



ENGLISH

FRANÇAIS

ESPAÑOL



OWNER'S & INSTALLATION MANUAL GAS FURNACE

Please read this installation manual completely before installing the product.
Installation work must be performed in accordance with the national wiring standards
by authorized personnel only.
Please retain this installation manual for future reference after reading it thoroughly.

Gas Furnace



MFL05797301
Rev.01_111825

www.lghvac.com
www.lg.com

Copyright © 2025 LG Electronics Inc. All Rights Reserved.

For your records

Staple your receipt to this page in case you need it to prove the date of purchase or for warranty purposes.

Write the model number and the serial number here:

Model number :





Serial number :

You can find them on a label on the side of each unit.

Dealer's name :


Date of purchase :

SAFETY INSTRUCTIONS

	Read the precautions in this manual carefully before operating the unit.
	This symbol indicates that the Operation Manual should be read carefully.
	This appliance is filled with flammable refrigerant.
	This symbol indicates that a service personnel should be handling this equipment with reference to the Installation Manual.

The following safety guidelines are intended to prevent unforeseen risks or damage from unsafe or incorrect operation of the appliance with equipment.

The guidelines are separated into 'WARNING' and 'CAUTION' as described below.

 This symbol is displayed to indicate matters and operations that can cause risk. Read the part with this symbol carefully and follow the instructions in order to avoid risk.

WARNING

This indicates that the failure to follow the instructions can cause serious injury or death.

CAUTION

This indicates that the failure to follow the instructions can cause the minor injury or damage to the product.

WARNING

- Installation or repairs made by unqualified persons can result in hazards to you and others.
- Installation of all field wiring and components MUST conform with local building codes or, in the absence of local codes, with the National Electrical Code 70 and the National Building Construction and Safety Code or Canadian Electrical code and National Building Code of Canada.
- The information contained in the manual is intended for use by a qualified service technician familiar with safety procedures and equipped with the proper tools and test instruments.
- Failure to carefully read and follow all instructions in this manual can result in equipment malfunction, property damage, personal injury and/or death.

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

- Failure to follow safety warnings exactly could result in serious injury death or property damage.
 - Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.

WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS

- Do not try to light any appliance.
- Do not touch any electrical switch; do not use any phone in your building.
- Leave the building immediately.
- Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions.
- If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.
 - Installation and service must be performed by a qualified installer, service agency or the gas supplier.

NOTE

Do not use this furnace if any part has been under water. A flood-damaged furnace is extremely dangerous. Attempts to use the furnace can result in fire or explosion.

A qualified service agency with equipment should be contacted to inspect the furnace and to replace all gas controls, control system parts, electrical parts that have been wet or the furnace if deemed necessary.

These furnaces comply with requirements embodied in the American National Standard / National Standard of Canada ANSI Z21.47-CSA-2.3 Gas Fired Central Furnaces.

WARNING

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

The furnace is designed and approved for use with Natural Gas and (LP) Propane Gas ONLY.

DO NOT BURN ANY LIQUID FUEL OR SOLID FUEL IN THIS FURNACE.

Burning any unapproved fuel will result in damage to the furnace heat exchanger, which could result in Fire, Personal Injury, and/or Property Damage.

Proposition 65

This appliance contains fiberglass insulation.

Respirable particles of fiberglass are known to the state of California to cause cancer.

For more information, go to www.P65Warnings.ca.gov.

TABLE OF CONTENTS

3 SAFETY INSTRUCTIONS

7 SAFETY CONSIDERATIONS

13 INTRODUCTION

15 CODES AND STANDARDS

17 ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) PRECAUTIONS PROCEDURE

18 LOCATION

18 General

21 INSTALLATION

21 Upflow Installation

24 Horizontal Installation

26 Drain line and over flow pressure switch

35 Filter Arrangement

37 Air Ducts

43 Circulator Blower Speed Adjustment

44 COMBUSTION AIR AND VENT SYSTEM

44 Combustion Air And Vent Safety

45 Combustion Air / Vent Pipe Sizing

48 Combustion Air And Vent Piping Assembly

49 Combustion Air / Venting

53 Vent System

56 Combustion & Ventilation Air Requirements

65 Concentric Vent Termination Kit for Condensing Furnaces

72 Gas Units Kits & Accessories

77 GAS SUPPLY AND PIPING

78 General

79 High Altitude Derate

80 Propane Gas Conversion

81 Gas Piping Connections

84 Gas Piping Checks

85 ELECTRICAL CONNECTIONS

- 86 115 V wiring
- 90 24 V Wiring
- 90 Accessories (Field Supplied)
- 91 Grounding
- 97 Requirements for refrigerant leakage sensors

99 START-UP, ADJUSTMENT, AND SAFETY CHECK

- 99 General
- 100 Start up Procedures
- 101 Furnace Start up
- 102 Sequence of Operation
- 107 Gas Manifold Pressure Measurement And Adjustment
- 110 Gas Input Rate Measurement (Natural Gas Only)
- 111 Temperature Rise Adjustment

112 OPERATIONAL CHECKS

113 SAFETY CIRCUIT DESCRIPTION

115 TROUBLESHOOTING

119 SERVICE AND MAINTENANCE PROCEDURES

124 LIMITED WARRANTY (USA)

125 LIMITED WARRANTY (CANADA)

SAFETY CONSIDERATIONS

DANGER Identifies the most serious hazards which will result in severe personal injury or death.

WARNING Signifies hazards which could result in personal injury or death.

CAUTION Is used to identify unsafe practices which may result in minor personal injury or product and property damage.

NOTE Is used to highlight suggestions which will result in enhanced installation, reliability, or operation.



WARNING

FIRE, EXPLOSION, ELECTRICAL SHOCK, AND CARBON MONOXIDE POISONING HAZARD

- Failure to follow this warning could result in dangerous operation, serious injury, death, or property damage. Improper installation, adjustment, alteration, service, maintenance, or use could cause carbon monoxide poisoning, explosion, fire, electrical shock, or other conditions which may cause personal injury or property damage.
- Consult a qualified service agency with equipment, local gas supplier, or your distributor or branch for information or assistance. The qualified service agency with equipment must use only factory-authorized and listed kits or accessories when modifying this product.



CAUTION

FURNACE RELIABILITY HAZARD

Improper installation or misapplication of furnace may require excessive servicing or cause premature component failure.

Application of this furnace should be indoors with special attention given to vent sizing and material, gas input rate, air temperature rise, unit leveling, and unit sizing.

CUT HAZARD

Failure to follow this caution may result in personal injury.


Sheet metal parts may have sharp edges or burrs.

Use care and wear appropriate protective clothing, safety glasses and gloves when handling parts and servicing furnaces.

Improper installation, adjustment, alteration, service, maintenance, or use can cause explosion, fire, electrical shock, or other conditions which may cause death, personal injury, or property damage. Consult a qualified installer, service company, or your distributor or branch for information or assistance. The qualified installer or company must use factory-authorized kits or accessories when modifying this product. Refer to the individual instructions packaged with the kits or accessories when installing.

Follow all safety codes, wear safety glasses, protective clothing, and work gloves. Have a fire extinguisher available. Read these instructions thoroughly and follow all warnings or cautions include in literature and attached to the unit. Consult local building codes, the current editions of the National Fuel Gas Code (NFGC) NFPA 54/ANSI Z223.1 and the National Electrical Code (NEC) NFPA 70.

In Canada, refer to the current editions of the National Standards of Canada CAN/CSA-B149.1 and 2 Natural Gas and Propane Installation Codes, and Canadian Electrical Code CSA C22.1

Recognize safety information. This is the safety-alert symbol . When you see this symbol on the unit and in instructions or manuals, be alert to the potential for personal injury. Understand the signal words DANGER, WARNING, and CAUTION. These words are used with the safety-alert symbol.

- Use only with type of gas approved for this furnace. Refer to the furnace rating plate.
- Install this furnace only in a location and position as specified in the "Location" section of these instructions.
- Provide adequate combustion and ventilation air to the furnace space as specified in "Combustion Air and Vent System" section.
- Combustion products must be discharged outdoors. Connect this furnace to an approved vent system only, as specified in the "Vent System" section of these instructions.
- Never test for gas leaks with an open flame. Use a commercially available soap solution made specifically for the detection of leaks to check all connections, as specified in the "Gas Supply and Piping" section.
- Always install furnace to operate within the furnace's intended temperature-rise range with a duct system which has an external static pressure within the allowable range, as specified in the "Start-Up, Adjustments, and Safety Check" section. See furnace rating plate.
- When a furnace is installed so that supply ducts carry air circulated by the furnace to areas outside the space containing the furnace, the return air shall also be handled by duct(s) sealed to the furnace casing and terminating outside the space containing the furnace. See "Air Ducts" section.
- A gas-fired furnace for installation in a residential garage must be installed as specified in the warning box in the "Location" section.
- The furnace may be used for construction heat provided that the furnace installation and operation complies with the first CAUTION in the LOCATION section of these instructions.
- These multipoise Gas-Fired Furnaces are CSA (formerly A.G.A. and C.G.A) design-certified for use with natural and propane gases (see furnace rating plate) and for installation in alcoves, attics, basements, closets, utility rooms, crawlspaces, and garages. The furnace is factory-shipped for use with natural gas. A ETL listed accessory gas conversion kit is required to convert furnace for use with propane gas.

- The furnaces must be kept free and clear of insulating materials. Inspect surrounding area to ensure insulation material is in safe distance when installing furnaces or adding insulation materials. Insulation materials may be combustible.
- See Fig. 2-1 for required clearances to combustible Construction material.
- Maintain a 1 in. (25 mm) clearance from combustible materials to supply air ductwork for a distance of 36 in. (914 mm) horizontally from the furnace. See NFPA 90B or local code for further requirements.
- These furnaces SHALL NOT be installed directly on carpeting, tile, or any other combustible material other than wood flooring.
- Following instruction of lighting/ shutdown operation. Should the gas supply fail to shut off or if overheating occurs, shut off the gas valve to the furnace before shutting of the electrical supply.
- Before heating season begins, check the furnace to determine that:
 - a. All flue gas carrying areas external to the furnace (i.e. chimney, vent connector) are clear and free of obstructions.
 - b. The vent connector is in place, slopes upward and is physically sound without holes or excessive corrosion.
 - c. The return-air duct connection(s) is physically sealed to the furnace casing, and terminates outside the space containing the furnace.
 - d. The physical support of the furnace is without sagging, cracks, gaps, etc around the base so as to provide a seal between the support and the base.
 - e. There are no obvious sign of deterioration of the furnace.
 - f. The burner flames are in good adjustment (by comparison with pictorial sketches of the main burner flame (see Fig.31)).
- Furnace operation needs air for combustion and ventilation.
Do not block or obstruct air openings on furnace or spacing around furnace required for supplying sufficient combustion air and ventilation.

Cover old lighting instructions with this label.

NOTE

Rating plate must be left visible for future reference.

For your safety read before operating

! WARNING

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

- A. This appliance does not have a pilot. It is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do not try to light the burner by hand.
- B. BEFORE OPERATING smell all around the appliance area for gas. Be sure to smell next to the floor because some gas is heavier than air and will settle on the floor.

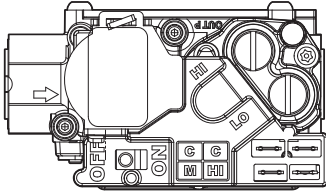
FOR YOUR SAFETY "WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS"

- Do not try to light any appliance.
 - Do not touch any electrical switch; do not use any phone in your building.
 - Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions.
 - If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.
- C. Use only your hand to turn the gas control switch. Never use tools. If the switch will not turn by hand, don't try to repair it; call a qualified service technician. Force or attempted repair may result in a fire or explosion.
- D. Do not use this appliance if any part has been under water. Immediately call a qualified service technician to inspect the appliance and to replace any part of the control system and any gas control which has been under water.

Operating instructions

1. STOP! Read the safety information above on this label.
2. Turn the thermostat off.
3. Turn off all electric power to the furnace.
4. This appliance is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do not try to light the burner by hand.

SWITCH SHOWN IN THE "OFF" POSITION (More details please see Fig.10-1)



5. Remove control access panel.
6. Wait five (5) minutes to clear out any gas. If you then smell gas, STOP! Follow "B" in the safety information above on this label. If you don't smell gas, go to the next step.
7. Push gas control switch to "ON". Do not force.
8. Replace control access panel.
9. Turn on all electric power to the appliance.
10. Set thermostat to desired setting
11. If the appliance will not operate, follow instructions "To Turn Off Gas To Appliance" and call your service technician or gas supplier.

To turn off gas to furnace

1. Set the thermostat to lowest setting.
2. Turn off all electric power to the appliance if service is to be performed.
3. Remove control access panel.
4. Push gas control to "OFF". Do not force.
5. Replace control access panel.

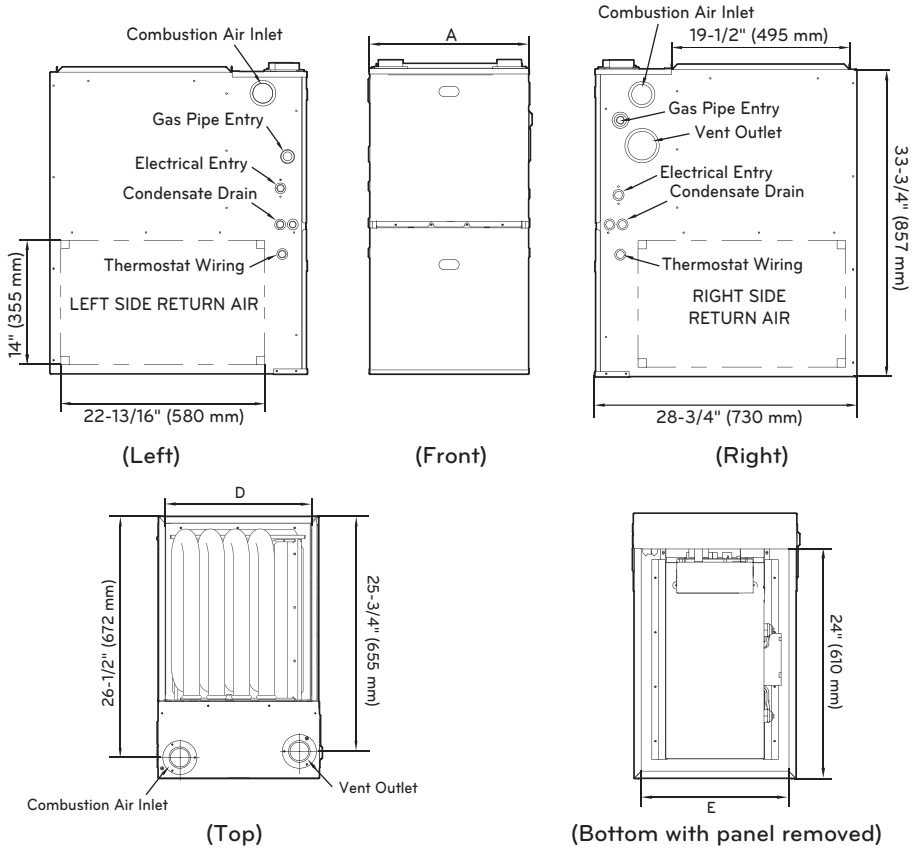


Fig. 1-1 Dimensional Drawing

Table 1-1 Dimensions

FURNACE SIZE	A CABINET WIDTH in. (mm)	D SUPPLY AIR WIDTH in. (mm)	E RETURN AIR WIDTH in. (mm)	NET/SHIP WT (lbs)
60B	17.5 (445)	16 (406)	15-27/32 (402)	131 / 162
80B	17.5 (445)	16 (406)	15-27/32 (402)	139 / 168
80C	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	142 / 185.5
100C	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	153.5 / 191
100D	24.5 (622)	23 (584)	22-27/32 (580)	162 / 204
120D	24.5 (622)	23 (584)	22-27/32 (580)	169 / 210

INTRODUCTION

This series 3-way multipoise Category IV fan-assisted furnace is ETL design-certified. A Category IV fan-assisted furnace is an appliance equipped with an integral mechanical means to force products of combustion through the combustion chamber and/or heat exchanger.

The furnace is factory-shipped for use with natural gas.

This furnace is not approved for installation in mobile homes, recreational vehicles, or outdoors. This furnace is designed for minimum continuous return-air temperature of 60°F (16°C) dry bulb or intermittent operation down to 55°F (13°C) dry bulb such as when used with a night setback thermostat. Return-air temperature must not exceed 85°F (29°C) dry bulb. Failure to follow these return-air temperature limits may affect reliability of heat exchangers, motors, and controls. (See Fig. 3).

For accessory installation details, refer to the applicable instruction literature.

NOTE

Remove all shipping brackets and materials before operating the furnace.

INSTALLATION

This forced air furnace is equipped for use with natural gas at altitudes 0 - 10 000 ft (0 - 3 050m).

An accessory kit, supplied by the manufacturer, shall be used to convert to propane gas user or may be required for some natural gas applications.

This furnace is for indoor installation in a building constructed on site.

This furnace may be installed on combustible flooring in alcove or closet at Minimum Inches Clearance To Combustible Construction as described below.

This furnace requires a special venting system.

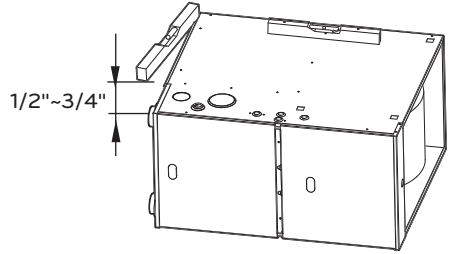
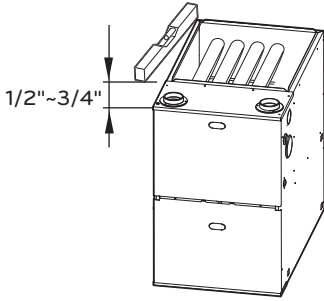
Refer to the installation instructions for parts list and method of installation.

In the US this furnace is for use with schedule-40 PVC, PVC-DWV, CPVC, or ABS-DWV pipe, and must not be vented in common with other gas-fired appliances.

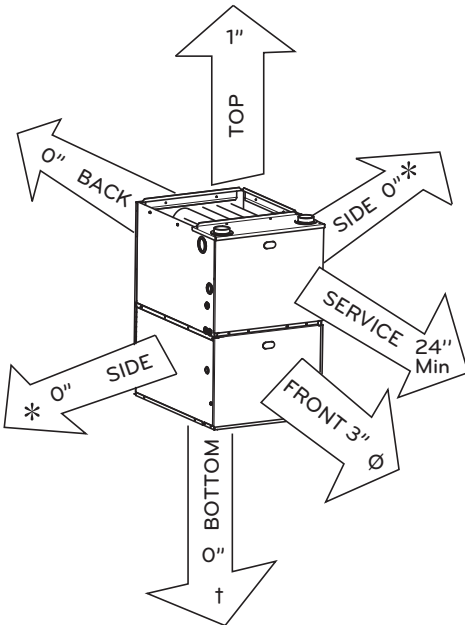
In Canada, refer to installation instructions for vent materials.

Construction through which vent/air intake pipes may be installed is maximum 24 inches (610 mm), minimum 3/4 inches (19 mm) thickness (including roofing materials).

For upflow and horizontal application, the furnace must be pitched minimum 1/2" (12.7 mm) to maximum of 3/4" (19 mm) forward for proper drainage. See the section "INSTALLATION" of this manual.



This furnace is approved for UPFLOW, and HORIZONTAL installations. Clearance arrows do not change with furnace orientation.



MINIMUM INCHES CLEARANCE TO COMBUSTIBLE CONSTRUCTION

ALL POSITIONS:

* Minimum front clearance for service 24 inches (610 mm).

HORIZONTAL INSTALLATION IN ATTIC

Line contact only permissible between lines formed by intersections of the Top and two Sides of the furnace jacket, and building joists, studs or framing.

CODES AND STANDARDS

Follow all national and local codes and standards in addition to these instructions. The installation must comply with regulations of the serving gas supplier, local building, heating, plumbing, and other codes. In absence of local codes, the installation must comply with the national codes listed below and all authorities having jurisdiction. In the United States and Canada, follow all codes and standards for the following:

Safety

- US: National Fuel Gas Code (NFPA) NFPA 54/ANSI Z223.1 and the Installation Standards, Warm Air Heating and Air Conditioning Systems ANSI/NFPA 90B
- CANADA: National Standard of Canada Natural Gas and Propane Installation Codes (CAN/CSA -B149. 1-05)

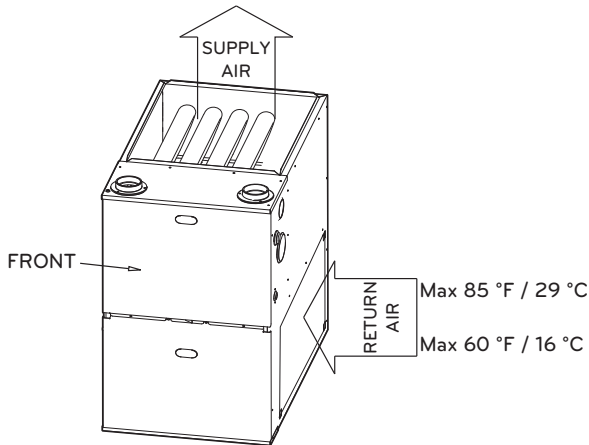


Fig. 3-1 Return Air Temperature

General Installation

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

Combustion and Ventilation Air

- US: Section 9.3 of the NFGC, NFPA 54/ANSI Z223.1 Air for Combustion and Ventilation.
- CANADA: Part 8 of CAN/CSA-B149.1-05, Venting Systems and Air Supply for Appliances.

Duct Systems

- US and CANADA: Air Conditioning Contractors Association (ACCA) Manual D, Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA), or American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) 2001 Fundamentals Handbook Chapter 34.

Acoustical Lining and Fibrous Glass Duct

- US and CANADA: Current edition of SMACNA and NFPA 90B as tested by UL Standard 181 for Class I Rigid Air Ducts.

Gas Piping and Gas Pipe Pressure Testing

- US: NFPA 54/ANSI Z223.1 Chapters 5, 6, 7, and 8 and National Plumbing Codes.
- CANADA: CAN/CSA-B149.1-05 Parts 4, 5, and 6 and Appendices A, B, E, and H.

Electrical Connections

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

Electrical power supply

- Voltage: ANSI C84.1 (104-127 volt)

Venting

- US: NFGC NFPA 54/ANSI Z223.1-2006 ; chapters 12 and 13.
- CANADA: CAN/CSA-B149.1-05 Part 8 and Appendix C.

ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) PRECAUTIONS PROCEDURE

CAUTION

FURNACE RELIABILITY HAZARD

Improper installation or service of furnace may cause premature furnace component failure. Electrostatic discharge can affect electronic components.

Follow the Electrostatic Discharge Precautions Procedure listed below during furnace installation and servicing to protect the furnace electronic control.

Precautions will prevent electrostatic discharges from personnel and hand tools which are held during the procedure.

These precautions will help to avoid exposing the control to electrostatic discharge by putting the furnace, the control, and the person at the same electrostatic potential.

- Disconnect all power to the furnace. Multiple disconnects may be required. Do not touch the control or any wire connected to the control prior to discharging your body's electrostatic charge to ground.
- Firmly touch the clean, unpainted, metal surface of the furnace chassis which is close to the control. Tools held in a person's hand during grounding will be satisfactorily discharged.
- After touching the chassis, you may proceed to service the control or connecting wires as long as you do nothing to recharge your body with static electricity (for example: DO NOT move or shuffle your feet, do not touch ungrounded objects, etc.).
- If you touch ungrounded objects (and recharge your body with static electricity), firmly touch a clean, unpainted metal surface of the furnace again before touching control or wires.
- Use this procedure for installed and uninstalled (ungrounded) furnaces.
- Before removing a new control from its container, discharge your body's electrostatic charge to ground to protect the control from damage. If the control is to be installed in a furnace, follow items 1 through 4 before bringing the control or yourself in contact with the furnace. Put all used and new controls into containers before touching ungrounded objects.

LOCATION

General

This multiposition furnace is shipped in packaged configuration. Some assembly and modifications are required when used in any of the four applications.

This furnace must:

- Be installed so the electrical components are protected from water.
- Not be installed directly on any combustible material other than wood flooring (refer to SAFETY CONSIDERATIONS).
- Be located as close to the chimney or vent and attached to an air distribution system. Refer to Air Ducts section.
- Be provided ample space for servicing and cleaning. Always comply with minimum fire protection clearances shown on the furnace clearance to combustible label.

The following types of furnace installations may require OUTDOOR AIR for combustion due to chemical exposures:

- Commercial buildings
- Buildings with indoor pools
- Laundry rooms
- Hobby or craft rooms, and
- Chemical storage areas

WARNING

CARBON MONOXIDE POISONING HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury or death, and unit component damage.

Corrosive or contaminated air may cause failure of parts containing flue gas, which could leak into the living space.

Air for combustion must not be contaminated by halogen compounds, which include fluoride, chloride, bromide, and iodide.

These elements can corrode heat exchangers and shorten furnace life.

Air contaminants are found in aerosol sprays, detergents, bleaches, cleaning solvents, salts, air fresheners, and other household products.

Do not install furnace in a corrosive or contaminated atmosphere.

Make sure all combustion and circulating air requirements are met, in addition to all local codes and ordinances.

If air is exposed to the following substances, it should not be used for combustion air, and outdoor air may be required for combustion:

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

All fuel-burning equipment must be supplied with air for fuel combustion. Sufficient air must be provided to avoid negative pressure in the equipment room or space. A positive seal must be made between the furnace cabinet and the return-air duct to prevent pulling air from the burner area and from draft safeguard opening.

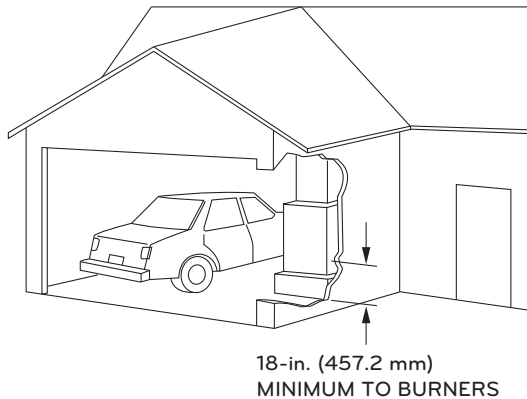


Fig. 5-1 Installation in a Garage

 **WARNING****FIRE, INJURY OR DEATH HAZARD**

Failure to follow this warning could result in personal injury, death, and/or property damage.

When the furnace is installed in a residential garage, the burners and ignition sources must be located at least 18 inches (457 mm) above the floor.

The furnace must be located or protected to avoid damage by vehicles.

When the furnace is installed in a public garage, airplane hangar, or other building having a hazardous atmosphere, the furnace must be installed in accordance with the NFGC or CAN/CSA - B149. 1-05. (See Fig. 5-1).

 **CAUTION****PERSONAL INJURY AND/OR PROPERTY DAMAGE HAZARD**

Improper use or installation of this furnace may cause premature furnace component failure.

This gas furnace may be used for heating buildings under construction provided that:

- The furnace is permanently installed with all electrical wiring, piping, venting and ducting installed according to these installation instructions. A return air duct is provided, sealed to the furnace casing, and terminated outside the space containing the furnace. This prevents a negative pressure condition as created by the circulating air blower, causing a flame rollout and/or drawing combustion products into the structure.
- The furnace is controlled by a thermostat. It may not be "hot wired" to provide heat continuously to the structure without thermostatic control.
- Clean outside air is provided for combustion. This is to minimize the corrosive effects of adhesives, sealers and other construction materials. It also prevents the entrainment of drywall dust into combustion air, which can cause fouling and plugging of furnace components.
- The temperature of the return air to the furnace is maintained between 60 °F (16 °C) and 85 °F (29 °C), with no evening setback or shutdown. The use of the furnace while the structure is under construction is deemed to be intermittent operation per our installation instructions.
- The air temperature rise is within the rated rise range on the furnace rating plate, and the gas input rate has been set to the nameplate value.
- The filters used to clean the circulating air during the construction process must be either changed or thoroughly cleaned prior to occupancy.
- The furnace, ductwork and filters are cleaned as necessary to remove drywall dust and construction debris from all HVAC system components after construction is completed.
- Verify proper furnace operating conditions including ignition, gas input rate, air temperature rise, and venting according to these installation instructions.

INSTALLATION

This furnace may be installed in an upflow position or horizontal on either the left or right side panel. Do not install this furnace on its back. (see Fig.6-1-6-3).

! WARNING

FIRE, EXPLOSION, AND CARBON MONOXIDE POISONING HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury, death, and/or property damage.

Do not install the furnace on its back or hang furnace with control compartment facing downward. Safety control operation will be adversely affected.

Never connect return-air ducts to the back of the furnace.

Upflow Installation

Bottom Return Air Inlet

These furnaces are shipped with bottom closure panel installed in bottom return-air opening. Remove and discard this panel when bottom return air is used.

To remove bottom closure panel, perform the following:

1. Tilt or raise furnace and remove the screw holding bottom filler panel. (See Fig. 6-1.)
2. Remove bottom closure panel.

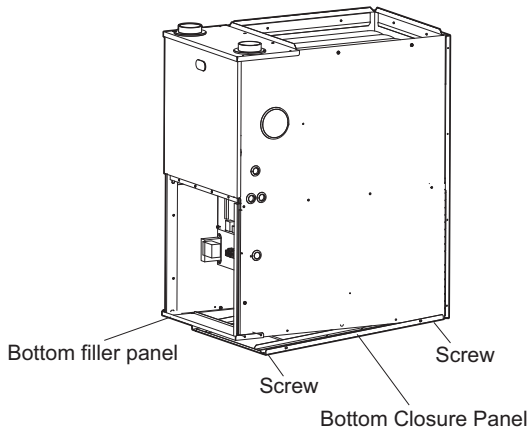


Fig. 6-1 Removing Bottom Closure Panel

Side Return Air Inlet

These furnaces are shipped with bottom closure panel installed in bottom return-air opening. This panel **MUST** be in place when only side return air is used.

NOTE

Side return-air openings can be used in UPFLOW and most HORIZONTAL configurations.

Upflow Installation

Tilt the unit slightly (minimum $1/2"$ (12.7 mm) to maximum of $3/4"$ (19 mm)) from back to front to aid in the draining of the heat exchanger.

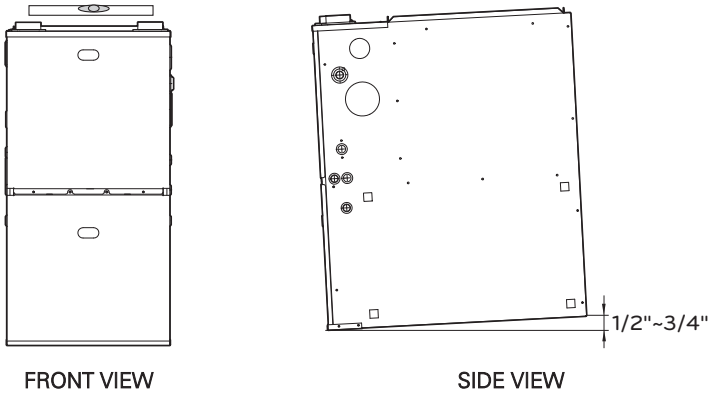
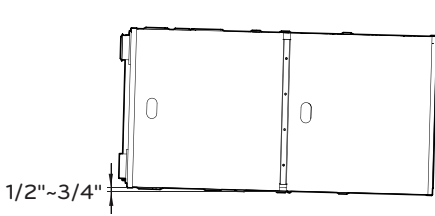
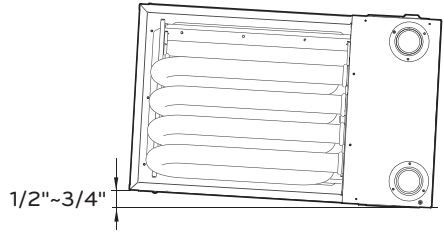


Fig. 6-2 Upflow Application-Setting Equipment

Horizontal Left Side Installation



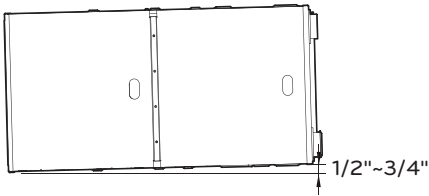
FRONT VIEW



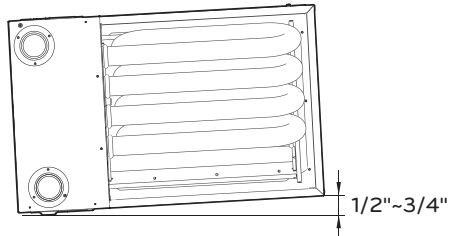
SIDE VIEW

Horizontal Right Side Installation

Tilt the unit slightly (minimum 1/2" (12.7mm) to maximum of 3/4" (19 mm)) from back to front to aid in the draining of the heat exchanger.



FRONT VIEW



SIDE VIEW

Fig. 6-3 Horizontal Application-Setting Equipment

Horizontal Installation

The furnace can be installed horizontally in an attic or crawl space on bottom or either the left-hand (LH) or right-hand (RH) side.

The furnace can be hung from floor joists, rafters or trusses or installed on a non-combustible platform, blocks, bricks or pad.

Furnace suspension

If suspending the furnace from rafters or joists, use 3/8" threaded rod and 2" x 2" x 1/8" angle iron as shown below. The length of rod will depend on the application and the clearances necessary. (See Fig. 6-4 and 6-5.)

Horizontal applications

Horizontal applications, in particular, may dictate many of the installation's specifics such as airflow direction, ductwork connections, flue and combustion air pipe connections, etc.

The basic application of this furnace as a horizontal furnace differs only slightly from an upright installation.

When installing a furnace horizontally, additional consideration must be given to the following:

- Drain trap and lines

In horizontal applications the condensate drain trap is secured to the furnace side panel, suspending it below the furnace. A minimum clearance of 7 inches below the furnace must be provided for the drain trap. Additionally, the appropriate downward piping slope must be maintained from the drain trap to the drain location. Refer to Section "Condensate Drain Line & Drain Trap". If the drain trap and drain line will be exposed to temperatures near or below freezing, adequate measures must be taken to prevent condensate from freezing.

- Leveling

Leveling ensures proper condensate drainage from the heat exchanger and induced draft blower. For proper flue pipe drainage, the furnace must be level lengthwise from end to end. The furnace should also have a slight tilt with the access doors downhill ((minimum 1/2" (12.7 mm) to maximum of 3/4" (19 mm)) from the back panel. The slight tilt allows the heat exchanger condensate, generated in the recuperator coil, to flow forward to the recuperator coil front cover.

- Alternate electrical and gas line connections

This furnace has provisions allowing for electrical and gas line connections through either side panel. In horizontal applications the connections can be made either through the "top" or "bottom" of the furnace.

- Drain pan

A drain pan must be provided if the furnace is installed above a conditioned area. The drain pan must cover the entire area under the furnace (and air conditioning coil if applicable).

- Furnace suspension

If the furnace is installed in a crawl space it must be suspended from the floor joist or supported by a concrete pad. Never install the furnace on the ground or allow it to be exposed to water. Furnace Suspension for further details (See Fig. 6-4).

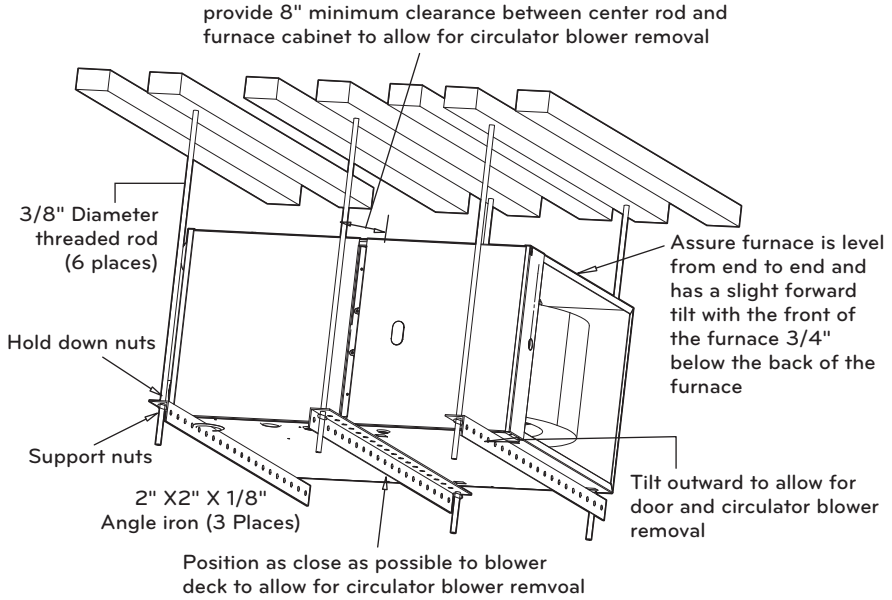


Fig. 6-4 Horizontal Installation

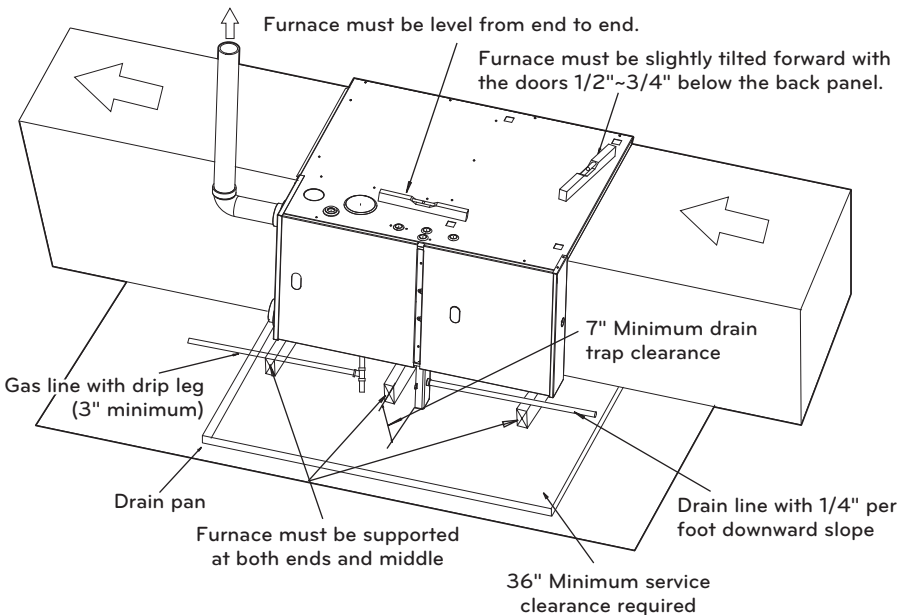


Fig. 6-5 Horizontal Installation

Drain line and over flow pressure switch

To achieve higher energy efficiency than non-condensing furnace, condensing furnace will generate significant amount of condensate water from combustion to recover latent heat in flue. Condensate generated from flue must be collected and discharged to drain line.

For some of venting directions and furnace installations, reroute condensate and/or overflow pressure switch hoses may be required.

Follow the instructions in Figure 14-15 for each installation:

Follow the bullets listed below when installing the drain system. Refer to the following sections for specific details concerning furnace drain trap installation and drain hose hook ups.

- The drain trap supplied with the furnace must be used.
- The drain line between furnace and drain location must be constructed of 3/4" PVC or CPVC.
- The drain line between furnace and drain location must maintain a 1/4 inch per foot downward slope toward the drain.
- Do not trap the drain line in any other location than at the drain trap supplied with the furnace.
- Do not route the drain line outside where it may freeze.
- If the drain line is routed through an area which may see temperatures near or below freezing, precautions must be taken to prevent condensate from freezing within the drain line.
- If an air conditioning coil is installed with the furnace, a common drain may be used. An open tee must be installed in the drain line, near the cooling coil, to relieve positive air pressure from the coil's plenum. This is necessary to prohibit any interference with the function of the furnace's drain trap.

NOTE

For horizontal left installation (air discharge to the left), hoses of condensate overflow pressure switch need to be reroute. (see figure 6-10 & 6-11)

Standard right or left side drain hose connections

All installations positions require the use of the drain trap, hoses, tubes, and clamps. The following quantity of hoses, tubes, and hose clamps are provided with the unit.

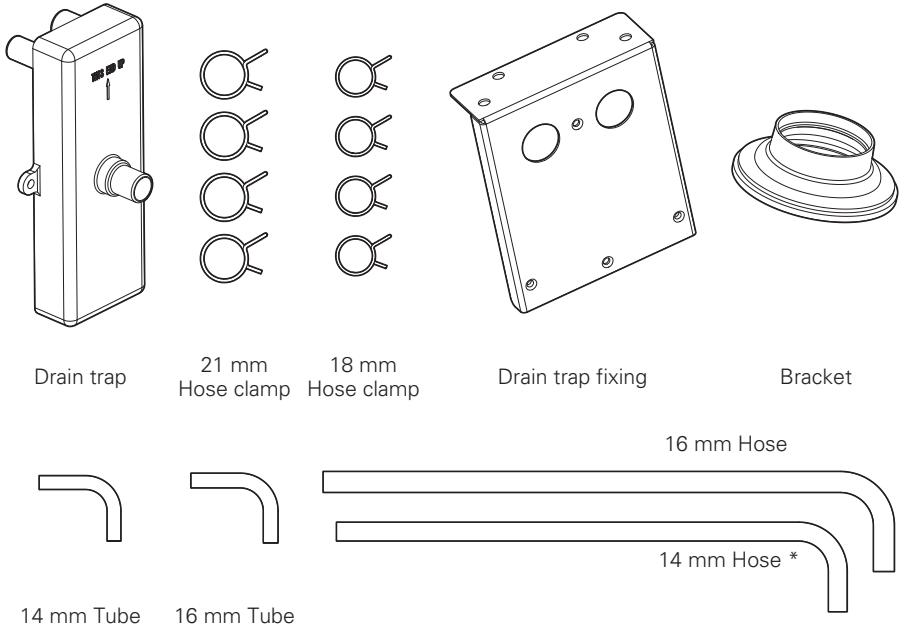


Fig. 6-6 Hose and Tube Identification

* The inter diameter of 14 mm hose is 12 mm, and the inter diameter of 16 mm hose is 15.5 mm in fact.

For Upflow Installation

Top venting

- Connect vent pipe and air intake pipe (if applicable) to the couplers on the furnace top panel. Use street 2 to 3" transition for 3" pipe.
- Depend on which side the condensate trap to be mounted, remove 2 knockouts on the side where trap be mounted. Mount trap with two screws provided.
- Cut and remove 1/4 inch from the end of the drain port on the rubber elbow.
- Connect 16mm hose between collector box and trap and connect 14mm hose between elbow and trap. (see Fig. 6-7). Cut the excess hoses if necessary.
- Secure and tight all hoses.

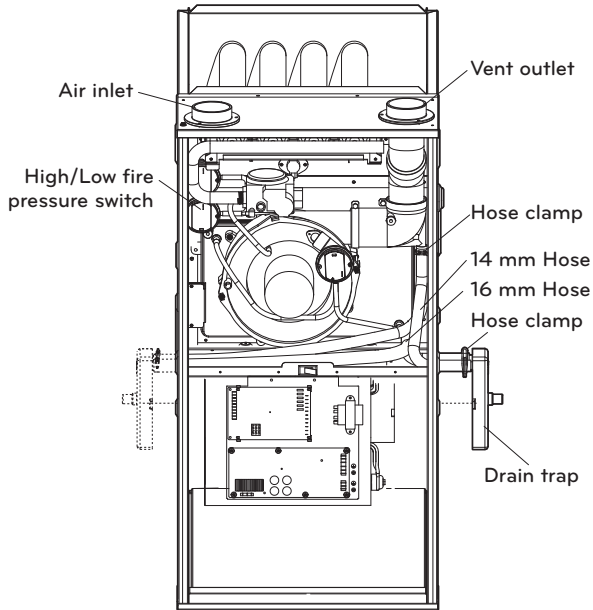


Fig. 6-7 Upflow Installation, Top Venting

Right side venting

- Remove plug (14 mm) from right side panel of furnace and cut the insulation to the size.
- Remove 3 screws securing air intake coupler on top panel and remove coupler.
- Mount coupler to the left side using the same screws saved from removing top panel coupler.
- Cover the top panel opening using the plug removed from left side panel.
- Remove rubber elbow connected to the inducer. Use field provided 2" plastic pipe and nipple to connect to the inducer.
- Connect rubber elbow to the 2" pipe out side the unit. Elbow should be connected as close to the side panel as possible.
- Connect 2" pipe to the rubber elbow. If 3" pipes are used, use a field provided transition.
- Use provided or field supplied (if applicable) mounting bracket to mount condensate trap on the proper location of right side panel .
- Screws for mounting bracket should not interfere any components inside the furnace.
- Connect 16 mm hose between collector box and trap and connect 14 mm hose between rubber elbow and trap.
- Cut the excess hoses if necessary.
- Relocate junction box to the other side of cabinet if necessary.
- Secure and tight all hoses.

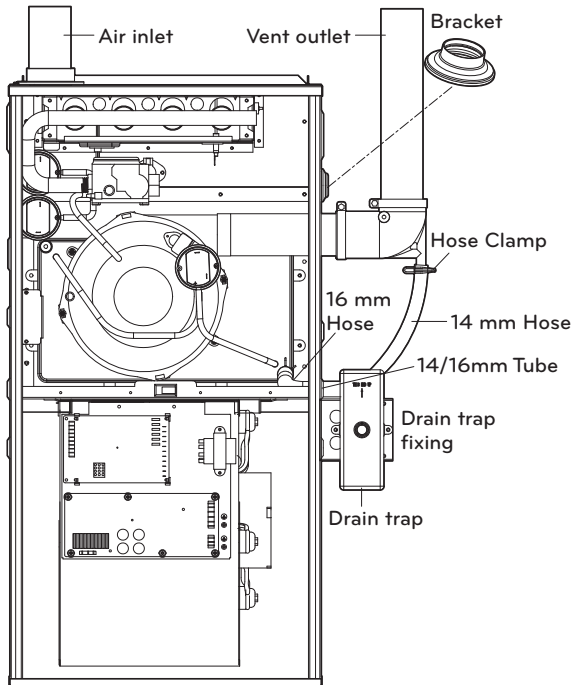


Fig. 6-8 Upflow Installation, Right Side Venting

For Horizontal Installations

1. Air discharge to the right and vent through furnace top panel (see Fig. 6-9)
 - Connect vent pipe and air intake pipe (if applicable) to the couplers on the furnace top panel. Use straight 2 to 3" transition for 3" pipe.
 - Use two field supplied elbows and nipples to make flue and air intake pipes vertical. Elbows should be as close to the furnace as possible.
 - Use provided or field supplied (if applicable) mounting bracket to mount condensate trap to the proper location of right side panel.
 - Screws for mounting bracket should not interfere any components inside the furnace.
 - Cut and remove 1/4 inch from the end of the drain port on the rubber elbow.
 - Connect 16 mm hose between collector box and trap and connect 14 mm hose between rubber elbow and trap.
 - Cut the excess hoses if necessary.
 - Secure and tight all hoses.

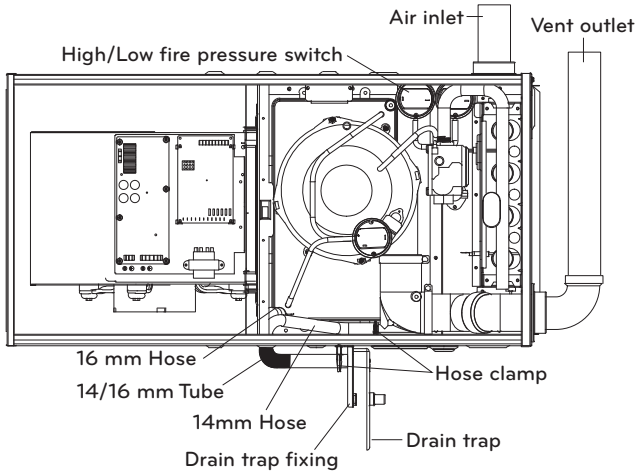


Fig. 6-9 Horizontal Right Side Installation

2. Air discharge to the left and vent through furnace top panel (see Fig.6-10 and Fig. 6-12)

NOTE

- In this installation, hoses connecting between ports of overflow protection pressure switch (overflow switch) and pressure tabs on the collector box **MUST** be switched. The overflow switch has two ports, which is different from two other regular pressure switches that have only one port. Make sure that black port (positive) is connected to the lower position tap on condensate collector box and gray port (negative) to higher tap of condensate box. Connecting incorrectly will result in failure to protect condensate overflow.
- Two pressure switches (one port type switches) should be relocated to other side of furnace side panel to ensure pressure switches are above water tap of collector box.

- Connect vent pipe and air intake pipe (if applicable) to the couplers on the furnace top panel. Use street 2 to 3" transition for 3" pipe.
- Use two field supplied elbows and nipples to make flue and air intake pipes vertical. Elbows should be as close to the furnace as possible.
- Use provided or field supplied (if applicable) mounting bracket to mount condensate trap on the proper location of right side panel.
- Screws for mounting bracket should not interfere any components inside the furnace.
- Connect 16 mm hose between collector box and trap. Cut the excess hose to fit before connection.
- Connect 16 mm hose between collector box and trap and connect 14 mm hose between inducer draining tap and trap.
- Plug both holes on rubber elbow use provided plugs. Cut the excess hoses if necessary.
- Secure and tight all hoses.
- Relocate junction box to the other side of cabinet if necessary.

3. Air discharge to the left and vent through furnace side panel (see Fig.6-11 and Fig.6-12)

NOTE

- In this installation, hoses connecting between ports of overflow protection pressure switch (overflow switch) and pressure tabs on the collector box **MUST** be switched. The overflow switch has two ports, which is different from two other regular pressure switches that have only one port. Make sure that black port (positive) is connected to the lower position tap on condensate collector box and gray port (negative) to higher tap of condensate box. Connecting incorrectly will result in failure to protect condensate overflow.
- Two pressure switches (one port type switches) should be relocated to other side of furnace side panel to ensure pressure switches are above water tap of collector box.

- Remove plug (14 mm) from furnace's right side panel and cut the insulation to the size.
- Remove 3 screws securing air intake coupler on top panel and remove coupler.
- Mount coupler to the right side using the same screws saved from removing top panel coupler.
- Cover the top panel opening using the plug removed from side panel.
- Remove 16 mm knockout on right panel and cut insulation. Install rubber grommet provided in the kit bag to 16 mm opening.
- Remove rubber elbow connected to the inducer.
Use field provided 2" plastic pipe and nipple to connect to the inducer.
- Connect rubber elbow to the 2" pipe. Elbow should be connected as close to the side panel as possible.
- Secure and tight all hoses.
- Connect 2" pipe to the rubber elbow. If 3" pipes are used, use a field provided transition.
- Use provided or field supplied (if applicable) mounting bracket to mount condensate trap on the proper location of right side panel .
- Screws for mounting bracket should not interfere any components inside the furnace.
- Connect 16 mm hose between collector box and trap and connect 14 mm hose between inducer draining tap and trap.
- Cut the excess hoses if necessary.
- Relocate junction box to the other side of cabinet if necessary.

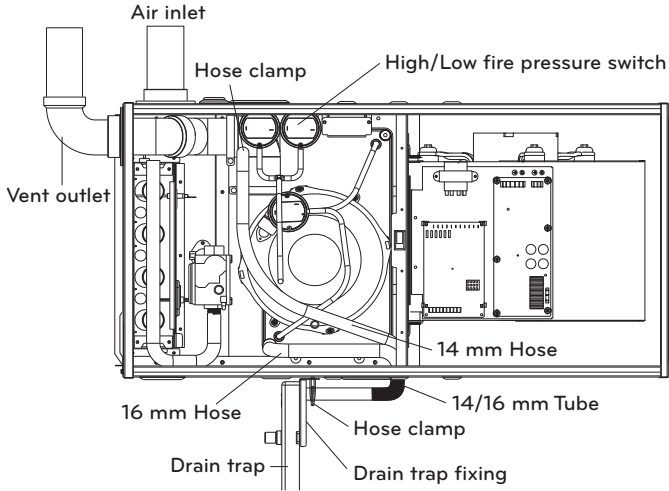


Fig. 6-10 Horizontal Left Side Installation, Vent Through Top Panel

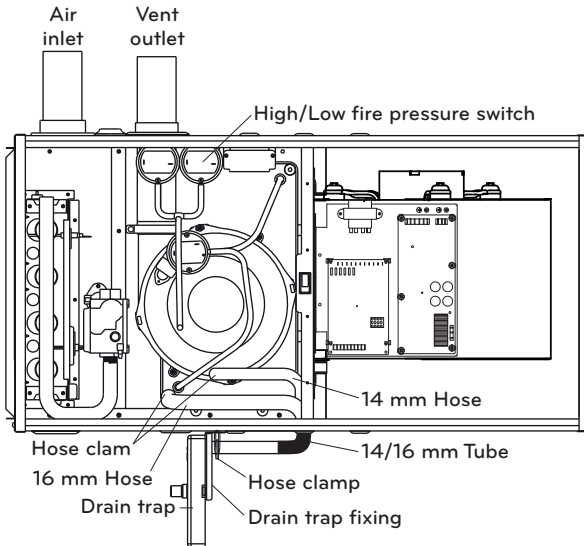


Fig. 6-11 Horizontal Left Side Installation, Vent Through Side Panel

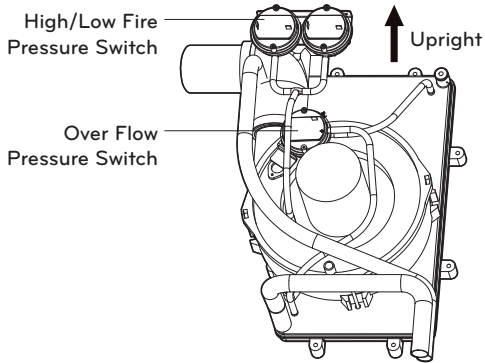


Fig. 6-12 Pressure Switch Position

NOTE

In this installation, hoses connecting between ports of overflow protection pressure switch (overflow switch) and pressure tabs on the collector box **MUST** be switched.

The overflow switch has two ports, which is different from two other regular pressure switches that have only one port.

Make sure that black port (positive) is connected to the lower position tap on condensate collector box and gray port (negative) to higher tap of condensate box.

Connecting incorrectly will result in failure to protect condensate overflow. (See Fig. 6-12)

Filter Arrangement

WARNING

CARBON MONOXIDE AND POISONING HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury, or death.

Never operate a furnace without a filter or with filter access door removed.

Filter Installation

All applications require the use of a field installed filter. All filters and mounting provision must be field supplied.

Filters must be installed external to the furnace cabinet. Do not attempt to install filters inside the furnace.

NOTE

Single side return above 1 800 CFM is approved as long as the filter velocity does not exceed filter manufacturer's recommendation and a transition is used to allow use on a 20x25 filter.

Filter Size

See recommended filter size and type in Table 6-2. One of the most common causes of a problem in furnace is a blocked or dirty filter. The filter must be inspected monthly for dirt accumulation and replace it if necessarily.

Filter Type

Air velocity through throwaway filters may not exceed 300 feet per minute (91.4m/min). All velocities over this require the use of high velocity filters. If a normal speed disposable filter is used and air speed exceeds 300 feet per minute (FPM), two side returns or one side return and the bottom return may be needed. For airflow, refer to Table 6-1.

If disposable filters are used air throw away passage through filters should be increased to twice the size of original air opening by using a transition duct or using two filters in V shap in normal duct size.

Locate the 4 cutout locations. These indicate the size of the cut-out to be made in the furnace side panel. Refer to Fig.6-13, "Side Return Cutout Markings".

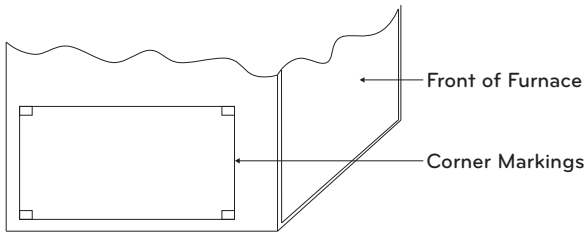


Fig. 6-13 Side Return Cutout Markings

Install the side filter rack following the instructions provided with that accessory.

If a filter(s) is provided at another location in the return air system, the ductwork may be directly attached to the furnace side panel.

! IMPORTANT

Some accessories such as electronic air cleaners and pleated media may require a larger side opening. Follow the instructions supplied with that accessory for side opening requirements.

Air Ducts

General Requirements

The duct system should be designed and sized according to accepted national standards such as those published by: Air Conditioning Contractors Association (ACCA), Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA) or American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) or consult The Air Systems Design Guidelines reference tables available from your local distributor. The duct system should be sized to handle the required system design CFM at the design external static pressure. The furnace airflow rates are provided in Table 6-1 AIR DELIVERY-CFM (Without Filter).

When a furnace is installed so that the supply ducts carry air circulated by the furnace to areas outside the space containing the furnace, the return air shall also be handled by duct(s) sealed to the furnace casing and terminating outside the space containing the furnace.

Secure ductwork with proper fasteners for type of ductwork used.

Seal supply and return-duct connections to furnace with code approved tape or duct sealer.

NOTE

Flexible connections should be used between ductwork and furnace to prevent transmission of vibration. Ductwork passing through unconditioned space should be insulated and sealed to enhance system performance. When air conditioning is used, a vapor barrier is recommended.

Maintain a 1-in. (25 mm) clearance from combustible materials to supply air ductwork for a distance of 36 in. (914 mm) horizontally from the furnace. See NFPA 90B or local code for further requirements.

Ductwork Acoustical Treatment

NOTE

Metal duct systems that do not have a 90 degree elbow and 10 ft. (3 m) of main duct to the first branch take-off may require internal acoustical lining. As an alternative, fibrous ductwork may be used if constructed and installed in accordance with the latest edition of SMACNA construction standard on fibrous glass ducts. Both acoustical lining and fibrous ductwork shall comply with NFPA 90B as tested by UL Standard 181 for Class 1 Rigid air ducts.

Supply Air Connections

For a furnace not equipped with a cooling coil, the outlet duct shall be provided with a removable access panel.

This opening shall be accessible when the furnace is installed and shall be of such a size that the heat exchanger can be viewed for possible openings using light assistance or a probe can be inserted for sampling the airstream.

The cover attachment shall prevent leaks.

Upflow and Horizontal Furnaces

Connect supply-air duct to flanges on furnace supply-air outlet.

Bend flange upward to 90° with wide duct pliers.

The supply-air duct must be connected to only the furnace supply-outlet-air duct flanges or air conditioning coil casing (when used).

Do not cut main furnace casing side to attach supply air duct, humidifier, or other accessories.

All accessories must be connected to duct external to furnace main casing.

NOTE

For horizontal applications, the top-most flange may be bent past 90 degrees to allow the evaporator coil to hang on the flange temporarily while the remaining attachment and sealing of the coil are performed.

Return Air Connections

The furnace and its return air system shall be designed and installed so that negative pressure created by the air circulating fan cannot affect another appliance's combustion air supply or act to mix products of combustion with circulating air.

The air circulating fan of the furnace, if installed in an enclosure communicating with another fuel-burning appliance not of the direct-vent type, shall be operable only when any door or panel covering an opening in the furnace fan compartment or in a return air plenum on ducts is in the closed position.

Table 6-1 Air Delivery - CFM (Without Filter)

Furnace size	Speed	Static Pressure	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1		
60B	H	CFM	1 339	1 327	1 338	1 309	1 321	1 320	1 342	1 334	1 316	1 335		
		Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Temp Rise-2nd stage °F	37.3	37.7	37.5	38.3	38.1	38.1	37.6	37.9	38.5	38.0		
	Mid-H	CFM	1 124	1 118	1 102	1 106	1 096	1 099	1 102	1 109	1 089	1 105		
		Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Temp Rise-2nd stage °F	44.2	44.5	45.2	45.1	45.6	45.5	45.5	45.3	46.2	45.6		
	Mid	CFM	880	870	853	858	865	858	854	866	871	839		
		Temp Rise-1st stage °F	36.7	37.2	37.9	37.8	37.6	38.0	38.2	37.8	37.6	39.1		
		Temp Rise-2nd stage °F	56.3	57.0	58.1	57.9	57.5	58.0	58.4	57.7	57.4	59.7		
	Mid-L	CFM	779	768	762	756	740	753	757	747	785	766		
		Temp Rise-1st stage °F	41.4	42.0	42.4	42.8	43.8	43.1	43.0	43.6	41.6	42.7		
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Low	CFM	553	586	543	569	552	562	584	572	575	567		
		Temp Rise-1st stage °F	58.1	54.9	59.3	56.7	58.5	57.6	55.5	56.8	56.5	57.4		
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	80B	H	CFM	1 230	1 233	1 222	1 226	1 214	1 236	1 255	1 244	1 249	1 251	
			Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Temp Rise-2nd stage °F	53.9	53.8	54.4	54.3	54.8	53.9	53.2	53.7	53.6	53.6	
Mid-H		CFM	1 052	1 052	1 041	1 044	1 037	1 034	1 048	1 046	1 024	1 076		
		Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Temp Rise-2nd stage °F	62.8	62.8	63.6	63.5	64.0	64.3	63.4	63.7	65.1	62.1		
Mid		CFM	849	861	854	853	855	844	855	848	834	859		
		Temp Rise-1st stage °F	50.6	50.0	50.4	50.5	50.5	51.2	50.6	51.2	52.1	50.7		
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mid-L		CFM	754	771	765	764	728	761	782	739	758	758		
		Temp Rise-1st stage °F	56.9	55.7	56.2	56.3	59.2	56.8	55.3	58.5	57.2	57.3		
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Low		CFM	569	554	571	572	568	572	598	594	572	548		
		Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

* A filter is required for each return -air Inlet. Airflow performance Included 3/4-in. (19 mm) washable filter media such as contained in factory-authorized accessory filter rack. To determine airflow performance with this filter, assume an additional 0.1 in. wc available external static pressure.

Furnace size	Speed	Static Pressure	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	
80C	H	CFM	1 303	1 301	1 281	1 291	1 289	1 291	1 290	1 295	1 298	1 253	
		Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Temp Rise-2nd stage °F	50.8	50.9	51.8	51.5	51.6	51.6	51.7	51.6	51.6	51.6	53.5
	Mid-H	CFM	1 120	1 127	1 134	1 130	1 135	1 138	1 132	1 143	1 107	1 112	
		Temp Rise-1st stage °F	38.5	38.3	38.1	38.3	38.2	38.2	38.5	38.2	39.5	39.4	
		Temp Rise-2nd stage °F	59.0	58.7	58.4	58.7	58.5	58.4	58.8	58.3	60.3	60.1	
	Mid	CFM	908	894	896	902	896	894	864	891	935	880	
		Temp Rise-1st stage °F	47.3	48.1	48.0	47.8	48.2	48.4	50.1	48.7	46.5	49.5	
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Mid-L	CFM	818	819	825	800	813	803	831	838	791	802	
		Temp Rise-1st stage °F	52.4	52.4	52.1	53.8	53.1	53.8	52.1	51.8	54.9	54.2	
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Low	CFM	577	628	605	624	615	601	628	573	590	588	
		Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
100C	H	CFM	1 752	1 764	1 768	1 781	1 774	1 786	1 762	1 802	1 792	1 786	
		Temp Rise-1st stage °F											
		Temp Rise-2nd stage °F	47.5	47.3	47.3	47.0	47.3	47.0	47.7	46.8	47.2	47.4	
	Mid-H	CFM	1 512	1 506	1 536	1 523	1 514	1 509	1 529	1 551	1 565	1 532	
		Temp Rise-1st stage °F	38.6	38.8	38.1	38.5	38.8	39.0	38.6	38.1	37.9	38.8	
		Temp Rise-2nd stage °F	54.8	55.1	54.1	54.6	55.1	55.3	54.7	54.0	53.6	54.8	
	Mid	CFM	1 354	1 354	1 362	1 370	1 357	1 381	1 389	1 394	1 416	1 383	
		Temp Rise-1st stage °F	42.9	43.0	42.8	42.6	43.1	42.4	42.3	42.2	41.7	42.7	
		Temp Rise-2nd stage °F	61.1	61.1	60.8	60.6	61.2	60.3	60.0	59.9	59.0	60.5	
	Mid-L	CFM	1 165	1 165	1 176	1 164	1 185	1 190	1 186	1 205	1 174	1 199	
		Temp Rise-1st stage °F	49.7	49.7	49.3	49.9	49.2	49.0	49.2	48.6	49.9	49.0	
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Low	CFM	994	1 025	1 018	1 024	1 032	1 026	1 035	988	1 005	1 041	
		Temp Rise-1st stage °F	58.1	56.4	56.9	56.6	56.3	56.7	56.3	59.0	58.1	56.2	
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

* A filter is required for each return -air Inlet. Airflow performance Included 3/4-in. (19 mm) washable filter media such as contained in factory-authorized accessory filter rack. To determine airflow performance with this filter, assume an additional 0.1 in. wc available external static pressure.

