drain the heat exchanger. Soap solutions can be corrosive. Take care to rinse entire assembly.
21. Reinstall heat exchanger into cabinet making sure that the clamshells of the heat exchanger assembly are resting on the support located at the rear of the cabinet. Remove the indoor blower to view this area through the blower opening.
22. Re-secure the supporting screws along the vestibule sides and bottom to the cabinet.
23. Reinstall cabinet screws on front flange at blower deck.
24. Reinstall the primary limit on the vestibule panel.
25. Route heating component wiring through hole in blower deck and reinsert strain relief bushing.
26. Reinstall electrical junction box.
27. Reinstall the combustion air inducer. Reconnect the 4 pin plug to the wire harness.
28. Reinstall pressure switches and reconnect pressure switch wiring.
29. Carefully connect combustion air pressure switch hosing from pressure switches to proper stubs on cold end header collector box.
30. Reconnect condensate drain line to the cold end header box.
31. Use securing screws to reinstall flue collar to the top cap on the furnace. Reconnect exhaust piping and exhaust drain tubing.
32. Replace flexible exhaust adapter on combustion air inducer and flue collar. Secure using two existing hose clamps.
33. Reinstall burner box assembly in vestibule area.
34. Reconnect flame roll-out switch wires.
35. Reconnect sensor wire and reconnect 2 pin plug from ignitor.
36. Secure burner box assembly to vestibule panel using four existing screws. Make sure burners line up in center of burner ports.
37. Reinstall gas valve manifold assembly. Reconnect gas supply line to gas valve.

38. Reinstall burner box cover.
39. Reconnect 2 pin plug to gas valve.
40. Replace the blower compartment access panel.
41. Refer to instruction on verifying gas and electrical connections when re-establishing supplies.
42. 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.
43. Replace heating compartment access panel.

Cleaning the Burner Assembly

1. Turn off electrical and gas power supplies to furnace. Remove upper and lower furnace access panels.
2. Disconnect the 2 pin plug from the gas valve.
3. Remove the burner box cover.
4. Disconnect the gas supply line from the gas valve. Remove gas valve/manifold assembly.
5. Mark and disconnect sensor wire from the sensor. Disconnect wires from flame rollout switches.
6. Remove the four screws that secure the burner box assembly to the vent panel. Remove burner box from the unit.
7. Use the soft brush attachment on a vacuum cleaner to gently clean the face of the burners. Visually inspect the inside of the burners and crossovers for any blockage caused by foreign matter. Remove any blockage.
8. Reinstall the burner box assembly using the existing four screws. Make sure that the burners line up in the center of the burner ports.
9. Reconnect the sensor wire and reconnect the 2 pin plug to the ignitor wiring harness. Reconnect wires to flame rollout switches.
10. Reinstall the gas valve manifold assembly. Reconnect the gas supply line to the gas valve. Reinstall the burner box cover.
11. Reconnect 2 pin plug to gas valve.
12. Replace the blower compartment access panel.
13. Refer to instruction on verifying gas and electrical connections when re-establishing supplies.
14. 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.
15. 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 the service technician's safety.

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 must 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.

Integrated Control Diagnostic Codes

Press the diagnostic push button and hold it to cycle through a menu of options. Every five seconds a new menu item will be displayed.

Release the button when the desired mode is displayed.

When a solid "P" is displayed, the furnace capacity/ size is programmed.

When the solid "E" is displayed, the control enters the Error Code Recall mode. Error Code Recall mode menu options: No change (displaying error history) remains in Error Code Recall mode; solid "b" exits Error Code Recall mode; and solid "c" clears the error history. Must press button while flashing "c" is displayed to clear error codes.

When the solid "-" is displayed, the control enters the Field Test mode. Field Test mode menu options: Solid "C" starts pressure switch calibration; blinking "-" exits Field Test mode.

Code	Diagnostic Codes / Status of Equipment	Action Required to Clear and Recover
	Idle mode (Decimal blinks at 1 Hertz - 0.5 seconds ON, 0.5 seconds OFF).	
A	Cubic feet per minute (cfm) setting for indoor blower (1 second ON, 0.5 seconds OFF) / cfm setting for current mode displayed.	
C	Cooling stage (1 second ON, 0.5 seconds OFF) / 1 or 2 displayed / Pause / cfm setting displayed / Pause / Repeat codes.	
d	Dehumidification mode (1 second ON, 1 second OFF) / cfm setting displayed / Pause / Repeat codes.	
h	Heat pump stage (1 second ON, 0.5 seconds OFF) / % of input rate displayed / Pause / cfm setting / Pause / Repeat codes.	
H	Gas Heat stage (1 second ON, 0.5 seconds OFF) / 1 or 2 displayed / Pause / cfm setting displayed / Pause / Repeat codes. Blinking during ignition.	
dF	Defrost mode.	
E110	Low line voltage.	Line Voltage low (Voltage tower than nameplate rating). Check power line voltage and correct. Alarm clears 5 seconds after fault recovered.
E113	High line voltage.	Line Voltage high (Voltage higher than nameplate rating). Provide power voltage within proper range. System resumes normal operation 5 seconds after fault recovered.
E114	Line voltage frequency out-of-range.	No 60 Hertz power. Check voltage and line power frequency. Correct voltage and frequency problems. System resumes normal operation 5 seconds after fault recovered.
E115	Low 24V - Control will restart if the error recovers.	24 Volt Power high (Range is 18 to 30 Volts). Check and correct voltage. Check for additional power robbing equipment connected to system. May require installation of larger VA transformer to be installed in furnace/air handler. Clears after fault recovered.
E125	Control failed self-check, internal error, failed hardware. Will restart if error recovers, Integrated control not communicating Covers hardware errors (flame sense circuit faults, pin shorts, etc).	Hardware problem on the control. Cycle power on control. Replace if problem prevents service and is persistent. Cleared 300 seconds after fault recovered.
E126	Control internal communication problem.	Hardware problem on the control. Cycle power on control. Replace if problem prevents service and is persistent. Cleared 300 seconds after fault recovered.
E200	Hard Lock out - Rollout circuit open or previously open	Correct cause of rollout trip or replace flame rollout switch. Test furnace operation. Cleared after fault recovered.
E201	Indoor blower/communication failure - Unable to communicate with blower motor	Indoor blower communication failure including power outage. Lost communication with indoor blower motor. Possible causes: motor not powered, loose wiring. Problem may be on control or motor side. Cleared after fault recovered.

Code	Diagnostic Codes / Status of Equipment	Action Required to Clear and Recover
E202	Indoor blower motor mismatch - indoor motor horsepower does not match unit capacity	Incorrect appliance capacity code selected. Check for proper configuring under Unit Size Code for Furnace/ Air Handler on configuration guide or in installation instructions. Cleared after the correct match is detected following a reset. (Remove thermostat from system while applying power and reprogramming)
E203	Appliance capacity size is NOT programmed. Invalid unit codes. Refer to configuration flow chart.	No appliance capacity code selected. Check for proper configuring under Unit Size Codes for Furnace on configuration guide or in installation instruction. Critical Alert Cleared after valid unit code is read following a reset (remove thermostat from system while applying power and reprogramming)
E204	Gas valve mis-wired	Check gas valve operation and wiring. Clears when repaired
E205	Gas valve control relay contact shorted	Check wiring on control and gas valve. If wiring is correct replace control.
E207	Hot surface igniter sensed open - Refer to troubleshooting	Measure resistance of hot surface igniter. Replace if open or not within specified range found in installation/ operation manual. Resumes normal operation after fault is cleared.
E223	Low pressure switch failed open	Check pressure(inches W.C) of low pressure switch closing on heat call. Measure operating pressure (inches w.c.). Inspect vent and combustion air inducer for correct operation and restriction. Resumes normal operation after fault is cleared.
E224	Low pressure switch failed closed -Refer to troubleshooting	Check pressure(inches W.C) of low pressure switch closing on heat call. Measure operating pressure (inches w.c.). Inspect vent and combustion air inducer for correct operation and restriction. Resumes normal operation after fault is cleared.
E225	High pressure switch failed open -Refer to troubleshooting	Check pressure(inches W.C) of high pressure switch closing on heat call. Measure operating pressure (inches w.c. Inspect vent and combustion air inducer for correct operation and restriction Resumes normal operation after fault is cleared.
E226	High pressure switch failed closed -Refer to troubleshooting	Check operation of high pressure closing on heat call. Measure operating pressure (inches w.c.). Inspect vent and combustion air inducer for correct operation and restriction. Resumes normal operation after fault is cleared.
E227	Low pressure switch open during trial for ignition or run mode. Refer to troubleshooting	Check operation of low pressure switch closing on heat call. Measure operating pressure (inches w.c.). Inspect vent and combustion air inducer for correct operation and restriction. Resumes normal operation after fault is cleared.
E228	Combustion air inducer calibration failure	Unable to perform pressure switch calibration. Check vent system and pressure switch wiring connections. Resumes normal operation after fault is cleared
E229	Ignition on high fire	IFC switched to high fire ignition because low fire pressure switch did not close in allowed time. No action is needed.

Code	Diagnostic Codes / Status of Equipment	Action Required to Clear and Recover
E240	Low flame current - Run mode- Refer to troubleshooting	Check micro-amperes of flame sensor using control diagnostics or field installed mode. Clean or replace sensor. Measure voltage of neutral to ground to ensure good unit ground. Alert clears after current heat all has been completed.
E241	Flame sensed out of sequence-Flame still present.	Shut off gas. Check for gas valve leak. Replace if necessary. Alert clears when fault is recovered.
E250	Limit switch circuit open - Refer to troubleshooting.	Check for proper firing rate on furnace. Ensure there is no blockage in heater. Check for proper air flow. If limit not closed within 3 minutes unit will go into 1 hour soft lockout. Resumes normal operation after fault is cleared.
E252	Discharge air temperature too high (gas heat only).	Check temperature rise airflow and input rate. Clear when heat call is finished.
E270	Soft lockout - Exceeded maximum number of retries. No flame current sensed.	Check for proper gas flow. Ensure that igniter is lighting burners. Check flame sensor current. Clears when heat call finishes successfully.
E271	Soft lockout - Exceeded maximum number of retries. Last retry failed due to the pressure switch opening.	Check pressure (inches w.c.) of low pressure switch closing on heat call. Measure operating pressure (inches w.c.). Inspect vent and combustion air inducer for correct operation and restriction. Clears when heat call finishes successfully.
E272	Soft lockout - Exceeded maximum number of recycles. Last recycle due to the pressure switch opening	Check operation of low pressure to see if it is stuck closed on heat call. Check pressure (inches w.c.) of high pressure switch closing on heat call. Measure operating pressure. Inspect vent and combustion air inducer for correct operation and restriction. Clears when heat call finishes successfully.
E273	Soft lockout - Exceeded maximum number of recycles. Last recycle due to flame failure	Check micro-amperes of flame sensor using control diagnostics or field installed mode. Clean or replace sensor. Measure voltage of neutral to ground to ensure good unit ground. Alert clears after current heat call has been completed.
E274	Soft lockout - Exceeded maximum number of recycles. Last recycle failed due to the limit circuit opening or limit remained open longer than 3 minutes.	Shut down system 1-hour soft lockout. Check firing rate and air flow. Check for blockage. Clears when heat call finishes successfully.
E275	Soft lockout - Flame sensed out of sequence. Flame signal is gone.	Shut off gas. Check for gas valve leak. 1-hour soft lockout. Clears when flame has been proven stable.
E276	Soft lockout calibration failure.	Unable to perform pressure switch calibration. Check vent system and pressure switch wiring connections. 1-hour soft lockout. Clears when calibration has finished successfully.
E290	Ignitor circuit fault - Failed ignitor or triggering circuitry.	Measure resistance of hot surface igniter. Replace if open or not within specifications. 1-hour soft lockout. Clears when flame has been proven stable.
E291	Heat airflow restricted below the minimum.	Check for dirty filter and airflow restriction. Check blower performance. 1-hour soft lockout. Cleared when heat call finishes successfully.

Code	Diagnostic Codes / Status of Equipment	Action Required to Clear and Recover
E292	Indoor blower motor unable to start due to obstructed wheel seized bearings.	Indoor blower motor unable to start (seized bearing, stuck wheel, etc.) Replace motor or wheel if assembly does not operate or meet performance standards. 1-hour soft lockout. Clears after circulator successfully starts.
E294	Combustion air inducer over current.	Check combustion blower bearings wiring and amps. Replace if does not operate or does not meet performance standards. Clears after inducer current is sensed to be in-range after the ignition following the soft lockout or reset.
E295	Indoor blower motor temperature is too high.	Indoor blower motor over temperature (motor tripped on internal protector). Check motor bearings and amps. Replace if necessary. Cleared after blower demand is satisfied.
E310	Discharge error temperature sensor failure. Only shown if shorted or out of range.	Compare discharge sensor resistance to temperature resistance charts in installation instructions.. Replace sensor if necessary. In Non-Communicating mode cleared after the current heat call is completed.
E311	Heat rate reduced to match indoor blower airflow.	Warning Only. Furnace blower in cutback mode due to restricted airflow. Reduce firing rate every 60 seconds to match available CFM. Check filter and duct system. To clear replace filter if needed or repair/add duct. 2-stage controls will reduce firing rate to 1-stage. Clears when heat call finished successfully.
E312	Restricted airflow in cooling or continuous fan mode is lower than CFM setting.	Warning Only. Restricted airflow - Indoor blower is running at a reduced CFM (Cutback Mode - The variable speed motor has pre-set speed and torque limiters to protect the motor from damage caused by operating outside of design parameters (0 to 0.8" W.C. total external static pressure). Check filter and duct system. To clear, replace filter if needed or repair/add duct. Cleared after the current service demand is satisfied.
E347	No 24 Volt output on Y1 of "integrated control" with non-communicating outdoor unit.	Operation stopped. Y1 relay/Stage 1 failed. (Pilot relay contacts did not close or the relay coil did not energize; no input back to IFC chip.) Critical Alert. Cleared after reset and Y1 input sensed.
E348	No 24 Volt output on Y2 of "integrated control" with non-communicating outdoor unit.	Y2 relay/Stage 2 failed. (Pilot relay contacts did not close or the relay coil did not energize; no input back to IFC chip.) Critical Alert. Cleared after reset and Y1 input sensed.
E349	No 24 Volts between R & O on "integrated control" with non-communicating outdoor unit (dual fuel model required for heat pump application).	Configuration link R to O needs to be restored. Replace link or hardware. Applicable in non-communicating mode. Critical Alert.

Repair Parts List

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

Cabinet Parts

- Outer Access Panel
- Blower Access Panel
- Top Cap

Control Panel Parts

- Transformer
- Integrated Control Board
- Door Interlock Switch
- Circuit Breaker

Blower Parts

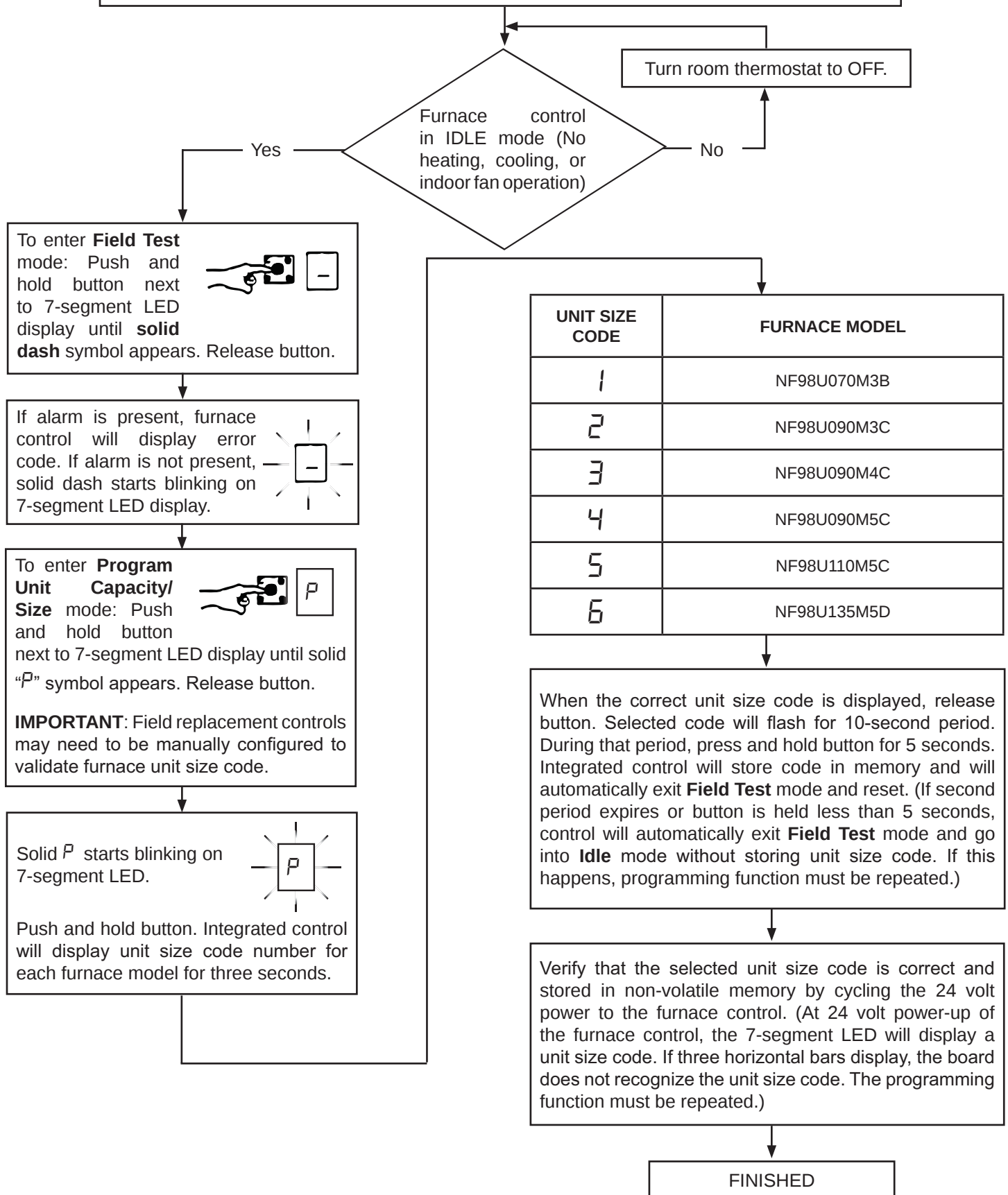
- Blower Wheel
- Motor
- Motor Mounting Frame
- Blower Housing Cut Off Plate
- Power Choke (1 HP only)

Heating Parts

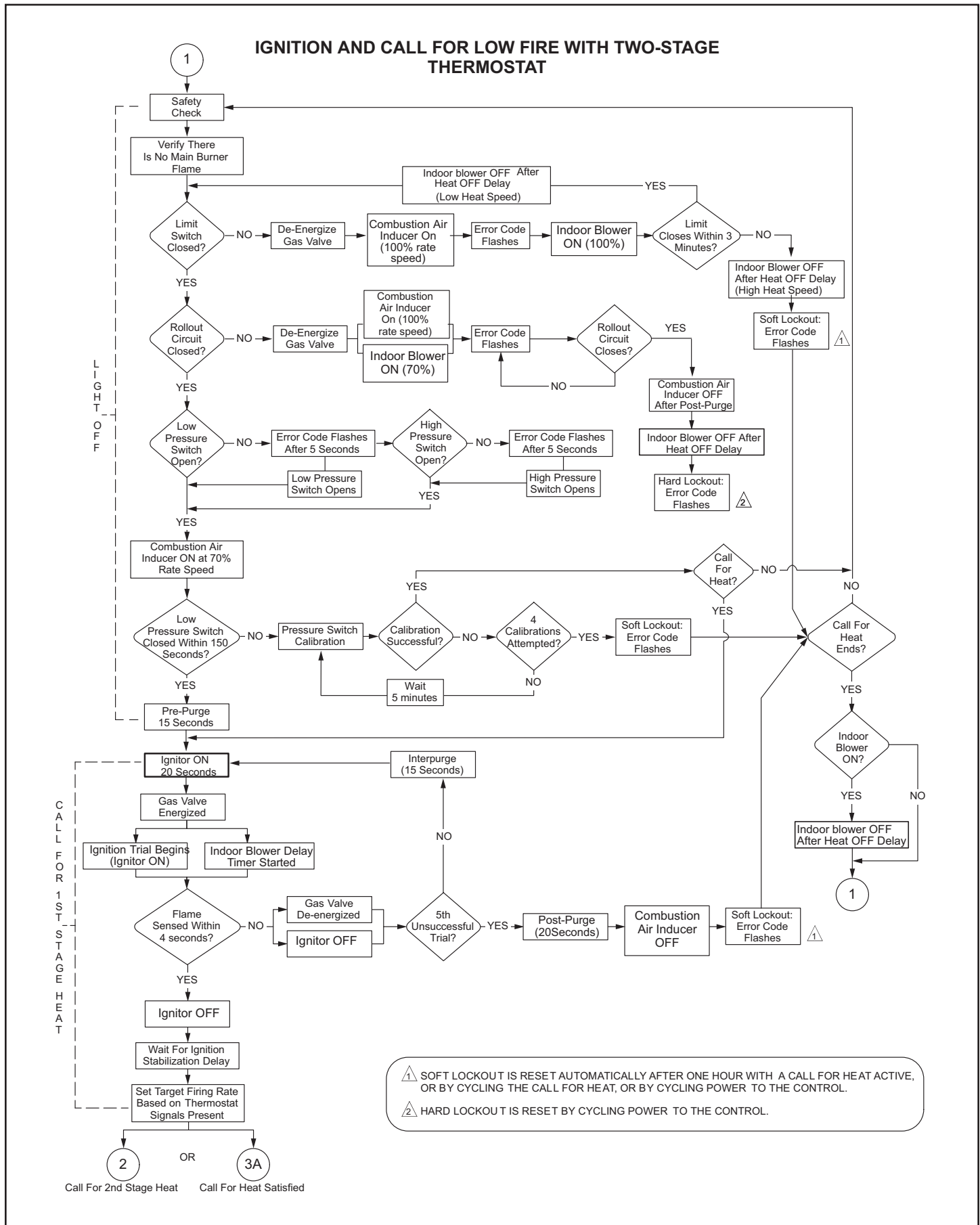
- Flame Sensor
- Heat Exchanger Assembly
- Gas Manifold
- Combustion Air Inducer
- Gas Valve
- Main Burner Cluster
- Main Burner Orifices
- Pressure Switch
- Ignitor
- Primary Limit Control
- Flame Rollout Switches

Program Unit Capacity / Size Mode

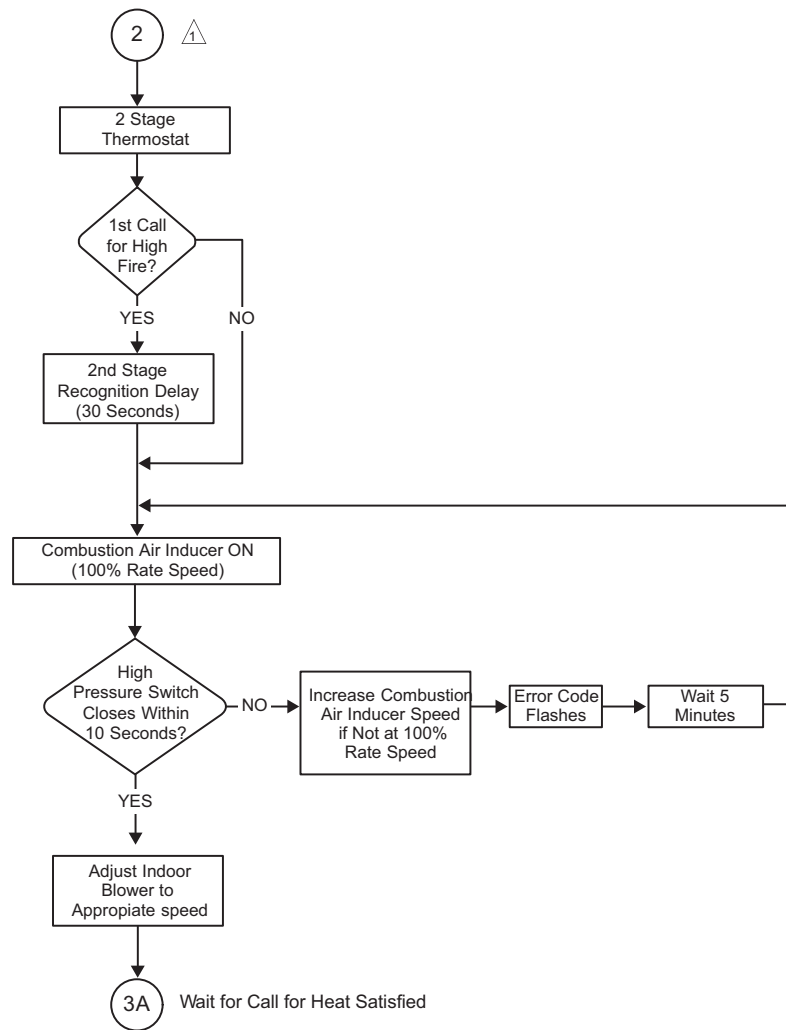
Power-Up - Number displayed by integrated control represents unit size code (furnace model and capacity). If three horizontal bars are displayed followed by continuous E203, furnace control does not recognize unit size code. Configure per the following:



Troubleshooting: Heating Sequence of Operation



CALL FOR HIGH FIRE WITH TWO-STAGE THERMOSTAT



⚠️ System will always light at 70% even if 2nd stage call for heat is in place

⚠️ If the high pressure switch does not close within 5 attempts, the system will operate at low fire for the remainder of the call for heat at request

Troubleshooting: Heating Sequence of Operation (continued)

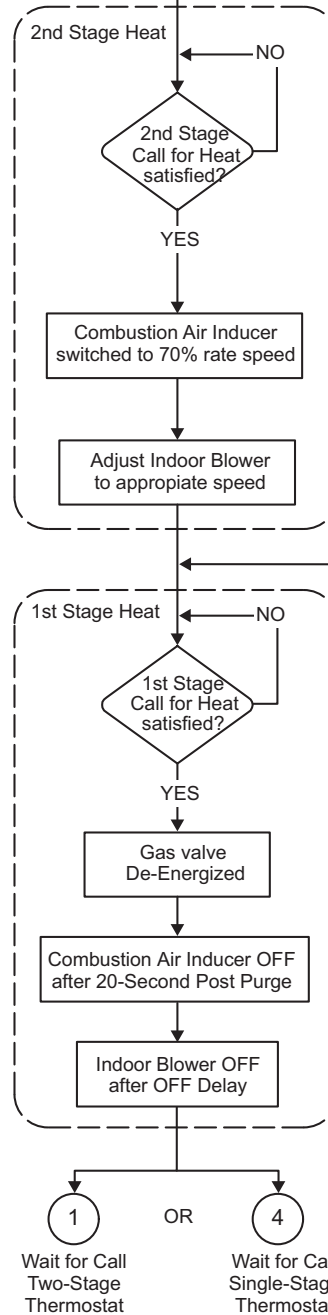
Call for Heat Satisfied

RUN MODE (TWO-STAGE THERMOSTAT)
FIRST OR SECOND-STAGE CALL FOR HEAT
ALL INPUTS MONITORED (LIMIT, PRESSURE,
CALL FOR HEAT/COOL, FLAME LEVEL).

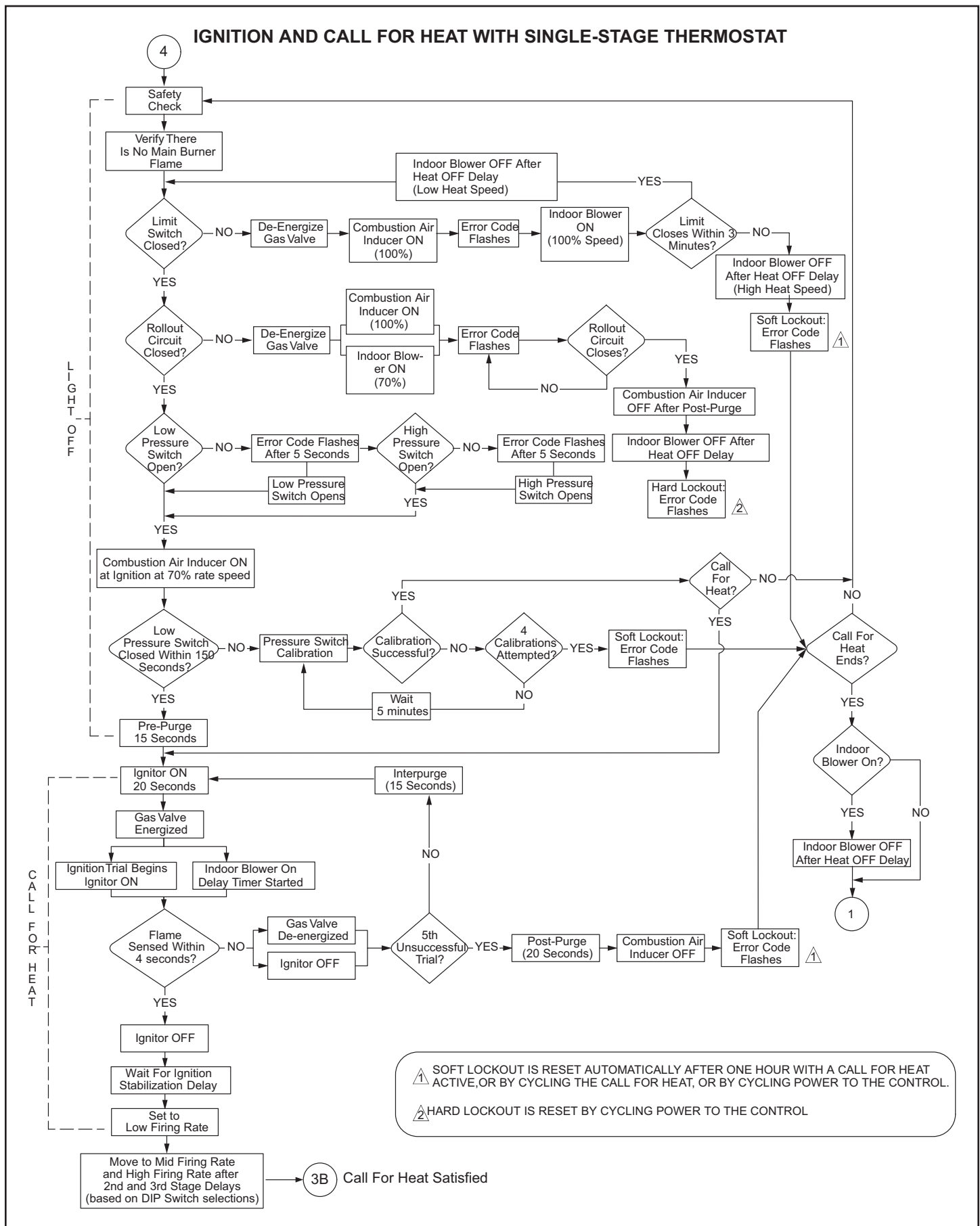
3A

3B

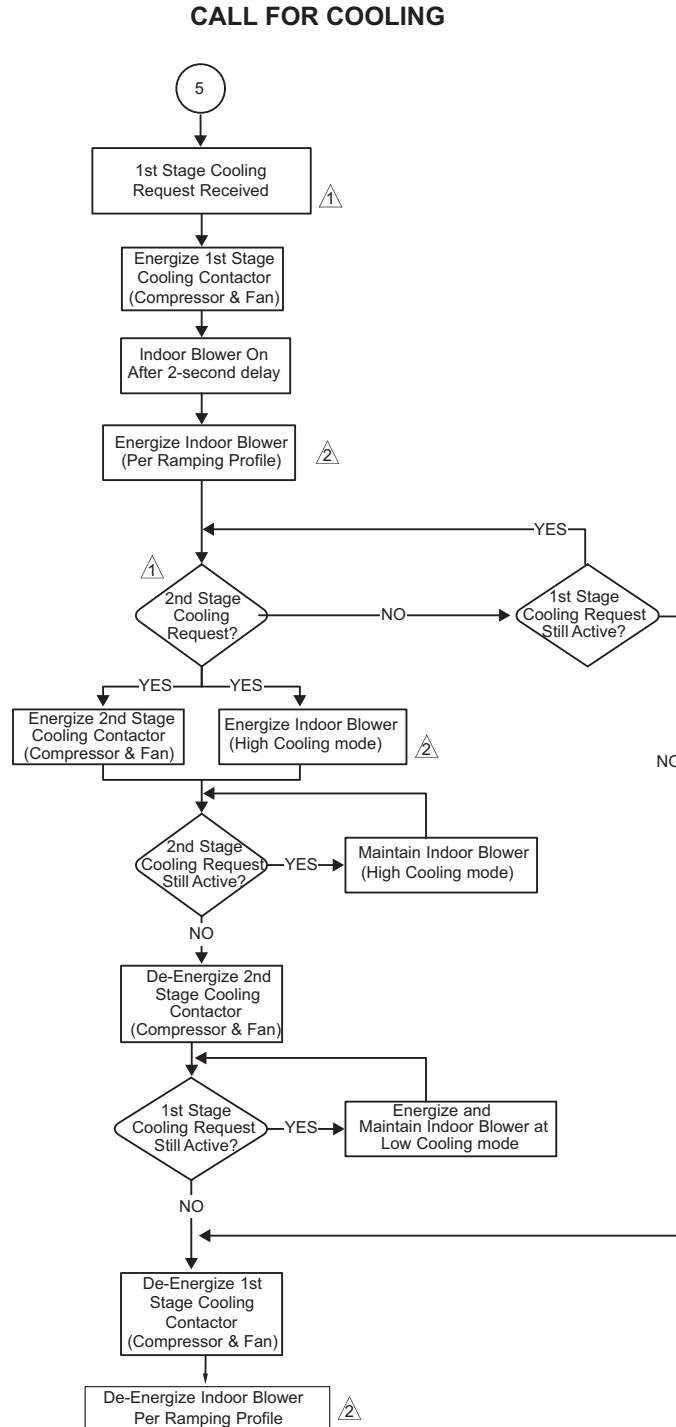
RUN MODE (SINGLE-STAGE THERMOSTAT)
ALL INPUTS MONITORED (LIMIT, PRESSURE,
CALL FOR HEAT/COOL, FLAME LEVEL).