Furnace size	Speed	Static Pressure	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1		
100D	H	CFM	1 926	1 926	1 931	1 943	1 936	1 941	1 960	1 974	2 015	2 043		
		Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Temp Rise-2nd stage °F	43.2	43.3	43.2	43.1	43.3	43.3	42.9	42.7	42.0	41.6		
	Mid-H	CFM	1 746	1 752	1 749	1 748	1 749	1 763	1 771	1 776	1 794	1 791		
		Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Temp Rise-2nd stage °F	47.5	47.4	47.6	47.7	47.7	47.4	47.3	47.2	46.9	47.0		
	Mid	CFM	1 488	1 525	1 525	1 515	1 528	1 546	1 501	1 525	1 546	1 544		
		Temp Rise-1st stage °F	39.0	38.2	38.2	38.6	38.3	37.9	39.1	38.6	38.2	38.3		
		Temp Rise-2nd stage °F	55.6	54.3	54.4	54.8	54.4	53.9	55.5	54.7	54.1	54.2		
	Mid-L	CFM	1 348	1 374	1 341	1 383	1 381	1 385	1 408	1 404	1 400	1 401		
		Temp Rise-1st stage °F	43.0	42.3	43.3	42.1	42.2	42.2	41.6	41.8	42.0	42.0		
		Temp Rise-2nd stage °F	61.2	60.2	61.7	59.9	60.1	60.0	59.1	59.3	59.6	59.6		
	Low	CFM	1 163	1 186	1 164	1 167	1 174	1 178	1 182	1 129	1 163	1 172		
		Temp Rise-1st stage °F	49.7	48.8	49.8	49.7	49.5	49.4	49.3	51.7	50.3	50.0		
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	120D	H	CFM	1 926	1 933	1 915	1 923	1 916	1 929	1 971	1 941	2 036	1 998	
			Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Temp Rise-2nd stage °F	51.8	51.7	52.2	52.1	52.4	52.1	51.1	52.0	49.8	50.7	
Mid-H		CFM	1 721	1 747	1 716	1 749	1 760	1 768	1 778	1 783	1 747	1 788		
		Temp Rise-1st stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Temp Rise-2nd stage °F	57.8	57.0	58.1	57.1	56.8	56.6	56.4	56.3	57.5	56.4		
Mid		CFM	1 489	1 497	1 503	1 504	1 507	1 488	1 496	1 518	1 519	1 568		
		Temp Rise-1st stage °F	46.7	46.6	46.4	46.5	46.5	47.1	47.0	46.4	46.4	45.1		
		Temp Rise-2nd stage °F	66.5	66.3	66.1	66.1	66.1	67.0	66.7	65.8	65.9	64.0		
Mid-L		CFM	1 384	1 360	1 365	1 384	1 382	1 383	1 379	1 401	1 421	1 414		
		Temp Rise-1st stage °F	50.2	51.1	51.0	50.4	50.6	50.6	50.8	50.1	49.5	49.9		
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Low		CFM	1 165	1 175	1 162	1 158	1 158	1 184	1 186	1 204	1 201	1 185		
		Temp Rise-1st stage °F	59.5	59.0	59.8	60.0	60.1	58.9	58.9	58.1	58.4	59.2		
		Temp Rise-2nd stage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

* A filter is required for each return -air Inlet. Airflow performance Included 3/4-in. (19 mm) washable filter media such as contained in factory-authorized accessory filter rack. To determine airflow performance with this filter, assume an additional 0.1 in. wc available external static pressure.

Table 6-2 Recommended Filter Sizes (High Velocity 600 FPM)

Furnace casing width	Filter size		Filter type
	Side return	Bottom return	
17-1/2 (445)	16 X 25 (406 X 635)	16 X 25 (406 X 635)	High Velocity (600 FPM)
21 (533)	16 X 25 (406 X 635)	20 X 25 (508 X 635)	High Velocity (600 FPM)
24.5 (622)	16 X 25 (406 X 635)	24 X 25 (610 X 635)	High Velocity (600 FPM)

NOTE

- Air velocity through throwaway type filters may not exceed 300 feet per minute (91.4 m/min). All velocities over this require the use of high velocity filters.
- Do not exceed 1800 CFM using a single side return and a 16x25 filter. For CFM greater than 1800, you may use two side returns or one side and the bottom or one side return with a transition to allow use of a 20x25 filter.

Circulator Blower Speed Adjustment

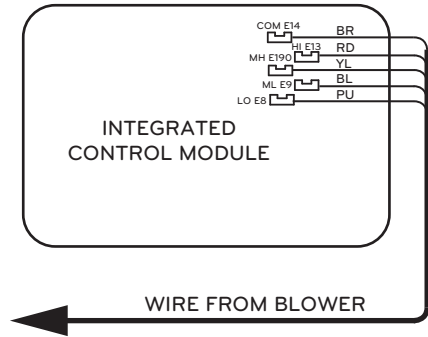
This furnace is equipped with a ECM circulator blower motor.

This blower provides ease in adjusting blower speeds. Refer to Table 6-3 for blower speed factory setting sees.

These blower speeds should be adjusted by the installer to match the installation requirements so as to provide the correct heating temperature rise and the correct cooling CFM.

Table 6-3 Factory Set Blower Speed

Model	Hi Cool	Low Cool	Hi Heat	Low Heat
60B	High (5)	Mid (3)	Mid-H (4)	Mid (3)
80B	High (5)	Mid-H (4)	High (5)	Mid (3)
80C	High (5)	Mid-H (4)	High (5)	Mid (3)
100C	Mid (3)	Mid-L (2)	Mid-H (4)	Mid-L (2)
100D	Mid (3)	Mid-L (2)	Mid-H (4)	Mid-L (2)
120D	Mid (3)	Mid-L (2)	Mid-H (4)	Mid (3)



Circulator blower fan timing adjustment

NOTE

Items in this section refer to the air circulator blower fan, NOT to the induced draft blower. The induced draft blower timing sequence is not adjustable. The circulator blower fan timing is adjustable.

As shipped, the circulator blower fan will remain on for 180 seconds after the gas valve closes. When a call for cooling occurs, the circulator fan comes on and remains on for 90 seconds after the call for cooling ends.

During normal heating operation, the circulator fan will come on approximately 30 seconds after the gas valve opens.

Heat off delay		
DIP SW		Nominal (Seconds)
S2-1	S2-2	
*OFF	OFF	90
ON	OFF	120
OFF	ON	150
ON	ON	180

Cool off delay		
DIP SW		Nominal (Seconds)
S2-3	S2-4	
*OFF	OFF	60
ON	OFF	90
OFF	ON	120
ON	ON	150

Fig. 6-14 Adjustment Switches - (Not present on all models)

COMBUSTION AIR AND VENT SYSTEM

Combustion Air And Vent Safety

This Category IV, dual certified direct vent furnace is designed for residential application. It may be installed without modification to the condensate system in a basement, garage, equipment room, alcove, attic or any other indoor location where all required clearance to combustibles and other restrictions are met.

The combustion air and the venting system must be installed in accordance with Section 5.3, Air for Combustion and Ventilation, of the National Fuel Gas Code Z223.1/NFPA 54 (latest edition), or Sections 7.2, 7.3 or 7.4 of CSA B149.1, National Gas and Propane Codes (latest edition) or applicable provisions of the local building code and these instructions.

IMPORTANT

The "VENT SYSTEM" must be installed as specified in these instructions for Residential and Non HUD Modular Homes. The direct vent system is the only configuration that can be installed in a Non HUD Modular Home.

NOTE

- This furnace may not be common vented with any other appliance, since it requires separate, properly sized air intake and vent lines.
The furnace shall not be connected to any type of B, BW or L vent or vent connector, and not connected to any portion of a factorybuilt or masonry chimney.
The furnace shall not be connected to a chimney flue serving a separate appliance designed to burn solid fuel.
- When combustion air pipe is installed above a suspended ceiling or when it passes through a warm and humid space, the pipe must be insulated with 1/2" Armaflex or other heat resistant type insulation if two feet or more of pipe is exposed.
Vent piping must be insulated if it will be subjected to freezing temperatures such as routing through unheated areas or through an unused chimney.

Combustion Air / Vent Pipe Sizing

The size of pipe required will be determined by the furnace model, the total length of pipe required and the number of elbows required.

Table 7-1, "Maximum Equivalent Pipe Length" lists the maximum equivalent length of pipe allowed for each model of furnace. The equivalent length of elbows is shown in Table 6-5, "Equivalent Length of Fittings".

The equivalent length of the vent system is the total length of straight pipe PLUS the equivalent length of all of the elbows.

The following rules must also be followed:

- Long radius (sweep) elbows are recommended. Standard elbows may be used, but since they have a longer equivalent length, they will reduce the total length of pipe that will be allowed. Short radius (plumbing vent) elbows are not allowed. The standard dimensions of the acceptable elbows are shown below.
- The maximum equivalent length listed in Table 7-1, "Maximum Equivalent Pipe Length" is for the vent piping and the air intake piping separately. For example, if the table allows 60 equivalent feet for a particular model, then the vent can have 60 equivalent feet of pipe, AND the combustion air intake can have another 60 equivalent feet of pipe.
- Three vent terminal elbows (two for the vent and one for the combustion air intake) are already accounted for and need not be included in the equivalent length calculation.
- All combustion air and vent pipe must conform to American National Standards Institute (ANSI) and American Society for Testing and Materials (ASTM) standards D1785 (Schedule 40 PVC), D2665 (PVC-DWV), F891 (PVC-DWV Cellular Core), D2261 (ABS-DWV) or F628 (Schedule 40 ABS). Pipe cement and primer must conform to ASTM Standard D2546 (PVC) or D2235 (ABS). If ABS pipe is to be used, any joint where ABS pipe is joined to PVC pipe must be glued with cement that is approved for use with BOTH materials. Metallic materials must not be used for venting or air intake.
- If a flexible connector is used in the vent system, it must be made of a material that is resistant to acidic exposure and to at least 225°F temperature. Flexible connectors are also allowed in the combustion air pipe.
- All models are supplied with 2" vent connections. When the pipe must be increased to 3" diameter, the transition from 2" to 3" must be done as close to the furnace as possible. For upflow models, the transition from 2" to 3" should be done immediately above the furnace. For horizontal models, the transition from 2" to 3" pipe should be done immediately after exiting the furnace.
- In Canada, vents shall be certified to ULC S636, Standard for Type BH Gas Venting Systems. IPEX System 636 PVC is certified to this standard.
- In Canada, the first three feet (900 mm) of the vent must be readily accessible for inspection.
- Minimum vent length for all models is 5 feet.

NOTE

For single pipe systems it is recommended to install the combustion air coupling provided and install approximately 18" of PVC pipe on the furnace.

In addition to the vent/flue pipe, a single 90° elbow should be secured to the combustion air intake to prevent inadvertent blockage.

Table 7-1 Maximum Equivalent Pipe Length

Model Input Btu/h (kW)	Pipe Size Inches (cm)	Maximum Equivalent length feet (m)
60 (17.6)	2 (5.1)	40 (12.1)
60 (17.6)	3 (7.6)	90 (27.4)
80 (23.4)	2 (5.1)	-
80 (23.4)	3 (7.6)	90 (27.4)
100 (29.3)	2 (5.1)	30 (9.1)
100 (29.3)	3 (7.6)	70 (21.3)
120 (35.1)	2 (5.1)	-
120 (35.1)	3 (7.6)	50 (15.2)

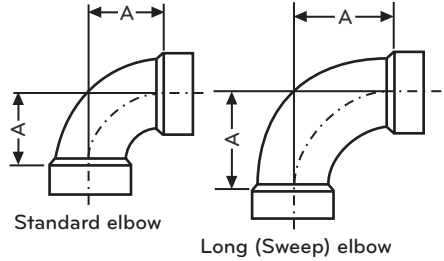


Fig. 7-1 Dimensions

Table 7-2 Elbow Dimensions

Elbow	"A" Dimension
2" Standard	2-5/16"
3" Standard	3-1/16"
2" Sweep	3-1/4"
3" Sweep	4-1/16"

Dimensions are those required in Standard ASTM D-3311.

Table 7-3 Equivalent Length of Fittings

Fitting	Equivalent Length
2" 90° sweep elbow	5 feet of 2" pipe
2" 45° sweep elbow	2-1/2 feet of 2" pipe
2" 90° standard elbow	10 feet of 2" pipe
2" 45° standard elbow	5 feet of 2" pipe
3" 90° sweep elbow	5 feet of 3" pipe
3" 45° sweep elbow	2-1/2 feet of 3" pipe
3" 90° standard elbow	10 feet of 3" pipe
3" 45° standard elbow	5 feet of 3" pipe
2" corrugated connector	10 feet of 2" pipe
3" corrugated connector	10 feet of 3" pipe

Example:

An 80 000 Btu/h furnace requires 32 feet of pipe and four 90° elbows.

Using 2" pipe and standard elbows, the total equivalent length will be:

$$\begin{array}{r} 32 \text{ feet of 2" pipe} = 32 \text{ equivalent feet} \\ 4 - 90^\circ \text{ standard 2" elbows} = (4 \times 10) = 40 \text{ equivalent feet} \\ \hline \text{Total} = 72 \text{ equivalent feet of 2" pipe} \end{array}$$

This exceeds the 65 foot maximum equivalent length of 2" pipe allowed for that model and is thus not acceptable.

By using sweep elbows, the total equivalent length will be:

$$\begin{array}{r} 32 \text{ feet of 2" pipe} = 32 \text{ equivalent feet} \\ 4 - 90^\circ \text{ sweep 3" elbows} = (4 \times 5) = 20 \text{ equivalent feet} \\ \hline \text{Total} = 52 \text{ equivalent feet of 2" pipe} \end{array}$$

This is less than the 65 foot maximum equivalent length of 2" pipe allowed for that model and is thus acceptable.

Alternatively, using 3" pipe and standard elbows, the total equivalent length will be:

$$\begin{array}{r} 32 \text{ feet of 3" pipe} = 32 \text{ equivalent feet} \\ 4 - 90^\circ \text{ sweep 2" elbows} = (4 \times 10) = 40 \text{ equivalent feet} \\ \hline \text{Total} = 72 \text{ equivalent feet of 3" pipe} \end{array}$$

This is less than the 90 foot maximum equivalent length of 3" pipe allowed for that model and is thus acceptable.

Table 7-4 Combustion Air Intake and Vent Connection Size at Furnace (All Models)

Furnace vent connection sizes	
Intake Pipe Size	2" (5.1 cm)
Vent Pipe Size	2" (5.1 cm)

**IMPORTANT**

Furnace vent pipe connections are sized for 2" (5.1 cm) pipe.

Any pipe size change must be made outside the furnace casing in a vertical pipe section to allow proper drainage of condensate.

An offset using two 45° (degree) elbows will be required for plenum clearance when the vent is increased to 3" (7.6 cm).

Combustion Air And Vent Piping Assembly

The final assembly procedure for the combustion air and vent piping is as follows:

- Cut piping to the proper length beginning at the furnace.
- Debur the piping inside and outside.
- Chamfer (bevel) the outer edges of the piping.
- Dry-fit the vent piping assembly from the furnace to the outside termination checking for proper fit support and slope.
- Dry-fit the combustion air piping assembly checking for proper fit, support and slope on the following systems:
 - a. Sealed combustion air systems from the furnace to the outside termination.
 - b. Ventilated combustion air systems from the furnace to the attic or crawl space termination.



CAUTION

Solvent cements are flammable and must be used in well-ventilated areas only. Keep them away from heat, sparks and open flames. Do not breathe vapors and avoid contact with skin and eyes.

- Disassemble the combustion air and vent piping, apply cement primer and the cement per the manufacturers instructions.
- Primer and cement must conform to ASTM D2564 for PVC or ASTM D2235 for ABS piping.
- All joints must provide a permanent airtight and watertight seal.
- Support the combustion air and vent piping such that it is angled a minimum of 1/4" per foot (21 mm/m) so that condensate will flow back towards the furnace. Piping should be supported with pipe hangers to prevent sagging.
- Seal around the openings where the combustion air and / or vent piping pass through the roof or sidewalls.

Combustion Air / Venting

! IMPORTANT

The vent must be installed with the minimum required clearances, and must comply with local codes and requirements.

Vent clearances

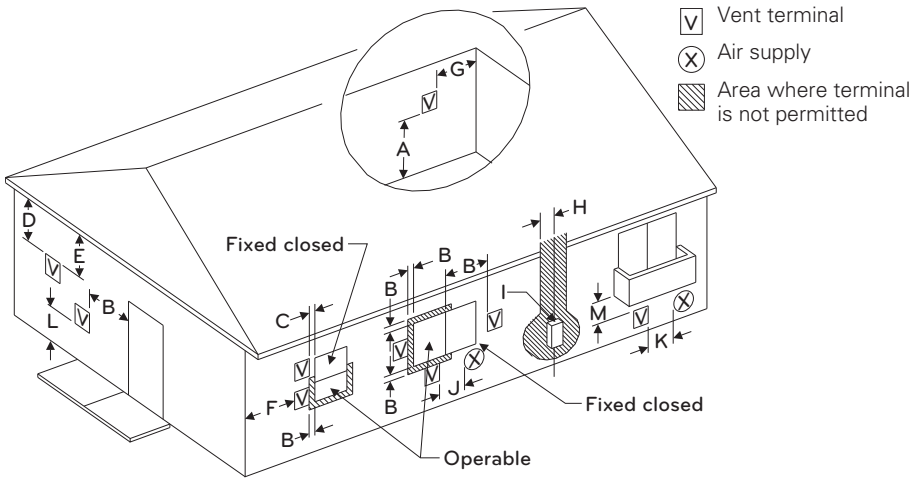


Fig. 7-2 Home Layout

Direct Vent Terminal Clearances	Canadian Installations ^{1,3}	US Installation ^{2,3}
Clearance above grade, veranda, porch, deck, or balcony A. Clearance above grade, veranda, porch, deck, or balcony	12" (30.5 cm)	12" (30.5 cm)
Clearance to window or door that may be opened	12" (30.5 cm) for models <100 000 Btu/h (30 kW), 36" (91 cm) for models >100 000 Btu/h (30 kW)	Two-pipe (direct vent) applications: 9" (23 cm) for models < 50 000 Btu/h (15 kW), 12" (30.5 cm) for models >50 000 Btu/h (15 kW). †† Single-pipe applications: 4 feet (1.2 m).
Clearance to permanently closed window	12" (30.5 cm)	12" (30.5 cm)
Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 feet (61 cm) from the center line of the terminal	12" (30.5 cm) or in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.	12" (30.5 cm) or in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.
Clearance to unventilated soffit	12" (30.5 cm) or in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier	12" (30.5 cm) or in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.
Clearance to outside corner	12" (30.5 cm) or in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.	12" (30.5 cm) or in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.
Clearance to inside corner	36" (91.4 cm)	36" (91.4 cm)
Clearance to each side of center line extended above meter/regulator assembly	Above a meter/regulator assembly within 36" (91.4 cm) horizontally of the vertical center-line of the regulator vent outlet to a maximum vertical distance of 15 feet (4.5 m) above the meter/regulator assembly.	Above a meter/regulator assembly within 36" (91.4 cm) horizontally of the vertical center-line of the regulator vent outlet to a maximum vertical distance of 15 feet (4.5 m) above the meter/regulator assembly.
Clearance to service regulator vent outlet	36" (91.4 cm)	36" (91.4 cm) or in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.
Clearance to nonmechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance	12" (30.5 cm) for models < 100 000 Btu/h (30 kW), 36" (91.4 cm) for models >100 000 Btu/h (30 kW).	Two-pipe (direct vent) applications: 9" (23 cm) for models < 50 000 Btu/h (15 kW), 12" (30.5 cm) for models > 50 000 Btu/h (15 kW). Single-pipe applications: 4 feet (1.2 m).

Direct Vent Terminal Clearances	Canadian Installations ^{1,3}	US Installation ^{2,3}
Clearance to a mechanical supply inlet	6 feet (1.83 m)	3 feet (91.4 cm) above if within 10 feet (3 m) horizontally.
Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	7 feet (2.13 m) †	7 feet (2.13 m) or in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.
Clearance under veranda, porch, deck, or balcony	12" (30.5 cm) ‡	12" (30.5 cm) or in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.

1. In accordance with the current CSA B149.1-00, Natural Gas and Propane Installation Code.
2. In accordance with the current ANSI Z223.1 / NFPA 54, National Gas Code.
3. In accordance with the current ANSI Z21.47 * CSA 2.3 American National Standard.

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

†† 12" (30.5 cm) up from the bottom edge of the structure for Two-pipe (direct vent) applications per ANSI Z223.1 / NFPA 54, National Gas Code.

‡ Permitted only if veranda, porch, deck, or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor and the distance between the top of the vent termination and the underside of the veranda, porch, or deck is greater than 12" (30.5 cm) as specified in CSA B149.1-00.

A vent shall not terminate less than 12" (30.5 cm) above a grade level.

Any fresh air or make up inlet for dryer or furnace area is considered to be forced air inlet.

Avoid areas where condensate drippage may cause problems such as above planters, patios, or adjacent to windows where steam may cause fogging.

A vent termination shall be fitted with a cap in accordance with the vent manufacturer's installation instructions, or in accordance with the installation instructions for a special venting system.

Responsibility for the provision of proper adequate venting and air supply for application shall rest with the installer.

Vent shall extend high enough above building, or a neighboring obstruction, so that wind from any direction will not create a positive pressure in the vicinity of the vent.

IMPORTANT

- Consideration must be given for degradation of building materials by flue gases.
- Sidewall termination may require sealing or shielding of building surfaces with a corrosion resistant material to protect against combustion product corrosion.
- Consideration must be given to wind direction in order to prevent flue products and/or condensate from being blown against the building surfaces.
- If a metal shield is used it must be a stainless steel material at a minimum dimension of 20 inches (51 cm).
- It is recommended that a retaining type collar be used that is attached to the building surface to prevent movement of the vent pipe.

Vent System

This furnace is certified to be installed with one of two possible vent configurations.

Horizontal vent system.

This vent system can be installed completely horizontal or combinations of horizontal, vertical, or offset using elbows.

Vertical vent system.

This vent system can be installed completely vertical or a combination of horizontal, vertical, or offset using elbows.

Vent Applications And Termination

When selecting the location for a horizontal combustion air / vent termination, the following should be considered:

- Observe all clearances listed in vent clearances in these instructions.
- Termination should be positioned where vent vapors will not damage plants or shrubs or air conditioning equipment.
- Termination should be located where it will not be affected by wind gusts, light snow, airborne leaves or allow recirculation of flue gases.
- Termination should be located where it will not be damaged or exposed to flying stones, balls, etc.
- Termination should be positioned where vent vapors are not objectionable.
- Horizontal portions of the vent system must slope upwards and be supported to prevent sagging.
- Direct vent systems must be installed so the vent and the combustion air pipes terminate in the same atmospheric zone. Refer to Figures 7-4 or 7-5.

Maintain 12" minimum clearance above highest anticipated snow level. Maximum 24" above roof.

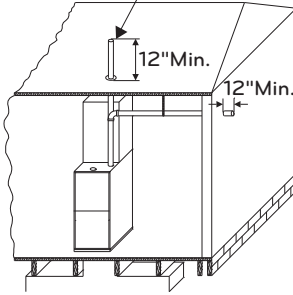


Fig.7-3 Termination Configuration - 1 Pipe

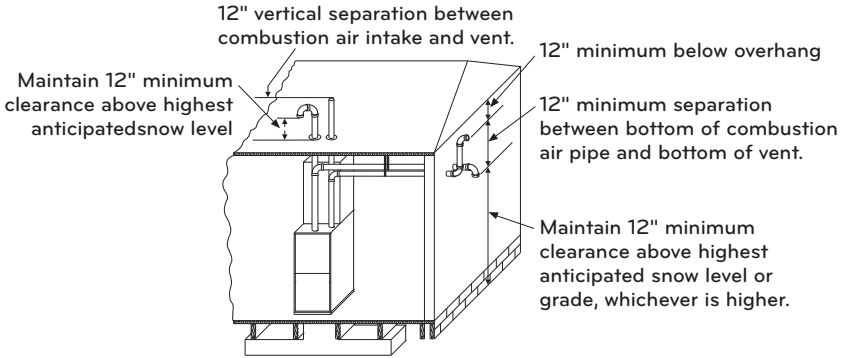


Fig.7-4 Termination Configuration - 2 Pipe

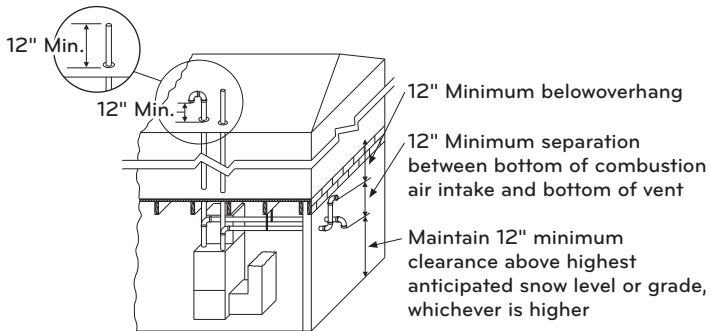


Fig.7-5 Termination Configuration - 2 Pipe Basement

Venting Multiple Units

Multiple units can be installed in a space or structure as either a single pipe configuration or a two-pipe configuration.

The combustion air side of the single pipe configuration shown in Figure 7-3 is referred to in these instructions as ambient combustion air supply. Follow the instructions for ambient combustion air installations, paying particular attention to the section on air source from inside the building. The vent for a single pipe system must be installed as specified in the venting section of these instructions with the vent terminating as shown in Figure 7-3. Each furnace must have a separate vent pipe. Under NO in Figure 7-3. Each furnace must have a separate vent pipe. Under NO circumstances can the two vent pipes be tied together.

The combustion air side of the two-pipe configuration shown in Figure 7-4 can be installed so the combustion air pipe terminates as described in outdoor combustion air or ventilated combustion air sections in these instructions. Follow the instructions for outdoor combustion air or ventilated combustion air and the instructions for installing the vent system with the vent terminating as shown in Figures 7-6 or 7-7. The two-pipe system must have a separate combustion air pipe and a separate vent pipe for each furnace.

Under NO circumstances can the two combustion air or vent pipes be tied together.

The combustion air and vent pipes must terminate in the same atmospheric zone.

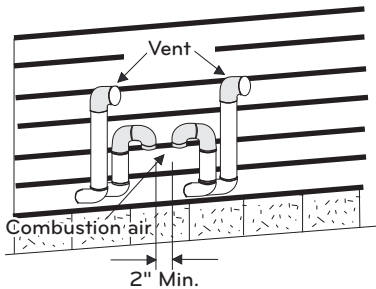


Fig.7-6 Double Horizontal Combustion Air Intake and Vent Termination

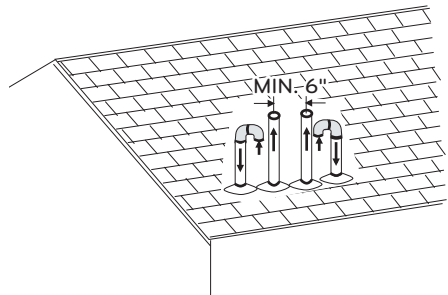


Fig.7-7 Double Vertical Combustion Air Intake and Vent Termination

Combustion & Ventilation Air Requirements

Combustion Air Supply

All installations must comply with Section 5.3, Air for Combustion and Ventilation of the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 or Sections 7.2, 7.3 or 7.4 of CAN/CGA B149.1 or .2 Installation Code - latest editions.

This furnace is certified to be installed with one of three possible combustion air intake configurations.

OUTDOOR COMBUSTION AIR:

This is a direct vent configuration where the combustion air is supplied through a PVC or ABS pipe that is connected to the PVC coupling attached to the furnace and is terminated in the same atmospheric zone as the vent. This type of installation is approved on all models. Refer to Figure 7-6.

AMBIENT COMBUSTION AIR:

Combustion air is supplied from the area surrounding the furnace through openings in the furnace casing. The combustion air and the vent pipes are not terminated in the same atmospheric zone. Refer to Figure 7-4 for vent terminations. Refer to "Ambient Combustion Air Supply" for proper installation. Refer to Fig.7-6.

VENTILATED COMBUSTION AIR:

Combustion air is supplied through a PVC or ABS pipe that is connected to the PVC coupling attached to the burner box and is terminated in a ventilated attic or crawl space. The combustion air and the vent pipes are not terminated in the same atmospheric zone. Refer to Figure 7-7 for attic and crawl space termination. Only the combustion air intake may terminate in the attic. The vent must terminate outside.

Outdoor Combustion Air

Combustion Air Intake/Vent Connections

This installation requires combustion air to be brought in from outdoors.

This requires a properly sized pipe (Shown in Figure 7-8) that will bring air in from the outdoors to the furnace combustion air intake collar on the burner box. The second pipe (Shown in Figure 7-8) is the furnace vent pipe.

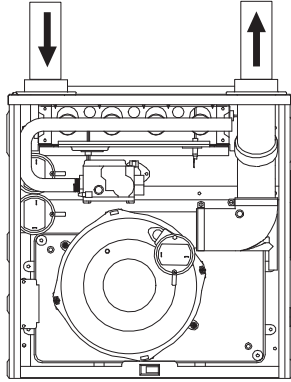


Fig.7-8 Direct Vent Air Intake Connection and Vent Connection

The combustion air intake pipe should be located either through the wall (horizontal or side vent) or through the roof (vertical vent). Care should be taken to locate side vented systems where trees or shrubs will not block or restrict supply air from entering the terminal.

Also, the terminal assembly should be located as far as possible from a swimming pool or a location where swimming pool chemicals might be stored. Be sure the terminal assembly follows the outdoor clearances listed in Section #1 "Outdoor Air Contaminants".

Ambient Combustion Air Supply

This type installation will draw the air required for combustion from within the space surrounding the appliance and from areas or rooms adjacent to the space surrounding the appliance. This may be from within the space in a non-confined location or it may be brought into the furnace area from outdoors through permanent openings or ducts.

It is not piped directly into the furnace. A single, properly sized pipe from the furnace vent connector to the outdoors must be provided. It is recommended that the supplied intake coupling & 18" of pipe be attached to the furnace to prevent accidental blockage of the combustion air intake.

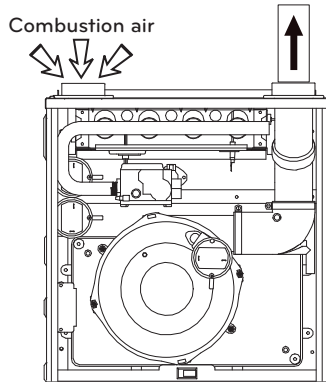


Fig.7-9 Combustion Airflow Path Through The Furnace Casing

⚠ WARNING

- This type of installation requires that the supply air to the appliance(s) be of a sufficient amount to support all of the appliance(s) in the area.
- Operation of a mechanical exhaust, such as an exhaust fan, kitchen ventilation system, clothes dryer or fireplace may create conditions requiring special attention to avoid unsatisfactory operation of gas appliances.
- A venting problem or a lack of supply air will result in a hazardous condition, which can cause the appliance to soot and generate dangerous levels of CARBON MONOXIDE, which can lead to serious injury, property damage and/or death.

An unconfined space is not less than 50 cu.ft. (1.42m³) per 1,000Btu/hr (0.2928 kW) input rating for all of the appliances installed in that area.

Rooms communicating directly with the space containing the appliances through openings not furnished with doors, are considered a part of the unconfined space.

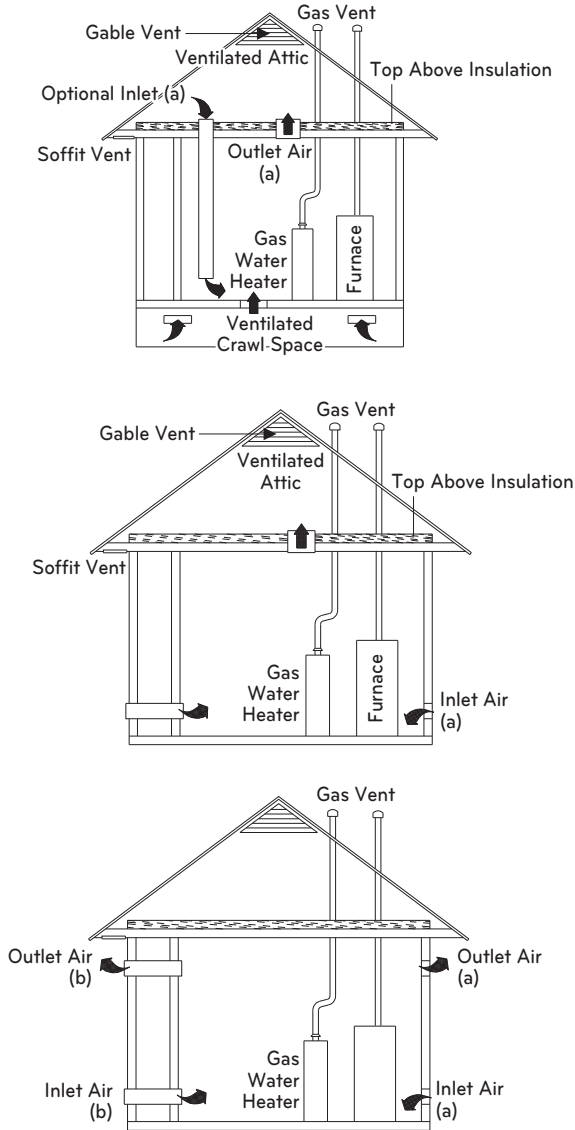


Fig. 7-10 Outside and Ambient Combustion Air

Air Supply Openings and Ducts

- An opening may be used in lieu of a duct to provide to provide the outside air supply to an appliance unless otherwise permitted by the authority having jurisdiction. The opening shall be located within 12" (30.5 cm) horizontally from, the burner level of the appliance.
- The duct shall be either metal, or a material meeting the class 1 requirements of CAN4-S110 Standard for Air Ducts.
- The duct shall be least the same cross-sectional area as the free area of the air supply inlet opening to which it connects.
- The duct shall terminate within 12 in (30.5 cm) above, and within 24 in (61 cm) horizontally from, the burner level of the appliance having the largest input.
- A square or rectangular shaped duct shall only be used when the required free area of the supply opening is 9 in² (58.06 cm²) or larger. When a square or rectangular duct is used, its small dimension shall not be less than 3 in (7.6 cm).
- An air inlet supply from outdoors shall be equipped with a means to prevent the direct entry of rain and wind. Such means shall not reduce the required free area of the air supply opening.
- An air supply inlet opening from the outdoors shall be located not less than 12" (30.5 cm) above the outside grade level.

Combustion Air Source from Outdoors

- Two permanent openings, one within 12 in (305 mm) of the top and one within 12 in (305 mm) of bottom of the confined space, Two permanent openings, shall communicate directly or by means of ducts with the outdoors, crawl spaces or attic spaces.
- One permanent openings, commencing within 12 in (305 mm) of the top of the enclosure shall be permitted where the equipment has clearances of at least 1 in (25.4 mm) from the sides and back and 6 in (152.4 mm) from the front of the appliance.

The opening shall communicate directly with the outdoors and shall have a minimum free area of:

- a. 1 square in per 3 000 Btu per hour (734 mm²/kW) of the total input rating of all equipment located in the enclosure.
 - b. Not less than the sum of all vent connectors in the confined space.
- The duct shall be least the same cross-sectional area as the free area of the air supply inlet opening to which it connects.
 - The blocking effects of louvers, grilles and screens must be given consideration in calculating free area. If the free area of a specific louver aor grille is not known. Refer to Table 7-6 "Estimated Free Area" to estimated free area.

Table 7-6 Estimated Free Area

Wood or Metal / Louvers or Grilles	Wood 20-25% / Metal 60-70%
Screens*	1/4" (0.635cm) mesh or larger 100%

Ventilated Combustion Air

The ventilated attic space or a crawl space from which the combustion air is taken must comply with the requirements specified in “**Combustion Air Source from Outdoors**” in this instruction or in Section 7.4, Air for Combustion and Ventilation of the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (latest edition).

This type installation requires two properly sized pipes.

One brings combustion air from a properly ventilated attic space or crawl space and a second pipe that extends from the furnace vent connection (top right of unit) to the exterior of the building.

Vent and Supply (Outside) Air Safety Check Procedure

For Category I furnaces, vent installations shall be in accordance with Parts 7 and 11 of the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 and or Section 7 and Appendix B of the CAS B 149.1, Natural Gas and Propane Installation Codes, the local building codes, furnace and vent manufacturer's instructions.

Multi-story or common venting systems are permitted and must be installed in accordance with the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 and / or the CSA B 149.1, Natural Gas and Propane Installation Codes, and the manufacturer's instructions.

Vent connectors serving Category I furnaces shall not be connected into any portion of mechanical draft systems operating under positive pressure.

Horizontal portions of the venting system shall be supported to prevent sagging using hangers or perforated straps and must slope upwards not less than 1/4" per foot (0.635 cm/m) from the furnace to the vent terminal.

It is recommended that you follow the venting safety procedure below.

This procedure is designed to detect an inadequate ventilation system that can cause the appliances in the area to operate improperly causing unsafe levels of Carbon Monoxide or an unsafe condition to occur.

 **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 carbonmonoxide poisoning or death.

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

- 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.
- Close all building doors and windows and all doors.
- Turn on clothes dryers and TURN ON any exhaust fans, such as range hoods and bathroom exhausts, so they shall operate at maximum speed. Open the fireplace damper. Do not operate a summer exhaust fan.
- Follow the lighting instructions. Place the appliance being inspected in operation. Adjust thermostat so the appliance shall operate continuously.
- Test each appliance (such as a water heater) equipped with a draft hood for spillage (down-draft or no draft) at the draft hood relief opening after 5 minutes of main burner operation. Appliances that do not have draft hoods need to be checked at the vent pipe as close to the appliance as possible. Use a combustion analyzer to check the CO₂ and CO levels of each appliance. Use a draft gauge to check for a downdraft or inadequate draft condition.
- After it has been determined that each appliance properly vents when tested as outlined above, return doors, windows, exhaust fans, fireplace dampers and any other gas burning appliance to their normal condition.
- If improper venting is observed during any of the above tests, a problem exists with either the venting system or the appliance does not have enough combustion air (Supply Air from outside) to complete combustion. This condition must be corrected before the appliance can function safely.

NOTE

An unsafe condition exists when the CO reading exceeds 40 ppm and the draft reading is not in excess of -0.1 in. W.W.(-25 kPa) with all of the appliance(s) operating at the same time.

- Any corrections to the venting system and / or to the supply (outside) air system must be in accordance with the National Fuel Gas Code Z223.1 or CAN/CGA B149.1 Natural Gas and Propane Installation Code (latest editions). If the vent system must be resized, follow the appropriate tables in Appendix G of the above codes or for this appliance.

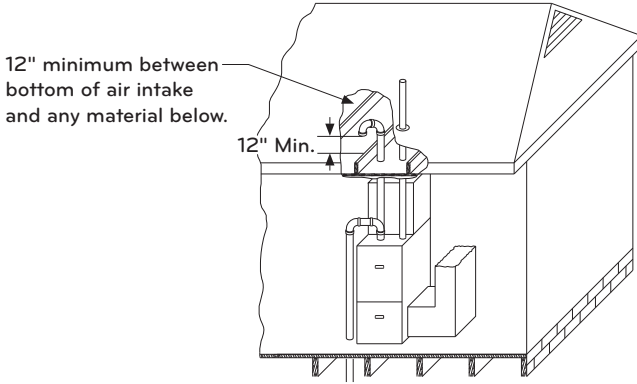


Fig.7-11 Attic and Crawl Space Combustion Air Termination

Specially Engineered Installations

The above requirements shall be permitted to be waived where special engineering, approved by the authority having jurisdiction, provides an adequate supply of air for combustion and ventilation.

! WARNING

Be sure to instruct the owner not to block this intake pipe.

Concentric Vent Termination Kit for Condensing Furnaces

IMPORTANT SAFETY INFORMATION

Please read all instructions before installing Concentric Vent Termination Kit.

Pay attention to all safety warnings and any other special notes highlighted in the manual.

Safety markings are used frequently throughout this manual to designate a degree or level of seriousness and should not be ignored.

Concentric vents and termination kits make it easier to have a two-pipe installation for high efficiency furnaces.

These vents simplify installation and only require one hole through the wall or roof where the pipes terminate.

Without using these vents, the installation would require cutting two holes through the home (2in or 3in depending on the furnace), one for each pipe. These vents save time and money by reducing the amount of work required.

WARNING

Risk of ELECTRICAL SHOCK

Shut off all electrical power to the unit before performing any maintenance or service on the system. Failure to follow this warning can cause serious injury, fire, electrical shock, or death.

- The installer performing this work assumes all responsibility when installing Concentric Vent Termination Kit. These instructions are primarily intended to assist qualified individuals experienced in the proper installation of Concentric Vent Termination Kit. Some local codes may require licensed installation/service personnel for this type of equipment. Safety should always be the deciding factor when installing this product and using common sense plays an important role as well. Improper installation of the components or failure to follow safety warnings could result in serious injury, death, or property damage.
- Unless noted otherwise in these instructions, Only PVC or CPVC material Concentric Vent Termination Kit smoke pipes that meet and pass UL 1738 and ULC S636 certification can be used. Improper installation, service, adjustment, or maintenance may cause fire, electrical shock or other hazardous conditions which may result in personal injury or property damage.
- Please read all instructions carefully before starting the installation. If a problem occurs, check the instructions and follow recommendations given.
- The information shown in these instructions must be followed during the installation of Concentric Vent Termination Kit.
- Unqualified individuals should not attempt to interpret these instructions or install this equipment. If you do not possess mechanical skills or tools, call your local dealer for assistance. Use caution when handling the appliance or removing components. Personal injury can occur from sharp metal edges present in all sheet metal constructed equipment.

Special venting requirements for installations in Canada

Installation in Canada must conform to the requirements of CSA B149 code. Vent systems must be composed of pipe, fittings, cements, and primers listed to ULC S636. This concentric vent termination kit has been certified to ULC S636 for use with piping and vent components which have been certified to this standard. Follow the manufacturer's instructions in the use of primer and cement and never use primer or cement beyond its expiration date.

The safe operation, as defined by ULC S636, of the vent system and this termination kit is based on following these installation instructions, the vent system manufacturer's installation instructions, and proper use of primer and cement. Acceptability under Canadian standard CSA B149 is dependent upon full compliance with all installation instructions. Under this standard, it is recommended that the vent system be checked once a year by qualified service personnel. The authority having jurisdiction (gas inspection authority, municipal building department, fire department, etc) should be consulted before installation to determine the need to obtain a permit.

Consignes spéciales pour l'installation de ventilation au Canada

L'installation faite au Canada doit se conformer aux exigences du code CSA B149. Ce système de ventilation doit se composer de tuyaux, raccords, ciments et apprêts conformes au ULC S636. Ce système de ventilation concentrique a été certifié ULC S636 pour être utilisé avec les composantes qui sont certifiés. Bien suivre les indications du fabricant lors de l'utilisation de l'apprêt et du ciment et ne pas utiliser ceux-ci si la date d'expiration est atteinte.

Le bon fonctionnement de ce système de ventilation est conditionnel à l'installation tel que défini par le ULC S636 c'est à dire: bien suivre les consignes ci-haut mentionnées ainsi que les instructions du fabricant et aussi une bonne utilisation de l'apprêt et du ciment. L'acceptation du standard Canadien CSA B419 est directement relié à l'installation conforme aux instructions ci-haut mentionnées. Le standard Canadien recommande l'inspection par un personnel qualifié et ce, une fois par année. Les autorités ayant juridiction (inspecteurs de gas, inspecteurs en bâtiments, département des incendies, etc) devraient être consultées avant l'installation afin de déterminer si un permis est requis.

Kit No.	Description	Usage
Vent Size 2 Inch	Concentric Vent Kit, 2 inch, US/CAN	US/CAN
Vent Size 3 Inch	Concentric Vent Kit, 3 inch, US/CAN	US/CAN

Fig.7-12 Kit Components

INSTALLATION



WARNING

These kits are to be used only for terminating condensing Category IV furnaces. DO NOT use kits to terminate Category I, II, or III vent furnaces. Failure to follow these instructions could result in fire, personal injury, or death.

The concentric vent is made of PVC.

When joining PVC to PVC, use cement that conforms to ASTM standard D2564. PVC primer must meet standard ASTM F656. When joining ABS to ABS, use cement that conforms to ASTM standard D2235. When joining PVC to ABS, use cement as specified in procedure from ASTM standard D3138.

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

Consult your furnace installation instructions for the allowable length and size of the plastic vent pipe. The concentric vent termination assembly is equal to 4 feet of 3" inlet and outlet pipe, or 3 feet of 2" inlet and outlet pipe.

The concentric vent termination kit is shipped assembled but not cemented. Disassemble the kit and cement as shown in Fig.7-12.

Procedure 1: Roof Termination

- Determine the best location for the termination kit. Refer to the Installation Instructions supplied with the furnace.
- Cut one hole, 5" diameter when using a 3" kit or a 4" diameter hole when using a 2" kit.
- Partially assemble the concentric vent termination kit as shown in Fig.7-12 and 7-13. a. Cement Y concentric vent fitting to larger diameter kit pipe. See Fig.7-12. b. Cement rain cap to smaller diameter kit pipe. See Fig.7-12.
- Install cemented Y concentric fitting and pipe assembly through structure's hole and field supplied roof boot/flashing. See Fig.7-13).

NOTE

Do not allow insulation or other materials to accumulate inside pipe assembly when installing through hole.

- Secure assembly to roof structure as shown in Fig.7-14 using field supplied metal strapping or equivalent support material.

IMPORTANT

Make sure the termination height is above the roof surface or anticipated snow level (12 inches in U.S.A. or 18 inches in Canada).

If the assembly is too short to meet the height requirement, the 2 pipes supplied in the kit may be replaced by using the same diameter, field supplied SDR-26 PVC (D2241) pipe.

Do not expand dimension "D" more than 60 inches. See Fig.7-13.

WARNING

Do not operate the furnace with rain cap removed.

Recirculation of combustion products may occur, or water may accumulate inside larger combustion air pipe and flow into the burner enclosure.

Failure to follow this warning could result in product damage or improper operation, personal injury or death.

CAUTION

Do not use field supplied couplings to extend pipes.

Airflow restriction will occur and the furnace pressure switch may cause intermittent operation.

- Cement field supplied furnace combustion air and vent pipes to concentric vent termination assembly.
- Run furnace through a complete heat cycle to ensure combustion air and vent pipes are properly connected to concentric vent termination connections.

Procedure 2: Side Wall Termination

- Determine the best location for termination kit. Refer to the Installation Instructions supplied with the furnace.
- Cut one hole, 5" diameter if using a 3" kit or a 4" diameter hole if using 2" kit.
- Partially assemble the concentric vent termination kit as shown in Fig.7-12 and 7-13. a. Cement Y concentric vent fitting to larger diameter kit pipe. b. Cement rain cap to smaller diameter kit pipe.
- Install cemented Y concentric fitting and pipe assembly through structure's hole (Fig.7-15).

NOTE

Do not allow insulation or other materials to accumulate inside pipe assembly when installing through hole.

- Secure the assembly to the structure as shown in Fig.7-15 using field supplied metal strapping or equivalent support material.

**WARNING**

Do not operate the furnace with rain cap removed.

Recirculation of combustion products may occur, or water may accumulate inside larger combustion air pipe and flow into the burner enclosure.

Failure to follow this warning could result in product damage or improper operation, personal injury or death.

**CAUTION**

Do not use field supplied couplings to extend pipes.

Airflow restriction will occur and the furnace pressure switch may cause intermittent operation.

- Cement field supplied furnace combustion air and vent pipes to concentric vent termination assembly.
- Run furnace through a complete heat cycle to ensure combustion air and vent pipes are properly connected to concentric vent termination connections.

NOTE

Ensure termination location clearance as shown in Fig.7-15.

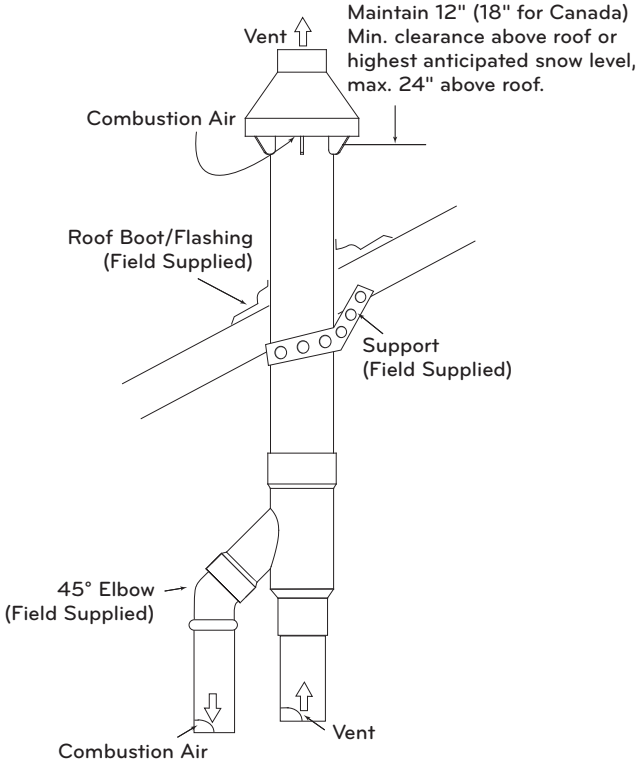


Fig.7-13 Roof Installation

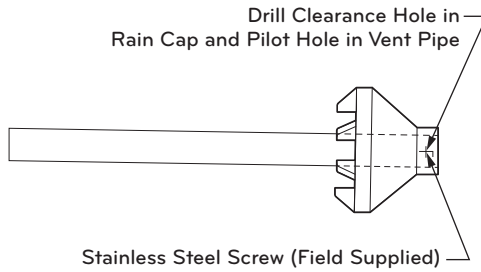


Fig.7-14 Rain Cap to Vent Pipe Alternate Assembly

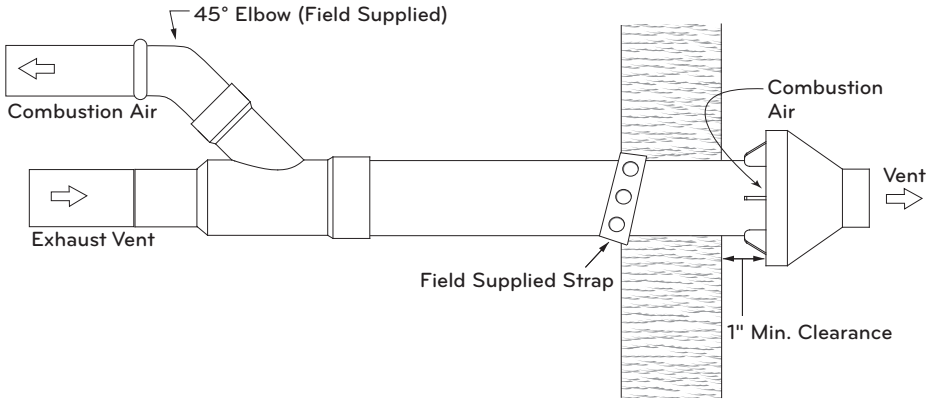


Fig.7-15 Side Wall Installation

Procedure 3: Multiventing Terminations

When two or more direct vent furnaces are vented near each other, each furnace must be individually vented. A minimum distance of 8 inches **MUST** be maintained.

Procedure 4: Maximum Equivalent Pipe Length

The maximum equivalent length listed in Table 7-7, "Maximum Equivalent Pipe Length" is for the vent piping and the air intake piping separately. For example, if the table allows 60 equivalent feet for a particular model, then the vent can have 60 equivalent feet of pipe, **AND** the combustion air intake can have another 60 equivalent feet of pipe.

Table 7-7 Maximum Equivalent Pipe Length

Model Input Btu/h (kW)	Concentric Vent Kit, Pipe Size Inches (cm)	Maximum Equivalent length feet (m)
60 (17.6)	2 (5.1)	65 (19.8)
60 (17.6)	3 (7.6)	90 (27.4)
80 (23.4)	2 (5.1)	40 (12.1)
80 (23.4)	3 (7.6)	70 (21.3)
100 (29.3)	2 (5.1)	-
100 (29.3)	3 (7.6)	70 (21.3)
120 (35.1)	2 (5.1)	-
120 (35.1)	3 (7.6)	60 (18.2)

Gas Units Kits & Accessories

Flush-mount vent termination kit used with gas furnaces

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 company or the gas supplier.
- Do not operate the furnace with rain cap removed. Recirculation of combustion products may occur, or water may accumulate inside larger combustion air pipe and flow into the burner enclosure. Failure to follow this warning could result in product damage or improper operation, personal injury or death.

CAUTION

And should be kept away from all sources of ignition.
Do not use field supplied couplings to extend pipes.
Airflow restriction will occur and the furnace pressure switch may cause intermittent operation.

Application

Termination kit is used to isolate intake and exhaust lines as they exit the wall of the structure. The kit may be used with either 2", 2-1/2" or 3" vent pipe.

Pipe & Fittings Specifications

All pipe, fittings, primer and solvent cement must conform with American National Standard Institute and the American Society for Testing and Materials (ANSI/ASTM) standards.

The solvent shall be free flowing and contain no lumps, undissolved particles or any foreign matter that adversely affects the joint strength or chemical resistance of the cement.

The cement shall show no gelation, stratification, or separation that cannot be removed by stirring. Refer to Table 7-8 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.

Table 7-8

Piping and fittings specifications	
Schedule 40 PVC (Pipe)	D1785
Schedule 40 PVC (Cellular Core Pipe)	F891
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 Cellular Core DWV (Pipe)	F628
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	D3188
Canada pipe & Fitting & Solvent cement	Marking
PVC & CPVC Pipe and Fittings	ULCS636
PVC & CPVC Solvent Cement	
ABS to PVC or CPVC Transition Cement	

Use PVC primer and solvent cement or ABS solvent cement meeting ASTM specifications, refer to Table 1.

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.

IMPORTANT

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.

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 or use a clean dry cloth for ABS to clean inside socket surface of fitting and male end of pipe to depth of fitting socket.

Canadian Applications Only - Pipe, fittings, primer and solvent cement used to vent (exhaust) this appliance must be certified to ULC S636 and supplied by a single manufacturer as part of an approved vent (exhaust) system.

INSTALLATION

IMPORTANT

Take care when installing vent termination. Flue products may damage building materials, plants, shrubs or air conditioning equipment when vented too close to these items.

Position vent termination where prevailing winter winds will not cause recirculation of flue products. Position vent termination where it will not be damaged by foreign objects (rocks, balls etc.)

Refer to the units installation instructions for proper venting. This instruction is for installing the flush mount termination kit only.

- Determine the best location for the intake and exhaust piping to exit the wall. Exhaust and intake pipe must be free of any obstruction or blockage.
 - Exhaust vent pipe can be located horizontally left, right, or vertically up from the air intake pipe. See Fig.7-16.
 - Use the provided template to locate the intake and exhaust piping holes and four screw holes.
 - Using the template as a guide, drill two 3-5/8" holes for 3" PVC pipe or two 2-1/2" holes for 2" PVC and 2-1/2" PVC pipe. For 2-1/2" PVC installations transition to 2" PVC and install into flush-mount as shown in Fig.7-21. Do not vary from the template. All dimensions are critical. There must be 4" center line to center line for either 3" pipe or 2" pipe. See Fig.7-17.
- If installing on a masonry or brick wall, drill four 9/32" diameter holes for the provided anchors. If a portion of a brick or masonry wall must be removed, repair as needed.
- If installing on a wood wall and Not using the provided anchors, drill four 1/8" pilot holes.
- When determining pipe length, include the length of exhaust and intake pipes that extend beyond the wall and are flush into the flush mount termination. For 3" pipe add an extra inch to the overall length. For 2" pipe add an extra 2" to the overall length. See Fig.7-18.
 - The 1-1/2" accelerator must be used for all unit installations. Fully insert and glue the accelerator (flat side first) into the 2" exhaust opening. See Fig.7-18.
 - Install the intake pipe and exhaust pipe through the holes drilled in step 4 and into the flush mount termination. Exhaust pipe may be glued but it is not necessary. See Fig.7-18. Seal all openings as indicated in Fig.7-20.
 - Secure the flush-mount termination to the wall using the provided screws and anchors or field-provided screws if applicable. See Fig.7-19. Termination should be flush against the wall as shown in Fig.7-20.

Flush-Mount Wall Termination

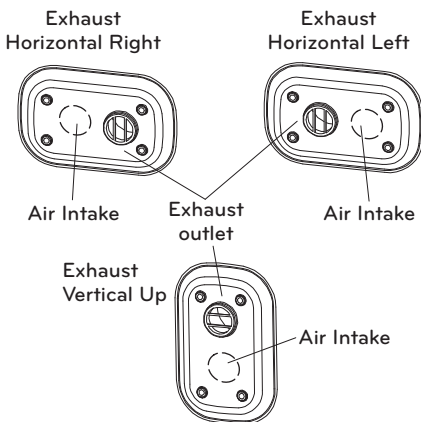


Fig.7-16

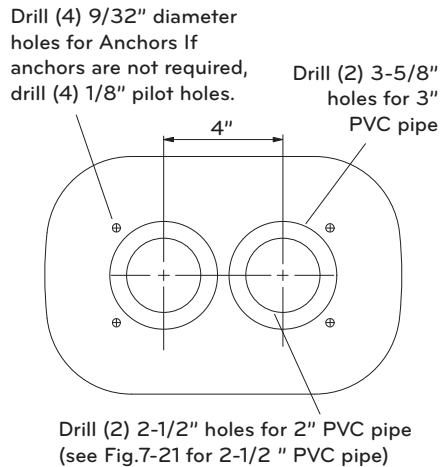


Fig.7-17

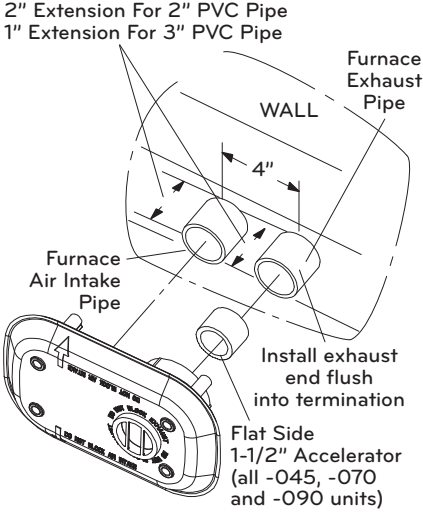


Fig. 7-18

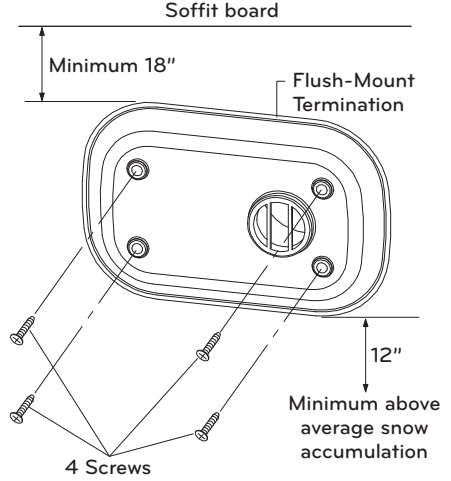


Fig. 7-19

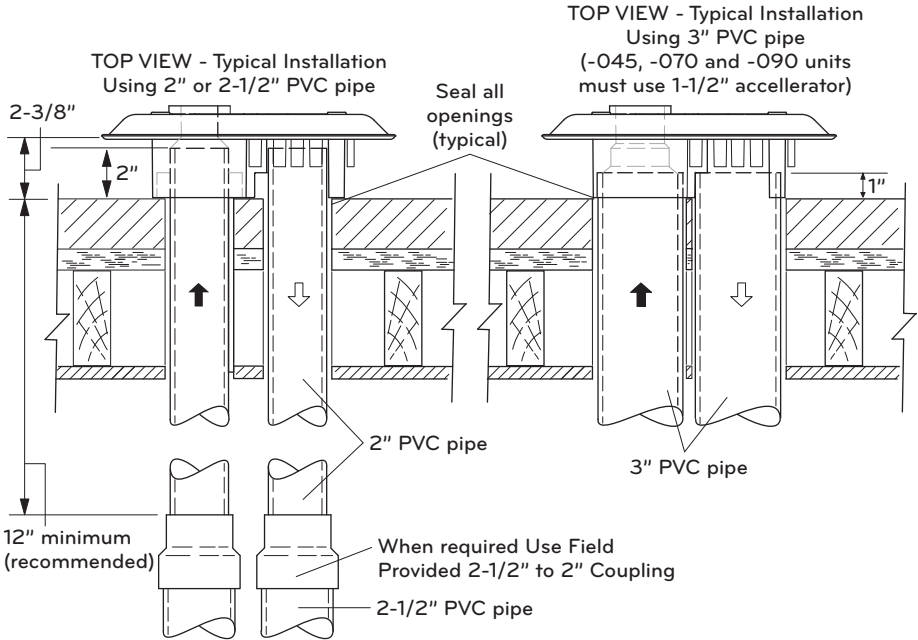


Fig. 7-20

GAS SUPPLY AND PIPING

WARNING

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

- Failure to follow this warning could result in personal injury, death, and/or property damage. Never purge a gas line into a combustion chamber.
Never test for gas leaks with an open flame. Use a commercially available soap solution made specifically for the detection of leaks to check all connections.
- Failure to follow this warning could result in personal injury, death, and/or property damage. Use proper length of pipe to avoid stress on gas control manifold and a gas leak.
- Failure to follow this warning could result in personal injury, death, and/or property damage. If local codes allow the use of a flexible gas appliance connector, always use a new listed connector. Do not use a connector which has previously served another gas appliance. Black iron pipe shall be installed at the furnace gas control valve and extend a minimum of 2 in. (51 mm) outside the furnace.

CAUTION

FURNACE OVERHEAT HAZARD

Failure to follow this caution may result in property damage.

Connect gas pipe to gas valve using a backup wrench to avoid damaging gas controls and burner misalignment.

General

The furnace rating plate includes the approved furnace gas input rating and gas types.

The furnace must be equipped to operate on the type of gas applied.

This includes any conversion kits required for alternate fuels and/or high altitude.

Inlet gas supply pressures must be maintained within the ranges specified in Table 8-1.

The supply pressure must be constant and available with all other household gas fired appliances operating.

The minimum gas supply pressure must be maintained to prevent unreliable ignition.

The maximum must not be exceeded to prevent unit overfiring.

Table 8-1 Inlet Gas Supply Pressure

Inlet Gas Supply Pressure		
Natural Gas	Minimum: 4.5" W.C.	Maximum: 10.5" W.C.
Propane Gas	Minimum: 11.0" W.C.	Maximum: 13.0" W.C.

NOTE

Adjusting the minimum supply pressure below the limits in the above table could lead to unreliable ignition. Gas input to the burners must not exceed the rated input shown on the rating plate.

Overfiring of the furnace can result in premature heat exchanger failure.

Gas pressures in excess of 13 inches water column can also cause permanent damage to the gas valve.

At all altitudes and with either fuel, the air temperature rise must be within the range listed on the furnace nameplate.

Should this appliance be converted to LP, refer to the instructions included in the factory authorized LP conversion kit.

High Altitude Derate

Alternately standard derate for altitude from National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 of 4% per 1000' may be taken. Refer to the most recent version of ANSI Z223.1 for correct gas orifice.

The orifices must be selected using the table below. The furnace derate is 4% for each 1 000 feet above sea level. This table is based upon a heating value of approximately 1 000 Btu/ft³.

In Canada, the input rating must be derated by 10 percent for altitudes of 2 000 ft. (610 m) to 4 500 feet (1 370m) above sea level by an authorized Gas Conversion Station or Dealer.

When an appliance is installed at elevations above 4 500 ft (1 350 m), the certified high-altitude input rating shall be reduces at the rate of 4% for each additional 1 000 ft (300 m).

In some areas the gas supplier may artificially derate the gas in an effort to compensate for the effects of altitude.

If the gas is artificially derated, the appropriate orifice size must be determined based upon the Btu/ft³ content of the derated gas and the altitude.

Refer to the latest version of NFPA54/ANSI Z223.1 for US and the latest version of CSA B149.1 for Canada., and information provided by the gas supplier to determine the proper orifice size.

Table 8-2 High Altitude Derate Orifice Size Chart (Natural and LP Gas*)

US Installation

Input Rate Btu/h	Number of Burner	Elevation (ft)									
		0-2000		2000-4000		4000-6000		6000-8000		8000-10000	
		Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP
60 000	3	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
80 000	4	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
100 000	5	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
120 000	6	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59

*LP orifice based on 10 inWC manifold pressure.

The input to the furnace must be checked AFTER reorificing.

Canada Installation

Input Rate Btu/h	Number of Burner	Elevation (ft)									
		0-2000		2000-4000		4000-6000		6000-8000		8000-10000	
		Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP
60 000	3	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
80 000	4	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
100 000	5	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
120 000	6	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59

*LP orifice based on 10 inWC manifold pressure.

The input to the furnace must be checked AFTER reorificing.

For Canada application, based on regulation that requires 10% derating between 2 000 ~ 4 500 ft. orifice change is not required up to 4 500 ft.

Propane Gas Conversion

Possible property damage, personal injury or death may occur if the correct conversion kits are not installed. The appropriate kits must be applied to insure safe and proper furnace operation. All conversions must be performed by a qualified installer or service company.

This unit is configured for natural gas. The appropriate manufacturer's propane gas conversion kit, must be applied for propane gas installations. High Altitude Installations refer to the "High Altitude Derate" section for details.

Contact your distributor for a tabular listing of appropriate manufacturer's kits for propane gas and/or high altitude installations.

The indicated kits must be used to insure safe and proper furnace operation. All conversions must be performed by a qualified installer, or service agency.

The gas supply shall be shut off prior to disconnecting the electrical power before proceeding with conversion.