Troubleshooting: Heating Sequence of Operation (continued)



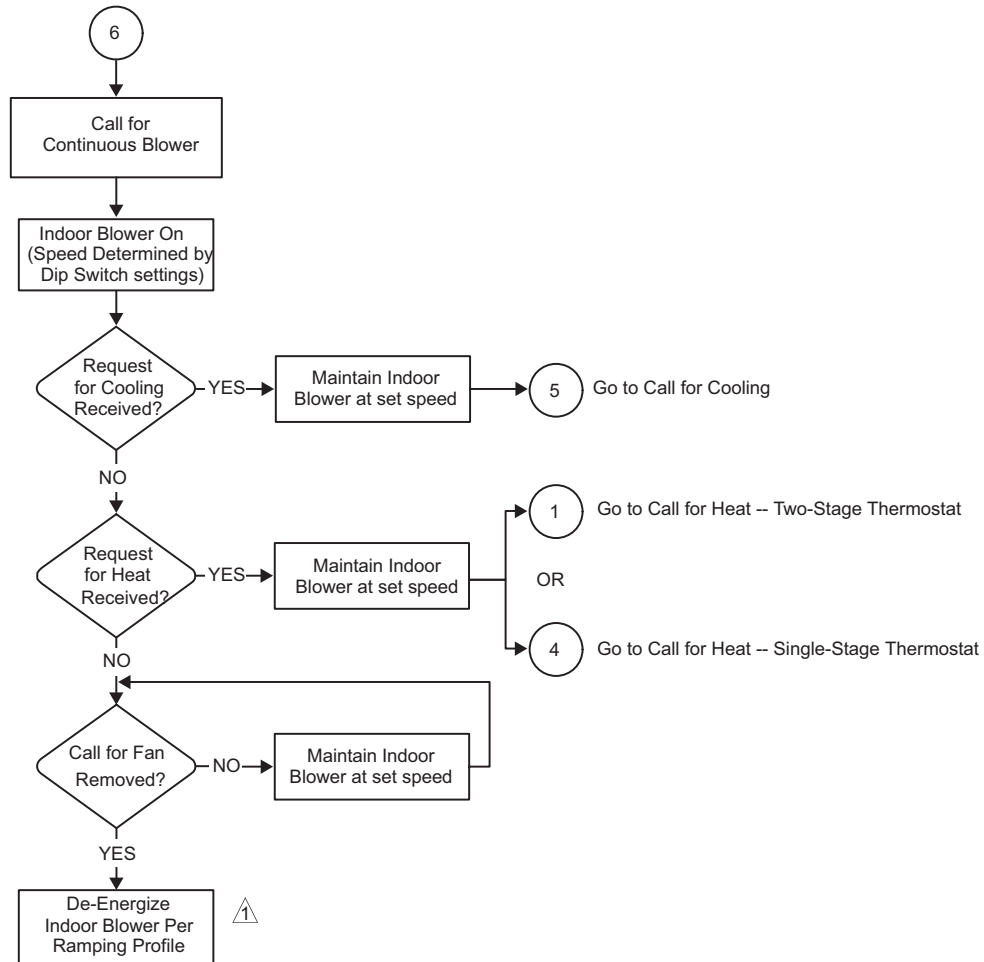
Troubleshooting: Cooling Sequence of Operation



⚠ 2nd stage cooling operation requires a 2-stage thermostat, a 2-stage cooling system and on-board link W915 must be cut. The control will not respond to a 2nd stage cooling request unless a 1st stage cooling request is active

⚠ Indoor blower cooling mode and high cooling mode have a specific ON, OFF and speed ramping profiles. The specific profile is selected using the DIP switches on the control.

CONTINUOUS LOW SPEED INDOOR BLOWER SEQUENCE OF OPERATION



⚠ Indoor blower low cooling mode and high cooling mode, have specific ON - OFF and speed ramping profiles. The specific profile is selected using the dip switches on the control.

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.

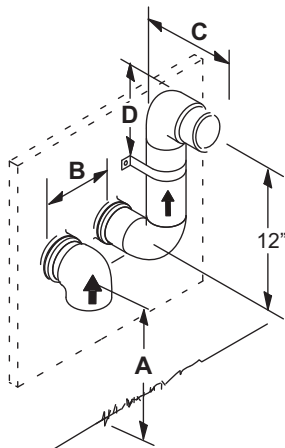
A copy of all installation instructions for all Product Approved side wall, horizontally vented, gas-fueled equipment, all venting instructions, all parts lists for venting instructions, and/or all venting design instructions shall remain with the appliance or equipment at the completion of the installation.

For the Province of Ontario, Horizontal Sidewall Vent Applications Only

For exterior horizontal venting applications, the 2" X 1.5" reducer for 2" venting at the point where the exhaust pipe exits the structure is not required in direct or nondirect vent applications in the Province of Ontario. In these applications, the vent should be oriented such that the exhaust plume is unobjectionable. If the installation requires more separation between the flue gases and the building structure, a reducer may be installed on the exhaust pipe to increase the flue gas velocity.

Addendum for All Provinces of Canada

See below for venting for all provinces of Canada. GE Appliances approves the following termination for use in all provinces of Canada.



	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 – Exhaust pipe length	Per: Saskatchewan Code of Practice	
D – Wall support distance from top of each pipe (intake/exhaust)	6" (152 mm) Max.	6" (152 mm) Max.

NOTE – Flue gas may be acidic and may adversely affect some building materials. If flue gases impinge on the building materials, a corrosion-resistant shield should be used to protect the wall surface. 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.



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

NF98U*M

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 les étiquettes ou dans les manuels, soyez attentif au risque de blessure grave ou mortelle.



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.

AVIS

Un thermostat n'est pas inclus et doit être commandé séparément.

Dans tous les cas, la configuration est essentielle pour assurer le bon fonctionnement du système.

Le câblage sur le site est illustré dans ces instructions.

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

Table of Contents

Dimensions de l'appareil	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	6
Filtres.....	10
Système de conduits	10
Pratiques de ventilation	12
Tuyauterie de gaz	26
Électricité	29
Rendement de la soufflante.....	40
Fonctionnement du robinet de gaz	45
Mise en service de l'appareil	45
Autres réglages de l'appareil	49
Applications utilisant un thermostat à deux niveaux..	50
Séquence de fonctionnement du chauffage	50
Applications utilisant un thermostat à un niveau	51
Entretien	51
Codes de diagnostic de la commande intégrée.	53
Liste des pièces de réparation.....	58



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.

GE Appliances
A Haier Company
Appliance Park
Louisville, KY 40225

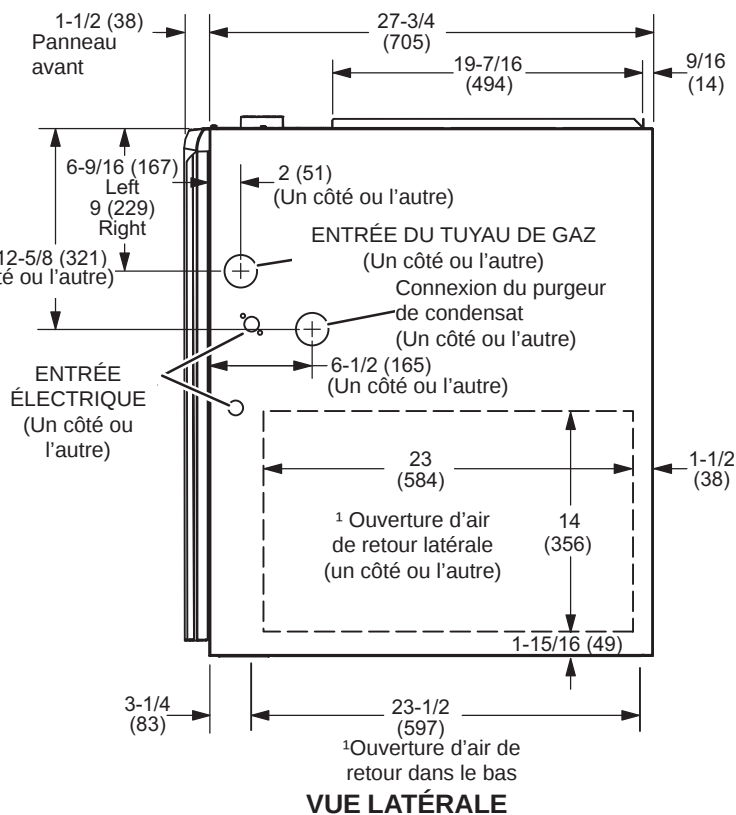
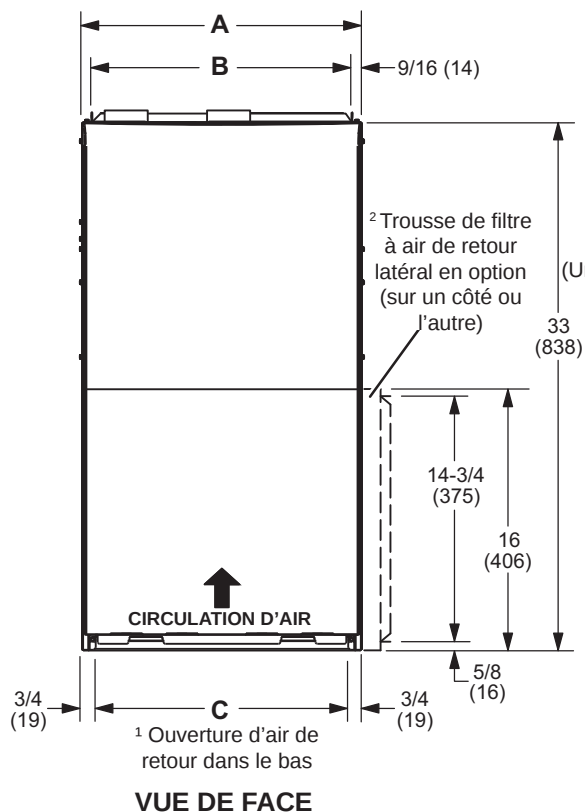
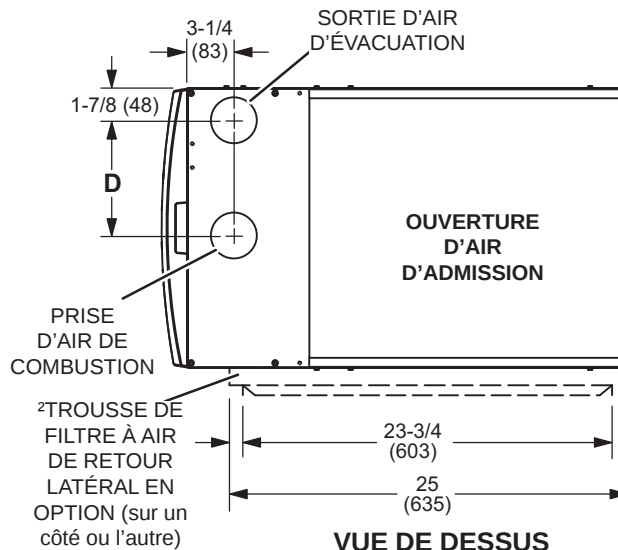
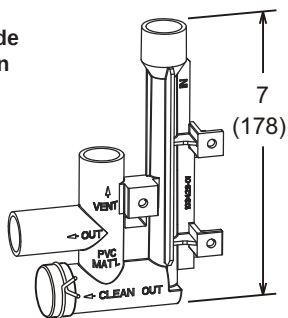


(P) 508364-01G

Dimensions de l'appareil

Assemblage de purgeur de condensat de combustion

Fourni pour une installation externe sur site, sur un côté ou l'autre de l'appareil. (Voir les instructions d'installation pour plus d'informations.)



Modèle	A		B		C		D	
	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm
070-3B	17-1/2	446	16-3/8	416	16	406	7-5/8	194
090-3C 090-4C 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

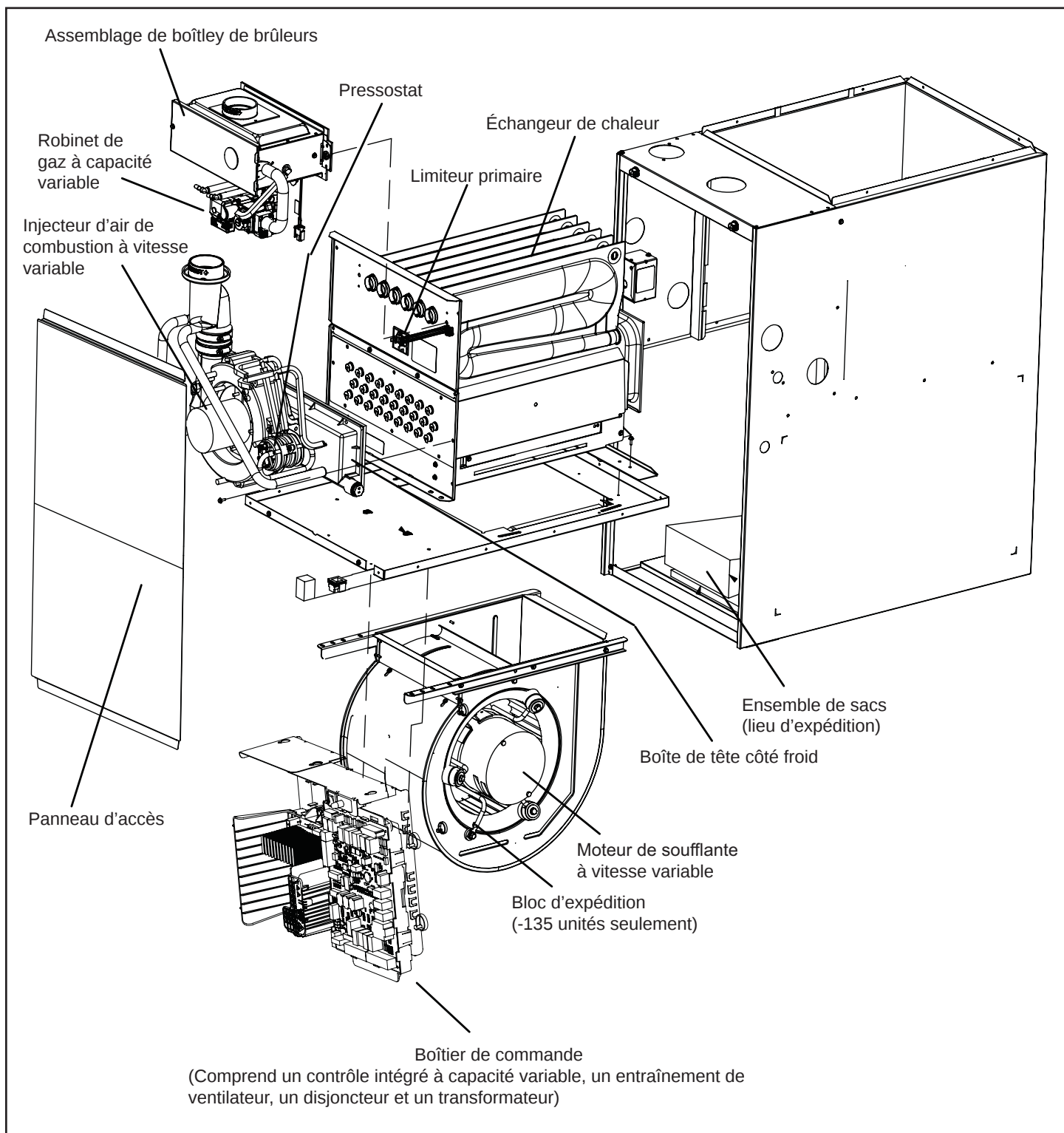


Figure 1.

Générateur d'air chaud à gaz

Le générateur d'air chaud à gaz NF98U*M catégorie IV est équipé d'une commande intégrée à vitesse et capacité variables. Chaque NF98U*M est expédié prêt à être installé en position d'évacuation d'air ascendante, horizontale gauche ou horizontale droite.

Le générateur d'air chaud est équipé pour une installation dans des applications de gaz naturel seulement. Une trousse de conversion doit être commandée pour les applications de GPL/Propane.

Le NF98U*M est installé uniquement en tant que générateur d'air chaud à gaz central à ventilation directe

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. Voyez la Figure 2.

INSTALLATION EN VENTILATION DIRECTE

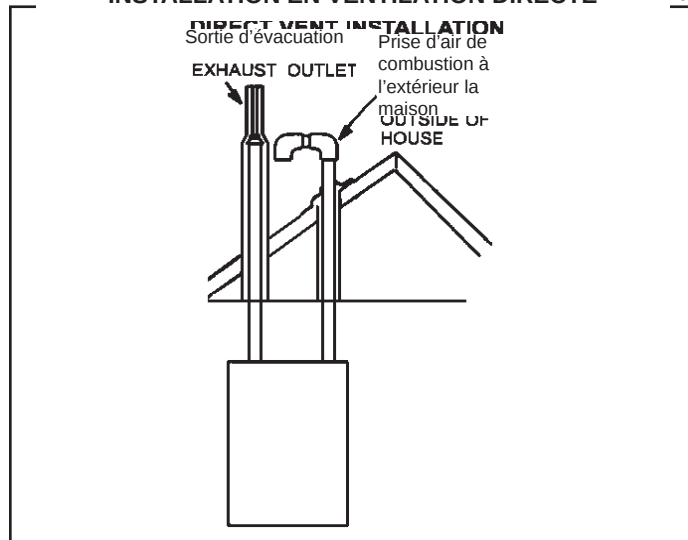


Figure 2.

Bordereau d'expédition et d'emballage

1 - Appareil NF98U*M assemblé

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 - Coude fileté mâle-femelle en PVC 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

⚠ 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.

⚠ 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.

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

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.

Emplacements d'installation

Le générateur d'air chaud est conçu pour les dégagements aux matériaux combustibles qui sont indiqués sur la plaque signalétique de l'appareil et dans les tableaux de la Figure 5 et de la Figure 11. Les installateurs doivent aussi choisir les dégagements les plus élevés entre ceux prescrits pour l'accessibilité/l'entretien ou ceux pour la protection contre les incendies.

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 (capacité de 100 %) 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 serpentин de refroidissement

Lorsque ce générateur d'air chaud est utilisé avec des unités de refroidissement, 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. Voyez la Figure 3.

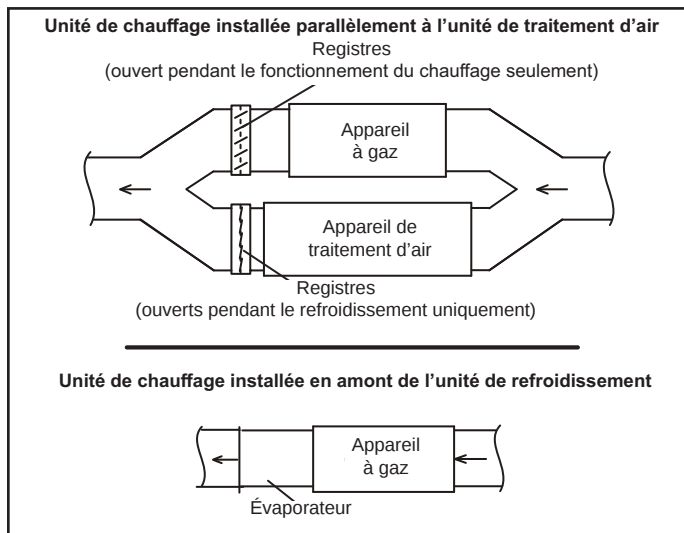


Figure 3. Unité de chauffage installée parallèlement à l'unité de traitement d'air

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.

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 NF98U*M 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

- 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.
- 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.
- Un thermostat d'ambiance doit contrôler le générateur d'air chaud. L'utilisation de cavaliers fixes assurant un chauffage continu est interdite.
- Le débit d'entrée et l'augmentation de la température doivent être réglés conformément à la plaque signalétique du générateur d'air chaud.
- 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.
- La plage de température de l'air de retour entre 16 °C (60 °F) et 27 °C (80 °F) doit être maintenue.
- 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.
- Les panneaux d'accès à la soufflante et au vestibule doivent être en place en tout temps sur le générateur d'air chaud.
- 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.
- 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.

NONOBTANT 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.

ATTENTION

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

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 générateur d'air chaud est installé dans des applications de ventilation non directe, n'installez pas le générateur d'air chaud où des courants d'air pourraient souffler directement dans celui-ci. Cela pourrait entraîner une combustion incorrecte et un fonctionnement dangereux.
- 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.

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. Si les panneaux ne sont pas remis en place, les vapeurs de gaz, qui pourraient contenir du monoxyde de carbone, peuvent être aspirées dans l'espace de vie et entraîner des blessures ou la mort.

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 d'air de retour ou dans l'espace de vie. Utilisez des vis à tôle et du ruban à joint pour sceller le système d'air de retour 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 d'air de retour. Une porte ne doit jamais être utilisée comme partie du système de conduits d'air de retour. 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.

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 5 pour connaître les dégagements.

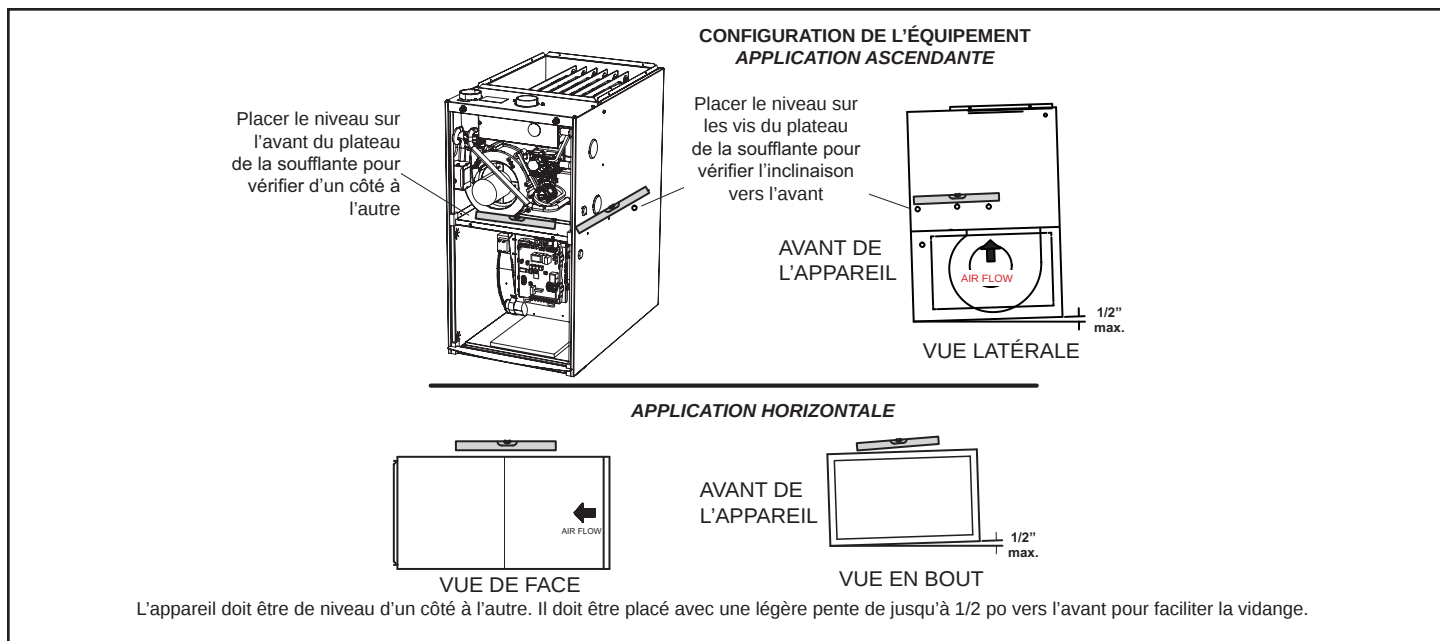


Figure 4.

Laissez un espace suffisant pour les matériaux combustibles comme indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil. Les dégagements minimaux pour les installations de placard ou d'alcôve sont indiqués à la Figure 5.

Haut Bas (plancher)	
Haut /Plénum	1 po (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. † Laissez 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 5. Dégagements pour l'installation
Applications de ventilation ascendante**

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 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 pour un fonctionnement correct. 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 4.

Les applications du NF98U*M qui comprennent l'air de retour latéral et un purgeur de condensat installés du même côté de la carrosserie (le purgeur peut être installé plus loin à moins de 5 pi) nécessitent une base d'air de retour ou une transition fabriquée sur site pour accueillir un accessoire de qualité d'air intérieur (QAI) supérieur à 14,5 po en option. Voyez la Figure 6.

Retour d'air – Appareils à circulation ascendante

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.

Configuration d'un appareil à circulation ascendante

Lorsque les entrées d'air de retour latéral sont utilisées dans une application à circulation ascendante, il peut être nécessaire d'installer des cales au fond du générateur d'air chaud.

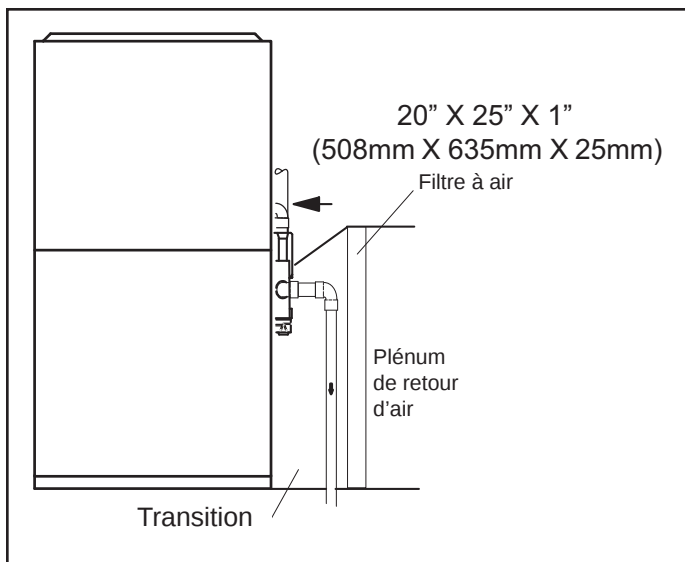


Figure 6. Retour d'air latéral (avec transition et filtre)

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 7.

Dépose du boulon d'expédition

Les unités munies d'un moteur de soufflante de 1/2 ch sont équipées de trois pieds flexibles et d'un pied rigide. Le pied rigide est équipé d'un boulon d'expédition et d'une rondelle plate en plastique blanche (plutôt que de l'œillet de montage en caoutchouc utilisé avec un pied de montage flexible). Voir la Figure 8. Le boulon et la rondelle doivent être retirés avant que

le générateur d'air chaud soit mis en fonctionnement. Une fois le boulon et la rondelle retirés, le pied rigide ne touchera pas le boîtier de soufflante.

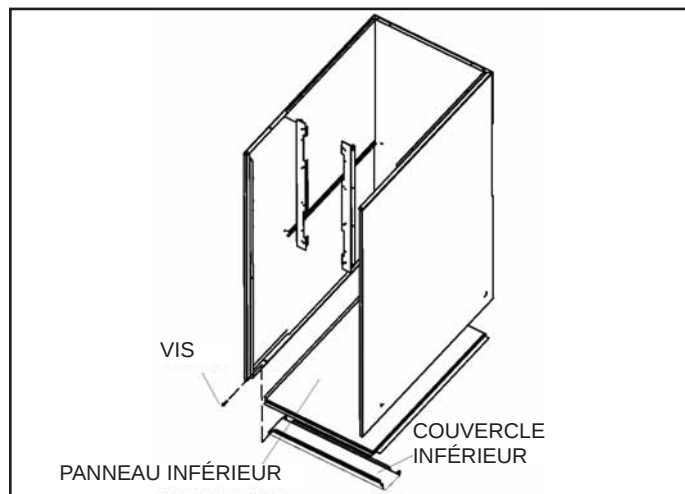


Figure 7. Retrait du panneau inférieur

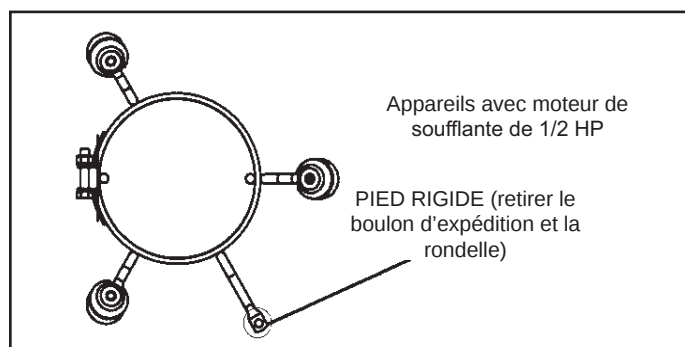


Figure 8.

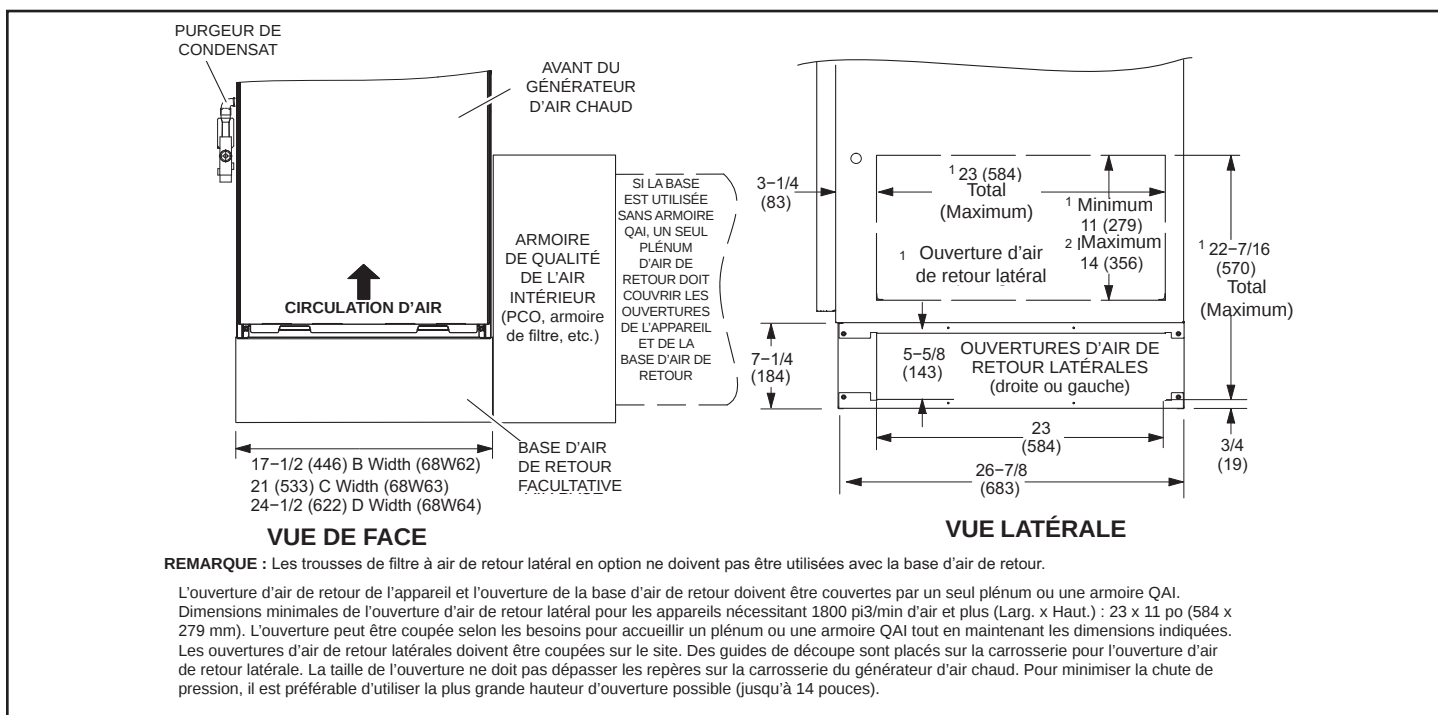


Figure 9. Base d'air de retour facultative (applications à ventilation ascendante seulement)

Applications à ventilation horizontale

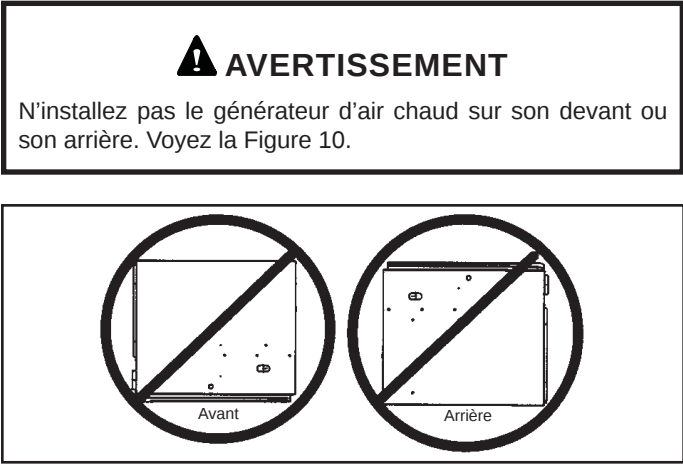
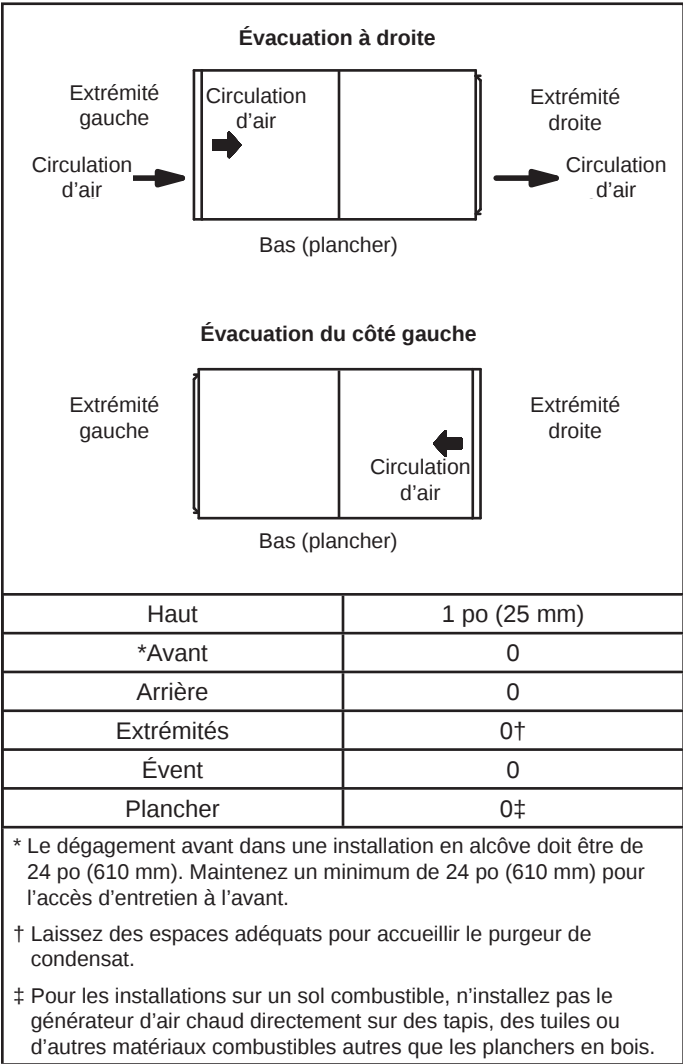


Figure 10.