- Make sure all utilities (gas and electricity) are turned off
- Remove the furnace front panel
- Disconnect the gas line from the gas valve
- Disconnect the wires at gas control.

To Replace Orifices with LP Orifices From Gas Manifold: See Fig.8-1.

- Disconnect all control wires
- Remove 4 screws holding gas manifold to supporting burner assembly bracket
- Slide the manifold (with valve and orifices) out of burners. Be careful not to damage the assembly.
- Replace the natural gas orifices with the LP orifices or appropriate high altitude orifices (refer to Section High Altitude Installation)
- Re-assemble the gas manifold and re-connect all wires.

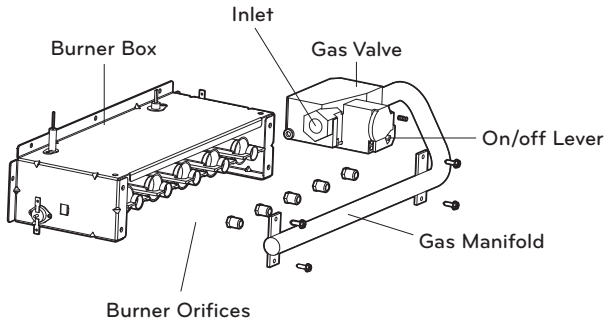


Fig. 8-1 Gas Mainfold Blow-up

To Convert From Natural to LP Gas on Gas Valve

- Remove regulator (gas valve) cover screw
- Remove regulator adjustment screw (beneath the cover screw)
- Remove natural gas spring from regulator sleeve.
- Insert the LP spring included in the conversion kit into sleeve
- Replace the adjustment screw and adjust the outlet pressure to manufacturer's specified outlet pressure (Refer to Fig 34 and Section 10.5 and 10.6 for outlet pressure tap location and pressure measurement)
- Replace the regulator cover screw
- Attach the WARNING label (provided in the kit) to the gas valve, attach small round LP label to the top of regulator cover screw.
- Fill required blanks in provided conversion label and attach it to appropriate location on furnace case.

Gas Piping Connections

To avoid possible unsatisfactory operation or equipment damage due to underfiring of equipment, use the proper size of natural gas piping needed when running pipe from the meter/tank to the furnace.

When sizing a trunk line, be sure to include all appliances which will operate simultaneously. (See Table 8-3)

The gas piping supplying the furnace must be properly sized based on the gas flow required, specific gravity of the gas, and length of the run. The gas line installation must comply with local codes, or in their absence, refer to the latest version of NFPA54/ANSI Z223.1 for US and the latest version of CSA B149.1 for Canada.

Table 8-3 Natural Gas Capacity of Pipe In Cubic Feet of Gas Per Hour (CFH)

Nominal iron pipe size in. (mm)	Internal DIA. in.(mm)	Length of pipe ft (m)				
		10 (3.0)	20 (6.0)	30 (9.1)	40 (12.1)	50 (15.2)
1/2 (12.7)	0.622 (15.8)	175	120	97	82	73
3/4 (19.0)	0.824 (20.9)	360	250	200	170	151
1 (25.4)	1.049 (26.6)	680	465	375	320	285
1-1/4 (31.8)	1.380 (35.0)	1 400	950	770	660	580
1-1/2 (38.1)	1.610 (40.9)	2 100	1 460	1 180	990	900

Table 8-3 Natural Gas Capacity of Pipe In Cubic Feet of Gas Per Hour (CFH)

Nominal iron pipe size in. (mm)	Internal DIA. in.(mm)	Length of pipe ft (m)				
		10 (3.0)	20 (6.0)	30 (9.1)	40 (12.1)	50 (15.2)
1/2 (12.7)	0.622 (15.8)	175	120	97	82	73
3/4 (19.0)	0.824 (20.9)	360	250	200	170	151
1 (25.4)	1.049 (26.6)	680	465	375	320	285
1-1/4 (31.8)	1.380 (35.0)	1 400	950	770	660	580
1-1/2 (38.1)	1.610 (40.9)	2 100	1 460	1 180	990	900

(Pressure 0.5 psig or less and pressure drop of 0.3" W.C.; Based on 0.60 Specific Gravity Gas)

$$\text{CFH} = \frac{\text{Furnace input (Btu/h)}}{\text{Heating Value of Gas (Btu/Cubic Foot)}}$$

To connect the furnace to the building's gas piping, the installer must supply a ground joint union, drip leg, manual shutoff valve, and line and fittings to connect to gas valve. In some cases, the installer may also need to supply a transition piece from 1/2" pipe to a larger pipe size.

The following stipulations apply when connecting gas piping.

- Use black iron or steel pipe and fittings for the building piping.
- Use pipe joint compound on male threads only. Pipe joint compound must be resistant to the action of the fuel used.
- Use ground joint unions.
- Install a drip leg to trap dirt and moisture before it can enter the gas valve. The drip leg must be a minimum of three inches long.
- Install a 1/8" NPT pipe plug fitting, accessible for test gage connection, immediately upstream of the gas supply connection to the furnace.
- Use two pipe wrenches when making connection to the gas valve to keep it from turning. The orientation of the gas valve on the manifold must be maintained as shipped from the factory.
- Install a manual shutoff valve between the gas meter and unit within six feet of the unit. If a union is installed, the union must be downstream of the manual shutoff valve, between the shutoff valve and the furnace. Tighten all joints securely.
- Connect the furnace to the building piping by one of the following methods:
- Rigid metallic pipe and fittings.

Semi-rigid metallic tubing and metallic fittings. Aluminum alloy tubing must not be used in exterior locations.

Use listed gas appliance connectors in accordance with their instructions. Connectors must be fully in the same room as the furnace.

Protect connectors and semi-rigid tubing against physical and thermal damage when installed. Ensure aluminum-alloy tubing and connectors are coated to protect against external corrosion when in contact with masonry, plaster, or insulation, or subjected to repeated wetting by liquids such as water (except rain water), detergents, or sewage.

When the gas piping enters through the right side of the furnace, the installer must supply the following fittings (starting from the gas valve):

- 90 degree elbows (2).
- Close nipple.
- Straight pipe to reach the exterior of the furnace.

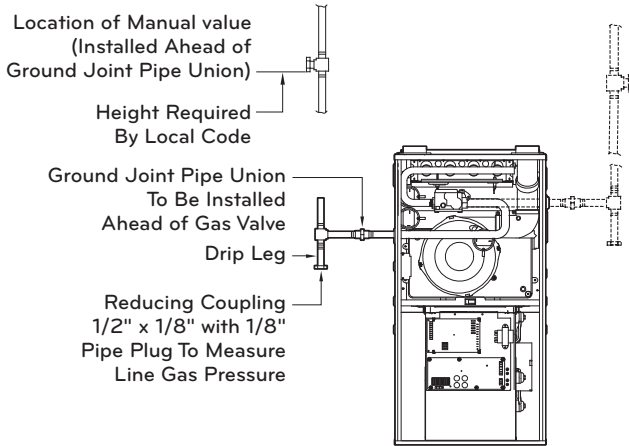


Fig. 8-2 Typical Gas Pipe Arrangement

A ground joint union, drip leg, and manual shutoff valve must also be supplied by the installer. In some cases, the installer may also need to supply a transition piece from 1/2" to another pipe size.

When the gas piping enters through the left side of the furnace, the installer must supply the following fittings (starting from the gas valve):

- Straight pipe to reach the exterior of the furnace.
- A ground joint union, drip leg, and manual shutoff valve must also be supplied by the installer. In some cases, the installer may also need to supply a transition piece from 1/2 inch to another pipe size.

Gas Piping Checks

Before placing unit in operation, leak test the unit and gas connections.



WARNING

FIRE AND EXPLOSION HAZARD

Failure to follow this warning could cause personal injury, death and/or property damage.

Never test for gas leaks with an open flame.

Use a commercially available soap solution made specifically for the detection of leaks to check all connections.

Check for leaks using an approved chloride free soap and water solution, an electronic combustible gas detector, or other approved testing methods.

NOTE

Never exceed specified pressures for testing.

Higher pressure may damage the gas valve and cause subsequent overfiring, resulting in heat exchanger failure.

Disconnect this unit and shutoff valve from the gas supply piping system before pressure testing the supply piping system with pressures in excess of 1/2 psig (3.48 kPa).

This unit must be isolated from the gas supply system by closing its manual shutoff valve before pressure testing of gas supply piping system with test pressures equal to or less than 1/2 psig (3.48 kPa).

ELECTRICAL CONNECTIONS

WARNING

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury or death.

Blower access panel door switch opens 115 V power to control.

No component operation can occur. Do not bypass or close switch with panel removed.

See Fig.33 for field wiring diagram showing typical field 115 V wiring.

Check all factory and field electrical connections for tightness.

Field-supplied wiring shall conform with the limitations of 63 °F (35 °C) rise.

WARNING

ELECTRICAL SHOCK AND FIRE HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury, death, or property damage. The cabinet **MUST** have an uninterrupted or unbroken ground according to NEC ANSI/NFPA 70-2008 and Canadian Electrical Code CSA C22.1 or local codes to minimize personal injury if an electrical fault should occur.

This may consist of electrical wire, conduit approved for electrical ground or a listed, grounded power cord (where permitted by local code) when installed in accordance with existing electrical codes. Refer to the power cord manufacturer's ratings for proper wire gauge. Do not use gas piping as an electrical ground.

CAUTION

FURNACE MAY NOT OPERATE

Failure to follow this caution may result in intermittent furnace operation.

Furnace control must be grounded for proper operation or else control will lock out.

Control must remain grounded through green/yellow wire routed to gas valve and manifold bracket screw.

115 V wiring

Verify that the voltage, frequency, and phase correspond to that specified on unit rating plate. Also, check to be sure that service provided by utility is sufficient to handle load imposed by this equipment. Refer to rating plate or Table 9-1 for equipment electrical specifications.

U.S. installations: Make all electrical connections in accordance with National Electrical Code (NEC) ANSI/NFPA 70-2008 and any local codes or ordinances that might apply. Canadian installations: Make all electrical connections in accordance with Canadian Electrical Code CSA C22.1 or authorities having jurisdiction.

WARNING

FIRE HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury, death, or property damage.

Do not connect aluminum wire between disconnect switch and furnace. Use only copper wire.

Use a separate, fused branch electrical circuit with a properly sized fuse or circuit breaker for this furnace. See Table 9-1 for wire size and fuse specifications.

A readily accessible means of electrical disconnect must be located within sight of the furnace.

NOTE

Proper polarity must be maintained for 115 V wiring.

If polarity is incorrect, control LED status indicator light will flash 9 times a cycle and furnace will not operate.

Junction box relocation

NOTE

If factory location of J-Box is acceptable, go to next section (Electrical connection to J-BOX).

On 14" wide casing models, the J-Box shall not be relocated to other side of furnace casing when the vent pipe is routed within the casing.

- Remove and save two screws holding J-Box. (See Fig.9-1)

NOTE

The J-Box cover need not be removed from the J-Box in order to move the J-Box.
Do not remove green ground screw inside J-Box.

The ground screw is not threaded into the casing flange and can be lifted out of the clearance hole in casing while swinging the front edge of the J-Box outboard of the casing.

- Cut wire tie on loop in furnace wires attached to J-box.
- Move J-Box to desired location.
- Fasten J-Box to casing with two screws removed in Step 1.
- Route J-Box wires within furnace away from sharp edges, rotating parts and hot surfaces.

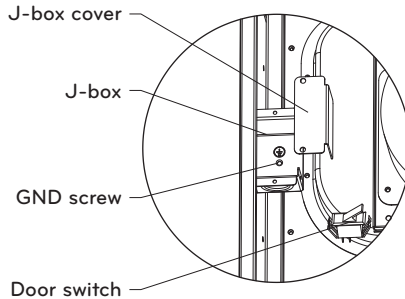


Fig.9-1 J-box

Electrical Connection To J-box

Field-Supplied Electrical Box on Furnace J-Box Bracket See Fig.9-2

- Remove cover from furnace J-Box.
- Attach electrical box to furnace J-Box bracket with at least two field-supplied screws through holes in electrical box into holes in bracket.
Use blunt-nose screws that will not pierce wire insulation.
- Route furnace power wires through holes in electrical box and J-Box bracket, and make field-wire connections in electrical box.
Use best practices (NEC in U.S. and CSA C22.1 in Canada) for wire bushings, strain relief, etc.
- Route and secure field ground wire to green ground screw on J-Box bracket, or furnace fail to operate.
- Connect line voltage leads as shown in Fig.9-3. Reinstall cover to J-Box. Do not pinch wires between cover and bracket.

WARNING

FIRE OR ELECTRICAL SHOCK HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury, death, or property damage.

If field-supplied manual disconnect switch is to be mounted on furnace casing side, select a location where a drill or fastener cannot damage electrical or gas components.

Select and remove a hole knockout in the casing where the electrical box is to be installed.

NOTE

Check that duct on side of furnace will not interfere with installed electrical box.

- Remove the desired electrical box hole knockout and position the hole in the electrical box over the hole in the furnace casing.
- Fasten the electrical box to casing by driving two field-supplied screws from inside electrical box into casing steel.
- Remove and save two screws holding J-Box. (See Fig.9-1.)
- Pull furnace power wires out of 1/2-in. (13 mm) diameter hole in J-Box. Do not loosen wires from strain-relief wire-tie on outside of J-Box.
- Route furnace power wires through holes in casing and electrical box and into electrical box.
- Pull field power wires into electrical box.
- Remove cover from furnace J-Box.
- Route field ground wire through holes in electrical box and casing, and into furnace J-Box.
- Reattach furnace J-Box to furnace casing with screws removed in Step 4.
- Secure field ground wire to J-Box green ground screw.
- Complete electrical box wiring and installation. Connect line voltage leads as shown in Fig.9-3. Use best practices (NEC in U.S. and CSA C22.1 in Canada) for wire bushings, strain relief, etc. Reinstall cover to J-Box. Do not pinch wires between cover and bracket.

Power Cord Installation In Furnace J-box

- Remove cover from J-Box.
- Route listed power cord through 7/8 in. (22 mm) diameter hole in J-Box.
- Secure power cord to J-Box bracket with a strain relief bushing or a connector approved for the type of cord used.
- Secure field ground wire to green ground screw on J-Box bracket.
- Connect line voltage leads as shown in Fig.9-3. Reinstall cover to J-Box. Do not pinch wires between cover and bracket.

NOTE

Power cords must be able to handle the electrical requirements listed in Table 9-1. Refer to power cord manufacturer's listings.

Bx Cable Installation In Furnace J-box

- Remove cover from J-Box.
- Route BX cable into 7/8 in. (22 mm) diameter hole in J-Box.
- Secure BX cable to J-Box bracket with connectors approved for the type of cable used.
- Secure field ground wire to green ground screw on J-Box bracket.
- Connect line voltage leads as shown in Fig. 9-3. Reinstall cover to J-Box. Do not pinch wires between cover and bracket.

24 V Wiring

Make field 24V connections at the 24 V terminal strip. (See Fig. 9-2.)

Connect terminal Y/Y2, Y1 as shown in Fig. 32 for proper cooling operation. Connect terminal W/W1, Y2 as shown in Fig. 32 for proper heating operation. Use only AWG No. 18, color-coded, copper thermostat wire.

The 24V circuit contains an automotive-type, 5-amp..max fuse located on the control. Any direct shorts during installation, service, or maintenance could cause this fuse to blow. If fuse replacement is required, use a 5-amp.. max fuse of identical size.

Accessories (Field Supplied)

- Electronic Air Cleaner (EAC)

Connect an accessory Electronic Air Cleaner (if used) using 1/4-in female quick connect terminals to the two male 1/4-in quick-connect terminals on the control board marked EAC-H and NEUTRALS. The terminals are rated for 115V AC, 1.0 amps maximum and are energized during blower motor operation. (See Fig.9-2)

- Humidifier (HUM)

Connect an accessory 115 V AC, 0.5 amp. maximum humidifier (if used) to the 1/4 in male quick-connect HUM-H terminal and NEUTRALS terminal on the control board. The HUM terminal is energized when gas valve relay is energized. (See Fig.9-2)

Grounding

The furnace must be electrically grounded in accordance with local codes or, in the absence of local codes, with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70, and /or the Canadian Electrical Code, CSA C22.1, Part 1, if an external electrical source is utilized.

Table 9-1 Ratings & Physical / Electrical Data

Input		Output		Nominal Airflow	MAX. Unit Amps	AFUE	Air Temp. Rise		Max. Over-Current Protection Amps	Min. Wire Size (awg) @ 75 ft	Max. Outlet Air Temp	
MBH	kW	MBH	kW				CFM	°F			°C	°F
60B3C	17.6	57	16.4	1 200	8	96	30~60	17~33	15	14	160	71
80B3C	23.4	76	22.3	1 200	8	96	35~65	19~36	15	14	165	74
80C4C	23.4	76	22.3	1 600	7.8	96	35~65	19~36	15	14	165	74
100C5C	29.3	95	27.8	2 000	11.5	96	35~65	19~36	20	12	165	74
100D5C	23.4	95	27.8	2 000	10.5	96	35~65	19~36	20	12	165	74
120D5C	35.2	106.5	33.7	2 000	10.5	96	40~70	22~39	20	12	170	77

Annual Fuel Utilization Efficiency (AFUE) numbers are determined in accordance with DOE Test procedures.

National Electrical Code (NFPA-70-latest edition) and all local code

The furnace shall be installed so that the electrical components are protected from water.

W2 Delay			Heat off delay			Cool off delay		
DIP SW		Nominal (Minutes)	DIP SW		Nominal (Seconds)	DIP SW		Nominal (Seconds)
S1-1	S1-2		S2-1	S2-2		S2-3	S2-4	
*OFF	OFF	OFF	*OFF	OFF	90	*OFF	OFF	60
ON	OFF	10	ON	OFF	120	ON	OFF	90
OFF	ON	AUTO	OFF	ON	150	OFF	ON	120
ON	ON	20	ON	ON	180	ON	ON	150

Option Switch Positions

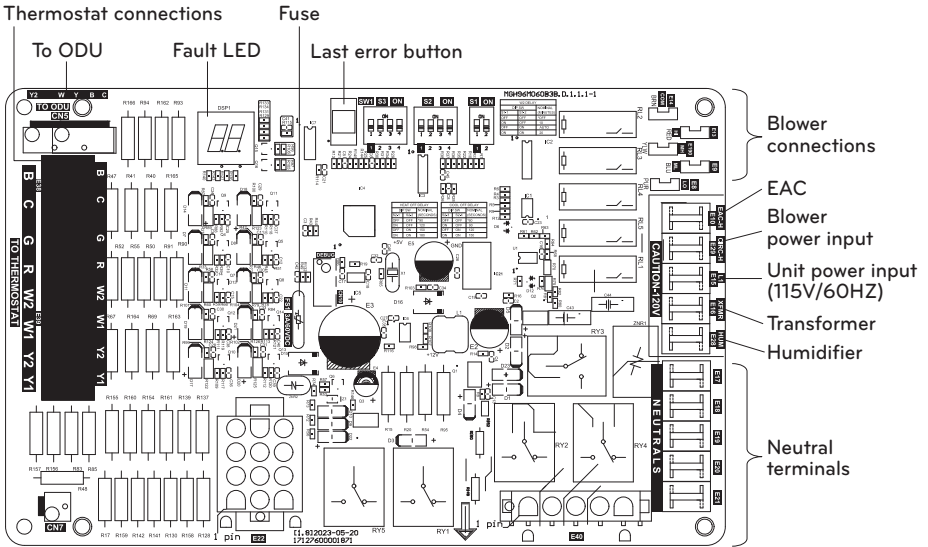


Fig.9-2 Furnace Control module (for reference)

Series of products			96% Machine type			
SW2-4	OFF	80% Gas furnace	DIP SW			Type
	ON	96% Gas furnace	SW2-1	SW2-2	SW2-3	
			OFF	OFF	OFF	*
			OFF	OFF	ON	*
			OFF	ON	OFF	60B, 80B
			OFF	ON	ON	80C
			ON	OFF	OFF	100C
			ON	OFF	ON	100D / 120D

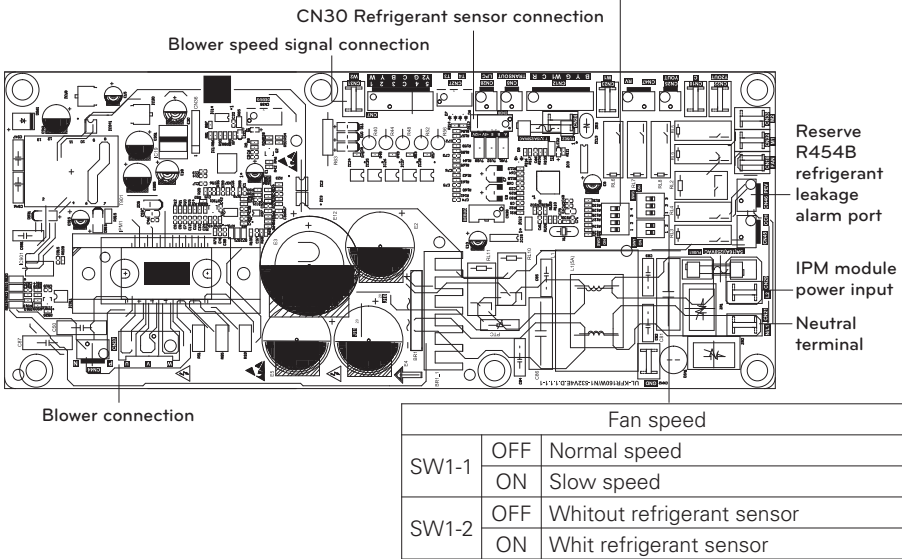


Fig.9-2 Furnace Control module (for reference)

NOTE

Dual Fuel Thermostat application

- 1-stage cool, 2-stage heat : 1-speed HP with 1-stage furnace
- 1-stage cool, 3-stage heat : 1-speed HP with 2-stage furnace
- 2-stage cool, 3-stage heat : 2-speed HP with 1-stage furnace
- 2-stage cool, 4-stage heat : 2-speed HP with 2-stage furnace

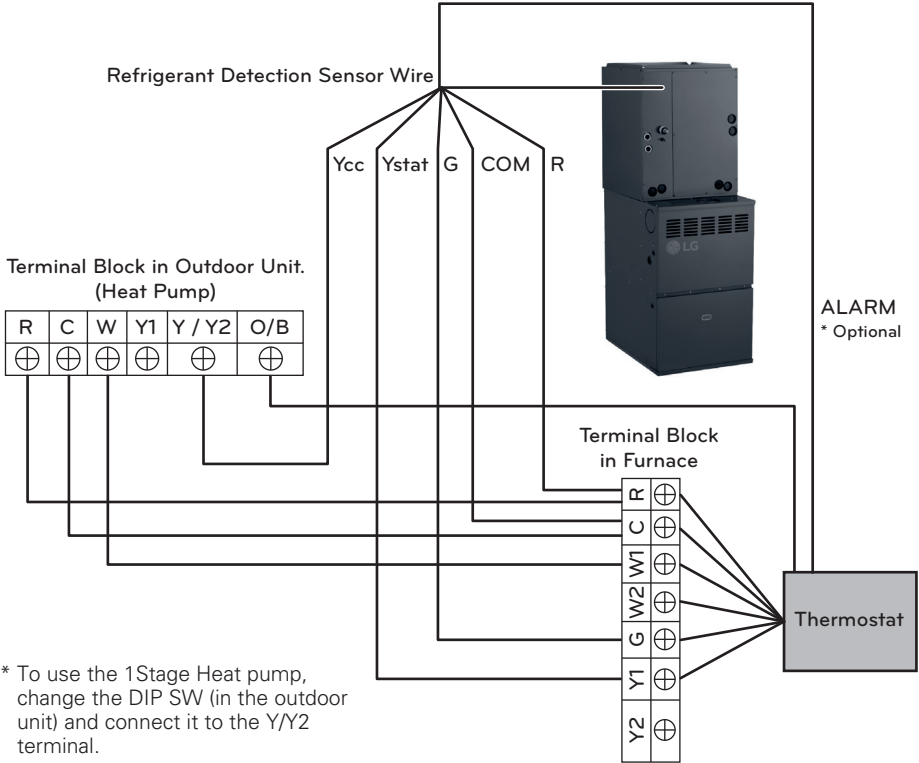


Fig 9-3 Wiring Diagram with Dual Fuel 1-Stage Cooling, 3-Stage Heating Thermostat.

* For more information on how to connect to the outdoor unit, refer to the ODU Circuit Diagram and installation manual.

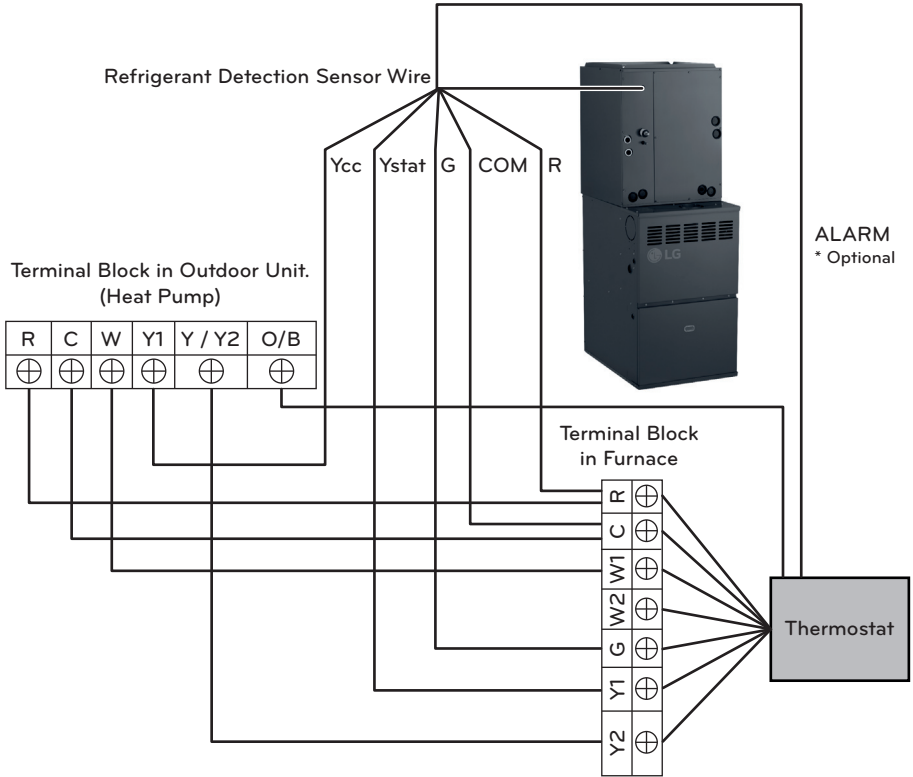


Fig 9-4 Wiring Diagram with Dual Fuel 2-Stage Cooling, 4-Stage Heating Thermostat.

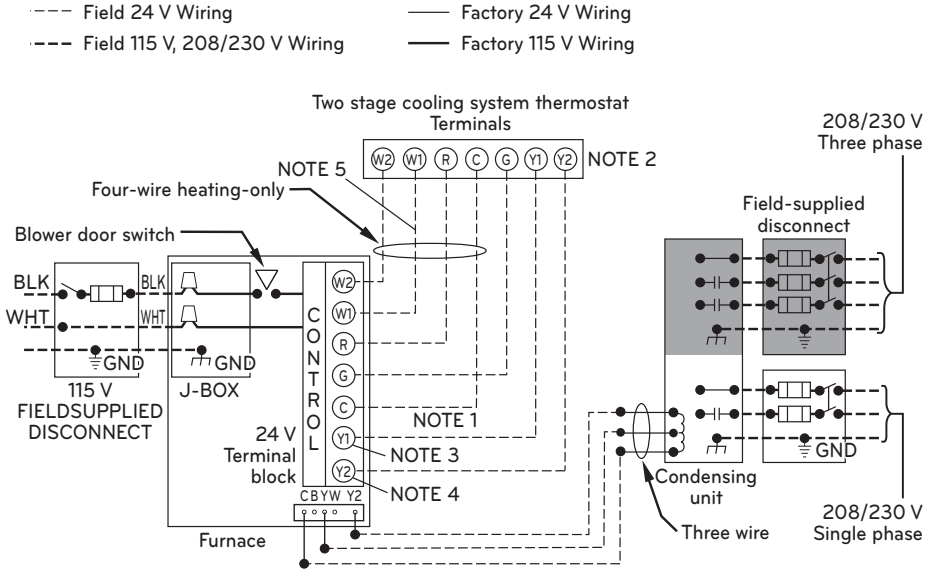


Fig.9-4 Heating and Cooling Application Wiring Diagram with 2-Stage Heating Thermostat

Requirements for refrigerant leakage sensors

WARNING

According to the safety requirements of UL 60335-2-40 on combustible refrigerant A2L, when the gas furnace is used with coil and the new type of combustible refrigerant is used in the coil, the unit must be equipped with the refrigerant gas detection sensor to monitor the refrigerant concentration around the unit in real time to prevent the danger of abnormal refrigerant leakage.

Refrigerant gas detection sensors are manufactured under the coil manufacturing label and must be installed by a qualified local gas supplier, distributor or service organization.

If the refrigerant gas detection sensor is not installed or is incorrectly installed, it does not meet the requirements of current regulations and cannot effectively warn of an emergency, which may cause personal injury. Therefore, follow the instructions provided in the manual.

Installation of refrigerant gas detection sensor

For the use of our coil unit, please connect the refrigerant gas sensor cable terminal to the CN30 interface, as shown in "Gas Furnace Control Module in Picture 32", and move the drive plate SW1-2 to the "ON" position. Refer to the coil manual for installation locations of refrigerant gas sensors.

Operation indication of refrigerant gas sensor

When the sensor detects a refrigerant leak, the unit will respond according to the following rules.

LED2 Number of green flashes	Fault location	Fault cause	Unit response & handling method
1	The refrigerant sensor communication fails	The communication with the refrigerant sensor fails for 2 minutes or the refrigerant sensor is faulty	The LED2 indicator of the driver board blinks green once, and the Y signal is disconnected to stop cooling. Contact your distributor to check the sensor.
2	Refrigerant concentration exceeds the limit alarm value	The pipe is damaged or the refrigerant leaks	The green light of the drive board LED2 flashes twice, disconnect the Y signal, stop the refrigeration, and the fan in the unit will continue to run until the refrigerant concentration is detected to decrease to a safe value. Maintain ventilation and avoid open flames. Contact the distributor to check the unit.
3	Forget the DIP reminder	The sensor is connected and communication is normal, but SW1-2 is in the "OFF" position	LED2 of the driver board blinks green three times Check whether SW1-2 is in the ON position.
4	Expiration reminder	The sensor expires or is faulty. Procedure	The LED2 indicator of the driver board blinks green four times to turn off the Y signal and stop cooling. Contact your distributor for a new refrigerant detection sensor.

START-UP, ADJUSTMENT, AND SAFETY CHECK

General

- Maintain 115 V wiring and ground. Improper polarity will result in rapid flashing LED and no furnace operation. (See Fig.33)
- Make thermostat wire connections at the 24 V terminal block on the furnace control. Failure to make proper connections will result in improper operation. (See Fig.33)
- Gas supply pressure to the furnace must be greater than 4.5 in. wc (0.16 psig) but not exceed 14-in. wc (0.5 psig).
- Check all manual-reset switches for continuity.
- Install blower compartment door. Door must be in place to operate furnace.
- Replace outer door.



WARNING

FIRE HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury, death and/or property damage.

This furnace is equipped with manual reset limit switches in the gas control area.

The switches open and shut off power to the gas valve if a flame rollout or overheating condition occurs in the gas control area. Do not bypass the switches.

Correct inadequate combustion air supply problem before resetting the switches.



CAUTION

Failure to follow this caution may result in personal injury.

Sheet metal parts may have sharp edges or burrs.

Use care and wear appropriate protective clothing, safety glasses and gloves when handling parts and servicing furnaces.

Start up Procedures

- Purge gas lines after all connections have been made.
- Check gas lines for leaks.

WARNING

FIRE AND EXPLOSION HAZARD

Failure to follow this warning could cause personal injury, death and/or property damage.

Never test for gas leaks with an open flame.

Use a commercially available soap solution made specifically for the detection of leaks to check all connections.

- This furnace is also equipped with a self-diagnosing electronic control module. In the event a furnace component is not operating properly, the control module LED will flash on and off in a factory programmed sequence, depending on the problem encountered. This light can be viewed through the observation window in the blower access door. Refer to the Troubleshooting Chart for further explanation of the lighting codes. Follow the start-up and adjustment items, refer to further information in Operational Checks.

WARNING

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury, or death.

Blower access door switch opens 115 V power to control.

No component operation can occur unless switch is closed.

Caution must be taken when manually closing this switch for service purposes.

Furnace Start up

- Close the manual gas shutoff valve external to the furnace.
- Turn off the electrical power to the furnace.
- Set the room thermostat to the lowest possible setting.
- Remove the burner compartment door.

NOTE

This furnace is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do not try to light the burner by hand.

- White-Rodgers Models 36J54-214: Push the switch to the OFF position.
- Wait five minutes to clear out any gas. Then smell for gas, including near the floor.
- If gas can be smelled following the five minute waiting period in Step 6, If you do not smell gas after five minutes. Push the switch to the ON position.



WARNING

FIRE AND EXPLOSION HAZARD

Failure to follow this warning could cause personal injury, death and/or property damage.

Never test for gas leaks with an open flame.

Use a commercially available soap solution made specifically for the detection of leaks to check all connections.

- Replace the door on the front of the furnace.
- Open the manual gas valve external to the furnace.
- Turn on the electrical power supply to the furnace.
- Set the room thermostat to the desired temperature.

NOTE

There is an approximate 37 second delay between thermostat energizing and burner firing.

Furnace shutdown

- Set the thermostat to lowest setting.
- Turn off the electrical power supply to the furnace.
- White-Rodgers Models 36J54-214: Push switch to the OFF position.
- Close manual gas shutoff valve external to the furnace.
- Replace the door on the unit.

Sequence of Operation

NOTE

Furnace control must be grounded for proper operation or control will lock out.
Control is grounded through green wire routed to gas valve and manifold bracket screw.
Follow the sequence of operation through the different modes.

Read and follow the wiring diagram very carefully.

The blower door must be installed for power to be conducted through the blower door interlock switch to the furnace control CPU, transformer, inducer motor, blower motor, hot-surface igniter, and gas valve.

Heating mode

In a typical system, a call for first stage heat is initiated by closing the W1 thermostat contacts. The inducer blower is energized at high speed and the control waits for the low pressure switch contacts to close. The humidifier (optional) is also energized at this time. Once the low pressure switch contacts close, a 15-second pre-purge is initiated. Then the inducer changes to low speed and the 115V ignitor is powered. At the end of the ignitor warm up time, the first stage of the two-stage manifold gas valve is energized (low fire). Flame must be detected within 4 seconds.

If flame is detected, the 30-second HEAT delay to fan on period begins. After the delay to fan on period ends, the control will energize the circulator fan at low heat speed.

The electronic air cleaner (optional) will also energize at this time.

For a two-stage thermostat, a call for second stage heat (W1 and W2) after a call for first stage heat will energize the inducer at high speed and the circulator at high heat speed. The second stage pressure switch contacts will close and energize the second stage gas valve (high fire).

For a single-stage thermostat, when a call for heat occurs (W1), a 10, 20 minute or auto mode heat staging timer will be activated (timing is selectable with option switches S1-1 and S1-2 positions). Following this delay, the second stage heat is energized as above.

The AUTO model algorithm is a method of energizing the second stage gas valve based on the recent average of the heating duty cycle. During a typical heating day, the low to high stage delay is determined by using the average calculated duty cycle from the table below. Once the specified delay time has expired the second stage valve will be energized. See the table below for the different duty cycles.

Average Calculated Duty Cycle % Equals	Or less than	Low to High Stage Delay	Demand
0	38	12 minutes	Light
38	50	10 minutes	Light to Average
50	62	7 minutes	Average
62	75	5 minutes	Average to Heavy
75	88	3 minutes	Heavy Light
88	100	1 minutes	Heavy

When the second stage of the thermostat is satisfied, the inducer motor is reduced to low speed and the second stage gas valve is de-energized.

On the control, the circulator will remain at high heat speed for 30 seconds following the opening of the second stage gas valve and then is reduced to low heat speed.

When the first stage of the thermostat is satisfied, the first stage gas valve is de-energized and the HEAT delay to fan off begins timing.

The inducer will postpurge for an additional 15 seconds, then the inducer and humidifier will turn off. Upon completion of the HEAT delay to fan off period, the circulator is turned off. The electronic air cleaner on the control is also de-energized at this time.

If flame is not detected during the trial-for-ignition period or if the flame is detected/sensed and then lost before completion of 10 seconds of establishment, the gas valve is de-energized, the ignitor is turned off, and the control goes into the "retry" sequence.

The "retry" sequence provides a 60-second wait with the inducer interpurge following an unsuccessful ignition attempt (flame not detected). After this wait, the ignition attempt is restarted. Two retries will be attempted before the control goes into system lockout.

If flame is established after ignition, the controller will clear the ignition attempt (or retry) counter.

A momentary loss of gas supply, flame blowout, or a shorted or open condition in the flame probe circuit will be sensed within 2.0 seconds.

The gas valve will de-energize and the control will restart the ignition sequence. Recycles will begin and the burner will operate normally if the gas supply returns, or the fault condition is corrected, before the last ignition attempt. Otherwise, the control will go into system lockout.

If the control has gone into system lockout, it may be possible to reset the control by a momentary power interruption of 10 seconds or longer.

Refer to system lockout and diagnostic features.

Timing specifications (All times are in seconds, unless noted otherwise)

Event	Definition	50M51-843
Pre purge Time	The period of time intended to allow for the dissipation of any unburned gas or residual products of combustion at the beginning of a furnace operating cycle prior to initiating ignition.	15
Igniter Warm up Time	The length of time allowed for the igniter to heat up prior to the initiation of gas flow.	17
Trial for Ignition Period (TFI)	The period of time between initiation of gas flow and the action to shut off the gas flow in the event of failure to establish proof of the supervised ignition source or the supervised main burner flame.	4
Ignition Activation Period (IAP)	The period of time between energizing the main gas valve and deactivation of the ignition means prior to the end of TFI	3
Retries	The additional attempts within the same thermostat cycle for ignition when the supervised main burner flame is not proven within the first trial for ignition period.	2 times
Valve Sequence period	Valve sequence period equals 4 seconds trial for ignition period x (1 initial try + 2 retries) + 12 seconds.	12
Inter purge	The period of time intended to allow for the dissipation of any unburned gas or residual products of combustion between the failed trial for ignition and the retry period.	60
Post purge Time	The period of time intended to allow for the dissipation of any unburned gas or residual products of combustion at the end of a furnace burner operating cycle. Post-purge begins at the loss of flame sense.	15
Lock Out Time	ANSI standard rated module timing.	300
Heat Delay To Fan On	The period of time between proof of the supervised main burner flame and the activation of the blower motor at Heat speed.	30

Event	Definition	50M51-843
Heat Delay To Fan Off*	The period of time between the loss of a call for heat and the deactivation of the blower motor at Heat speed.	90/120/150/180
Cool Delay To Fan On	The period of time after a thermostat demand for cool before energizing the circulator blower motor at Cool speed.	1
Cool Delay To Fan Off	The period of time between the loss of a call for cool and the deactivation of the blower motor at Cool speed.	60/90/120/150
Automatic Reset Time	After one (1) hour of internal or external lockout, the control will automatically reset itself and go into an auto restart purge for 60 seconds.	60 minutes

*These times will vary depending on option switch position.

When using a single stage thermostat, second stage delay is based on the setting of switch S1-1, S1-2 shown below.

Option switches S1-1 & S1-2 Positions

2nd Stage delay for single stage thermostats		
Delay Time	On "S1" set switch #	
	1	2
Off*	Off	Off
10 min	On	Off
Auto min	Off	On
20 min	On	On

*Factory default setting– two stage thermostat

Cooling Mode

In a typical single stage cooling system (Y connection), a call for cool is initiated by closing the thermostat contacts.

This energizes the compressor and the electronic air cleaner (optional).

The circulator will be energized at cool speed after the COOL delay to fan on period.

After the thermostat is satisfied, the compressor is de-energized and the COOL delay to fan off period begins.

After the COOL delay to fan off period ends, the circulator and the electronic air cleaner are de-energized.

FAN Mode

If the thermostat fan switch is moved to the ON position, the circulator fan (low heat speed) and the electronic air cleaner (optional) are energized.

When the fan switch is returned to the AUTO position, the circulator and electronic air cleaner are de-energized.

Gas Manifold Pressure Measurement And Adjustment

CAUTION

To prevent unreliable operation or equipment damage, the gas manifold pressure must be as specified on the unit rating plate.

Only minor adjustments should be made by adjusting the gas valve pressure regulator.

- This valve is shipped from the factory with the regulator preset. Consult the appliance rating plate to ensure burner manifold pressure is as specified.
- If another outlet pressure is required, follow these steps. (See Table 10-1 and Fig.10-1)
- Turn OFF all electrical power to the system.
- Using a 3/32 inch hex wrench, loosen outlet pressure tap (boss) screw one turn. Do not remove screw. Attach a hose and manometer to the outlet pressure boss of valve to overlap at least 3/8"
- Turn ON system power and set thermostat to a call for heat.
- Using a leak detection solution or non-chlorine soap suds, check for leaks at hose connection. Bubbles forming indicate a leak. Shut off gas and fix all leaks immediately!
- Remove regulator screw cover. Turn regulator screw either clockwise to increase pressure or counter clockwise to decrease. Always adjust regulator to provide the correct pressure according to the original equipment manufacturer specifications listed on the appliance rating plate.
- Replace regulator screw cover and finger-tighten securely.
- Turn OFF all electrical power to the system. Remove manometer and hose from outlet pressure tap.
- Tighten outlet pressure tap clockwise 7 in-lbs minimum to seal port.
- Turn ON system power and set thermostat to call for heat.
- Using a leak detection solution or non-chlorine soap suds, 1 check for leaks at hose connection. Bubbles forming indicate a leak. Shut off gas and fix all leaks immediately!

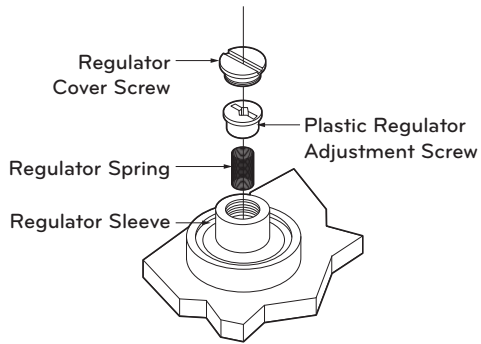
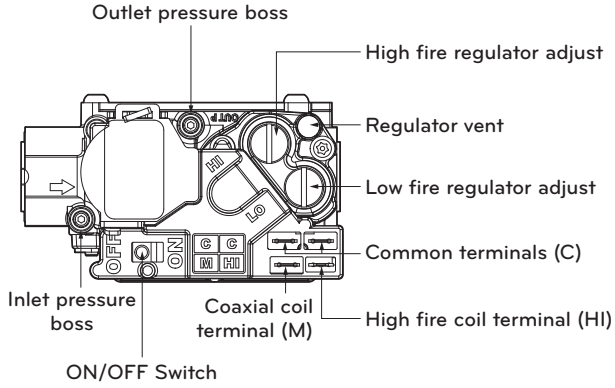


Fig.10-1 Gas Valve and Regulator Adjustment

Measure gas manifold pressure with burners firing. Adjust manifold pressure per the Manifold Gas Pressure table.

Table 10-1 Manifold Gas Pressure

Manifold Gas Pressure				
Input Rating Btu/h	Range		Orifice	
	Nature Gas	Propane Gas	Nature Gas	Propane Gas
60B3C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
80B3C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
80C4C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
100C5C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
100D5C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
120D5C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#

The final manifold pressure must not vary more than ± 0.3 w.c. from specified manifold pressure. Any necessary major changes in gas flow rate should be made by changing the size of the burner orifice.

Gas Input Rate Measurement (Natural Gas Only)

The gas input rate to the furnace must never be greater than that specified on the unit rating plate.

To measure natural gas input using the gas meter, use the following procedure.

- Turn OFF the gas supply to all other gas-burning appliances except the furnace.
- While the furnace is operating, time and record one complete revolution of the smallest gas meter dial.
- Calculate the number of seconds per cubic foot (sec/ft^3) of gas being delivered to the furnace. If the dial is a one cubic foot dial, divide the number of seconds recorded in step 2 by one. If the dial is a two cubic foot dial, divide the number of seconds recorded in step 2 by two.
- Calculate the furnace input in Btus per hour (Btu/h). Input equals the installation's gas heating value multiplied by a conversion factor (hours to seconds) divided by the number of seconds per cubic foot. The measured input must not be greater than the input indicated on the unit rating plate.

EXAMPLE:

Installation's gas heating (HTG) value: 1 000 $\text{Btu}/\text{cu. ft}$ (Obtained from gas supplier)

Installation's seconds per cubic foot: 34 $\text{sec}/\text{cu. ft}$

Conversion Factor (hours to seconds): 3 600 sec/hr

Input = (Htg. value \times 3 600) \div seconds per cubic foot

Input = (1 000 $\text{Btu}/\text{cu. ft} \times 3 600 \text{ sec}/\text{hr}$) \div 34 $\text{sec}/\text{cu. ft}$

Input = 106 000 Btu/h

This measured input must not be greater than the input indicated on the unit rating plate.

- Turn ON gas and relight appliances turned off in step 1. Ensure all the appliances are functioning properly and that all pilot burners are operating.

Temperature Rise Adjustment

Air temperature rise is the temperature difference between supply and return air. The proper amount of temperature rise is usually obtained when the unit is operated at the rated input with the "as shipped" blower speed. If the correct amount of temperature rise is not obtained, it may be necessary to change the blower speed.

An incorrect temperature rise can cause condensing in or overheating of the heat exchanger. Determine and adjust the temperature rise as follows. The temperature rise must be within the range specified on the rating plate.

 : Heat exchanger radiation "Line of sight"

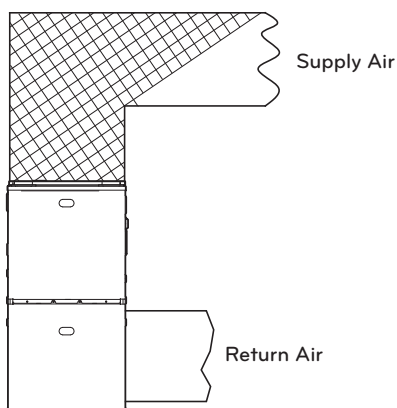


Fig.10-2 Temperature Rise Measurement

Temperature Rise Adjustment

- Operate furnace with burners firing approximately 15 minutes. Ensure all registers are open and all duct dampers are in their final (fully or partially open) position.
- Place thermometers in the return and supply ducts as close to the furnace as possible. Thermometers must not be influenced by radiant heat by being able to "see" the heat exchanger.
- Subtract the return air temperature from the supply air temperature to determine the air temperature rise. Allow adequate time for thermometer readings to stabilize.
- Adjust temperature rise by adjusting the circulator blower speed. Increase blower speed to reduce temperature rise. Decrease blower speed to increase temperature rise. Refer to the following section for speed changing details.

OPERATIONAL CHECKS

⚠ WARNING

FIRE, EXPLOSION, ELECTRICAL SHOCK, AND CARBON MONOXIDE POISONING HAZARD

To avoid personal injury or death. Do not remove any internal compartment covers or attempt any adjustment.

Electrical compartments are contained in both compartments.

Contact a qualified service agent at once if an abnormal flame appearance should develop.

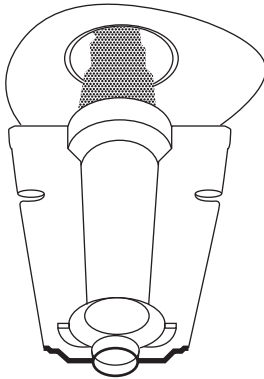
Burner Flame

The burner flames should be inspected with the burner compartment door installed.

Flames should be stable, quiet, soft, and blue (dust may cause orange tips but they must not be yellow).

Flames should extend directly outward from the burners without curling, floating, or lifting off, and should enter heat-exchanger tube.

Flames must not impinge on the sides of the heat exchanger firing tubes.



Check the burner flames for

- Good adjustment
- Stable, soft and blue
- Not curling, floating, or lifting off

Fig.11-1 Burner Flame

SAFETY CIRCUIT DESCRIPTION

General

A number of safety circuits are employed to ensure safe and proper furnace operation. These circuits serve to control any potential safety hazards and serve as inputs in the monitoring and diagnosis of abnormal function. These circuits are continuously monitored during furnace operation by the integrated control module.

Integrated Control Module

The integrated control module is an electronic device which controls all furnace operations. Responding to the thermostat, the module initiates and controls normal furnace operation, and monitors and addresses all safety circuits. If a potential safety concern is detected, the module will take the necessary precautions and provide diagnostic information through an LED.

Primary Limit

The primary limit control is located on the partition panel and monitors heat exchanger compartment temperature. It is an automatic reset, temperature sensor. The limit guards against the overheating resulting from insufficient air passing over the heat exchanger.

Rollout Limits

The rollout limit controls are mounted on the burner/manifold assembly and monitor the burner flame. They are manual-reset, temperature sensors. This limit guards against burner flames not being properly drawn into the heat exchanger.

Reverse Flow Limits

The reverse flow limit control is located on the blower scroll and monitors heat exchanger compartment temperature. It is an automatic reset, temperature sensor. The limit guards against the overheating resulting from insufficient air passing over the heat exchanger.

Overflow protection pressure switch (Overflow switch)

Overflow switch is a differential pressure switch. The shape and dimension of overflow switch is similar to two other pressure switches except it has two pressure ports, one in gray color (negative) and the other in black color (positive). The overflow switch is normally closed.

When condensate hoses or trap is blocked and condensate is stopped flowing to drain system, the level of condensate inside condensate collector box will rise to certain point.

When condensate reaches certain level in condensate collector box, overflow switch will open and shut off the furnace. Make sure that black port (positive) is connected to the lower position tap on condensate collector box and gray port (negative) to higher tap of condensate box.

Manufacturer's default setting is for installations on upflow and horizontal right only.

For horizontal left installation, hoses for overflow switch are required to switch (see horizontal left installation). Connecting hoses incorrectly will result in failure to protect condensate overflow.

Pressure Switches

The pressure switches are normally-open, negative air pressure activated switches. They monitor the airflow (combustion air and flue products) through the heat exchanger via pressure taps located on the induced draft blower. These switches guard against insufficient airflow (combustion air and flue products) through the heat exchanger.

Flame Sensor

The flame sensor is a probe mounted to the burner/manifold assembly which uses the principle of flame rectification to determine the presence or absence of flame.



WARNING

FIRE, EXPLOSION OR CARBON MONOXIDE POISONING HAZARD

Failure to replace with proper control could result in fire, explosion or carbon monoxide poisoning.

This appliance uses a negative pressure regulated gas control.

Replace only with the same model number or as specified by the manufacturer.

TROUBLESHOOTING

Electrostatic Discharge (ESD) Precautions

NOTE

Discharge body's static electricity before touching unit.
An electrostatic discharge can adversely affect electrical components.

Use the following precautions during furnace installation and servicing to protect the integrated control module from damage.

By putting the furnace, the control, and the person at the same electrostatic potential, these steps will help avoid exposing the integrated control module to electrostatic discharge.

This procedure is applicable to both installed and uninstalled (ungrounded) furnaces.

- Disconnect all power to the furnace. Do not touch the integrated control module or any wire connected to the control prior to discharging your body's electrostatic charge to ground.
- Firmly touch a clean, unpainted, metal surface of the furnace away from the control. Any tools held in a person's hand during grounding will be discharged. Service integrated control module or connecting wiring following the discharge process in step 2.

Use caution not to recharge your body with static electricity; (i.e., do not move or shuffle your feet, do not touch ungrounded objects, etc.).

If you come in contact with an ungrounded object, repeat step 2 before touching control or wires.

- Discharge your body to ground before removing a new control from its container. Follow steps 1 through 3 if installing the control on a furnace.

Return any old or new controls to their containers before touching any ungrounded object.

The primary limit control is located on the partition panel and de energized.

Diagnostic Chart

Refer to the troubleshooting chart on the following pages for assistance in determining the source of unit operational problems.

The red diagnostic LED blinks to assist in troubleshooting the unit.

The number of blinks refer to a specific code. (See Table 13-1)

Resetting From Lockout

Furnace lockout results when a furnace is unable to achieve ignition after three attempts.

It is characterized by a non-functioning furnace and a one flash diagnostic LED code from the red LED.

If the furnace is in "lockout", it will (or can be) reset in any of the following ways.

- Automatic reset. The integrated control module will automatically reset itself and attempt to resume normal operations following a one hour lockout period.
- Manual power interruption. Interrupt 115 volt power to the furnace for at least 20 seconds.
- Manual thermostat cycle. Lower the thermostat so that there is no longer a call for heat for 1 - 20 sec

NOTE

If the condition which originally caused the lockout still exists, the control will return to lockout. Refer to the diagnostic Chart for aid in determining the cause.



WARNING

FIRE, EXPLOSION AND ASPHYXIATION HAZARD

Improper adjustment, alteration, service, maintenance or installation can cause serious injury or death.

Read and follow instructions and precaution in User's Information Manual provided with this furnace.

Installation and service must be performed by a qualified service agency or the gas supplier.

Table 13-1 Troubleshooting Chart

Error code	Error / Condition	Comments / Troubleshooting
FE	Gas valve relay stuck close	Verify the gas valve is operating and shutting down properly. Flame in burner assemble should extinguish promptly at the end of the cycle. Check orifices and gas pressure
E1	Shorted pressure switch	Pressure switch stuck closed. Check switch function, verify inducer is turning off.
E2	Open pressure switch 1 st stage	Check pressure switch function and tubing. Verify inducer is turning on the pulling sufficient vacuum to engage switch.
E3	Open pressure switch 2 nd stage	Check pressure switch function and tubing. Verify inducer is turning on the pulling sufficient vacuum to engage switch.
E4	Open Pressure Switch locked	If the first stage pressure switch cycles 15 times (open, closed) during one call for heat from the thermostat the control will lockout. Check pressure switch for fluttering, inconsistent closure or poor vacuum pressure.
E5	Open thermal limit, Rollout switch	Verify continuity through rollout switch, primary limit, reverse flow limit circuit.
E6	Open thermal limit, Rollout switch (Afer 5 times)	
E7	Ignition failure locked	Failure to sense flame is often caused by carbon deposits on the flame sensor, a disconnected or shorted flame sensor lead or a poorly grounded furnace. Carbon deposits can be cleaned with emery cloth. Verify sensor is not contacting the burner and is located in a good position to sense flame. Check sensor lead for shorting and verify furnace is grounded properly.
E8	Flame loss locked	Check items for exceeded retries listed above and verify valve is not dropping out allowing flame to be established and then lost.

Error code	Error / Condition	Comments / Troubleshooting
FL	Flame low	Low flame sense current is often caused by carbon deposits on the flame sensor, a poorly grounded furnace or a mis-aligned flame sense probe. Carbon deposits can be cleaned with emery cloth. Check for improve furnace and module ground. Verify sensor is located in or very near flame as specified by the appliance manufacturer.
Pr	Power reversed	Verify the control and furnace are properly grounded. Check and reverse polarity (primary) if incorrect.
Fo	Fuse open	Replace fuse of electric control board.
bE	Control board error	Replace electric control board.
nL	Signal error	Ensure the wire control signal refer to user manual.

- Integrated control module will automatically attempt to reset from lockout after one hour.
- LED Flash code will cease if power to the control module is interrupted through the disconnect or door switch.

SERVICE AND MAINTENANCE PROCEDURES

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. Reconnect wires correctly.
- Verify proper operation after servicing.

FIRE, EXPLOSION OR CARBON MONOXIDE POISONING HAZARD

Failure to replace with proper control could result in fire, explosion or carbon monoxide poisoning.

This appliance uses a negative pressure regulated gas control.

Replace only with the same model number or as specified by the manufacturer.

Annual Inspection

The furnace should be inspected by a qualified installer, or service company at least once per year.

This check should be performed at the beginning of the heating season.

This will ensure that all furnace components are in proper working order and that the heating system functions appropriately.

Pay particular attention to the following items. Repair or service as necessary.

- a) All flue gas carrying areas external to the furnace (i.e. chimney, vent connector) are clear and free of obstructions.
- b) The vent connector is in place, slopes upward and is physically sound without holes or excessive corrosion.
- c) The return-air duct connection(s) is physically sound, is sealed to the furnace casing, and terminates outside the space containing the furnace.
- d) The physical support of the furnace is sound without sagging, cracks, gaps, etc, around the base so as to provide a seal between the support and the base.
- e) There are no obvious signs of deterioration of the furnace.
- f) The pilot and burner flames are in good adjustment (by comparison with pictorial sketches or drawings of the main burner flame and, if applicable, the pilot burner flame).

Filters

A return air filter is not supplied with this furnace; however, there must be a means of filtering all of the return air. The installer will supply filter(s) at the time of installation.

Filter maintenance

Improper filter maintenance is the most common cause of inadequate heating or cooling performance. Filters should be cleaned (permanent) or replaced (disposable) every one month or as required.

When replacing a filter, it must be replaced with a filter of the same type and size.

Become familiar with filter location and procedures for removal, cleaning and replacing them. If help is needed, contact the installer of the furnace or a qualified servicer.

Filter removal

Depending on the installation, differing filter arrangements can be applied. A media air filter or electronic air cleaner can be used as an alternate filter.

Follow the filter sizes given in the Recommended Minimum Filter size table to ensure proper unit performance. For further details, see your distributor.

Upright filter removal

To remove filters from an external filter rack in an upright upflow installation, follow the directions provided with external filter rack kit.

Clean, wash and dry a permanent filter. When using a permanent filter, both sides should be sprayed with a dust adhesive as recommended on the adhesive container. Spray adhesives for use with permanent filters can be found at some hardware stores.

Be sure airflow direction arrow points towards the blower.

Inspect filter. If your dirty filter is the disposable type, replace dirty filter with the same type and size filter.

If your dirty filter is a permanent filter, clean as follows:

- Wash, rinse, and dry the permanent filters. Both sides should then be sprayed with a filter adhesive as is recommended on the adhesive container. Many hardware stores stock spray adhesives for use with permanent filters.
- If badly torn or uncleanable, these filters must be replaced by equal size permanent, high velocity filters. Throwaway filters must not be used as replacement for permanent filters. Under normal use, permanent filters should last for several years.

Induced Draft And Circulating Blower Motors

The bearings in the induced draft blower and circulating blower motors are permanently lubricated by the manufacturer. No further lubrication is required. Check motor windings for accumulation of dust which may cause overheating. Clean as necessary.

Flame Sensor (Qualified Servicer Only)

Under some conditions, the fuel or air supply can create a nearly invisible coating on the flame sensor. This coating acts as an insulator causing a drop in the flame sense signal.

If the flame sense signal drops too low, the furnace will not sense flame and will lock out.

The flame sensor should be carefully cleaned by a qualified servicer using emery cloth or steel wool.

IGNITER (Qualified servicer only)

If the igniter and the surrounding air are at about 70 °F and the igniter wires are not connected to any other electrical components, the resistance of the igniter should not exceed 200 ohms.

If it does, the igniter should be replaced.

Burners

WARNING

FIRE, EXPLOSION, ELECTRICAL SHOCK, AND CARBON MONOXIDE POISONING HAZARD

To avoid personal injury or death. Do not remove any internal compartment covers or attempt any adjustment.

Electrical compartments are contained in both compartments.

Contact a qualified service agent at once if an abnormal flame appearance should develop.

Periodically during the heating season, make a visual check of the burner flames.

Turn the furnace on at the thermostat. Wait a few minutes, since any dislodged dust will alter the normal flame appearance.

Flames should be stable, quiet, soft and blue with slightly orange tips.

They should not be yellow. They should extend directly outward from the burner ports without curling downward, floating or lifting off the ports. See Fig.11-1.

WARNING

Only a qualified contractor, installer or service agency should clean the burners, if the burners get a heavy accumulation of soot and carbon.

Condensate Trap And Drain System (Qualified Servicer Only)

Annually inspect the drain tubes, drain trap, and field-supplied drain line for proper condensate drainage. Check drain system for hose connection tightness, blockage, and leaks. Clean or repair as necessary.

Before Leaving An Installation

- Cycle the furnace with the thermostat at least three times.
Verify cooling and fan only operation.
- Review the Owner's Manual with the homeowner and discuss proper furnace operation and maintenance.
- Leave literature packet near furnace.

Repair And Replacement Parts

- When ordering any of the listed functional parts, be sure to provide the furnace model, manufacturing, and serial numbers with the order.
- Although only functional parts are shown in the parts list, all sheet metal parts, doors, etc. may be ordered by description.
- Parts are available from your distributor. (See Fig.14-1)

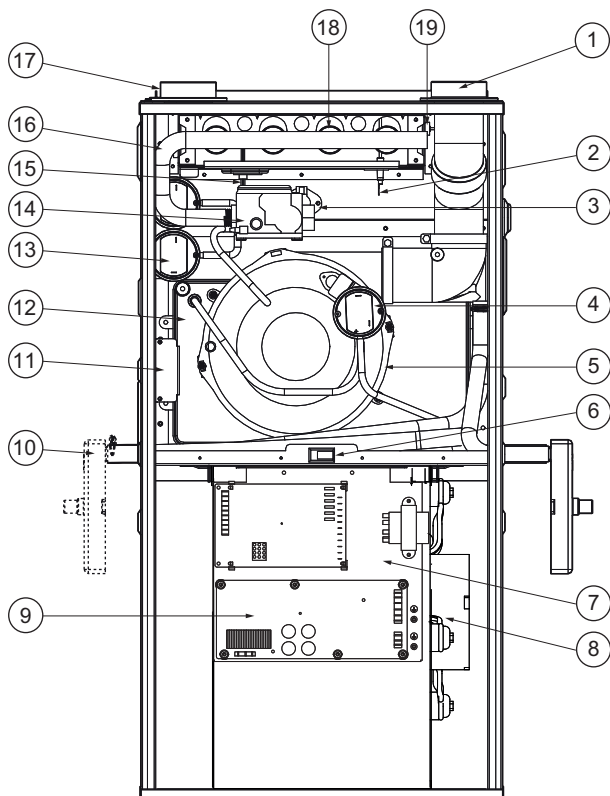


Fig. 14-1 Component Identification

①	Outlet Flue Vent	⑪	Junction Box
②	Flame Sensor	⑫	Condensate Collector
③	Primary Limit Switch	⑬	Pressure Switch
④	Condensate Overflow Switch	⑭	Two-Stage Gas Valve
⑤	Inducer	⑮	Hot Surface Ignitor
⑥	Door Switch	⑯	Gas Manifold
⑦	Integrated Control Module	⑰	Air Inlet
⑧	Blower	⑱	Rollout Limit Switch
⑨	Transformer		
⑩	Condensate Trap		

Please contact your local installer or dealer for replacement parts.

LIMITED WARRANTY (USA)

The product's full Limited Warranty terms and conditions and arbitration requirements are available at <https://www.lghvac.com>

LIMITED WARRANTY (CANADA)

THE PRODUCT'S FULL LIMITED WARRANTY TERMS AND CONDITIONS ARE AVAILABLE AT [HTTPS:// WWW.LGHVAC.COM](https://www.lghvac.com)

ARBITRATION NOTICE: THIS LIMITED WARRANTY CONTAINS AN ARBITRATION PROVISION THAT REQUIRES YOU AND LG TO RESOLVE DISPUTES BY BINDING ARBITRATION INSTEAD OF IN COURT, UNLESS THE LAWS OF YOUR PROVINCE OR TERRITORY DO NOT PERMIT THAT, OR, IN OTHER JURISDICTIONS, IF YOU CHOOSE TO OPT OUT. FOR FURTHER CLARITY, THIS ARBITRATION PROVISION IS NOT APPLICABLE TO CONSUMERS RESIDING IN ONTARIO, BRITISH COLUMBIA OR QUÉBEC. IN ARBITRATION, CLASS ACTIONS AND JURY TRIALS ARE NOT PERMITTED. PLEASE SEE THE SECTION TITLED "PROCEDURE FOR RESOLVING DISPUTES" BELOW.

QUEBEC ONLY:

LG stands behind its products and makes every reasonable effort to ensure its products can be maintained and repaired, as required. You may access the catalogue of available parts and services at https://www.lg.com/ca_en/support/. HOWEVER, LG IN NO WAY GUARANTEES AND MAKES NO REPRESENTATIONS REGARDING THE AVAILABILITY OF ANY SPECIFIC SPARE OR REPLACEMENT PART, REPAIR SERVICE OR INFORMATION OR INSTRUCTIONS FOR SUCH MAINTENANCE AT ANY TIME. LG EXPRESSLY DISCLAIMS ANY GUARANTEE, WARRANTY OR OBLIGATION IN RESPECT OF THAT AVAILABILITY.

DISCLAIMER:

IF YOU ARE A CONSUMER SUBJECT TO QUÉBEC, BRITISH COLUMBIA OR ONTARIO'S CONSUMER PROTECTION LEGISLATION, THE EXCLUSION OF WARRANTIES CONTAINED IN THIS SECTION DO NOT EXCLUDE OR LIMIT THE RIGHTS AND REMEDIES THAT YOU MAY HAVE UNDER SUCH ACT, INCLUDING THE RIGHT TO MAKE A CLAIM UNDER ANY OF THE STATUTORY WARRANTIES PROVIDED THEREUNDER.

PROCEDURE FOR RESOLVING DISPUTES: EXCEPT WHERE PROHIBITED AT LAW (INCLUDING WITH RESPECT TO QUÉBEC, BRITISH COLUMBIA AND ONTARIO CONSUMERS), ALL DISPUTES BETWEEN YOU AND LG ARISING OUT OF OR RELATING IN ANY WAY TO THIS LIMITED WARRANTY OR THE PRODUCT SHALL BE RESOLVED EXCLUSIVELY THROUGH BINDING ARBITRATION, AND NOT IN A COURT OF GENERAL JURISDICTION. EXCEPT WHERE PROHIBITED AT LAW (INCLUDING WITH RESPECT TO QUÉBEC, BRITISH COLUMBIA AND ONTARIO CONSUMERS), YOU AND LG BOTH IRREVOCABLY AGREE TO WAIVE THE RIGHT TO A JURY TRIAL AND TO BRING OR PARTICIPATE IN A CLASS ACTION.

Definitions. For the purposes of this section, references to "LG" mean LG Electronics Canada, Inc., its parents, subsidiaries and affiliates, and each of their officers, directors, employees, agents, beneficiaries, predecessors in interest, successors, assigns and suppliers; references to "dispute" or "claim" shall include any dispute, claim or controversy of any kind whatsoever (whether based in contract, tort, statute, regulation, ordinance, fraud, misrepresentation or any other legal or equitable theory) arising out of or relating in any way to the sale, condition or performance of the product or this Limited Warranty.

Notice of Dispute. In the event you intend to commence an arbitration proceeding, you must first notify LG in writing at least 30 days in advance of initiating the arbitration by sending a letter to LGECI Legal Team at 20 Norelco Drive, North York, Ontario, Canada M9L 2X6 (the "Notice of Dispute"). You and LG agree to engage in good faith discussions in an attempt to amicably resolve your claim. The notice must provide your name, address, and telephone number; identify the product that is the subject of the claim; and describe the nature of the claim and the relief being sought. If you and LG are unable to resolve the dispute within 30 days of LG's receipt of the Notice of Dispute, the dispute shall be resolved by binding arbitration in accordance with the procedure set out herein. You and LG both agree that, during the arbitration proceeding, the terms (including any amount) of any settlement offer made by either you or LG will not be disclosed to the arbitrator until the arbitrator determines the dispute.

Agreement to Binding Arbitration and Class Action Waiver. Upon failure to resolve the dispute during the 30 day period after LG's receipt of the Notice of Dispute, you and LG agree to resolve any claims between you and LG only by binding arbitration on an individual basis, unless you opt out as provided below, or you reside in a jurisdiction that prevents full application of this clause in the circumstances of the claims at issue (in which case if you are a consumer, this clause will only apply if you expressly agree to the arbitration). To the extent permitted by applicable law, any dispute between you and LG shall not be combined or consolidated with a dispute involving any other person's or entity's product or claim. More specifically, without limitation of the foregoing, except to the extent such a prohibition is not permitted at law, any dispute between you and LG shall not under any circumstances proceed as part of a class or representative action.

Instead of arbitration, either party may bring an individual action in small claims court, but that small claims court action may not be brought on a class or representative basis except to the extent this prohibition is not permitted at law in your province or territory of jurisdiction as it relates to the claims at issue between you and LG. This does not apply to consumers in Ontario, British Columbia and Québec. In accordance with provincial legislation, the consumer and LG may agree to resolve the dispute using any procedure available, including commencing the action before the competent courts of those provinces.

Arbitration Rules and Procedures. To begin arbitration of a claim, either you or LG must make a written demand for arbitration. The arbitration will be private and confidential, and conducted on a simplified and expedited basis before a single arbitrator chosen by the parties under the provincial or territorial commercial arbitration law and rules of the province or territory of your residence. You must also send a copy of your written demand to LG at LG Electronics, Canada, Inc., Attn: Legal Department-Arbitration, 20 Norelco Drive, North York, Ontario M9L 2X6. This arbitration provision is governed by your applicable provincial or territorial commercial arbitration legislation. For consumers in Ontario, British Columbia and Québec, the applicable arbitration legislation only applies if consumers agree to submit the dispute to arbitration. Judgment may be entered on the arbitrator's award in any court of competent jurisdiction. All issues are for the arbitrator to decide, except that, issues relating to the scope and enforceability of the arbitration provision and to the arbitrability of the dispute are for the court to decide. The arbitrator is bound by the terms of this provision.

Governing Law. The law of the province or territory of your purchase shall govern this Limited Warranty and any disputes between you and LG except to the extent that such law is preempted by or inconsistent with applicable federal or provincial/territorial law. Should arbitration not be permitted for any claim, action, dispute or controversy between you and LG, you and LG attorn to the exclusive jurisdiction of the courts of the province or territory of your purchase for the resolution of the claim, action, dispute or controversy between you and LG.

Fees/Costs. You do not need to pay any fee to begin an arbitration. Upon receipt of your written demand for arbitration, LG will promptly pay all arbitration filing fees unless you seek more than \$25,000 in damages, in which case the payment of these fees will be governed by the applicable arbitration rules. Except as otherwise provided for herein, LG will pay all filing, administration and arbitrator fees for any arbitration initiated in accordance with the applicable arbitration rules and this arbitration provision. If you prevail in the arbitration, LG will pay your attorneys' fees and expenses as long as they are reasonable, by considering factors including, but not limited to, the purchase amount and claim amount. Notwithstanding the foregoing, if applicable law allows for an award of reasonable attorneys' fees and expenses, an arbitrator can award them to the same extent that a court would. If the arbitrator finds either the substance of your claim or the relief sought in the demand is frivolous or brought for an improper purpose (as measured by the applicable laws), then the payment of all arbitration fees will be governed by the applicable arbitration rules. In such a situation, you agree to reimburse LG for all monies previously disbursed by it that are otherwise your obligation to pay under the applicable arbitration rules. Except as otherwise provided for, LG waives any rights it may have to seek attorneys' fees and expenses from you if LG prevails in the arbitration.

Hearings and Location. If your claim is for \$25,000 or less, you may choose to have the arbitration conducted solely (1) on the basis of documents submitted to the arbitrator, (2) through a telephonic hearing, or (3) by an in-person hearing as established by the applicable arbitration rules. If your claim exceeds \$25,000, the right to a hearing will be determined by the applicable arbitration rules. Any in-person arbitration hearings will be held at the nearest, most mutually-convenient arbitration location available within the province or territory in which you reside unless you and LG both agree to another location or agree to a telephonic arbitration.

Severability and Waiver. If any portion of this Limited Warranty (including these arbitration procedures) is unenforceable, the remaining provisions will continue in full force and effect to the maximum extent permitted by applicable law. Should LG fail to enforce strict performance of any provision of this Limited Warranty (including these arbitration procedures), it does not mean that LG intends to waive or has waived any provision or part of this Limited Warranty.

Opt Out. The arbitration provision requires you and LG to resolve disputes by binding arbitration instead of court, unless the laws of your province or territory do not permit that, or, in other jurisdictions, if you choose to opt out. The arbitration provision does not apply to consumers in Ontario, British Columbia and Québec.

For individuals that fall within the binding arbitration provisions, you may opt out of this dispute resolution procedure. If you opt out, neither you nor LG can require the other to participate in an arbitration proceeding. To opt out, you must send notice to LG no later than 30 calendar days from the date of the first consumer purchaser's purchase of the product by either (i) sending an e-mail to optout@lge.com, with the subject line: "Arbitration Opt Out;" or (ii) calling 1-800-980-2973. You must include in the opt out e-mail or provide by telephone: (a) your name and address; (b) the date on which the product was purchased; (c) the product model name or model number; and (d) the serial number (the serial number can be found (i) on the product; or (ii) online by accessing https://www.lg.com/ca_en/findmodel_serial/).

In the event that you "Opt Out", the law of the province or territory of your residence shall govern this Limited Warranty and any disputes between you and LG except to the extent that such law is preempted by or inconsistent with applicable federal or provincial/territorial law. Should arbitration not be permitted for any claim, action, dispute or controversy between you and LG, you and LG agree to attorn to the exclusive jurisdiction of the courts of the province or territory of your residence for the resolution of the claim, action, dispute or controversy between you and LG.

You may only opt out of the dispute resolution procedure in the manner described above (that is, by e-mail or telephone); no other form of notice will be effective to opt out of this dispute resolution procedure. Opting out of this dispute resolution procedure will not affect the coverage of the Limited Warranty in any way, and you will continue to enjoy the full benefits of the Limited Warranty. If you keep this product and do not opt out, then you accept all terms and conditions of the arbitration provision described above.

Conflict of Terms. In the event of a conflict or inconsistency between the terms of this Limited Warranty and the End User License Agreement ("EULA") in regards to dispute resolution, the terms of this Limited Warranty shall control and govern the rights and obligations of the parties and shall take precedence over the EULA.



MANUEL D'UTILISATION ET D'INSTALLATION FOURNAISE À GAZ

Veuillez lire complètement ce manuel d'installation avant d'installer le produit.
Les travaux d'installation doivent être effectués conformément aux normes nationales de câblage par du personnel autorisé uniquement.
Veuillez conserver ce manuel d'installation pour référence future après l'avoir lu attentivement.

Fournaise au gaz

www.lghvac.com
www.lg.com

Pour vos dossiers

Agrafez votre reçu sur cette page au cas où vous en auriez besoin pour prouver la date d'achat ou à des fins de garantie.

Écrivez le numéro de modèle et le numéro de série ici.

Numéro de modèle :





Matricule :

Vous pouvez les trouver sur une étiquette sur le côté de chaque unité.

Nom du revendeur :


Date d'achat :

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

	<p>Lisez attentivement les précautions de ce manuel avant d'utiliser l'appareil.</p>
	<p>Ce symbole indique que le manuel d'utilisation doit être lu attentivement.</p>
	<p>Cet appareil est rempli de réfrigérant inflammable.</p>
	<p>Ce symbole indique qu'un personnel de service doit manipuler cet équipement en se référant au manuel d'installation.</p>

Les consignes de sécurité suivantes ont pour but d'éviter les risques imprévus ou les dommages dus à un fonctionnement dangereux ou incorrect de l'appareil.

Les directives sont séparées en « AVERTISSEMENT » et « ATTENTION » comme décrit ci-dessous.

 Ce symbole est affiché pour indiquer les questions et les opérations qui peuvent présenter des risques. Lisez attentivement la pièce avec ce symbole et suivez les instructions afin d'éviter tout risque.

AVERTISSEMENT

Cela indique que le non-respect des instructions peut entraîner des blessures graves ou la mort.

MISE EN GARDE

Cela indique que le non-respect des instructions peut causer des blessures mineures ou des dommages au produit.

AVERTISSEMENT

- L'installation ou les réparations effectuées par des personnes non qualifiées peuvent entraîner des dangers pour vous et pour les autres.
- L'installation de tout le câblage et des composants sur le terrain DOIT être conforme aux codes du bâtiment locaux ou, en l'absence de codes locaux, au Code national de l'électricité 70 et au Code national de la construction et de la sécurité du bâtiment ou au Code canadien de l'électricité et au Code national du bâtiment du Canada.
- Les informations contenues dans le manuel sont destinées à être utilisées par un technicien de service qualifié, familiarisé avec les procédures de sécurité et équipé des outils et instruments de test appropriés.
- Le non-respect de toutes les instructions de ce manuel peut entraîner un dysfonctionnement de l'équipement, des dommages matériels, des blessures corporelles et/ou la mort.

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

- Le non-respect des avertissements de sécurité peut entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.
 - Ne stockez pas et n'utilisez pas d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables à proximité de cet appareil ou de tout autre appareil.

QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ

- N'essayez pas d'allumer un appareil.
- Ne touchez à aucun interrupteur électrique ; N'utilisez aucun téléphone dans votre bâtiment.
- Quittez le bâtiment immédiatement.
- Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz à partir du téléphone d'un voisin. Suivez les instructions du fournisseur de gaz.
- Si vous ne pouvez pas joindre votre fournisseur de gaz, appelez les pompiers.
 - L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur qualifié, une agence de service ou le fournisseur de gaz.

REMARQUE

N'utilisez pas cette fournaise si une pièce a été sous l'eau. Une fournaise endommagée par une inondation est extrêmement dangereuse. Les tentatives d'utilisation de la fournaise peuvent entraîner un incendie ou une explosion.

Il faut communiquer avec un organisme de service qualifié pour inspecter le générateur d'air chaud et remplacer tous les contrôles de gaz, les pièces du système de contrôle, les pièces électriques qui ont été mouillées ou le générateur d'air chaud si nécessaire.

Ces fours sont conformes aux exigences énoncées dans la norme nationale américaine / norme nationale du Canada ANSI Z21.47· CSA-2.3 Générateurs d'air chaud centraux au gaz.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

La fournaise est conçue et approuvée pour être utilisée avec du gaz naturel et du gaz propane (LP) UNIQUEMENT.

NE BRÛLEZ PAS DE COMBUSTIBLE LIQUIDE OU DE COMBUSTIBLE SOLIDE DANS CETTE FOURNAISE.

La combustion d'un combustible non approuvé endommagera l'échangeur de chaleur de la fournaise, ce qui pourrait entraîner un incendie, des blessures corporelles et/ou des dommages matériels.

Proposition 65

Cet appareil contient une isolation en fibre de verre.

Les particules respirables de fibre de verre sont connues de l'État de Californie pour causer le cancer.

Pour en savoir plus, consultez www.P65Warnings.ca.gov.

TABLE DES MATIÈRES

3 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

7 CONSIDÉRATIONS DE SÉCURITÉ

13 INTRODUCTION

15 CODES ET NORMES

17 PROCÉDURE DE PRÉCAUTIONS CONTRE LES DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES (ESD)

18 EMPLACEMENT

18 Généralités

21 INSTALLATION

21 Installation à flux ascendant

24 Installation horizontale

26 Pressostat de vidange et de surdébit

35 Agencement des filtres

37 Conduits d'air

43 Réglage de la vitesse du ventilateur de circulateur

44 AIR DE COMBUSTION ET SYSTÈME DE VENTILATION

44 Sécurité de l'air de combustion et des événements

45 Dimensionnement des tuyaux d'air de combustion / d'aération

48 Ensemble de tuyauterie d'air de combustion et de ventilation

49 Air de combustion / Ventilation

53 Système de ventilation

56 Exigences en matière d'air de combustion et de ventilation

65 Kit de terminaison d'évent concentrique pour fours à condensation

72 Unités à gaz Kits et accessoires

77 ALIMENTATION EN GAZ ET TUYAUTERIE

78 Généralités

79 Détaration à haute altitude

80 Conversion au gaz propane

81 Raccords de tuyauterie de gaz

84 Vérification de la tuyauterie de gaz

85 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

- 86 Câblage 115 V
- 90 Câblage 24 V
- 90 Accessoires (fournis sur place)
- 91 Terre
- 97 Exigences relatives aux capteurs de fuite de réfrigérant

99 DÉMARRAGE, RÉGLAGE ET CONTRÔLE DE SÉCURITÉ

- 99 Généralités
- 100 Procédures de démarrage
- 101 Démarrage de la fournaise
- 102 Séquence de fonctionnement
- 107 Mesure et réglage de la pression du collecteur de gaz
- 110 Mesure du débit d'entrée de gaz (gaz naturel seulement)
- 111 Réglage de l'élévation de température

112 CONTRÔLES DE FONCTIONNEMENT

113 DESCRIPTION DU CIRCUIT DE SÉCURITÉ

115 DÉPANNAGE

119 PROCÉDURES D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE

124 GARANTIE LIMITÉE (CANADA)

CONSIDÉRATIONS DE SÉCURITÉ

DANGER	Identifie les dangers les plus graves qui entraîneront des blessures graves ou la mort.
AVERTISSEMENT	Signifie des dangers qui pourraient entraîner des blessures corporelles ou la mort.
MISE EN GARDE	Est utilisé pour identifier les pratiques dangereuses qui peuvent entraîner des blessures corporelles mineures ou des dommages aux produits et aux biens.
REMARQUE	Est utilisé pour mettre en évidence les suggestions qui se traduiront par une installation améliorée, fiabilité, ou fonctionnement.

AVERTISSEMENT

INCENDIE, EXPLOSION, CHOC ÉLECTRIQUE ET INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE DANGER

- Le non-respect de cet avertissement peut entraîner une conduite dangereuse, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels. Une installation, un réglage, une modification, un entretien, un entretien ou une utilisation inappropriés peuvent provoquer une intoxication au monoxyde de carbone, une explosion, un incendie, un choc électrique ou d'autres conditions pouvant causer des blessures ou des dommages matériels.
- Consultez une agence de service qualifiée, un fournisseur de gaz local, votre distributeur ou votre succursale pour obtenir des informations ou de l'aide. L'agence de service qualifiée doit utiliser uniquement des kits ou des accessoires autorisés et répertoriés par l'usine lors de la modification de ce produit.

MISE EN GARDE

RISQUE LIÉ À LA FIABILITÉ DU FOUR

Une mauvaise installation ou une mauvaise utilisation de la fournaise peut nécessiter un entretien excessif ou entraîner une défaillance prématurée des composants.

L'application de ce four doit se faire à l'intérieur avec une attention particulière portée à la taille et au matériau de l'événement, au taux d'entrée de gaz, à l'élévation de la température de l'air, au nivellement de l'unité et à la taille de l'unité.

RISQUE DE COUPURE

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures.


Les pièces en tôle peuvent avoir des arêtes vives ou des bavures.

Prenez soin et portez des vêtements de protection appropriés, des lunettes de sécurité et des gants lors de la manipulation des pièces et de l'entretien des fours.

Une installation, un réglage, une modification, un entretien, un entretien ou une utilisation incorrects peuvent provoquer une explosion, un incendie, un choc électrique ou d'autres conditions pouvant entraîner la mort, des blessures corporelles ou des dommages matériels. Consultez un installateur qualifié, une agence de service, votre distributeur ou votre succursale pour obtenir des informations ou de l'aide. L'installateur ou l'agence qualifiée doit utiliser des kits ou des accessoires autorisés par l'usine lors de la modification de ce produit. Reportez-vous aux instructions individuelles fournies avec les kits ou accessoires lors de l'installation.

Respectez tous les codes de sécurité, portez des lunettes de sécurité, des vêtements de protection et des gants de travail. Ayez un extincteur à disposition. Lisez attentivement ces instructions et suivez tous les avertissements ou mises en garde inclus dans la documentation et attachés à l'appareil. Consultez les codes du bâtiment locaux, les éditions actuelles du National Fuel Gas Code (NFGC) NFPA 54/ANSI Z223.1 et du National Electrical Code (NEC) NFPA 70.

Au Canada, reportez-vous aux éditions actuelles des Normes nationales du Canada CAN/CSA-B149.1 et 2 Codes d'installation du gaz naturel et du propane, ainsi qu'au Code canadien de l'électricité CSA C22.1

Reconnaître les renseignements de sécurité. Il s'agit du symbole d'alerte de sécurité . Lorsque vous voyez ce symbole sur l'appareil et dans les instructions ou les manuels, soyez attentif au risque de blessures. Comprendre les mots indicateurs DANGER, AVERTISSEMENT et ATTENTION. Ces mots sont utilisés avec le symbole safetyalert.

- À utiliser uniquement avec le type de gaz approuvé pour cette fournaise. Reportez-vous à la plaque signalétique de la fournaise.
- Installez cette fournaise uniquement dans un emplacement et une position spécifiés dans la section « Emplacement » de ces instructions.
- Fournir suffisamment d'air de combustion et de ventilation dans l'espace du fourneau, tel que spécifié dans la section « Air de combustion et système de ventilation ».
- Les produits de combustion doivent être évacués à l'extérieur. Connectez cette fournaise à un système de ventilation approuvé uniquement, comme spécifié dans la section « Système de ventilation » de ces instructions.
- Ne testez jamais les fuites de gaz avec une flamme nue. Utilisez une solution savonneuse disponible dans le commerce et spécialement conçue pour la détection des fuites pour vérifier tous les raccords, comme spécifié dans la section « Alimentation en gaz et tuyauterie ».
- Installez toujours la fournaise pour qu'elle fonctionne dans la plage d'élévation de température prévue de la fournaise avec un système de conduits dont la pression statique externe se situe dans la plage autorisée, comme spécifié dans la section « Démarrage, réglages et vérification de sécurité ». Voir la plaque signalétique du four.
- Lorsqu'un four est installé de manière à ce que les conduits d'alimentation transportent l'air circulant par le four vers des zones situées à l'extérieur de l'espace contenant le four, l'air de retour doit également être acheminé par un ou plusieurs conduits scellés au boîtier du four et se terminant à l'extérieur de l'espace contenant le four. Voir la section « Conduits d'air ».
- Un générateur d'air chaud au gaz destiné à être installé dans un garage résidentiel doit être installé de la manière indiquée dans la case d'avertissement de la section « Emplacement ».
- La fournaise peut être utilisée pour le chauffage de construction à condition que l'installation et le fonctionnement de la fournaise soient conformes à la première ATTENTION de la section EMPLACEMENT de ces instructions.

- Ces fournaises au gaz multipoïdes sont certifiées CSA (anciennement A.G.A. et CGA) pour une utilisation avec des gaz naturels et de propane (voir la plaque signalétique de la fournaise) et pour une installation dans des alcôves, des greniers, des sous-sols, des placards, des buanderies, des vides sanitaires et des garages. La fournaise est expédiée en usine pour être utilisée avec du gaz naturel. Un kit de conversion de gaz accessoire répertorié ETL est nécessaire pour convertir la fournaise pour une utilisation avec du gaz propane.
- Les fours doivent être maintenus libres et exempts de matériaux isolants. Inspectez les environs pour vous assurer que les matériaux isolants sont à une distance de sécurité lors de l'installation de fournaises ou de l'ajout de matériaux isolants. Les matériaux isolants peuvent être combustibles.
- Voir la Fig.2-1 pour les dégagements requis par rapport à la construction combustible.
- Maintenez un 1 po. (25 mm) de dégagement par rapport aux matériaux combustibles pour alimenter les conduits d'air sur une distance de 36 po. (914 mm) horizontalement du four. Consultez la norme NFPA 90B ou le code local pour plus d'informations.
- Ces fournaises NE DOIVENT PAS être installées directement sur de la moquette, des carreaux ou tout autre matériau combustible autre que le parquet.
- Suivant les instructions de fonctionnement d'allumage/d'arrêt. Si l'alimentation en gaz ne s'arrête pas ou en cas de surchauffe, fermez la vanne de gaz de la fournaise avant de couper l'alimentation électrique.
- Avant le début de la saison de chauffage, vérifiez la fournaise pour déterminer que :
 - a. Toutes les zones de transport des gaz de combustion à l'extérieur du four (c'est-à-dire la cheminée, le raccord de ventilation) sont dégagées et exemptes d'obstructions.
 - b. Le connecteur de l'évent est en place, s'incline vers le haut et est physiquement sain, sans trous ni corrosion excessive.
 - c. Le ou les raccords du conduit de retour d'air sont physiquement scellés au boîtier du four et se terminent à l'extérieur de l'espace contenant le fournaise.
 - d. Le support physique du four est sans affaissement, fissures, espaces, etc. autour de la base afin de fournir une étanchéité entre le support et la base.
 - e. Il n'y a aucun signe évident de détérioration de la fournaise.
 - f. Les flammes du brûleur sont bien réglées (par comparaison avec les croquis illustrés de la flamme principale du brûleur (voir Fig.31).
- Le fonctionnement du four a besoin d'air pour la combustion et la ventilation. Ne bloquez pas ou n'obstruez pas les ouvertures d'air sur le four ou l'espacement autour du four nécessaire pour fournir suffisamment d'air de combustion et de ventilation.

Couvrez les anciennes instructions d'éclairage avec cette étiquette.

REMARQUE

La plaque signalétique doit être laissée visible pour référence future.

Pour votre sécurité, à lire avant d'utiliser

AVERTISSEMENT



Si vous ne suivez pas ces instructions à la lettre, un incendie ou une explosion peut en résulter et causer des dommages matériels, des blessures corporelles ou des pertes de vie.

- A. Cet appareil n'a pas de veilleuse. Il est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. N'essayez pas d'allumer le brûleur à la main.
- B. AVANT DE L'UTILISER sentez toute la zone de l'appareil pour le gaz. Assurez-vous de sentir à côté du sol car certains gaz sont plus lourds que l'air et se déposeront sur le sol.

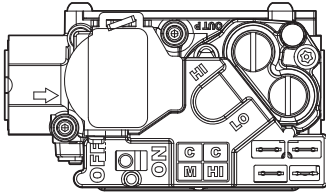
POUR VOTRE SÉCURITÉ « QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ DU GAZ »

- N'essayez pas d'allumer un appareil.
 - Ne touchez à aucun interrupteur électrique ; N'utilisez aucun téléphone dans votre bâtiment.
 - Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz à partir du téléphone d'un voisin. Suivez les instructions du fournisseur de gaz.
 - Si vous ne pouvez pas joindre votre fournisseur de gaz, appelez les pompiers.
- C. N'utilisez que votre main pour tourner l'interrupteur de commande de gaz. N'utilisez jamais d'outils. Si l'interrupteur ne tourne pas à la main, n'essayez pas de le réparer ; Appelez un technicien de service qualifié. La force ou la tentative de réparation peut entraîner un incendie ou une explosion.
- D. N'utilisez pas cet appareil si une pièce a été sous l'eau. Appelez immédiatement un technicien de service qualifié pour inspecter l'appareil et remplacer toute pièce du système de contrôle et toute commande de gaz qui a été sous l'eau.

Mode d'emploi

1. ARRÊTEZ ! Lisez les informations de sécurité ci-dessus sur cette étiquette.
2. Réglez le thermostat sur le réglage le plus bas.
3. Coupez toute alimentation électrique de l'appareil.
4. Cet appareil est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. N'essayez pas d'allumer le brûleur à la main.

INTERRUPTEUR AFFICHÉ EN POSITION « OFF » (Plus de détails, voir Fig.10-1)



5. Retirez le panneau d'accès aux commandes.
6. Attendez cinq (5) minutes pour évacuer tout gaz. Si vous sentez ensuite une odeur de gaz, ARRÊTEZ ! Suivez « B » dans les informations de sécurité ci-dessus sur cette étiquette. Si vous ne sentez pas de gaz, passez à l'étape suivante.
7. Poussez l'interrupteur de commande de gaz sur « ON ». Ne forcez pas.
8. Remplacez le panneau d'accès aux commandes.
9. Allumez toute l'alimentation électrique de l'appareil.
10. Réglez le thermostat sur le réglage souhaité.
11. Si l'appareil ne fonctionne pas, suivez les instructions « Pour désactiver le gaz vers l'appareil » et appelez votre technicien de service ou votre fournisseur de gaz.

Pour couper le gaz de l'appareil

1. Réglez le thermostat sur le réglage le plus bas.
2. Coupez toute alimentation électrique de l'appareil si un service doit être effectué.
3. Retirez le panneau d'accès aux commandes.
4. Poussez la commande de gaz sur « OFF ». Ne forcez pas.
5. Remplacez le panneau d'accès aux commandes.

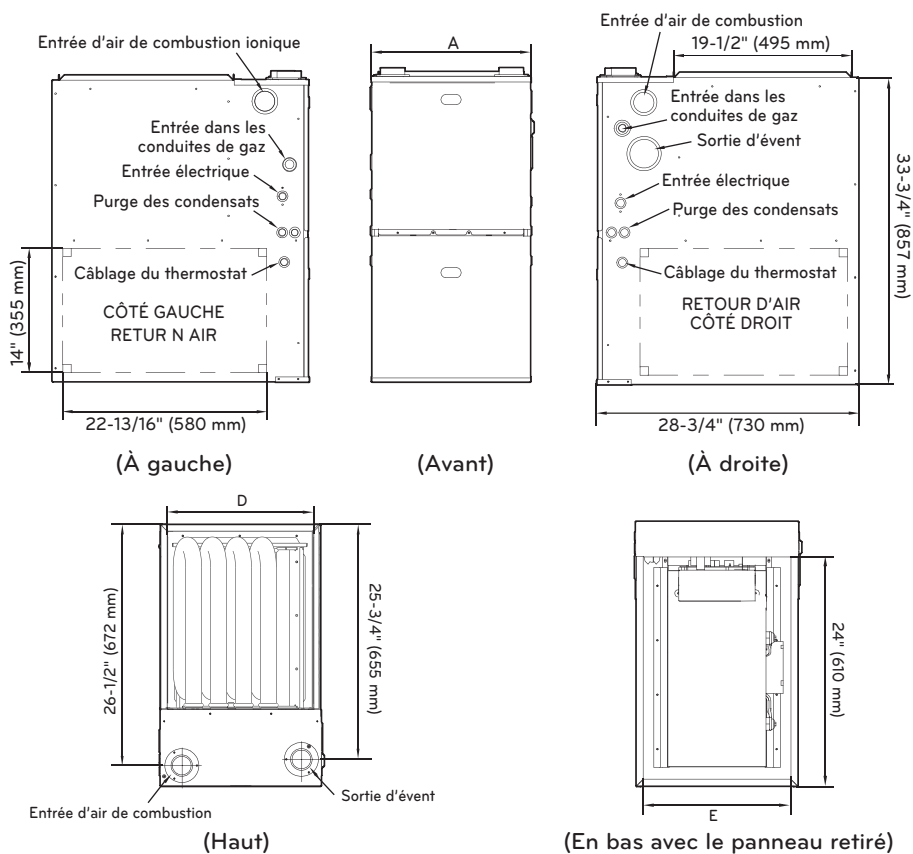


Fig.1-1 Dessin dimensionnel

Dimensions du tableau 1-1

TAILLE DU FOUR	LARGEUR DE L'ARMOIRE en. (en millimètres)	LARGEUR DE L'AIR D'ALIMENTATION po. (en millimètres)	LARGEUR DE L'AIR DE RETOUR po. (en millimètres)	POIDS NET/NAVIRE (lb)
60B	17.5 (445)	16 (406)	15-27/32 (402)	131 / 162
80B	17.5 (445)	16 (406)	15-27/32 (402)	139 / 168
80C	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	142 / 185.5
100C	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	153.5 / 191
100D	24.5 (622)	23 (584)	22-27/32 (580)	162 / 204
120D	24.5 (622)	23 (584)	22-27/32 (580)	169 / 210

INTRODUCTION

Cette fournaise ventilée multipoïde à 3 voies de catégorie IV est certifiée ETL. Un générateur d'air chaud ventilé de catégorie IV est un appareil équipé d'un mécanisme intégré pour forcer les produits de combustion à travers la chambre de combustion et/ou l'échangeur de chaleur.

La fournaise est expédiée en usine pour être utilisée avec du gaz naturel.

Cette fournaise n'est pas approuvée pour une installation dans des maisons mobiles, des véhicules récréatifs ou à l'extérieur. Cette fournaise est conçue pour une température minimale continue de l'air de retour de 60 °F (16 °C) ou un fonctionnement intermittent jusqu'à 55 °F (13 °C), comme lorsqu'elle est utilisée avec un thermostat de descente nocturne. La température de l'air de retour ne doit pas dépasser 85 °F (29 °C) au bulbe sec. Le non-respect de ces limites de température de retour d'air peut affecter la fiabilité des échangeurs de chaleur, des moteurs et des commandes. (Voir Fig.3).

Pour plus de détails sur l'installation des accessoires, reportez-vous à la documentation d'instructions applicable.

REMARQUE

Retirez tous les supports et matériaux d'expédition avant d'utiliser la fournaise.

INSTALLATION

Ce générateur d'air chaud à air pulsé est équipé pour être utilisé au gaz naturel à des altitudes de 0 - 10 000 pi (0 - 3 050m).

Une trousse d'accessoires, fournie par le fabricant, doit être utilisée pour convertir au gaz propane ou peut être nécessaire pour certaines applications au gaz naturel.

Ce four est destiné à être installé à l'intérieur d'un bâtiment construit sur place.

Cette fournaise peut être installée sur un sol combustible dans une alcôve ou un placard à un dégagement minimum en pouces par rapport à la construction combustible, comme décrit ci-dessous.

Cette fournaise nécessite un système de ventilation spécial.

Reportez-vous aux instructions d'installation pour la liste des pièces et la méthode d'installation.

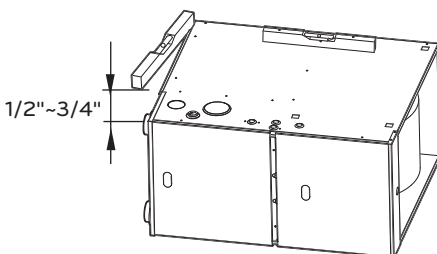
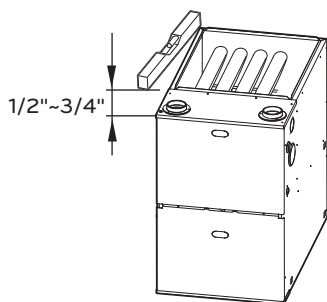
Aux États-Unis, cette fournaise est destinée à être utilisée avec des tuyaux en PVC Schedule 40, PVC-DWV, CPVC ou ABS-DWV, et ne doit pas être ventilée en commun avec d'autres appareils au gaz.

Au Canada, reportez-vous aux instructions d'installation pour les matériaux de ventilation.

La construction à travers laquelle les tuyaux d'évent/d'admission d'air peuvent être installés est d'une épaisseur maximale de 24 pouces (610 mm) et d'au moins 3/4 pouces (19 mm) (y compris les matériaux de toiture).

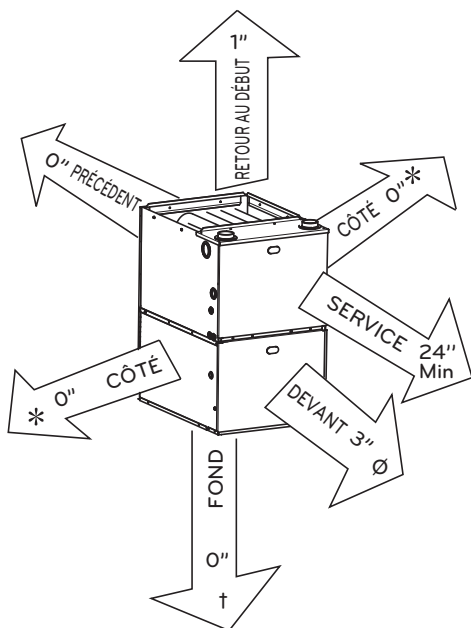
Pour une application horizontale et ascendante, le four doit être incliné d'au moins 1/2 po (12,7 mm) à un maximum de 3/4 po (19 mm) vers l'avant pour un bon drainage.

Voir la section « INSTALLATION » de ce manuel.



Ce four est approuvé pour les installations à flux ascendant et HORIZONTAL.

Les flèches de dégagement ne changent pas avec l'orientation du four.



**DÉGAGEMENT MINIMUM EN POUCES
PAR RAPPORT À LA CONSTRUCTION
COMBUSTIBLE**

TOUS LES POSTES :

*Dégagement avant minimum pour le service : 24 pouces (610 mm).

INSTALLATION HORIZONTALE DANS LES COMBLES

Le contact entre les lignes n'est autorisé qu'entre les lignes formées par l'intersection du haut et des deux côtés de l'enveloppe du four, et les solives, les montants ou la charpente du bâtiment.

CODES ET NORMES

Suivez tous les codes et normes nationaux et locaux en plus de ces instructions. L'installation doit être conforme aux réglementations du fournisseur de gaz de service, du bâtiment local, du chauffage, de la plomberie et d'autres codes. En l'absence de codes locaux, l'installation doit être conforme aux codes nationaux énumérés ci-dessous et à toutes les autorités compétentes. Aux États-Unis et au Canada, suivez tous les codes et normes pour ce qui suit :

Sécurité

- États-Unis : National Fuel Gas Code (NFGC) NFPA 54/ANSI Z223.1 et les normes d'installation, systèmes de chauffage et de climatisation à air chaud ANSI/NFPA 90B
- CANADA : Norme nationale des codes d'installation du gaz naturel et du propane du Canada (CAN/CSA -B149. 1-05)

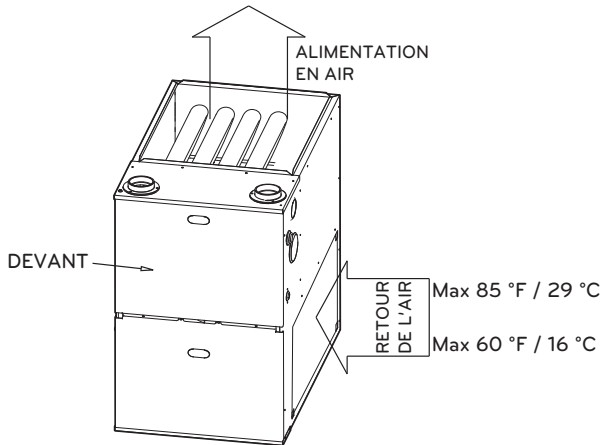


Fig.3-1 Température de l'air de retour

Installation générale

- États-Unis : Édition actuelle de la NFGC et de la NFPA 90B. Pour des copies, contactez la National Fire Protection Association Inc., Batterymarch Park, Quincy, MA 02269 ; ou pour le NFGC uniquement, contactez l'American Gas Association, 400 N. Capitol Street, N.W., Washington, DC 20001.
- CANADA : NSCNPGIC. Pour en obtenir un exemplaire, veuillez communiquer avec Standard Sales, CSA International, 178, boulevard Rexdale, Etobicoke (Toronto), Ontario, M9W 1R3 Canada.

Air de combustion et de ventilation

- États-Unis : Section 9.3 de la NFGC, NFPA 54/ANSI Z223.1 Air pour la combustion et la ventilation.
- CANADA : Partie 8 de la norme CAN/CSA-B149.1-05, Systèmes de ventilation et d'alimentation en air pour appareils.

Systèmes de conduits

- États-Unis et CANADA : Air Conditioning Contractors Association (ACCA) Manual D, Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA) ou American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) 2001 Fundamentals Handbook Chapter 34.

Revêtement acoustique et conduit en verre fibreux

- États-Unis et CANADA : Édition actuelle de SMACNA et NFPA 90B telle que testée par la norme UL 181 pour les conduits d'air rigides de classe I.

Essai de pression de tuyauterie de gaz et de conduite de gaz

- États-Unis : NFPA 54/ANSI Z223.1 chapitres 5, 6, 7 et 8 et codes nationaux de la plomberie.
- CANADA : CAN/CSA-B149.1-05 Parties 4, 5 et 6 et Annexes A, B, E et H.

Connexions électriques

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

Alimentation électrique

- Tension : ANSI C84.1 (104-127 volts)

Ventilation

- ÉTATS-UNIS : NFGC NFPA 54/ANSI Z223.1-2006 ; Chapitres 12 et 13.
- CANADA : CAN/CSA-B149.1-05 Partie 8 et annexe C.

PROCÉDURE DE PRÉCAUTIONS CONTRE LES DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES (ESD)

MISE EN GARDE

RISQUE LIÉ À LA FIABILITÉ DU FOUR

Une installation ou un entretien inadéquat de la fournaise peut entraîner une défaillance prématurée des composants de la fournaise. Les décharges électrostatiques peuvent affecter les composants électroniques.

Suivez la procédure de précautions contre les décharges électrostatiques répertoriée ci-dessous lors de l'installation et de l'entretien de la fournaise pour protéger la commande électronique de la fournaise.

Les précautions permettront d'éviter les décharges électrostatiques du personnel et des outils à main qui sont tenus pendant la procédure.

Ces précautions aideront à éviter d'exposer la commande à des décharges électrostatiques en mettant la fournaise, la commande et la personne au même potentiel électrostatique.

- Débranchez toute alimentation de la fournaise. Plusieurs déconnexions peuvent être nécessaires. Ne touchez pas la commande ou tout fil connecté à la commande avant de décharger la charge électrostatique de votre corps à la terre.
- Touchez fermement la surface métallique propre et non peinte du châssis du four qui est proche de la commande. Les outils tenus dans la main d'une personne pendant la mise à la terre seront déchargés de manière satisfaisante.
- Après avoir touché le châssis, vous pouvez procéder à l'entretien des fils de commande ou de connexion tant que vous ne faites rien pour recharger votre corps avec de l'électricité statique (par exemple : NE PAS bouger ou traîner les pieds, ne pas toucher d'objets non mis à la terre, etc.).
- Si vous touchez des objets non mis à la terre (et rechargez votre corps avec de l'électricité statique), touchez à nouveau fermement une surface métallique propre et non peinte du four avant de toucher la commande ou les fils.
- Utilisez cette procédure pour les fournaises installées et désinstallées (non mises à la terre).
- Avant de retirer un nouveau contrôle de son contenant, déchargez la charge électrostatique de votre corps à la terre pour protéger le contrôle contre les dommages. Si la commande doit être installée dans un fournaise, suivez les points 1 à 4 avant de mettre la commande ou vous-même en contact avec la fournaise. Mettez toutes les commandes usagées et neuves dans des contenants avant de toucher des objets non mis à la terre.

EMPLACEMENT

Généralités

Ce four multipoise est livré en configuration emballée. Certains assemblages et modifications sont nécessaires lorsqu'ils sont utilisés dans l'une des quatre applications.

Ce four doit :

- Être installé de manière à ce que les composants électriques soient protégés de l'eau.
- Ne pas être installé directement sur un matériau combustible autre que le plancher de bois (voir **CONSIDÉRATIONS DE SÉCURITÉ**).
- Être situé aussi près de la cheminée ou de l'évent que possible et être relié à un système de distribution d'air. Reportez-vous à la section **Conduits d'air**.
- Disposer d'un espace suffisant pour l'entretien et le nettoyage. Respectez toujours les dégagements minimaux de protection contre l'incendie indiqués sur l'étiquette de dégagement du four par rapport à combustible.

Les types d'installations de fournaise suivants peuvent nécessiter de l'AIR EXTÉRIEUR pour la combustion en raison de l'exposition à des produits chimiques :

- Bâtiments commerciaux
- Bâtiments avec piscines intérieures
- Buanderies
- Salles de loisirs ou d'artisanat, et
- Zones de stockage de produits chimiques

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures ou la mort et des dommages aux composants de l'unité.

L'air corrosif ou contaminé peut provoquer la défaillance des pièces contenant des gaz de combustion, qui pourraient s'infiltrer dans l'espace de vie.

L'air destiné à la combustion ne doit pas être contaminé par des composés halogènes, notamment le fluorure, le chlorure, le bromure et l'iode.

Ces éléments peuvent corroder les échangeurs de chaleur et raccourcir la durée de vie du four.

Les contaminants atmosphériques se trouvent dans les aérosols, les détergents, les agents de blanchiment, les solvants de nettoyage, les sels, les désodorisants et autres produits ménagers.

N'installez pas la fournaise dans une atmosphère corrosive ou contaminée.

Assurez-vous que toutes les exigences en matière de combustion et de circulation de l'air sont respectées, en plus de tous les codes et ordonnances locaux.

Si l'air est exposé aux substances suivantes, il ne doit pas être utilisé pour l'air de combustion, et l'air extérieur peut être nécessaire pour la combustion :

- Solutions à ondes permanentes
- Cires et nettoyeurs chlorés
- Produits chimiques de piscine à base de chlore
- Produits chimiques d'adoucissement de l'eau
- Sels ou produits chimiques de déglacage
- Tétrachlorure de carbone
- Fluides frigorigènes de type halogène
- Solvants de nettoyage (tels que le perchloréthylène)
- Encres d'imprimerie, décapants, vernis, etc.
- Acide chlorhydrique
- Ciments et colles
- Assouplissants antistatiques pour sèche-linge
- Matériaux de lavage à l'acide de maçonnerie

Tous les appareils de combustion doivent être alimentés en air pour la combustion du combustible. Il faut prévoir suffisamment d'air pour éviter une pression négative dans la salle d'équipement ou l'espace. Une étanchéité positive doit être faite entre l'armoire du four et le conduit de retour d'air pour éviter l'aspiration de l'air de la zone du brûleur et de l'ouverture de protection contre les courants d'air.

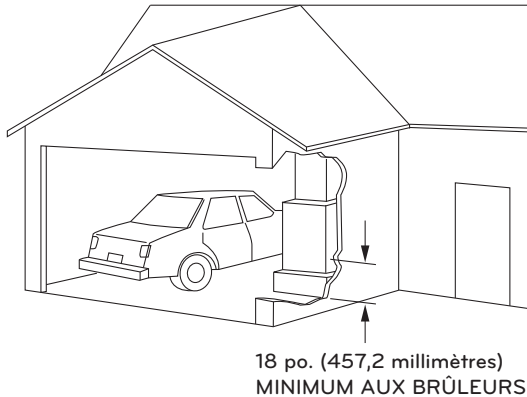


Fig.5-1 Installation dans un garage

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE, DE BLESSURE OU DE MORT

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort et/ou des dommages matériels. Lorsque la fournaise est installée dans un garage résidentiel, les brûleurs et les sources d'allumage doivent être situés à au moins 18 pouces (457 mm) au-dessus du sol.

La fournaise doit être située ou protégée pour éviter d'être endommagée par les véhicules.

Lorsque la fournaise est installée dans un garage public, un hangar d'avion ou tout autre bâtiment ayant une atmosphère dangereuse, la fournaise doit être installée conformément à la NFPG ou à la CAN/CSA B149. 1-05. (Voir Fig.5-1).

MISE EN GARDE

RISQUE DE BLESSURES CORPORELLES ET/OU DE DOMMAGES MATÉRIELS

Une utilisation ou une installation incorrecte de cette fournaise peut entraîner une défaillance prématurée des composants de la fournaise.

Ce générateur d'air chaud au gaz peut être utilisé pour chauffer des bâtiments en construction à condition que :

- La fournaise est installée de manière permanente avec tout le câblage électrique, la tuyauterie, la ventilation et les conduits installés conformément à ces instructions d'installation. Un conduit de retour d'air est prévu, scellé au boîtier du four et terminé à l'extérieur de l'espace contenant le four. Cela permet d'éviter une condition de pression négative créée par le ventilateur d'air en circulation, provoquant un déploiement de flamme et/ou attirant des produits de combustion dans la structure.
- La fournaise est contrôlée par un thermostat. Il ne peut pas être « câblé à chaud » pour fournir de la chaleur en continu à la structure sans contrôle thermostatique.
- De l'air extérieur propre est fourni pour la combustion. Il s'agit de minimiser les effets corrosifs des adhésifs, des scellants et d'autres matériaux de construction. Il empêche également l'entraînement de la poussière de cloison sèche dans l'air de combustion, ce qui peut provoquer l'encrassement et le colmatage des composants du four.
- La température de l'air de retour vers le four est maintenue entre 16 °C (60 °F) et 29 °C (85 °F), sans recul ni arrêt en soirée. L'utilisation de la fournaise pendant la construction de la structure est considérée comme un fonctionnement intermittent selon nos instructions d'installation.
- L'élévation de la température de l'air se situe dans la plage d'élévation nominale sur la plaque signalétique du four, et le taux d'entrée de gaz a été réglé sur la valeur nominale.
- Les filtres utilisés pour nettoyer l'air en circulation pendant le processus de construction doivent être changés ou nettoyés à fond avant d'être occupés.
- La fournaise, les conduits et les filtres sont nettoyés au besoin pour enlever la poussière de cloison sèche et les débris de construction de tous les composants du système CVC une fois la construction terminée.
- Vérifiez les bonnes conditions de fonctionnement de la fournaise, y compris l'allumage, le taux d'entrée de gaz, l'élévation de la température de l'air et la ventilation, conformément à ces instructions d'installation.

INSTALLATION

Cette fournaise peut être installée en position ascendante ou horizontale sur le panneau latéral gauche ou droit. N'installez pas cette fournaise sur son dos. (voir Fig.6-1-6-3).

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE, D'EXPLOSION ET D'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort et/ou des dommages matériels.

N'installez pas la fournaise sur son dos et ne suspendez pas la fournaise avec le compartiment de commande vers le bas. Le fonctionnement du contrôle de sécurité sera affecté. Ne connectez jamais les conduits de retour d'air à l'arrière de la fournaise.

Installation à flux ascendant

Entrée d'air de retour par le bas

Ces fours sont livrés avec un panneau de fermeture inférieur installé dans l'ouverture inférieure de retour d'air. Retirez et jetez ce panneau lorsque de l'air de retour inférieur est utilisé.

Pour retirer le panneau de fermeture inférieur, procédez comme suit :

1. Inclinez ou soulevez le four et retirez le panneau de remplissage inférieur à vis de retenue. (Voir Fig.6-1.)
2. Retirez le panneau de fermeture inférieur.

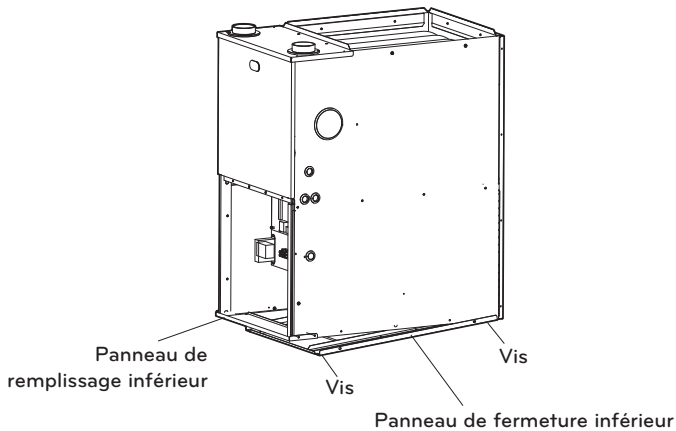


Fig.6-1 Retrait du panneau de fermeture inférieur

Entrée d'air de retour latérale

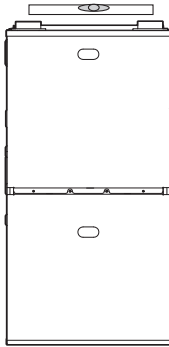
Ces fours sont livrés avec un panneau de fermeture inférieur installé dans l'ouverture inférieure de retour d'air. Ce panneau DOIT être en place lorsque seul l'air de retour latéral est utilisé.

REMARQUE

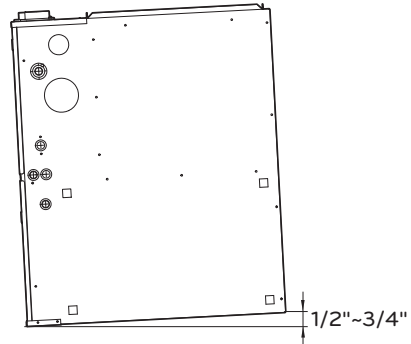
Les ouvertures latérales de retour d'air peuvent être utilisées dans les configurations UPFLOW et la plupart des configurations HORIZONTALES.

Installation à flux ascendant

Inclinez légèrement l'appareil (minimum 1/2" (12.7 mm) à maximum 3/4" (19 mm)) de l'arrière vers l'avant pour faciliter la vidange de l'échangeur de chaleur.

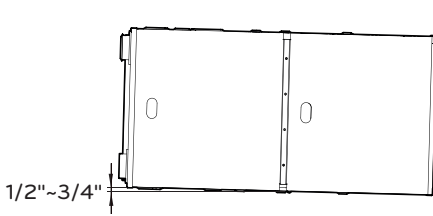


VUE DE FACE

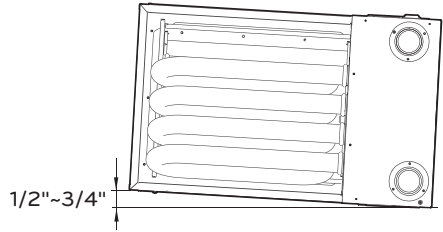


VUE LATÉRALE

Fig.6-2 Équipement de réglage de l'application de flux ascendant

Installation horizontale sur le côté gauche

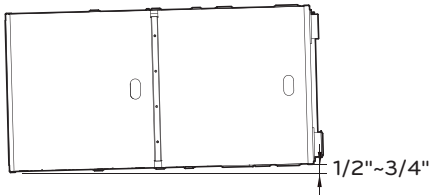
VUE DE FACE



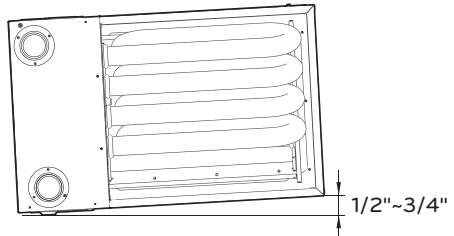
VUE LATÉRALE

Installation horizontale sur le côté droit

Inclinez légèrement l'appareil (minimum 1/2" (12.7 mm) à maximum 3/4" (19 mm)) de l'arrière vers l'avant pour faciliter la vidange de l'échangeur de chaleur.



VUE DE FACE



VUE LATÉRALE

Fig.6-3 Équipement de réglage horizontal de l'application

Installation horizontale

La fournaise peut être installée horizontalement dans un grenier ou un vide sanitaire sur le fond ou sur le côté gauche (LH) ou le côté droit (RH).

La fournaise peut être suspendue à des solives de plancher, des chevrons ou des fermes ou installée sur une plate-forme incombustible, des blocs, des briques ou un tampon.

Suspension du four

Si vous suspendez le four à des chevrons ou à des solives, utilisez une tige filetée de 3/8" et une cornière de 2" x 2" x 1/8" comme indiqué ci-dessous. La longueur de la tige dépendra de l'application et des dégagements nécessaires. (Voir Fig.6-4 et 6-5.)

Applications horizontales

Les applications horizontales, en particulier, peuvent dicter de nombreuses spécificités de l'installation telles que la direction du flux d'air, les raccords de conduits, les raccords de conduits de fumée et d'air de combustion, etc.

L'application de base de ce four en tant que four horizontal ne diffère que légèrement d'une installation verticale.

Lors de l'installation d'un four à l'horizontale, il faut tenir compte des éléments suivants :

- Siphon et conduites de vidange

Dans les applications horizontales, le piège d'évacuation des condensats est fixé au panneau latéral du four, le suspendant sous le four. Un dégagement minimum de 7 pouces sous la fournaise doit être prévu pour le siphon de vidange. De plus, la pente descendante appropriée de la tuyauterie doit être maintenue entre le siphon de vidange et l'emplacement du drain. Reportez-vous à la section « Conduite d'évacuation des condensats et siphon de vidange ». Si le siphon de vidange et la conduite de vidange sont exposés à des températures proches ou inférieures au point de congélation, des mesures adéquates doivent être prises pour empêcher le condensat de geler.

- Nivellement

Le nivellement assure une bonne évacuation des condensats de l'échangeur de chaleur et du ventilateur à tirage induit. Pour un bon drainage des conduits de fumée, la fournaise doit être de niveau dans le sens de la longueur d'un bout à l'autre. La fournaise doit également être légèrement inclinée avec les portes d'accès vers le bas (minimum 1/2" (12,7 mm) à 19 mm (minimum) et maximum 3/4" (19 mm) du panneau arrière). La légère inclinaison permet au condensat de l'échangeur de chaleur, généré dans le serpentin du récupérateur, de s'écouler vers le couvercle avant du serpentin du récupérateur.

- Raccordements alternatifs des conduites électriques et de gaz

Ce four a des dispositions permettant des connexions électriques et de gaz à travers l'un ou l'autre panneau latéral. Dans les applications horizontales, les connexions peuvent être effectuées soit par le « haut » soit par le « bas » du four.

- Bac de vidange

Un bac de récupération doit être fourni si la fournaise est installée au-dessus d'une zone climatisée. Le bac de récupération doit couvrir toute la surface sous la fournaise (et le serpentin de climatisation le cas échéant).

- Suspension du four

Si la fournaise est installée dans un vide sanitaire, elle doit être suspendue à la solive du plancher ou soutenue par un socle de béton. N'installez jamais la fournaise sur le sol et ne la laissez jamais être exposée à l'eau. Suspension du four pour plus de détails (voir Fig.6-4).

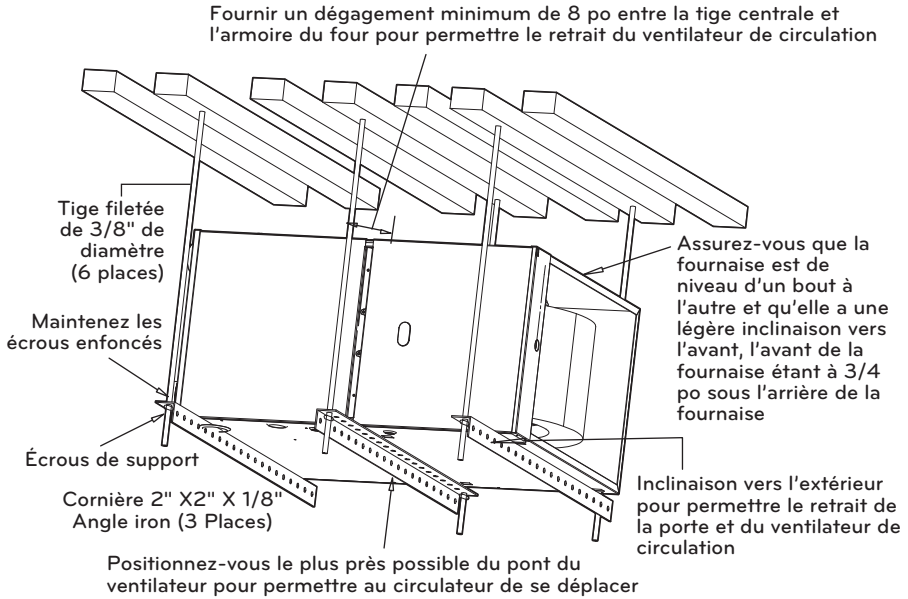


Fig.6-4 Installation horizontale

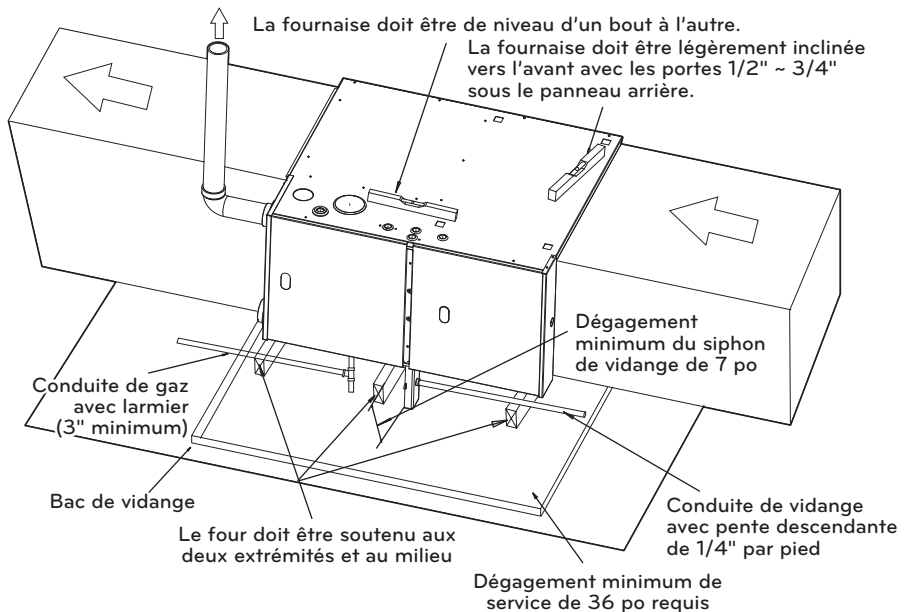


Fig.6-5 Installation horizontale

Pressostat de vidange et de surdébit

Pour obtenir une efficacité énergétique supérieure à celle des fours sans condensation, les fours à condensation généreront une quantité importante d'eau de condensat à partir de la combustion pour récupérer la chaleur latente dans le conduit de fumée. Le condensat généré par le conduit de fumée doit être collecté et évacué vers la conduite de vidange.

Pour certaines directions de ventilation et installations de fournaise, il peut être nécessaire de réacheminer les tuyaux du pressostat de condensat et/ou de trop-plein.

Suivez les instructions de la Figure 14-15 pour chaque installation :

Suivez les points énumérés ci-dessous lors de l'installation du système de drainage. Reportez-vous aux sections suivantes pour des détails spécifiques concernant l'installation du siphon de vidange de la fournaise et les raccordements du tuyau de vidange.

- Le siphon de vidange fourni avec la fournaise doit être utilisé.
- La conduite de vidange entre la fournaise et l'emplacement de vidange doit être construite en PVC ou en CPVC.
- La conduite de vidange entre la fournaise et l'emplacement du drain doit maintenir une pente descendante de 1/4 de pouce par pied vers le drain.
- Ne coincez pas la conduite de vidange à un autre endroit qu'au niveau du siphon de vidange fourni avec la fournaise.
- N'acheminez pas la conduite de vidange à l'extérieur où elle pourrait geler.
- Si la conduite de vidange traverse une zone où les températures peuvent être proches ou inférieures au point de congélation, des précautions doivent être prises pour empêcher le condensat de geler à l'intérieur de la conduite de vidange.
- Si un serpentin de climatisation est installé avec la fournaise, un drain commun peut être utilisé. Un té ouvert doit être installé dans la conduite de vidange, près du serpentin de refroidissement, pour soulager la pression d'air positive du plénum du serpentin. Ceci est nécessaire pour éviter toute interférence avec le fonctionnement du siphon de vidange de la fournaise.

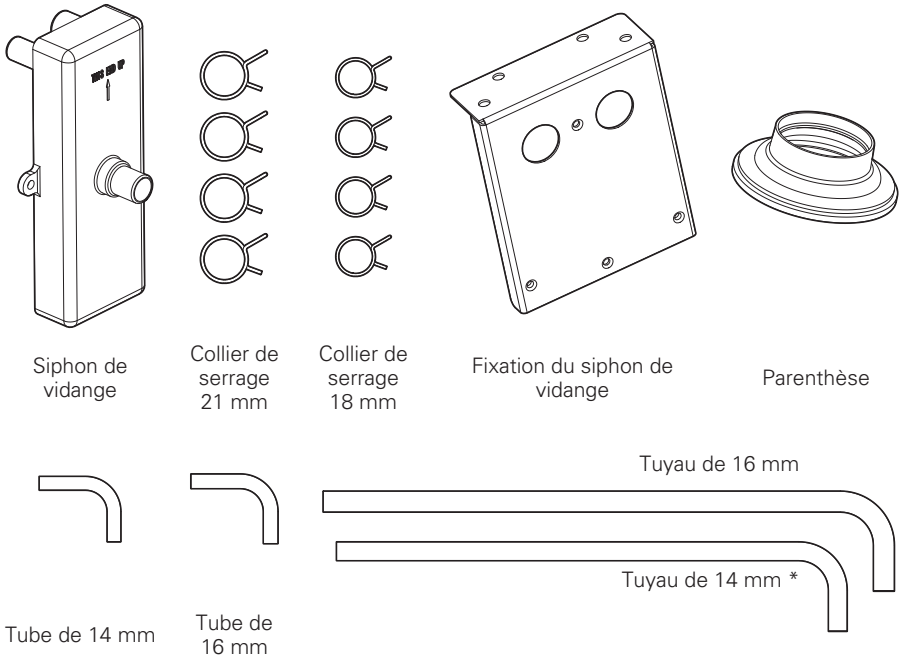
REMARQUE

Pour une installation horizontale à gauche (évacuation d'air vers la gauche), les tuyaux du pressostat de trop-plein de condensat doivent être réorientés. (voir les figures 6-10 et 6-11)

Raccords de tuyau de vidange standard à droite ou à gauche

Toutes les positions d'installation nécessitent l'utilisation du siphon de vidange, des tuyaux, des tubes et des colliers.

La quantité suivante de tuyaux, de tubes et de colliers de serrage est fournie avec l'unité.



Siphon de vidange

Collier de serrage 21 mm

Collier de serrage 18 mm

Fixation du siphon de vidange

Parenthèse

Tube de 14 mm

Tube de 16 mm

Tuyau de 16 mm

Tuyau de 14 mm *

Fig.6-6 Identification des tuyaux et des tubes

* Le diamètre inter du tuyau de 14 mm est de 12 mm, et le diamètre inter du tuyau de 16 mm est de 15.5 mm en fait.

Pour l'installation à flux ascendant

Ventilation par le haut

- Connectez le tuyau de ventilation et le tuyau d'admission d'air (le cas échéant) aux coupleurs sur le panneau supérieur de la fournaise. Utilisez une transition de rue de 2 à 3 po pour un tuyau de 3 po.
- En fonction du côté du piège à condensat à monter, retirez les 2 débouchures du côté où le piège doit être monté. Montez le piège avec deux vis fournies.
- Coupez et retirez 1/4 de pouce de l'extrémité de l'orifice de vidange sur le coude en caoutchouc.
- Connectez un tuyau de 16 mm entre le boîtier collecteur et le piège et connectez un tuyau de 14 mm entre le coude et le piège. (voir Fig.6-7). Coupez les tuyaux en excès si nécessaire.
- Fixez et étanchez tous les tuyaux.