Le NF98U*M peut être installé dans des applications horizontales avec une évacuation d'air à droite ou à gauche

Reportez-vous à la Figure 11 pour connaître les dégagements dans les applications horizontales.



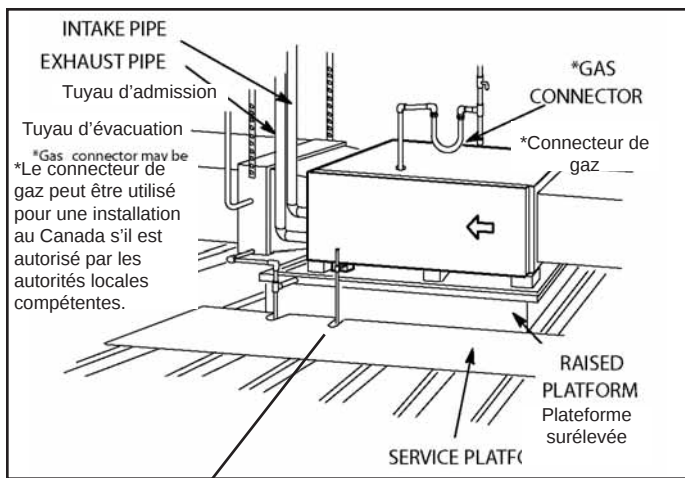


Figure Plateau de vidange Plateforme de service

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 7.

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.

REMARQUE: Dans les applications à circulation ascendante où le filtre à air de retour latéral est installé du même côté que le purgeur de condensat, assurez-vous que le dégagement est maintenu afin de parvenir au panneau d'accès du filtre.

Largeur de la carrosserie	Taille du filtre	
	Retour latéral	Retour par le bas
B (17-1/2")	16 x 25 x 1 (1)	16 x 25 x 1 (1)
C (21")		20 x 25 x 1 (1)
D (24-1/2")		24 x 25 x 1 (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: Le fonctionnement de ce générateur d'air chaud en mode chauffage (soufflante intérieure fonctionnant à la vitesse de chauffage sélectionnée) avec une pression statique externe supérieure à 0,8 pouces C.E. peut entraîner un fonctionnement de limite irrégulier

Plénium 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. S'il est présent, ce panneau d'accès doit toujours être en place lorsque le générateur d'air chaud fonctionne et il ne doit pas permettre de fuites dans ou depuis le système de conduits d'air d'alimentation.

Plénium de retour d'air

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 toxique pourrait alors être distribué 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 plénium 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 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. Des sangles en métal ou en plastique peuvent être utilisées pour les supports de tuyau d'évent. Appliquez uniformément une couche généreuse d'apprêt PVC pour PVC.

Applications canadiennes seulement – Les tuyaux, raccords, apprêt et colle à solvant utilisés pour la ventilation (évacuation) de cet appareil doivent être certifiés ULC S636 et fournis par un seul fabricant dans le cadre d'un système de ventilation (évacuation) approuvé. 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.

Le Tableau 3 répertorie les trousse de terminaison d'évacuation disponibles, ainsi que les équivalents de tuyaux d'évent, qui doivent être utilisés lors du dimensionnement du tuyau d'évent.

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.

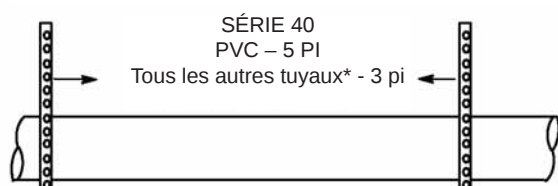
1. Mesurez et coupez le tuyau d'évent à la longueur souhaitée.
 2. Ébavurez et chanfreinez l'extrémité du tuyau, en éliminant les crêtes ou les bords irréguliers. Si l'extrémité n'est pas chanfreinée, le bord du tuyau peut retirer le ciment de l'emboîtement et entraîner une fuite du joint.
 3. Nettoyez 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.
 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.
- REMARQUE:** Ne laissez pas l'apprêt sécher avant d'appliquer la colle à solvant.
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

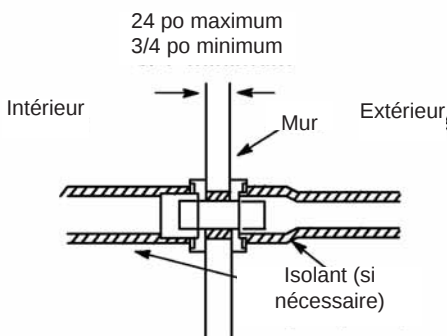


Figure 14.

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.

Tuyau d'évacuation

(Figure 18 et Figure 19)

1. 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

Cet appareil est installé uniquement en tant que générateur d'air chaud à gaz central à ventilation directe.

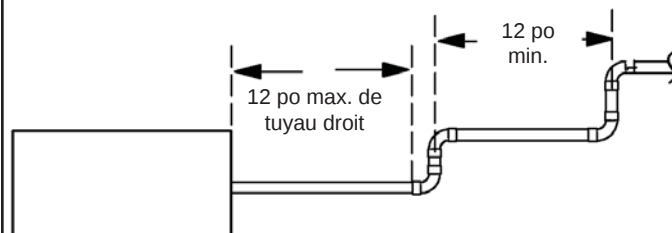
REMARQUE: Dans les installations à ventilation directe, l'air de combustion est prélevé à l'extérieur et les gaz de combustion sont évacués à l'extérieur.

Dimensionnement des tuyaux d'admission et d'évacuation - Dimensions des tuyaux selon le Tableau 4 et les Tableaux 6A à 6C. Le Tableau 4 répertorie les longueurs minimales de tuyau d'évent autorisées. Les Tableaux 46 à 6C 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 Tableau 7.

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.

Tuyau d'évacuation



Application à ventilation horizontale

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 15.

Capacité	DIAM. TUYAU D'ÉVENT (po)	NORME			CONCENTRIQUE		
		Accélérateur d'évac. ext. (diam. x long.)	Accélérateur d'évac. ext. (diam. x long.)	Trousse montage affleurant	Trousse concentrique 1 1/2 po	Trousse concentrique 2 po	Trousse concentrique 3 po
		1-1/2" x12"	2" x12"	51W11**	71M80	69M29	60L46
070	¹ 1-1/2			OUI	OUI		
	2	OUI		OUI	OUI		
	2-1/2"	OUI		OUI	OUI		
	3	OUI		OUI	OUI		
090	2		OUI	OUI		OUI	OUI
	2-1/2"		OUI	OUI		OUI	OUI
	3		OUI	OUI		OUI	OUI
110	2		OUI	OUI		OUI	OUI
	2-1/2"		OUI	OUI		OUI	OUI
	3		OUI	OUI		OUI	OUI
135	3		OUI	OUI			OUI

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

** 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 1-1/2 in. piping, the pipe must be transitioned to 2 in. pipe when used with the Flush Mount Kit.

Tableau 3.

REMARQUE: Sur tous les modèles, la buse d'évacuation est dimensionnée pour accueillir un tuyau d'évent de Série 40 de 2 po. Dans les applications horizontales, la transition vers un tuyau d'évacuation de plus de 2 po doit être faite dans des passages verticaux du tuyau. Un coude de 2 po doit être ajouté avant que le tuyau passe à une taille supérieure à 2 po. Ce coude doit être ajouté au nombre de coudes utilisé pour déterminer les longueurs d'évent acceptables. Contactez GEA pour plus d'informations sur le dimensionnement des systèmes d'évent qui comprennent plusieurs tailles de tuyaux.

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.	Exemple
070	15 ft	5 pi plus 2 coudes de tuyaux de 1 1/2 po, 2 po, 2 1/2 po ou 3 po de diamètre
090		5 pi plus 2 coudes de tuyaux de 2 po, 2 1/2 po ou 3 po de diamètre
110		5 pi plus 2 coudes de tuyaux de 2 1/2 po ou 3 po de diamètre
135		5 pi plus 2 coudes de tuyaux de 3 po de diamètre

Tableau 4. Longueurs minimales du tuyau d'évent

Suivez les étapes de la Figure 16 pour choisir correctement le diamètre du tuyau d'évent.

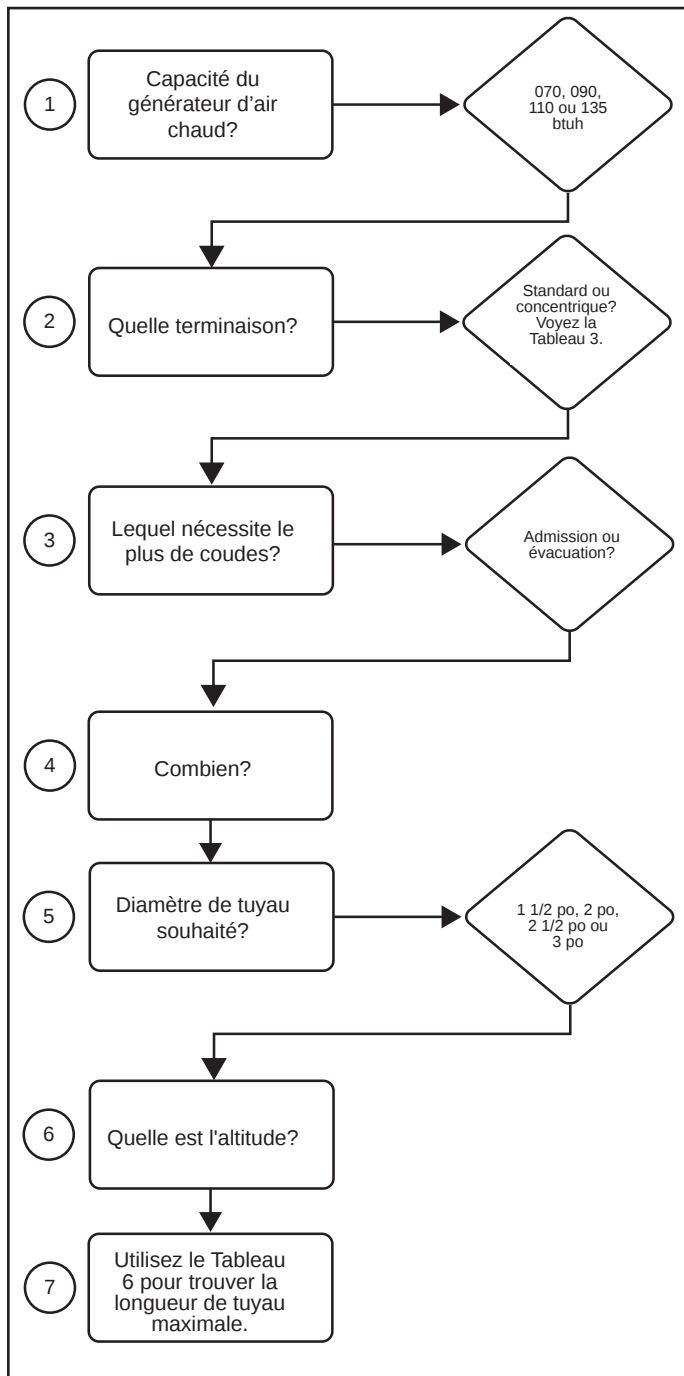


Figure 16.

Directives générales relatives aux terminaisons d'évent

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. Ce générateur d'air chaud à gaz est classé comme générateur d'air chaud à gaz à évent direct de catégorie IV.

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 20. 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 le Tableau 5 pour la longueur maximale autorisée du tuyau d'évacuation sans isolation dans un espace non climatisé à des températures de calcul hivernales inférieures à 0 °C (32 °F). Si nécessaire, le tuyau d'évacuation doit être protégé avec de l'isolant ArmaFlex 1/2 po (13 mm) ou un produit équivalent. Dans les zones climatiques extrêmement froides, un ArmaFlex® de 3/4 po (19 mm) ou équivalent peut être nécessaire. L'isolant sur les passages extérieurs du tuyau d'évacuation doit être peint ou enveloppé pour le protéger contre la détérioration. L'isolant du tuyau d'évacuation peut ne pas être nécessaire dans certaines applications spécifiques.

! 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).

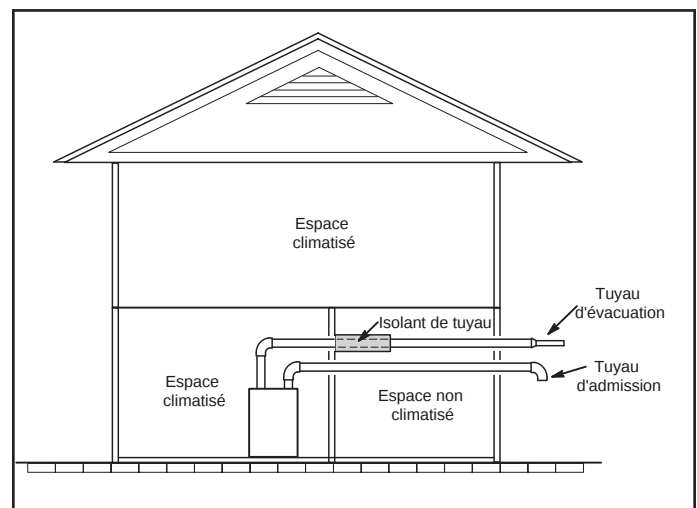


Figure 17. Tuyau d'évacuation isolé dans un espace non climatisé

Connexions typiques des tuyaux d'évacuation et d'admission en ventilation ascendante

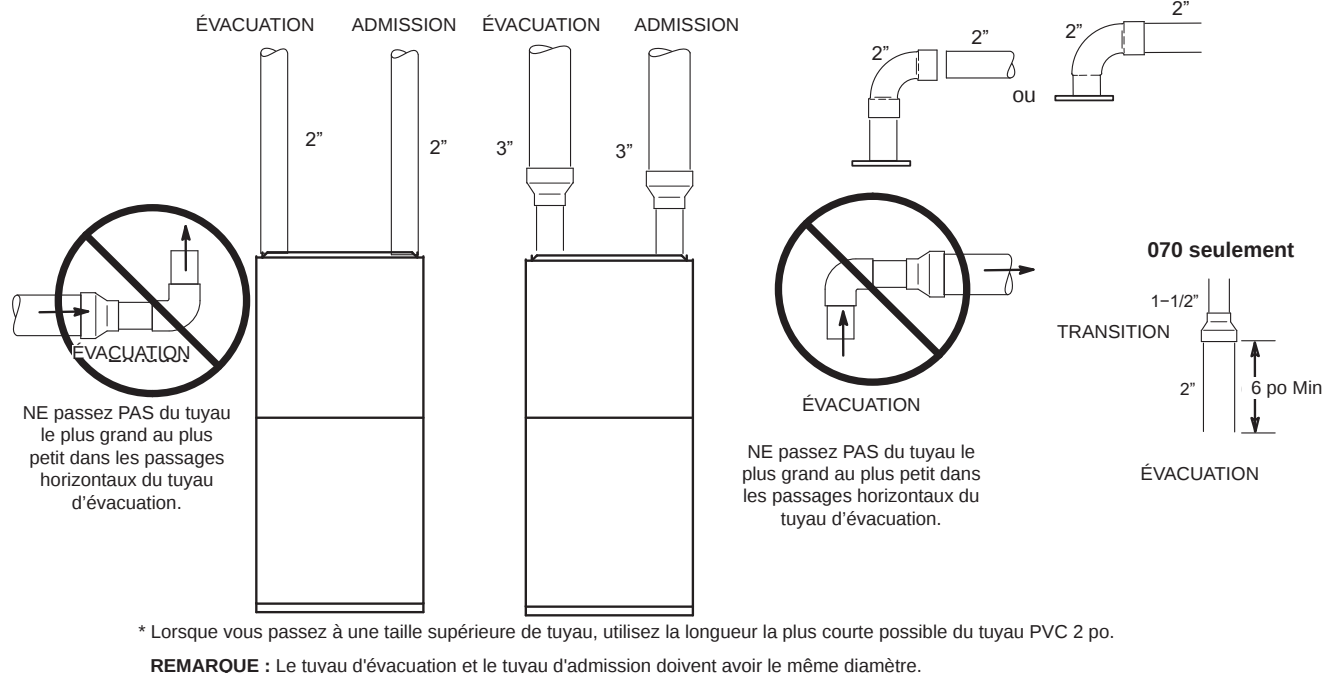


Figure 18.

CONNEXIONS TYPIQUES DES TUYAUX D'ÉVACUATION ET D'ADMISSION EN VENTILATION HORIZONTALE (DÉCHARGE À DROITE ILLUSTRÉE)

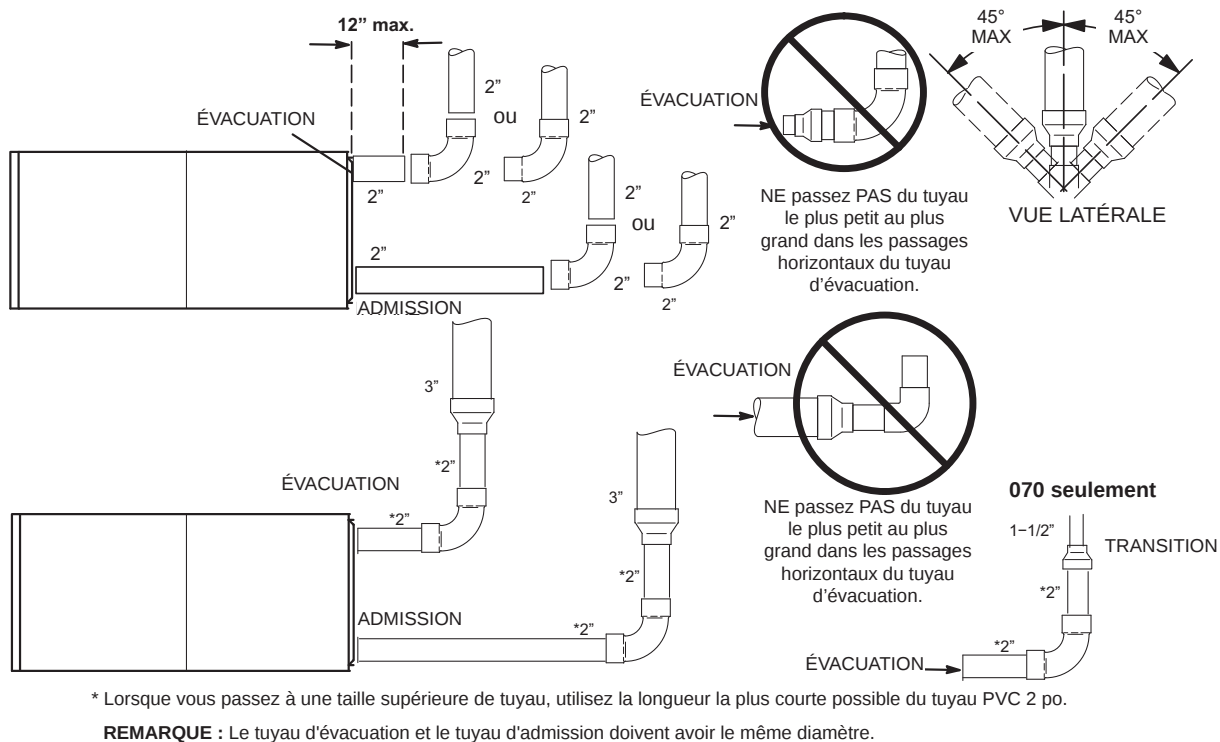


Figure 19.

Longueur maximale autorisée du tuyau d'évacuation³ (en pieds) sans isolant dans un espace non climatisé pour générateur d'air chaud haute efficacité à un seul niveau (stage) - Températures de calcul hivernales

Températures de calcul hivernales ¹ °F (°C)	Diamètre du tuyau d'évent	Longueurs selon les capacités des générateurs d'air chaud							
		070		090		110		135	
32 à 21 (0 à -6)		PVC	² PP	PVC	² PP	PVC	² PP	PVC	² PP
	1-1/2 po	20	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
	2 po	31	28	50	48	30	30	S/O	S/O
	2-1/2 po	24	S/O	42	S/O	56	S/O	S/O	S/O
	3 po	18	18	35	35	47	47	52	52
20 à 1 (-7 à -17)	1-1/2 po	20	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
	2 po	18	16	32	29	30	30	S/O	S/O
	2-1/2 po	13	S/O	24	S/O	34	S/O	S/O	S/O
	3 po	8	8	19	19	26	26	30	30
0 à -20 (-18 à -29)	1-1/2 po	15	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
	2 po	12	10	22	19	30	27	S/O	S/O
	2-1/2 po	7	S/O	15	S/O	22	S/O	S/O	S/O
	3 po	S/O	S/O	10	10	16	16	18	18

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 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 6A à 6C ou Tableau 5.

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 17.

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.

Tableau 5.

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			
	Modèle				Modèle				Modèle				Modèle			
	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135
1	20	s/o	s/o	s/o	86	64	s/o	s/o	135	88	38	s/o	157	138	113	109
2	15				81	59			130	83	33		152	133	108	104
3	10				76	54			125	78	28		147	128	103	99
4	s/o				71	49			120	73	23		142	123	98	94
5					66	44			115	68	18		137	118	93	89
6					61	39			110	63	13		132	113	88	84
7					56	34			105	58	8		127	108	83	79
8					51	29			100	53	s/o		122	103	78	74
9					46	24			95	48			117	98	73	69
10					41	19			90	43			112	93	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			
	Modèle				Modèle				Modèle				Modèle			
	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135
1	12	s/o	s/o	s/o	61	39	s/o	s/o	110	63	s/o	s/o	132	113	88	84
2	7				56	34			105	58			127	108	83	79
3	s/o				51	29			100	53			122	103	78	74
4					46	24			95	48			117	98	73	69
5					41	19			90	43			112	93	68	64
6					36	14			85	38			107	88	63	59
7					31	9			80	33			102	83	58	54
8					26	s/o			75	28			97	78	53	49
9					21				70	23			92	73	48	44
10					16				65	18			87	68	43	39
* 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.																

* 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.

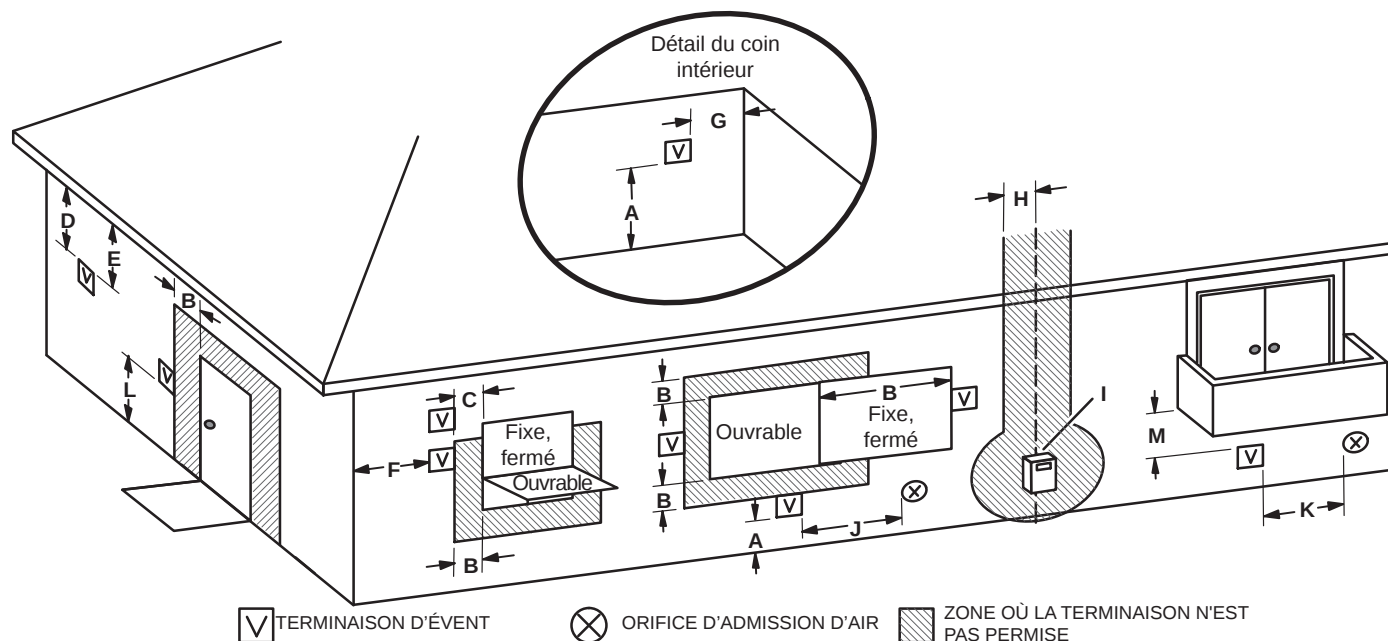
Tableau 6A.

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			
	Modèle				Modèle				Modèle				Modèle			
	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135
1	15	n/a	n/a	n/a	78	62	n/a	n/a	125	84	34	n/a	141	134	109	100
2	10				73	57			120	79	29		136	129	104	95
3	n/a				68	52			115	74	24		131	124	99	90
4					63	47			110	69	19		126	119	94	85
5					58	42			105	64	14		121	114	89	80
6					53	37			100	59	9		116	109	84	75
7					48	32			95	54	n/a		111	104	79	70
8					43	27			90	49			106	99	74	65
9					38	22			85	44			101	94	69	60
10					33	17			80	39			96	89	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			
	Modèle				Modèle				Modèle				Modèle			
	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135	070	090	110	135
1	10	n/a	n/a	n/a	53	37	n/a	n/a	100	59	n/a	n/a	116	109	84	75
2	n/a				48	32			95	54			111	104	79	70
3					43	27			90	49			106	99	74	65
4					38	22			85	44			101	94	69	60
5					33	17			80	39			96	89	64	55
6					28	12			75	34			91	84	59	50
7					23	7			70	29			86	79	54	45
8					18	n/a			65	24			81	74	49	40
9					13				60	19			76	69	44	35
10					8				55	14			71	64	39	30
* 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 6B.

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

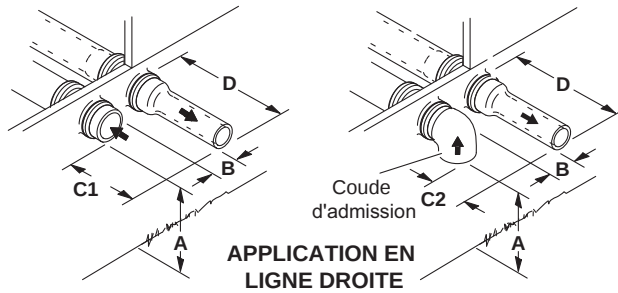


		Installations aux É.-U. ¹	Installations au Canada ²
A	Dégagement au-dessus du niveau du sol, de la véranda, du porche, de la terrasse ou du balcon	12 pouces (305 mm) ou 12 pouces (305 mm) au-dessus de l'accumulation moyenne de neige.	
B	Dégagement jusqu'à une fenêtre ou une porte qui peut être ouverte	6 po (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 9 po (228 mm) pour les appareils >10 000 Btu/h (3 kW) et <100 000 Btu/h (30 kW), 12 po (305 mm) pour les appareils >100 000 Btu/h (30 kW)	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	
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 (152 mm) pour les appareils <10 000 Btu/h (3 kW), 9 po (228 mm) pour les appareils >10 000 Btu/h (3 kW) et <100 000 Btu/h (30 kW), 12 po (305 mm) pour les appareils >100 000 Btu/h (30 kW)	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)	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 événement ne doit pas se terminer directement au-dessus d'un trottoir ou d'une allée pavée situés entre deux résidences familiales et qui desservent 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.	

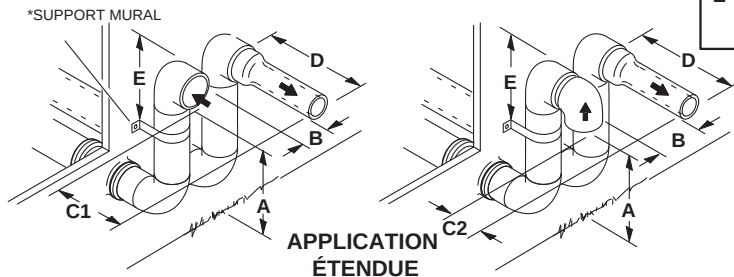
Figure 20. Dégagements des terminaisons d'évent pour les installations à ventilation directe aux É.-U. et au Canada

TERMINAISON MURALE FABRIQUÉE SUR SITE

REMARQUE - UN RÉDUCTEUR FOURNI SUR SITE PEUT ÊTRE NÉCESSAIRE POUR ADAPTER UNE PLUS GRANDE TAILLE DE TUYAU D'ÉVENT À LA TERMINAISON



APPLICATION EN LIGNE DROITE

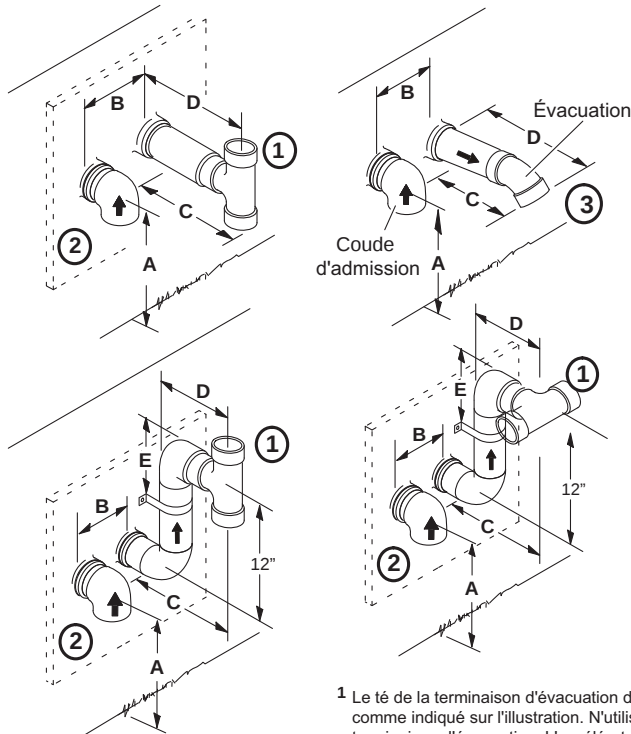


APPLICATION ÉTENDUE

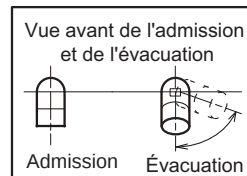
	Tuyau d'évent 2 po (51 mm)	Tuyau d'évent 3 po (76 mm)
A - Dégagement minimal au-dessus du niveau du sol ou de l'accumulation moyenne de neige	12" (305 mm)	12" (305 mm)
B - Séparation horizontale maximale entre l'admission et l'évacuation	6" (152 mm)	6" (152 mm)
C1 - Minimum entre l'extrémité de l'évacuation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

* 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 ALTERNATIVES (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 un té facultatif 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 21.

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 21.

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 22 à 29 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 23). Vous pouvez sortir l'évacuation par le toit et l'admission par le côté de la structure (Figure 24).
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. 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° (Figure 22).
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.

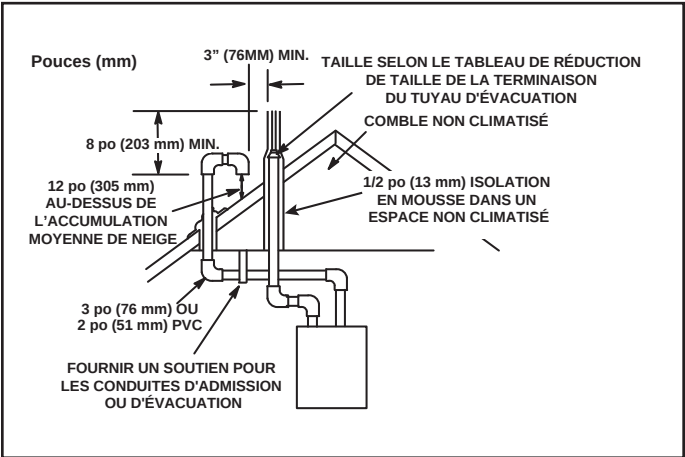


Figure 22. Trousse terminaison de toit à ventilation directe

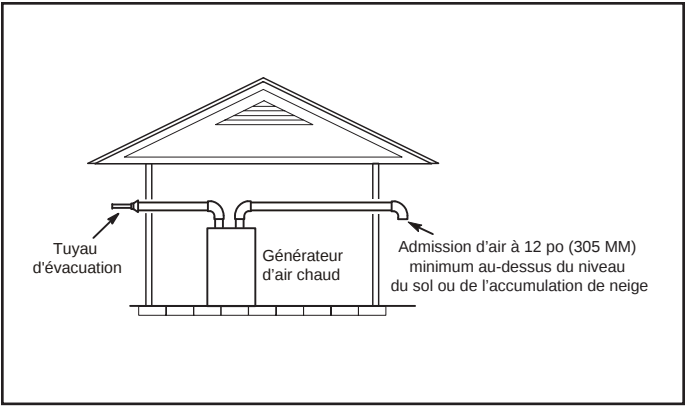


Figure 23. Sortie des événements d'évacuation et d'admission (Aucune zone de pression commune)

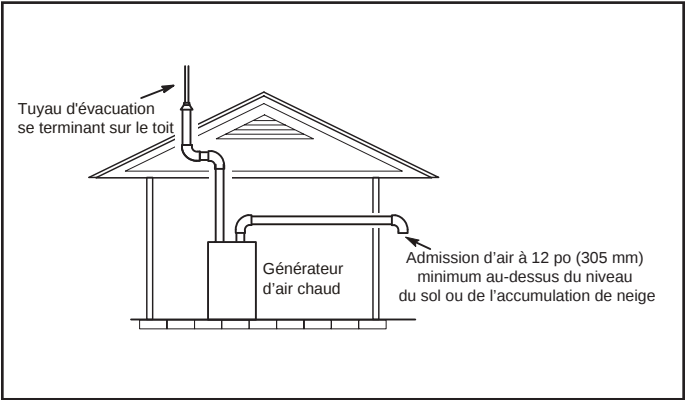


Figure 24. Sortie des événements d'évacuation et d'admission (Aucune zone de pression commune)

Capacité	Taille du tuyau d'évacuation	Taille de la terminaison
045 and 070	2 po (51mm), 2-1/2 po (64mm), 3 po (76mm) 3 po (76mm)	1-1/2 po (38mm)
090		2 po (51mm)
110		
135		
* 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 21.
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 21.

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 21. 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 5. 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 28.

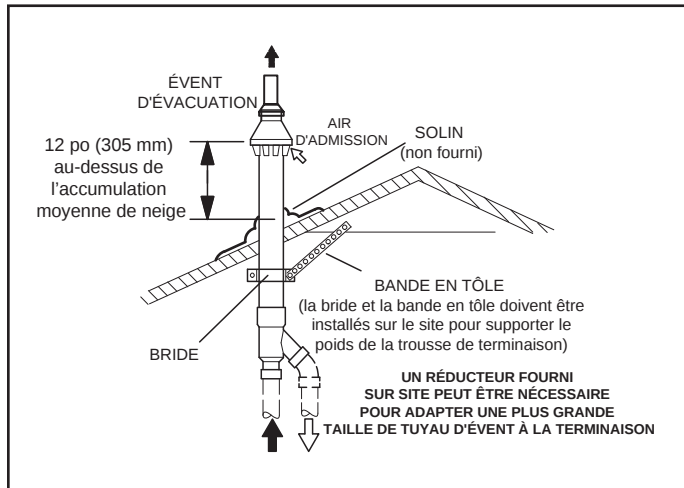


Figure 25. Terminaison de toit concentrique à ventilation directe
71M80, 69M29 OU 60L46 (É.-U.)
44W92 ou 44W93 (Canada)

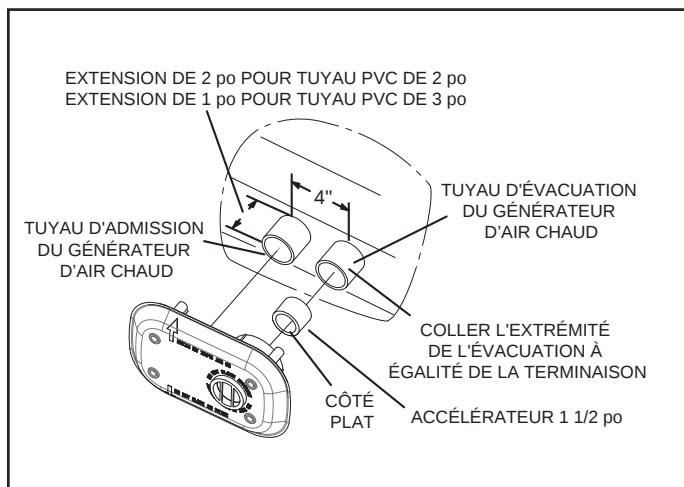


Figure 26. Terminaison de mur latéral à montage affleurant 51W11

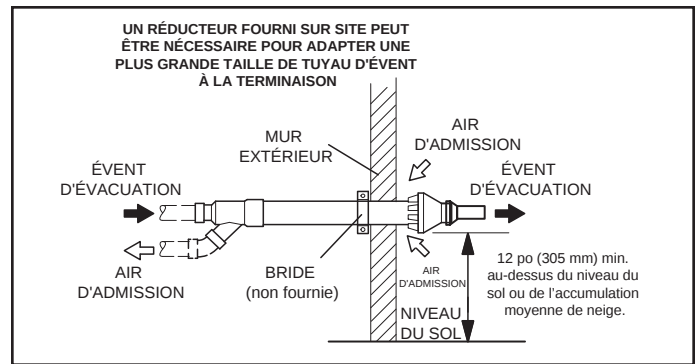


Figure 27. Terminaison murale concentrique à ventilation directe
71M80, 69M29 OU 60L46 (É.-U.)
44W92 ou 44W93 (Canada)

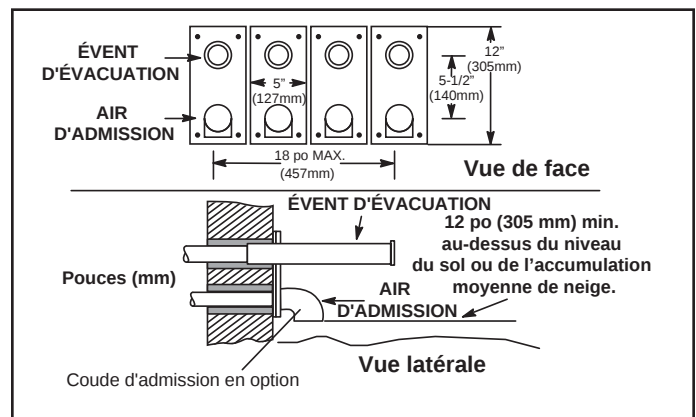
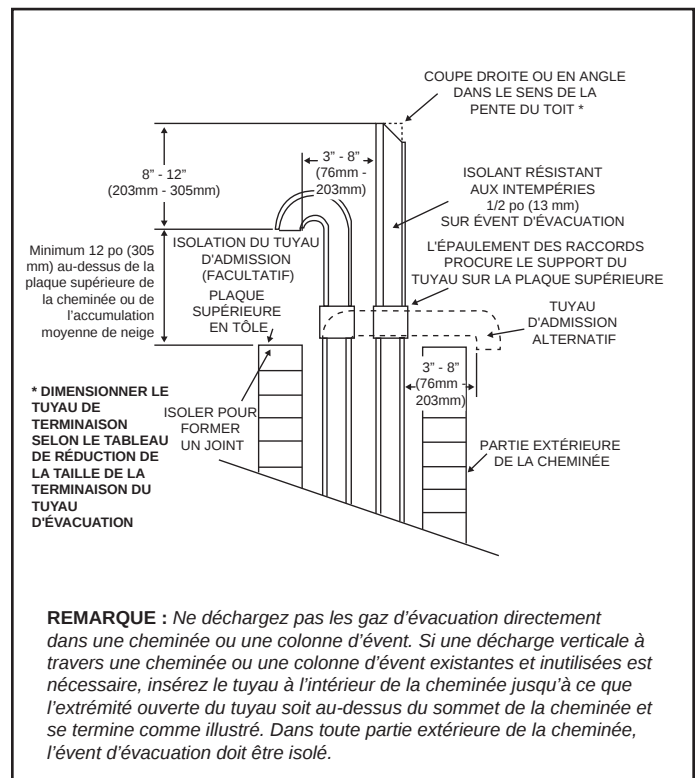


Figure 28. Terminaison d'évent facultative pour installation de plusieurs unités de terminaisons murales en ventilation directe



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 29. Application de ventilation directe avec une cheminée existante

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 33 pour connaître l'emplacement des purgeurs de condensat.

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

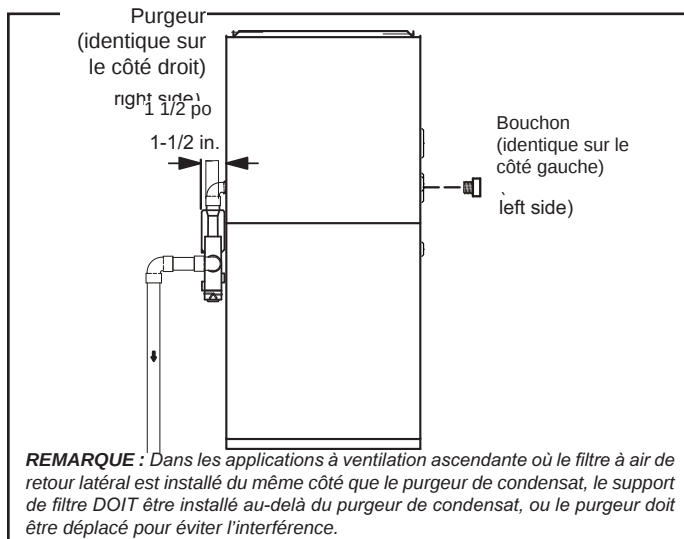


Figure 30. Emplacements du purgeur de condensat et des bouchons (Appareil illustré en position de ventilation ascendante)

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 une clé à cliquet de 1/2 po ou un tournevis à lame plate et retirez le bouchon (Figure 30) de la boîte de tête côté froid à l'endroit approprié sur le côté de l'appareil. Installez un raccord mâle 3/4 NPT (fourni sur le site) dans la boîte de tête 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 32.
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 34. 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.
5. Générateur d'air chaud à ventilation ascendante (Figure 31) - Dans les applications à ventilation ascendante, l'évent fourni sur le site doit être 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 horizontal (Figures 33 ou 36) - Dans les applications horizontales, l'évent fourni sur le site doit

être à 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 principale combinée 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

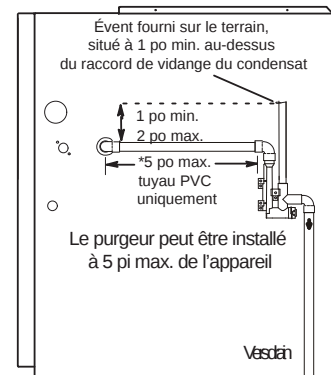
6. Si l'appareil doit être démarré immédiatement après l'installation, amorcez le purgeur conformément à la procédure décrite dans la section Mise en service de l'appareil.

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.

ATTENTION

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

(Appareil montré en position de ventilation ascendante avec purgeur à distance)



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

Figure 31. Emplacements du purgeur de condensat (Appareil montré en position de ventilation ascendante avec purgeur à distance)

IMPORTANT

Un tuyau de vidange séparé doit être raccordé au drain du purgeur de condensat. NE connectez PAS le drain du purgeur de condensat au tuyau de vidange du serpentin d'évaporateur.

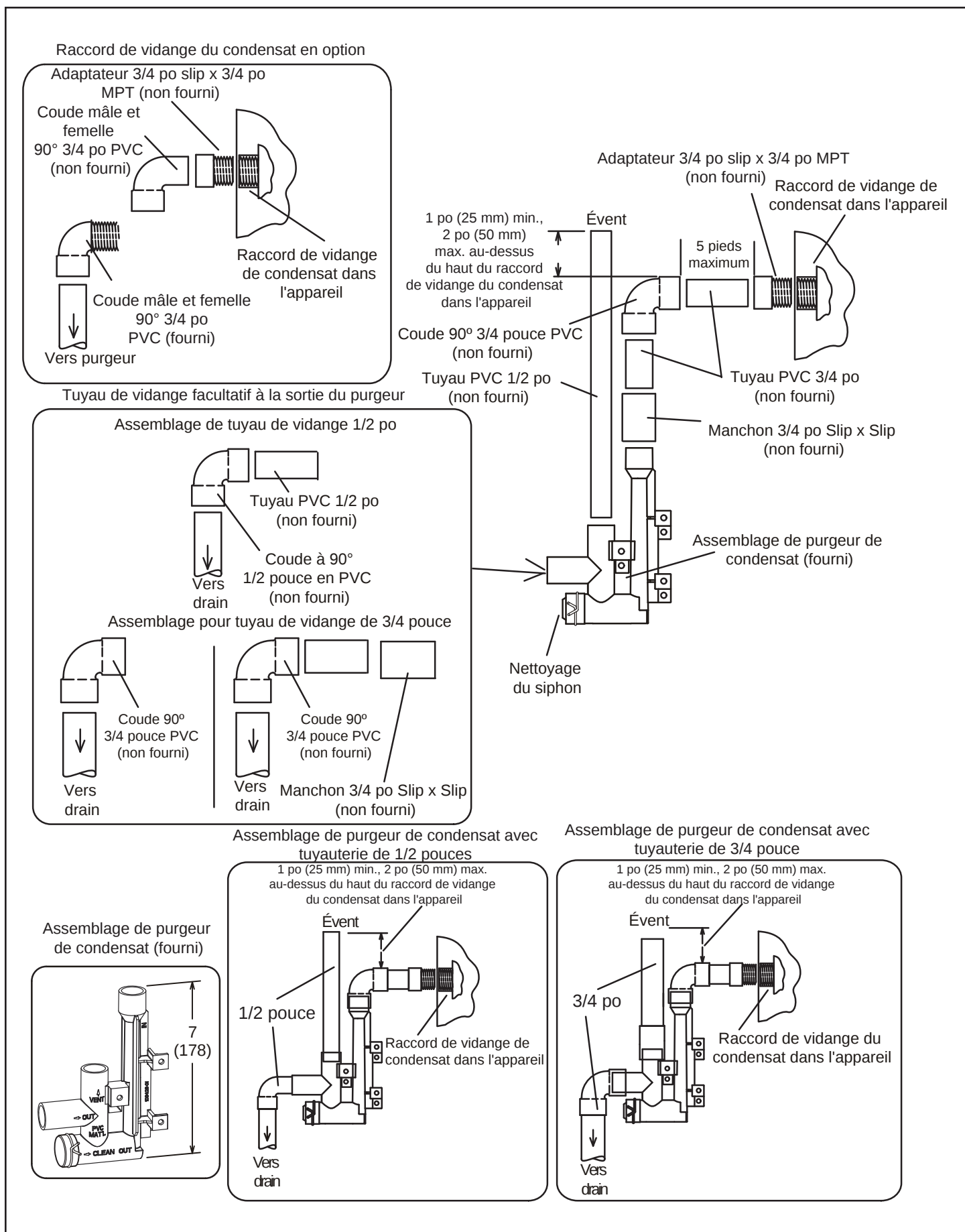


Figure 32. Assemblage purgeur/vidange utilisant une boîte de tête côté froid pour PVC 1/2 po ou 3/4

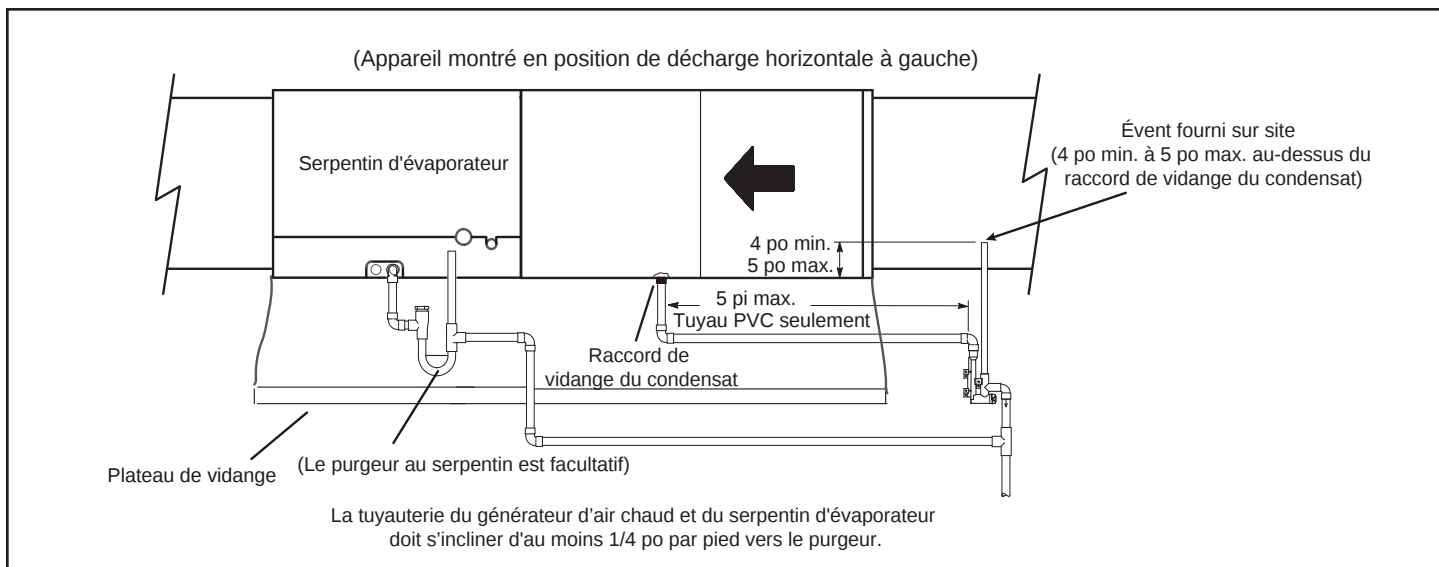


Figure 33. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain séparé

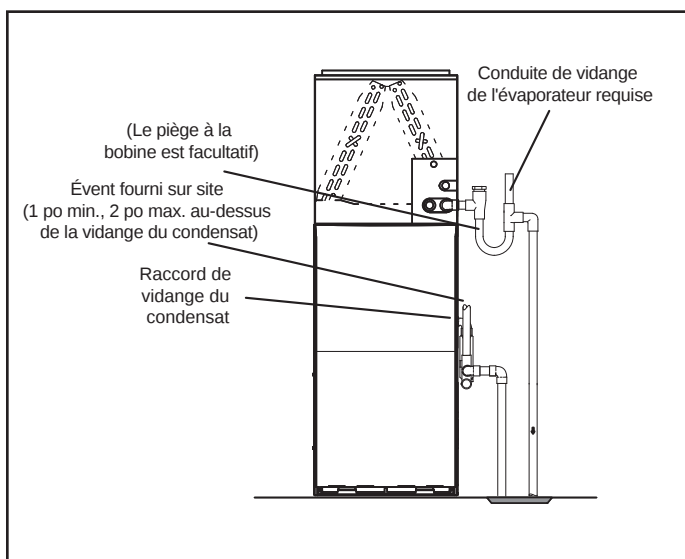


Figure 34. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain séparé

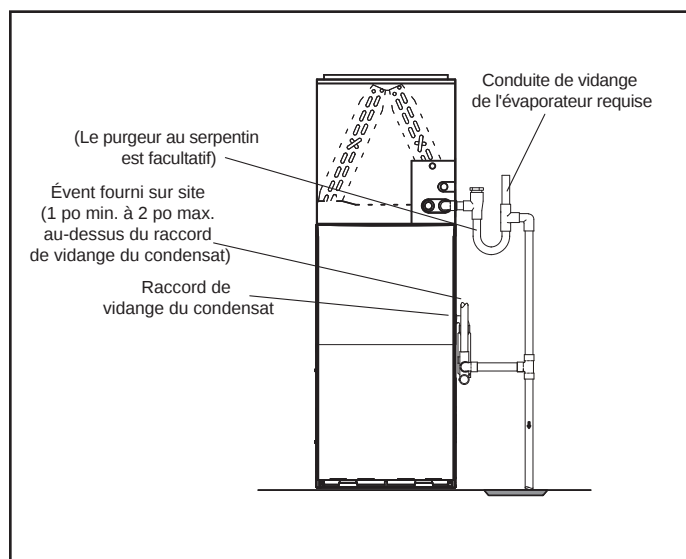


Figure 35. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain commun

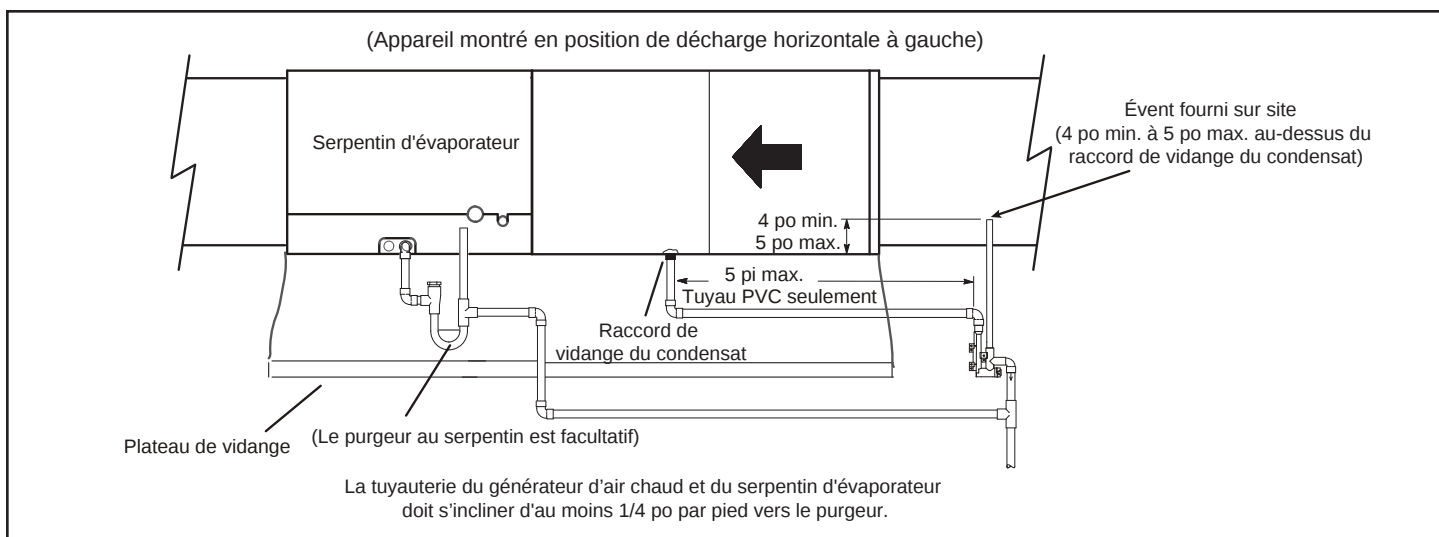


Figure 36. Générateur d'air chaud avec serpentin d'évaporateur utilisant un drain commun

⚠ 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.

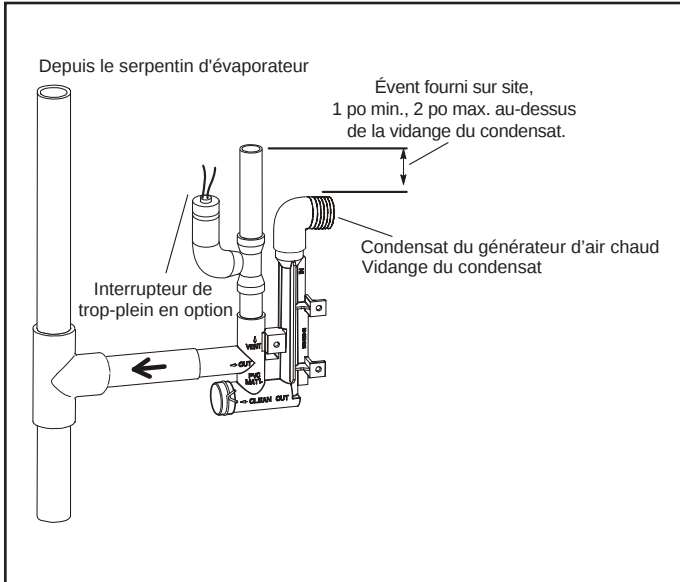


Figure 37. Purgeur de condensat avec interrupteur de trop-plein

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 lb-pi) lors de la connexion du tuyau de gaz au robinet de gaz.

1. Le tuyau de gaz peut être acheminé dans l'appareil par le côté gauche ou droit dans les applications ascendantes, et par le haut ou le bas dans les applications horizontales. Le tuyau d'alimentation pénètre dans le robinet de gaz par le côté comme illustré aux Figures 39 et 40.

2. 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 tuyaux recommandées pour les applications typiques.

REMARQUE: Utilisez deux clés lors du raccordement du tuyau de gaz pour éviter de transférer le couple au collecteur.

3. Le tuyau de gaz ne doit pas passer dans ou à travers les conduits d'air, les vide-linge, les cheminées ou les événements de gaz, les monte-plats ou les puits d'ascenseur. Centrez le tuyau de gaz à travers l'orifice de la tuyauterie. Le tuyau de gaz ne doit pas toucher le côté de l'appareil. Voyez les Figures 39 et 40.
4. 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.
5. Une prise de pression avec bouchon de 1/8" N.P.T. est située sur le robinet de gaz pour faciliter la connexion de la jauge d'essai. Voyez la Figure 38. .
6. Dans certaines localités, les codes peuvent exiger l'installation d'un robinet 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.

⚠ AVERTISSEMENT

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

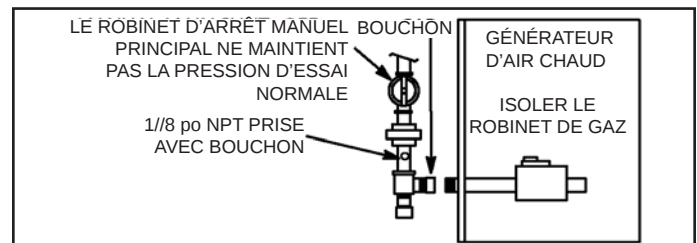


Figure 38.

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.

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

Taille nom. tuyau de fer – pouces (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.

⚠ IMPORTANT

Lors du test de test pression des tuyaux de gaz, le robinet de gaz doit être déconnecté et isolé. Voyez la Figure 38. Les robinets de gaz peuvent être endommagés s'ils sont soumis à une pression supérieure de 1/2 psig (3,48 kPa).

⚠ AVERTISSEMENT

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. Rincez soigneusement la tuyauterie une fois le test d'étanchéité terminé.

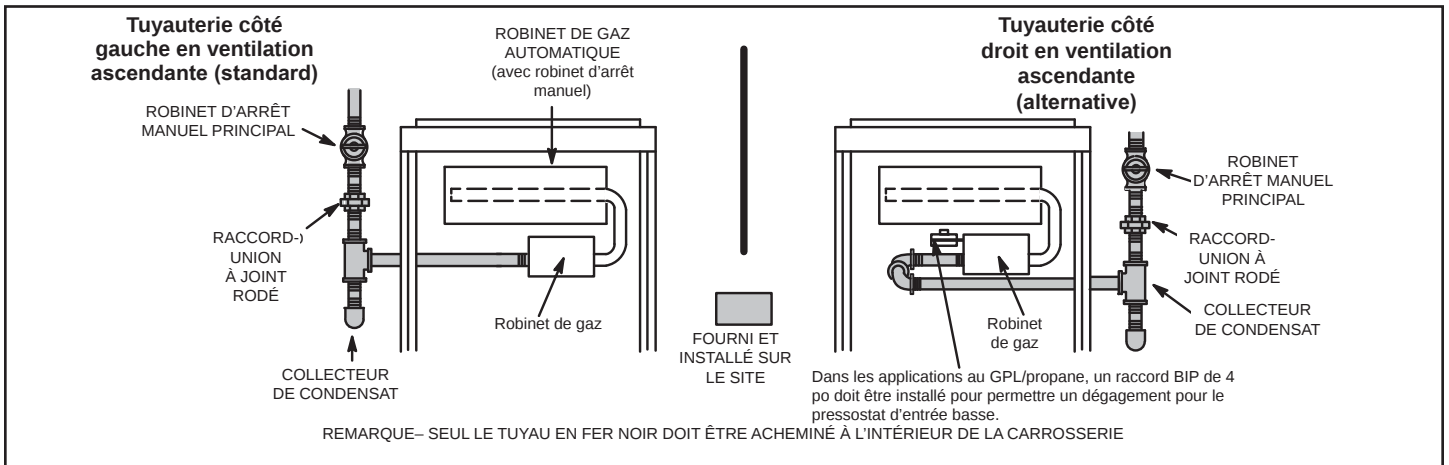


Figure 39. Applications de ventilation ascendante
Configurations possibles de la tuyauterie de gaz

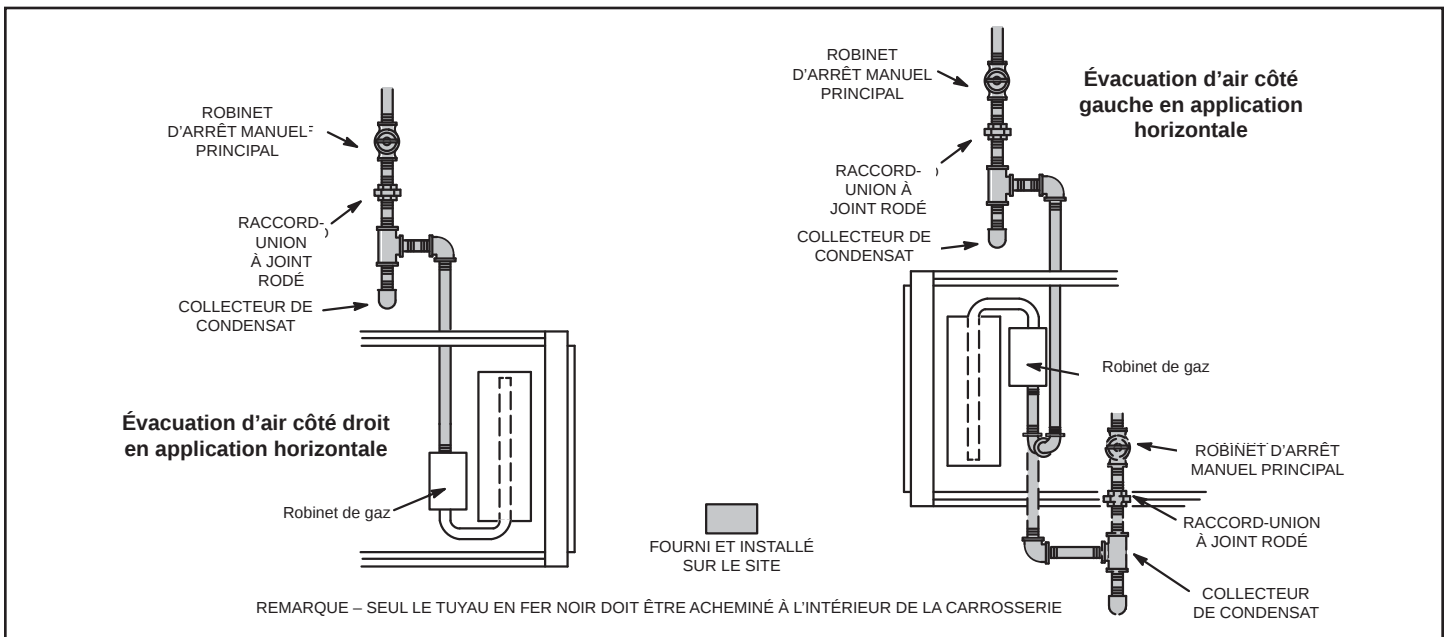


Figure 40. Applications à ventilation horizontale
Configurations possibles de la tuyauterie de gaz



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.