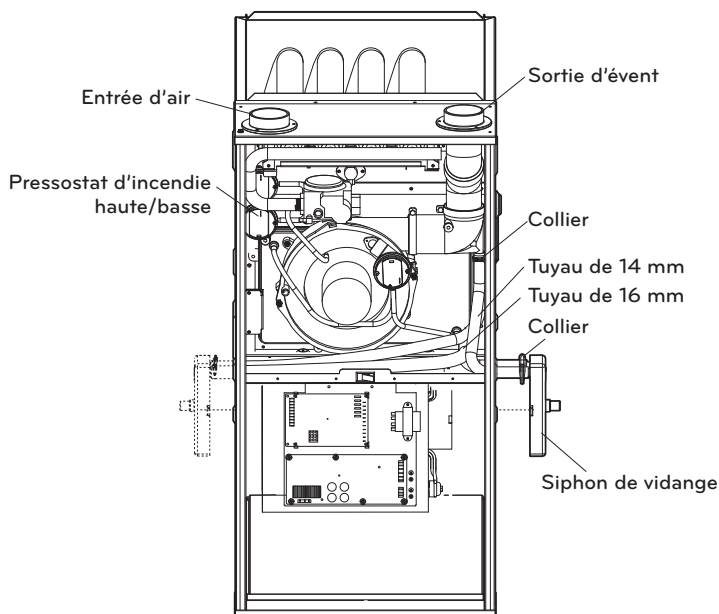


Fig 6-7. Installation à flux ascendant, ventilation par le haut

Aération latérale droite

- Retirez le bouchon (14 mm) du panneau latéral droit du four et coupez l'isolant à la bonne taille.
- Retirez les 3 vis fixant le coupleur d'admission d'air sur le panneau supérieur et retirez le coupleur.
- Montez le coupleur sur le côté gauche à l'aide des mêmes vis que celles enregistrées lors du retrait du coupleur du panneau supérieur.
- Couvrez l'ouverture du panneau supérieur à l'aide de la fiche retirée du panneau latéral gauche.
- Retirez le coude en caoutchouc relié à l'inducteur. Utilisez un tuyau et un mamelon en plastique de 2 po fournis sur le terrain pour vous connecter à l'inducteur.
- Connectez le coude en caoutchouc au tuyau de 2" à l'extérieur de l'appareil. Le coude doit être connecté aussi près que possible du panneau latéral.
- Connectez le tuyau de 2" au coude en caoutchouc. Si des tuyaux de 3 pouces sont utilisés, utilisez une transition fournie sur le terrain.
- Utilisez le support de montage fourni ou fourni sur le terrain (le cas échéant) pour monter le piège à condensat à l'emplacement approprié du panneau latéral droit.
- Les vis du support de montage ne doivent pas interférer avec les composants à l'intérieur du four.
- Connectez un tuyau de 16 mm entre le boîtier collecteur et le siphon et connectez un tuyau de 14 mm entre le coude en caoutchouc et le piège.
- Coupez les tuyaux en excès si nécessaire.
- Déplacez la boîte de jonction de l'autre côté de l'armoire si nécessaire.
- Fixez et étanchez tous les tuyaux.

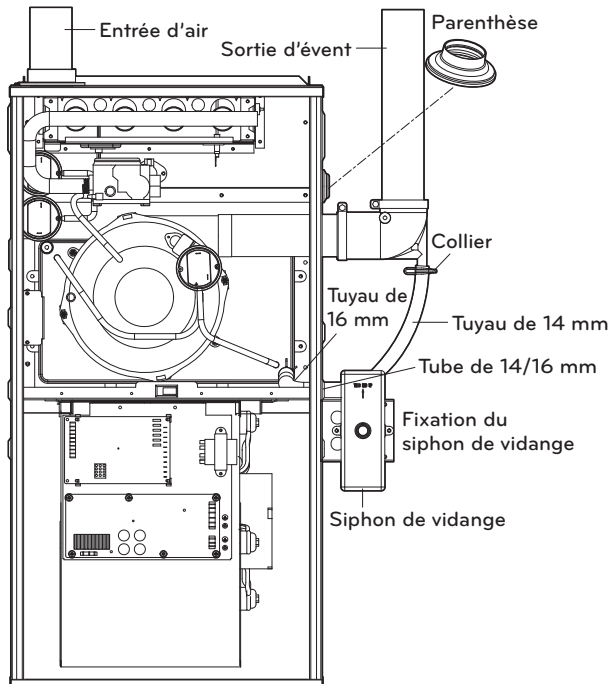


Fig.6-8 Installation à flux ascendant, ventilation du côté droit

Pour les installations horizontales

- Évacuation de l'air vers la droite et évacuation par le panneau supérieur du four (voir Fig.6-9)
 - Connectez le tuyau de ventilation et le tuyau d'admission d'air (le cas échéant) aux coupleurs sur le panneau supérieur de la fournaise. Utilisez une transition droite de 2 à 3 po pour un tuyau de 3 po.
 - Utilisez deux coudes et mamelons fournis sur place pour rendre les conduits de fumée et d'admission d'air verticaux. Les coudes doivent être aussi près que possible de la fournaise.
 - Utilisez le support de montage fourni ou fourni sur le terrain (le cas échéant) pour monter le piège à condensat au bon emplacement du panneau latéral droit.
 - Les vis du support de montage ne doivent pas interférer avec les composants à l'intérieur du four.
 - Coupez et retirez 1/4 de pouce de l'extrémité de l'orifice de vidange sur le coude en caoutchouc.
 - Connectez un tuyau de 16 mm entre le boîtier collecteur et le siphon et connectez un tuyau de 14 mm entre le coude en caoutchouc et le piège.
 - Coupez les tuyaux en excès si nécessaire.
 - Fixez et étanchez tous les tuyaux.

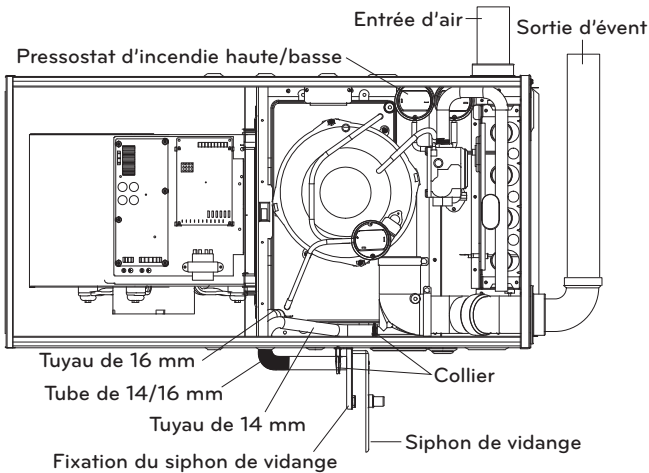


Fig.6-9 Installation horizontale côté droit

2. Évacuation de l'air vers la gauche et évacuation par le panneau supérieur du four (voir Fig.6-10 et Fig.6-12)

REMARQUE

- Dans cette installation, les tuyaux reliant les orifices du pressostat de protection contre les débordements (interrupteur de trop-plein) et les languettes de pression sur le boîtier collecteur DOIVENT être commutés. Le commutateur de trop-plein a deux ports, ce qui est différent de deux autres pressostats ordinaires qui n'ont qu'un seul orifice. Assurez-vous que l'orifice noir (positif) est connecté à la prise de position inférieure sur le boîtier de collecte de condensat et que l'orifice gris (négatif) à la prise supérieure de la boîte de condensat. Une connexion incorrecte entraînera l'échec de la protection contre le débordement de condensat.
- Deux pressostats (interrupteurs à un orifice) doivent être déplacés de l'autre côté du panneau latéral du four pour s'assurer que les pressostats sont au-dessus du robinet d'eau de la boîte collectrice.

- Connectez le tuyau de ventilation et le tuyau d'admission d'air (le cas échéant) aux coupleurs sur le panneau supérieur de la fournaise. Utilisez une transition de rue de 2 à 3 po pour un tuyau de 3 po.
- Utilisez deux coudes et mamelons fournis sur place pour rendre les conduits de fumée et d'admission d'air verticaux. Les coudes doivent être aussi près que possible de la fournaise.
- Utilisez le support de montage fourni ou fourni sur place (le cas échéant) pour monter le piège à condensat à l'emplacement approprié du panneau latéral droit.
- Les vis du support de montage ne doivent pas interférer avec les composants à l'intérieur du four.
- Connectez un tuyau de 16 mm entre le boîtier collecteur et le piège. Coupez l'excédent de tuyau pour qu'il s'adapte avant le raccordement.
- Connectez un tuyau de 16 mm entre le boîtier collecteur et le piège et connectez un tuyau de 14 mm entre le robinet de vidange de l'inducteur et le piège.
- Bouchez les deux trous du coude en caoutchouc à l'aide des bouchons fournis. Coupez les tuyaux en excès si nécessaire.
- Fixez et étanchez tous les tuyaux.
- Déplacez la boîte de jonction de l'autre côté de l'armoire si nécessaire.

3. Évacuation de l'air vers la gauche et évacuation par le panneau latéral du four (voir Fig.6-11 et Fig.6-12)

REMARQUE

- Dans cette installation, les tuyaux reliant les orifices du pressostat de protection contre les débordements (interrupteur de trop-plein) et les languettes de pression sur le boîtier collecteur DOIVENT être commutés. Le commutateur de trop-plein a deux ports, ce qui est différent de deux autres pressostats ordinaires qui n'ont qu'un seul orifice. Assurez-vous que l'orifice noir (positif) est connecté à la prise de position inférieure sur le boîtier de collecte de condensat et que l'orifice gris (négatif) à la prise supérieure de la boîte de condensat. Une connexion incorrecte entraînera l'échec de la protection contre le débordement de condensat.
- Deux pressostats (interrupteurs à un orifice) doivent être déplacés de l'autre côté du panneau latéral du four pour s'assurer que les pressostats sont au-dessus du robinet d'eau de la boîte collectrice.

- Retirez le bouchon (14 mm) du panneau latéral droit de l'appareil de chauffage et coupez l'isolant à la bonne taille.
- Retirez les 3 vis fixant le coupleur d'admission d'air sur le panneau supérieur et retirez le coupleur.
- Montez le coupleur sur le côté droit à l'aide des mêmes vis que celles enregistrées lors du retrait du coupleur du panneau supérieur.
- Couvrez l'ouverture du panneau supérieur à l'aide de la fiche retirée du panneau latéral.
- Retirez l'entrée défonçable de 16 mm sur le panneau droit et coupez l'isolant. Installez l'œillet en caoutchouc fourni dans le sac de kit jusqu'à une ouverture de 16 mm.
- Retirez le coude en caoutchouc relié à l'inducteur.
Utilisez un tuyau et un mamelon en plastique de 2 po fournis sur le terrain pour vous connecter à l'inducteur.
- Connectez le coude en caoutchouc au tuyau de 2 po. Le coude doit être connecté aussi près que possible du panneau latéral.
- Fixez et étanchez tous les tuyaux.
- Connectez le tuyau de 2" au coude en caoutchouc. Si des tuyaux de 3 pouces sont utilisés, utilisez une transition fournie sur le terrain.
- Utilisez le support de montage fourni ou fourni sur le terrain (le cas échéant) pour monter le piège à condensat à l'emplacement approprié du panneau latéral droit.
- Les vis du support de montage ne doivent pas interférer avec les composants à l'intérieur du four.
- Connectez un tuyau de 16 mm entre le boîtier collecteur et le piège et connectez un tuyau de 14 mm entre le robinet de vidange de l'inducteur et le piège.
- Coupez les tuyaux en excès si nécessaire.
- Déplacez la boîte de jonction de l'autre côté de l'armoire si nécessaire.

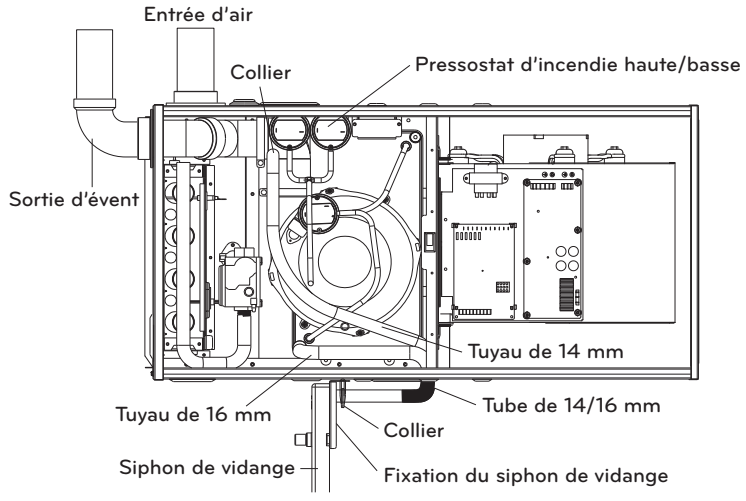


Fig.6-10 Installation horizontale sur le côté gauche, ventilation par le panneau supérieur

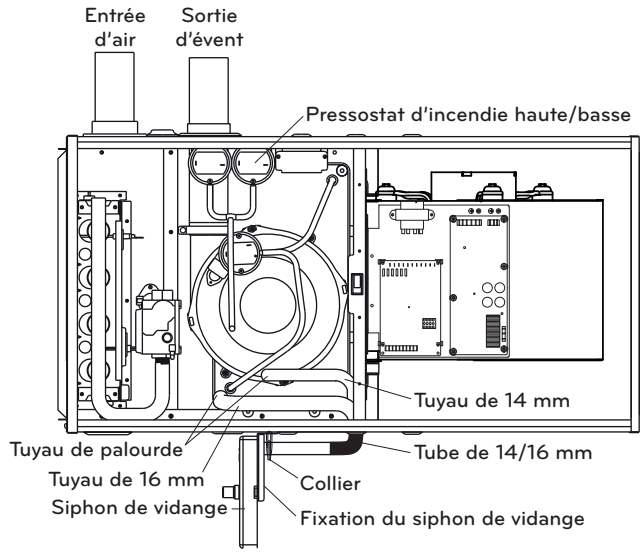


Fig.6-11 Installation horizontale sur le côté gauche, ventilation par le panneau latéral

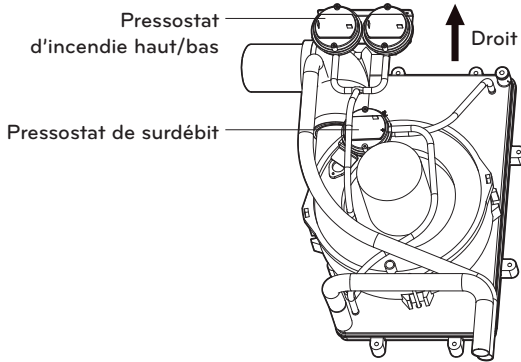


Fig.6-12 Position du pressostat

REMARQUE

Dans cette installation, les tuyaux reliant les orifices du pressostat de protection contre les débordements (interrupteur de trop-plein) et les languettes de pression sur le boîtier collecteur DOIVENT être commutés.

Le commutateur de trop-plein a deux ports, ce qui est différent de deux autres pressostats ordinaires qui n'ont qu'un seul orifice.

Assurez-vous que l'orifice noir (positif) est connecté à la prise de position inférieure sur le boîtier de collecte de condensat et que l'orifice gris (négatif) à la prise supérieure de la boîte de condensat.

Une connexion incorrecte entraînera l'échec de la protection contre le débordement de condensat. (Voir Fig.6-12)

Agencement des filtres

AVERTISSEMENT

MONOXYDE DE CARBONE ET RISQUE D'EMPOISONNEMENT

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures corporelles ou la mort.
Ne faites jamais fonctionner une fournaise sans filtre ou avec la porte d'accès au filtre retirée.

Installation du filtre

Toutes les applications nécessitent l'utilisation d'un filtre installé sur site. Tous les filtres et le dispositif de montage doivent être fournis sur place.

Les filtres doivent être installés à l'extérieur de l'armoire de la fournaise. N'essayez pas d'installer des filtres à l'intérieur de la fournaise.

REMARQUE

Un retour unilatéral supérieur à 1 800 CFM est approuvé tant que la vitesse du filtre ne dépasse pas les recommandations du fabricant du filtre et qu'une transition est utilisée pour permettre l'utilisation sur un filtre 20x25.

Taille du filtre

Voir la taille et le type de filtre recommandés dans le Tableau 6-2. L'une des causes les plus courantes d'un problème dans la fournaise est un filtre bloqué ou sale. Le filtre doit être inspecté tous les mois pour détecter l'accumulation de saleté et le remplacer si nécessaire.

Type de filtre

La vitesse de l'air à travers les filtres jetables ne doit pas dépasser 300 pieds par minute (91.4 m/min). Toutes les vitesses supérieures à cette vitesse nécessitent l'utilisation de filtres à haute vitesse. Si un filtre jetable à vitesse normale est utilisé et que la vitesse de l'air dépasse 300 pieds par minute (FPM), deux retours latéraux ou un retour latéral et le retour inférieur peuvent être nécessaires. Pour le débit d'air, reportez-vous au tableau 6-1.

Si des filtres jetables sont utilisés, le passage de l'air jetable à travers les filtres doit être augmenté à deux fois la taille de l'ouverture d'air d'origine en utilisant un conduit de transition ou en utilisant deux filtres en forme de V dans une taille de conduit normale.

Localisez les 4 emplacements de découpe. Ceux-ci indiquent la taille de la découpe à réaliser dans le panneau latéral du four. Reportez-vous à la Fig.6-13, « Marques de découpe de retour latéral ».

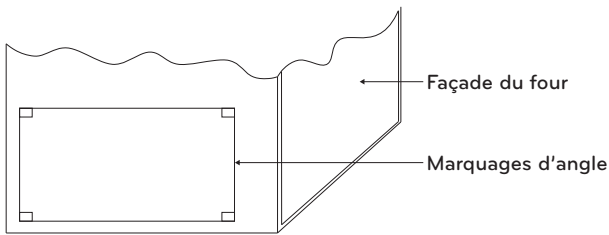


Fig.6-13 Repères de découpe de retour latéral

Installez le support de filtre latéral en suivant les instructions fournies avec cet accessoire.

Si un ou plusieurs filtres sont installés à un autre endroit dans le système de retour d'air, les conduits peuvent être directement fixés au panneau latéral de la fournaise.

⚠ IMPORTANT

Certains accessoires tels que les filtres à air électroniques et les supports plissés peuvent nécessiter une ouverture latérale plus grande. Suivez les instructions fournies avec cet accessoire pour les exigences d'ouverture latérale.

Conduits d'air

Exigences générales

Le système de conduits doit être conçu et dimensionné conformément aux normes nationales acceptées telles que celles publiées par : Air Conditioning Contractors Association (ACCA), Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA) ou American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) ou consultez les tableaux de référence des directives de conception des systèmes d'air disponibles auprès de votre distributeur local. Le système de conduits doit être dimensionné pour gérer la conception du système requise CFM à la pression statique externe de conception. Les débits d'air de la fournaise sont indiqués dans le tableau 6-1 DÉBIT D'AIR-CFM (sans filtre).

Lorsqu'un four est installé de manière à ce que les conduits d'alimentation transportent l'air circulant par le four vers des zones situées à l'extérieur de l'espace contenant le four, l'air de retour doit également être acheminé par un ou plusieurs conduits scellés au boîtier du four et se terminant à l'extérieur de l'espace contenant le four.

Fixez les conduits avec les attaches appropriées pour le type de conduit utilisé.

Scellez les raccordements des conduits d'alimentation et de retour au four avec du ruban adhésif approuvé par le code ou une scelleuse de conduits.

REMARQUE

Des raccords flexibles doivent être utilisés entre les conduits et le four pour éviter la transmission des vibrations. Les conduits traversant un espace non conditionné doivent être isolés et scellés pour améliorer les performances du système. Lorsque la climatisation est utilisée, un pare-vapeur est recommandé.

Maintenir un 1 po. (25 mm) de dégagement par rapport aux matériaux combustibles pour alimenter les conduits d'air sur une distance de 36 po. (914 mm) horizontalement du four. Consultez la norme NFPA 90B ou le code local pour plus d'informations.

Traitement acoustique des conduits

REMARQUE

Les systèmes de conduits métalliques qui n'ont pas de coude à 90 degrés et de 10 pi (3 m) de conduit principal jusqu'au premier décollage peuvent nécessiter un revêtement acoustique interne. Comme alternative, les conduits fibreux peuvent être utilisés s'ils sont construits et installés conformément à la dernière édition de la norme de construction SMACNA sur les conduits en verre fibreux. Le revêtement acoustique et les conduits fibreux doivent être conformes à la norme NFPA 90B telle que testée par la norme UL 181 pour les conduits d'air rigides de classe 1.

Raccordements d'air soufflé

Dans le cas d'un four qui n'est pas équipé d'un serpentin de refroidissement, le conduit de sortie doit être muni d'un panneau d'accès amovible.

Cette ouverture doit être accessible lors de l'installation du four et doit être d'une taille telle que l'échangeur de chaleur puisse être visualisé à la recherche d'ouvertures possibles à l'aide d'une assistance lumineuse ou qu'une sonde puisse être insérée pour prélever le courant d'air.

La fixation du couvercle doit empêcher les fuites.

Fours à flux ascendant et horizontaux

Raccorder le conduit d'alimentation en air aux brides à la sortie d'air soufflé du fournaie.

Pliez la bride vers le haut à 90° avec une pince à conduit large.

Le conduit d'alimentation en air doit être connecté uniquement aux brides du conduit d'alimentation-sortie-air de la fournaie ou au boîtier du serpentin de climatisation (le cas échéant).

Ne coupez pas le côté du boîtier de la fournaie principale pour fixer le conduit d'air soufflé, l'humidificateur ou d'autres accessoires.

Tous les accessoires doivent être connectés au conduit externe au boîtier principal du four.

REMARQUE

Pour les applications horizontales, la bride supérieure peut être pliée au-delà de 90 degrés pour permettre à la bobine de l'évaporateur de s'accrocher temporairement à la bride pendant que la fixation et l'étanchéité restantes de la bobine sont effectuées.

Liaisons aériennes de retour

Le four et son système de retour d'air doivent être conçus et installés de manière à ce que la pression négative créée par le ventilateur de circulation d'air ne puisse pas affecter l'alimentation en air de combustion d'un autre appareil ou mélanger les produits de combustion avec l'air en circulation.

Le ventilateur de circulation d'air du générateur d'air chaud, s'il est installé dans une enceinte communiquant avec un autre appareil à combustible qui n'est pas du type à évacuation directe, ne doit pouvoir fonctionner que lorsqu'une porte ou un panneau couvrant une ouverture dans le compartiment du ventilateur du générateur de chauffage ou dans un plénum d'air de retour sur les conduits est en position fermée.

Tableau 6-1 Débit d'air (sans filtre)

Taille du four	Vitesse	Pression statique	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	
60B	H	CFM	1 339	1 327	1 338	1 309	1 321	1 320	1 342	1 334	1 316	1 335	
		Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Élévation de la température-2e étage °F	37.3	37.7	37.5	38.3	38.1	38.1	37.6	37.9	38.5	38.0	
	Milieu H	CFM	1 124	1 118	1 102	1 106	1 096	1 099	1 102	1 109	1 089	1 105	
		Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Élévation de la température-2e étage °F	44.2	44.5	45.2	45.1	45.6	45.5	45.5	45.3	46.2	45.6	
	Milieu	CFM	880	870	853	858	865	858	854	866	871	839	
		Élévation de la température-1er étage °F	36.7	37.2	37.9	37.8	37.6	38.0	38.2	37.8	37.6	39.1	
		Élévation de la température-2e étage °F	56.3	57.0	58.1	57.9	57.5	58.0	58.4	57.7	57.4	59.7	
	Milieu L	CFM	779	768	762	756	740	753	757	747	785	766	
		Élévation de la température-1er étage °F	41.4	42.0	42.4	42.8	43.8	43.1	43.0	43.6	41.6	42.7	
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bas	CFM	553	586	543	569	552	562	584	572	575	567	
		Élévation de la température-1er étage °F	58.1	54.9	59.3	56.7	58.5	57.6	55.5	56.8	56.5	57.4	
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80B	H	CFM	1 230	1 233	1 222	1 226	1 214	1 236	1 255	1 244	1 249	1 251	
		Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Élévation de la température-2e étage °F	53.9	53.8	54.4	54.3	54.8	53.9	53.2	53.7	53.6	53.6	
	Milieu H	CFM	1 052	1 052	1 041	1 044	1 037	1 034	1 048	1 046	1 024	1 076	
		Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Élévation de la température-2e étage °F	62.8	62.8	63.6	63.5	64.0	64.3	63.4	63.7	65.1	62.1	
	Milieu	CFM	849	861	854	853	855	844	855	848	834	859	
		Élévation de la température-1er étage °F	50.6	50.0	50.4	50.5	50.5	51.2	50.6	51.2	52.1	50.7	
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Milieu L	CFM	754	771	765	764	728	761	782	739	758	758	
		Élévation de la température-1er étage °F	56.9	55.7	56.2	56.3	59.2	56.8	55.3	58.5	57.2	57.3	
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bas	CFM	569	554	571	572	568	572	598	594	572	548	
		Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

* Un filtre est nécessaire pour chaque entrée d'air de retour. Performance de débit d'air Inklus 3/4 po. Média filtrant lavable (19 mm) tel qu'il est contenu dans un porte-filtre d'accessoires autorisé par l'usine.

Pour déterminer les performances de débit d'air avec ce filtre, supposez une puissance supplémentaire de 0.1 po. WC Pression statique externe disponible.

Taille du four	Vitesse	Pression statique	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	
80C	H	CFM	1 303	1 301	1 281	1 291	1 289	1 291	1 290	1 295	1 298	1 253	
		Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Élévation de la température-2e étage °F	50.8	50.9	51.8	51.5	51.6	51.6	51.7	51.6	51.6	53.5	53.5
	Milieu H	CFM	1 120	1 127	1 134	1 130	1 135	1 138	1 132	1 143	1 107	1 112	
		Élévation de la température-1er étage °F	38.5	38.3	38.1	38.3	38.2	38.2	38.5	38.2	39.5	39.4	
		Élévation de la température-2e étage °F	59.0	58.7	58.4	58.7	58.5	58.4	58.8	58.3	60.3	60.1	
	Milieu	CFM	908	894	896	902	896	894	864	891	935	880	
		Élévation de la température-1er étage °F	47.3	48.1	48.0	47.8	48.2	48.4	50.1	48.7	46.5	49.5	
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Milieu L	CFM	818	819	825	800	813	803	831	838	791	802	
		Élévation de la température-1er étage °F	52.4	52.4	52.1	53.8	53.1	53.8	52.1	51.8	54.9	54.2	
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bas	CFM	577	628	605	624	615	601	628	573	590	588	
		Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	100C	H	CFM	1 752	1 764	1 768	1 781	1 774	1 786	1 762	1 802	1 792	1 786
			Élévation de la température-1er étage °F										
			Élévation de la température-2e étage °F	47.5	47.3	47.3	47.0	47.3	47.0	47.7	46.8	47.2	47.4
Milieu H		CFM	1 512	1 506	1 536	1 523	1 514	1 509	1 529	1 551	1 565	1 532	
		Élévation de la température-1er étage °F	38.6	38.8	38.1	38.5	38.8	39.0	38.6	38.1	37.9	38.8	
		Élévation de la température-2e étage °F	54.8	55.1	54.1	54.6	55.1	55.3	54.7	54.0	53.6	54.8	
Milieu		CFM	1 354	1 354	1 362	1 370	1 357	1 381	1 389	1 394	1 416	1 383	
		Élévation de la température-1er étage °F	42.9	43.0	42.8	42.6	43.1	42.4	42.3	42.2	41.7	42.7	
		Élévation de la température-2e étage °F	61.1	61.1	60.8	60.6	61.2	60.3	60.0	59.9	59.0	60.5	
Milieu L		CFM	1 165	1 165	1 176	1 164	1 185	1 190	1 186	1 205	1 174	1 199	
		Élévation de la température-1er étage °F	49.7	49.7	49.3	49.9	49.2	49.0	49.2	48.6	49.9	49.0	
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bas		CFM	994	1 025	1 018	1 024	1 032	1 026	1 035	988	1 005	1 041	
		Élévation de la température-1er étage °F	58.1	56.4	56.9	56.6	56.3	56.7	56.3	59.0	58.1	56.2	
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

* Un filtre est nécessaire pour chaque entrée d'air de retour. Performance de débit d'air Inclus 3/4 po. Média filtrant lavable (19 mm) tel qu'il est contenu dans un porte-filtre d'accessoires autorisé par l'usine.

Pour déterminer les performances de débit d'air avec ce filtre, supposez une puissance supplémentaire de 0,1 po. WC Pression statique externe disponible.

Taille du four	Vitesse	Pression statique	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1		
100D	H	CFM	1 926	1 926	1 931	1 943	1 936	1 941	1 960	1 974	2 015	2 043		
		Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Élévation de la température-2e étage °F	43.2	43.3	43.2	43.1	43.3	43.3	42.9	42.7	42.0	41.6		
	Milieu H	CFM	1 746	1 752	1 749	1 748	1 749	1 763	1 771	1 776	1 794	1 791		
		Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Élévation de la température-2e étage °F	47.5	47.4	47.6	47.7	47.7	47.4	47.3	47.2	46.9	47.0		
	Milieu	CFM	1 488	1 525	1 525	1 515	1 528	1 546	1 501	1 525	1 546	1 544		
		Élévation de la température-1er étage °F	39.0	38.2	38.2	38.6	38.3	37.9	39.1	38.6	38.2	38.3		
		Élévation de la température-2e étage °F	55.6	54.3	54.4	54.8	54.4	53.9	55.5	54.7	54.1	54.2		
	Milieu L	CFM	1 348	1 374	1 341	1 383	1 381	1 385	1 408	1 404	1 400	1 401		
		Élévation de la température-1er étage °F	43.0	42.3	43.3	42.1	42.2	42.2	41.6	41.8	42.0	42.0		
		Élévation de la température-2e étage °F	61.2	60.2	61.7	59.9	60.1	60.0	59.1	59.3	59.6	59.6		
	Bas	CFM	1 163	1 186	1 164	1 167	1 174	1 178	1 182	1 129	1 163	1 172		
		Élévation de la température-1er étage °F	49.7	48.8	49.8	49.7	49.5	49.4	49.3	51.7	50.3	50.0		
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	120D	H	CFM	1 926	1 933	1 915	1 923	1 916	1 929	1 971	1 941	2 036	1 998	
			Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Élévation de la température-2e étage °F	51.8	51.7	52.2	52.1	52.4	52.1	51.1	52.0	49.8	50.7	
Milieu H		CFM	1 721	1 747	1 716	1 749	1 760	1 768	1 778	1 783	1 747	1 788		
		Élévation de la température-1er étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Élévation de la température-2e étage °F	57.8	57.0	58.1	57.1	56.8	56.6	56.4	56.3	57.5	56.4		
Milieu		CFM	1 489	1 497	1 503	1 504	1 507	1 488	1 496	1 518	1 519	1 568		
		Élévation de la température-1er étage °F	46.7	46.6	46.4	46.5	46.5	47.1	47.0	46.4	46.4	45.1		
		Élévation de la température-2e étage °F	66.5	66.3	66.1	66.1	66.1	67.0	66.7	65.8	65.9	64.0		
Milieu L		CFM	1 384	1 360	1 365	1 384	1 382	1 383	1 379	1 401	1 421	1 414		
		Élévation de la température-1er étage °F	50.2	51.1	51.0	50.4	50.6	50.6	50.8	50.1	49.5	49.9		
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bas		CFM	1 165	1 175	1 162	1 158	1 158	1 184	1 186	1 204	1 201	1 185		
		Élévation de la température-1er étage °F	59.5	59.0	59.8	60.0	60.1	58.9	58.9	58.1	58.4	59.2		
		Élévation de la température-2e étage °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

* Un filtre est nécessaire pour chaque entrée d'air de retour. Performance de débit d'air Inclus 3/4 po. Média filtrant lavable (19 mm) tel qu'il est contenu dans un porte-filtre d'accessoires autorisé par l'usine.

Pour déterminer les performances de débit d'air avec ce filtre, supposez une puissance supplémentaire de 0.1 po. WC Pression statique externe disponible.

Tableau 6-2 Tailles de filtre recommandées (haute vitesse, 600 pi/min)

Largeur du boîtier du four	Taille du filtre		Type de filtre
	Retour latéral	Retour par le bas	
17-1/2 (445)	16 X 25 (406 X 635)	16 X 25 (406 X 635)	Vitesse élevée (600 pi/min)
21 (533)	16 X 25 (406 X 635)	20 X 25 (508 X 635)	Vitesse élevée (600 pi/min)
24.5 (622)	16 X 25 (406 X 635)	24 X 25 (610 X 635)	Vitesse élevée (600 pi/min)

REMARQUE

- La vitesse de l'air à travers les filtres jetables ne doit pas dépasser 300 pieds par minute (91.4 m/min). Toutes les vitesses supérieures à cette vitesse nécessitent l'utilisation de filtres à haute vitesse.
- Ne dépassez pas 1800 CFM en utilisant un retour unilatéral et un filtre 16x25. Pour les CFM supérieurs à 1800, vous pouvez utiliser deux retours latéraux ou un côté et le retour inférieur ou un côté avec une transition pour permettre l'utilisation d'un filtre 20x25.

Réglage de la vitesse du ventilateur de circulateur

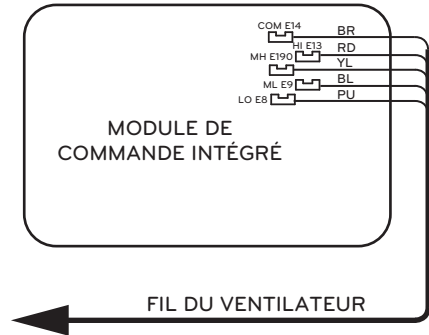
Ce four est équipé d'un moteur soufflant à circulateur ECM.

Ce ventilateur permet de régler facilement les vitesses du ventilateur. Reportez-vous au Tableau 6-3 pour le réglage d'usine de la vitesse du ventilateur.

Ces vitesses de ventilateur doivent être ajustées par l'installateur pour correspondre aux exigences de l'installation afin de fournir l'élévation de température de chauffage correcte et le bon CFM de refroidissement.

Tableau 6-3 Vitesse du ventilateur réglée en usine

Modèle	Salut Cool	Faible refroidissement	Chaleur élevée	Chaleur basse
60B	Élevée (5)	Milieu (3)	Mid-H (4)	Milieu (3)
80B	Élevée (5)	Mid-H (4)	Élevée (5)	Milieu (3)
80C	Élevée (5)	Mid-H (4)	Élevée (5)	Milieu (3)
100C	Milieu (3)	Milieu L (2)	Mid-H (4)	Milieu L (2)
100D	Milieu (3)	Milieu L (2)	Mid-H (4)	Milieu L (2)
120D	Milieu (3)	Milieu L (2)	Mid-H (4)	Milieu (3)



Réglage de la synchronisation du ventilateur du ventilateur de circulateur

REMARQUE

Les éléments de cette section se réfèrent au ventilateur du ventilateur de circulation d'air, PAS au ventilateur de tirage induit. La séquence de synchronisation du ventilateur à tirage induit n'est pas réglable. La synchronisation du ventilateur de ventilateur de circulation est réglable.

Tel qu'expédié, le ventilateur du ventilateur du circulateur restera allumé pendant 180 secondes après la fermeture de la vanne de gaz. Lorsqu'un appel de refroidissement se produit, le ventilateur du circulateur se met en marche et reste allumé pendant 90 secondes après la fin de l'appel de refroidissement.

En fonctionnement normal de chauffage, le ventilateur du circulateur se mettra en marche environ 30 secondes après l'ouverture de la vanne de gaz.

Délai de mise en température		
DIP SW		Nominal (secondes)
S2-1	S2-2	
*DE	DE	90
SUR	DE	120
DE	SUR	150
SUR	SUR	180

Délai de refroidissement		
DIP SW		Nominal (secondes)
S2-3	S2-4	
*DE	DE	60
SUR	DE	90
DE	SUR	120
SUR	SUR	150

Fig.6-14 Commutateurs de réglage (non présents sur tous les modèles)

AIR DE COMBUSTION ET SYSTÈME DE VENTILATION

Sécurité de l'air de combustion et des événements

Cette fournaise à évacuation directe de catégorie IV, à double certification, est conçue pour une application résidentielle. Il peut être installé sans modification du système de condensat dans un sous-sol, un garage, une salle d'équipement, une alcôve, un grenier ou tout autre endroit intérieur où tous les dégagements requis pour les combustibles et autres restrictions sont respectés.

L'air de combustion et le système de ventilation doivent être installés conformément à la section 5.3, Air pour la combustion et la ventilation, du National Fuel Gas Code Z223.1/NFPA 54 (dernière édition), ou des articles 7.2, 7.3 ou 7.4 de la norme CSA B149.1, Codes nationaux du gaz et du propane (dernière édition) ou des dispositions applicables du code du bâtiment local et des présentes instructions.

IMPORTANT

Le « SYSTÈME DE VENTILATION » doit être installé comme spécifié dans ces instructions pour les Maisons modulaires non HUD. Le système de ventilation directe est la seule configuration qui peut être installé dans une maison modulaire sans HUD.

REMARQUE

- Cette fournaise peut ne pas être ventilée avec un autre appareil, car elle nécessite des conduites d'admission d'air et de ventilation séparées et de taille appropriée. Le four ne doit pas être connecté à un type d'événement ou de connecteur d'événement B, BW ou L, et ne doit pas être connecté à une partie d'une cheminée construite en usine ou en maçonnerie. L'appareil de chauffage ne doit pas être relié à un conduit de cheminée desservant un appareil distinct conçu pour brûler un combustible solide.
- Lorsqu'un tuyau d'air de combustion est installé au-dessus d'un plafond suspendu ou lorsqu'il traverse un espace chaud et humide, le tuyau doit être isolé avec un Armaflex de 1/2 po ou un autre isolant résistant à la chaleur si deux pieds ou plus du tuyau sont exposés. La tuyauterie de ventilation doit être isolée si elle est soumise à des températures glaciales, comme par exemple dans des zones non chauffées ou dans une cheminée inutilisée.

Dimensionnement des tuyaux d'air de combustion / d'aération

La taille du tuyau requis sera déterminée par le modèle de four, la longueur totale du tuyau requise et le nombre de coudes requis.

Le tableau 7-1, « Longueur maximale équivalente du tuyau », indique la longueur maximale équivalente du tuyau permise pour chaque modèle de fournaise. La longueur équivalente des coudes est indiquée dans le tableau 6-5, Longueur équivalente des raccords.

La longueur équivalente du système de ventilation est la longueur totale du tuyau droit PLUS la longueur équivalente de tous les coudes.

Les règles suivantes doivent également être respectées :

- Les coudes à long rayon (balayage) sont recommandés. Des coudes standard peuvent être utilisés, mais comme ils ont une longueur équivalente plus longue, ils réduiront la longueur totale du tuyau qui sera autorisée. Les coudes à court rayon (évent de plomberie) ne sont pas autorisés. Les dimensions standard des coudes acceptables sont indiquées ci-dessous.
- La longueur équivalente maximale indiquée dans le tableau 7-1, « Longueur maximale équivalente du tuyau », s'applique séparément à la tuyauterie d'évacuation et à la tuyauterie d'admission d'air. Par exemple, si la table autorise 60 pieds équivalents pour un modèle particulier, alors l'évent peut avoir 60 pieds équivalents de tuyau, ET l'entrée d'air de combustion peut avoir 60 autres pieds équivalents de tuyau.
- Trois coudes terminaux de ventilation (deux pour l'évent et un pour l'admission d'air de combustion) sont déjà pris en compte et n'ont pas besoin d'être inclus dans le calcul de la longueur équivalente.
- Tous les tuyaux d'air de combustion et de ventilation doivent être conformes aux normes D1785 (Schedule 40 PVC), D2665 (PVC-DWV Schedule 40), F891 (PVC-DWV Cellular Core), D2261 (ABS-DWV) ou F628 (ABS 40). Le ciment et l'apprêt pour tuyaux doivent être conformes à la norme ASTM D2546 (PVC) ou D2235 (ABS).
Si un tuyau en ABS doit être utilisé, tout joint où un tuyau en ABS est joint à un tuyau en PVC doit être collé avec du ciment approuvé pour une utilisation avec les DEUX matériaux. Les matériaux métalliques ne doivent pas être utilisés pour la ventilation ou l'admission d'air.
- Si un connecteur flexible est utilisé dans le système de ventilation, il doit être fait d'un matériau résistant à l'exposition acide et à une température d'au moins 225 °F. Des connecteurs flexibles sont également autorisés dans le tuyau d'air de combustion.
- Tous les modèles sont fournis avec des raccords de ventilation de 2 po. Lorsqu'il faut augmenter le tuyau à 3" de diamètre, la transition de 2" à 3" doit se faire le plus près possible du four. Pour les modèles à flux ascendant, la transition de 2" à 3" doit se faire immédiatement au-dessus du four. Pour les modèles horizontaux, la transition d'un tuyau de 2" à 3" doit se faire immédiatement après la sortie du four.
- Au Canada, les événements doivent être certifiés selon la norme ULC S636, Standard for Type BH Gas Venting Systems. Le système IPEX 636 PVC est certifié selon cette norme.
- Au Canada, les trois premiers pieds (900 mm) de l'évent doivent être facilement accessibles pour l'inspection.
- La longueur minimale de l'évent pour tous les modèles est de 5 pieds.

REMARQUE

Pour les systèmes à tuyau unique, il est recommandé d'installer le raccord d'air de combustion fourni et d'installer environ 18" de tuyau en PVC sur la fournaise.

En plus du tuyau d'évacuation/de fumée, un seul coude à 90° doit être fixé à l'entrée d'air de combustion pour éviter tout blocage par inadvertance.

Tableau 7-1 Longueur maximale équivalente de la conduite

Modèle Entrée Btu/h (kW)	Taille du tuyau en pouces (cm)	Longueur équivalente maximale pieds (m)
60 (17.6)	2 (5.1)	40 (12.1)
60 (17.6)	3 (7.6)	90 (27.4)
80 (23.4)	2 (5.1)	-
80 (23.4)	3 (7.6)	90 (27.4)
100 (29.3)	2 (5.1)	30 (9.1)
100 (29.3)	3 (7.6)	70 (21.3)
120 (35.1)	2 (5.1)	-
120 (35.1)	3 (7.6)	50 (15.2)

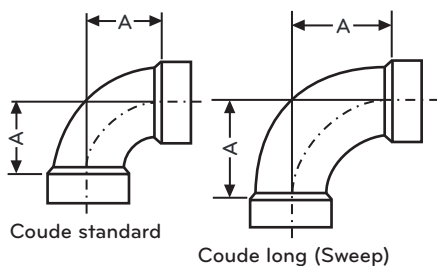


Fig.7-1 Dimensions

Tableau 7-2 Dimensions du coude

Coude	Une dimension
2" Standard	2-5/16"
3" Standard	3-1/16"
Balayage de 2 po	3-1/4"
Balayage de 3 po	4-1/16"

Les dimensions sont celles requises dans la norme ASTM D-3311.

Tableau 7-3 Longueur équivalente des raccords

Essayage	Longueur équivalente
Coude de balayage à 90° de 2 po	5 pieds de tuyau de 2"
Coude de balayage 2" 45°	2-1/2 pieds de tuyau de 2"
Coude standard 2" à 90°	10 pieds de tuyau de 2"
Coude standard 2" 45°	5 pieds de tuyau de 2"
Coude de balayage à 90° de 3 po	5 pieds de tuyau de 3"
Coude de balayage 3" 45°	2-1/2 pieds de tuyau de 3"
Coude standard 3" à 90°	10 pieds de tuyau de 3"
Coude standard 3" 45°	5 pieds de tuyau de 3"
Connecteur ondulé de 2 po	10 pieds de tuyau de 2"
Connecteur ondulé 3"	10 pieds de tuyau de 3"

Exemple:

Une fournaise de 80 000 Btu/h nécessite 32 pieds de tuyau et quatre coudes à 90°.

En utilisant un tuyau de 2" et des coudes standard, la longueur équivalente totale sera de :

$$\begin{array}{r}
 32 \text{ pieds de tuyau de } 2" = 32 \text{ pieds équivalents} \\
 4 \text{ coudes standard à } 90^\circ \text{ de } 2" = (4 \times 10) = 40 \text{ pieds équivalents} \\
 \hline
 \text{Total} = 72 \text{ pieds équivalents de tuyau de } 2"
 \end{array}$$

Cela dépasse la longueur maximale équivalente de 65 pieds de tuyau de 2 po permise pour ce modèle et n'est donc pas acceptable.

En utilisant des coudes de balayage, la longueur équivalente totale sera de :

$$\begin{array}{r}
 32 \text{ pieds de tuyau de } 2" = 32 \text{ pieds équivalents} \\
 4 \text{ coudes de } 3" \text{ de balayage à } 90^\circ = (4 \times 5) = 20 \text{ pieds équivalents} \\
 \hline
 \text{Total} = 52 \text{ pieds équivalents de tuyau de } 2"
 \end{array}$$

C'est moins que la longueur maximale équivalente de 65 pieds de tuyau de 2 po autorisée pour ce modèle et est donc acceptable.

Alternativement, en utilisant un tuyau de 3" et des coudes standard, la longueur équivalente totale sera de :

$$\begin{array}{r}
 32 \text{ pieds de tuyau de } 3" = 32 \text{ pieds équivalents} \\
 4 \text{ coudes de } 2" \text{ de balayage à } 90^\circ = (4 \times 10) = 40 \text{ pieds équivalents} \\
 \hline
 \text{Total} = 72 \text{ pieds équivalents de tuyau de } 3 \text{ po}
 \end{array}$$

C'est moins que la longueur maximale équivalente de 90 pieds de tuyau de 3 po permise pour ce modèle et est donc acceptable.

Tableau 7-4 Taille du raccordement de l'admission et de l'évacuation de l'air de combustion au four (tous les modèles)

Tailles de raccordement de l'évent de la fournaise	
Taille du tuyau d'admission	2" (5.1 cm)
Taille du tuyau de ventilation	2" (5.1 cm)

! IMPORTANT

Les raccords des tuyaux de ventilation de la fournaise sont dimensionnés pour un tuyau de 2 po (5.1 cm).

Tout changement de taille de tuyau doit être effectué à l'extérieur du boîtier du four dans une section verticale du tuyau pour permettre une bonne évacuation des condensats.

Un décalage à l'aide de deux coudes de 45° (degrés) sera nécessaire pour le dégagement du plénum lorsque l'évent est augmenté à 3" (7.6 cm).

Ensemble de tuyauterie d'air de combustion et de ventilation

La procédure d'assemblage final de la tuyauterie d'air de combustion et de ventilation est la suivante :

- Coupez la tuyauterie à la bonne longueur en commençant par le four.
- Débur la tuyauterie à l'intérieur et à l'extérieur.
- Chanfreiner (biseauter) les bords extérieurs de la tuyauterie.
- Ajustez à sec l'ensemble de la tuyauterie d'évent de la fournaise à la terminaison extérieure, en vérifiant l'ajustement, le support et la pente appropriés.
- Ajuster à sec l'ensemble de la tuyauterie d'air de combustion en vérifiant qu'il est correctement ajusté, soutenu et incliné sur les systèmes suivants :
 - a. Systèmes d'air de combustion scellés du four à la terminaison extérieure.
 - b. Systèmes d'air de combustion ventilé de la fournaise au grenier ou à la terminaison du vide sanitaire.

MISE EN GARDE

Les ciments à solvant sont inflammables et ne doivent être utilisés que dans des zones bien ventilées.

Gardez-les à l'abri de la chaleur, des étincelles et des flammes nues.

Ne respirez pas les vapeurs et évitez tout contact avec la peau et les yeux.

- Démontez la tuyauterie d'air de combustion et de ventilation, appliquez un apprêt de ciment et le ciment selon les instructions du fabricant.
- L'apprêt et le ciment doivent être conformes à la norme ASTM D2564 pour le PVC ou à la norme ASTM D2235 pour la tuyauterie en ABS.
- Tous les joints doivent fournir un joint étanche permanent à l'air et à l'eau.
- Soutenez la tuyauterie d'air de combustion et de ventilation de manière à ce qu'elle soit inclinée d'au moins 1/4 po par pied (21 mm/m) afin que le condensat reflue vers la fournaise. La tuyauterie doit être soutenue par des supports de tuyau pour éviter l'affaissement.
- Scellez autour des ouvertures où l'air de combustion et/ou la tuyauterie d'aération passent à travers le toit ou les parois latérales.

Air de combustion / Ventilation

! IMPORTANT

L'évent doit être installé avec les dégagements minimaux requis et doit être conforme aux codes et exigences locaux.

Dégagements d'évent

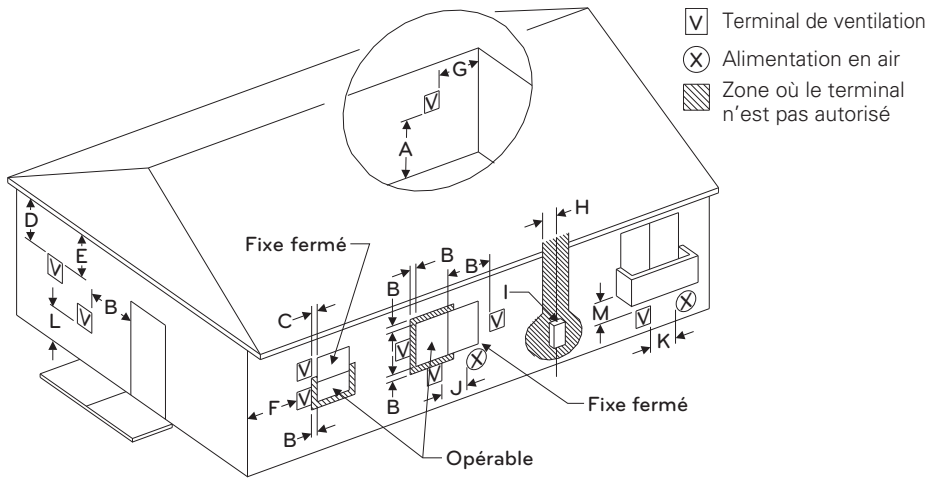


Fig.7-2 Aménagement de la maison

Dégagements des bornes à évacuation directe	Installations canadiennes ^{1,3}	Installation aux États-Unis ^{2,3}
Dégagement au-dessus du niveau du sol, véranda, porche, terrasse ou balcon A. Dégagement au-dessus du niveau du sol, véranda, porche, terrasse ou balcon	12 po (30.5 cm)	12 po (30.5 cm)
Dégagement par rapport à la fenêtre ou à la porte qui peut être ouverte	12" (30.5 cm) pour les modèles <100 000 Btu/h (30 kW), 36" (91 cm) pour les modèles >100 000 Btu/h (30 kW)	Applications à deux tubes (évacuation directe) : 9" (23 cm) pour les modèles < 50 000 Btu/h (15 kW), 12" (30.5 cm) pour les modèles > 50 000 Btu/h (15 kW). †† Applications monotubes : 4 pieds (1,2 m).
Dégagement jusqu'à la fenêtre fermée en permanence	12 po (30.5 cm)	12 po (30.5 cm)
Dégagement vertical par rapport au soffite ventilé situé au-dessus du terminal à une distance horizontale de 2 pieds (61 cm) de la ligne médiane du terminal	12" (30.5 cm) ou conformément aux codes d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.	12" (30,5 cm) ou conformément aux codes d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.
Dégagement vers un soffite non ventilé	12" (30.5 cm) ou conformément aux codes d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz	12" (30.5 cm) ou conformément aux codes d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.
Dégagement vers le coin extérieur	12" (30.5 cm) ou conformément aux codes d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.	12" (30.5 cm) ou conformément aux codes d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.
Dégagement jusqu'au coin intérieur	36 po (91.4 cm)	36 po (91.4 cm)
Jeu de chaque côté de la ligne médiane prolongé au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur	Au-dessus d'un ensemble compteur/régulateur à moins de 36 po (91.4 cm) horizontalement de l'axe vertical de la sortie de ventilation du régulateur jusqu'à une distance verticale maximale de 15 pieds (4.5 m) au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur.	Au-dessus d'un ensemble compteur/régulateur à moins de 36 po (91.4 cm) horizontalement de l'axe vertical de la sortie de ventilation du régulateur jusqu'à une distance verticale maximale de 15 pieds (4.5 m) au-dessus de l'ensemble compteur/régulateur.
Dégagement pour entretenir la sortie de ventilation du régulateur	36 po (91.4 cm)	36" (91.4 cm) ou conformément aux codes d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.
Dégagement pour l'entrée d'alimentation en air non mécanique du bâtiment ou l'entrée d'air de combustion pour tout autre appareil	12" (30.5 cm) pour les modèles < 100 000 Btu/h (30 kW), 36" (91.4 cm) pour les modèles >100 000 Btu/h (30 kW).	Applications à deux tubes (évacuation directe) : 9" (23 cm) pour les modèles < 50 000 Btu/h (15 kW), 12" (30.5 cm) pour les modèles > 50 000 Btu/h (15 kW). Applications monotubes : 4 pieds (1,2 m).

Dégagements des bornes à évacuation directe	Installations canadiennes ^{1,3}	Installation aux États-Unis ^{2,3}
Clearance to a mechanical supply inlet	6 pieds (1.83 m)	3 pieds (91.4 cm) au-dessus si à moins de 10 pieds (3 m) horizontalement.
Dégagement au-dessus d'un trottoir pavé ou d'une entrée pavée située sur un domaine public	7 pieds (2.13 m) †	7 pieds (2.13 m) ou conformément aux codes d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.
Dégagement sous la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon	12 po (30.5 cm) ‡	12" (30.5 cm) ou conformément aux codes d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.

1. Conformément à la norme CSA B149.1-00, Code d'installation du gaz naturel et du propane.

2. Conformément à la norme actuelle ANSI Z223.1 / NFPA 54, Code national du gaz.

3. Conformément à la norme nationale américaine ANSI Z21.47 * CSA 2.3.

† Un événement ne doit pas se terminer directement au-dessus d'un trottoir ou d'une entrée pavée située entre deux habitations unifamiliales et desservant les deux habitations.

†† 12" (30.5 cm) vers le haut à partir du bord inférieur de la structure pour les applications à deux tubes (évacuation directe) conformément à la norme ANSI Z223.1 / NFPA 54, Code national du gaz.

‡ Autorisé seulement si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon est complètement ouvert sur au moins deux côtés sous le plancher et que la distance entre le haut de l'extrémité de la bouche d'aération et le dessous de la véranda, du porche ou de la terrasse est supérieure à 12 po (30.5 cm), comme spécifié dans la norme CSA B149.1-00.

Un événement ne doit pas se terminer à moins de 12 po (30.5 cm) au-dessus du niveau du sol.

Toute entrée d'air frais ou d'appoint pour la sécheuse ou la fournaise est considérée comme une entrée d'air forcé.

Évitez les zones où les gouttes de condensat peuvent causer des problèmes, comme au-dessus des jardinières, des patios ou à proximité des fenêtres où la vapeur peut provoquer de la buée.

L'extrémité d'un événement doit être munie d'un capuchon conformément aux instructions d'installation du fabricant de l'événement ou aux instructions d'installation d'un système de ventilation spécial.

La responsabilité de la fourniture d'une ventilation et d'une alimentation en air adéquates pour l'application incombe à l'installateur.

L'événement doit s'étendre suffisamment haut au-dessus du bâtiment ou d'un obstacle voisin pour que le vent de n'importe quelle direction ne crée pas de pression positive à proximité de l'événement.



IMPORTANT

- Il faut tenir compte de la dégradation des matériaux de construction par les gaz de combustion.
- La terminaison des parois latérales peut nécessiter l'étanchéité ou le blindage des surfaces du bâtiment avec un matériau résistant à la corrosion pour protéger contre la corrosion des produits de combustion.
- Il faut tenir compte de la direction du vent afin d'éviter que les produits de combustion et/ou les condensats ne soient soufflés contre les surfaces du bâtiment.
- Si un bouclier métallique est utilisé, il doit s'agir d'un matériau en acier inoxydable d'une dimension minimale de 20 pouces (51 cm).
- Il est recommandé d'utiliser un collier de retenue fixé à la surface du bâtiment pour empêcher le mouvement du tuyau de ventilation.

Système de ventilation

Cette fournaise est certifiée pour être installée avec l'une des deux configurations de ventilation possibles.

Système de ventilation horizontal.

Ce système de ventilation peut être installé complètement à l'horizontale ou en combinaison avec des coudes, des verticales ou des combinaisons horizontales, verticales.

Système de ventilation vertical.

Ce système de ventilation peut être installé complètement à la verticale ou une combinaison d'horizontale, verticale ou décalée à l'aide de coudes.

Applications et terminaison de l'évent

Lors du choix de l'emplacement d'une terminaison horizontale d'air de combustion / ventilation, les éléments suivants doivent être pris en compte :

- Respectez tous les dégagements indiqués dans les dégagements de ventilation dans ces instructions.
- La terminaison doit être positionnée de manière à ce que les vapeurs d'évacuation n'endommagent pas les plantes ou les arbustes ou l'équipement de climatisation.
- La terminaison doit être située dans un endroit où elle ne sera pas affectée par les rafales de vent, la neige légère, les feuilles en suspension dans l'air ou ne permettra pas la recirculation des gaz de combustion.
- La terminaison doit être située à un endroit où elle ne sera pas endommagée ou exposée à des pierres volantes, des balles, etc.
- La terminaison doit être positionnée à un endroit où les vapeurs d'évacuation ne sont pas répréhensibles.
- Les parties horizontales du système de ventilation doivent être inclinées vers le haut et soutenues pour éviter l'affaissement.
- Des systèmes de ventilation directe doivent être installés de manière à ce que l'évent et les conduites d'air de combustion se terminent dans la même zone atmosphérique. Reportez-vous aux figures 7-4 ou 7-5.

Maintenez un dégagement minimum de 12 po au-dessus du niveau de neige le plus élevé prévu. Maximum 24" au-dessus du toit.

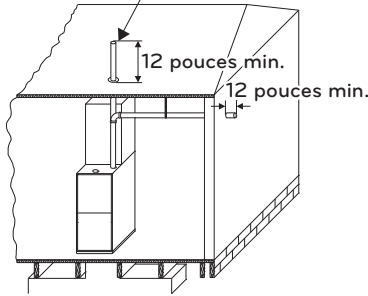


Fig.7-3 Configuration de terminaison 1 tuyau

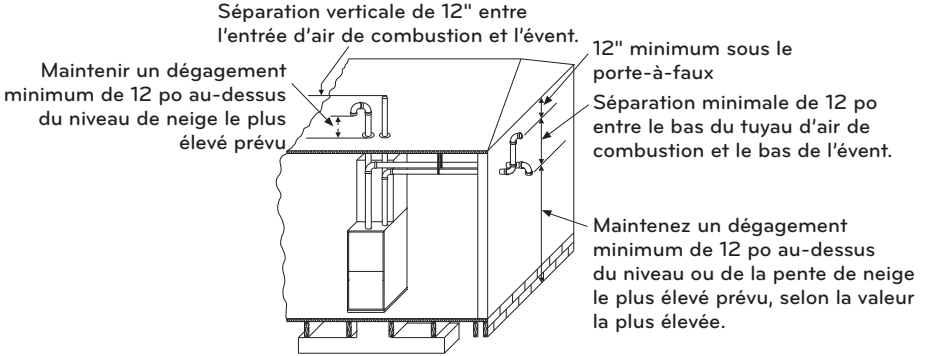


Fig.7-4 Configuration de terminaison 2 Tuyau

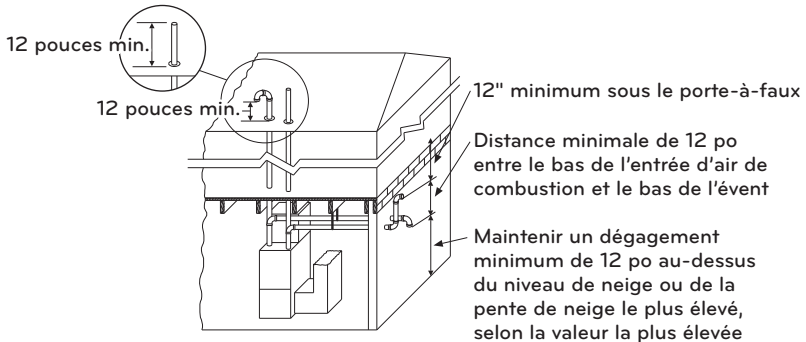


Fig.7-5 Configuration de terminaison 2 Tuyau Sous-sol

Ventilation de plusieurs unités

Plusieurs unités peuvent être installées dans un espace ou une structure dans une configuration à un seul tuyau ou à deux tuyaux.

Le côté air de combustion de la configuration d'un seul tuyau illustré à la figure 7-3 est désigné dans ces instructions comme l'alimentation en air de combustion ambiant. Suivez les instructions pour les installations d'air de combustion ambiant, en accordant une attention particulière à la section sur la source d'air de l'intérieur du bâtiment. L'évent d'un système à tuyau unique doit être installé comme spécifié dans la section ventilation des présentes instructions, l'évent se terminant comme illustré à la figure 7-3. Chaque fournaise doit avoir un tuyau d'évacuation séparé. Sous NO sur la figure 7-3. Chaque fournaise doit avoir un tuyau d'évacuation séparé. En aucun cas, les deux tuyaux de ventilation ne peuvent être attachés ensemble.

Le côté air de combustion de la configuration à deux tuyaux illustrée à la figure 7-4 peut être installée de manière à ce que le tuyau d'air de combustion se termine comme décrit dans les sections sur l'air de combustion extérieur ou l'air de combustion ventilé dans ces instructions. Suivez les instructions pour l'air de combustion extérieur ou l'air de combustion ventilé et les instructions pour l'installation du système de ventilation avec la terminaison de l'évent comme indiqué sur les figures 7-6 ou 7-7. Le système à deux tuyaux doit avoir un tuyau d'air de combustion séparé et un tuyau de ventilation distinct pour chaque fournaise.

En aucun cas, les deux tuyaux d'air de combustion ou de ventilation ne peuvent être reliés ensemble.

Les tuyaux d'air de combustion et de ventilation doivent se terminer dans la même zone atmosphérique.

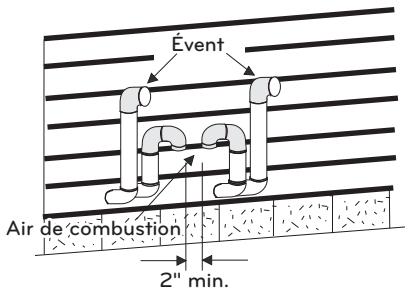


Fig.7-6 Double entrée d'air de combustion horizontale et terminaison de l'évent

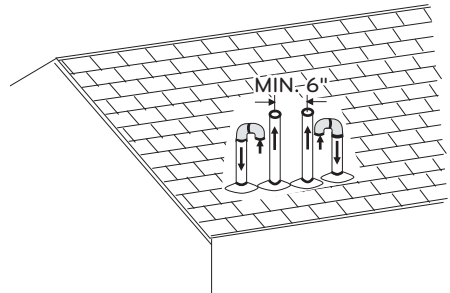


Fig.7-7 Double entrée d'air de combustion verticale et terminaison de l'évent

Exigences en matière d'air de combustion et de ventilation

Alimentation en air de combustion

Toutes les installations doivent être conformes à l'article 5.3, Air pour la combustion et la ventilation, du Code national des gaz combustibles, à la norme ANSI Z223.1 ou aux articles 7.2, 7.3 ou 7.4 des dernières éditions du Code d'installation CAN/CGA B149.1 ou .2.

Ce four est certifié pour être installé avec l'une des trois configurations possibles d'admission d'air de combustion.

AIR DE COMBUSTION EXTÉRIEUR :

Il s'agit d'une configuration à évacuation directe où l'air de combustion est fourni par un tuyau en PVC ou en ABS qui est relié au raccord en PVC fixé au four et se termine dans la même zone atmosphérique que l'évent. Ce type d'installation est homologué sur tous les modèles. Reportez-vous à la figure 7-6.

AIR DE COMBUSTION AMBIANT :

L'air de combustion est fourni à partir de la zone environnante du four par des ouvertures dans le carter du four. L'air de combustion et les tuyaux d'aération ne se terminent pas dans la même zone atmosphérique. Reportez-vous à la figure 7-4 pour les terminaisons d'évent. Reportez-vous à « Alimentation en air de combustion ambiant » pour une installation correcte. Reportez-vous à la Fig.7-6.

AIR DE COMBUSTION VENTILÉ :

L'air de combustion est fourni par un tuyau en PVC ou en ABS qui est relié au raccord en PVC fixé au boîtier du brûleur et se termine par un grenier ventilé ou un vide sanitaire. L'air de combustion et les tuyaux d'aération ne se terminent pas dans la même zone atmosphérique. Reportez-vous à la figure 7-7 pour la terminaison du grenier et du vide sanitaire. Seule l'entrée d'air de combustion peut se terminer dans les combles. L'évent doit se terminer à l'extérieur.

Air de combustion extérieur

Raccords d'entrée/ventilation d'air de combustion

Cette installation nécessite que l'air de combustion soit acheminé de l'extérieur.

Cela nécessite un tuyau de taille appropriée (illustré à la figure 7-8) qui amènera l'air de l'extérieur vers le collier d'admission d'air de combustion de la fournaise sur le boîtier du brûleur.

Le deuxième tuyau (illustré à la figure 7-8) est le tuyau d'aération de la fournaise.

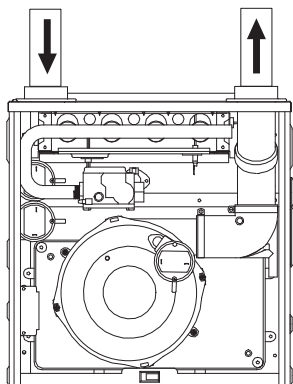


Fig.7-8 Raccord d'admission d'air à évacuation directe et raccord de ventilation

Le tuyau d'admission d'air de combustion doit être situé soit à travers le mur (évent horizontal ou latéral), soit à travers le toit (évent vertical). Il faut prendre soin de placer des systèmes de ventilation latérale où les arbres ou les arbustes ne bloqueront pas ou ne limiteront pas l'entrée de l'air soufflé dans le terminal.