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.

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.

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 sècheuses et tous les appareils qui ne sont pas connectés au système de ventilation commun. Allumez 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.

Redimensionnez le système de ventilation commun à la taille minimale du tuyau d'évent déterminée à l'aide des tableaux appropriés dans les normes actuelles du National Fuel Gas Code ANSI Z223.1.

Électricité

DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE

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.

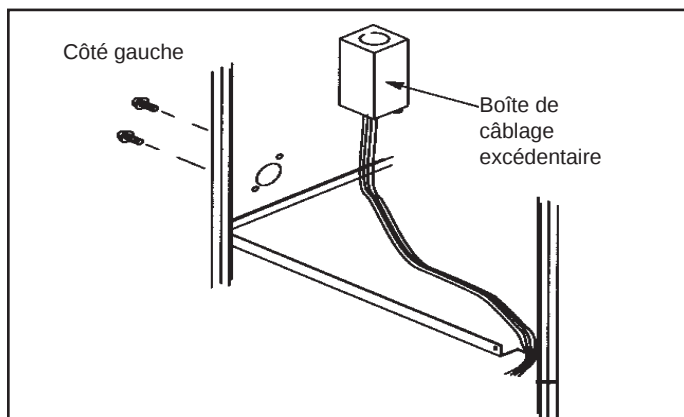


Figure 41. Installation de la boîte de câblage excédentaire intérieure

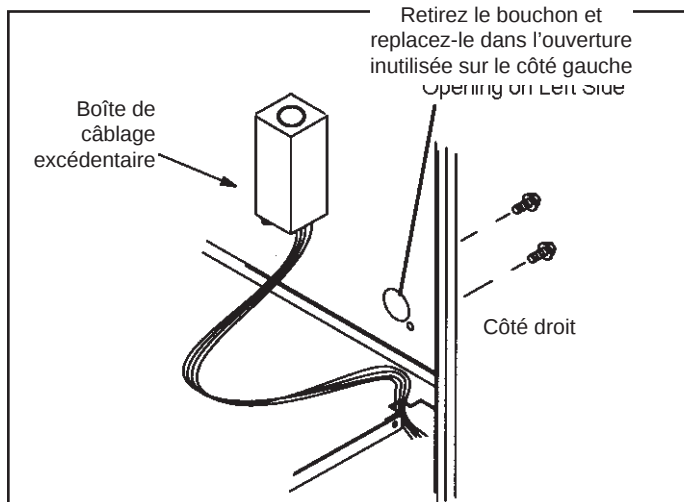


Figure 42. Installation de la boîte de câblage excédentaire intérieure

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. Si la boîte de câblage est déplacée sur la droite, agrafez les attaches qui regroupent les fils. L'excédent de câblage doit être tiré dans le compartiment de la soufflante. Attachez le câblage excédentaire au faisceau de fils existant pour le protéger de tout dommage. Scellez les ouvertures inutilisées du côté gauche avec les bouchons retirés du côté droit.

1. 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. Si la boîte de câblage est déplacée sur la droite, agrafez les attaches qui regroupent les fils. L'excédent de câblage doit être tiré dans le compartiment de la soufflante. Attachez le câblage excédentaire au faisceau de fils existant pour le protéger de tout dommage. Scellez les ouvertures inutilisées du côté gauche avec les bouchons retirés du côté droit.

REMARQUE: La plaque signalétique de l'appareil indique l'appel de courant maximal. Voyez le Tableau 9 pour la protection maximale contre les surintensités.

Capacité	Protection contre surintensités max. (A)
070*3B, 090*3C, 090*4C	15
090*5C, 110*5C, 135*5D	20

Tableau 9.

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.
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 les informations de câblage sur site illustrées à la Figure 43 et au Tableau 18. 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 (ANSI/HFPA n° 70) en vigueur aux États-Unis, ou au Code canadien de l'électricité, Partie 1 (norme CSA C22,1) en vigueur au Canada. Un fil de terre vert est fourni dans la boîte de câblage excédentaire à installer sur le site.
7. Une borne embrochable « AAC » 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 120 V 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. Voyez la Figure 44 pour l'emplacement de la borne. 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 ou autre accessoire 120 V 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. Voyez la Figure 44 pour l'emplacement de la borne. Cette borne est excitée en mode chauffage lorsque la soufflante intérieure fonctionne.

9. Une borne « H » de 24 V est fournie sur le bornier de commande intégré au générateur d'air chaud. Tout humidificateur d'une intensité nominale jusqu'à 0,5 ampère peut être connecté à ce bornier avec la branche de terre du circuit connectée à la terre ou à la borne « C ». Voyez la Figure 44 pour l'emplacement de la borne.
10. Installez le thermostat de la pièce conformément aux instructions fournies avec le thermostat. Voyez le Tableau 18 pour les connexions du thermostat. Si le générateur d'air chaud est jumelé à une thermopompe, reportez-vous aux instructions fournies avec le thermostat à deux combustibles.

Long. câblage	AWG#	Types d'isolation / noyau
Moins de 100 pieds (30 m)	18	Code couleur, température nominale minimum 95°F (35°C), noyau solide. (Câblage Classe II)
Plus de 30 m (100 pi)	16	

Tableau 10. Calibre du câblage

Sélection du thermostat

Cet appareil est conçu pour fonctionner en mode à capacité variable à l'aide d'un thermostat à deux niveaux (stage). L'appareil ajuste automatiquement l'allure de chauffe en fonction des temps de cycle du thermostat.

Pour des performances optimales, utilisez un thermostat numérique de haute qualité ou tout autre thermostat avec paramètres réglables des fonctions marche-arrêt, 1er niveau, 2e niveau et minuterie.

Voici une configuration de thermostat à deux niveaux pour un mode à capacité variable optimal :

Différentiel du premier niveau de chauffage réglé sur 0,5 à 1 °F ; différentiel du deuxième niveau de chauffage réglé sur 0,5 ou 1 °F ; minuterie d'amont (upstage) du deuxième niveau de chauffage désactivée ou réglée au maximum (1 heure minimum).

Vitesses de la soufflante intérieure

1. Lorsque le thermostat est réglé sur « FAN ON », la soufflante intérieure fonctionne en continu à un pourcentage de la vitesse de refroidissement de deuxième niveau lorsqu'il n'y a pas de demande de refroidissement ou de chauffage. Reportez-vous au Tableau 20 pour connaître les vitesses de circulation continue autorisées.
2. Lorsque l'appareil fonctionne en mode de chauffage, la commande intégrée règle automatiquement la vitesse de la soufflante pour correspondre à l'allure de chauffe du générateur d'air chaud. Cette vitesse peut être réglée vers le haut ou vers le bas de 7,5 % ou 15 % à l'aide des commutateurs DIP 14 à 16 pour la vitesse de chauffage basse et 17 à 19 pour la vitesse de chauffage haute. Reportez-vous au Tableau 19 pour connaître les vitesses de chauffage admissibles.
3. En cas de demande de refroidissement, la soufflante intérieure fonctionne à la vitesse de refroidissement désigné par les positions du commutateur DIP 8 à 11.

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 $\pm$ 10 % (plage : 108 à 132 volts).
- Le générateur d'air chaud fonctionne à 60 Hz $\pm$ 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).

Cet appareil est équipé d'une commande intégrée. Cette commande gère la temporisation de l'allumage, la vitesse de l'injecteur d'air de combustion, les délais d'arrêt du ventilateur du mode de chauffage et les vitesses de la soufflante intérieure en fonction des sélections effectuées à l'aide des commutateurs DIP et des connecteurs de liaison de la commande. La commande comprend une fonction interne qui réinitialise automatiquement la commande d'allumage lorsqu'elle a été verrouillée.

REMARQUE : *Tous les commutateurs DIP sont expédiés de l'usine en position « OFF ».*

Réglage des commutateurs DIP pour les modes de fonctionnement -- Figure 56

Commutateur 1 -- Sélection du thermostat -- Cet appareil peut être utilisé avec un thermostat à un ou deux niveaux. La sélection du thermostat s'effectue à l'aide d'un commutateur DIP qui doit être correctement positionné selon l'application particulière. Le commutateur DIP est positionné en usine pour une utilisation avec un thermostat à deux niveaux. Si un thermostat à un niveau doit être utilisé, le commutateur DIP doit être repositionné. Voyez la Tableau 12.

Commutateur 2 -- Mode de fonctionnement avec thermostat à deux niveaux -- Si un thermostat à deux niveaux est utilisé, le générateur d'air chaud peut fonctionner en mode à capacité variable ou en mode conventionnel à deux niveaux de capacité. Lorsque le mode à capacité variable est sélectionné, le régime de feu de l'appareil varie pour optimiser le confort. Le mode à deux niveaux conventionnel correspond au réglage par défaut de l'usine. Voyez la Tableau 12.

Fonctionnement	Thermostat	Commutateur 1	Commutateur 2	Commutateur 3
Chaleur à capacité variable (35 % à 100 %)	Deux niveaux	OFF	ON	OFF
Chaleur à trois niveaux (35 %, 70 %, 100 %)	Un niveau	ON	OFF	Délai de 2e niveau OFF = 7 minutes ON = 12 minutes Délai de 3e niveau 10 minutes fixe
Chaleur à deux niveaux (W1 70 %, W2 100 %)	Deux niveaux	OFF	OFF	OFF

Tableau 12. Réglages des commutateurs de sélection de thermostat

Commutateur 3 -- Délai de marche du chauffage 2e niveau -- Si un thermostat à un niveau est utilisé, la commande intégrée peut être utilisée pour exciter le chauffage de 2e niveau après 7 minutes ou 12 minutes de chauffage de 1er niveau. Voyez la Tableau 12.

Commutateurs 4 et 5 -- Délai d'arrêt de la soufflante -- Le délai de marche de la soufflante de 45 secondes n'est pas réglable. Le délai d'arrêt de la soufflante (durée pendant laquelle la soufflante fonctionne une fois la demande de chauffage satisfaite) peut être réglé en déplaçant les commutateurs 4 et 5 sur la commande intégrée. L'appareil est expédié de l'usine avec un délai d'arrêt de la soufflante de 90 secondes. Le délai d'arrêt de la soufflante a un effet sur le confort et est réglable pour s'adapter aux préférences individuelles. Réglez le délai d'arrêt de la soufflante pour obtenir une température d'air soufflé entre 90° et 110 °F au moment où la soufflante n'est plus excitée. Un réglage de délai d'arrêt plus long permet de diminuer la température de l'air soufflé; un réglage plus court permet d'augmenter cette température. Le Tableau 11 indique les délais d'arrêt de la soufflante qui résulteront de différents réglages de commutateur.

Délai d'arrêt de la soufflante (secondes)	Commutateur 4	Commutateur 5
60	Arrêt	Marche
90 (usine)	Arrêt	Arrêt
120	Marche	Arrêt
180	Marche	Marche

Tableau 11. Réglage des commutateurs pour les délais d'arrêt de la soufflante

Réglages des commutateurs DIP de fonctionnement de la soufflante intérieure

Commutateurs 6 et 7 -- Fonctionnement continu de la soufflante intérieure -- Vitesse de la soufflante - L'appareil est expédié de l'usine avec les commutateurs DIP positionnés pour une vitesse moyenne basse (38 %) pendant le fonctionnement continu de la soufflante intérieure. Le réglage en continu de la soufflante correspond à 38 % du réglage de refroidissement et n'est pas réglable.

Commutateurs 8 et 9 -- Vitesse de la soufflante en mode de refroidissement -- Les interrupteurs 8 et 9 permettent de sélectionner la vitesse de refroidissement du moteur de la soufflante. L'appareil est expédié de l'usine avec les commutateurs DIP positionnés pour un fonctionnement à grande vitesse (4) du moteur de la soufflante intérieure pendant le mode de refroidissement. Le Tableau 13 indique les vitesses de soufflante en refroidissement qui résulteront de différents réglages de commutateur. Reportez-vous aux tableaux du début de ce manuel pour connaître les débits volumétriques correspondants de la soufflante.

Vitesse	Commutateur 8	Commutateur 9
1 – Basse	Marche	Marche
2 - Moyenne-basse	Arrêt	Marche
3 - Moyenne-haute	Marche	Arrêt
4 – Haute (usine)	Arrêt	Arrêt

Tableau 13. Vitesses de soufflante en mode de refroidissement

Commutateurs 10 et 11 -- Ajustement de la vitesse de la soufflante en mode de refroidissement -- Les commutateurs 10 et 11 permettent de sélectionner l'ajustement de la vitesse du moteur de la soufflante. L'appareil est expédié de l'usine avec les commutateurs DIP positionnés pour un ajustement NORMAL (no). Les commutateurs DIP peuvent être positionnés pour ajuster la vitesse de la soufflante de +10 % ou -10 % pour mieux s'adapter à l'application. Le Tableau 14 indique les délais d'arrêt de la soufflante

qui résulteront de différents réglages de commutateur. Reportez-vous aux tableaux du début de ce manuel pour connaître les débits volumétriques correspondants de la soufflante. Lorsque les commutateurs 10 et 11 sont sur ON, le moteur contourne les profils de variation et tous les délais et, immédiatement après un appel de refroidissement, fonctionne à la vitesse de REFROIDISSEMENT sélectionnée. Le voyant continue de fonctionner normalement. Ce mode est utilisé pour vérifier le fonctionnement du moteur.

Ajustement	Commutateur 10	Commutateur 11
+10 % (env.)	Marche	Arrêt
NORMAL (usine)	Arrêt	Arrêt
-10 % (env.)	Arrêt	Marche
TEST MOTEUR	Marche	Marche

Tableau 14. Ajustement de la vitesse de la soufflante

Commutateurs 12 et 13 -- Variation de la vitesse de soufflante en mode de refroidissement -- Les commutateurs 12 et 13 permettent de sélectionner les options de variation de la vitesse de la soufflante en mode de refroidissement. La variation de vitesse de la soufflante peut être utilisée pour améliorer la performance de déshumidification. Les commutateurs sont réglés en usine sur l'option A qui a le plus d'effet sur la performance du moteur de la soufflante. Le Tableau 15 indique les vitesses de soufflante en refroidissement qui résulteront de différents réglages de commutateur. Les options de variation de la vitesse de la soufflante en mode de refroidissement sont détaillées ci-dessous.

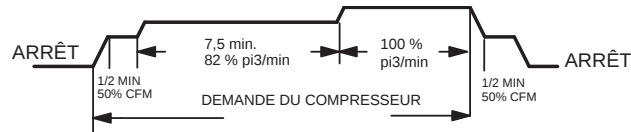
REMARQUE: La partie de mise en arrêt (OFF) du profil de progression sélectionné s'applique uniquement pendant le fonctionnement de la thermopompe dans les applications à deux combustibles.

Option de variation	Commutateur 12	Commutateur 13
A (usine)	Arrêt	Arrêt
B	Marche	Arrêt
C	Arrêt	Marche
D	Marche	Marche

Tableau 15. Variation de la vitesse de soufflante en mode de refroidissement

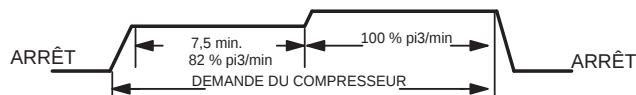
Option de variation A (sélection en usine)

- Le moteur tourne à 50 % durant 30 secondes.
- Le moteur tourne ensuite à 82 % durant environ 7,5 minutes.
- Si la demande n'a pas été satisfaite après 7,5 minutes, le moteur tourne à 100 % jusqu'à ce que la demande soit satisfaite.
- Une fois la demande satisfaite, le moteur tourne à 50 % durant 30 secondes puis s'arrête progressivement.



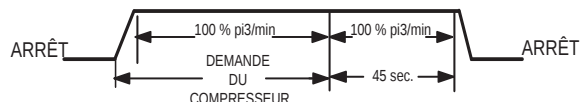
Option de variation B

- Le moteur tourne à 82 % durant environ 7,5 minutes. - Si la demande n'a pas été satisfaite après 7,5 minutes, le moteur tourne à 100 % jusqu'à ce que la demande soit satisfaite.
- Une fois la demande satisfaite, le moteur s'arrête progressivement.



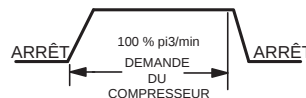
Option de variation C

- Le moteur tourne à 100 % jusqu'à ce que la demande soit satisfaite.
- Une fois la demande satisfaite, le moteur tourne à 100 % durant 45 secondes puis s'arrête progressivement.



Option de variation D

- Le moteur tourne à 100 % jusqu'à ce que la demande soit satisfaite.
- Une fois la demande satisfaite, le moteur s'arrête progressivement.



Commutateurs 14 à 19 - Vitesse de soufflante en mode chauffage

Vitesse de soufflante en mode chauffage - Ces commutateurs sont réglés en usine sur la position OFF, qui fournit 100 % de la vitesse normale durant une demande de CHAUFFAGE DE HAUTE INTENSITÉ, 70 % de la vitesse normale lors d'une demande de CHAUFFAGE DE MOYENNE INTENSITÉ et 40 % de la vitesse normale lors d'une demande de CHAUFFAGE DE FAIBLE INTENSITÉ. Les commutateurs 14, 15 et 16 permettent de régler la vitesse du moteur de soufflante en chauffage de faible intensité (Low Heat). Les commutateurs 17, 18 et 19 permettent de régler la vitesse du moteur de soufflante en chauffage de haute intensité (High Heat). Les Tableaux 16 et 17 indiquent les vitesses de soufflante en mode chauffage qui résulteront de différents réglages de commutateur. Reportez-vous au Tableau 19 pour connaître les vitesses de chauffage admissibles. .

Demande du thermostat	Ajustement de la vitesse de la soufflante	Réglage des commutateurs DIP		
		14	15	16
Chauffage bas (R à W1)	+15%	Marche	Arrêt	Marche
	+7.5%	Marche	Arrêt	Arrêt
	Normal	Arrêt	Arrêt	Arrêt
	-7.5%	Marche	Marche	Arrêt
	-15%	Marche	Marche	Marche

Tableau 16. Vitesses de la soufflante en chauffage bas

Demande du thermostat	Ajustement de la vitesse de la soufflante	Réglage des commutateurs DIP		
		17	18	19
Chauffage haut (R à W1 et W2)	+15%	Marche	Off	Marche
	+7.5%	Marche	Arrêt	Arrêt
	Normal	Arrêt	Arrêt	Arrêt
	-7.5%	Marche	Marche	Off
	-15%	Marche	Marche	Marche

Tableau 17. Vitesses de la soufflante en chauffage haut

Connecteurs de liaison

Les connecteurs de liaison doivent être clipsés (le cas échéant) avant que l'appareil ne soit mis en service avec un thermostat 24 V.

Connecteur de liaison W914 DS à R - Il s'agit d'un connecteur clipsable entre les bornes DS et R de la commande intégrée. Le connecteur W914 doit être coupé lorsqu'il est installé avec un thermostat doté d'un contrôle de l'humidité.

Connecteur de liaison W951 R à O - Il s'agit d'un connecteur clipsable entre les bornes R et O de la commande intégrée. Le connecteur W951 doit être coupé lorsque l'appareil est installé dans des applications avec thermopompe et thermostat compatible avec l'utilisation de deux combustibles. Si le connecteur est laissé intact, la borne « O » demeure excitée, éliminant ainsi le MODE CHAUFFAGE dans la thermopompe.

Connecteur de liaison W915 Y1 à Y2 - Il s'agit d'un connecteur clipsable entre les bornes Y1 et Y2 de la commande intégrée. Le connecteur W915 doit être coupé si le refroidissement à deux niveaux est utilisé. Si le connecteur n'est pas coupé, l'unité extérieure fonctionnera uniquement en refroidissement de deuxième niveau.

Voyant de diagnostic - Le voyant de diagnostic à sept segments affiche l'état de fonctionnement, le débit d'air cible, les codes d'erreur et d'autres informations.

Bouton-poussoir de diagnostic - Le bouton-poussoir de diagnostic est situé à côté du voyant de diagnostic à sept segments. Ce bouton permet d'activer le mode de rappel des codes d'erreur et le mode de test sur le site. Maintenez le bouton enfoncé pour faire défiler un menu d'options. Une nouvelle option de menu s'affiche toutes les cinq secondes. Lorsque le bouton est relâché, l'élément affiché est sélectionné. Une fois que tous les éléments du menu ont été affichés, le menu reprend depuis le début jusqu'à ce que le bouton soit relâché.

Mode de rappel des codes d'erreur - Sélectionnez « E » dans le menu pour accéder aux 10 codes d'erreur les plus récents. Sélectionnez « c » dans le menu de rappel des codes d'erreur pour effacer tous les codes d'erreur. Appuyez une deuxième fois sur le bouton pendant que « c » clignote pour confirmer la commande d'effacement des codes. Appuyez sur le bouton jusqu'à ce qu'un « - » fixe s'affiche pour quitter le mode de rappel des codes d'erreur.

Mode de test sur site - Utilisez le bouton-poussoir de diagnostic pour faire défiler le menu comme décrit ci-dessus. Relâchez le bouton lorsque le voyant clignote « - » pour sélectionner le mode de test sur site.

En mode de test sur site, le technicien peut :

- lancer l'allumage du générateur d'air chaud et passer à une allure de chauffe basse en appliquant un cavalier R à W1;
- lancer la séquence d'allumage du générateur d'air chaud et passer à une allure de chauffe haute en appliquant un cavalier de R à W1 et W2;
- lancer la séquence d'allumage du générateur d'air chaud et passer à une allure de chauffe moyenne en appliquant un cavalier à R et W2;
- appliquer puis retirer le cavalier de R à W1 et W2 pour changer l'allure de chauffe basse à moyenne et haute;
- lancer une séquence d'étalonnage de l'évent même si aucun signal de thermostat n'est présent. Maintenez le bouton-poussoir enfoncé jusqu'à ce qu'un « C » fixe s'affiche. Relâchez le bouton et l'étalonnage commence. Le générateur d'air chaud effectue les étalonnages des pressostats de feu haut et bas et affiche « CAL ». Après l'étalonnage, le voyant revient à l'affichage du « - » clignotant . .

Pendant le fonctionnement en mode de test sur site, tous les commutateurs de sécurité sont toujours dans le circuit (ils ne sont pas contournés) et le rendement et les minutages de la soufflante intérieure correspondent aux sélections des commutateurs DIP. Le régime de feu actuel du générateur d'air chaud, le débit volumétrique de la soufflante intérieure et le signal de flamme s'affichent. Pour quitter le mode de test sur site, maintenez le bouton enfoncé. Le menu reprend au début. Vous pouvez aussi couper puis rétablir l'alimentation principale pour quitter le mode de test sur site. La commande intégrée quitte automatiquement le mode de test sur site après 45 minutes de fonctionnement.

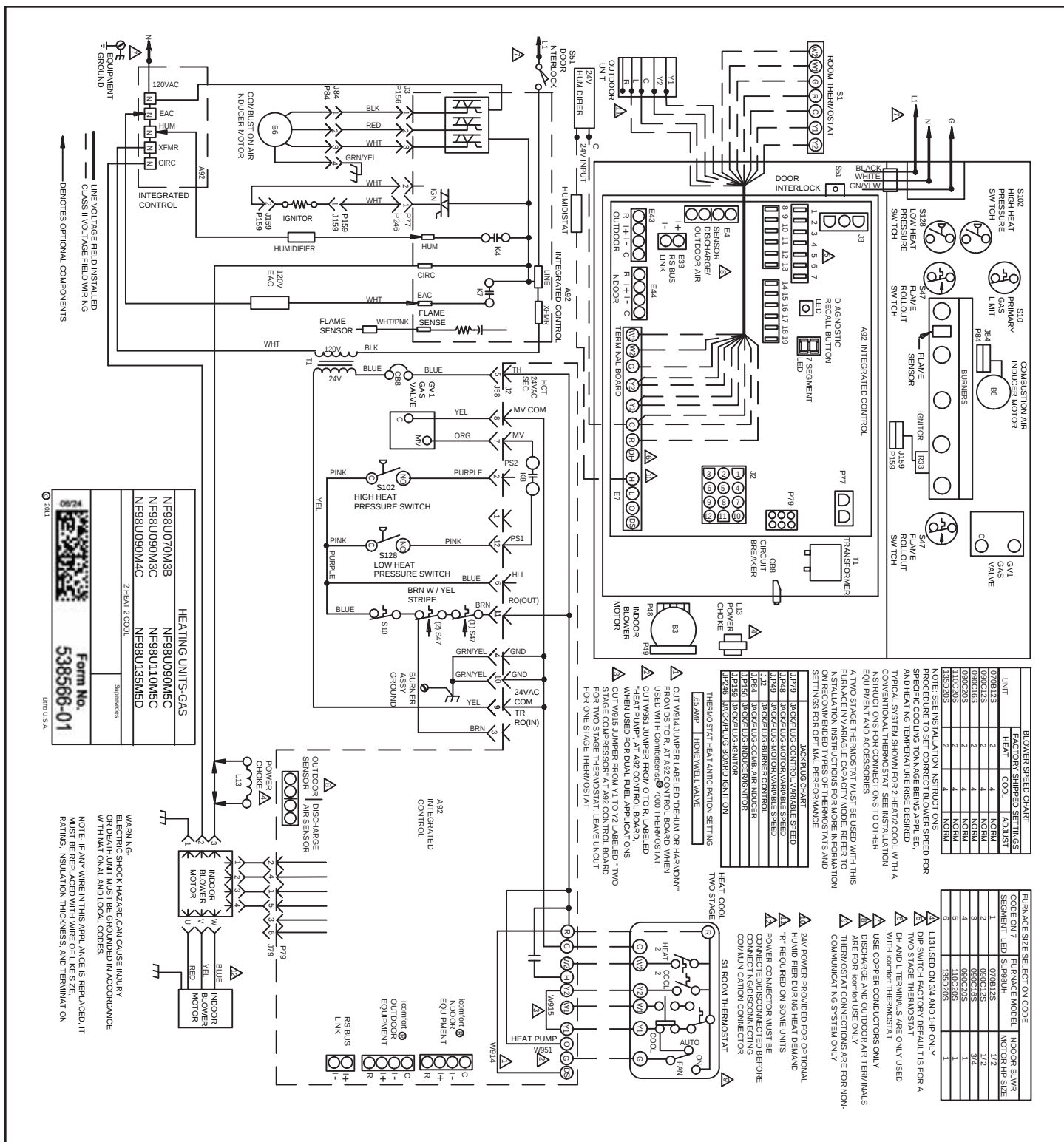
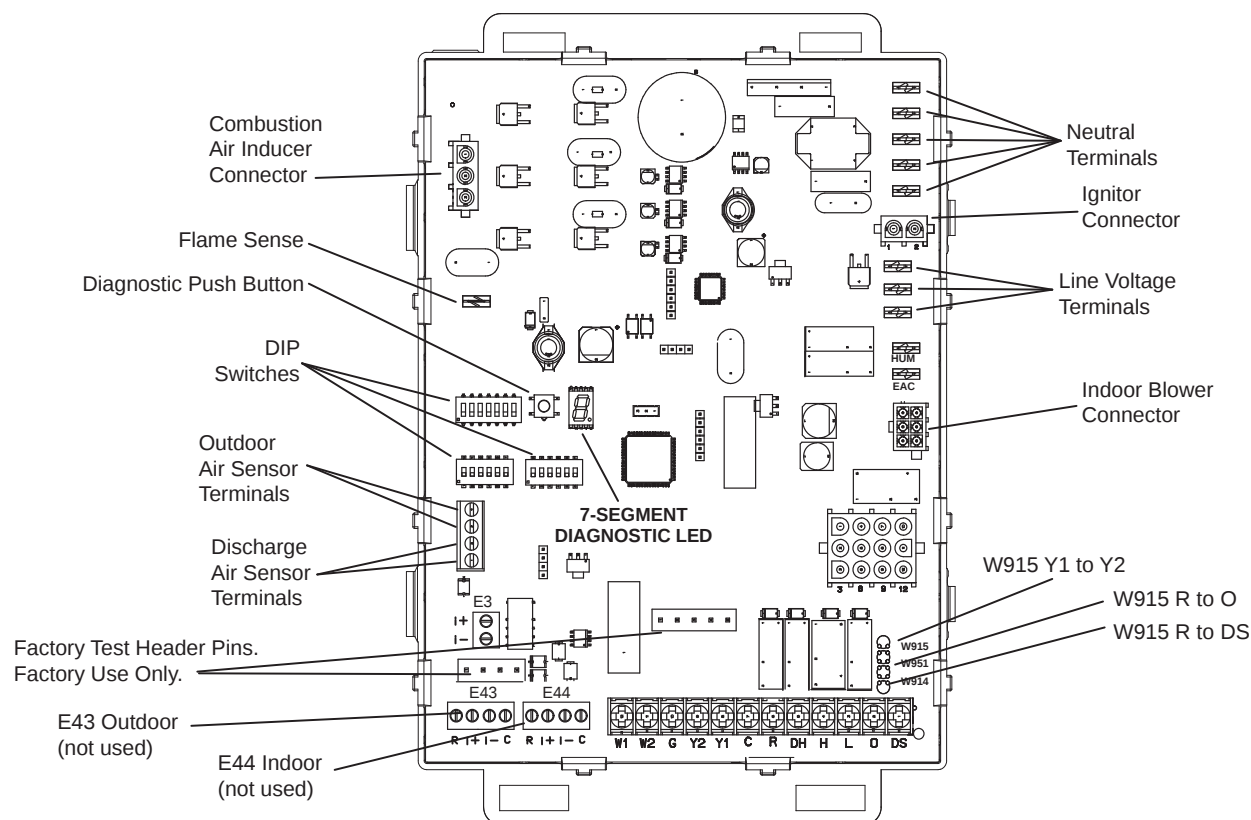


Figure 44. Schéma de câblage de terrain typique avec entraînement de ventilateur



RS-BUS LINK (E3)

I+ = DATA HIGH CONNECTION
I- = DATA LOW CONNECTION

RS-BUS OUTDOOR (E43, not used)

R = 24VAC
I+ = DATA HIGH CONNECTION
I- = DATA LOW CONNECTION
C = 24VAXC COMMON

RS-BUS INDOOR (E44, not used)

R = 24VAC
I+ = DATA HIGH CONNECTION
I- = DATA LOW CONNECTION
C = 24VAXC COMMON

1/4" QUICK CONNECT TERMINALS

HUM = 120 VAC OUTPUT TO HUMIDIFIER
XMFR = 120 VAC OUTPUT TO TRANSFORMER
LI = 120 VAC INPUT TO CONTROL
CIRC = 120 VAC OUTPUT TO CIRCULATING BLOWER
EAC = 120 VAC OUTPUT TO ELECTRICAL AIR CLEANER
NEUTRALS = 120 VAC NEUTRAL

THERMOSTAT CONNECTIONS (E7)

DS = DEHUMIDIFICATION SIGNAL
W2 = HEAT DEMAND FROM 2ND STAGE T/STAT
W1 = HEAT DEMAND FROM 1ST STAGE T/STAT
R = CLASS 2 VOLTAGE TO THERMOSTAT
G = MANUAL FAN FROM THERMOSTAT
C = THERMOSTAT SIGNAL GROUND CONNECTED TO TRANSFORMER GRD (TR) & CHASIS GROUND (GRD)
Y1 = THERMOSTAT 1ST STAGE COOL SIGNAL
Y2 = THERMOSTAT 2ND STAGE COOL SIGNAL
O = THERMOSTAT SIGNAL TO HEAT PUMP REVERSING VALVE
H = 24V HUMIDIFIER OUTPUT

Figure 45. Commande intégrée

Thermostat	Réglages du commutateur DIP et des liaisons intégrées				Connexions de câblage
	Commutateur DIP 1	W915 (Y1 à Y2) Refr. 2 niveaux	W914 (DS à R) Déshumidification	W951 (O à R) Thermopompe	
1 chaud / 1 froid REMARQUE: NOTE <i>: Utiliser comm. DIP 3 pour régler le délai de marche du chauffage 2e niveau. OFF - 7 minutes ON - 12 minutes</i>	ON	Intact	Intact	Intact	BORNIER DU GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD UNITÉ EXTÉRIEURE *Non requis sur tous les appareils
1 chaud / 2 froid REMARQUE: NOTE <i>: Utiliser comm. DIP 3 pour régler le délai de marche du chauffage 2e niveau. OFF - 7 minutes ON - 12 minutes</i>	ON	Coupé	Intact	Intact	BORNIER DU GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD UNITÉ EXTÉRIEURE *Non requis sur tous les appareils
1 chaud / 2 froid avec thermst en mode déshumidification REMARQUE: NOTE <i>: Utiliser comm. DIP 3 pour régler le délai de marche du chauffage 2e niveau. OFF - 7 minutes ON - 12 minutes</i>	ON	Coupé	Coupé	Intact	BORNIER DU GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD UNITÉ EXTÉRIEURE *Non requis sur tous les appareils
REMARQUE - N'effectuez pas de connexion filaire entre la borne L du thermostat de la pièce et la borne L de la commande intégrée.					

Tableau 18. Câblage sur site

Thermostat	Réglages du commutateur DIP et des liaisons intégrées				Connexions de câblage
	Commutateur DIP 1	W915 (Y1 à Y2) Refr. 2 niveaux	W914 (DS à R) Déshumidification	W951 (O à R) Thermopompe	
2 chaud / 2 froid	OFF	Coupé	Intact	Intact	BORNIER DU GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD UNITÉ EXTÉRIEURE *Non requis sur tous les appareils
2 chaud / 2 froid avec thermst en mode déshumidification	OFF	Coupé	Coupé	Intact	BORNIER DU GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD UNITÉ EXTÉRIEURE *Non requis sur tous les appareils
2 chaud / 1 froid	OFF	Intact	Intact	Intact	BORNIER DU GÉNÉRATEUR D'AIR CHAUD UNITÉ EXTÉRIEURE *Non requis sur tous les appareils
REMARQUE - N'effectuez pas de connexion filaire entre la borne L du thermostat de la pièce et la borne L de la commande intégrée.					

Tableau 18. Câblage sur site

Thermostat	Réglages du commutateur DIP et des liaisons intégrées				Connexions de câblage
	Commutateur DIP 1	W915 (Y1 à Y2) Refr. 2 niveaux	W914 (DS à R) Dés humidification	W951 (O à R) Thermopompe	
Thermostat de thermopompe à 1 niveau avec capacité bicarburant Capacité de chauffage au gaz à 2 niveaux	OFF	Intact	Intact	Coupé	
Thermostat de thermopompe à 2 niveau avec capacité bicarburant Capacité de chauffage au gaz à 2 niveaux	OFF	Cut	Intact	Coupé	
REMARQUE - N'effectuez pas de connexion filaire entre la borne L du thermostat de la pièce et la borne L de la commande intégrée.					

Tableau 18. Câblage sur site

Rendement de la soufflante

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE NF97U070M3B (sans filtre)

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE CHAUFFAGE

Ajustements des débits en chauffage	Plage des apports de chauffage et débit de la soufflante – pi³/min							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Augmenter (+15 %) pi³/min chauff.	489	538	636	735	833	931	1030	1128
Augmenter (+7,5 %) pi³/min chauff.	450	496	588	680	772	864	956	1048
Débit de chauffage par défaut (pi³/min)	410	453	539	624	710	796	881	967
Diminuer (-7,5 %) pi³/min chauff.	380	419	498	578	657	736	815	895
Diminuer (-15 %) pi³/min chauff.	349	385	458	531	604	676	749	822

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE REFROIDISSEMENT

Ajustements des débits en refroidissement	Sélection de la vitesse de soufflante							
	Vitesse de refroidissement de premier niveau – pi³/min				Vitesse de refroidissement de deuxième niveau – pi³/min			
	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)
Augmenter (+10 %) pi³/min refr.	610	745	865	995	900	1070	1235	1405
Débit de refr. par défaut (pi³/min)	560	675	785	890	810	970	1125	1265
Diminuer (-10 %) pi³/min refr.	510	615	700	795	720	875	1015	1145

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE NF97U090M3C (sans filtre)

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE CHAUFFAGE

Ajustements des débits en chauffage	Plage des apports de chauffage et débit de la soufflante – pi³/min							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Augmenter (+15 %) pi³/min chauff.	687	734	827	821	1014	1108	1201	1295
Augmenter (+7,5 %) pi³/min chauff.	654	697	792	867	953	1038	1123	1209
Débit de chauffage par défaut (pi³/min)	621	660	737	814	891	968	1045	1122
Diminuer (-7,5 %) pi³/min chauff.	581	616	687	757	828	899	970	1041
Diminuer (-15 %) pi³/min chauff.	540	572	637	701	788	830	895	959

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE REFROIDISSEMENT

Ajustements des débits en refroidissement	Sélection de la vitesse de soufflante							
	Vitesse de refroidissement de premier niveau – pi³/min				Vitesse de refroidissement de deuxième niveau – pi³/min			
	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)
Augmenter (+15 %) pi³/min refr.	640	750	835	950	875	1040	1185	1365
Débit de refr. par défaut (pi³/min)	600	695	775	855	800	940	1090	1220
Diminuer (-10 %) pi³/min refr.	540	640	710	785	715	850	980	1105

L'effet de la pression statique est inclus dans les débits d'air illustrés.

Les configurations de commande suivantes sont disponibles. Reportez-vous aux instructions d'installation pour plus de détails et pour les réglages des commutateurs DIP.

Modes de chauffage disponibles (tableau de rendement de la soufflante de chauffage) :

Thermostat à un niveau :

- Apport de 40%, 70%, 100% (trois niveaux) avec temporisations intermédiaires

Thermostat à deux niveaux :

- Mode de capacité à taux variable - Le générateur d'air chaud ajuste automatiquement l'allure de chauffe en fonction des temps de cycle de premier et deuxième niveau.

- Demande W1 à 70% d'apport, demande W2 à 100% d'apport. Pas de délai entre les niveaux

Modes de chauffage disponibles (tableau de rendement de la soufflante de chauffage) :

Le REFROIDISSEMENT de premier niveau (climatiseurs à deux niveaux seulement) correspond à environ 70 % de la même position de vitesse de REFROIDISSEMENT de deuxième niveau.

Les vitesses de ventilateur en continu correspondent à environ 38 % de la même position de vitesse de REFROIDISSEMENT de deuxième niveau (minimum 300 pi³/min)

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE NF97U090M4C (sans filtre)**RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE CHAUFFAGE**

Ajustements des débits en chauffage	Plage des apports de chauffage et débit de la soufflante – pi³/min							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Augmenter (+15 %) pi³/min chauff.	769	835	968	1101	1234	1367	1500	1633
Augmenter (+7,5 %) pi³/min chauff.	713	776	902	1028	1155	1281	1407	1534
Débit de chauffage par défaut (pi³/min)	656	716	836	955	1075	1195	1314	1434
Diminuer (-7,5 %) pi³/min chauff.	595	652	767	882	997	1112	1227	1342
Diminuer (-15 %) pi³/min chauff.	534	589	699	809	919	1029	1139	1249

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE REFROIDISSEMENT

Ajustements des débits en refroidissement	Sélection de la vitesse de soufflante							
	Vitesse de refroidissement de premier niveau – pi³/min				Vitesse de refroidissement de deuxième niveau – pi³/min			
	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)
Increase (+10%) Cool CFM	815	975	1095	1270	1125	1375	1565	1785
Default Cool CFM	745	885	1005	1145	1030	1235	1445	1615
Decrease(-10%) Cool CFM	675	810	910	1040	950	1115	1305	1480

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE NF97U090M5C (sans filtre)**RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE CHAUFFAGE**

Ajustements des débits en chauffage	Plage des apports de chauffage et débit de la soufflante – pi³/min							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Augmenter (+15 %) pi³/min chauff.	583	665	830	995	1159	1324	1488	1653
Augmenter (+7,5 %) pi³/min chauff.	540	618	774	930	1085	1241	1397	1553
Débit de chauffage par défaut (pi³/min)	497	571	718	865	1012	1159	1306	1453
Diminuer (-7,5 %) pi³/min chauff.	439	507	644	781	917	1054	1191	1328
Diminuer (-15 %) pi³/min chauff.	380	443	570	697	823	950	1076	1203

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE REFROIDISSEMENT

Ajustements des débits en refroidissement	Sélection de la vitesse de soufflante							
	Vitesse de refroidissement de premier niveau – pi³/min				Vitesse de refroidissement de deuxième niveau – pi³/min			
	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)
Augmenter (+15 %) pi³/min refr.	1008	1105	1280	1400	1403	1590	1820	2025
Débit de refr. par défaut (pi³/min)	907	1015	1165	1285	1267	1425	1635	1855
Diminuer (-10 %) pi³/min refr.	806	920	1055	1165	1098	1290	1470	1655

L'effet de la pression statique est inclus dans les débits d'air illustrés.

Les configurations de commande suivantes sont disponibles. Reportez-vous aux instructions d'installation pour plus de détails et pour les réglages des commutateurs DIP.

Modes de chauffage disponibles (tableau de rendement de la soufflante de chauffage) :

Thermostat à un niveau :

- Apport de 40%, 70%, 100% (trois niveaux) avec temporisations intermédiaires

Thermostat à deux niveaux :

- Mode de capacité à taux variable - Le générateur d'air chaud ajuste automatiquement l'allure de chauffe en fonction des temps de cycle de premier et deuxième niveau.

- Demande W1 à 70% d'apport, demande W2 à 100% d'apport. Pas de délai entre les niveaux

Modes de chauffage disponibles (tableau de rendement de la soufflante de chauffage) :

Le REFROIDISSEMENT de premier niveau (climatiseurs à deux niveaux seulement) correspond à environ 70 % de la même position de vitesse de REFROIDISSEMENT de deuxième niveau.

Les vitesses de ventilateur en continu correspondent à environ 38 % de la même position de vitesse de REFROIDISSEMENT de deuxième niveau (minimum 300 pi³/min)

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE NF97U110M5C (sans filtre)**RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE CHAUFFAGE**

Ajustements des débits en chauffage	Plage des apports de chauffage et débit de la soufflante – pi³/min							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Augmenter (+15 %) pi³/min chauff.	767	861	1049	1237	1424	1612	1800	1988
Augmenter (+7,5 %) pi³/min chauff.	738	825	1000	1174	1349	1524	1699	1874
Débit de chauffage par défaut (pi³/min)	708	789	951	1112	1274	1436	1597	1759
Diminuer (-7,5 %) pi³/min chauff.	655	731	883	1035	1187	1339	1491	1644
Diminuer (-15 %) pi³/min chauff.	602	673	816	958	1101	1243	1386	1528

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE REFROIDISSEMENT

Ajustements des débits en refroidissement	Sélection de la vitesse de soufflante							
	Vitesse de refroidissement de premier niveau – pi³/min				Vitesse de refroidissement de deuxième niveau – pi³/min			
	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)
Augmenter (+10 %) pi³/min refr.	961	1050	1200	1305	1309	1490	1705	1915
Débit de refr. par défaut (pi³/min)	857	960	1100	1205	1197	1340	1540	1750
Diminuer (-10 %) pi³/min refr.	753	860	995	1100	1043	1220	1390	1570

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE NF97U135M5D (sans filtre)**RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE CHAUFFAGE**

Ajustements des débits en chauffage	Plage des apports de chauffage et débit de la soufflante – pi³/min							
	35%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Augmenter (+15 %) pi³/min chauff.	949	1033	1200	1367	1534	1701	1868	2035
Augmenter (+7,5 %) pi³/min chauff.	879	957	1113	1269	1426	1582	1738	1895
Débit de chauffage par défaut (pi³/min)	808	881	1026	1172	1317	1463	1608	1754
Diminuer (-7,5 %) pi³/min chauff.	748	817	956	1095	1235	1374	1513	1652
Diminuer (-15 %) pi³/min chauff.	687	753	886	1019	1152	1284	1417	1550

RENDEMENT DE LA SOUFFLANTE DE REFROIDISSEMENT

Ajustements des débits en refroidissement	Sélection de la vitesse de soufflante							
	Vitesse de refroidissement de premier niveau – pi³/min				Vitesse de refroidissement de deuxième niveau – pi³/min			
	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)	Basse	Moyenne-basse	Moyenne	Haute (défaut)
Augmenter (+10 %) pi³/min refr.	1003	1080	1240	1380	1409	1565	1790	2000
Débit de refr. par défaut (pi³/min)	907	995	1130	1250	1267	1415	1615	1825
Diminuer (-10 %) pi³/min refr.	911	900	1025	1130	1099	1265	1460	1640

L'effet de la pression statique est inclus dans les débits d'air illustrés.

Les configurations de commande suivantes sont disponibles. Reportez-vous aux instructions d'installation pour plus de détails et pour les réglages des commutateurs DIP.

Modes de chauffage disponibles (tableau de rendement de la soufflante de chauffage) :

Thermostat à un niveau :

- Apport de 40%, 70%, 100% (trois niveaux) avec temporisations intermédiaires

Thermostat à deux niveaux :

- Mode de capacité à taux variable - Le générateur d'air chaud ajuste automatiquement l'allure de chauffe en fonction des temps de cycle de premier et deuxième niveau.

- Demande W1 à 70% d'apport, demande W2 à 100% d'apport. Pas de délai entre les niveaux

Modes de chauffage disponibles (tableau de rendement de la soufflante de chauffage) :

Le REFROIDISSEMENT de premier niveau (climatiseurs à deux niveaux seulement) correspond à environ 70 % de la même position de vitesse de REFROIDISSEMENT de deuxième niveau.

Les vitesses de ventilateur en continu correspondent à environ 38 % de la même position de vitesse de REFROIDISSEMENT de deuxième niveau (minimum 300 pi³/min)

Modèle	-15%	-7.5%	Défaut	+7.5%	+15%
Tous les modèles	Admissible	Admissible	Réglage d'usine	Admissible	Admissible

Tableau 19. Vitesses de chauffage admissibles

Modèle	38 % du refroid. de deuxième niveau
Tous les modèles	Admissible

Tableau 20. Vitesses de circulation admissibles

Séquence de fonctionnement		Demande du système					Réponse du système		
Condition du système	Étape	Demande du thermostat			Humidité relative		Compresseur	Débit ventil. (FROID)	Commentaires
		1er niveau	O	G	État	D			
PAS D'APPEL DE DÉSHUMIDIFICATION									
Fonct. normal	1	Marche	Marche	Marche	Acceptable	24 VCA	Haut	100%	Compresseur et soufflante intérieure suivent la demande du thermostat
MODE DE BASE (actif seulement sur une demande de thermostat Y1)									
Fonct. normal	1	Marche	Marche	Marche	Acceptable	24 VCA	Haut	100%	Thermostat excite Y1 et désexcite D lors d'un appel de déshumidification
Appel de déshumidification	2	Marche	Marche	Marche	Demande	0 VAC	Haut	70%	
MODE DE PRÉCISION (fonctionne indépendamment d'une demande de thermostat Y1)									
Fonct. normal	1	Marche	Marche	Marche	Acceptable	24 VCA	Haut	100%	Mode déshum. débute lorsque l'humidité est > au point de consigne. Refroid. excessif max. du point de consigne est de 2 °F.
Appel de déshumidification	2	Marche	Marche	Marche	Demande	0 VCA	Haut	70%	
Dehumidification Call ONLY	1	Marche	Marche	Marche	Demande	0 VCA	Haut	70%	Thermostat maintient l'U.E. excitée une fois la temp. de refr. atteinte afin de maintenir le point de consigne d'humidité de la pièce. Refr. excessif max. du P.C. est de 2 °F.
	• Liaisons intégrées à l'U.I. avec U.E. à niveau unique • Avec unité de condensation - Couper W914 (R à OS) sur commande intégrée • Avec thermopompe - Couper W914 (R à DS) et W951 (R à O) sur commande intégrée								

Tableau 21. Séquence de fonctionnement en refroidissement d'un modèle NF98U*M et d'une unité extérieure à niveau unique

Séquence de fonctionnement		Demande du système						Réponse du système		
Condition du système	Étape	Demande du thermostat				Humidité relative		Compresseur	Débit ventil. (FROID)	Commentaires
		1er niveau	2e niveau	O	G	État	D			
PAS D'APPEL DE DÉSHUMIDIFICATION										
Fonct. normal – Y1	1	On		On	On	Acceptable	24 VCA	Bas	70%	Compresseur et soufflante intérieure suivent la demande du thermostat
Fonct. normal – Y2	2	On	On	On	On	Acceptable	24 VCA	Haut	100%	
THERMOSTAT DE LA PIÈCE DEMANDE UN REFROIDISSEMENT DE PREMIER NIVEAU										
MODE DE BASE (actif seulement sur une demande de thermostat Y1)										
Fonct. normal	1	On		On	On	Acceptable	24 VCA	Bas	70%	Thermostat excite 2e niveau et désexcite D lors d'un appel de déshumidification
Appel de déshumidification	2	On	On	On	On	Demande	0 VCA	Haut	70%	
MODE DE PRÉCISION (fonctionne indépendamment d'une demande de thermostat Y1)										
Fonct. normal	1	On		On	On	Acceptable	24 VCA	Bas	70%	Mode déshum. débute lorsque l'humidité est > au point de consigne. Refr. excessif max. du P.C. est de 2 °F.
Appel de déshumidification	2	On	On	On	On	Demande	0 VCA	Haut	70%	
Appel de déshumidification SEULEMENT	1	On	On	On	On	Demande	0 VCA	Haut	70%	Thermostat maintient l'U.E. excitée une fois la temp. de refr. atteinte afin de maintenir le point de consigne d'humidité de la pièce. Refr. excessif max. du P.C. est de 2 °F.
THERMOSTAT DE LA PIÈCE DEMANDE UN REFROIDISSEMENT DE PREMIER ET DEUXIÈME NIVEAU										
MODE DE BASE (actif seulement sur une demande de thermostat Y1)										
Fonct. normal	1	On	On	On	On	Acceptable	24 VCA	Haut	100%	Thermostat excite 2e niveau et désexcite D lors d'un appel de déshumidification
Appel de déshumidification	2	On	On	On	On	Demande	0 VCA	Haut	70%	
MODE DE PRÉCISION (fonctionne indépendamment d'une demande de thermostat Y1)										
Fonct. normal	1	On		On	On	Acceptable	24 VCA	Bas	70%*\	Mode déshum. débute lorsque l'humidité est > au point de consigne. Refr. excessif max. du P.C. est de 2 °F.
Appel de déshumidification	2	On	On	On	On	Demande	0 VCA	Haut	70%	
Appel de déshumidification SEULEMENT	1	On	On	On	On	Demande	0 VCA	Haut	70%	Thermostat maintient l'U.E. excitée une fois la temp. de refr. atteinte afin de maintenir le point de consigne d'humidité de la pièce. Refr. excessif max. du P.C. est de 2 °F.
	• Liaisons intégrées à l'U.I. avec U.E. à deux niveaux • Couper la liaison d'usine de Y1 à Y2 ou couper W915 (Y1 à Y2) sur la commande intégrée • Avec unité de condensation - Couper W914 (R à OS) sur commande intégrée • Avec thermopompe - Couper W914 (R à DS) et W951 (R à O) sur commande intégrée									

Tableau 22. Séquence de fonctionnement en refroidissement d'un modèle NF98U*M et d'une unité extérieure à deux niveaux

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, fermez le robinet de gaz du 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.

AVERTISSEMENT

Pendant le fonctionnement de la soufflante, le moteur à commutation électronique (ECM) émet de l'énergie qui peut interférer avec le fonctionnement d'un stimulateur cardiaque. Les interférences sont réduites par la carrosserie métallique et la distance.

Amorçage du purgeur de condensat

Le purgeur de condensat doit être amorcé avec de l'eau avant le démarrage afin de garantir une évacuation correcte du condensat. Versez 10 fl. oz. (300 ml) d'eau dans le purgeur, ou suivez ces étapes pour amorcer le purgeur :

1. Suivez les instructions d'allumage pour mettre l'appareil en marche.
2. Réglez le thermostat pour lancer une demande de chauffage.
3. Laissez les brûleurs s'allumer durant environ 3 minutes.
4. Réglez le thermostat pour désactiver la demande de chauffage.
5. Attendez l'arrêt de l'injecteur d'air de combustion. Réglez le thermostat pour lancer une demande de chauffage et laissez les brûleurs s'allumer durant environ 3 minutes.

6. Réglez le thermostat pour désactiver la demande de chauffage et attendez à nouveau l'arrêt de l'injecteur d'air de combustion. À ce stade, le purgeur devrait être amorcé avec suffisamment d'eau pour assurer un fonctionnement correct de la vidange du condensat.

AVANT DE METTRE L'APPAREIL EN MARCHÉ

Sentez s'il y a du 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 situent sur le plancher.

Le robinet de gaz de cet appareil est équipé d'un interrupteur de commande du gaz. Utilisez seulement votre main pour déplacer l'interrupteur de commande. 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

Cet appareil est équipé d'un système d'allumage automatique. 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. Sur les modèles dotés de ce système d'allumage, l'allumeur ne devient pas chaud lorsqu'il n'y a pas d'appel de chauffage.

AVERTISSEMENT

L'omission de suivre intégralement ces instructions peut poser un risque d'incendie ou d'explosion pouvant causer des dommages à la propriété et des blessures graves ou mortelles.

Fonctionnement du robinet de gaz

Voyez la Figure 46.

1. **ARRÊTEZ!** Lisez les consignes de sécurité au début de cette section
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). Voyez la Figure 46 .
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). Voyez la Figure 46.

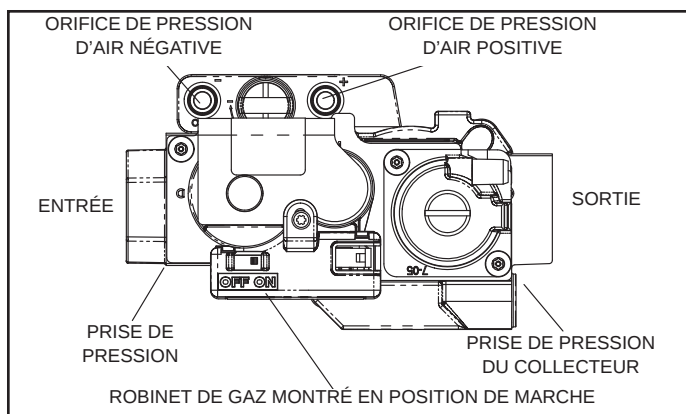


Figure 46. Robinet de gaz

9. Retirez le panneau d'accès supérieur
10. Coupez toute l'alimentation électrique de l'appareil.
11. Réglez le thermostat à la température désirée.
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.

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.
10. Le faisceau de la soufflante est-il connecté à la commande intégrée? Le générateur d'air chaud ne fonctionne pas tant que le faisceau n'est pas connecté.

Réglage de la pression de gaz

Débit de gaz (approximatif)

Capacité	Secondes pour un tour			
	Gaz naturel		GPL (propane)	
	Réglage 1 pi3	Réglage 2 pi3	Réglage 1 pi3	Réglage 2 pi3
-070	55	110	136	272
-090	41	82	102	204
-110	33	66	82	164
-135	27	54	68	136
	Natural - 1000 btu/cu ft		LP - 2500 btu/cu ft	

Tableau 23. 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 le Tableau 23. Si la pression du collecteur correspond au Tableau 26 mais que le débit est incorrect, vérifiez que les orifices de gaz sont de taille et de restriction appropriées. Retirez le compteur de gaz temporaire s'il est installé.

REMARQUE: Une trousse de conversion du gaz naturel au GPL/propane est nécessaire pour convertir cet appareil. Reportez-vous aux instructions d'installation de la trousse de conversion pour connaître la procédure de conversion.

REMARQUE: Pour obtenir une lecture précise, éteignez tous les autres appareils à gaz connectés au compteur.

Mesure de la pression d'alimentation

Un bouchon fileté sur le côté admission du robinet de gaz permet d'accéder à la prise de pression d'alimentation. Retirez le bouchon fileté, installez un raccord cannelé fourni sur site et branchez un manomètre pour mesurer la pression d'alimentation. Remplacer le bouchon fileté après avoir pris les mesures.

Mesure de la pression du collecteur

Pour mesurer correctement la pression du collecteur, la différence de pression entre le collecteur de gaz positif et la boîte de brûleurs négative doit être prise en compte. Utilisez la trousse d'adaptateur de test de pression (disponible comme pièce no 10L34) pour faciliter la mesure. .

1. Retirez le bouchon fileté du côté sortie du robinet de gaz et installez un raccord cannelé fourni sur site Branchez la connexion « + » du manomètre au raccord cannelé pour mesurer la pression du collecteur.
2. Branchez le té dans le flexible d'évent du régulateur du robinet de gaz et connectez-le au « - » du manomètre de test.
3. Démarrez l'appareil en feu bas (40 %) et attendez 5 minutes qu'il atteigne son 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.

- 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 26.
- Répétez les étapes 3, 4 et 5 en CHAUFFAGE HAUT (High Heat).

REMARQUE: Arrêtez l'appareil et retirez le manomètre dès qu'une mesure précise a été obtenue. Prenez soin de retirer le raccord cannelé et de remplacer le bouchon fileté.



ATTENTION

N'essayez pas d'ajuster le robinet de gaz.

Mesure du signal de pression de fonctionnement

Le signal de pression de fonctionnement peut être pris pendant la vérification de la pression du collecteur (à l'aide de deux appareils de mesure). Ou une fois la mesure de la pression du collecteur terminée.

- Branchez le té dans la conduite négative entre le robinet de gaz et le pressostat, puis branchez à la borne négative « - » de l'appareil de mesure.
- Branchez le té dans la conduite positive entre le robinet de gaz et le pressostat, puis branchez à la borne positive « + » de l'appareil de mesure.
- Démarrez l'appareil en feu bas (35 %) et attendez 5 minutes qu'il atteigne son état stable.
- Après avoir laissé l'appareil se stabiliser durant 5 minutes, notez le signal de la pression de fonctionnement et comparez-le à la valeur indiquée dans le Tableau 26.
- Répétez les étapes 3 et 4 en feu haut.

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 (1372 m).

Cet appareil ne nécessite aucun ajustement de la pression du collecteur pour fonctionner à des altitudes de jusqu'à 10 000 pieds (2 286 m) au-dessus du niveau de la mer. Le Tableau 27 liste les exigences de la trousse de conversion, les exigences du pressostat et les pressions du collecteur à toutes les altitudes. Le pressostat d'air de combustion est réglé en usine et ne nécessite aucun ajustement.

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 24 et 25. La valeur maximale de monoxyde de carbone ne doit pas dépasser 100 ppm.

Modèle	% CO ₂ pour gaz naturel	CO ₂ % pour GPL
All	7.6 - 8.6	9.1 - 10.1

Tableau 24. Combustion appropriée - Feu haut

Modèle	% CO ₂ pour gaz naturel	CO ₂ % pour GPL
070	5.7	7.2 - 8.2
090	5.3 - 6.3	6.8 - 7.8
110		
135		

Tableau 25. Combustion appropriée - Feu bas

Régime de feu	Pression collecteur (naturel)			Pression collecteur GPL/Propane			Signal pression fonctmt (Delta P)		
	Min	Normal	Max	Min	Normal	Max	Min	Normal	Max
35%	0.4	0.6	0.95	1.2	1.6	2.8	0.25	0.30	0.35
70%	1.7	1.9	2.1	5.1	5.5	5.9	0.60	0.65	0.70
100%	3.0	3.5	3.8	9.1	10.0	10.5	1.10	1.15	1.20

REMARQUE : Une trousse de conversion du gaz naturel au GPL/propane (Tableau 27) est nécessaire pour convertir cet appareil. Reportez-vous aux instructions d'installation de la trousse de conversion pour connaître la procédure de conversion.

Tableau 26. Manifold and Operating Signal Pressures in inches 0-7500 ft (0-2286 m)

Model	Trousse GPL/ propane	Trousse de pressostat haute altitude		Pression du collecteur toutes altitudes (po C.E.)				Taille de l'orifice de gaz	
	0 - 10,000 (0 - 3048 m)	0 - 7,500 (0 - 2286 m)	7,501 - 10,000 (2287 - 3048 m)	Feu bas (niveau 35 %)		Feu bas (niveau 100 %)			
				Gaz naturel	GPL/ Propane	Gaz naturel	GPL/ Propane	Nat	GPL
All	68W77	Not required	14T65	0.40 - 0.95	1.2 - 2.8	3.0 - 3.8	9.1 - 10.5	0.0625	0.034

REMARQUE : Les valeurs indiquées sont des mesures uniquement. Le réglage du robinet de gaz ne doit pas être ajusté.

Tableau 27. Exigences de la trousse de conversion et pressions de test du collecteur

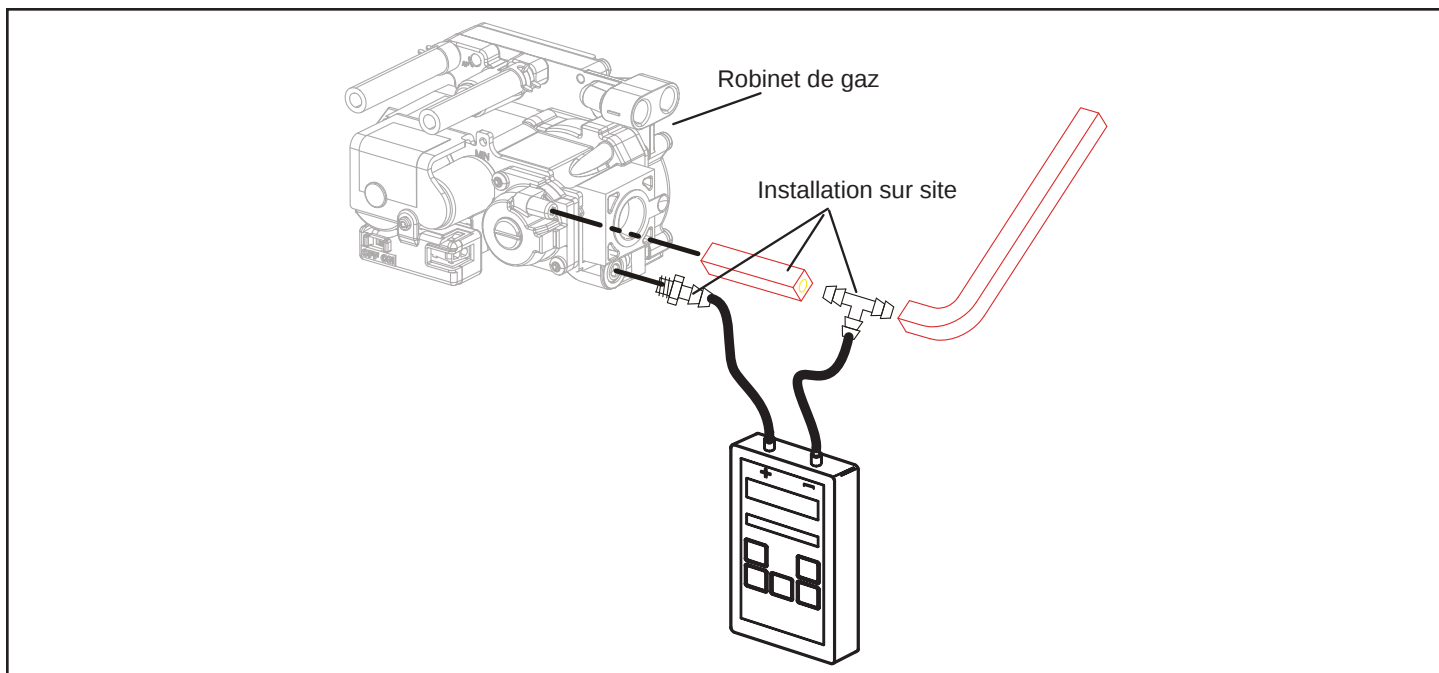


Figure 47. Mesure de la pression du collecteur

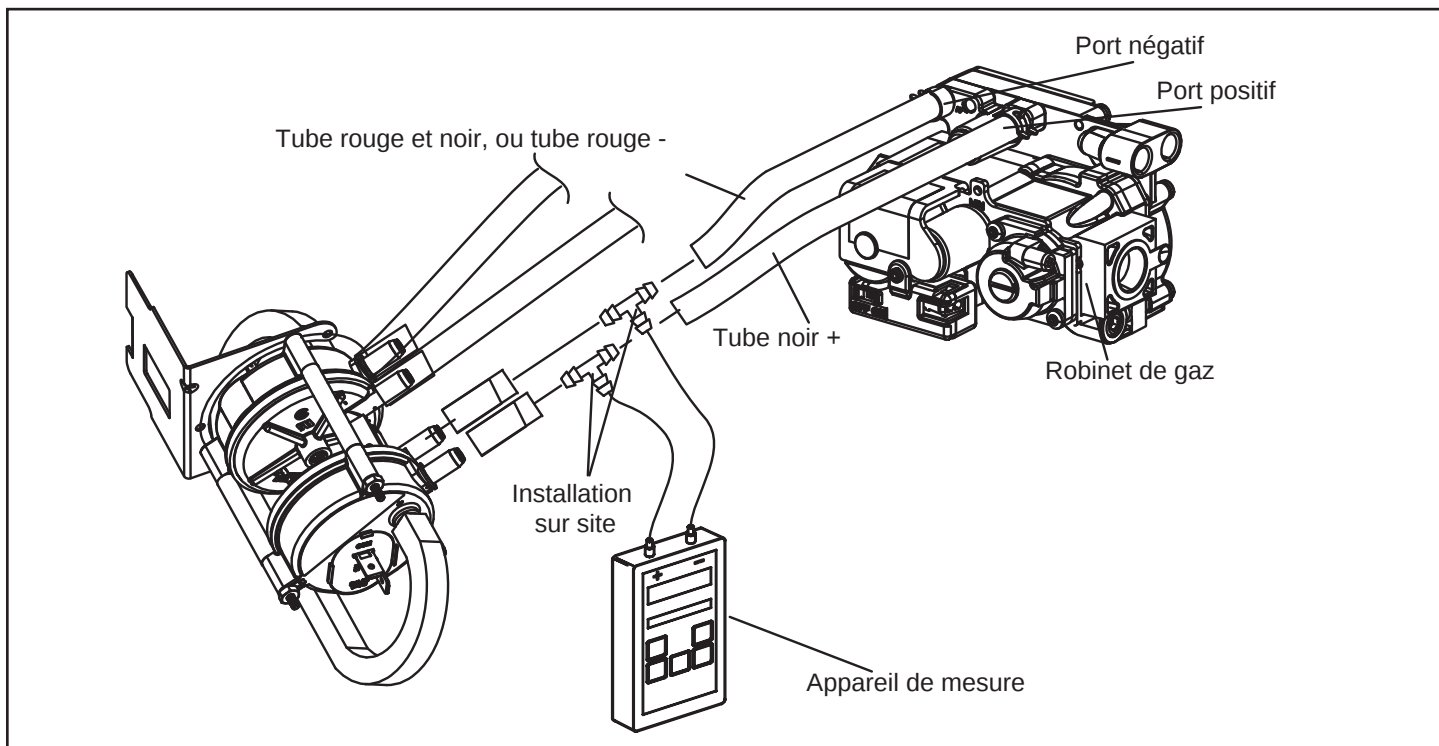


Figure 48. Mesure du signal de fonctionnement (Delta P)

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'intérieur du boîtier du brûleur. En cas de déclenchement, vérifiez que l'air de combustion est suffisant avant de réenclencher.