De plus, l'ensemble terminal doit être situé aussi loin que possible d'une piscine ou d'un endroit où des produits chimiques de piscine pourraient être stockés. Assurez-vous que l'ensemble de la borne respecte les dégagements extérieurs indiqués à la section #1 « Contaminants de l'air extérieur ».

Alimentation en air de combustion ambiant

Ce type d'installation aspirera l'air nécessaire à la combustion de l'intérieur de l'espace entourant l'appareil et des zones ou pièces adjacentes à l'espace entourant l'appareil. Cela peut provenir de l'intérieur de l'espace dans un endroit non confiné ou de l'extérieur par des ouvertures ou des conduits permanents.

Il n'est pas acheminé directement dans le four. Un seul tuyau de taille appropriée entre le connecteur de l'évent de la fournaise et l'extérieur doit être fourni. Il est recommandé de fixer le raccord d'admission fourni et le tuyau de 18 po à la fournaise pour éviter le blocage accidentel de l'entrée d'air de combustion.

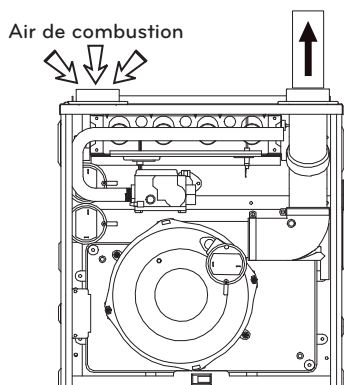


Fig.7-9 Chemin du flux d'air de combustion à travers le boîtier du four

⚠ AVERTISSEMENT

- Ce type d'installation exige que l'air d'alimentation des appareils soit d'une quantité suffisante pour soutenir tous les appareils de la zone.
- Le fonctionnement d'une évacuation mécanique, comme un ventilateur d'extraction, un système de ventilation de cuisine, une sècheuse ou un foyer, peut créer des conditions nécessitant une attention particulière pour éviter un fonctionnement insatisfaisant des appareils à gaz.
- Un problème de ventilation ou un manque d'air soufflé entraînera une situation dangereuse, qui peut provoquer des suies de l'appareil et générer des niveaux dangereux de MONOXYDE DE CARBONE, ce qui peut entraîner des blessures graves, des dommages matériels et/ou la mort.

Un espace non confiné n'est pas inférieur à 50 pi³ (1.42 m³) par 1 000 Btu/h (0.2928 kW) pour tous les appareils installés dans cette zone.

Les pièces communiquant directement avec l'espace contenant les appareils par des ouvertures non pourvues de portes sont considérées comme faisant partie de l'espace non confiné.

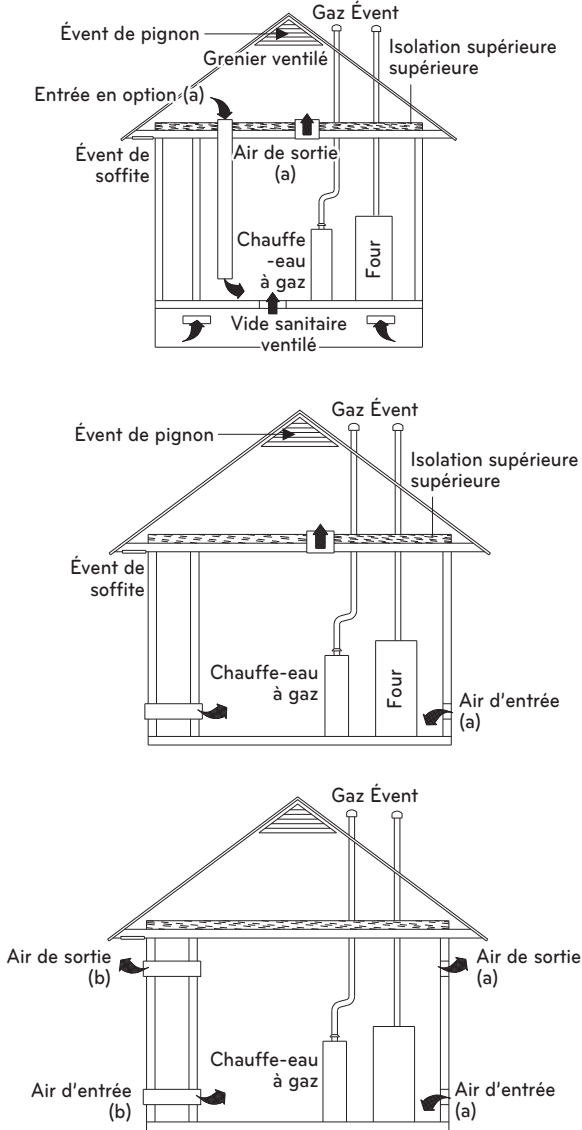


Fig.7-10 Air de combustion extérieur et ambiant

Dans les espaces non confinés (voir la définition ci-dessous) dans les bâtiments, l'infiltration peut être suffisante pour fournir de l'air pour la ventilation par combustion et la dilution des gaz de combustion. Cependant, dans les bâtiments de construction étanche (par exemple, coupe-froid, fortement isolés, calfeutrés, pare-vapeur, etc.), il peut être nécessaire de fournir de l'air supplémentaire en utilisant les méthodes décrites dans la section « Un espace clos ».

Un espace clos est une zone où la capacité nominale d'entrée de 50 cu.ft (1.42 m³) est inférieure à 1 000 Btu/hr (0.2928 kW) pour tous les appareils installés dans cette zone. Les éléments suivants doivent être pris en compte pour obtenir un air adéquat pour la combustion et la ventilation dans les espaces confinés.

Équipements situés dans des espaces clos :

Tout l'air provenant de l'intérieur du bâtiment : L'espace clos doit être pourvu de deux ouvertures permanentes communiquant directement avec une ou plusieurs pièces supplémentaires de volume suffisant pour que le volume combiné de tous les espaces réponde aux critères. L'apport total de tout l'équipement d'utilisation du gaz installé dans l'espace combiné doit être pris en compte pour prendre cette décision. Chaque ouverture doit avoir une surface libre minimale de 1 pouce carré par 1 000 Btu par heure de la puissance nominale totale d'entrée de tout l'équipement d'utilisation du gaz dans l'espace clos. Une ouverture doit se trouver à moins de 12 pouces du haut et une autre à moins de 12 pouces du bas de l'enceinte (voir le tableau 7-4).

Tableau 7-4 Superficie minimale en pouce carré requise pour chaque ouverture

Puissance nominale d'entrée en Btu/h	Surface libre minimale en pouce carré requise pour chaque ouverture
60 000	60 in ² (387 cm ²)
80 000	80 in ² (516 cm ²)
100 000	100 in ² (645 cm ²)
120 000	120 in ² (742 cm ²)

Tout l'air de l'extérieur :

Tableau 7-5 Surface libre minimale requise pour chaque ouverture

Puissance nominale d'entrée en Btu/h	Surface libre minimale requise pour chaque ouverture		
	Conduit horizontal (2 000 Btu/h)	Conduit vertical ou ouverture vers l'extérieur (4 000 Btu/h)	Conduit rond (4 000 Btu/h)
60 000	30 in ² (193 cm ²)	15 in ² (97 cm ²)	5" (13 cm)
80 000	40 in ² (258 cm ²)	20 in ² (129 cm ²)	5" (13 cm)
100 000	50 in ² (322 cm ²)	25 in ² (161 cm ²)	6" (15 cm)
120 000	60 in ² (387 cm ²)	30 in ² (194 cm ²)	7" (18 cm)

EXEMPLE : Détermination de la surface libre.

Appareil 1 Appareil 2 Entrée totale
 $100\ 000 + 30\ 000 = (130\ 000 \div 4\ 000) = 32,5$ pouces carrés. Vertical

Appareil 1 Appareil 2 Entrée totale
 $100\ 000 + 30\ 000 = (130\ 000 \div 2\ 000) = 65$ pouces carrés. Horizontal

Ouvertures et conduits d'alimentation en air

- Une ouverture peut être utilisée à la place d'un conduit pour fournir l'alimentation en air extérieur d'un appareil, sauf autorisation contraire de l'autorité compétente. L'ouverture doit être située à moins de 12 po (30.5 cm) horizontalement du niveau du brûleur de l'appareil.
- Le conduit doit être soit en métal, soit en un matériau répondant aux exigences de classe 1 de la norme CAN4-S110 pour les conduits d'air.
- La section transversale du conduit doit être au moins égale à celle de la surface libre de l'ouverture d'entrée d'alimentation en air à laquelle il est relié.
- Le conduit doit se terminer à moins de 12 pouces (30.5 cm) au-dessus et à moins de 24 pouces (61 cm) horizontalement du niveau du brûleur de l'appareil ayant la plus grande entrée.
- Un conduit de forme carrée ou rectangulaire ne doit être utilisé que lorsque la surface libre requise de l'ouverture d'alimentation est de 9 po² (58.06 cm²) ou plus. Lorsqu'un conduit carré ou rectangulaire est utilisé, sa petite dimension ne doit pas être inférieure à 3 po (7.6 cm).
- L'entrée d'air provenant de l'extérieur doit être munie d'un dispositif permettant d'empêcher l'entrée directe de la pluie et du vent. Ces moyens ne doivent pas réduire la surface libre requise de l'ouverture d'alimentation en air.
- L'ouverture d'entrée d'air de l'extérieur doit être située à au moins 12 po (30.5 cm) au-dessus du niveau du sol extérieur.

Source d'air de combustion de l'extérieur

- Deux ouvertures permanentes, l'une à moins de 12 po (305 mm) du haut et l'autre à moins de 12 po (305 mm) du bas de l'espace clos, Deux ouvertures permanentes doivent communiquer directement ou au moyen de conduits avec l'extérieur, les vides sanitaires ou les greniers.
- Une ouverture permanente, commençant à moins de 12 po (305 mm) du haut du boîtier doit être autorisée lorsque l'équipement a un dégagement d'au moins 1 po (25.4 mm) des côtés et de l'arrière et de 6 po (152,4 mm) de l'avant de l'appareil.

L'ouverture doit communiquer directement avec l'extérieur et doit avoir une surface libre minimale de :

- a. 1 pouce carré par 3 000 Btu par heure (734 mm²/kW) de la puissance nominale d'entrée totale de tout l'équipement situé dans l'enceinte.
 - b. Pas moins que la somme de tous les connecteurs de ventilation dans l'espace confiné.
- La section transversale du conduit doit être au moins égale à celle de la surface libre de l'ouverture d'entrée d'alimentation en air à laquelle il est relié.
 - Les effets bloquants des persiennes, des grilles et des écrans doivent être pris en compte dans le calcul de la surface libre. Si la zone libre d'une persienne ou d'une grille spécifique n'est pas connue. Voir le tableau 7-6 « Superficie exempte estimée » pour connaître la superficie exempte estimée.

Tableau 7-6 Estimation de la superficie exempte

Bois ou métal / Persiennes ou grilles	Bois 20-25 % / Métal 60-70 %
Écrans*	Maille de 1/4" (0.635 cm) ou plus 100 %

Air de combustion ventilé

L'entretoit ventilé ou le vide sanitaire d'où l'air de combustion est prélevé doit être conforme aux exigences précisées dans la section « Source d'air de combustion provenant de l'extérieur » de la présente instruction ou à la section 7.4, Air pour la combustion et la ventilation, du Code national des gaz combustibles, ANSI Z223.1 (dernière édition).

Ce type d'installation nécessite deux tuyaux de taille appropriée.

L'un apporte l'air de combustion à partir d'un grenier ou d'un vide sanitaire correctement ventilé et un deuxième tuyau qui s'étend du raccord de ventilation de la fournaise (en haut à droite de l'unité) à l'extérieur du bâtiment.

Procédure de vérification de la sécurité de l'air de l'évent et de l'alimentation (à l'extérieur)

Pour les générateurs d'air chaud de catégorie I, les installations de ventilation doivent être conformes aux parties 7 et 11 du National Fuel Gas Code, à la norme ANSI Z223.1/NFPA 54 et/ou à l'article 7 et à l'annexe B de la CAS B 149.1, aux codes d'installation du gaz naturel et du propane, aux codes du bâtiment locaux, aux instructions du fabricant de la fournaise et de l'évent.

Les systèmes de ventilation à plusieurs étages ou communs sont autorisés et doivent être installés conformément au National Fuel Gas Code, à la norme ANSI Z223.1/NFPA 54 et/ou à la norme CSA B 149.1, aux codes d'installation du gaz naturel et du propane, ainsi qu'aux instructions du fabricant.

Vent connectors serving Category I furnaces shall not be connected into any portion of mechanical draft systems operating under positive pressure.

Les parties horizontales du système de ventilation doivent être soutenues pour éviter l'affaissement à l'aide de cintres ou de sangles perforées et doivent être inclinées vers le haut d'au moins 1/4 po par pied (0.635 cm/m) de l'appareil de chauffage à la borne de ventilation.

Il est recommandé de suivre la procédure de sécurité de ventilation ci-dessous.

Cette procédure est conçue pour détecter un système de ventilation inadéquat qui peut entraîner un mauvais fonctionnement des appareils dans la zone, entraînant des niveaux dangereux de monoxyde de carbone ou une condition dangereuse.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

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

Les étapes suivantes doivent être suivies pour chaque appareil connecté au système de ventilation mis en service, alors que tous les autres appareils connectés au système de ventilation ne sont pas en fonctionnement :

- Inspectez le système de ventilation pour s'assurer qu'il est de la bonne taille et de l'inclinaison horizontale. Déterminez qu'il n'y a pas de blocage, de restriction, de fuite, de corrosion ou d'autres déficiences qui pourraient causer une condition dangereuse.
- Fermez toutes les portes et fenêtres du bâtiment et toutes les portes.
- Allumez les sècheuses et ALLUMEZ tous les ventilateurs d'extraction, tels que les hottes de cuisine et les sorties d'air de salle de bain, afin qu'ils fonctionnent à vitesse maximale. Ouvrez le registre du foyer. N'utilisez pas un ventilateur d'extraction d'été.
- Suivez les instructions d'allumage. Mettez l'appareil en cours d'inspection en marche. Ajustez le thermostat de manière à ce que l'appareil fonctionne en continu.
- Testez chaque appareil (tel qu'un chauffe-eau) équipé d'une hotte anti-tirage pour détecter les déversements (aspirant ou pas de courant) à l'ouverture de décharge de la hotte après 5 minutes de fonctionnement du brûleur principal. Les appareils qui n'ont pas de hottes de tirage doivent être vérifiés au niveau du tuyau de ventilation le plus près possible de l'appareil. À l'aide d'un analyseur de combustion, vérifiez les niveaux de CO₂ et de CO de chaque appareil. Utilisez un jauge de tirant d'eau pour vérifier s'il y a un courant descendant ou un tirant d'eau inadéquat.
- Une fois qu'il a été déterminé que chaque appareil est correctement ventilé lorsqu'il est testé comme décrit ci-dessus, remettez les portes, les fenêtres, les ventilateurs d'extraction, les registres de foyer et tout autre appareil à gaz dans leur état normal.
- Si une ventilation inadéquate est observée lors de l'un des tests ci-dessus, il existe un problème avec le système de ventilation ou l'appareil n'a pas assez d'air de combustion (air d'alimentation de l'extérieur) pour terminer la combustion. Cette condition doit être corrigée avant que l'appareil puisse fonctionner en toute sécurité.

REMARQUE

Il existe une situation dangereuse lorsque la lecture de CO dépasse 40 ppm et que la lecture de tirant d'eau ne dépasse pas -0.1 po. W.W. (-25 kPa) avec tous les appareils fonctionnant en même temps.

- Toute correction au système de ventilation et/ou au système d'alimentation en air (extérieur) doit être conforme au Code national des gaz combustibles Z223.1 ou à la norme CAN/CGA B149.1 Code d'installation du gaz naturel et du propane (dernières éditions). Si le système de ventilation doit être redimensionné, suivez les tableaux appropriés de l'annexe G des codes ci-dessus ou pour cet appareil.

12" minimum between
bottom of air intake
and any material below.

12" Min.

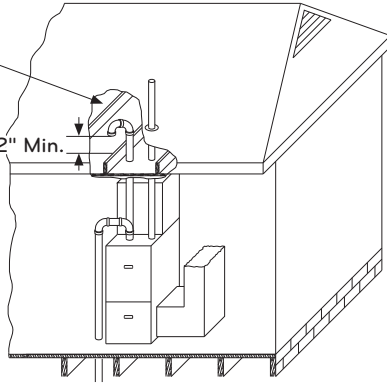


Fig.7-11 Terminaison de l'air de combustion du grenier et du vide sanitaire

Installations spécialement conçues

Il est permis de déroger aux prescriptions ci-dessus lorsqu'un génie spécial, approuvé par l'autorité compétente, fournit un apport d'air suffisant pour la combustion et la ventilation.



AVERTISSEMENT

Assurez-vous d'indiquer au propriétaire de ne pas obstruer ce tuyau d'admission.

Kit de terminaison d'évent concentrique pour fours à condensation

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

Veuillez lire toutes les instructions avant d'installer le kit de terminaison d'évent concentrique.

Faites attention à tous les avertissements de sécurité et à toutes les autres remarques spéciales mises en évidence dans le manuel.

Les marquages de sécurité sont fréquemment utilisés dans ce manuel pour désigner un degré ou un niveau de gravité et ne doivent pas être ignorés.

Les événements concentriques et les kits de terminaison facilitent l'installation d'un système à deux tubes pour les fournaies à haut rendement.

Ces événements simplifient l'installation et ne nécessitent qu'un seul trou à travers le mur ou le toit où se terminent les tuyaux.

Sans utiliser ces événements, l'installation nécessiterait de percer deux trous dans la maison (2 pouces ou 3 pouces selon la fournaise), un pour chaque tuyau. Ces événements permettent d'économiser du temps et de l'argent en réduisant la quantité de travail requise.

AVERTISSEMENT

Risque de CHOC ÉLECTRIQUE

Coupez toute alimentation électrique de l'appareil avant d'effectuer toute maintenance ou entretien sur le système. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, un incendie, un choc électrique ou la mort.

- L'installateur qui effectue ces travaux assume l'entière responsabilité lors de l'installation du kit de terminaison d'évent concentrique. Ces instructions sont principalement destinées à aider les personnes qualifiées expérimentées dans l'installation correcte du kit de terminaison de ventilation concentrique. Certains codes locaux peuvent exiger du personnel d'installation/d'entretien agréé pour ce type d'équipement. La sécurité doit toujours être le facteur décisif lors de l'installation de ce produit et l'utilisation du bon sens joue également un rôle important. Une mauvaise installation des composants ou le non-respect des avertissements de sécurité peut entraîner des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.
- Sauf indication contraire dans ces instructions, seuls les tuyaux de fumée du kit de terminaison d'évent concentrique en PVC ou CPVC qui respectent et réussissent les certifications UL 1738 et ULC S636 peuvent être utilisés. Une installation, un entretien, un réglage ou un entretien incorrects peuvent provoquer un incendie, un choc électrique ou d'autres conditions dangereuses pouvant entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.
- Veuillez lire attentivement toutes les instructions avant de commencer l'installation. En cas de problème, vérifiez les instructions et suivez les recommandations données.
- Les informations indiquées dans ces instructions doivent être suivies lors de l'installation du kit de terminaison d'évent concentrique.
- Les personnes non qualifiées ne doivent pas tenter d'interpréter ces instructions ou d'installer cet équipement. Si vous ne possédez pas de compétences ou d'outils mécaniques, appelez votre revendeur local pour obtenir de l'aide. Soyez prudent lorsque vous manipulez l'appareil ou retirez des composants. Des blessures corporelles peuvent survenir à cause d'arêtes métalliques tranchantes présentes dans tous les équipements en tôle.

Exigences spéciales en matière de ventilation pour les installations au Canada

L'installation au Canada doit être conforme aux exigences du code CSA B149. Les systèmes de ventilation doivent être composés de tuyaux, de raccords, de ciments et d'apprêts répertoriés selon la norme ULC S636. Ce kit de terminaison de ventilation concentrique a été certifié ULC S636 pour une utilisation avec des composants de tuyauterie et d'évent qui ont été certifiés selon cette norme. Suivez les instructions du fabricant dans l'utilisation de l'apprêt et du ciment et n'utilisez jamais l'apprêt ou le ciment au-delà de sa date de péremption.

Le fonctionnement sécuritaire, tel que défini par la norme ULC S636, du système de ventilation et de cette trousse de terminaison est basé sur le respect de ces instructions d'installation, des instructions d'installation du fabricant du système de ventilation et de l'utilisation appropriée de l'apprêt et du ciment. L'acceptabilité selon la norme canadienne CSA B149 dépend du respect total de toutes les instructions d'installation. En vertu de cette norme, il est recommandé que le système de ventilation soit vérifié une fois par an par du personnel de service qualifié. L'autorité compétente (autorité d'inspection du gaz, service municipal du bâtiment, service d'incendie, etc.) doit être consultée avant l'installation afin de déterminer la nécessité d'obtenir un permis.

Consignes spéciales pour l'installation de ventilation au Canada

L'installation faite au Canada doit se conformer aux exigences du code CSA B149. Ce système de ventilation doit se composer de tuyaux, raccords, ciments et apprêts conformes au ULC S636. Ce système de ventilation concentrique a été certifié ULC S636 pour être utilisé avec les composants qui sont certifiés. Bien suivre les indications du fabricant lors de l'utilisation de l'apprêt et du ciment et ne pas utiliser ceux-ci si la date d'expiration est atteinte.

Le bon fonctionnement de ce système de ventilation est conditionnel à l'installation tel que défini par le ULC S636 c'est à dire: bien suivre les consignes ci-haut mentionnées ainsi que les instructions du fabricant et aussi une bonne utilisation de l'apprêt et du ciment.

L'acceptation du standard Canadien CSA B419 est directement relié à l'installation conforme aux instructions ci-haut mentionnées. Le standard Canadien recommande l'inspection par un personnel qualifié et ce, une fois par année. Les autorités ayant juridiction (inspecteurs de gaz, inspecteurs en bâtiments, département des incendies, etc) devraient être consultées avant l'installation afin de déterminer si un permis est requis.

N° de kit	Description	Usage
Taille de l'évent 2 pouces	Kit de ventilation concentrique, 2 pouces, US/CAN	US/CAN
Taille de l'évent 3 pouces	Kit de ventilation concentrique, 3 pouces, US/CAN	US/CAN

Fig.7-12 Composants du kit

INSTALLATION

AVERTISSEMENT

Ces kits ne doivent être utilisés que pour terminer les fours à condensation de catégorie IV. N'utilisez PAS de kits pour terminer les fournaies de ventilation de catégorie I, II ou III. Le non-respect de ces instructions peut entraîner un incendie, des blessures corporelles ou la mort.

L'évent concentrique est en PVC.

Lorsque vous assemblez du PVC au PVC, utilisez du ciment conforme à la norme ASTM D2564. L'apprêt PVC doit répondre à la norme ASTM F656. Lors de l'assemblage de l'ABS à l'ABS, utilisez du ciment conforme à la norme ASTM D2235. Lors de l'assemblage du PVC à l'ABS, utilisez du ciment comme spécifié dans la procédure de la norme ASTM D3138.

Au Canada, tous les tuyaux et raccords d'aération en plastique, y compris le ciment, les nettoyants ou les apprêts, doivent être certifiés en tant que système selon la norme ULC S636. Cependant, cette exigence ne s'applique pas aux brides de finition ou à la tuyauterie interne au four.

Consultez les instructions d'installation de votre fournaise pour connaître la longueur et la taille autorisées du tuyau d'évacuation en plastique. L'ensemble de terminaison de l'évent concentrique est égal à 4 pieds de tuyau d'entrée et de sortie de 3 po, ou à 3 pieds de tuyau d'entrée et de sortie de 2 po.

Le kit de terminaison d'évent concentrique est expédié assemblé mais non cimenté. Démontez le kit et le ciment comme indiqué sur la Fig.7-12.

Procédure 1 : Terminaison du toit

- Déterminez le meilleur emplacement pour le kit de terminaison. Reportez-vous aux instructions d'installation fournies avec la fournaise.
- Coupez un trou de 5" de diamètre si vous utilisez un kit de 3" ou un trou de 4" de diamètre si vous utilisez un kit de 2".
- Assemblez partiellement le kit de terminaison de ventilation concentrique comme indiqué sur Fig.7-12 et 7-13. a. Raccord de ventilation concentrique en ciment Y à un tuyau de kit de plus grand diamètre. Voir Fig.7-12. b. Capuchon de pluie en ciment pour tuyau de kit de plus petit diamètre. Voir Fig.7-12.
- Installez un raccord concentrique en Y cimenté et un ensemble de tuyaux à travers le trou de la structure et le soufflet de toit / solin fourni sur place. Voir Fig.7-13).

REMARQUE

Ne laissez pas l'isolant ou d'autres matériaux s'accumuler à l'intérieur de l'ensemble du tuyau lors de l'installation du trou traversant.

- Fixez l'assemblage à la structure du toit, comme le montre la figure 7-14, à l'aide d'un cerclage métallique fourni sur le terrain ou d'un matériau de support équivalent.

IMPORTANT

Assurez-vous que la hauteur de terminaison est au-dessus de la surface du toit ou du niveau de neige prévu (12 pouces aux États-Unis ou 18 pouces au Canada).

Si l'ensemble est trop court pour répondre à l'exigence de hauteur, les 2 tuyaux fournis dans le kit peuvent être remplacés par l'utilisation d'un tuyau en PVC SDR-26 (D2241) de même diamètre, fourni sur place.

N'étendez pas la dimension « D » de plus de 60 pouces. Voir Fig.7-13.

AVERTISSEMENT

N'utilisez pas la fournaise avec le capuchon de pluie retiré.

Une recirculation des produits de combustion peut se produire, ou de l'eau peut s'accumuler à l'intérieur d'un tuyau d'air de combustion plus grand et s'écouler dans l'enceinte du brûleur.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages au produit ou un mauvais fonctionnement, des blessures corporelles ou la mort.

MISE EN GARDE

N'utilisez pas de raccords fournis sur site pour étendre les tuyaux.

Une restriction du débit d'air se produira et le pressostat de la fournaise peut provoquer un fonctionnement intermittent.

- Le champ de ciment a fourni l'air de combustion du four et les tuyaux de ventilation à l'ensemble de terminaison concentrique de l'évent.
- Faites fonctionner la fournaise à travers un cycle de chaleur complet pour vous assurer que l'air de combustion et les tuyaux de ventilation sont correctement connectés aux raccords de terminaison concentriques de l'évent.

Procédure 2 : Terminaison de la paroi latérale

- Déterminez le meilleur emplacement pour le kit de terminaison. Reportez-vous aux instructions d'installation fournies avec la fournaise.
- Coupez un trou de 5" de diamètre si vous utilisez un kit de 3" ou un trou de 4" de diamètre si vous utilisez un kit de 2".
- Assemblez partiellement le kit de terminaison de ventilation concentrique comme indiqué sur Fig.7-12 et 7-13. a. ciment raccord d'évent concentrique en Y sur un tuyau de kit de plus grand diamètre. b. Capuchon de pluie en ciment pour tuyau de kit de plus petit diamètre.
- Installez le raccord concentrique en Y cimenté et l'ensemble de tuyau à travers le trou de la structure (Fig.7-15).

REMARQUE

Ne laissez pas l'isolant ou d'autres matériaux s'accumuler à l'intérieur de l'ensemble du tuyau lors de l'installation du trou traversant.

- Fixez l'ensemble à la structure comme indiqué sur la Fig.7-15 à l'aide d'un cerclage métallique fourni sur site ou d'un matériau de support équivalent.

! AVERTISSEMENT

N'utilisez pas la fournaise avec le capuchon de pluie retiré.

Une recirculation des produits de combustion peut se produire, ou de l'eau peut s'accumuler à l'intérieur d'un tuyau d'air de combustion plus grand et s'écouler dans l'enceinte du brûleur.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages au produit ou un mauvais fonctionnement, des blessures corporelles ou la mort.

! MISE EN GARDE

N'utilisez pas de raccords fournis sur site pour étendre les tuyaux.

Une restriction du débit d'air se produira et le pressostat de la fournaise peut provoquer un fonctionnement intermittent.

- Le champ de ciment a fourni l'air de combustion du four et les tuyaux de ventilation à l'ensemble de terminaison concentrique de l'évent.
- Faites fonctionner la fournaise à travers un cycle de chaleur complet pour vous assurer que l'air de combustion et les tuyaux de ventilation sont correctement connectés aux raccords de terminaison concentriques de l'évent.

REMARQUE

Assurez-vous que l'emplacement de terminaison est dégagé comme indiqué à la Fig.7-15.

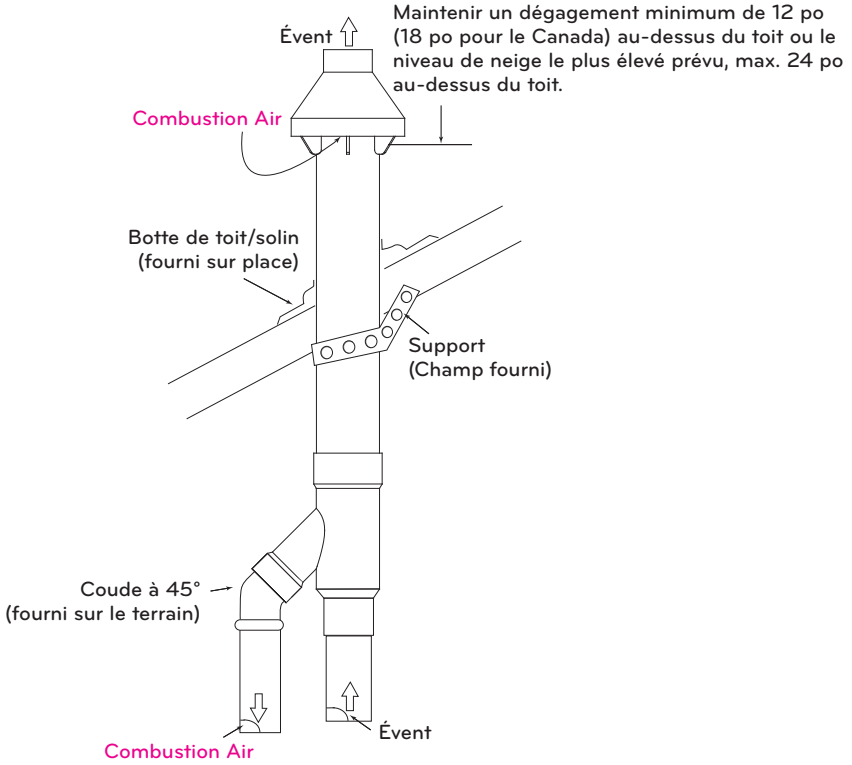


Fig.7-13 Installation du toit

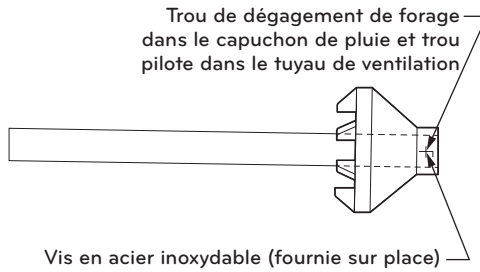


Fig.7-14 Ensemble alternatif du capuchon de pluie au tuyau de ventilation

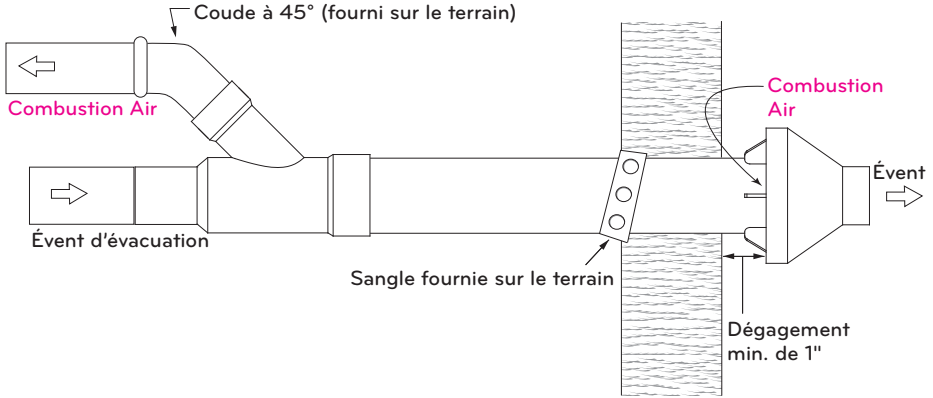


Fig.7-15 Installation de la paroi latérale

Procédure 3 : Terminaisons multi-ventilations

Lorsque deux ou plusieurs fournaises à évacuation directe sont ventilées l’une à côté de l’autre, chaque fournaise doit être ventilée individuellement. Une distance minimale de 8 pouces DOIT être maintenue.

Procédure 4 : Longueur maximale équivalente du tuyau

La longueur équivalente maximale indiquée dans le tableau 7-7, « Longueur équivalente maximale du tuyau », s’applique séparément à la tuyauterie d’évacuation et à la tuyauterie d’admission d’air. Par exemple, si la table autorise 60 pieds équivalents pour un modèle particulier, alors l’évent peut avoir 60 pieds équivalents de tuyau, ET l’entrée d’air de combustion peut avoir 60 autres pieds équivalents de tuyau.

Tableau 7-7 Longueur maximale équivalente de tuyau

Modèle Entrée Btu/h (kW)	Kit de ventilation concentrique, taille du tuyau pouces (cm)	Longueur équivalente maximale pieds (m)
60 (17.6)	2 (5.1)	65 (19.8)
60 (17.6)	3 (7.6)	90 (27.4)
80 (23.4)	2 (5.1)	40 (12.1)
80 (23.4)	3 (7.6)	70 (21.3)
100 (29.3)	2 (5.1)	-
100 (29.3)	3 (7.6)	70 (21.3)
120 (35.1)	2 (5.1)	-
120 (35.1)	3 (7.6)	60 (18.2)

Unités à gaz Kits et accessoires

Kit de terminaison d'évent encastré utilisé avec les fournaises au gaz

! AVERTISSEMENT

- Une installation, un réglage, une modification, un entretien ou un entretien incorrects peuvent causer 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.
- N'utilisez pas la fournaise avec le capuchon de pluie retiré. Une recirculation des produits de combustion peut se produire, ou de l'eau peut s'accumuler à l'intérieur d'un tuyau d'air de combustion plus grand et s'écouler dans l'enceinte du brûleur. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages au produit ou un mauvais fonctionnement, des blessures corporelles ou la mort.

! MISE EN GARDE

Et doit être tenu à l'écart de toutes les sources d'inflammation.

N'utilisez pas de raccords fournis sur site pour étendre les tuyaux.

Une restriction du débit d'air se produira et le pressostat de la fournaise peut provoquer un fonctionnement intermittent.

Application

Le kit de terminaison est utilisé pour isoler les conduites d'admission et d'échappement lorsqu'elles sortent de la paroi de la structure. Le kit peut être utilisé avec un tuyau d'aération de 2", 2-1/2" ou 3".

Spécifications des tuyaux et raccords

Tous les tuyaux, raccords, apprêts et ciments solvants 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 pas de grumeaux, de particules non dissoutes ou de corps étrangers qui nuisent à la résistance du joint ou à la résistance chimique du ciment.

Le ciment ne doit présenter aucune gélification, stratification ou séparation qui ne puisse être éliminée par agitation. Reportez-vous au tableau 7-8 pour les matériaux de tuyauterie et de raccord approuvés.

! MISE EN GARDE

Les ciments à solvant 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 ciment solvant lors de la réalisation de joints. Une bonne ventilation doit être maintenue pour réduire les risques d'incendie et pour minimiser la respiration des vapeurs de solvant. Évitez le contact du ciment avec la peau et les yeux.

Tableau 7-8

Spécifications de la tuyauterie et des raccords	
Schedule 40 PVC (tuyau)	D1785
PVC Schedule 40 (tuyau à âme cellulaire)	F891
Schedule 40 PVC (Raccords)	D2466
Schedule 40 CPVC (tuyau)	F441
Schedule 40 CPVC (Raccords)	F438
SDR-21 PVC ou SDR-26 PVC (tuyau)	D2241
SDR-21 CPVC ou SDR-26 CPVC (tuyau)	F442
Schedule 40 ABS Cellular Core DWV (tuyau)	F628
Schedule 40 ABS (tuyau)	D1527
Schedule 40 ABS (raccords)	D2468
ABS-DWV (Drain Waste & Vent) (Tuyaux et raccords)	D2661
PVC-DWV (Drain Waste & Vent) (Tuyaux et raccords)	D2665
Primaire et ciment solvant	Spécification ASTM
Apprêt PVC et CPVC	F656
Ciment solvant PVC	D2564
Ciment solvant CPVC	F493
Ciment solvant ABS	D2235
Ciment tout usage PVC / CPVC / ABS pour raccords et tuyaux du même matériau	D2564, D2235, F493
Ciment solvant de transition ABS vers PVC ou CPVC	D3188
Canada Tuyaux et raccords et ciment solvant	Marquage
Tuyaux et raccords en PVC et CPVC	ULCS636
Ciment solvant PVC et CPVC	
Ciment de transition ABS vers PVC ou CPVC	

Utilisez un apprêt PVC et un ciment solvant ou un ciment solvant ABS conforme aux spécifications ASTM, reportez-vous au tableau 1.

Comme alternative, utilisez du ciment tout usage pour coller les tuyaux en ABS, PVC ou CPVC lorsque vous utilisez des raccords et des tuyaux faits des mêmes matériaux.

Utilisez du ciment solvant de transition pour coller l'ABS sur du PVC ou du CPVC.

IMPORTANT

Les raccords d'échappement et d'admission sont en PVC.

Utilisez un apprêt PVC et du ciment solvant lorsque vous utilisez un tuyau d'aération en PVC. Lorsque vous utilisez un tuyau de ventilation en ABS, utilisez du ciment solvant de transition pour effectuer les raccordements aux raccords en PVC de l'unité.

Il est recommandé d'utiliser du ciment solvant à basse température. Des cerclages en métal ou en plastique peuvent être utilisés pour les supports de tuyaux d'aération. Appliquez uniformément une couche généreuse d'apprêt PVC pour PVC ou utilisez un chiffon propre et sec pour ABS pour nettoyer la surface intérieure de la douille du raccord et l'extrémité mâle du tuyau jusqu'à la profondeur de la douille du raccord.

Applications canadiennes uniquement Tuyaux, raccords, apprêt et ciment solvant utilisés pour l'évacuation (évacuation) Cet appareil doit être certifié ULC S636 et fourni par un seul fabricant dans le cadre d'un système d'évacuation (évacuation) approuvé.

INSTALLATION

IMPORTANT

Faites attention lors de l'installation de la terminaison de l'évent. Les produits de combustion peuvent endommager les matériaux de construction, les plantes, les arbustes ou les équipements de climatisation lorsqu'ils sont ventilés trop près de ces éléments.

Placez l'extrémité de l'évent à un endroit où les vents dominants d'hiver ne provoqueront pas la recirculation des produits de combustion. Placez l'extrémité de l'évent de manière à ce qu'il ne soit pas endommagé par des corps étrangers (pierres, balles, etc.)

Reportez-vous aux instructions d'installation de l'appareil pour une ventilation correcte. Cette instruction concerne uniquement l'installation du kit de terminaison encastrée.

- Déterminez le meilleur emplacement pour que la tuyauterie d'admission et d'évacuation sorte du mur. Le tuyau d'échappement et d'admission doit être libre de toute obstruction ou blocage.
- Le tuyau d'évacuation peut être situé horizontalement à gauche, à droite ou verticalement du tuyau d'admission d'air. Voir Fig.7-16.
- Utilisez le gabarit fourni pour localiser les trous de tuyauterie d'admission et d'échappement et les quatre trous de vis.
- En utilisant le gabarit comme guide, percez deux trous de 3-5/8" pour un tuyau en PVC de 3" ou deux trous de 2-1/2" pour un tuyau en PVC de 2" et un tuyau en PVC de 2-1/2". Pour les installations en PVC de 2-1/2", passez au PVC de 2" et installez-le dans un montage encastré comme indiqué sur la Fig.7-21. Ne pas varier du modèle. Toutes les dimensions sont critiques. Il doit y avoir une ligne centrale de 4 po pour un tuyau de 3 po ou un tuyau de 2 po. Voir Fig.7-17.
- Si vous installez sur un mur de maçonnerie ou de brique, percez quatre trous de 9/32" de diamètre pour les ancrages fournis.
- Si une partie d'un mur de brique ou de maçonnerie doit être enlevée, réparez-la au besoin.
- Si vous installez sur un mur en bois et que vous n'utilisez pas les ancrages fournis, percez quatre avant-trous de 1/8 po.
- Lors de la détermination de la longueur du tuyau, incluez la longueur des tuyaux d'échappement et d'admission qui s'étendent au-delà de la paroi et sont affleurants dans la terminaison encastrée. Pour un tuyau de 3 po, ajoutez un pouce supplémentaire à la longueur totale. Pour un tuyau de 2 po, ajoutez 2 po supplémentaires à la longueur totale. Voir Fig.7-18.
- L'accélérateur de 1-1/2" doit être utilisé pour toutes les installations d'unités. Insérez complètement et collez l'accélérateur (côté plat en premier) dans l'ouverture d'échappement de 2 po. Voir Fig.7-18.
- Installez le tuyau d'admission et le tuyau d'échappement à travers les trous percés à l'étape 4 et dans la terminaison de montage encastré. Le tuyau d'échappement peut être collé mais ce n'est pas nécessaire. Voir Fig.7-18. Scellez toutes les ouvertures comme indiqué sur la Fig.7-20.
- Fixez la terminaison encastrée au mur à l'aide des vis et des ancrages fournis ou des vis fournies sur le terrain, le cas échéant. Voir Fig.7-19. La terminaison doit être alignée contre le mur comme indiqué sur la Fig.7-20.

Terminaison murale encastrée

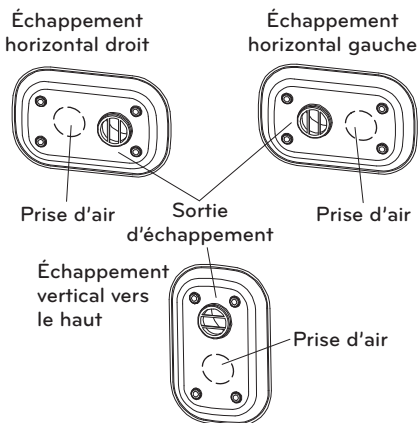
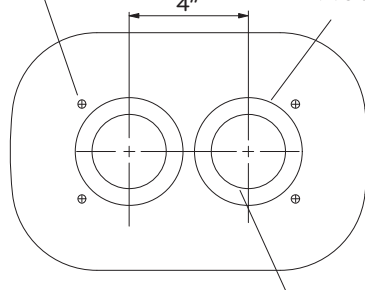


Fig.7-16

Percez (4) trous de 9/32" de diamètre pour les ancrages Si les ancrages ne sont pas nécessaires, percez (4) trous pilotes de 1/8".

Perceuse (2) trous de 3-5/8" pour tuyau en PVC de 3"



Perçer (2) trous de 2-1/2" pour tuyau en PVC de 2" (voir Fig.7-21 pour un tuyau en PVC de 2-1/2")

Fig.7-17

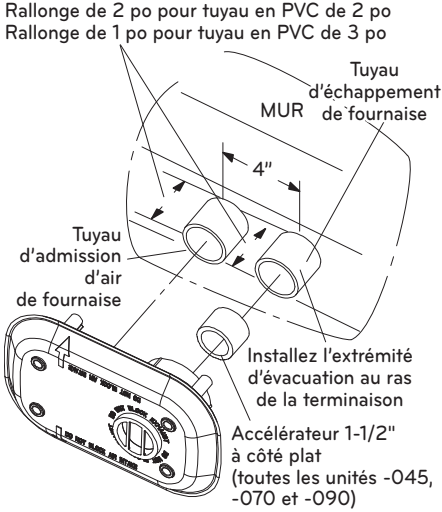


Fig.7-18

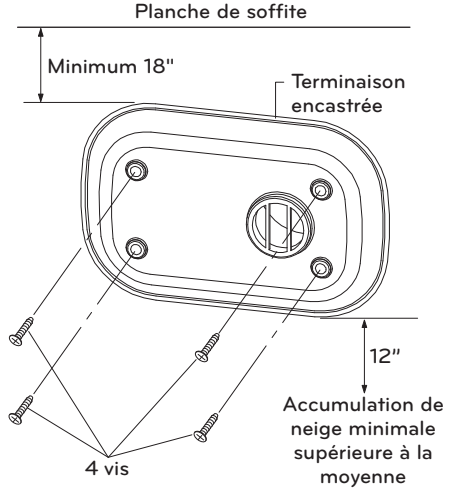


Fig.7-19

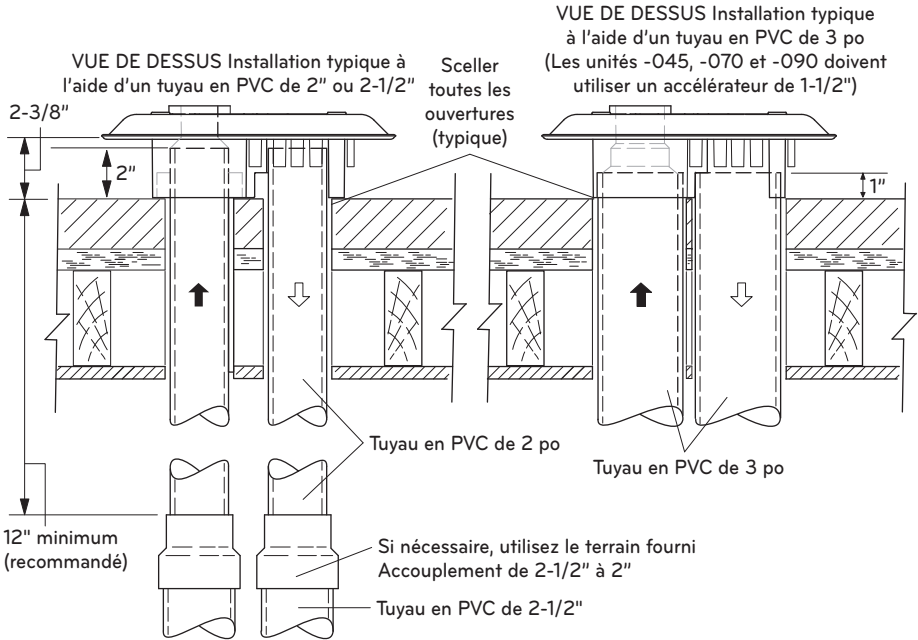


Fig.7-20

ALIMENTATION EN GAZ ET TUYAUTERIE

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

- Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort et/ou des dommages matériels. Ne purgez jamais une conduite de gaz dans une chambre de combustion.

Ne testez jamais les fuites de gaz avec une flamme nue. Utilisez une solution savonneuse disponible dans le commerce spécialement conçue pour la détection des fuites pour vérifier toutes les connexions.

- Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort et/ou des dommages matériels. Utilisez la bonne longueur de tuyau pour éviter de stresser le collecteur de contrôle de gaz et une fuite de gaz.
- Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort et/ou des dommages matériels. Si les codes locaux autorisent l'utilisation d'un connecteur d'appareil à gaz flexible, utilisez toujours un nouveau connecteur répertorié. N'utilisez pas un connecteur qui a déjà servi à un autre appareil à gaz. Un tuyau en fer noir doit être installé au niveau de la soupape de commande du gaz du four et s'étendre sur au moins 2 po. (51 mm) à l'extérieur du four.

MISE EN GARDE

RISQUE DE SURCHAUFFE DE LA FOURNAISE

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des dommages matériels.

Connectez le tuyau de gaz à la vanne de gaz à l'aide d'une clé de secours pour éviter d'endommager les commandes de gaz et le désalignement du brûleur.

Généralités

La plaque signalétique de la fournaise comprend la puissance nominale approuvée des gaz de la fournaise et les types de gaz.

Le four doit être équipé pour fonctionner avec le type de gaz appliqué.

Cela comprend tous les kits de conversion nécessaires pour les carburants alternatifs et/ou la haute altitude.

Les pressions d'alimentation en gaz d'entrée doivent être maintenues dans les plages spécifiées au tableau 8-1.

La pression d'alimentation doit être constante et disponible avec tous les autres appareils domestiques alimentés au gaz en marche.

La pression minimale d'alimentation en gaz doit être maintenue pour éviter un allumage peu fiable.

Le maximum ne doit pas être dépassé pour éviter les surtirs de l'unité.

Tableau 8-1 Pression d'alimentation en gaz d'entrée

Pression d'alimentation en gaz d'entrée		
Gaz naturel	Minimum : 4.5 po W.C.	Maximum : 10.5 po W.C.
Gaz propane	Minimum : 11.0 po W.C.	Maximum : 13.0 po W.C.

REMARQUE

L'ajustement de la pression d'alimentation minimale en dessous des limites du tableau ci-dessus pourrait entraîner un allumage peu fiable. L'entrée de gaz dans les brûleurs ne doit pas dépasser l'entrée nominale indiquée sur la plaque signalétique.

Une surchauffe du four peut entraîner une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur.

Des pressions de gaz supérieures à 13 pouces de colonne d'eau peuvent également causer des dommages permanents à la vanne de gaz.

À toutes les altitudes et avec l'un ou l'autre combustible, l'élévation de la température de l'air doit se situer dans la plage indiquée sur la plaque signalétique du four.

Si cet appareil doit être converti en LP, reportez-vous aux instructions incluses dans le kit de conversion LP autorisé par l'usine.

Détartation à haute altitude

Alternativement, un déclassé standard pour l'altitude du National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 de 4 % par 1000' peut être pris. Reportez-vous à la version la plus récente de la norme ASNI Z223.1 pour connaître l'orifice de gaz correct.

Les orifices doivent être sélectionnés à l'aide du tableau ci-dessous. Le déclassé du four est de 4 % pour chaque 1 000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Ce tableau est basé sur un pouvoir calorifique d'environ 1 000 Btu/ft³.

Au Canada, la valeur nominale d'entrée doit être réduite de 10 % pour les altitudes de 2 000 pieds (610 m) à 4 500 pieds (1 370 m) au-dessus du niveau de la mer par une station de conversion de gaz ou un concessionnaire autorisé.

Lorsqu'un appareil est installé à des altitudes supérieures à 4 500 pi (1 350 m), la puissance nominale d'entrée certifiée à haute altitude doit être réduite de 4 % pour chaque tranche supplémentaire de 1 000 pi (300 m).

Dans certaines régions, le fournisseur de gaz peut déclasser artificiellement le gaz dans le but de compenser les effets de l'altitude.

Si le gaz est artificiellement dérivé, la taille appropriée de l'orifice doit être déterminée en fonction de la teneur en Btu/pi³ du gaz déclassé et de l'altitude.

Reportez-vous à la dernière version de la norme NFPA54/ANSI Z223.1 pour les États-Unis et à la dernière version de la norme CSA B149.1 pour le Canada, ainsi qu'aux informations fournies par le fournisseur de gaz pour déterminer la taille appropriée de l'orifice.

Tableau 8-2 Tableau de la taille de l'orifice de déclassé à haute altitude (gaz naturel et GPL*)

Installation aux États-Unis

Taux d'entrée Btu/h	Nombre de brûleurs	Altitude (ft)									
		0-2000		2000-4000		4000-6000		6000-8000		8000-10000	
		Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP
60 000	3	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
80 000	4	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
100 000	5	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
120 000	6	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59

*Orifice LP basé sur une pression d'admission de 10 inWC.
L'entrée dans le four doit être vérifiée APRÈS la réorification.

Canada Installation

Taux d'entrée Btu/h	Nombre de brûleurs	Altitude (ft)									
		0-2000		2000-4000		4000-6000		6000-8000		8000-10000	
		Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP
60 000	3	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
80 000	4	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
100 000	5	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
120 000	6	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59

*Orifice LP basé sur une pression d'admission de 10 inWC.
L'entrée dans le four doit être vérifiée APRÈS la réorification.

Pour une application au Canada, basée sur la réglementation qui exige un déclassé de 10 % entre 2 000 ~ 4 500 ft. Il n'est pas nécessaire de changer l'orifice jusqu'à 4 500 ft.

Conversion au gaz propane

Des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort peuvent survenir si les kits de conversion appropriés sont non installés. Les kits appropriés doivent être appliqués pour assurer un fonctionnement sûr et correct de la fournaise.

Toutes les conversions doivent être effectuées par un installateur qualifié ou une agence de service.

Cette unité est configurée pour le gaz naturel. La conversion au gaz propane du fabricant approprié kit, doit être appliqué pour les installations de gaz propane. Les installations en haute altitude font référence à la Déclassement de l'altitude" pour plus de détails.

Communiquez avec votre distributeur pour obtenir une liste tabulaire des trousse du fabricant approprié pour le gaz propane et/ou des installations en haute altitude.

Les kits indiqués doivent être utilisés pour assurer un fonctionnement sûr et correct de la fournaise. Toutes les conversions Doit être effectué par un installateur qualifié ou une agence de service.

L'alimentation en gaz doit être coupée avant de couper l'alimentation électrique avant de continuer avec conversion.

- Assurez-vous que tous les services publics (gaz et électricité) sont coupés
- Retirer le panneau avant de la fournaise
- Débranchez la conduite de gaz de la vanne de gaz
- Débranchez les fils au contrôle du gaz.

Pour remplacer les orifices par des orifices LP du collecteur de gaz : Voir Fig.8-1.

- Débranchez tous les fils de commande
- Retirez les 4 vis qui maintiennent le collecteur de gaz sur le support du brûleur
- Faites glisser le collecteur (avec la vanne et les orifices) hors des brûleurs. Attention à ne pas endommager l'ensemble.
- Remplacer les orifices de gaz naturel par les orifices du GPL ou des orifices de haute altitude appropriés (voir la section Installation de haute altitude)
- Remontez le collecteur de gaz et reconnectez tous les fils.

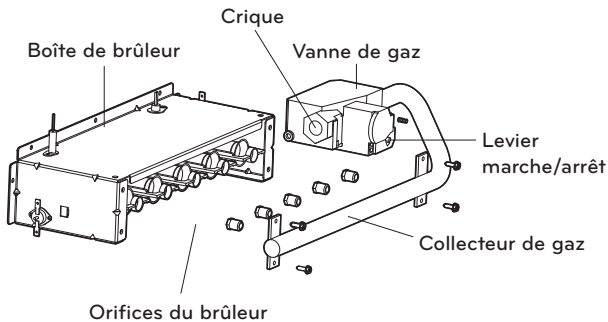


Fig.8-1 Soufflage du pli principal de gaz

Pour convertir du gaz naturel au gaz propane sur la vanne de gaz

- Retirer la vis du couvercle du régulateur (vanne de gaz)
- Retirez la vis de réglage du régulateur (sous la vis du couvercle)
- Retirez le ressort de gaz naturel du manchon du régulateur.
- Insérez le ressort LP inclus dans le kit de conversion dans le manchon
- Remplacez la vis de réglage et ajustez la pression de sortie à la pression de sortie spécifiée par le fabricant (reportez-vous à la Fig 34 et aux sections 10.5 et 10.6 pour l'emplacement de la prise de pression de sortie et la mesure de la pression)
- Remplacez la vis du couvercle du régulateur
- Fixez l'étiquette d'avertissement (fournie dans le kit) sur la vanne de gaz, fixez une petite étiquette LP ronde sur le haut de la vis du couvercle du régulateur.
- Remplissez les blancs requis sur l'étiquette de conversion fournie et fixez-la à l'endroit approprié sur le boîtier du four.

Raccords de tuyauterie de gaz

Pour éviter un fonctionnement insatisfaisant ou des dommages à l'équipement en raison d'une sous-combustion de l'équipement, utilisez la bonne taille de tuyauterie de gaz naturel nécessaire pour faire passer le tuyau du compteur/réservoir à la fournaise.

Lors du dimensionnement d'une ligne principale, assurez-vous d'inclure tous les appareils qui fonctionneront simultanément. (Voir le tableau 8-3)

La tuyauterie de gaz alimentant le four doit être correctement dimensionnée en fonction du débit de gaz requis, de la gravité spécifique du gaz et de la durée de l'exécution. L'installation de la conduite de gaz doit être conforme aux codes locaux ou, en leur absence, se référer à la dernière version de la norme NFPA54/ANSI Z223.1 pour les États-Unis et à la dernière version de la norme CSA B149.1 pour le Canada.

Tableau 8-3 Capacité de gaz naturel des tuyaux en pieds cubes de gaz par heure (CFH)

Taille nominale du tuyau en fer po. (mm)	Diamètre intérieur po. (mm)	Longueur du tuyau ft (m)				
		10 (3.0)	20 (6.0)	30 (9.1)	40 (12.1)	50 (15.2)
1/2 (12.7)	0.622 (15.8)	175	120	97	82	73
3/4 (19.0)	0.824 (20.9)	360	250	200	170	151
1 (25.4)	1.049 (26.6)	680	465	375	320	285
1-1/4 (31.8)	1.380 (35.0)	1 400	950	770	660	580
1-1/2 (38.1)	1.610 (40.9)	2 100	1 460	1 180	990	900

Tableau 8-3 Capacité de gaz naturel des tuyaux en pieds cubes de gaz par heure (CFH)

Taille nominale du tuyau en fer po. (mm)	Diamètre intérieur po. (mm)	Longueur du tuyau ft (m)				
		10 (3.0)	20 (6.0)	30 (9.1)	40 (12.1)	50 (15.2)
1/2 (12.7)	0.622 (15.8)	175	120	97	82	73
3/4 (19.0)	0.824 (20.9)	360	250	200	170	151
1 (25.4)	1.049 (26.6)	680	465	375	320	285
1-1/4 (31.8)	1.380 (35.0)	1 400	950	770	660	580
1-1/2 (38.1)	1.610 (40.9)	2 100	1 460	1 180	990	900

(Pression de 0.5 psig ou moins et chute de pression de 0,3" W.C. ; basé sur un gaz de gravité spécifique de 0.60)

$$\text{CFH} = \frac{\text{Entrée du four (Btu/h)}}{\text{Pouvoir calorifique du gaz (Btu/pied cube)}}$$

Pour connecter la fournaise à la tuyauterie de gaz du bâtiment, l'installateur doit fournir un raccord union à joint de sol, une jambe d'égouttement, une vanne d'arrêt manuelle et une conduite et des raccords à connecter à la vanne de gaz. Dans certains cas, l'installateur peut également avoir besoin de fournir une pièce de transition d'un tuyau de 1/2 po à un tuyau de plus grande taille.

Les dispositions suivantes s'appliquent lors du raccordement de la tuyauterie de gaz.

- Utilisez des tuyaux et des raccords en fer noir ou en acier pour la tuyauterie du bâtiment.
- Utilisez du composé pour joint de tuyau sur les filetages mâles uniquement. Le composé de joint de tuyau doit être résistant à l'action du carburant utilisé.
- Utilisez des raccords de joint de terre.
- Installez une jambe d'égouttement pour piéger la saleté et l'humidité avant qu'elles ne puissent pénétrer dans la vanne de gaz. La jambe d'égouttement doit mesurer au moins trois pouces de long.
- Installez un raccord de bouchon de tuyau 1/8" NPT, accessible pour le raccordement de la jauge d'essai, immédiatement en amont du raccordement de l'alimentation en gaz à la fournaise.
- Utilisez deux clés à tube lors de la connexion à la vanne de gaz pour l'empêcher de tourner. L'orientation de la vanne de gaz sur le collecteur doit être maintenue telle qu'elle est expédiée de l'usine.
- Installez une vanne d'arrêt manuelle entre le compteur de gaz et l'unité à moins de six pieds de l'unité. Si un raccord union est installé, celui-ci doit se trouver en aval de la vanne d'arrêt manuelle, entre la vanne d'arrêt et le four. Serrez bien tous les joints.
- Raccordez le four à la tuyauterie du bâtiment par l'une des méthodes suivantes :
- Tuyaux et raccords métalliques rigides.

Tubes métalliques semi-rigides et raccords métalliques. Les tubes en alliage d'aluminium ne doivent pas être utilisés à l'extérieur.

Utilisez les connecteurs d'appareils à gaz répertoriés conformément à leurs instructions. Les connecteurs doivent être entièrement dans la même pièce que la fournaise.

Protégez les connecteurs et les tubes semi-rigides contre les dommages physiques et thermiques lors de l'installation. Assurez-vous que les tubes et les connecteurs en alliage d'aluminium sont recouverts d'un revêtement de protection contre la corrosion externe lorsqu'ils sont en contact avec de la maçonnerie, du plâtre ou de l'isolant, ou lorsqu'ils sont soumis à un mouillage répété par des liquides tels que l'eau (sauf l'eau de pluie), les détergents ou les eaux usées.

Lorsque la tuyauterie de gaz pénètre par le côté droit du four, l'installateur doit fournir les raccords suivants (à partir de la vanne de gaz) :

- Coudes à 90 degrés (2).
- Fermer le mamelon.
- Tuyau droit pour atteindre l'extérieur du four.

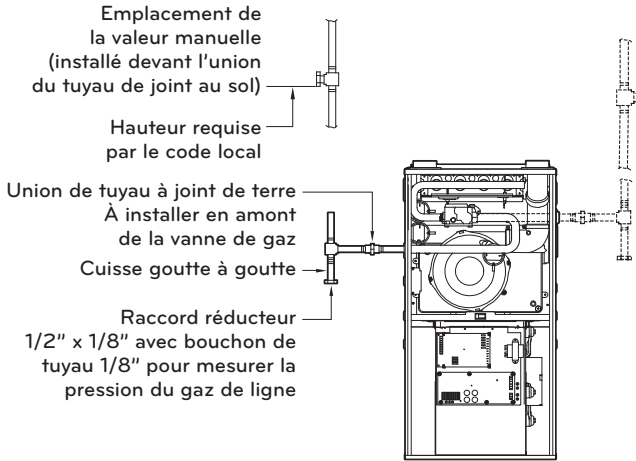


Fig.8-2 Disposition typique des conduites de gaz

Un raccord de mise à la terre, une jambe d'égouttement et une vanne d'arrêt manuelle doivent également être fournis par l'installateur. Dans certains cas, l'installateur peut également avoir besoin de fournir une pièce de transition de 1/2" à une autre taille de tuyau.

Lorsque la tuyauterie de gaz pénètre par le côté gauche du four, l'installateur doit fournir les raccords suivants (à partir de la vanne de gaz) :

- Tuyau droit pour atteindre l'extérieur du four.
- Un raccord de mise à la terre, une jambe d'égouttement et une vanne d'arrêt manuelle doivent également être fournis par l'installateur. Dans certains cas, l'installateur peut également avoir besoin de fournir une pièce de transition de 1/2 pouce à une autre taille de tuyau.

Vérification de la tuyauterie de gaz

Avant de mettre l'unité en service, testez l'étanchéité de l'unité et des raccords de gaz.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort et/ou des dommages matériels. Ne testez jamais les fuites de gaz avec une flamme nue.

Utilisez une solution savonneuse disponible dans le commerce spécialement conçue pour la détection des fuites pour vérifier toutes les connexions.

Vérifiez les fuites à l'aide d'une solution d'eau et de savon sans chlorure approuvée, d'un détecteur électronique de gaz combustibles ou d'autres méthodes d'analyse approuvées.

REMARQUE

Ne dépassez jamais les pressions spécifiées pour les tests.

Une pression plus élevée peut endommager la vanne de gaz et provoquer une surchauffe ultérieure, entraînant une défaillance de l'échangeur de chaleur.

Débranchez cet appareil et la vanne d'arrêt du système d'alimentation en gaz avant de tester la pression du système de tuyauterie d'alimentation avec des pressions supérieures à 1/2 psig (3.48 kPa).

Cette unité doit être isolée du système d'alimentation en gaz en fermant sa vanne d'arrêt manuelle avant le test de pression du système de tuyauterie d'alimentation en gaz avec des pressions d'essai égales ou inférieures à 1/2 psig (3.48 kPa).

CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures ou la mort.

L'interrupteur de porte du panneau d'accès au ventilateur ouvre l'alimentation 115 V pour contrôler.

Aucune opération de composant ne peut se produire. Ne contournez pas ou ne fermez pas l'interrupteur avec le panneau retiré.

Voir la Fig.33 pour le schéma de câblage sur le terrain montrant le câblage typique de 115 V sur le terrain.

Vérifiez l'étanchéité de toutes les connexions électriques d'usine et sur le terrain.

Le câblage fourni sur site doit être conforme aux limites d'élévation de 63 °F (35 °C).

AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION ET D'INCENDIE

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort ou des dommages matériels. L'armoire DOIT avoir une terre ininterrompue ou ininterrompue conformément à la 702008 NEC ANSI/NFPA et au Code canadien de l'électricité, CSA C22.1 ou aux codes locaux pour minimiser les blessures corporelles si un défaut électrique devait se produire.

Il peut s'agir d'un fil électrique, d'un conduit approuvé pour la mise à la terre électrique ou d'un cordon d'alimentation répertorié et mis à la terre (lorsque le code local l'autorise) lorsqu'il est installé conformément aux codes électriques existants. Reportez-vous aux valeurs nominales du fabricant du cordon d'alimentation pour connaître le calibre de fil approprié. N'utilisez pas de tuyauterie de gaz comme mise à la terre électrique.