Pressostats (deux)

Les pressostats sont situés 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 nécessitent aucun ajustement. L'installation des tubes de pressostat est essentielle pour un fonctionnement sûr. Voyez la Figure 48.

Hausse de la température

Une fois que le générateur d'air chaud a démarré et que les températures de l'air d'alimentation et de retour ont été stabilisées, vérifiez l'augmentation de température avec l'appareil fonctionnant à une allure de chauffe de 100 pour cent. 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. Reportez-vous au Tableau 19 pour connaître les vitesses de chauffage admissibles. Augmentez la vitesse de soufflante pour diminuer la température. Diminuez la vitesse de soufflante pour augmenter la température. Le défaut de régler la hausse de température peut entraîner un fonctionnement irrégulier du limiteur.

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.

Allumage électronique

La commande intégrée est dotée d'une fonction qui sert de dispositif de réenclenchement automatique pour le verrouillage de la commande d'allumage causé par une panne d'allumage. Ce type de verrouillage est généralement dû à une basse pression du tuyau de gaz. Après une heure de demande continue de chauffage du thermostat, la commande se rompt et rétablit la demande du thermostat vers le générateur d'air chaud et réenclenche automatiquement la commande pour commencer la séquence d'allumage.

Tuyaux d'évacuation et d'admission d'air

1. Vérifiez le serrage des raccords des tuyaux d'évacuation et d'admission d'air et assurez-vous qu'il n'y a pas de blocage.
2. Les pressostats sont-ils fermés? Un tuyau d'évacuation obstrué causera l'arrêt de l'appareil au niveau des pressostats. Vérifiez l'absence d'obstructions à la terminaison.
3. Réenclenchez les limiteurs de retour de flamme manuels sur le couvercle du boîtier du brûleur.

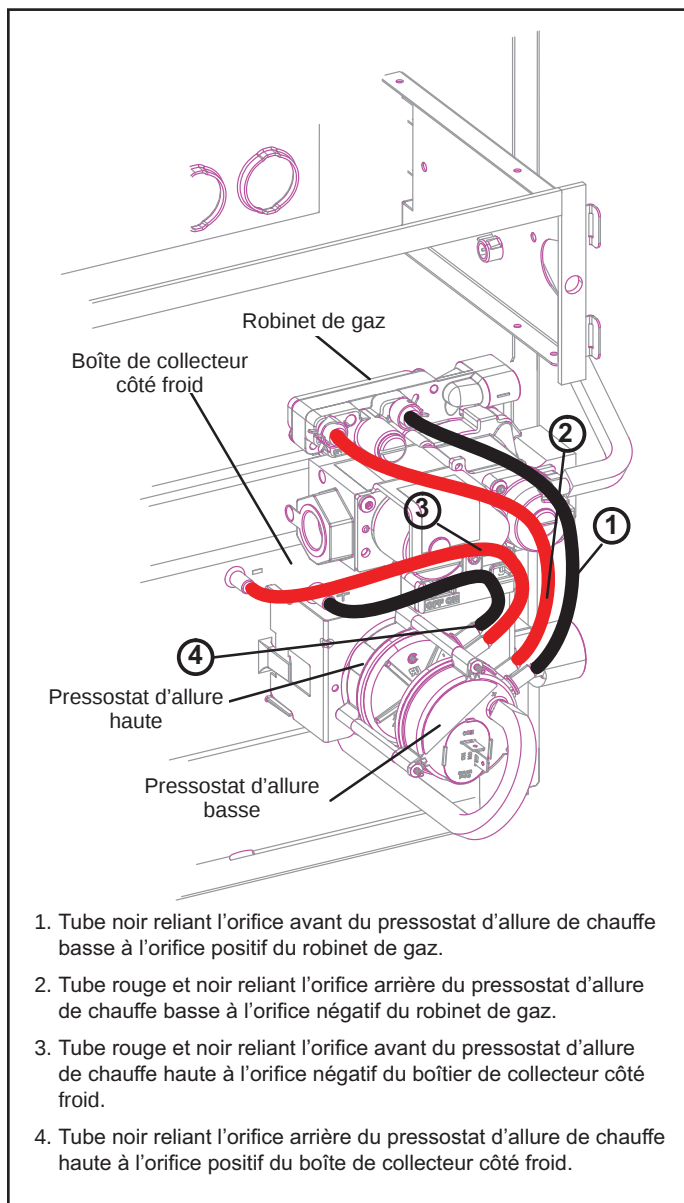


Figure 49. Installation des tubes de pressostat

Séquence de fonctionnement du chauffage

La commande intégrée lance un étalonnage du pressostat au démarrage initial de l'unité lors d'un appel de chauffage. La commande d'allumage lance également un étalonnage chaque fois que l'alimentation principale est coupée puis réactivée et qu'une demande de chauffage est présente. Des étalonnages supplémentaires peuvent être initiés par le technicien d'entretien pendant la séquence d'essai sur le site. La séquence de chauffage suivante suppose que l'étalonnage a été effectué avec succès.

REMARQUE : Le commutateur DIP de sélection du thermostat de commande d'allumage est réglé en usine en position « TWO-STAGE » (deux niveaux).

Applications utilisant un thermostat à deux niveaux

A - Séquence de chauffage -- Commutateur DIP de sélection du thermostat de commande en position « Two-Stage » (deux niveaux) (réglage d'usine)

1. Lors d'un appel de chauffage, les contacts de premier niveau du thermostat se ferment et envoient un signal à la commande intégrée. La commande intégrée exécute un programme d'autodiagnostic et vérifie les limiteurs de haute température pour les contacts normalement fermés et les pressostats pour les contacts normalement ouverts. L'injecteur d'air de combustion est excité à la vitesse d'allumage, qui est approximativement la même que la vitesse de l'injecteur à un régime de feu de 70 %.
2. Une fois que la commande reçoit un signal indiquant que le pressostat de feu bas s'est fermé, l'injecteur d'air de combustion commence une prépure de 15 secondes à la vitesse d'allumage.
3. Une fois la prépure terminée, une période de réchauffage initial de 20 secondes de l'allumeur commence. L'injecteur d'air de combustion continue de fonctionner à la vitesse d'allumage.
4. Une fois la période de réchauffage de 20 secondes terminée, le robinet de gaz est mis sous tension et l'allumage se produit. Dans le même temps, le module de commande lance un signal pour lancer un délai de marche de la soufflante intérieure de 45 secondes. À la fin du délai, le moteur de la soufflante intérieure est excité à une vitesse correspondant au régime de feu. Une fois le délai de stabilisation de l'allumage de 10 secondes écoulé, la vitesse de l'injecteur est ajustée au niveau cible approprié. L'injecteur demeure à la vitesse de 70 % tant que le thermostat reçoit une demande de chauffage de premier niveau.
5. Si un chauffage de deuxième niveau est nécessaire, les contacts de chauffage de deuxième niveau du thermostat se ferment et envoient un signal à la commande intégrée. La commande intégrée déclenche un délai de reconnaissance de deuxième niveau de 30 secondes.
6. À la fin du délai de reconnaissance et pour tous les appels de chauffage subséquents dans le même cycle de chauffage, la commande intégrée excite l'injecteur d'air de combustion à la vitesse élevée. La commande vérifie également le pressostat de feu haut pour s'assurer qu'il est fermé. À mesure que la vitesse de l'injecteur augmente, le moteur de soufflante intérieure est ajusté à une vitesse adaptée au niveau cible.

7. Lorsque la demande de chauffage à feu haut (deuxième niveau) est satisfaite, le robinet de gaz est désexcité et le délai d'arrêt de la soufflante intérieure sélectionné sur le site est déclenché. L'injecteur d'air de combustion commence une période de postpurgé de 20 secondes.
8. Lorsque la période de postpurgé de l'air de combustion est terminée, l'injecteur est désexcité. La soufflante intérieure est désexcitée à la fin du délai d'arrêt.

B - Séquence de chauffage -- Commutateur DIP de sélection du thermostat de commande en position « Variable Capacity » (capacité variable)

1. Lors d'un appel de chauffage, les contacts de premier niveau du thermostat se ferment et envoient un signal à la commande intégrée. La commande intégrée exécute un programme d'autodiagnostic et vérifie les limiteurs de haute température pour les contacts normalement fermés et les pressostats pour les contacts normalement ouverts. L'injecteur d'air de combustion est excité à la vitesse d'allumage, qui est approximativement la même que la vitesse de l'injecteur à un régime de feu de 70 %.
2. Une fois que la commande reçoit un signal indiquant que le pressostat de feu bas s'est fermé, l'injecteur d'air de combustion commence une prépure de 15 secondes à la vitesse d'allumage.
3. Une fois la prépure terminée, une période de réchauffage initial de 20 secondes de l'allumeur commence. L'injecteur d'air de combustion continue de fonctionner à la vitesse d'allumage.
4. Une fois la période de réchauffage de 20 secondes terminée, le robinet de gaz est mis sous tension et l'allumage se produit. Dans le même temps, le module de commande lance un délai de marche de soufflante intérieure de 45 secondes. À la fin du délai, le moteur de la soufflante intérieure est excité à une vitesse correspondant au régime de feu. Une fois le délai de stabilisation de l'allumage de 10 secondes écoulé, la vitesse de l'injecteur est ajustée au niveau cible approprié. Si le générateur d'air chaud fonctionne au cours du cycle de chauffage initial après la mise sous tension, le régime de feu initial est d'environ 40 %. Le régime de feu des cycles suivants sera automatiquement ajusté par la commande intégrée en fonction des cycles du thermostat. Le régime de feu varie de 40 à 90 %. L'appareil continue cette opération tant que le thermostat reçoit une demande de chauffage de premier niveau.
5. Si un chauffage de deuxième niveau est nécessaire, les contacts de chauffage de deuxième niveau du thermostat se ferment et envoient un signal à la commande intégrée. La commande intégrée augmente le régime de feu à 70 % (si le régime actuel est inférieur ou égal à 60 %) ou augmente le régime de 10 % (si le régime actuel est supérieur à 60 %). Si l'appel de chauffage continue 5 minutes au-delà de cette phase d'augmentation initiale, le régime de feu sera augmenté de 10 % toutes les 5 minutes jusqu'à ce que l'appel de chauffage soit satisfait ou que l'appareil atteigne un régime de 100 %. À mesure que le régime de feu augmente, le moteur de la soufflante intérieure est réglé à une vitesse adaptée au niveau cible.
6. Si la demande de chauffage de deuxième niveau est satisfaite, mais que le premier niveau est toujours présent, l'appareil continue de fonctionner au régime de feu actuel jusqu'à la fin du cycle de chauffage.

7. Lorsque la demande de chauffage de premier et deuxième niveaux est satisfaite, le robinet de gaz n'est plus excité et le délai d'arrêt de la soufflante intérieure sélectionné sur site commence. L'injecteur d'air de combustion commence une période de postpurge de 20 secondes.
8. Lorsque la période de postpurge de l'air de combustion est terminée, l'injecteur est désexcité. La soufflante intérieure est désexcitée à la fin du délai d'arrêt.

Applications utilisant un thermostat à un niveau

C - Séquence de chauffage -- Commutateur DIP de sélection du thermostat de commande en position « Single-Stage » (niveau unique)

1. Lors d'un appel de chauffage, les contacts de premier niveau du thermostat se ferment et envoient un signal à la commande intégrée. La commande intégrée exécute un programme d'autodiagnostic et vérifie les limiteurs de haute température pour les contacts normalement fermés et les pressostats pour les contacts normalement ouverts. L'injecteur d'air de combustion est excité à la vitesse d'allumage, qui est approximativement la même que la vitesse de l'injecteur à un régime de feu de 70 %.
2. Une fois que la commande reçoit un signal indiquant que le pressostat de feu bas s'est fermé, l'injecteur d'air de combustion commence une prépurge de 15 secondes à la vitesse d'allumage.
3. Une fois la prépurge terminée, une période de réchauffage initial de 20 secondes de l'allumeur commence. L'injecteur d'air de combustion continue de fonctionner à la vitesse d'allumage.
4. Une fois la période de réchauffage de 20 secondes terminée, le robinet de gaz est excité et l'allumage se produit, ce qui lance un délai de stabilisation de l'allumage de 10 secondes. Dans le même temps, le module de commande lance un signal pour lancer un délai de marche de la soufflante intérieure de 45 secondes. À la fin du délai, le moteur de la soufflante intérieure est excité à une vitesse correspondant au régime de feu. Une fois le délai de stabilisation de l'allumage de 10 secondes écoulé, la vitesse de l'injecteur est ajustée à une vitesse de 40 %. La commande intégrée lance aussi un délai de marche de deuxième niveau (réglé en usine à 7 minutes; ajustable à 12 minutes).
5. Si la demande de chauffage continue au-delà du délai de marche de deuxième niveau, la commande intégrée excite l'injecteur d'air de combustion à une vitesse de 70 %. Le moteur de la soufflante intérieure est ajusté à une vitesse qui correspond au niveau cible. Un délai de marche fixe de troisième niveau de 10 minutes est lancé.
6. Si la demande de chauffage continue au-delà du délai de marche de troisième niveau, la commande intégrée excite l'injecteur à une vitesse élevée. Le moteur de la soufflante intérieure est ajusté à une vitesse qui correspond au niveau cible.
7. Lorsque la demande de chauffage du thermostat est satisfaite, le robinet de gaz est désexcité et l'injecteur d'air de combustion commence une postpurge de 20 secondes. Le délai d'arrêt de la soufflante intérieure sélectionné sur le terrain commence.
8. Lorsque la période de postpurge de l'air de combustion est terminée, l'injecteur est désexcité. La soufflante intérieure est désexcitée à la fin du délai d'arrêt.

Entretien



AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, 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 débrancher. Veillez à 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 et nettoyez-la si nécessaire. Les moteurs de soufflante sont pré lubrifiés pour prolonger la durée sont pré lubrifiés pour prolonger la durée de vie des roulements. Aucune lubrification supplémentaire n'est nécessaire.



AVERTISSEMENT

Le panneau d'accès de la soufflante doit être bien en place lorsque 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.

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 30 affiche les tailles de filtre recommandées.

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.

Composants électriques

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 le courant tiré (ampères) sur le moteur de soufflante.

Plaque signalétique du moteur _____

Réel _____

Préparation pour l'hiver et entretien du purgeur de condensat

1. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.
2. Disposez d'un récipient peu profond pour vider l'eau de condensation.
3. Retirez le bouchon du purgeur de condensat et videz l'eau. Inspectez le purgeur, remettez le bouchon et remplissez le purgeur avec de l'eau.

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 les panneaux d'accès du générateur d'air chaud.
3. Débranchez la prise à 2 broches du robinet de gaz.
4. Retirez le tuyau d'alimentation en gaz connectée au robinet de gaz. Retirez le couvercle du boîte des brûleurs et retirez l'assemblage robinet de gaz-collecteur.
5. Retirez le fil du capteur. Débranchez la fiche à 2 broches de l'allumeur.
6. Débranchez les fils des limiteurs de retour de flamme.
7. Retirez quatre vis du boîtier des brûleurs au panneau de vestibule et retirez le boîtier des brûleurs. Mettez l'assemblage de la boîte des brûleurs de côté

REMARQUE: Si nécessaire, nettoyez les brûleurs à ce stade. Suivez les procédures décrites dans la section *Nettoyage des brûleurs*.

8. Desserrez les colliers de serrage du manchon d'évacuation flexible.
9. Débranchez le tuyau de vidange du condensat de la boîte de collecteur côté froid.
10. Débranchez le tuyau 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.
11. Marquez et débranchez tous les tubes de pression d'air de combustion de la boîte de collecteur côté froid.
12. Marquez et retirez les fils des pressostats. Retirez les pressostats. Maintenez les tubes fixés aux pressostats.
13. Débranchez la fiche à 4 broches de l'injecteur d'air de combustion. Retirez les deux vis qui fixent l'injecteur d'air de combustion au boîtier du collecteur. Retirez l'assemblage de l'injecteur d'air de combustion. Retirez le fil de terre du panneau de vestibule.
14. Retirez la boîte de jonction électrique du côté du générateur d'air chaud.
15. 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.
16. Retirez le limiteur principal du panneau de vestibule.

17. 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.
18. Retirez les vis situées le long des côtés et du bas du vestibule qui fixent le panneau du vestibule et l'échangeur de chaleur à la carrosserie. Retirez les deux vis du profilé de soufflante qui fixe la bride inférieure de l'échangeur de chaleur. Retirez l'échangeur de chaleur de la carrosserie du générateur d'air chaud.
19. Lavez 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) .
20. Rincez et vidangez soigneusement l'échangeur de chaleur. Les solutions savonneuses peuvent être corrosives. Veillez à rincer la totalité de l'assemblage.
21. Réinstallez l'échangeur de chaleur dans la carrosserie en vous assurant que les coquilles 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.
22. Fixez à nouveau les vis de support le long des côtés du vestibule et du bas de la carrosserie.
23. Réinstallez les vis de la carrosserie sur la bride avant au niveau du plateau de la soufflante.
24. Réinstallez le limiteur principal sur le panneau de vestibule.
25. Acheminez le câblage du composant chauffant à travers le trou du plateau de la soufflante et réinsérez la bague antitraction.
26. Réinstallez la boîte de jonction électrique.
27. Réinstallez l'injecteur d'air de combustion. Rebranchez la fiche à 4 broches sur le faisceau de fils.
28. Réinstallez les pressostats et rebranchez leur câblage.
29. Branchez avec précaution les tubes d'air de combustion des pressostats sur les orifices appropriés de la boîte de collecteur côté froid.
30. Rebranchez le tuyau de vidange du condensat sur la boîte de collecteur côté froid.
31. Utilisez les vis de fixation pour réinstaller la buse sur le couvercle supérieur du générateur d'air chaud. Rebranchez la tuyauterie d'évacuation et de vidange.
32. Remplacez l'adaptateur d'évacuation flexible sur l'injecteur d'air de combustion et la buse. Fixez à l'aide de deux colliers de serrage de flexible existants.
33. Réinstallez l'assemblage de la boîte des brûleurs dans la zone du vestibule.
34. Rebranchez les fils du limiteur de retour de flamme.
35. Rebranchez le fil du capteur et rebranchez la fiche à 2 broches de l'allumeur.
36. Fixez l'assemblage de la boîte des brûleurs au panneau de vestibule à l'aide de quatre vis existantes. Assurez-vous que les brûleurs sont alignés au centre des orifices de brûleur.
37. Réinstallez l'assemblage collecteur/robinet de gaz. Rebranchez le tuyau d'alimentation en gaz connecté au robinet de gaz.
38. Réinstallez le couvercle de la boîte des brûleurs.
39. Rebranchez la fiche à 2 broches sur le robinet de gaz.

40. Remplacez le panneau d'accès au compartiment de la soufflante.
41. Reportez-vous aux instructions sur la vérification des connexions électriques et de gaz lors du rétablissement des alimentations.
42. 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.
43. Remplacez le panneau d'accès au compartiment du chauffage

Nettoyage de l'assemblage des brûleurs

1. Coupez l'alimentation électrique et en gaz du générateur d'air chaud. Retirez les panneaux d'accès supérieur et inférieur du générateur d'air chaud.
2. Débranchez la prise à 2 broches du robinet de gaz.
3. Retirez le couvercle de la boîte des brûleurs.
4. Débranchez la conduite d'alimentation en gaz du robinet de gaz. Réinstallez l'assemblage collecteur/robinet de gaz.
5. Marquez et débranchez le fil du capteur. Débranchez la fiche à 2 broches de l'allumeur à la boîte des brûleurs.
6. Retirez quatre vis qui fixent l'assemblage de la boîte des brûleurs au panneau de vestibule. Retirez la boîte des brûleurs de l'appareil.
7. Utilisez la brosse douce d'un aspirateur pour nettoyer délicatement la face des brûleurs. 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.
8. Rebranchez le fil du capteur et rebranchez la fiche à 2 broches sur le faisceau de fils de l'allumeur.
9. Réinstallez la boîte des brûleurs à l'aide des quatre vis existantes. Assurez-vous que les brûleurs sont alignés au centre des orifices de brûleur.
10. Réinstallez l'assemblage collecteur/robinet de gaz. Rebranchez la conduite d'alimentation en gaz au robinet de gaz. Réinstallez le couvercle de la boîte des brûleurs.
11. Rebranchez la fiche à 2 broches sur le robinet de gaz.
12. Remplacez le panneau d'accès au compartiment de la soufflante.
13. Reportez-vous aux instructions sur la vérification des connexions électriques et de gaz lors du rétablissement des alimentations.
14. 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.
15. Remplacez le panneau d'accès au 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 la sécurité du technicien d'entretien.

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 d'air de retour - 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.**

Codes de diagnostic de la commande intégrée.

Appuyer sur le bouton-poussoir de diagnostic et le maintenir enfoncé pour faire défiler un menu d'options. Une nouvelle option de menu s'affiche toutes les cinq secondes.

Relâchez le bouton lorsque le mode souhaité s'affiche.

Lorsqu'un « P » fixe est affiché, la capacité/taille du générateur d'air chaud est programmée.

Lorsque la lettre « E » fixe est affichée, la commande passe en mode rappel de code d'erreur. Options du menu du mode rappel de code d'erreur : Aucun changement (affichage de l'historique des erreurs) ne reste en mode rappel de code d'erreur; le voyant « b » fixe quitte le mode rappel de code d'erreur; et le voyant « c » fixe efface l'historique des erreurs. Appuyez sur le bouton lorsque « c » clignote pour effacer les codes d'erreur.

Lorsque le caractère « - » fixe est affiché, la commande passe en mode rappel de code d'erreur. Options du menu du mode test sur site : Le « C » fixe démarre l'étalonnage du pressostat; le « - » clignotant quitte le mode de test sur site.

Code	Codes de diagnostic / État de l'équipement	Action nécessaire pour effacer et corriger
	Mode veille (Décimale clignote à 1 Hertz - 0,5 seconde allumée, 0,5 seconde éteinte).	
A	Réglage en pieds cubes par minute (pi3/min) pour la soufflante intérieure (1 seconde allumé, 0,5 seconde éteint) / réglage en pi3/min pour le mode actuel affiché.	
C	Niveau de refroidissement (1 seconde allumé, 0,5 secondes éteint) / 1 ou 2 affiché / Pause / Réglage en pi3/min affiché / Pause / Répétition des codes.	
d	Mode de déshumidification (1 seconde allumé, 1 seconde éteint) / réglage en pi3/min affiché / Pause / Répétition des codes.	
h	Niveau de la thermopompe (1 seconde allumé, 0,5 secondes éteint) / % du débit d'entrée affiché / Pause / Réglage en pi3/min / Pause / Répétition des codes.	
H	Niveau de chauffage au gaz (1 seconde allumé, 0,5 secondes éteint) / 1 ou 2 affiché / Pause / Réglage en pi3/min affiché / Pause / Répétition des codes. Clignote pendant l'allumage.	
dF	Mode de dégivrage.	
E110	Tension secteur basse.	Tension secteur basse (tension inférieure à la valeur nominale de la plaque signalétique). Vérifier la tension secteur de l'alimentation et corriger. L'alarme s'éteint 5 secondes après la correction de la défaillance.
E113	Haute tension secteur.	Tension secteur haute (tension supérieure à la valeur nominale de la plaque signalétique). Fournir une tension d'alimentation dans la plage appropriée. Le système reprend son fonctionnement normal 5 secondes après la correction de la défaillance.
E114	Fréquence de tension secteur hors plage.	Pas de fréquence 60 hertz. Vérifier la tension et la fréquence de l'alimentation secteur. Corriger les problèmes de tension et de fréquence. Le système reprend son fonctionnement normal 5 secondes après la correction de la défaillance.
E115	Tension 24 V basse – La commande redémarre si l'erreur est corrigée.	Tension 24 V haute (plage entre 18 et 30 volts). Vérifier et corriger la tension. Vérifier si un équipement supplémentaire qui consomme du courant n'est pas connecté au système. Peut nécessiter l'installation d'un transformateur VA plus important dans le générateur d'air chaud ou l'unité de traitement d'air. S'efface après la correction de la défaillance.
E125	Échec de la vérification automatique de la commande, erreur interne, matériel défectueux. Redémarre si l'erreur se rétablit. La commande intégrée ne communique pas. Couvre les erreurs matérielles (défaillance du circuit de détection de flamme, court-circuit de broches, etc.).	Problème matériel sur la commande. Mettre le système hors tension puis sous tension. Remplacer si le problème empêche l'entretien et est persistant. S'éteint 300 secondes après la correction de la défaillance.
E126	Problème de communication interne de la commande.	Problème matériel sur la commande. Mettre le système hors tension puis sous tension. Remplacer si le problème empêche l'entretien et est persistant. S'éteint 300 secondes après la correction de la défaillance.
E200	Verrouillage dur – Circuit du limiteur de retour de flamme ouvert ou précédemment ouvert	Corriger la cause du déclenchement du limiteur de retour de flamme ou remplacer celui-ci. Tester le fonctionnement du générateur d'air chaud. S'efface après la correction de la défaillance.
E201	Défaillance de communication ou de la soufflante intérieure - Impossible de communiquer avec le moteur de la soufflante	Défaillance de communication de la soufflante intérieure, y compris panne de courant. Perte de communication avec le moteur de soufflante intérieure. Causes possibles : moteur non alimenté, câblage desserré. Le problème peut être du côté de la commande ou du moteur. S'efface après la correction de la défaillance.

Code	Codes de diagnostic / État de l'équipement	Action nécessaire pour effacer et corriger
E202	Incompatibilité du moteur de soufflante intérieure - La puissance du moteur intérieur ne correspond pas à la capacité de l'appareil.	Le code de taille (capacité) de l'appareil sélectionné est incorrect. Vérifiez que la configuration est correcte sous l'article Code de taille d'appareil pour le générateur d'air chaud/l'unité de traitement d'air dans le guide de configuration ou les instructions d'installation. S'efface après une réinitialisation qui rétablit la compatibilité. (Retirer le thermostat du système tout en mettant sous tension et en reprogrammant)
E203	La capacité de l'appareil n'est PAS programmée. Code de taille d'appareil non valide. Se reporter à l'organigramme de configuration.	Code de taille (capacité) de l'appareil non sélectionné. Vérifier que la configuration est correcte sous l'article Code de taille d'appareil pour le générateur d'air chaud dans le guide de configuration ou les instructions d'installation. Alerte critique effacée après la lecture d'un code d'appareil valide à la suite d'une réinitialisation (retirer le thermostat du système tout en mettant sous tension et en reprogrammant)
E204	Mauvais câblage du robinet de gaz.	Vérifier le fonctionnement et le câblage du robinet de gaz. S'efface une fois réparé.
E205	Court-circuit du contact du relais de commande du robinet de gaz.	Vérifier le câblage sur la commande ou le robinet de gaz. Si le câblage est correct, remplacer la commande.
E207	Allumeur de surface chaude détecté ouvert – Se reporter au dépannage.	Mesurer la résistance de l'allumeur de surface chaude. Remplacer s'il est ouvert ou s'il n'est pas dans la plage spécifiée dans le manuel d'installation/d'utilisation. Reprend le fonctionnement normal après la correction de la défaillance.
E223	Défaut d'ouverture du pressostat basse pression	Vérifier la pression (pouces C.E.) du pressostat basse pression se fermant lors d'un appel de chauffage. Mesurer la pression de fonctionnement (pouces C.E.). Vérifier le bon fonctionnement et l'absence d'obstruction de l'évent et de l'injecteur d'air de combustion. Reprend le fonctionnement normal après la correction de la défaillance.
E224	Défaut de fermeture du pressostat basse pression – Se reporter au dépannage	Vérifier la pression (pouces C.E.) du pressostat basse pression se fermant lors d'un appel de chauffage. Mesurer la pression de fonctionnement (pouces C.E.). Vérifier le bon fonctionnement et l'absence d'obstruction de l'évent et de l'injecteur d'air de combustion. Reprend le fonctionnement normal après la correction de la défaillance.
E225	Défaut de fermeture du pressostat haute pression – Se reporter au dépannage	Vérifier la pression (pouces C.E.) du pressostat basse pression se fermant lors d'un appel de chauffage. Mesurer la pression de fonctionnement (pouces C.E.). Vérifier le bon fonctionnement et l'absence d'obstruction de l'évent et de l'injecteur d'air de combustion. Reprend le fonctionnement normal après la correction de la défaillance.
E226	Défaut de fermeture du pressostat haute pression – Se reporter au dépannage	Vérifier le fonctionnement de la fermeture haute pression lors d'un appel de chauffage. Mesurer la pression de fonctionnement (pouces C.E.). Vérifier le bon fonctionnement et l'absence d'obstruction de l'évent et de l'injecteur d'air de combustion. Reprend le fonctionnement normal après la correction de la défaillance.
E227	Le pressostat basse pression s'ouvre pendant l'essai pour l'allumage ou le mode de fonctionnement. Consultez le dépannage.	Vérifiez le fonctionnement du pressostat basse pression qui se ferme lors d'un appel de chauffage. Mesurez la pression de fonctionnement (pouces d'eau). Vérifiez le fonctionnement adéquat de la ventilation et de l'injecteur d'air de combustion, ou s'il y a une obstruction. Le fonctionnement normal reprend une fois que la défaillance est effacée.
E228	Échec d'étalonnage de l'injecteur d'air de combustion	Impossible d'effectuer l'étalonnage du pressostat. Vérifier les connexions de câblage du système d'évent et du pressostat. Reprend le fonctionnement normal après la correction de la défaillance.