MISE EN GARDE

LA FOURNAISE PEUT NE PAS FONCTIONNER

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner un fonctionnement intermittent de la fournaise.

La commande de la fournaise doit être mise à la terre pour un bon fonctionnement, sinon la commande se verrouillera.

La commande doit rester mise à la terre par un fil vert/jaune acheminé vers la vanne de gaz et la vis du support du collecteur.

Câblage 115 V

Vérifiez que la tension, la fréquence et la phase correspondent à celles spécifiées sur la plaque signalétique de l'unité. Assurez-vous également que le service fourni par le service public est suffisant pour supporter la charge imposée par cet équipement. Reportez-vous à la plaque signalétique ou au tableau 9-1 pour les spécifications électriques de l'équipement.

Installations aux États-Unis : Effectuez toutes les connexions électriques conformément au Code national de l'électricité (NEC) ANSI/NFPA 70-2008 et à tous les codes ou ordonnances locaux qui pourraient s'appliquer. Canadian installations: Make all electrical connections in accordance with Canadian Electrical Code CSA C22.1 or authorities having jurisdiction. Installations canadiennes : Effectuez tous les raccordements électriques conformément au Code canadien de l'électricité CSA C22.1 ou aux autorités compétentes.

AVERTISSEMENT

INCENDIE

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort ou des dommages matériels.

Ne connectez pas de fil d'aluminium entre le sectionneur et la fournaise. Utilisez uniquement du fil de cuivre.

Utilisez un circuit électrique de dérivation séparé et à fusible avec un fusible ou un disjoncteur de taille appropriée pour cette fournaise. Voir le tableau 9-1 pour les spécifications de taille de fil et de fusible.

Un moyen de déconnexion électrique facilement accessible doit être situé à portée de vue de la fournaise.

REMARQUE

La polarité appropriée doit être maintenue pour le câblage 115 V.

Si la polarité est incorrecte, le voyant d'état LED de commande clignotera 9 fois par cycle et la fournaise ne fonctionnera pas.

Déplacement de la boîte de jonction

REMARQUE

Si l'emplacement de l'usine J-BOX est acceptable, passez à la section suivante (Raccordement électrique à J-BOX). Sur les modèles à boîtier de 14 po de large, la J-Box ne doit pas être déplacée de l'autre côté du boîtier du four lorsque le tuyau d'évacuation est acheminé à l'intérieur du boîtier.

- Retirez et enregistrez les deux vis qui maintiennent J-Box. (Voir Fig.9-1)

REMARQUE

Il n'est pas nécessaire de retirer le couvercle de la J-Box pour déplacer la J-Box.

Ne retirez pas la vis de terre verte à l'intérieur de la J-Box.

La vis de terre n'est pas vissée dans la bride du boîtier et peut être soulevée hors du trou de dégagement du boîtier tout en faisant pivoter le bord avant de la J-Box vers l'extérieur du boîtier.

- Coupez l'attache de fil sur la boucle dans les fils de four attachés à la boîte en J.
- Déplacez J-Box à l'emplacement souhaité.
- Fixez J-Box au boîtier avec les deux vis retirées à l'étape 1.
- Acheminez les fils J-Box à l'intérieur du four, loin des arêtes vives, des pièces rotatives et des surfaces chaudes.

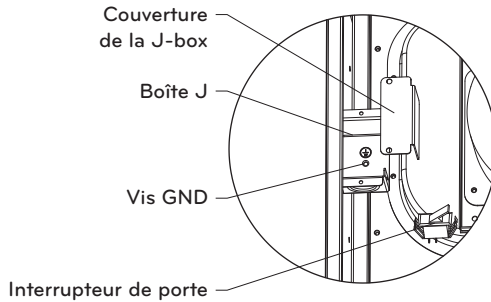


Fig.9-1 Boîte en J

Connexion électrique à J-box

Boîtier électrique fourni sur le four Support J-Box Voir Fig.9-2

- Retirez le couvercle de la fournaise J-Box.
- Fixez le boîtier électrique au support J-Box du four avec au moins deux vis fournies sur place à travers les trous du boîtier électrique dans les trous du support.
Utilisez des vis à bec émoussé qui ne perceront pas l'isolant du fil.
- Acheminez les fils d'alimentation du four à travers les trous du boîtier électrique et du support J-Box, et effectuez les connexions de fils de terrain dans le boîtier électrique.
Utilisez les meilleures pratiques (NEC aux États-Unis et CSA C22.1 au Canada) pour les traversées de câbles, les décharges de traction, etc.
- Acheminez et fixez le fil de terre de terrain à la vis de terre verte sur le support J-Box, sinon la fournaise ne fonctionne pas.
- Connectez les fils de tension de ligne comme indiqué sur la Fig.9-3. Réinstallez le couvercle sur J-Box. Ne pincez pas les fils entre le couvercle et le support.

⚠ AVERTISSEMENT**RISQUE D'INCENDIE OU D'ÉLECTROCUTION**

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort ou des dommages matériels.

Si le sectionneur manuel fourni sur site doit être monté du côté du boîtier du four, sélectionnez un endroit où une perceuse ou une fixation ne peut pas endommager les composants électriques ou de gaz.

Sélectionnez et retirez un trou défonçable dans le boîtier où le boîtier électrique doit être installé.

REMARQUE

Vérifiez que le conduit sur le côté de la fournaise n'interférera pas avec le boîtier électrique installé.

- Retirez l'ouverture du trou du boîtier électrique souhaitée et positionnez le trou dans le boîtier électrique sur le trou dans le boîtier du four.
- Fixez le boîtier électrique au boîtier en enfonçant deux vis fournies sur le terrain de l'intérieur du boîtier électrique dans l'acier du boîtier.
- Retirez et enregistrez les deux vis qui maintiennent J-Box. (Voir Fig.9-1.)
- Tirez les fils d'alimentation de la fournaise hors de 1/2 po. Trou de diamètre (13 mm) dans la J-Box. Ne desserrez pas les fils de l'attache de câble de décharge de traction à l'extérieur de J-Box.
- Acheminez les fils d'alimentation du four à travers les trous du boîtier et du boîtier électrique et dans le boîtier électrique.
- Tirez les fils d'alimentation de terrain dans le boîtier électrique.
- Retirez le couvercle de la fournaise J-Box.
- Acheminez le fil de terre de terrain à travers les trous du boîtier électrique et du boîtier, et dans le four J-Box.
- Refixez la J-Box du four au boîtier du four avec les vis retirées à l'étape 4.
- Fixez le fil de terre de terrain à la vis de terre verte J-Box.
- Câblage et installation complets du boîtier électrique. Connectez les fils de tension de ligne comme indiqué sur la Fig.9-3. Utilisez les meilleures pratiques (NEC aux États-Unis et CSA C22.1 au Canada) pour les traversées de câbles, les décharges de traction, etc. Réinstallez le couvercle sur J-Box. Ne pincez pas les fils entre le couvercle et le support.

Installation du cordon d'alimentation dans la fournaise J-box

- Retirez le couvercle de la J-Box.
- Acheminez le cordon d'alimentation répertorié à travers 7/8 po. Trou (22 mm) de diamètre dans la J-Box.
- Fixez le cordon d'alimentation au support J-Box à l'aide d'une douille de décharge de traction ou d'un connecteur approuvé pour le type de cordon utilisé.
- Fixez le fil de terre de terrain à la vis de terre verte sur le support J-Box.
- Connectez les fils de tension de ligne comme indiqué sur la Fig.9-3.
Réinstallez le couvercle sur J-Box. Ne pincez pas les fils entre le couvercle et le support.

REMARQUE

Les cordons d'alimentation doivent être en mesure de gérer les exigences électriques énumérées dans le tableau 9-1.

Reportez-vous aux listes du fabricant du cordon d'alimentation.

Installation de câble Bx dans le four J-box

- Retirez le couvercle de la J-Box.
- Acheminez le câble BX dans 7/8 po. Trou (22 mm) de diamètre dans la J-Box.
- Fixez le câble BX au support J-Box avec des connecteurs approuvés pour le type de câble utilisé.
- Fixez le fil de terre de terrain à la vis de terre verte sur le support J-Box.
- Connectez les fils de tension de ligne comme indiqué sur la Fig. 9-3.
Réinstallez le couvercle sur J-Box. Ne pincez pas les fils entre le couvercle et le support.

Câblage 24 V

Effectuez des connexions 24 V sur le bornier 24 V. (Voir Fig. 9-2.)

Connectez la borne Y/Y2, Y1 comme indiqué sur la Fig. 32 pour un bon fonctionnement du refroidissement. Connectez la borne W/W1, Y2 comme indiqué sur la Fig. 32 pour un bon fonctionnement du chauffage. Utilisez uniquement un fil de thermostat en cuivre AWG n° 18, codé par couleur.

Le circuit 24V contient un circuit de type automobile, 5 ampères. Fusible max situé sur la commande. Tout court-circuit direct pendant l'installation, l'entretien ou la maintenance pourrait faire sauter ce fusible. Si le remplacement du fusible est nécessaire, utilisez un 5-amp.. Fusible max de taille identique.

Accessoires (fournis sur place)

- Purificateur d'air électronique (EAC)

Connectez un filtre à air électronique accessoire (le cas échéant) à l'aide des bornes à connexion rapide femelles de 1/4 po aux deux bornes à connexion rapide mâles de 1/4 po sur la carte de commande marquées EAC-H et NEUTRALS. Les bornes sont conçues pour 115 V CA, 1,0 ampères maximum et sont alimentées pendant le fonctionnement du moteur du ventilateur. (Voir Fig.9-2)

- Humidificateur (HUM)

Connectez un humidificateur accessoire de 115 V CA, 0,5 ampère maximum (le cas échéant) à la borne HUM-H mâle à connexion rapide de 1/4 po et à la borne NEUTRALS sur le tableau de commande. La borne HUM est alimentée lorsque le relais de la vanne de gaz est alimenté. (Voir Fig.9-2)

Terre

La fournaise doit être mise à la terre conformément aux codes locaux ou, en l'absence de codes locaux, au Code national de l'électricité, ANSI/NFPA 70, et/ou au Code canadien de l'électricité, CSA C22.1, partie 1, si une source électrique externe est utilisée.

Tableau 9-1 Valeurs nominales et données physiques et électriques

Entrée		Sortie		Débit d'air nominal CFM	MAX. Ampères unitaires	AFUE	Élévation de la température de l'air		Max. ampères de protection contre les surintensités	Taille minimale du fil (awg) @ 75 ft	Max. Température de l'air de sortie	
MBH	kW	MBH	kW				°F	°C			°F	°C
60B3C	17.6	57	16.4	1 200	8	96	30~60	17~33	15	14	160	71
80B3C	23.4	76	22.3	1 200	8	96	35~65	19~36	15	14	165	74
80C4C	23.4	76	22.3	1 600	7.8	96	35~65	19~36	15	14	165	74
100C5C	29.3	95	27.8	2 000	11.5	96	35~65	19~36	20	12	165	74
100D5C	23.4	95	27.8	2 000	10.5	96	35~65	19~36	20	12	165	74
120D5C	35.2	106.5	33.7	2 000	10.5	96	40~70	22~39	20	12	170	77

Les chiffres annuels d'efficacité d'utilisation du combustible (AFUE) sont déterminés conformément aux procédures d'essai du doe.

Code national de l'électricité (NFPA-70-dernière édition) et tous les codes locaux

Le four doit être installé de manière à ce que les composants électriques soient protégés de l'eau.

Retard W2			Délai de mise en température			Délai de refroidissement		
DIP SW		Nominal (minutes)	DIP SW		Nominal (secondes)	DIP SW		Nominal (secondes)
S1-1	S1-2		S2-1	S2-2		S2-3	S2-4	
*OFF	OFF	OFF	*OFF	OFF	90	*OFF	OFF	60
ON	OFF	10	ON	OFF	120	ON	OFF	90
OFF	ON	AUTO	OFF	ON	150	OFF	ON	120
ON	ON	20	ON	ON	180	ON	ON	150

Connexions du thermostat

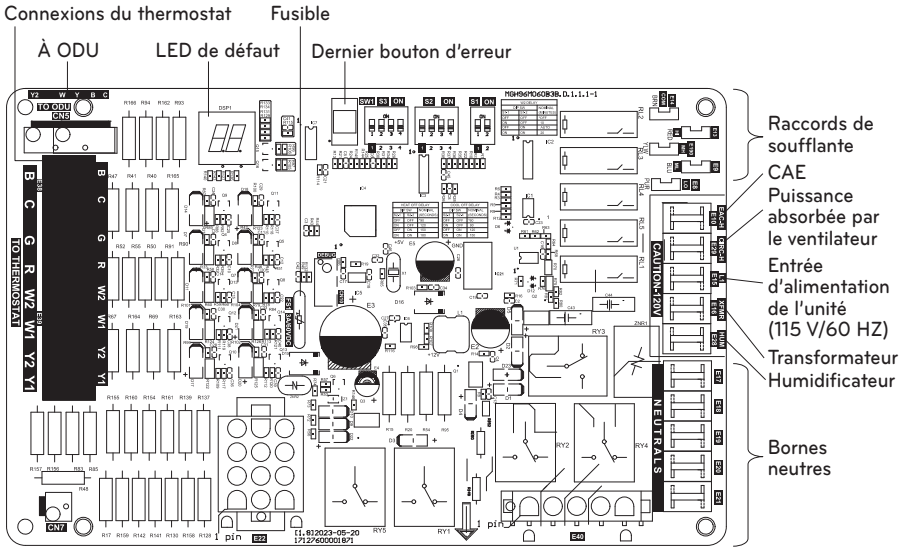
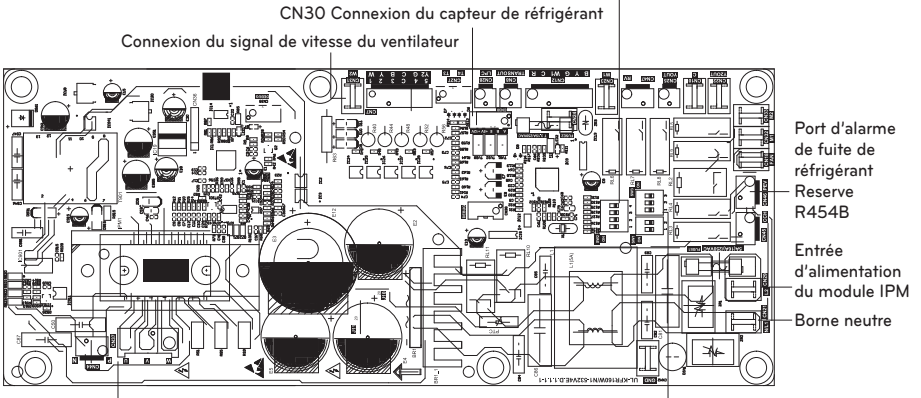


Fig.9-2 Module de commande du four (pour référence)

Séries de produits			96 % Type de machine			
SW2-4	DE	Fournaise au gaz à 80 %	DIP SW			Type
			SW2-1	SW2-2	SW2-3	
	SUR	Fournaise à gaz à 96 %	DE	DE	DE	*
			DE	DE	SUR	*
			DE	SUR	DE	60B, 80B
			DE	SUR	SUR	80C
			SUR	DE	DE	100C
			SUR	DE	SUR	100D / 120D



Vitesse du ventilateur		
SW1-1	DE	Vitesse normale
	SUR	Vitesse lente
SW1-2	DE	Sans capteur de réfrigérant
	SUR	Capteur de réfrigérant avec

Fig.9-2 Module de commande du four (pour référence)

REMARQUE

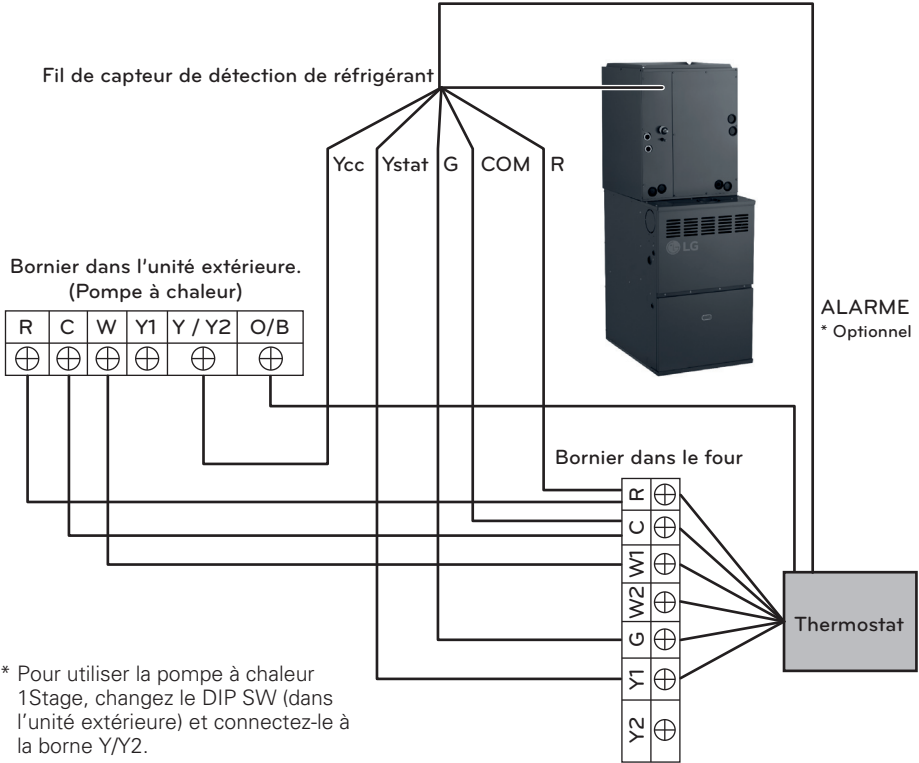
Application de thermostat bicarburant

Refroidissement à 1 étage, chauffage à 2 niveaux : HP à 1 vitesse avec four à 1 étage

Refroidissement à 1 étage, chauffage à 3 niveaux : HP à 1 vitesse avec four à 2 étages

Refroidissement à 2 niveaux, chauffage à 3 niveaux : HP à 2 vitesses avec four à 1 étage

Refroidissement à 2 niveaux, chauffage à 4 niveaux : HP à 2 vitesses avec four à 2 étages



* Pour utiliser la pompe à chaleur 1Stage, changez le DIP SW (dans l'unité extérieure) et connectez-le à la borne Y/Y2.

Fig 9-3 Schéma de câblage avec refroidissement bicarburant à 1 étage, thermostat de chauffage à 3 niveaux.

※ Pour plus d'informations sur la connexion à l'unité extérieure, reportez-vous au schéma de circuit ODU et au manuel d'installation.

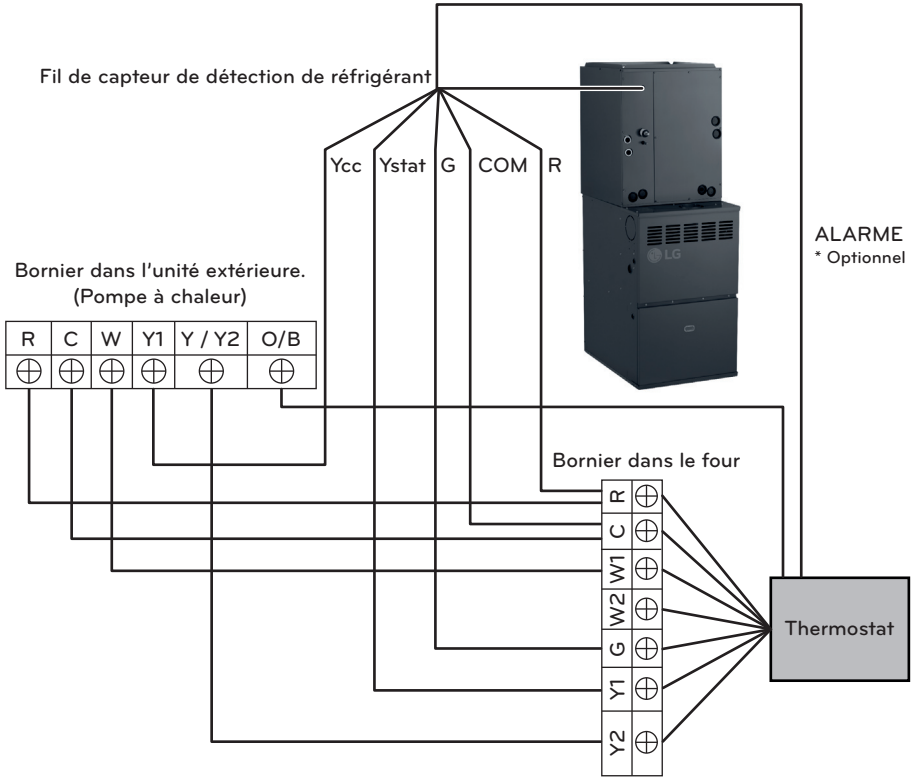


Fig 9-4 Schéma de câblage avec refroidissement bicarburant à 2 étages, thermostat de chauffage à 4 niveaux.

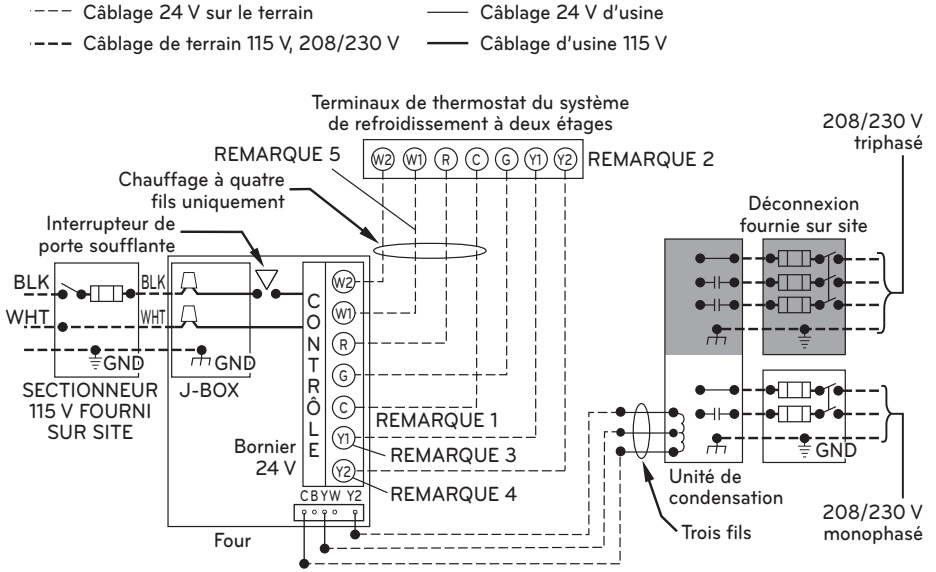


Fig.9-4 Schéma de câblage de l'application de chauffage et de refroidissement avec thermostat de chauffage à 2 étages

Exigences relatives aux capteurs de fuite de réfrigérant

AVERTISSEMENT

Selon les exigences de sécurité de l'UL 60335-2-40 sur le réfrigérant combustible A2L, lorsque la fournaise à gaz est utilisée avec un serpentín et que le nouveau type de réfrigérant combustible est utilisé dans le serpentín, l'unité doit être équipée du capteur de détection de gaz réfrigérant pour surveiller la concentration de réfrigérant autour de l'unité en temps réel afin de prévenir le risque de fuite anormale de réfrigérant.

Les capteurs de détection de gaz réfrigérant sont fabriqués sous l'étiquette de fabrication de serpentíns et doivent être installés par un fournisseur de gaz local, un distributeur ou une organisation de service qualifiée.

Si le capteur de détection de gaz réfrigérant n'est pas installé ou s'il est mal installé, il ne répond pas aux exigences de la réglementation en vigueur et ne peut pas avertir efficacement d'une urgence, qui peut causer des blessures. Par conséquent, suivez les instructions fournies dans le manuel.

Installation d'un capteur de détection de gaz réfrigérant

Pour l'utilisation de notre unité de serpentín, veuillez connecter la borne du câble du capteur de gaz réfrigérant à l'interface CN30, comme indiqué dans « Module de commande de fournaise à gaz sur l'image 32 », et déplacez la plaque d'entraînement SW1-2 sur la position « ON ». Reportez-vous au manuel de la bobine pour connaître les emplacements d'installation des capteurs de gaz réfrigérant.

Indication de fonctionnement du capteur de gaz réfrigérant

Lorsque le capteur détecte une fuite de réfrigérant, l'appareil réagit selon les règles suivantes.

LED2 Nombre de clignotements verts	Localisation du défaut	Cause de la panne	Réponse de l'unité et méthode de manipulation
1	La communication du capteur de réfrigérant échoue	La communication avec le capteur de réfrigérant échoue pendant 2 minutes ou le capteur de réfrigérant est défectueux	L'indicateur LED2 de la carte pilote clignote une fois en vert et le signal Y est déconnecté pour arrêter le refroidissement. Contactez votre distributeur pour vérifier le capteur.
2	La concentration de réfrigérant dépasse la valeur limite d'alarme	Le tuyau est endommagé ou le réfrigérant fuit	Le voyant vert de la carte d'entraînement LED2 clignote deux fois, déconnecte le signal Y, arrête la réfrigération et le ventilateur de l'unité continuera à fonctionner jusqu'à ce que la concentration de réfrigérant soit détectée pour diminuer à une valeur sûre. Maintenez la ventilation et évitez les flammes nues. Contactez le distributeur pour vérifier l'appareil.
3	Oubliez le rappel DIP	Le capteur est connecté et la communication est normale, mais SW1- 2 est en position « OFF »	La LED2 de la carte pilote clignote trois fois en vert Vérifiez si SW1-2 est en position ON.
4	Rappel d'expiration	Le capteur expire ou est défectueux. Procédure	Le voyant LED2 de la carte pilote clignote quatre fois en vert pour désactiver le signal Y et arrêter le refroidissement. Contactez votre distributeur pour obtenir un nouveau capteur de détection de réfrigérant.

DÉMARRAGE, RÉGLAGE ET CONTRÔLE DE SÉCURITÉ

Généralités

- Maintenez le câblage et la terre de 115 V. Une polarité incorrecte entraînera un clignotement rapide de la LED et aucun fonctionnement de la fournaise. (Voir Fig.33)
- Effectuez les connexions des fils du thermostat au bornier 24 V de la commande de la fournaise. Le fait de ne pas effectuer les connexions appropriées entraînera un mauvais fonctionnement. (Voir Fig.33)
- La pression d'alimentation en gaz de la fournaise doit être supérieure à 4.5 po. WC (0.16 psig) mais ne dépassant pas 14 po. nous (0.5 psig).
- Vérifiez la continuité de tous les commutateurs à réinitialisation manuelle.
- Installez la porte du compartiment du ventilateur. La porte doit être en place pour faire fonctionner la fournaise.
- Remplacez la porte extérieure.

AVERTISSEMENT

INCENDIE

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort et/ou des dommages matériels.

Cette fournaise est équipée d'interrupteurs de fin de course à réarmement manuel dans la zone de contrôle du gaz.

Les interrupteurs s'ouvrent et coupent l'alimentation de la vanne de gaz en cas de déploiement de flamme ou de surchauffe dans la zone de contrôle du gaz. Ne contournez pas les interrupteurs.

Corrigez le problème d'alimentation en air de combustion inadéquat avant de réinitialiser les interrupteurs.

MISE EN GARDE

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures.

Les pièces en tôle peuvent avoir des arêtes vives ou des bavures.

Prenez soin et portez des vêtements de protection appropriés, des lunettes de sécurité et des gants lors de la manipulation des pièces et de l'entretien des fours.

Procédures de démarrage

- Purger les conduites de gaz une fois que toutes les connexions ont été effectuées.
- Vérifiez les conduites de gaz pour détecter les fuites.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort et/ou des dommages matériels.

Ne testez jamais les fuites de gaz avec une flamme nue.

Utilisez une solution savonneuse disponible dans le commerce spécialement conçue pour la détection des fuites pour vérifier toutes les connexions.

- Ce four est également équipé d'un module de commande électronique d'autodiagnostic. Dans le cas où un composant de la fournaise ne fonctionne pas correctement, la LED du module de commande s'allumera et s'éteindra dans un ordre programmé en usine, en fonction du problème rencontré.

Cette lumière peut être vue à travers la fenêtre d'observation située dans la porte d'accès au ventilateur. Reportez-vous au tableau de dépannage pour plus d'explications sur les codes d'éclairage.

Suivez les éléments de démarrage et de réglage, reportez-vous à plus d'informations dans Contrôles de fonctionnement.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures corporelles ou la mort.

L'interrupteur de la porte d'accès au ventilateur ouvre l'alimentation 115 V pour contrôler.

Aucun composant ne peut fonctionner si l'interrupteur n'est pas fermé.

Des précautions doivent être prises lors de la fermeture manuelle de cet interrupteur à des fins de service.

Démarrage de la fournaise

- Fermez la vanne d'arrêt de gaz manuelle à l'extérieur de la fournaise.
- Coupez l'alimentation électrique de la fournaise.
- Réglez le thermostat d'ambiance sur le réglage le plus bas possible.
- Retirez la porte du compartiment du brûleur.

REMARQUE

Cette fournaise est équipée d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. N'essayez pas d'allumer le brûleur à la main.

- White-Rodgers Models 36J54-214 : Poussez l'interrupteur en position OFF.
- Attendez cinq minutes pour évacuer tout gaz. Ensuite, sentez le gaz, y compris près du sol.
- Si vous sentez une odeur de gaz après la période d'attente de cinq minutes à l'étape 6, si vous ne sentez pas de gaz après cinq minutes. Poussez l'interrupteur sur la position ON.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort et/ou des dommages matériels.

Ne testez jamais les fuites de gaz avec une flamme nue.

Utilisez une solution savonneuse disponible dans le commerce spécialement conçue pour la détection des fuites pour vérifier toutes les connexions.

- Remplacez la porte à l'avant de la fournaise.
- Ouvrez la vanne de gaz manuelle à l'extérieur de la fournaise.
- Allumez l'alimentation électrique de la fournaise.
- Réglez le thermostat d'ambiance à la température souhaitée.

REMARQUE

Il y a un délai d'environ 37 secondes entre la mise sous tension du thermostat et l'allumage du brûleur.

Arrêt du four

- Réglez le thermostat sur le réglage le plus bas.
- Coupez l'alimentation électrique de la fournaise.
- White-Rodgers Models 36J54-214 : Interrupteur poussoir en position OFF.
- Fermez la vanne d'arrêt de gaz manuelle à l'extérieur de la fournaise.
- Remplacez la porte de l'appareil.

Séquence de fonctionnement

REMARQUE

La commande de la fournaise doit être mise à la terre pour un bon fonctionnement, sinon la commande se verrouillera. La commande est mise à la terre par un fil vert acheminé vers la vanne de gaz et la vis du support du collecteur. Suivez la séquence de fonctionnement à travers les différents modes.

Lisez et suivez très attentivement le schéma de câblage.

La porte soufflante doit être installée pour que l'alimentation soit acheminée par l'interrupteur de verrouillage de la porte soufflante vers le processeur de commande du four, le transformateur, le moteur inducteur, le moteur du ventilateur, l'allumeur à surface chaude et la vanne de gaz.

Mode de chauffage

Dans un système typique, un appel pour la chaleur du premier étage est initié en fermant les contacts du thermostat W1. Le ventilateur inducteur est alimenté à grande vitesse et la commande attend que les contacts du pressostat basse pression se ferment. L'humidificateur (en option) est également sous tension à ce moment-là. Une fois que les contacts du pressostat basse pression se ferment, une pré-purge de 15 secondes est lancée. Ensuite, l'inducteur passe à basse vitesse et l'allumeur 115 V est alimenté. À la fin du temps de préchauffage de l'allumeur, le premier étage de la vanne de gaz du collecteur à deux étages est mis sous tension (feu faible). La flamme doit être détectée dans les 4 secondes.

Si une flamme est détectée, le délai de 30 secondes pour allumer le ventilateur commence.

Une fois le délai de soufflage sur la période terminé, la commande alimentera le ventilateur du circulateur à faible vitesse de chaleur.

Le purificateur d'air électronique (en option) s'allumera également à ce moment-là.

Pour un thermostat à deux étages, un appel pour la chaleur du deuxième étage (W1 et W2) après un appel pour la chaleur du premier étage alimentera l'inducteur à grande vitesse et le circulateur à grande vitesse. Les contacts du pressostat du deuxième étage fermeront et alimenteront la vanne de gaz du deuxième étage (feu élevé).

Pour un thermostat à un étage, lorsqu'un appel de chaleur se produit (W1), une minuterie d'échelonnement de la chaleur de 10, 20 minutes ou en mode automatique sera activée (la synchronisation est sélectionnable avec les commutateurs d'option S1-1 et S1-2 positions). Suite à ce délai, la chaleur du deuxième étage est alimentée comme ci-dessus.

L'algorithme du modèle AUTO est une méthode d'alimentation de la vanne de gaz du deuxième étage basée sur la moyenne récente du cycle de service de chauffage. Au cours d'une journée de chauffage typique, le retard d'étape faible à élevé est déterminé à l'aide du cycle de service moyen calculé dans le tableau ci-dessous. Une fois le délai spécifié expiré, la vanne du deuxième étage sera alimentée. Voir le tableau ci-dessous pour les différents cycles de service.

Le rapport cyclique moyen calculé % est égal à	Ou moins de	Retard d'étape faible à élevé	Demande
0	38	12 minutes	Lumière
38	50	10 minutes	Léger à moyen
50	62	7 minutes	Moyenne
62	75	5 minutes	Moyen à lourd
75	88	3 minutes	Lourd Léger
88	100	1 minutes	Lourd

Lorsque le deuxième étage du thermostat est satisfait, le moteur de l'inducteur est réduit à basse vitesse et la vanne de gaz du deuxième étage est mise hors tension.

Sur la commande, le circulateur restera à haute vitesse de chaleur pendant 30 secondes après l'ouverture de la vanne de gaz du deuxième étage, puis sera réduit à une vitesse de basse chaleur.

Lorsque le premier étage du thermostat est satisfait, la vanne de gaz du premier étage est mise hors tension et le délai HEAT pour éteindre le ventilateur commence à être chronométré.

L'inducteur se postpurgera pendant 15 secondes supplémentaires, puis l'inducteur et l'humidificateur s'éteindront. À la fin de la période de retard HEAT jusqu'à l'arrêt du ventilateur, le circulateur est éteint. Le filtre à air électronique de la commande est également hors tension à ce moment-là.

Si la flamme n'est pas détectée pendant la période d'essai d'allumage ou si la flamme est détectée/détectée puis perdue avant la fin des 10 secondes d'établissement, la vanne de gaz est mise hors tension, l'allumeur est coupé et la commande passe dans la séquence de « réessai ».

La séquence de « réessai » prévoit une attente de 60 secondes avec l'intermède de l'inducteur après une tentative d'allumage infructueuse (flamme non détectée). Après cette attente, la tentative d'allumage est redémarrée. Deux nouvelles tentatives seront tentées avant que le contrôle ne soit verrouillé par le système.

Si une flamme s'allume après l'allumage, le contrôleur effacera le compteur de tentatives d'allumage (ou de réessayer).

Une perte momentanée d'alimentation en gaz, une explosion de flamme ou une condition de court-circuit ou d'ouverture dans le circuit de la sonde de flamme sera détectée dans les 2.0 secondes.

La soupape de gaz se mettra hors tension et la commande redémarrera la séquence d'allumage. Les recyclages commenceront et le brûleur fonctionnera normalement si l'alimentation en gaz revient, ou si la condition de défaut est corrigée, avant la dernière tentative d'allumage. Sinon, le contrôle sera verrouillé par le système.

Si la commande est verrouillée par le système, il peut être possible de la réinitialiser par une coupure de courant momentanée de 10 secondes ou plus.

Reportez-vous aux fonctions de verrouillage et de diagnostic du système.

Spécifications de chronométrage (toutes les durées sont exprimées en secondes, sauf indication contraire)

Événement	Définition	50M51-843
Temps de pré-purge	Période de temps destinée à permettre la dissipation de tout gaz non brûlé ou de tout produit résiduel de combustion au début du cycle de fonctionnement d'un four avant le début de l'allumage.	15
Temps de préchauffage de l'allumeur	La durée pendant laquelle l'allumeur peut chauffer avant le début du flux de gaz.	17
Essai pour période d'allumage (TFI)	Période de temps entre l'initiation de l'écoulement du gaz et l'arrêt du flux de gaz en cas d'échec de l'établissement de la preuve de la source d'allumage supervisée ou de la flamme supervisée du brûleur principal.	4
Période d'activation de l'allumage (IAP)	La période de temps entre la mise sous tension de la soupape de gaz principale et la désactivation des moyens d'allumage avant la fin de TFI	3
Tentatives	Les tentatives supplémentaires d'allumage au cours du même cycle de thermostat lorsque la flamme supervisée du brûleur principal n'est pas prouvée lors du premier essai de période d'allumage.	2 fois
Période de séquence de la valve	La période de séquence de soupape équivaut à 4 secondes d'essai pour la période d'allumage x (1 essai initial + 2 tentatives) + 12 secondes.	12
Inter purge	Période de temps destinée à permettre la dissipation de tout gaz non brûlé ou de tout produit résiduel de combustion entre l'échec de l'essai d'allumage et la période de nouvelle tentative.	60
Temps post-purge	Période de temps destinée à permettre la dissipation de tout gaz non brûlé ou de tout produit résiduel de combustion à la fin du cycle de fonctionnement du brûleur d'un fournaise. La post-purge commence à la perte du sens de la flamme.	15
Temps de verrouillage	Synchronisation du module conforme à la norme ANSI.	300
Délai de chaleur pour allumer le ventilateur	La période de temps entre la preuve de la flamme supervisée du brûleur principal et l'activation du moteur du ventilateur à la vitesse de la chaleur.	30

Événement	Définition	50M51-843
Délai de chaleur pour éteindre le ventilateur*	La période de temps entre la perte d'un appel de chaleur et la désactivation du moteur du ventilateur à la vitesse de chaleur.	90/120/150/180
Délai froid pour allumer le ventilateur	La période de temps après qu'un thermostat demande de refroidissement avant d'alimenter le moteur du ventilateur de circulation à vitesse froide.	1
Délai froid pour éventer	La période de temps entre la perte d'un appel de refroidissement et la désactivation du moteur du ventilateur à vitesse froide.	60/90/120/150
Heure de réinitialisation automatique	Après une (1) heure de verrouillage interne ou externe, la commande se réinitialisera automatiquement et entrera dans une purge de redémarrage automatique pendant 60 secondes.	60 minutes

*Ces temps varient en fonction de la position de l'interrupteur d'option.

Lors de l'utilisation d'un thermostat à un étage, le retard du deuxième étage est basé sur le réglage de l'interrupteur S1-1, S1-2 illustré ci-dessous.

Commutateurs optionnels Positions S1-1 et S1-2

Retard de 2e étape pour les thermostats à un étage		
Temps de retard	Sur l'interrupteur de réglage « S1 » #	
	1	2
De*	De	De
10 min	Sur	De
Minute automatique	De	Sur
20 min	Sur	Sur

*Réglage d'usine par défaut - thermostat à deux niveaux

Mode de refroidissement

Dans un système de refroidissement à un étage typique (connexion en Y), un appel de refroidissement est déclenché en fermant les contacts du thermostat.

Cela alimente le compresseur et le purificateur d'air électronique (en option).

Le circulateur sera alimenté à vitesse froide après le délai de refroidissement pour la période de mise en marche du ventilateur.

Une fois que le thermostat est satisfait, le compresseur est mis hors tension et la période de délai COOL pour arrêter le ventilateur commence.

Une fois la période de délai COOL pour arrêter le ventilateur, le circulateur et le filtre à air électronique sont mis hors tension.

FAN Mode

Si l'interrupteur du ventilateur du thermostat est placé en position ON, le ventilateur circulateur (basse vitesse de chaleur) et le filtre à air électronique (en option) sont sous tension.

Lorsque l'interrupteur du ventilateur est remis en position AUTO, le circulateur et le filtre à air électronique sont mis hors tension.

Mesure et réglage de la pression du collecteur de gaz

MISE EN GARDE

Pour éviter un fonctionnement peu fiable ou des dommages à l'équipement, la pression du collecteur de gaz doit être conforme à celle spécifiée sur la palette nominale de l'unité.

Seuls des ajustements mineurs doivent être effectués en ajustant le régulateur de pression de la vanne de gaz.

- Cette vanne est expédiée de l'usine avec le régulateur préréglé. Consultez la plaque signalétique de l'appareil pour vous assurer que la pression du collecteur du brûleur est conforme aux spécifications.
- Si une autre pression de sortie est nécessaire, suivez ces étapes. (Voir Tableau 10-1 et Fig.10-1)
- Coupez toute alimentation électrique du système.
- À l'aide d'une clé hexagonale de 3/32 de pouce, desserrez la vis de la prise de pression de sortie (bossage) d'un tour. Ne retirez pas la vis. Fixez un tuyau et un manomètre au bossage de pression de la soupape pour couvrir au moins 3/8 po
- Mettez le système sous tension et réglez le thermostat sur un appel de chaleur.
- À l'aide d'une solution de détection de fuites ou de mousse de savon sans chlore, vérifiez qu'il n'y a pas de fuites au raccord du tuyau. Des bulles qui se forment indiquent une fuite. Coupez le gaz et réparez toutes les fuites immédiatement !
- Retirez le couvercle de la vis du régulateur. Tournez la vis du régulateur dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer. Ajustez toujours le régulateur pour fournir la pression correcte selon les spécifications du fabricant de l'équipement d'origine indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil.
- Remplacez le couvercle de la vis du régulateur et serrez fermement à la main.
- Coupez toute alimentation électrique du système. Retirez le manomètre et le tuyau du robinet de pression de sortie.
- Serrez la prise de pression de sortie dans le sens des aiguilles d'une montre à 7 po-lbs minimum pour sceller l'orifice.
- Allumez le système et réglez le thermostat pour qu'il demande de la chaleur.
- À l'aide d'une solution de détection de fuites ou d'une mousse de savon sans chlore, 1 vérifiez s'il y a des fuites au raccord du tuyau. Des bulles qui se forment indiquent une fuite. Coupez le gaz et réparez toutes les fuites immédiatement !

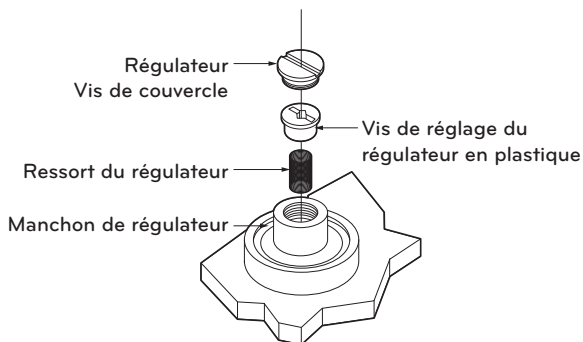
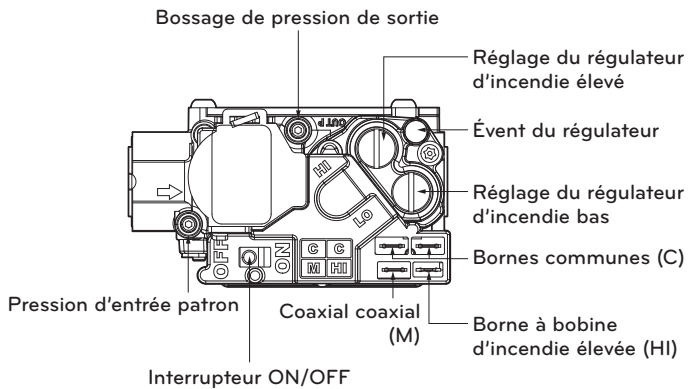


Fig.10-1 Réglage de la vanne de gaz et du régulateur

Mesurez la pression du collecteur de gaz avec les brûleurs allumés. Ajustez la pression du collecteur selon le tableau de pression du gaz du collecteur.

Tableau 10-1 Pression du gaz dans le collecteur

Pression de gaz dans le collecteur				
Évaluation d'entrée Btu/h	Gamme		Orifice	
	Gaz naturel	Gaz propane	Gaz naturel	Gaz propane
60B3C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
80B3C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
80C4C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
100C5C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
100D5C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
120D5C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#

La pression finale du collecteur ne doit pas varier de plus de ± 0.3 w.c. par rapport à la pression du collecteur spécifiée.

Toute modification majeure nécessaire du débit de gaz doit être effectuée en modifiant la taille de l'orifice du brûleur.

Mesure du débit d'entrée de gaz (gaz naturel seulement)

Le débit de gaz entrant dans le four ne doit jamais être supérieur à celui spécifié sur la puissance nominale de l'unité assiette.

Pour mesurer l'apport de gaz naturel à l'aide du compteur de gaz, utilisez la procédure suivante.

- Coupez l'alimentation en gaz de tous les autres appareils à gaz, à l'exception de la fournaise.

- Pendant que le four fonctionne, chronométrez et enregistrez un tour complet du plus petit cadran du compteur de gaz.

- Calculez le nombre de secondes par pied cube (sec/ft^3) de gaz livré à la fournaise.

S'il s'agit d'un cadran d'un pied cube, divisez le nombre de secondes enregistrées à l'étape 2 par un. S'il s'agit d'un cadran de deux pieds cubes, divisez par deux le nombre de secondes enregistrées à l'étape 2.

- Calculez la puissance absorbée par le four en Btus par heure (Btu/h).

L'entrée est égale au pouvoir calorifique au gaz de l'installation multiplié par un facteur de conversion (heures-secondes) divisé par le nombre de secondes par pied cube.

L'entrée mesurée ne doit pas être supérieure à l'entrée indiquée sur la plaque signalétique de l'unité.

EXEMPLE:

Valeur de chauffage au gaz de l'installation (HTG) : 1 000 Btu/ft.cu (obtenue auprès du fournisseur de gaz)

Secondes d'installation par pied cube : 34 sec/cu.ft

Facteur de conversion (heures en secondes) : 3 600 sec/hr

Entrée = (valeur Htg. x 3 600) + secondes par pied cube

Entrée = (1 000 Btu/pi³ x 3 600 sec/h) + 34 sec/cu.ft

Entrée = 106 000 Btu/h

Cette entrée mesurée ne doit pas être supérieure à l'entrée indiquée sur la plaque signalétique de l'unité.

- Allumez le gaz et rallumez les appareils éteints à l'étape 1. Assurez-vous que tous les appareils fonctionnent correctement et que toutes les veilleuses fonctionnent.

Réglage de l'élévation de température

L'élévation de la température de l'air est la différence de température entre l'air soufflé et l'air de retour. La bonne quantité d'élévation de température est généralement obtenue lorsque l'unité fonctionne à l'entrée nominale avec la vitesse du ventilateur « telle qu'expédiée ». Si la bonne quantité d'élévation de température n'est pas obtenue, il peut être nécessaire de modifier la vitesse du ventilateur.

Une élévation de température incorrecte peut provoquer de la condensation ou une surchauffe de l'échangeur de chaleur. Déterminez et ajustez l'élévation de température comme suit. L'élévation de température doit se situer dans la plage spécifiée sur la plaque signalétique.

 : Rayonnement de l'échangeur de chaleur « Ligne de visée »

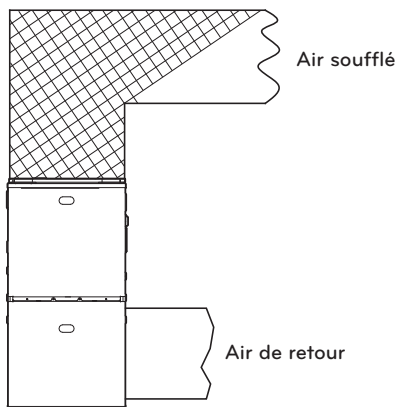


Fig.10-2 Mesure de l'élévation de température

Réglage de l'élévation de température

- Faites fonctionner la fournaise avec les brûleurs allumés environ 15 minutes. Assurez-vous que tous les registres sont ouverts et que tous les registres de conduit sont dans leur position finale (complètement ou partiellement ouverte).
- Placez les thermomètres dans les conduits de retour et d'alimentation aussi près que possible du four. Les thermomètres ne doivent pas être influencés par la chaleur rayonnante en pouvant « voir » l'échangeur de chaleur.
- Soustrayez la température de l'air de retour de la température de l'air soufflé pour déterminer l'élévation de la température de l'air. Prévoyez suffisamment de temps pour que les lectures du thermomètre se stabilisent.
- Ajustez l'élévation de température en ajustant la vitesse du ventilateur du circulateur. Augmentez la vitesse du ventilateur pour réduire l'élévation de la température. Diminuez la vitesse du ventilateur pour augmenter l'élévation de la température. Reportez-vous à la section suivante pour plus de détails sur le changement de vitesse.

CONTRÔLES DE FONCTIONNEMENT

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE, D'EXPLOSION, D'ÉLECTROCUTION ET D'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

Pour éviter des blessures corporelles ou la mort. Ne retirez pas les couvercles des compartiments internes et n'essayez pas de les régler.

Les compartiments électriques sont contenus dans les deux compartiments.

Contactez immédiatement un agent de service qualifié si une apparition anormale de la flamme devait se développer.

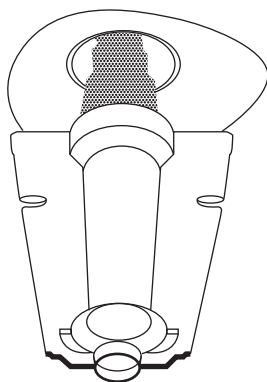
Flamme du brûleur

Les flammes du brûleur doivent être inspectées avec la porte du compartiment du brûleur installée.

Les flammes doivent être stables, silencieuses, douces et bleues (la poussière peut provoquer des pointes oranges mais elles ne doivent pas être jaunes).

Les flammes doivent s'étendre directement vers l'extérieur des brûleurs sans s'enrouler, flotter ou se soulever, et doivent pénétrer dans le tube de l'échangeur de chaleur.

Les flammes ne doivent pas empiéter sur les côtés des tubes de mise à feu de l'échangeur de chaleur.



Vérifiez que les flammes du brûleur ne sont pas

- Bon réglage
- Stable, doux et bleu
- Ne pas s'enrouler, flotter ou décoller

Fig.11-1 Flamme du brûleur

DESCRIPTION DU CIRCUIT DE SÉCURITÉ

Généralités

Un certain nombre de circuits de sécurité sont utilisés pour assurer un fonctionnement sûr et correct du four. Ces circuits servent à contrôler tout risque potentiel pour la sécurité et servent d'intrants dans la surveillance et le diagnostic d'un fonctionnement anormal. Ces circuits sont surveillés en permanence pendant le fonctionnement du four par le module de commande intégré.

Module de contrôle intégré

Le module de commande intégré est un appareil électronique qui contrôle toutes les opérations du four. En réponse au thermostat, le module déclenche et contrôle le fonctionnement normal du four, et surveille et traite tous les circuits de sécurité. Si un problème de sécurité potentiel est détecté, le module prendra les précautions nécessaires et fournira des informations de diagnostic par le biais d'une LED.

Limite principale

La commande de fin de course primaire est située sur le panneau de séparation et surveille la température du compartiment de l'échangeur de chaleur. Il s'agit d'une réinitialisation automatique, capteur de température. La limite protège contre la surchauffe résultant d'un manque d'air passant sur l'échangeur de chaleur.

Limites de déploiement

Les commandes de fin de course sont montées sur l'ensemble brûleur/collecteur et surveillent la flamme du brûleur. Ce sont des capteurs de température à réinitialisation manuelle. Cette limite empêche les flammes du brûleur d'être correctement aspirées dans l'échangeur de chaleur.

Limites de débit inverse

La commande de limite de débit inversé est située sur la spirale du ventilateur et surveille la température du compartiment de l'échangeur de chaleur. Il s'agit d'une réinitialisation automatique, capteur de température. La limite protège contre la surchauffe résultant d'un manque d'air passant sur l'échangeur de chaleur.

Pressostat de protection contre les débordements (Interrupteur de trop-plein)

Le trop-plein est un pressostat différentiel. La forme et la dimension du trop-plein sont similaires à celles de deux autres pressostats, sauf qu'il a deux orifices de pression, l'un de couleur grise (négatif) et l'autre de couleur noire (positif). L'interrupteur de trop-plein est normalement fermé.

Lorsque les tuyaux ou le piège de condensat sont bloqués et que le condensat cesse de s'écouler vers le système de vidange, le niveau de condensat à l'intérieur de la boîte collectrice de condensat augmente jusqu'à un certain point.

Lorsque le condensat atteint un certain niveau dans la boîte de récupération des condensats, l'interrupteur de trop-plein s'ouvre et éteint la fournaise. Assurez-vous que l'orifice noir (positif) est connecté à la prise de position inférieure sur le boîtier de collecte de condensat et que l'orifice gris (négatif) à la prise supérieure de la boîte de condensat.

Le réglage par défaut du fabricant s'applique uniquement aux installations à flux ascendant et horizontal à droite.

Pour une installation horizontale à gauche, des tuyaux pour l'interrupteur de trop-plein sont nécessaires (voir installation horizontale à gauche). Un raccordement incorrect des tuyaux entraînera l'échec de la protection contre le débordement de condensat.

Pressostats

Les pressostats sont des interrupteurs activés par pression d'air négative normalement ouverts.

Ils surveillent le flux d'air (air de combustion et produits de combustion) à travers l'échangeur de chaleur via des prises de pression situées sur le ventilateur à tirage induit. Ces interrupteurs protègent contre un flux d'air insuffisant (air de combustion et produits de combustion) à travers l'échangeur de chaleur.

Capteur de flamme

Le capteur de flamme est une sonde montée sur l'ensemble brûleur/collecteur qui utilise le principe de rectification de la flamme pour déterminer la présence ou l'absence de flamme.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE, D'EXPLOSION OU D'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

Le défaut de remplacement avec un contrôle approprié peut entraîner un incendie, une explosion ou une intoxication au monoxyde de carbone.

Cet appareil utilise une commande de gaz régulée par pression négative.

Remplacez-le uniquement par le même numéro de modèle ou tel que spécifié par le fabricant.

DÉPANNAGE

Précautions contre les décharges électrostatiques (ESD)

REMARQUE

Déchargez l'électricité statique du corps avant de toucher l'appareil.
Une décharge électrostatique peut nuire aux composants électriques.

Prenez les précautions suivantes lors de l'installation et de l'entretien de la fournaise pour protéger le module de commande intégré contre les dommages.

En plaçant le four, le contrôle et la personne au même potentiel électrostatique, ces étapes permettront d'éviter d'exposer le module de commande intégré à des décharges électrostatiques.

Cette procédure s'applique aux fournaises installées et non installées (non mises à la terre).

- Débranchez toute alimentation de la fournaise. Ne touchez pas le module de commande intégré ou tout fil connecté à la commande avant de décharger la charge électrostatique de votre corps à la terre.
- Touchez fermement une surface métallique propre et non peinte du fourneau loin de la commande. Tous les outils tenus dans la main d'une personne lors de la mise à la terre seront déchargés. Entretien du module de commande intégré ou du câblage de raccordement après le processus de décharge à l'étape 2.
Faites attention à ne pas recharger votre corps avec de l'électricité statique ; (c'est-à-dire ne bougez pas ou ne traînez pas vos pieds, ne touchez pas d'objets non mis à la terre, etc.).
Si vous entrez en contact avec un objet non mis à la terre, répétez l'étape 2 avant de toucher la commande ou les fils.
- Déchargez votre corps à la terre avant de retirer un nouveau contrôle de son contenant. Suivez les étapes 1 à 3 si vous installez la commande sur un appareil de chauffage.
Remettez les contrôles anciens ou nouveaux dans leurs conteneurs avant de toucher tout objet non mis à la terre. La commande de fin de course primaire est située sur le panneau de partition et hors tension.

Tableau de diagnostic

Reportez-vous au tableau de dépannage des pages suivantes pour obtenir de l'aide afin de déterminer la source des problèmes de fonctionnement de l'unité.

Le voyant de diagnostic rouge clignote pour aider au dépannage de l'appareil.

Le nombre de clignotements se réfère à un code spécifique. (Voir le tableau 13-1)

Réinitialisation à partir du verrouillage

Le verrouillage de la fournaise se produit lorsqu'une fournaise ne parvient pas à s'allumer après trois tentatives.

Il se caractérise par un four non fonctionnel et un code LED de diagnostic d'un flash à partir de la LED rouge.

Si la fournaise est en « cadenassage », elle sera (ou peut être) réinitialisée de l'une des manières suivantes.

- Réinitialisation automatique. Le module de commande intégré se réinitialisera automatiquement et tentera de reprendre le fonctionnement normal après une période de verrouillage d'une heure.
- Coupure de courant manuelle. Interrompez l'alimentation de 115 volts de la fournaise pendant au moins 20 secondes.
- Cycle manuel du thermostat. Baissez le thermostat pour qu'il n'y ait plus d'appel de chaleur pendant 1 20 sec

REMARQUE

Si la condition à l'origine du verrouillage existe toujours, la commande repasse au cadenassage. Reportez-vous au tableau de diagnostic pour vous aider à déterminer la cause.



AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE, D'EXPLOSION ET D'ASPHYXIE

Un réglage, une modification, un entretien, un entretien ou une installation incorrects peuvent entraîner des blessures graves ou la mort.

Lisez et suivez les instructions et les précautions dans le manuel d'information de l'utilisateur fourni avec cette fournaise.

L'installation et l'entretien doivent être effectués par une agence de service qualifiée ou le fournisseur de gaz.

Tableau 13-1 Tableau de dépannage

Code d'erreur	Erreur / Condition	Commentaires / Dépannage
FE	Relais de soupape de gaz coincé à proximité	Vérifiez que la vanne de gaz fonctionne et s'arrête correctement. La flamme dans le brûleur doit s'éteindre rapidement à la fin du cycle. Vérifiez l'orifice et la pression du gaz
E1	Pression en court-circuit	Pressostat bloqué fermé. Vérifiez la fonction de l'interrupteur, vérifiez que l'inducteur est éteint.
E2	Pression ouverte 1 ^{er} étage	Vérifiez le fonctionnement du pressostat et le tube. Vérifiez que l'inducteur met en marche le vide suffisant pour engager l'interrupteur.
E3	Pression ouverte 2 ^{ème} étage	Vérifiez le fonctionnement du pressostat et le tube. Vérifiez que l'inducteur met en marche le vide suffisant pour engager l'interrupteur.
E4	Ouvrir le pressostat verrouillé	Si le pressostat du premier étage effectue 15 cycles (ouvert, fermé) au cours d'un appel de chaleur du thermostat, la commande se verrouillera. Vérifiez que le pressostat ne flotte pas, qu'il n'existe pas de fermeture incohérente ou qu'il n'y a pas de mauvaise pression sous vide.
E5	Limite thermique ouverte, commutateur de déploiement	Vérifiez la continuité par le biais d'un interrupteur de déploiement, d'une limite primaire, d'un circuit de limite de débit inversé.
E6	Limite thermique ouverte, interrupteur de déploiement (Afer 5 fois)	
E7	Panne d'allumage verrouillée	L'incapacité à détecter la flamme est souvent causée par des dépôts de carbone sur le capteur de flamme, un fil de capteur de flamme déconnecté ou court-circuité ou une fournaise mal mise à la terre. Les dépôts de carbone peuvent être nettoyés avec de la toile émeri. Vérifiez que le capteur n'entre pas en contact avec le brûleur et qu'il est situé dans une bonne position pour détecter la flamme. Vérifiez que le fil du capteur ne présente pas de court-circuit et que le four est correctement mis à la terre.
E8	Perte de flamme verrouillée	Vérifiez les articles pour les tentatives dépassées énumérées ci-dessus et vérifiez que la vanne ne tombe pas, ce qui permet à la flamme de s'établir puis de se perdre.

Code d'erreur	Erreur / Condition	Commentaires / Dépannage
FL	Flamme faible	<p>Un faible courant de détection de flamme est souvent causé par des dépôts de carbone sur le capteur de flamme, un four mal mis à la terre ou une sonde de détection de flamme mal alignée.</p> <p>Les dépôts de carbone peuvent être nettoyés avec de la toile émeri.</p> <p>Vérifiez l'amélioration du four et du sol du module.</p> <p>Vérifiez que le capteur est situé dans ou très près de la flamme, comme spécifié par le fabricant de l'appareil.</p>
Pr	Puissance inversée	<p>Vérifiez que la commande et la fournaise sont correctement mises à la terre.</p> <p>Vérifiez et inversez la polarité (primaire) si elle est incorrecte.</p>
Fo	Fusible ouvert	Remplacez le fusible de la carte de commande électrique.
bE	Erreur de la carte de contrôle	Remplacez le tableau de commande électrique.
nL	Erreur de signal	Assurez-vous que le signal de commande du fil se réfère au manuel d'utilisation.

- Le module de commande intégré tentera automatiquement de se réinitialiser à partir du verrouillage après une heure.
- Le code flash LED cessera si l'alimentation du module de commande est interrompue par le sectionneur ou l'interrupteur de porte.

PROCÉDURES D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE

AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

Le non-respect des avertissements de sécurité peut entraîner une conduite dangereuse, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

Un entretien inapproprié peut entraîner une utilisation dangereuse, des blessures graves, la mort ou des dommages matériels.

- Avant l'entretien, débranchez toute l'alimentation électrique de la fournaise.
- Lors de l'entretien des commandes, étiquetez tous les fils avant de les débrancher. Rebranchez correctement les fils.
- Vérifiez le bon fonctionnement après l'entretien.

RISQUE D'INCENDIE, D'EXPLOSION OU D'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

Le défaut de remplacement avec un contrôle approprié peut entraîner un incendie, une explosion ou une intoxication au monoxyde de carbone.

Cet appareil utilise une commande de gaz régulée par pression négative.

Remplacez-le uniquement par le même numéro de modèle ou tel que spécifié par le fabricant.

Inspection annuelle

La fournaise doit être inspectée par un installateur qualifié ou une agence de service au moins une fois par an.

Cette vérification doit être effectuée au début de la saison de chauffage.

Cela permettra de s'assurer que tous les composants de la fournaise sont en bon état de fonctionnement et que le système de chauffage fonctionne correctement.

Portez une attention particulière aux éléments suivants. Réparation ou entretien si nécessaire.

- a) Toutes les zones de transport des gaz de combustion à l'extérieur du four (c'est-à-dire la cheminée, le connecteur de l'évent) sont dégagées et exemptes d'obstructions.
- b) Le connecteur de l'évent est en place, s'incline vers le haut et est physiquement sain, sans trous ni corrosion excessive.
- c) Le ou les raccords du conduit de retour d'air sont physiquement sains, sont scellés au boîtier du four et se terminent à l'extérieur de l'espace contenant le four.
- d) Le support physique du four est solide sans affaissement, fissures, espaces, etc., autour de la base afin de fournir une étanchéité entre le support et la base.
- e) Il n'y a aucun signe évident de détérioration du four.
- f) Les flammes de la veilleuse et du brûleur sont bien réglées (par comparaison avec des croquis ou des dessins de la flamme du brûleur principal et, le cas échéant, de la flamme de la veilleuse).

Filtres

Un filtre de retour d'air n'est pas fourni avec ce four ; Cependant, il doit y avoir un moyen de filtrer tout l'air de retour. L'installateur fournira le(s) filtre(s) au moment de l'installation.

Entretien des filtres

Un mauvais entretien du filtre est la cause la plus fréquente d'une performance de chauffage ou de refroidissement inadéquate. Les filtres doivent être nettoyés (permanents) ou remplacés (jetables) tous les mois ou au besoin.

Lors de la représentation d'un filtre, il doit être remplacé par un filtre du même type et de la même taille.

Familiarisez-vous avec l'emplacement des filtres et les procédures de retrait, de nettoyage et de remplacement. Si vous avez besoin d'aide, contactez l'installateur de la fournaise ou un réparateur qualifié.

Retrait du filtre

En fonction de l'installation, différentes dispositions de filtres peuvent être appliquées. Un filtre à air média ou un purificateur d'air électronique peut être utilisé comme filtre alternatif.

Suivez les tailles de filtre indiquées dans le tableau des tailles minimales de filtre recommandées pour garantir le bon fonctionnement de l'unité. Pour plus de détails, contactez votre distributeur.

Retrait du filtre vertical

Pour retirer les filtres d'un support de filtre externe dans une installation verticale à flux ascendant, suivez les instructions fournies avec le kit de support de filtre externe.

Nettoyez, lavez et séchez un filtre permanent. Lors de l'utilisation d'un filtre permanent, les deux côtés doivent être pulvérisés avec un adhésif anti-poussière comme recommandé sur le récipient de l'adhésif. Des adhésifs en aérosol à utiliser avec des filtres permanents peuvent être trouvés dans certaines quincailleries.

Assurez-vous que la flèche de direction du flux d'air pointe vers le ventilateur.

Inspectez le filtre. Si votre filtre sale est de type jetable, remplacez le filtre sale par un filtre du même type et de la même taille.

Si votre filtre sale est un filtre permanent, nettoyez-le comme suit :

- Lavez, rincez et séchez les filtres permanents. Les deux côtés doivent ensuite être pulvérisés avec un adhésif filtrant comme recommandé sur le récipient de la colle. De nombreuses quincailleries stockent des adhésifs en aérosol à utiliser avec des filtres permanents.
- S'ils sont gravement déchirés ou non nettoyables, ces filtres doivent être remplacés par des filtres permanents à haute vitesse de taille égale. Les filtres jetables ne doivent pas être utilisés en remplacement des filtres permanents. Dans des conditions normales d'utilisation, les filtres permanents devraient durer plusieurs années.