Code	Codes de diagnostic / État de l'équipement	Action nécessaire pour effacer et corriger
E229	Allumage de feu haut	La commande intégrée est passée à un allumage de feu haut car le pressostat de feu bas ne s'est pas fermé dans le temps imparti. Aucune action nécessaire.
E240	Courant de flamme basse - Mode de fonctionnement - Se reporter au dépannage	Vérifier les microampères du capteur de flamme à l'aide des diagnostics de la commande ou du mode d'installation sur le site. Nettoyer ou remplacer le capteur. Mesurer la tension du neutre à la terre pour assurer une bonne mise à la terre de l'appareil. L'alerte disparaît une fois le chauffage actuel terminé.
E241	Flamme détectée hors séquence - Flamme toujours présente.	Couper le gaz. Vérifier l'absence de fuite au robinet de gaz. Remplacer si nécessaire. L'alerte s'efface après la correction de la défaillance.
E250	Circuit du limiteur ouvert - Se reporter au dépannage.	Vérifier que le régime de feu du générateur d'air chaud est correct. S'assurer qu'il n'y a pas d'obstruction dans le chauffage. Vérifier le débit d'air. Si le limiteur n'est pas fermé dans les 3 minutes, l'unité passe en verrouillage souple pendant 1 heure. Reprend le fonctionnement normal après la correction de la défaillance.
E252	Température de l'air de décharge trop élevée (chaleur du gaz uniquement).	Vérifier la hausse de température, la circulation d'air et le débit d'air en entrée. S'efface lorsque l'appel de chauffage est terminé.
E270	Verrouillage souple - Dépassement du nombre maximum de tentatives. Aucun courant de flamme détecté.	Vérifier le débit du gaz. S'assurer que l'allumeur allume les brûleurs. Vérifier le courant du capteur de flamme. S'efface lorsque l'appel de chauffage se termine avec succès.
E271	Verrouillage souple - Dépassement du nombre maximum de tentatives. La dernière tentative a échoué en raison de l'ouverture du pressostat.	Vérifier la pression (pouces C.E.) du pressostat basse pression se fermant lors d'un appel de chauffage. Mesurer la pression de fonctionnement (pouces C.E.). Vérifier le bon fonctionnement et l'absence d'obstruction de l'évent et de l'injecteur d'air de combustion. S'efface lorsque l'appel de chauffage se termine avec succès.
E272	Verrouillage souple - Dépassement du nombre maximum de recyclages. Le dernier recyclage a échoué en raison de l'ouverture du pressostat.	Vérifier le fonctionnement du pressostat basse pression pour voir s'il est coincé en position fermée lors d'un appel de chauffage. Vérifier la pression (pouces C.E.) du pressostat haute pression lors de sa fermeture en appel de chauffage. Mesurer la pression de fonctionnement. Vérifier le bon fonctionnement et l'absence d'obstruction de l'évent et de l'injecteur d'air de combustion. S'efface lorsque l'appel de chauffage se termine avec succès.
E273	Verrouillage souple - Dépassement du nombre maximum de recyclages. Dernier recyclage causé par une défaillance de flamme.	Vérifier les microampères du capteur de flamme à l'aide des diagnostics de la commande ou du mode d'installation sur le site. Nettoyer ou remplacer le capteur. Mesurer la tension du neutre à la terre pour assurer une bonne mise à la terre de l'appareil. L'alerte s'efface une fois l'appel de chauffage actuel terminé.
E274	Verrouillage souple - Dépassement du nombre maximum de recyclages. Le dernier recyclage a échoué en raison de l'ouverture du circuit du limiteur ou de l'ouverture du limiteur pendant plus de 3 minutes.	Arrêter le verrouillage souple de 1 heure du système. Vérifier le taux d'allumage et le débit d'air. Vérifier l'absence de blocage. S'efface lorsque l'appel de chauffage se termine avec succès.
E275	Verrouillage souple - Flamme détectée hors séquence. Le signal de flamme a disparu.	Couper le gaz. Vérifier l'absence de fuite au robinet de gaz. Verrouillage souple de 1 heure. S'efface lorsque la flamme s'est avérée stable.
E276	Échec de l'étalonnage du verrouillage souple.	Impossible d'effectuer l'étalonnage du pressostat. Vérifier les connexions de câblage du système d'évent et du pressostat. Verrouillage souple de 1 heure. S'efface lorsque l'étalonnage se termine avec succès.
E290	Défaillance du circuit d'allumeur - Allumeur ou circuit d'amorçage défaillant.	Mesurer la résistance de l'allumeur de surface chaude. Remplacer si ouvert ou non conforme aux spécifications. Verrouillage souple de 1 heure. S'efface lorsque la flamme s'est avérée stable.

Code	Codes de diagnostic / État de l'équipement	Action nécessaire pour effacer et corriger
E291	Débit d'air de chauffage limité en dessous du minimum.	Vérifier que le filtre est propre et que l'air circule bien. Vérifier le rendement de la soufflante. Verrouillage souple de 1 heure. S'efface lorsque l'appel de chauffage se termine avec succès.
E292	Le moteur de la soufflante intérieure ne peut pas démarrer en raison d'une roue bloquée ou d'un grippage des roulements.	Le moteur de soufflante intérieure ne peut pas démarrer (roulement grippé, roue bloquée, etc.). Remplacer le moteur ou la roue si l'assemblage ne fonctionne pas ou ne respecte pas les normes de rendement. Verrouillage souple de 1 heure. S'efface après le redémarrage de la soufflante.
E294	Surintensité de l'injecteur d'air de combustion.	Vérifier le câblage et l'intensité (A) des roulements de la soufflante de combustion. Remplacer si ne fonctionne pas ou ne répond pas aux normes de rendement. S'efface après que le courant de l'injecteur a été détecté dans la plage après l'allumage suivant le verrouillage souple ou la réinitialisation.
E295	Température du moteur de soufflante intérieure trop élevée.	Surchauffe du moteur de soufflante intérieure (la protection interne du moteur s'est déclenchée). Vérifier les roulements et l'intensité (A) du moteur. Remplacer si nécessaire. S'efface lorsque la demande de la soufflante est satisfaite.
E310	Défaillance du capteur de la température de décharge. S'affiche uniquement en cas de court-circuit ou de hors plage.	Comparer la résistance du capteur de décharge aux tableaux de résistance de température dans les instructions d'installation. Remplacer le capteur si nécessaire. Effacé une fois l'appel de chauffage en cours terminé.
E311	Rendement thermique réduit pour s'adapter au débit d'air de la soufflante intérieure.	Avertissement seulement. Soufflante du générateur d'air chaud en mode de réduction en raison d'un débit d'air restreint. Réduire le régime de feu toutes les 60 secondes pour correspondre au débit volumétrique disponible. Vérifier le filtre et le réseau des conduits. Pour corriger, remplacer le filtre si nécessaire ou réparer/ajouter un conduit. Les commandes à 2 niveaux réduisent le régime de feu au premier niveau. S'efface lorsque l'appel de chauffage se termine avec succès.
E312	Débit d'air en mode de refroidissement ou de ventilation continue est inférieur au réglage du débit (pi3/min).	Avertissement seulement. Débit d'air restreint - La soufflante intérieure fonctionne à un débit d'air réduit. Mode de réduction - le moteur à vitesse variable est doté de limiteurs de vitesse et de couple préétablis pour protéger le moteur des dommages causés par un fonctionnement en dehors des paramètres de conception (pression statique externe totale de 0 à 0,8 pouces W.C.). Vérifier le filtre et le réseau des conduits. Pour corriger, remplacer le filtre si nécessaire ou réparer/ajouter un conduit. S'efface une fois que la demande de service actuelle est satisfaite.
E347	Pas de sortie 24 volts sur Y1 de la commande intégrée avec l'unité extérieure.	Fonctionnement arrêté. Défaillance du relais Y1/niveau 1. (Les contacts du relais pilote ne se sont pas fermés ou la bobine du relais n'a pas été excitée; aucune entrée de retour vers la puce de la commande intégrée.) Alerte critique. S'efface après réinitialisation et entrée Y1 détectée.
E348	Pas de sortie 24 volts sur Y2 de la commande intégrée avec unité extérieure.	Défaillance du relais Y2/niveau 2. (Les contacts du relais pilote ne se sont pas fermés ou la bobine du relais n'a pas été excitée; aucune entrée de retour vers la puce de la commande intégrée.) Alerte critique. S'efface après réinitialisation et entrée Y1 détectée.
E349	Pas de 24 volts entre R et O sur la commande intégrée avec unité extérieure (modèle bicarburant requis pour l'application à thermopompe).	La liaison de configuration R à O doit être restaurée. Remplacer la liaison ou le matériel. Alerte critique.

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 extérieur
- Panneau d'accès de la soufflante
- Couvercle supérieur

Pièces du panneau de commande

- Transformateur
- Carte de commande intégrée
- Commutateur d'interverrouillage de porte
- Disjoncteur

Pièces de la soufflante

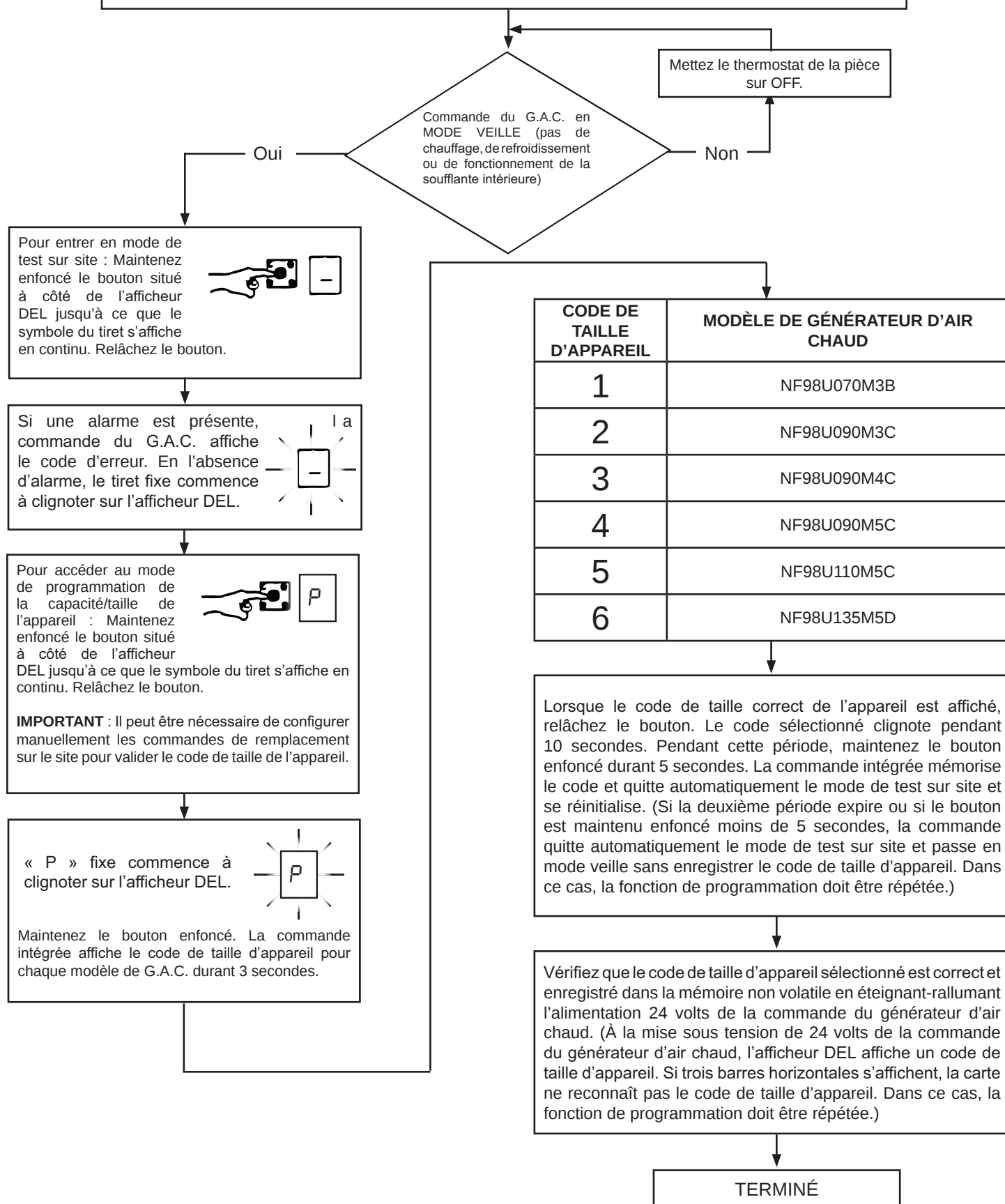
- Roue de ventilateur
- Moteur
- Cadre de montage du moteur
- Plaque de réduction pour boîtier de soufflante
- Bobine d'arrêt (1 HP seulement)

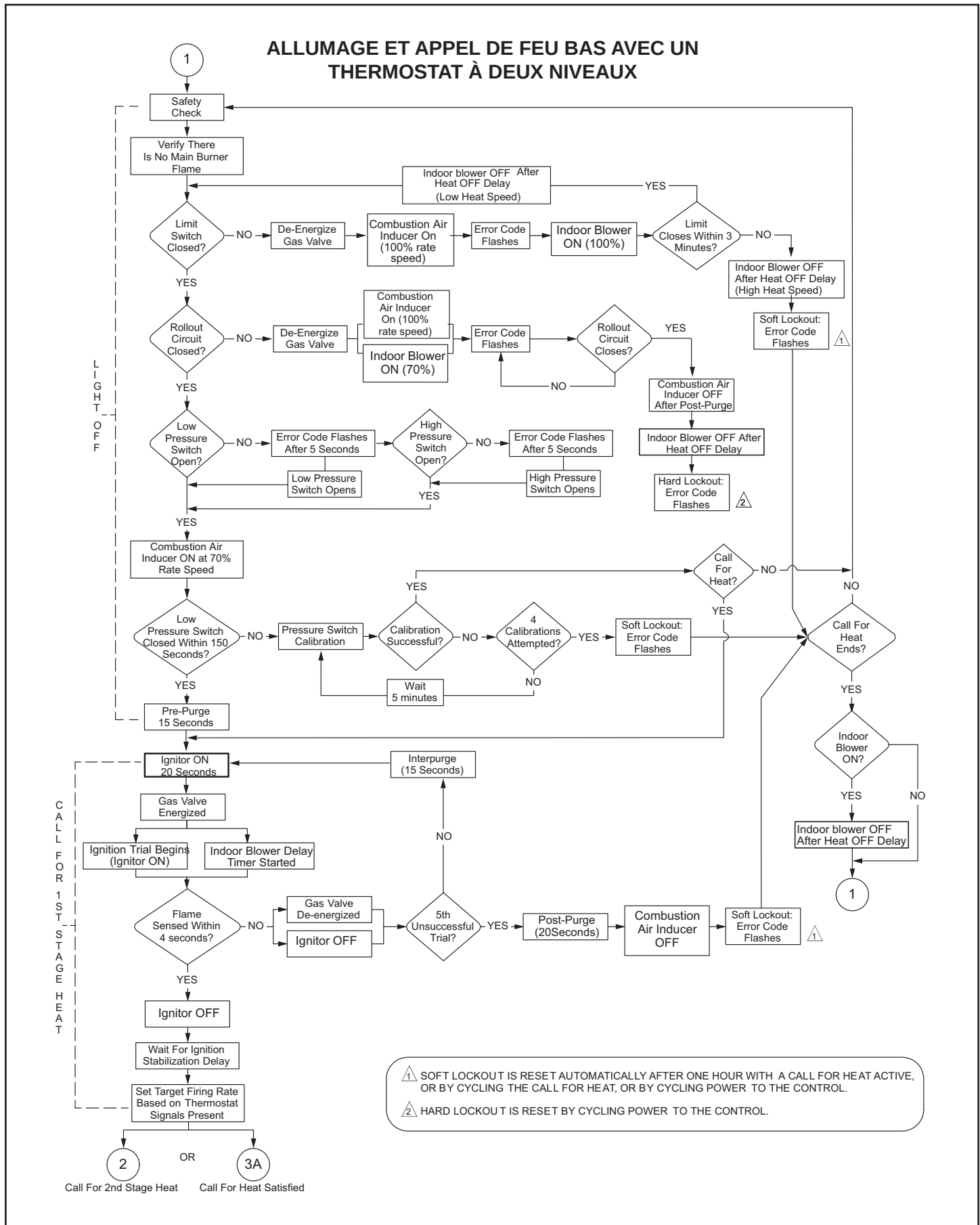
Pièces de chauffage

- 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

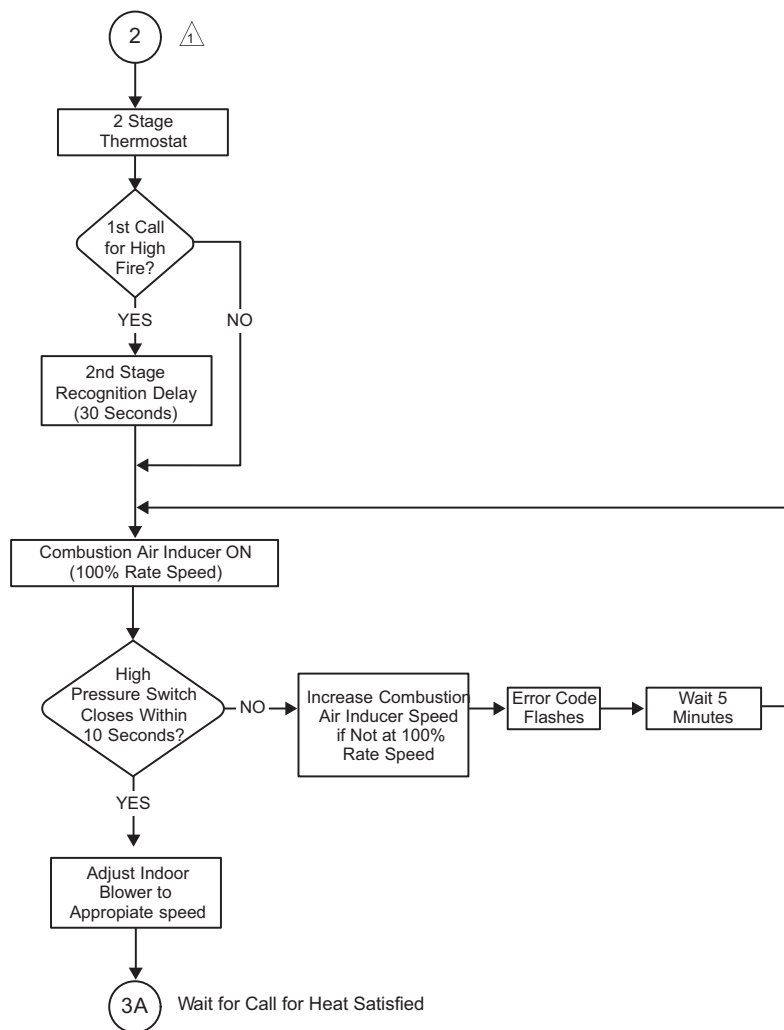
Programmation du mode Capacité / Taille de l'appareil

Mise sous tension - Le numéro affiché par la commande intégrée représente le code de taille de l'appareil (modèle et capacité du générateur d'air chaud). Si trois barres horizontales sont affichées, suivies de E203 en continu, la commande du générateur d'air chaud ne reconnaît pas le code de taille d'appareil. Configurez selon les critères suivants :





APPEL DE FEU HAUT AVEC UN THERMOSTAT À DEUX NIVEAUX



△1 System will always light at 70% even if 2nd stage call for heat is in place

△2 If the high pressure switch does not close within 5 attempts, the system will operate at low fire for the remainder of the call for heat at request

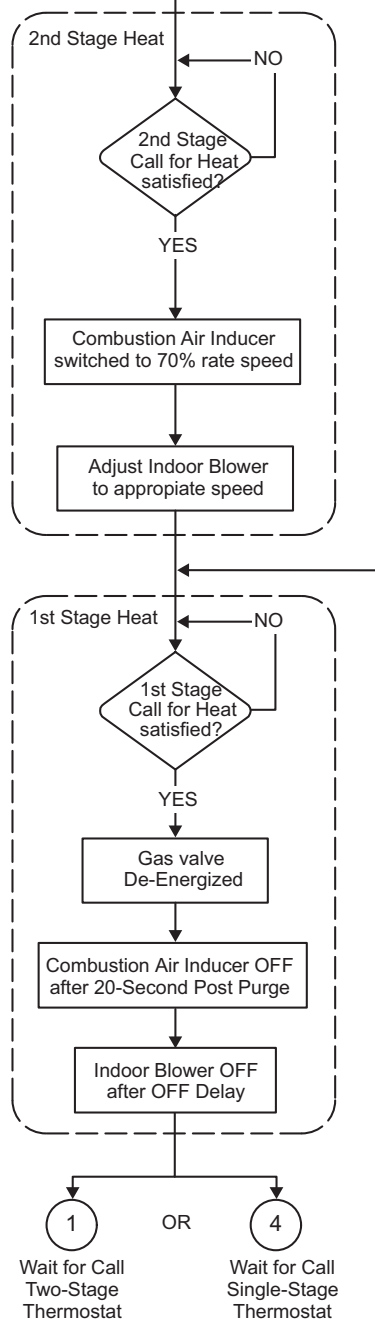
DEMANDE DE CHAUFFAGE SATISFAITE

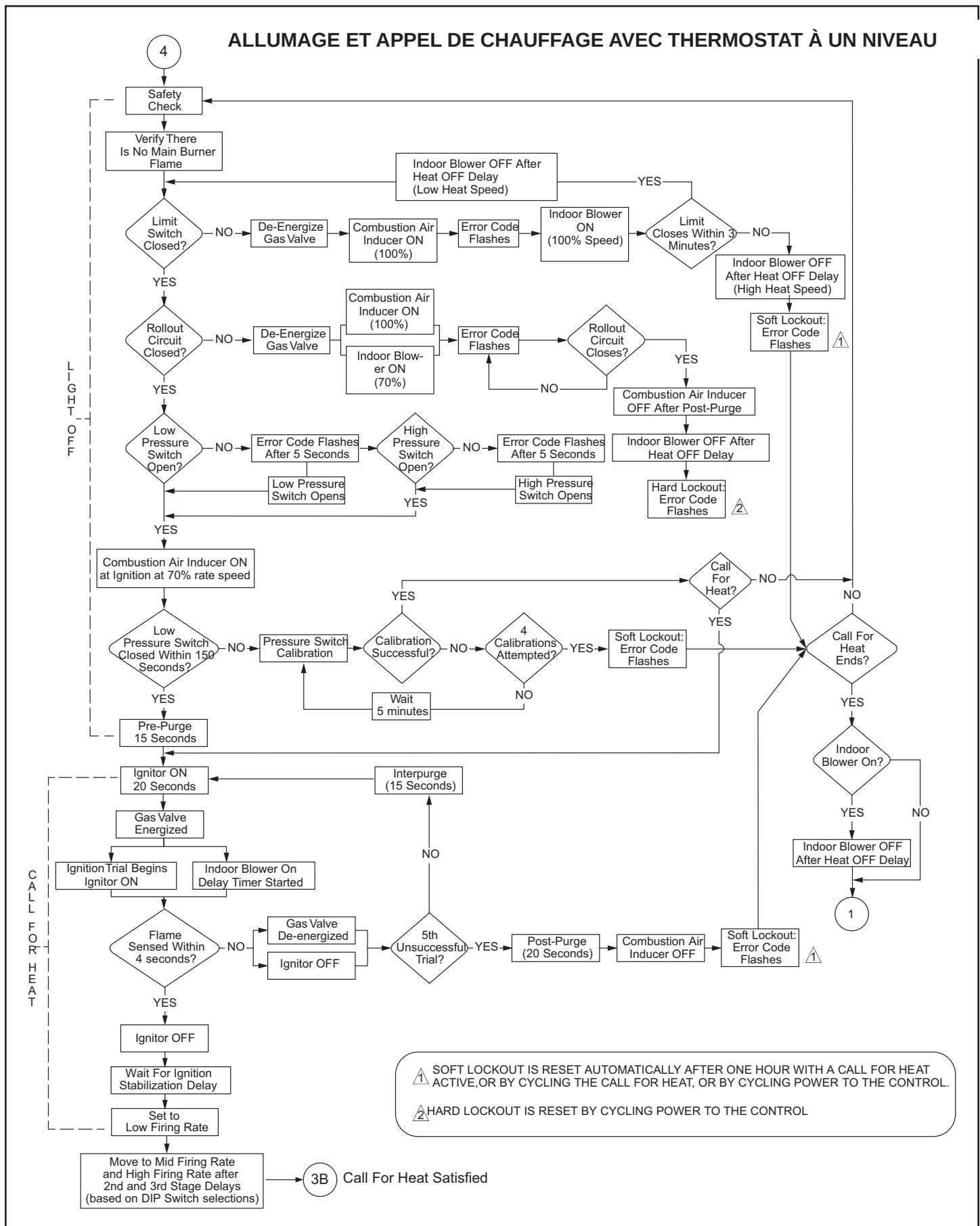
RUN MODE (TWO-STAGE THERMOSTAT)
FIRST OR SECOND-STAGE CALL FOR HEAT
ALL INPUTS MONITORED (LIMIT, PRESSURE,
CALL FOR HEAT/COOL, FLAME LEVEL).

3A

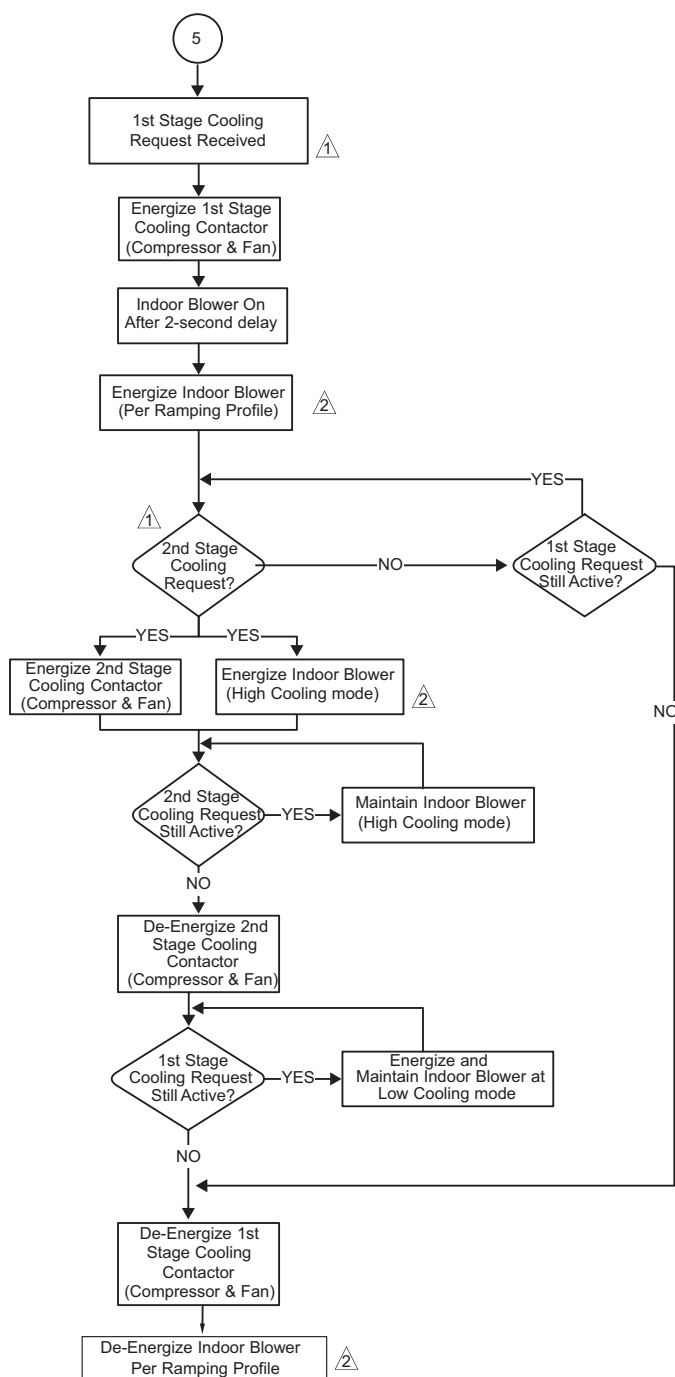
3B

RUN MODE (SINGLE-STAGE THERMOSTAT)
ALL INPUTS MONITORED (LIMIT, PRESSURE,
CALL FOR HEAT/COOL, FLAME LEVEL).





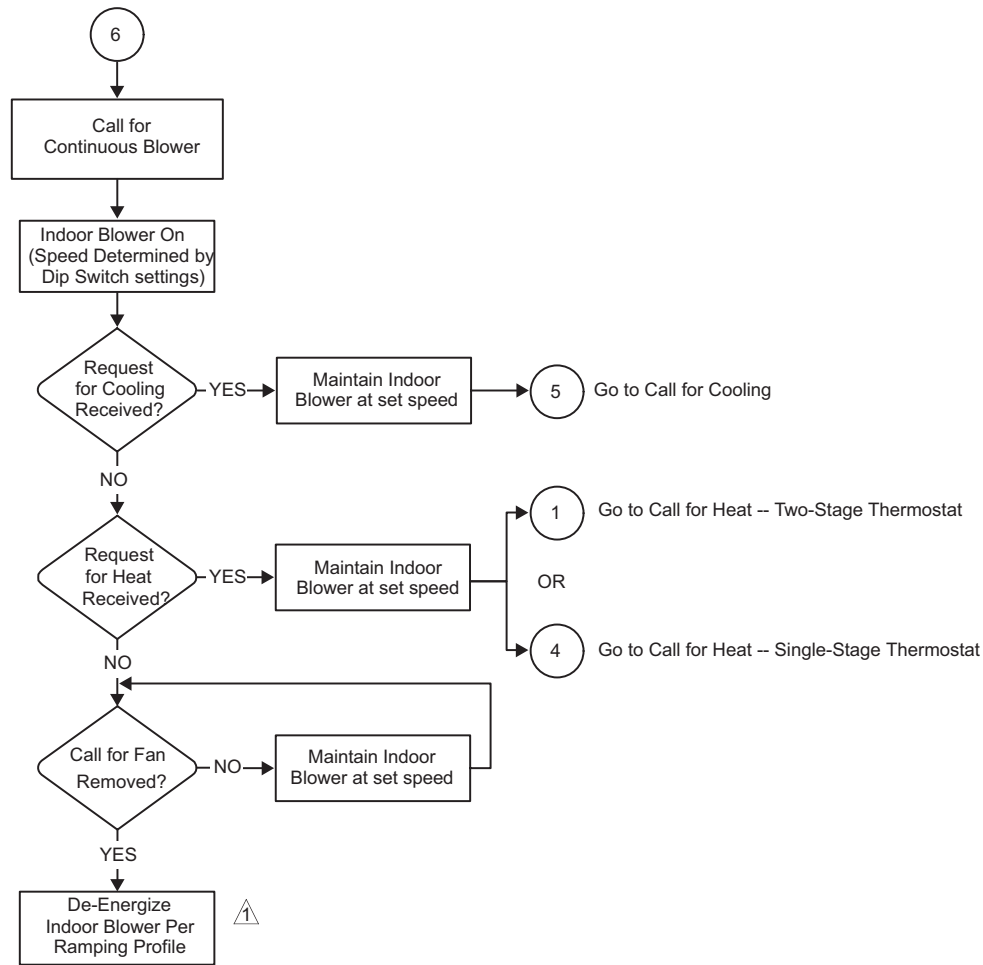
APPEL DE REFROIDISSEMENT



⚠ 2nd stage cooling operation requires a 2-stage thermostat, a 2-stage cooling system and on-board link W915 must be cut. The control will not respond to a 2nd stage cooling request unless a 1st stage cooling request is active

⚠ Indoor blower cooling mode and high cooling mode have a specific ON, OFF and speed ramping profiles. The specific profile is selected using the DIP switches on the control.

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT DE LA SOUFFLANTE INTÉRIEURE À BASSE VITESSE CONTINUE



Indoor blower low cooling mode and high cooling mode, have specific ON - OFF and speed ramping profiles. The specific profile is selected using the dip switches on the control.

Exigences pour le Commonwealth du Massachusetts

Modifications à la norme NFPA-54, Chapitre 10

Réviser 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. 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. 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.

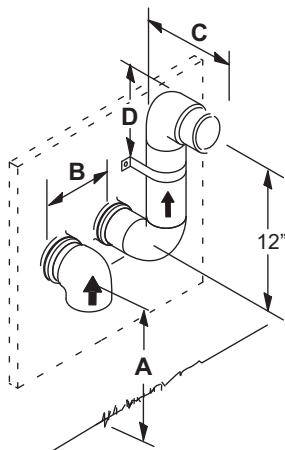
Une copie de toutes les instructions d'installation pour l'équipement (approuvé) au gaz ventilé horizontalement vers un mur latéral, toutes les instructions de ventilation, toutes les listes de pièces pour les instructions de ventilation et/ou toutes les instructions de conception de la ventilation doit rester avec l'appareil ou l'équipement à la fin de l'installation

Pour la province de l'Ontario, applications de ventilation horizontale vers un mur latéral seulement

Pour les applications de ventilation horizontale extérieure, le réducteur de 2 x 1,5 po pour la ventilation de 2 po au point où le tuyau d'évacuation sort de la structure n'est pas nécessaire dans les applications de ventilation directe ou non directe dans la province de l'Ontario. Dans ces applications, l'évent doit être orienté de manière que le panache d'évacuation ne soit pas répréhensible. Si l'installation nécessite une plus grande séparation entre les gaz de combustion et la structure du bâtiment, un réducteur peut être installé sur le tuyau d'évacuation pour augmenter la vitesse des gaz de combustion.

Addenda pour toutes les provinces du Canada

Voyez ci-dessous pour la ventilation pour toutes les provinces du Canada. GE Appliances approuve la terminaison suivante pour utilisation dans toutes les provinces du Canada.



	Tuyau d'évent 2 po (51 mm)	Tuyau d'évent 3 po (76 mm)
A - Dégagement 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. 24 po (610 mm) Max.	6 po (152 mm) Min. 24 po (610 mm) Max.
C - Longueur du tuyau d'évacuation	D'après le : Code de pratique de la Saskatchewan	
D - Distance du support mural depuis le dessus de chaque tuyau (admission ou évacuation)	6 po (152 mm) Max.	6 po (152 mm) Max.

REMARQUE : Les gaz de combustion peuvent être acides et peuvent nuire à certains matériaux de construction. Si des gaz de combustion impactent les matériaux de construction, un écran résistant à la corrosion doit être utilisé pour protéger la surface du mur. 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.



GE APPLIANCES
a Haier company

Toutes les spécifications et illustrations
sont sujettes à changement sans préavis
et sans engagement.

Imprimé aux États-Unis.