Moteurs de soufflante à tirage induit et à circulation

Les roulements des moteurs des ventilateurs à tirage induit et à circulation sont lubrifiés en permanence par le fabricant. Aucune lubrification supplémentaire n'est nécessaire. Vérifiez que les enroulements du moteur ne s'accumulent pas de poussière, ce qui peut provoquer une surchauffe. Nettoyez si nécessaire.

Capteur de flamme (réparateur qualifié uniquement)

Dans certaines conditions, l'alimentation en carburant ou en air peut créer un revêtement presque invisible sur le capteur de flamme. Ce revêtement agit comme un isolant provoquant une baisse du signal de détection de flamme.

Si le signal de détection de flamme tombe trop bas. La fournaise ne détectera pas la flamme et se verrouillera.

Le capteur de flamme doit être soigneusement nettoyé par un réparateur qualifié à l'aide d'une toile émeri ou de laine d'acier.

IGNITER (réparateur qualifié uniquement)

Si l'allumeur et l'air ambiant sont à environ 70 °F et que les fils de l'allumeur ne sont connectés à aucun autre composant électrique, la résistance de l'allumeur ne doit pas dépasser 200 ohms.

Si c'est le cas, l'allumeur doit être remplacé.

Brûleurs

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE, D'EXPLOSION, D'ÉLECTROCUTION ET D'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

Pour éviter des blessures corporelles ou la mort. Ne retirez pas les couvercles des compartiments internes et n'essayez pas de les régler.

Les compartiments électriques sont contenus dans les deux compartiments.

Contactez immédiatement un agent de service qualifié si une apparition anormale de la flamme devait se développer.

Périodiquement pendant la saison de chauffage, effectuez une vérification visuelle des flammes du brûleur.

Allumez la fournaise au niveau du thermostat. Attendez quelques minutes, car toute poussière délogée modifiera l'apparence normale de la flamme.

Les flammes doivent être stables, calmes, douces et bleues avec des pointes légèrement orange.

Ils ne doivent pas être jaunes. Ils doivent s'étendre directement vers l'extérieur à partir des orifices du brûleur sans s'enrouler vers le bas, flotter ou se soulever des orifices. Voir Fig.11-1.

AVERTISSEMENT

Seul un entrepreneur, un installateur ou une agence de service qualifiée doit nettoyer les brûleurs, si les brûleurs reçoivent une forte accumulation de suie et de carbone.

Système de piège et de vidange des condensats (réparateur qualifié uniquement)

Inspectez chaque année les tubes de drainage, le siphon de vidange et la conduite de vidange alimentée sur le terrain pour s'assurer que le drainage des condensats est correct. Vérifiez que le système de vidange n'est pas étanche, qu'il n'y a pas de blocage et de fuite. Nettoyez ou réparez si nécessaire.

Avant de quitter une installation

- Faites tourner la fournaise avec le thermostat au moins trois fois. Vérifiez le fonctionnement du refroidissement et du ventilateur uniquement.
- Passez en revue le manuel du propriétaire avec le propriétaire et discutez du bon fonctionnement et de l'entretien de la fournaise.
- Laissez le paquet de documentation près de la fournaise.

Pièces de réparation et de remplacement

- Lorsque vous commandez l'une des pièces fonctionnelles répertoriées, assurez-vous de fournir le modèle de fournaise, les numéros de fabrication et de série avec la commande.
- Bien que seules les pièces fonctionnelles soient indiquées dans la liste des pièces, toutes les pièces en tôle, portes, etc. peuvent être commandées par description.
- Les pièces sont disponibles auprès de votre distributeur. (Voir Fig.14-1)

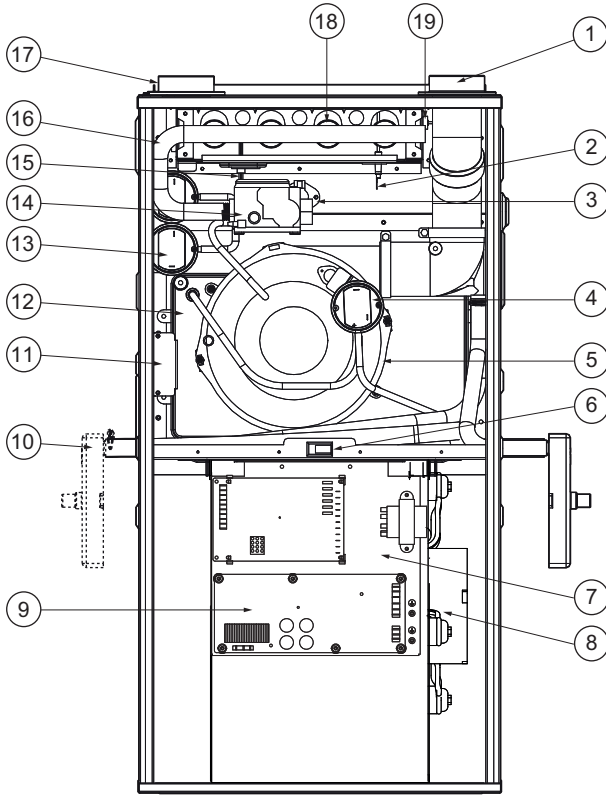


Fig. 14-1 Identification des composants

①	Conduit de sortie	⑪	Boîte de jonction
②	Capteur de flamme	⑫	Collecteur de condensat
③	Interrupteur de fin de course primaire	⑬	Pressostat
④	Interrupteur de trop-plein de condensat	⑭	Vanne de gaz à deux étages
⑤	Inducteur	⑮	Allumeur à surface chaude
⑥	Interrupteur de porte	⑯	Collecteur de gaz
⑦	Module de contrôle intégré	⑰	Entrée d'air
⑧	Souffleur	⑱	Brûleur
⑨	Transformateur		
⑩	Piège à condensat		

Veuillez contacter votre installateur ou revendeur local pour obtenir des pièces de rechange.

GARANTIE LIMITÉE (CANADA)

LES TERMES ET CONDITIONS COMPLÈTES DE LA GARANTIE LIMITÉE DU PRODUIT SE TROUVENT SUR [HTTPS://WWW.LGHVAC.COM](https://www.lghvac.com)

AVIS D'ARBITRAGE: LA PRÉSENTE GARANTIE LIMITÉE CONTIENT UNE DISPOSITION RELATIVE À L'ARBITRAGE STIPULANT QUE VOUS ET LG DEVEZ RÉSOUDRE TOUT DIFFÉREND PAR ARBITRAGE PLUTÔT QUE DEVANT UN TRIBUNAL, À MOINS QUE LES LOIS DE VOTRE PROVINCE OU TERRITOIRE NE LE PERMETTENT PAS OU, DANS LE CAS D'AUTRES JURIDICTIONS, SI VOUS CHOISISSEZ DE VOUS RETIRER. PRÉCISONS QUE CETTE DISPOSITION D'ARBITRAGE N'EST PAS APPLICABLE AUX CONSOMMATEURS QUI RÉSIDENT EN ONTARIO, COLOMBIE-BRITANNIQUE OU AU QUÉBEC. EN ARBITRAGE, LES RECOURS COLLECTIFS ET LES PROCÈS DEVANT JURY NE SONT PAS AUTORISÉS. VEUILLEZ CONSULTER LA SECTION INTITULÉE « PROCÉDURE DE RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS » CI-DESSOUS.

QUÉBEC SEULEMENT:

LG est fière de supporter ses produits et déploie tous les efforts raisonnables pour assurer l'entretien et la réparation de ses produits, le cas échéant. Vous pouvez accéder au catalogue des pièces et services disponibles à l'adresse https://www.lg.com/ca_fr/soutien/. CEPENDANT, LG NE GARANTIT D'AUCUNE FAÇON ET NE FAIT AUCUNE DÉCLARATION CONCERNANT LA DISPONIBILITÉ D'UNE PIÈCE DE RECHANGE OU DE REMPLACEMENT SPÉCIFIQUE, D'UN SERVICE DE RÉPARATION OU D'INFORMATIONS OU D'INSTRUCTIONS POUR UN TEL ENTRETIEN À QUELQUE MOMENT QUE CE SOIT. LG EXCLUE EXPRESSÉMENT TOUTE GARANTIE OU OBLIGATION EN CE QUI CONCERNE CETTE DISPONIBILITÉ.

AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ :

SI VOUS ÊTES UN CONSOMMATEUR SOUMIS À LA LÉGISLATION SUR LA PROTECTION DU CONSOMMATEUR DU QUÉBEC, COLOMBIE-BRITANNIQUE OU DE L'ONTARIO, L'EXCLUSION DE GARANTIES CONTENUE DANS CETTE SECTION N'EXCLUT PAS NI NE LIMITE LES DROITS ET RECOURS QUE VOUS POUVEZ AVOIR EN VERTU DE CETTE LOI, Y COMPRIS LE DROIT DE PRÉSENTER UNE RÉCLAMATION EN VERTU DE L'UNE DES GARANTIES LÉGALES.

PROCÉDURE DE RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS :

SAUF LÀ OÙ LA LOI L'INTERDIT (Y COMPRIS EN CE QUI CONCERNE LES CONSOMMATEURS DU QUÉBEC, DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE ET DE L'ONTARIO), TOUS LES DIFFÉRENDS ENTRE VOUS ET LG DÉCOULANT OU SE RAPPORTANT DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT À CETTE GARANTIE LIMITÉE OU AU PRODUIT SERONT RÉSOLUS EXCLUSIVEMENT PAR ARBITRAGE EXÉCUTOIRE, ET NON DEVANT UN TRIBUNAL DE DROIT COMMUN. SAUF LÀ OÙ LA LOI L'INTERDIT (Y COMPRIS EN CE QUI CONCERNE LES CONSOMMATEURS DU QUÉBEC, DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE ET DE L'ONTARIO), VOUS ET LG RENONCEZ IRRÉVOQUEMENT AU DROIT À UN PROCÈS DEVANT JURY ET À INTENTER OU À PARTICIPER À UN RECOURS COLLECTIF.

Définitions. Aux fins du présent article, « LG » désigne LG Electronics Canada inc., ses sociétés mères, filiales et sociétés affiliées, et leurs dirigeants, employés, administrateurs, agents, bénéficiaires, prédécesseurs titulaires des mêmes droits, successeurs, cessionnaires et fournisseurs; « différend » ou « réclamation » désignent tout différend ou litige ou toute réclamation de quelque nature que ce soit (qu'elle soit fondée sur un contrat, délit, statut, règlement, ordonnance, fraude, fausse déclaration ou toute autre théorie juridique ou équitable) liés de quelque manière que ce soit à la vente, à l'état ou au rendement du produit ou à la présente garantie limitée, ou découlant de ceux-ci.

Avis de différend. Dans l'éventualité où vous avez l'intention d'engager une procédure d'arbitrage, vous devez d'abord aviser LG par écrit au moins 30 jours avant le début de l'arbitrage en envoyant une lettre à l'attention de l'équipe juridique de LGECI au 20, Norelco Drive, North York (Ontario), Canada, M9L 2X6 (l'« avis de différend »). Vous et LG acceptez de discuter en toute bonne foi dans le but de régler votre réclamation à l'amiable. L'avis doit indiquer votre nom, adresse et numéro de téléphone, identifier le produit faisant l'objet de la réclamation et décrire la nature de la réclamation ainsi que le redressement demandé.

Si vous et LG ne parvenez pas à résoudre le différend dans les 30 jours suivant la réception par LG de l'avis de différend, le différend sera résolu par un arbitrage exécutoire conformément à la procédure décrite dans les présentes. Vous et LG convenez tous deux que, pendant la procédure d'arbitrage, les modalités (y compris tout montant) de toute offre de règlement faite par vous ou LG ne seront pas divulguées à l'arbitre jusqu'à ce que l'arbitre tranche le différend.

Accord sur l'arbitrage exécutoire et renonciation à un recours collectif. À défaut de résoudre le différend au cours de la période de 30 jours suivant la réception par LG de l'avis de différend, vous et LG acceptez de résoudre toute réclamation entre vous et LG uniquement par arbitrage exécutoire sur une base individuelle, à moins que vous choisissiez de vous retirer, comme il est indiqué ci-dessous, ou que vous résidiez dans une province ou un territoire qui empêche la pleine application de cette clause dans les circonstances des réclamations en question (dans ce cas, si vous êtes un consommateur, cette clause ne s'appliquera que si vous acceptez expressément l'arbitrage).

Dans la mesure permise par la loi applicable, tout différend entre vous et LG ne doit pas être combiné ou consolidé avec un différend impliquant le produit ou la réclamation de toute autre personne ou entité. Plus précisément, sans limitation de ce qui précède, sauf dans la mesure où une telle interdiction n'est pas permise par la loi, tout différend entre vous et LG ne pourra en aucun cas se poursuivre sous forme de recours collectif ou d'action dérivée. Au lieu de l'arbitrage, l'une ou l'autre des parties peut intenter une demande en justice auprès de la Cour des petites créances, mais cette demande auprès de la Cour des petites créances ne peut être intentée sous forme de recours collectif ou d'action dérivée, sauf dans la mesure où une telle interdiction n'est pas autorisée par la loi dans votre province ou territoire de compétence pour une réclamation en cause entre vous et LG. Cette disposition ne s'applique pas aux consommateurs de l'Ontario, de la Colombie-Britannique et du Québec. Conformément à la législation provinciale, le consommateur et LG peuvent convenir de résoudre le différend en utilisant toute procédure disponible, y compris en intentant une action devant les tribunaux compétents de ces provinces.

Règles et procédures d'arbitrage. Pour engager l'arbitrage d'une réclamation, une demande écrite d'arbitrage doit être soumise par vous ou LG. L'arbitrage sera privé et confidentiel, et se déroulera sur une base simplifiée et accélérée devant un arbitre unique choisi par les parties en vertu de la loi et des règles provinciales ou territoriales sur l'arbitrage commercial de la province ou du territoire où vous résidez. Vous devez également envoyer une copie de votre demande écrite à LG à l'adresse LG Electronics, Canada, Inc., Attn: Legal Department- Arbitration, 20, Norelco Drive, North York (Ontario), M9L 2X6. Cette disposition relative à l'arbitrage est régie par la législation provinciale ou territoriale applicable en matière d'arbitrage commercial. Pour les consommateurs de l'Ontario, de la Colombie-Britannique et du Québec, la législation applicable en matière d'arbitrage ne s'applique que si les consommateurs acceptent de soumettre le litige à l'arbitrage. Un jugement peut être rendu sur décision de l'arbitre devant tout tribunal compétent. Toute question doit être tranchée par l'arbitre, à l'exception des questions relatives à la portée et à l'applicabilité de la disposition relative à l'arbitrage et à l'arbitrabilité du différend, qui doivent être tranchées par la cour. L'arbitre est lié par les modalités de cette disposition.

Loi applicable. La loi de votre province ou territoire d'achat régira cette garantie limitée et tout différend entre vous et LG, sauf dans la mesure où cette loi est remplacée ou qu'elle entre en conflit avec la loi fédérale, provinciale ou territoriale applicable. Si l'arbitrage n'est pas autorisé pour régler une réclamation, une poursuite, un différend ou un litige vous opposant à LG, les deux parties s'en remettront à la compétence exclusive des tribunaux de votre province ou territoire d'achat pour le règlement de la réclamation, de la poursuite, du différend ou du litige qui vous oppose.

Coûts/frais. Vous n'avez pas besoin de payer des frais pour engager l'arbitrage. Dès réception de votre demande écrite d'arbitrage, LG réglera rapidement tous les frais de dépôt à l'arbitrage, à moins que vous réclamiez plus de 25 000 \$ en dommages-intérêts, et dans ce cas, le paiement de ces frais sera régi par les règles d'arbitrage applicables. Sauf indication contraire aux présentes, LG paiera tous les frais de dépôt, d'administration et d'arbitrage pour tout arbitrage engagé conformément aux règles d'arbitrage applicables et de cette disposition relative à l'arbitrage. Si vous obtenez gain de cause dans l'arbitrage, LG paiera les frais et honoraires de vos avocats, dans la mesure où ils sont raisonnables, en tenant compte de certains facteurs, y compris, mais sans s'y limiter, le montant de l'achat et de la réclamation. Nonobstant ce qui précède, si la loi applicable permet d'accorder une indemnité raisonnable de frais et d'honoraires d'avocats, l'arbitre peut l'accorder dans la même mesure qu'un tribunal.

Si l'arbitre estime que votre réclamation ou que la mesure réparatoire demandée dans la réclamation est frivole ou qu'elle se base sur des motifs déplacés (déterminés par les normes énoncées dans les lois applicables), alors le paiement de tous les frais d'arbitrage sera régi par les règles d'arbitrage applicables. Dans un tel cas, vous convenez de rembourser LG pour toutes les sommes déjà versées par l'entreprise, sommes que vous seriez autrement dans l'obligation de payer en vertu des règles d'arbitrage applicables. Sauf indication contraire, LG renonce à tous les droits qu'elle pourrait avoir relativement à la réclamation de frais et honoraires d'avocats si LG prévaut lors de l'arbitrage.

Audiences et emplacement. Si votre réclamation est de 25 000 \$ ou moins, vous pouvez choisir que l'arbitrage soit mené seulement (1) sur la base des documents soumis à l'arbitre, (2) par l'intermédiaire d'une audience téléphonique, ou (3) par l'intermédiaire d'une audience en personne, tel qu'il est établi par les règles d'arbitrage applicables. Si votre réclamation est supérieure à 25 000 \$, le droit à une audience sera déterminé par les règles d'arbitrage applicables.

Toute audience d'arbitrage en personne se tiendra au lieu d'arbitrage le plus proche et le plus pratique pour les deux parties, dans la province ou le territoire où vous résidez, à moins que vous et LG conveniez d'un autre lieu ou d'un arbitrage téléphonique.

Divisibilité et renoncement. Si une partie de la présente garantie limitée (y compris les présentes procédures d'arbitrage) est inapplicable, les autres dispositions resteront pleinement en vigueur dans la mesure maximale autorisée par la loi applicable. Si LG ne parvient pas à faire respecter strictement toute disposition de la présente garantie limitée (y compris les présentes procédures d'arbitrage), cela ne signifie pas que LG a l'intention de renoncer ou a renoncé à toute disposition ou partie de la présente garantie limitée.

Option de retrait. La disposition d'arbitrage stipule que vous et LG devez résoudre tout différend par arbitrage exécutoire plutôt que devant un tribunal, à moins que les lois de votre province ou territoire ne le permettent pas, ou, dans le cas d'autres systèmes juridiques, si vous choisissez de vous retirer. Cette disposition d'arbitrage ne s'applique pas aux consommateurs de l'Ontario, de la Colombie-Britannique et du Québec.

Pour les personnes qui relèvent des dispositions relatives à l'arbitrage obligatoire, vous pouvez choisir de vous retirer de la présente procédure de résolution des différends. Si vous choisissez de vous retirer, ni vous ni LG ne pouvez obliger l'autre partie à participer à une procédure d'arbitrage. Pour vous retirer, vous devez envoyer un avis à LG dans les 30 jours civils à compter de la date d'achat du produit par le premier acheteur (i) en envoyant un courriel à optout@lge.com avec pour objet : « Retrait de l'arbitrage » ou (ii) en composant le 1 800 980-2973. Vous devez indiquer dans le courriel de retrait ou fournir par téléphone : (a) votre nom et adresse; (b) la date à laquelle le produit a été acheté; (c) le nom de modèle du produit ou le numéro de modèle; et (d) le numéro de série (le numéro de série se trouve (i) sur le produit ou (ii) en ligne en vous rendant au https://www.lge.com/ca_fr `trouvermodele_serie/`).

Si vous vous prévalez de l'option de retrait, la loi de votre province ou territoire de résidence régira cette garantie limitée et tout litige entre vous et LG, sauf dans la mesure où cette loi est remplacée ou qu'elle entre en conflit avec la loi fédérale, provinciale ou territoriale applicable. Si l'arbitrage n'est pas autorisé pour régler une réclamation, une poursuite, un différend ou un litige vous opposant à LG, les deux parties acceptent de s'en remettre à la compétence exclusive des tribunaux de votre province ou territoire de résidence pour le règlement de la réclamation, de la poursuite, du différend ou du litige qui vous oppose.

Vous pouvez uniquement vous retirer de la procédure de résolution des différends de la manière décrite ci-dessus (c'est-à-dire par courriel ou par téléphone); aucune autre forme d'avis ne sera valable pour vous retirer de la procédure de résolution des différends. Le retrait de cette procédure de résolution des différends n'aura aucune incidence sur la couverture de la garantie limitée, et vous continuerez de profiter de tous les avantages de cette dernière. Si vous conservez ce produit et ne vous retirez pas de la procédure, vous acceptez toutes les conditions de la disposition relative à l'arbitrage décrites ci-dessus.

Conflit de modalités. En cas de conflit ou d'incompatibilité entre les modalités de la présente garantie limitée et du contrat de licence d'utilisateur final (« CLUF ») en ce qui concerne le règlement des différends, les modalités de la présente garantie limitée contrôlent et régissent les droits et obligations des parties et ont préséance sur le CLUF.



MANUAL DEL PROPIETARIO Y DE LA INSTALACIÓN HORNO DE GAS

Lea este manual de instalación completamente antes de instalar el producto.
El trabajo de instalación debe realizarse de acuerdo con las normas nacionales de cableado solo por personal autorizado.
Conserve este manual de instalación para futuras consultas después de leerlo detenidamente.

Horno de gas

www.lghvac.com
www.lg.com

Para sus registros

Engrapa tu recibo a esta página en caso de que lo necesites para demostrar la fecha de compra o por motivos de garantía.

Escriba el número de modelo y el número de serie aquí:

Número de modelo :





Número de serie :

Puede encontrarlos en una etiqueta en el costado de cada unidad.

Nombre del concesionario :


Fecha de compra :

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

	<p>Lea atentamente las precauciones de este manual antes de utilizar la unidad.</p>
	<p>Este símbolo indica que el manual de operación debe leerse detenidamente.</p>
	<p>Este aparato está lleno de refrigerante inflamable.</p>
	<p>Este símbolo indica que un personal de servicio debe manipular este equipo con referencia al Manual de instalación.</p>

Las siguientes pautas de seguridad están destinadas a evitar riesgos imprevistos o daños por un funcionamiento inseguro o incorrecto del aparato.

Las pautas se dividen en "ADVERTENCIA" y "PRECAUCIÓN" como se describe a continuación.

 Este símbolo se muestra para indicar asuntos y operaciones que pueden causar riesgo. Lea atentamente la pieza con este símbolo y siga las instrucciones para evitar riesgos.

ADVERTENCIA

Esto indica que el incumplimiento de las instrucciones puede causar lesiones graves o la muerte.

PRECAUCIÓN

Esto indica que el incumplimiento de las instrucciones puede causar lesiones o daños menores al producto.

ADVERTENCIA

- La instalación o las reparaciones realizadas por personas no calificadas pueden resultar en peligros para usted y otros.
- La instalación de todo el cableado y los componentes de campo DEBE cumplir con los códigos de construcción locales o, en ausencia de códigos locales, con el Código Eléctrico Nacional 70 o el Código Nacional de Construcción y Seguridad de Edificios o el Código Eléctrico Canadiense y el Código Nacional de Construcción de Canadá.
- La información contenida en el manual está destinada a ser utilizada por un técnico de servicio calificado familiarizado con los procedimientos de seguridad y equipado con las herramientas e instrumentos de prueba adecuados.
- Si no lee detenidamente y sigue todas las instrucciones de este manual, puede resultar en un mal funcionamiento del equipo, daños a la propiedad, lesiones personales y / o la muerte.

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

- El incumplimiento de las advertencias de seguridad al pie de la letra podría provocar lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad.
- No almacene ni use gasolina u otros vapores y líquidos inflamables cerca de este o cualquier otro aparato.

QUÉ HACER SI HUELES A GAS

- No intente encender ningún aparato.
- No toque ningún interruptor eléctrico; No use ningún teléfono en su edificio.
- Abandone el edificio inmediatamente.
- Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
- Si no puede comunicarse con su proveedor de gasolina, llame al departamento de bomberos.
- La instalación y el servicio deben ser realizados por un instalador calificado, una agencia de servicio o el proveedor de gas.

NOTA

No utilice este horno si alguna parte ha estado bajo el agua. Un horno dañado por una inundación es extremadamente peligroso. Los intentos de usar el horno pueden provocar un incendio o una explosión.

Se debe contactar a una agencia de servicio calificada para inspeccionar el horno y reemplazar todos los controles de gas, las piezas del sistema de control, las partes eléctricas que se hayan mojado o el horno si se considera necesario.

Estos hornos cumplen con los requisitos incorporados en la Norma Nacional Americana / Norma Nacional de Canadá ANSI Z21.47· CSA-2.3 Hornos centrales de gas.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

El horno está diseñado y aprobado para su uso con gas natural y gas propano (LP) SOLAMENTE. NO QUEME NINGÚN COMBUSTIBLE LÍQUIDO O SÓLIDO EN ESTE HORNO.

La quema de cualquier combustible no aprobado provocará daños en el intercambiador de calor del horno, lo que podría provocar incendios, lesiones personales y/o daños a la propiedad.

Proposición 65

Este aparato contiene aislamiento de fibra de vidrio.

El estado de California sabe que las partículas respirables de fibra de vidrio causan cáncer.

Para obtener más información, vaya a www.P65Warnings.ca.gov.

TABLA DE CONTENIDOS

3 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

7 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

13 INTRODUCCIÓN

15 CÓDIGOS Y NORMAS

17 PROCEDIMIENTO DE PRECAUCIONES CONTRA DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS (ESD)

18 UBICACIÓN

18 General

21 INSTALACIÓN

21 Instalación de flujo ascendente

24 Instalación horizontal

26 Línea de drenaje e interruptor de presión de sobreflujo

35 Disposición de los filtros

37 Conductos de aire

43 Ajuste de la velocidad del soplador circulador

44 AIRE DE COMBUSTIÓN Y SISTEMA DE VENTILACIÓN

44 Seguridad del aire de combustión y de la ventilación

45 Tamaño de la tubería de aire de combustión / ventilación

48 Conjunto de tuberías de ventilación y aire de combustión

49 Aire de combustión / Ventilación

53 Sistema de ventilación

56 Requisitos de aire de combustión y ventilación

65 Kit de terminación de ventilación concéntrica para hornos de condensación

72 Kits y accesorios para unidades de gas

77 SUMINISTRO DE GAS Y TUBERÍAS

78 General

79 Reducción de potencia a gran altitud

80 Conversión de gas propano

81 Conexiones de tuberías de gas

84 Revisiones de tuberías de gas

85 CONEXIONES ELÉCTRICAS

- 86 Cableado de 115 V
- 90 Cableado de 24 V
- 90 Accesorios (suministrados en el campo)
- 91 Tierra
- 97 Requisitos para los sensores de fugas de refrigerante

99 PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD

- 99 General
- 100 Procedimientos de puesta en marcha
- 101 Puesta en marcha del horno
- 102 Secuencia de operación
- 107 Medición y ajuste de la presión del colector de gas
- 110 Medición de la tasa de entrada de gas (solo gas natural)
- 111 Ajuste del aumento de temperatura

112 CONTROLES OPERATIVOS

113 DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD

115 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

119 PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

124 GARANTÍA LIMITADA (EE.UU.)

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

- PELIGRO** Identifica los peligros más graves que resultarán en lesiones personales graves o la muerte.
- ADVERTENCIA** Significa peligros que podrían resultar en lesiones personales o la muerte.
- PRECAUCIÓN** Se utiliza para identificar prácticas inseguras que pueden provocar lesiones personales menores o daños al producto y a la propiedad.
- NOTA** Se utiliza para resaltar sugerencias que darán como resultado una instalación mejorada,

ADVERTENCIA

INCENDIO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA Y ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO PELIGRO

- El incumplimiento de esta advertencia podría resultar en una operación peligrosa, lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad. La instalación, el ajuste, la alteración, el servicio, el mantenimiento o el uso incorrectos podrían causar envenenamiento por monóxido de carbono, explosión, incendio, descarga eléctrica u otras condiciones que pueden causar lesiones personales o daños a la propiedad.
- Consulte a una agencia de servicio calificada, a un proveedor local de gas o a su distribuidor o sucursal para obtener información o asistencia. La agencia de servicio calificada debe usar solo kits o accesorios autorizados y listados de fábrica al modificar este producto.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CONFIABILIDAD DEL HORNO

La instalación incorrecta o la aplicación incorrecta del horno pueden requerir un mantenimiento excesivo o causar una falla prematura de los componentes.

La aplicación de este horno debe ser en interiores con especial atención al tamaño y material de ventilación, la tasa de entrada de gas, el aumento de la temperatura del aire, la nivelación de la unidad y el tamaño de la unidad.

PELIGRO DE CORTE

El incumplimiento de esta precaución puede resultar en lesiones personales.


Las piezas de chapa metálica pueden tener bordes afilados o rebabas.

Tenga cuidado y use ropa protectora adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento de los hornos.

La instalación, el ajuste, la alteración, el servicio, el mantenimiento o el uso incorrectos pueden causar una explosión, incendio, descarga eléctrica u otras condiciones que pueden causar la muerte, lesiones personales o daños a la propiedad. Consulte a un instalador calificado, agencia de servicio o su distribuidor o sucursal para obtener información o asistencia. El instalador o la agencia calificados deben usar kits o accesorios autorizados por la fábrica al modificar este producto. Consulte las instrucciones individuales incluidas con los kits o accesorios durante la instalación.

Siga todos los códigos de seguridad, use gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de trabajo. Tenga un extintor de incendios a la mano. Lea detenidamente estas instrucciones y siga todas las advertencias o precauciones incluidas en la documentación y adjuntas a la unidad. Consulte los códigos de construcción locales, las ediciones actuales del Código Nacional de Gas Combustible (NFGC) NFPA 54 / ANSI Z223.1 y el Código Eléctrico Nacional (NEC) NFPA 70.

En Canadá, consulte las ediciones actuales de las Normas Nacionales de Canadá CAN/CSA-B149.1 y 2 Códigos de Instalación de Gas Natural y Propano, y el Código Eléctrico Canadiense CSA C22.1

Reconocer información de seguridad. Este es el símbolo de alerta de seguridad . Cuando vea este símbolo en la unidad y en las instrucciones o manuales, esté alerta a la posibilidad de lesiones personales. Comprenda las palabras de advertencia PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN. Estas palabras se utilizan con el símbolo de alerta de seguridad.

- Úselo solo con el tipo de gas aprobado para este horno. Consulte la placa de características del horno.
- Instale este horno solo en el lugar y posición especificados en la sección "Ubicación" de estas instrucciones.
- Proporcione aire de combustión y ventilación adecuado al espacio del horno como se especifica en la sección "Aire de combustión y sistema de ventilación".
- Los productos de combustión deben descargarse al aire libre. Conecte este horno únicamente a un sistema de ventilación aprobado, como se especifica en la sección "Sistema de ventilación" de estas instrucciones.
- Nunca pruebe si hay fugas de gas con una llama abierta. Utilice una solución jabonosa disponible en el mercado hecha específicamente para la detección de fugas para verificar todas las conexiones, como se especifica en la sección "Suministro de gas y tuberías".
- Siempre instale el horno para que funcione dentro del rango de aumento de temperatura previsto del horno con un sistema de conductos que tenga una presión estática externa dentro del rango permitido, como se especifica en la sección "Puesta en marcha, ajustes y verificación de seguridad". Consulte la placa de características del horno.
- Cuando un horno se instala de manera que los conductos de suministro transportan el aire circulado por el horno a áreas fuera del espacio que contiene el horno, el aire de retorno también debe ser manejado por conductos sellados a la carcasa del horno y que terminan fuera del espacio que contiene el horno. Consulte la sección "Conductos de aire".
- Un horno de gas para instalar en un garaje residencial debe instalarse como se especifica en el cuadro de advertencia en la sección "Ubicación".
- El horno se puede usar para calor de construcción siempre que la instalación y operación del horno cumpla con la primera PRECAUCIÓN en la sección UBICACIÓN de estas instrucciones.

- Estos hornos de gas multipoise están certificados por CSA (anteriormente A.G.A. y C.G.A.) para su uso con gases naturales y propano (consulte la placa de características del horno) y para su instalación en alcobas, áticos, sótanos, armarios, cuartos de servicio, espacios de acceso y garajes. El horno se envía de fábrica para su uso con gas natural. Se requiere un kit de conversión de gas accesorio listado por ETL para convertir el horno para su uso con gas propano.
- Los hornos deben mantenerse libres y libres de materiales aislantes. Inspeccione el área circundante para asegurarse de que el material aislante esté a una distancia segura cuando instale hornos o agregue materiales aislantes. Los materiales aislantes pueden ser combustibles.
- Consulte la Fig. 2-1 para conocer los espacios libres requeridos para la construcción de combustible.
- Mantenga un 1 pulg. (25 mm) de distancia de materiales combustibles para suministrar conductos de aire a una distancia de 36 pulg. (914 mm) horizontalmente desde el horno. Consulte NFPA 90B o el código local para conocer más requisitos.
- Estos hornos NO DEBEN instalarse directamente sobre alfombras, baldosas o cualquier otro material combustible que no sea un piso de madera.
- Siguiendo las instrucciones de operación de iluminación/apagado. En caso de que el suministro de gas no se corte o se produzca un sobrecalentamiento, cierre la válvula de gas del horno antes de cortar el suministro eléctrico.
- Antes de que comience la temporada de calentamiento, revise el horno para determinar que:
 - a. un. Todas las áreas de transporte de gases de combustión externas al horno (es decir, chimenea, conector de ventilación) están despejadas y libres de obstrucciones.
 - b. El conector de ventilación está en su lugar, se inclina hacia arriba y es físicamente sólido sin orificios ni corrosión excesiva.
 - c. Las conexiones de los conductos de aire de retorno están físicamente selladas a la carcasa del horno y terminan fuera del espacio que contiene el horno.
 - d. El soporte físico del horno no tiene flacidez, grietas, espacios, etc. alrededor de la base para proporcionar un sello entre el soporte y la base.
 - e. No hay signos evidentes de deterioro del horno.
 - f. Las llamas del quemador están bien ajustadas (en comparación con los bocetos pictóricos de la llama del quemador principal (ver Fig.31).
- El funcionamiento del horno necesita aire para la combustión y la ventilación. No bloquee ni obstruya las aberturas de aire en el horno o el espacio alrededor del horno requerido para suministrar suficiente aire de combustión y ventilación.

Cubra las instrucciones de iluminación viejas con esta etiqueta.

NOTA

La placa de características debe dejarse visible para referencia futura.

Por su seguridad, lea antes de operar

! ADVERTENCIA

Si no sigue estas instrucciones al pie de la letra, puede producirse un incendio o una explosión que cause daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

- A. Un. Este aparato no tiene piloto. Está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente el quemador. No intente encender el quemador con la mano.
- B. ANTES DE OPERAR, huela a gas en toda el área del aparato. Asegúrese de oler junto al piso porque algunos gases son más pesados que el aire y se depositarán en el piso.

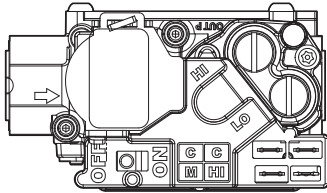
POR TU SEGURIDAD "QUÉ HACER SI HUELES A GAS"

- No intente encender ningún aparato.
- No toque ningún interruptor eléctrico; No use ningún teléfono en su edificio.
- Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones de los proveedores de gas.
- Si no puede comunicarse con su proveedor de gasolina, llame al departamento de bomberos.
- C. Use solo su mano para girar el interruptor de control de gas. Nunca use herramientas. Si el interruptor no gira con la mano, no intente repararlo; Llame a un técnico de servicio calificado. La fuerza o el intento de reparación pueden provocar un incendio o una explosión.
- D. No utilice este aparato si alguna parte ha estado bajo el agua. Llame inmediatamente a un técnico de servicio calificado para que inspeccione el aparato y reemplace cualquier parte del sistema de control y cualquier control de gas que haya estado bajo el agua.

Instrucciones

1. ¡ALTO! Lea la información de seguridad que aparece arriba en esta etiqueta.
2. Ajuste el termostato a la posición más baja.
3. Apague toda la energía eléctrica del aparato.
4. Este aparato está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente el quemador.
No intente encender el quemador con la mano.

EL INTERRUPTOR SE MUESTRA EN LA POSICIÓN 'APAGADO' (Más detalles, consulte la Fig.10-1)



5. Retire el panel de acceso de control.
6. Espere cinco (5) minutos para eliminar cualquier gas. Si luego huele a gas, ¡DETÉNGASE! Siga la letra "B" de la información de seguridad que aparece arriba en esta etiqueta. Si no hueles a gas, ve al siguiente paso.
7. Presione el interruptor de control de gas a "ON". No fuerce.
8. Reemplace el panel de acceso de control.
9. Encienda toda la energía eléctrica del aparato.
10. Ajuste el termostato a la configuración deseada.
11. Si el electrodoméstico no funciona, siga las instrucciones "Para apagar el gas del electrodoméstico" y llame a su técnico de servicio o proveedor de gas.

Para apagar el gas del electrodoméstico

1. Ajuste el termostato a la posición más baja.
2. Apague toda la energía eléctrica del electrodoméstico si se va a realizar el servicio.
3. Retire el panel de acceso de control.
4. Empuje el control de gas a "OFF". No fuerce.
5. Reemplace el panel de acceso de control.

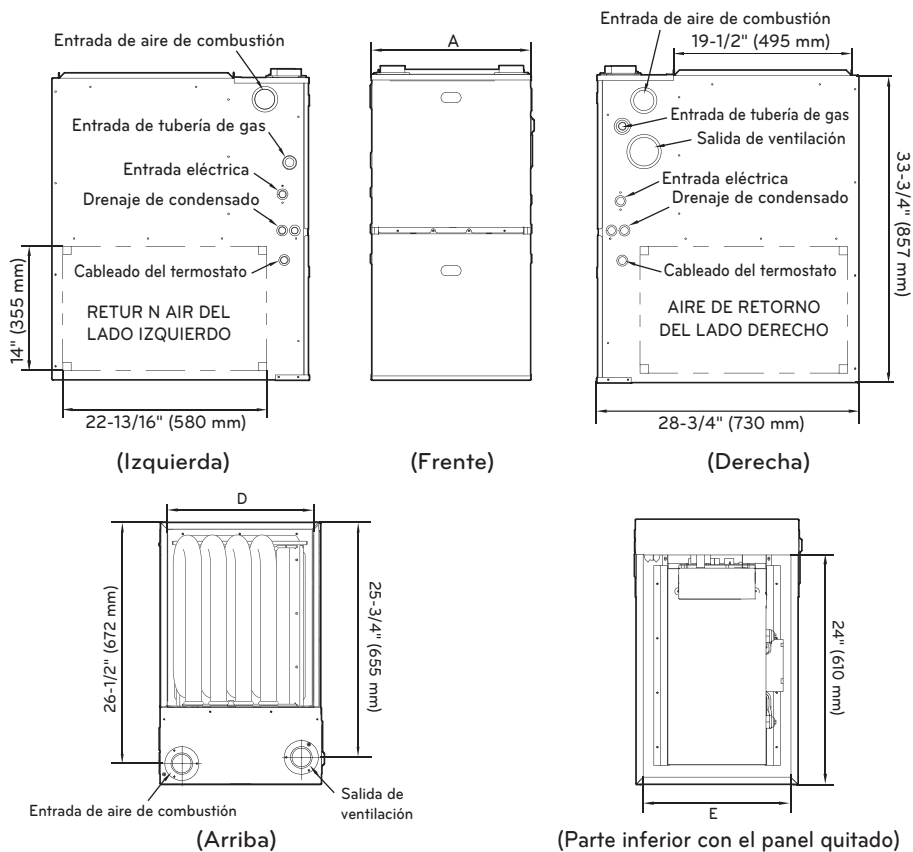


Fig.1-1 Dibujo dimensional

Tabla 1-1 Dimensiones

TAMAÑO DEL HORNO	A ANCHO DEL GABINETE en. (milímetros)	D ANCHO DE AIRE DE SUMINISTRO en. (milímetros)	E ANCHO DE AIRE DE RETORNO en. (milímetros)	PESO NETO/BARCO (libras)
60B	17.5 (445)	16 (406)	15-27/32 (402)	131 / 162
80B	17.5 (445)	16 (406)	15-27/32 (402)	139 / 168
80C	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	142 / 185.5
100C	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	153.5 / 191
100D	24.5 (622)	23 (584)	22-27/32 (580)	162 / 204
120D	24.5 (622)	23 (584)	22-27/32 (580)	169 / 210

INTRODUCCIÓN

Esta serie de hornos multipoise de 3 vías de categoría IV asistida por ventilador cuenta con la certificación de diseño ETL. Un horno asistido por ventilador de categoría IV es un aparato equipado con un medio mecánico integral para forzar los productos de la combustión a través de la cámara de combustión y/o el intercambiador de calor.

El horno se envía de fábrica para su uso con gas natural.

Este horno no está aprobado para su instalación en casas móviles, vehículos recreativos o al aire libre. Este horno está diseñado para una temperatura mínima continua del aire de retorno de 60 °F (16 °C) en bulbo seco o un funcionamiento intermitente de hasta 55 °F (13 °C) en bulbo seco, como cuando se usa con un termostato de retroceso nocturno. La temperatura del aire de retorno no debe exceder los 85 °F (29 °C) de bulbo seco. El incumplimiento de estos límites de temperatura del aire de retorno puede afectar la confiabilidad de los intercambiadores de calor, motores y controles. (Ver Fig. 3).

Para obtener detalles sobre la instalación de accesorios, consulte la documentación de instrucciones correspondiente.

NOTA

Retire todos los soportes y materiales de envío antes de operar el horno.

INSTALACIÓN

Este horno de aire forzado está equipado para su uso con gas natural a altitudes de 0 - 10 000 pies (0 - 3 050 m).

Se utilizará un kit de accesorios, suministrado por el fabricante, para convertir al usuario de gas propano o puede ser necesario para algunas aplicaciones de gas natural.

Este horno es para instalación en interiores en un edificio construido en el sitio.

Este horno se puede instalar en pisos combustibles en alcoba o armario con un espacio libre mínimo de pulgadas para la construcción combustible como se describe a continuación.

Este horno requiere un sistema de ventilación especial.

Consulte las instrucciones de instalación para conocer la lista de piezas y el método de instalación.

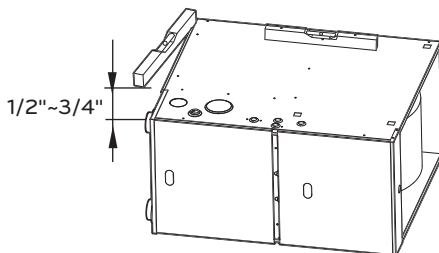
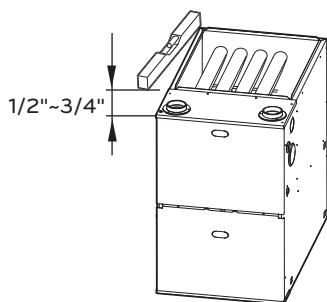
En los EE. UU., este horno es para usar con tuberías de PVC, PVC-DWV, CPVC o ABS-DWV de cédula 40, y no debe ventilarse en común con otros aparatos de gas.

En Canadá, consulte las instrucciones de instalación para conocer los materiales de ventilación.

La construcción a través de la cual se pueden instalar tuberías de ventilación/entrada de aire es de un espesor máximo de 24 pulgadas (610 mm) y un mínimo de 3/4 de pulgada (19 mm) (incluidos los materiales del techo).

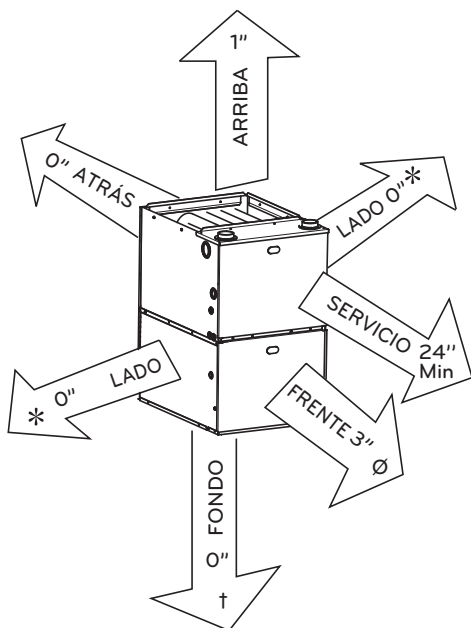
Para el flujo ascendente y la aplicación horizontal, el horno debe tener una inclinación mínima de 1/2" (12.7 mm) a un máximo de 3/4" (19 mm) hacia adelante para un drenaje adecuado.

Consulte la sección "INSTALACIÓN" de este manual.



Este horno está aprobado para instalaciones de flujo ascendente y horizontales.

Las flechas de separación no cambian con la orientación del horno.



ESPACIO LIBRE MÍNIMO DE PULGADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN COMBUSTIBLE

TODOS LOS PUESTOS:

* Espacio libre delantero mínimo para servicio de 24 pulgadas (610 mm).

INSTALACIÓN HORIZONTAL EN BUHARDILLA

El contacto de la línea solo está permitido entre las líneas formadas por las intersecciones de la parte superior y los dos lados de la camisa del horno, y las viguetas, montantes o marcos de la construcción.

CÓDIGOS Y NORMAS

Siga todos los códigos y normas nacionales y locales, además de estas instrucciones. La instalación debe cumplir con las regulaciones del proveedor de gas de servicio, construcción local, calefacción, plomería y otros códigos. En ausencia de códigos locales, la instalación debe cumplir con los códigos nacionales que se enumeran a continuación y con todas las autoridades que tengan jurisdicción. En los Estados Unidos y Canadá, siga todos los códigos y normas para lo siguiente:

Seguridad

- EE. UU.: Código Nacional de Gas Combustible (NFGC) NFPA 54 / ANSI Z223.1 y las Normas de instalación, sistemas de calefacción y aire acondicionado de aire caliente ANSI / NFPA 90B
- CANADÁ: Norma Nacional de Códigos de Instalación de Gas Natural y Propano de Canadá (CAN/CSA -B149. 1-05)

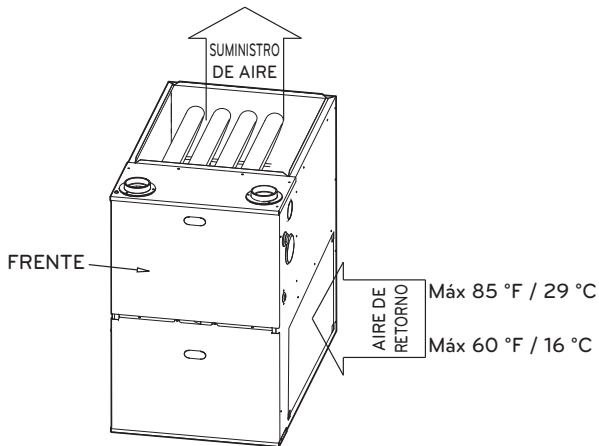


Fig. 3-1 Temperatura del aire de retorno

Instalación general

- EE.UU.: Edición actual de la NFGC y la NFPA 90B. Para obtener copias, comuníquese con la Asociación Nacional de Protección contra Incendios Inc., Batterymarch Park, Quincy, MA 02269; o solo para el NFGC, comuníquese con la American Gas Association, 400 N. Capitol Street, N.W., Washington, DC 20001.
- CANADÁ: NSCNPGIC. Para obtener una copia, póngase en contacto con Standard Sales, CSA International, 178 Rexdale Boulevard, Etobicoke (Toronto), Ontario, M9W 1R3 Canadá.

Aire de combustión y ventilación

- EE. UU.: Sección 9.3 de la NFGC, NFPA 54/ANSI Z223.1 Aire para combustión y ventilación.
- CANADÁ: Parte 8 de CAN/CSA-B149.1-05, Sistemas de ventilación y suministro de aire para electrodomésticos.

Sistemas de conductos

- EE. UU. y CANADÁ: Manual D de la Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado (ACCA), Asociación Nacional de Contratistas de Chapa Metálica y Aire Acondicionado (SMACNA) o Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE) 2001 Manual de Fundamentos Capítulo 34.

Revestimiento acústico y conducto de fibra de vidrio

- EE. UU. y CANADÁ: Edición actual de SMACNA y NFPA 90B según la prueba de la norma UL 181 para conductos de aire rígidos de clase I.

Pruebas de tuberías de gas y presión de tuberías de gas

- EE. UU.: NFPA 54/ANSI Z223.1 Capítulos 5, 6, 7 y 8 y Códigos Nacionales de Plomería.
- CANADÁ: CAN/CSA-B149.1-05 Partes 4, 5 y 6 y Apéndices A, B, E y H.

Conexiones eléctricas

- EE. UU.: Código Eléctrico Nacional (NEC) ANSI/NFPA 70.
- CANADÁ: Código Eléctrico Canadiense CSA C22.1.

Suministro de energía eléctrica

- Voltaje: ANSI C84.1 (104-127 voltios)

Ventilación

- EE. UU.: NFGC NFPA 54/ANSI Z223.1-2006 ; Capítulos 12 y 13.
- CANADÁ: CAN/CSA-B149.1-05 Parte 8 y Apéndice C.

PROCEDIMIENTO DE PRECAUCIONES CONTRA DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS (ESD)

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CONFIABILIDAD DEL HORNO

La instalación o el servicio incorrectos del horno pueden causar una falla prematura de los componentes del horno. Las descargas electrostáticas pueden afectar a los componentes electrónicos.

Siga el Procedimiento de Precauciones de Descarga Electrostática que se enumera a continuación durante la instalación y el mantenimiento del horno para proteger el control electrónico del horno.

Las precauciones evitarán las descargas electrostáticas del personal y las herramientas manuales que se sostengan durante el procedimiento.

Estas precauciones ayudarán a evitar exponer el control a descargas electrostáticas al poner el horno, el control y la persona al mismo potencial electrostático.

- Desconecte toda la energía del horno. Es posible que se requieran varias desconexiones. No toque el control ni ningún cable conectado al control antes de descargar la carga electrostática de su cuerpo a tierra.
- Toque firmemente la superficie metálica limpia y sin pintar del chasis del horno que está cerca del control. Las herramientas sostenidas en la mano de una persona durante la conexión a tierra se descargarán satisfactoriamente.
- Después de tocar el chasis, puede proceder a reparar el control o los cables de conexión siempre que no haga nada para recargar su cuerpo con electricidad estática (por ejemplo: NO mueva ni arrastre los pies, no toque objetos sin conexión a tierra, etc.).
- Si toca objetos sin conexión a tierra (y recarga su cuerpo con electricidad estática), vuelva a tocar firmemente una superficie metálica limpia y sin pintar del horno antes de tocar el control o los cables.
- Utilice este procedimiento para hornos instalados y desinstalados (sin conexión a tierra).
- Antes de retirar un nuevo control de su contenedor, descargue la carga electrostática de su cuerpo a tierra para proteger el control de daños. Si el control se va a instalar en un horno, siga los puntos 1 a 4 antes de poner el control o a usted mismo en contacto con el horno. Coloque todos los controles usados y nuevos en contenedores antes de tocar objetos sin conexión a tierra.

UBICACIÓN

General

Este horno multipoise se envía en configuración empaquetada. Se requieren algunos ensamblajes y modificaciones cuando se utilizan en cualquiera de las cuatro aplicaciones.

Este horno debe:

- Se instalará de manera que los componentes eléctricos estén protegidos del agua.
- No debe instalarse directamente sobre ningún material combustible que no sea un piso de madera (consulte CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD).
- Estar ubicado lo más cerca posible de la chimenea o ventilación y conectado a un sistema de distribución de aire.
Consulte la sección Conductos de aire.
- Se le proporcionará un amplio espacio para el servicio y la limpieza. Cumpla siempre con las distancias mínimas de protección contra incendios que se muestran en la etiqueta de espacio libre del horno para combustible.

Los siguientes tipos de instalaciones de hornos pueden requerir AIRE EXTERIOR para la combustión debido a exposiciones químicas:

- Edificios comerciales
- Edificios con piscina cubierta
- Lavanderías
- Salas de pasatiempos o manualidades, y
- Áreas de almacenamiento de productos químicos

ADVERTENCIA

PELIGRO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales o la muerte, así como daños a los componentes de la unidad.

El aire corrosivo o contaminado puede causar fallas en las piezas que contienen gases de combustión, que podrían filtrarse al espacio habitable.

El aire para la combustión no debe estar contaminado por compuestos halógenos, que incluyen fluoruro, cloruro, bromuro y yoduro.

Estos elementos pueden corroer los intercambiadores de calor y acortar la vida útil del horno.

Los contaminantes del aire se encuentran en aerosoles, detergentes, lejías, solventes de limpieza, sales, ambientadores y otros productos domésticos.

No instale el horno en una atmósfera corrosiva o contaminada.

Asegúrese de que se cumplan todos los requisitos de combustión y circulación de aire, además de todos los códigos y ordenanzas locales.

Si el aire está expuesto a las siguientes sustancias, no debe usarse para el aire de combustión, y puede ser necesario aire exterior para la combustión:

- Soluciones de onda permanente
- Ceras cloradas y limpiadores
- Productos químicos para piscinas a base de cloro
- Productos químicos para suavizar el agua
- Sales de deshielo o productos químicos
- Tetracloruro de carbono
- Refrigerantes de tipo halógeno
- Disolventes de limpieza (como el percloroetileno)
- Tintas de impresión, removedores de pintura, barnices, etc.
- Ácido clorhídrico
- Cementos y colas
- Suavizantes antiestáticos para secadoras de ropa
- Materiales de lavado con ácido para mampostería

Todos los equipos de combustión de combustible deben recibir aire para la combustión del combustible. Se debe proporcionar suficiente aire para evitar la presión negativa en la sala o espacio del equipo. Se debe hacer un sello positivo entre el gabinete del horno y el conducto de aire de retorno para evitar que el aire salga del área del quemador y de la abertura de protección contra corrientes de aire.

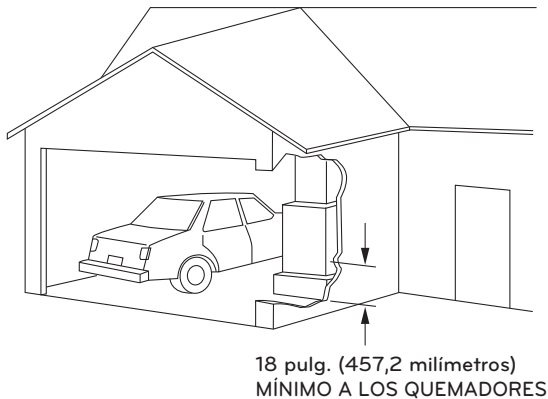


Fig. 5-1 Instalación en un garaje

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad.

Cuando el horno se instala en un garaje residencial, los quemadores y las fuentes de ignición deben estar ubicados al menos a 18 pulgadas (457 mm) sobre el piso.

El horno debe estar ubicado o protegido para evitar daños por vehículos.

Cuando el horno se instala en un garaje público, hangar de aviones u otro edificio que tenga una atmósfera peligrosa, el horno debe instalarse de acuerdo con la NFGC o CAN/CSA B149. 1-05. (Ver Fig. 5-1).

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS A LA PROPIEDAD

El uso o la instalación inadecuados de este horno pueden causar una falla prematura de los componentes del horno.

Este horno de gas puede utilizarse para calentar edificios en construcción siempre que:

- El horno está instalado permanentemente con todo el cableado eléctrico, tuberías, ventilación y conductos instalados de acuerdo con estas instrucciones de instalación. Se proporciona un conducto de aire de retorno, sellado a la carcasa del horno y terminado fuera del espacio que contiene el horno. Esto evita una condición de presión negativa creada por el soplador de aire circulante, lo que provoca un despliegue de llama y/o atrae productos de combustión a la estructura.
- El horno está controlado por un termostato. Es posible que no esté "cableado en caliente" para proporcionar calor continuamente a la estructura sin control termostático.
- Se proporciona aire exterior limpio para la combustión. Esto es para minimizar los efectos corrosivos de adhesivos, selladores y otros materiales de construcción. También evita el arrastre de polvo de paneles de yeso en el aire de combustión, lo que puede causar incrustaciones y obstrucciones en los componentes del horno.
- La temperatura del aire de retorno al horno se mantiene entre 60 °F (16 °C) y 85 °F (29 °C), sin contratiempos ni apagados nocturnos. El uso del horno mientras la estructura está en construcción se considera un funcionamiento intermitente según nuestras instrucciones de instalación.
- El aumento de la temperatura del aire está dentro del rango de aumento nominal en la placa de características del horno, y la tasa de entrada de gas se ha establecido en el valor de la placa de identificación.
- Los filtros utilizados para limpiar el aire circulante durante el proceso de construcción deben cambiarse o limpiarse a fondo antes de su ocupación.
- El horno, los conductos y los filtros se limpian según sea necesario para eliminar el polvo de los paneles de yeso y los escombros de construcción de todos los componentes del sistema HVAC una vez finalizada la construcción.
- Verifique las condiciones adecuadas de funcionamiento del horno, incluida la ignición, la tasa de entrada de gas, el aumento de la temperatura del aire y la ventilación, de acuerdo con estas instrucciones de instalación.

INSTALACIÓN

Este horno puede instalarse en una posición de flujo ascendente u horizontal en el panel lateral izquierdo o derecho. No instale este horno en su parte posterior. (ver Fig.6-1-6-3).

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN E INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad.

No instale el horno en su parte posterior ni cuelgue el horno con el compartimiento de control hacia abajo. La operación del control de seguridad se verá afectada negativamente.

Nunca conecte los conductos de aire de retorno a la parte posterior del horno.

Instalación de flujo ascendente

Entrada de aire de retorno inferior

Estos hornos se envían con un panel de cierre inferior instalado en la abertura inferior de retorno de aire. Retire y deseche este panel cuando se utilice el aire de retorno inferior.

Para quitar el panel de cierre inferior, realice lo siguiente:

1. Inclíne o eleve el horno y retire el panel de relleno inferior que sujeta el tornillo. (Véase la Fig. 6-1.)
2. Retire el panel de cierre inferior.

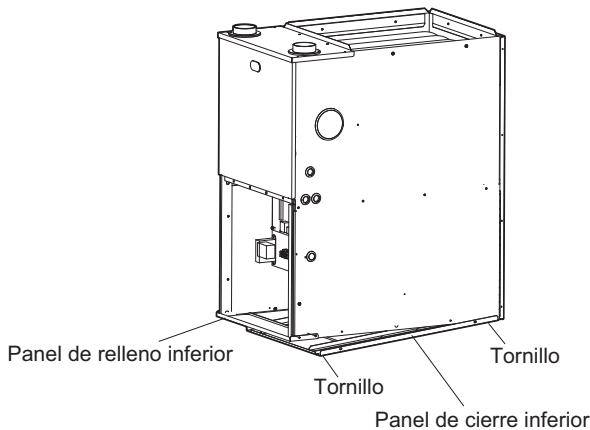


Fig. 6-1 Extracción del panel de cierre inferior

Entrada de aire de retorno lateral

Estos hornos se envían con un panel de cierre inferior instalado en la abertura inferior de retorno de aire.

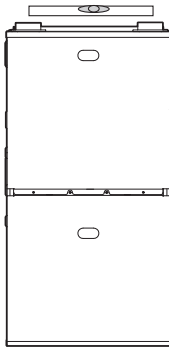
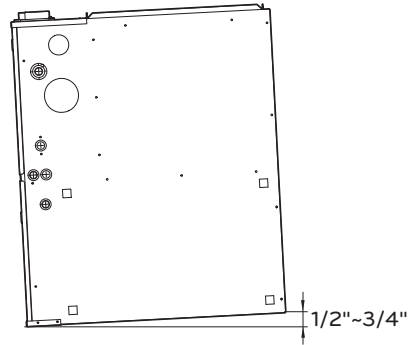
Este panel DEBE estar en su lugar cuando solo se usa aire de retorno lateral.

NOTA

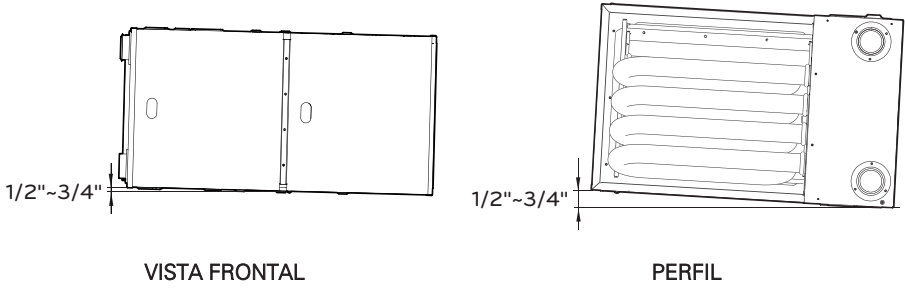
Las aberturas de retorno de aire laterales se pueden utilizar en configuraciones de flujo ascendente y en la mayoría de las configuraciones horizontales.

Instalación de flujo ascendente

Incline la unidad ligeramente (mínimo 1/2" (12,7 mm) a máximo de 3/4" (19 mm)) de atrás hacia adelante para ayudar en el drenaje del intercambiador de calor.

**VISTA FRONTAL****PERFIL****Fig. 6-2** Equipo de configuración de aplicaciones de flujo ascendente

Instalación horizontal en el lado izquierdo



Instalación horizontal del lado derecho

Incline la unidad ligeramente (mínimo 1/2" (12,7 mm) a máximo de 3/4" (19 mm)) de atrás hacia adelante para ayudar en el drenaje del intercambiador de calor.

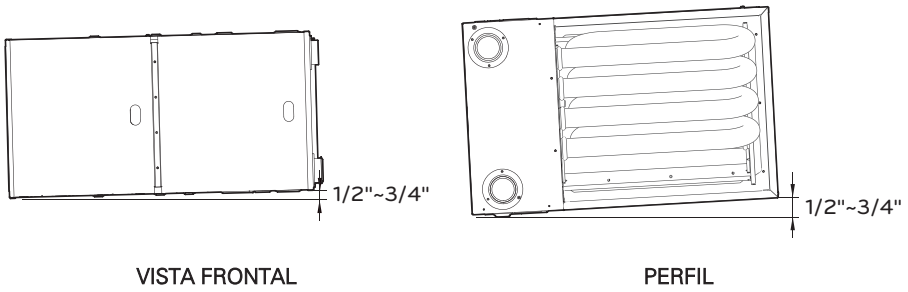


Fig. 6-3 Equipo de ajuste de aplicaciones horizontal

Instalación horizontal

El horno se puede instalar horizontalmente en un ático o espacio de arrastre en la parte inferior o en el lado izquierdo (LH) o derecho (RH).

El horno puede colgarse de vigas de suelo, vigas o cerchas o instalarse en una plataforma, bloques, ladrillos o almohadillas incombustibles.

Suspensión del horno

Si suspende el horno de vigas o vigas, use una varilla roscada de 3/8" y un ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/8" como se muestra a continuación. La longitud de la caña dependerá de la aplicación y de las holguras necesarias. (Ver Fig. 6-4 y 6-5.)

Aplicaciones horizontales

Las aplicaciones horizontales, en particular, pueden dictar muchas de las especificaciones de la instalación, como la dirección del flujo de aire, las conexiones de conductos, las conexiones de tuberías de aire de combustión y humos, etc.

La aplicación básica de este horno como horno horizontal difiere solo ligeramente de una instalación vertical.

Al instalar un horno horizontalmente, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Trampa de drenaje y líneas

En aplicaciones horizontales, la trampa de drenaje de condensado está asegurada al panel lateral del horno, suspendiéndolo debajo del horno. Se debe proporcionar un espacio libre mínimo de 7 pulgadas por debajo del horno para la trampa de drenaje. Además, se debe mantener la pendiente de tubería descendente adecuada desde la trampa de drenaje hasta la ubicación del drenaje. Consulte la sección "Línea de drenaje de condensado y trampa de drenaje". Si la trampa de drenaje y la línea de drenaje estarán expuestas a temperaturas cercanas o inferiores al punto de congelación, se deben tomar las medidas adecuadas para evitar que el condensado se congele.

- Nivelación

La nivelación garantiza un drenaje adecuado del condensado del intercambiador de calor y del soplador de tiro inducido. Para un drenaje adecuado de la tubería de humos, el horno debe estar nivelado longitudinalmente de extremo a extremo. El horno también debe tener una ligera inclinación con las puertas de acceso hacia abajo (mínimo 1/2" (12,7 mm) hasta máximo de 3/4" (19 mm) desde el panel posterior. La ligera inclinación permite que el condensado del intercambiador de calor, generado en el serpentín del recuperador, fluya hacia la cubierta frontal del serpentina del recuperador.

- Conexiones alternas de líneas eléctricas y de gas

Este horno tiene disposiciones que permiten conexiones eléctricas y de línea de gas a través de cualquiera de los paneles laterales. En aplicaciones horizontales, las conexiones se pueden realizar a través de la "parte superior" o "inferior" del horno.

- Bandeja de escurrido

Se debe proporcionar una bandeja de drenaje si el horno está instalado sobre un área acondicionada. La bandeja de drenaje debe cubrir toda el área debajo del horno (y la bobina de aire acondicionado, si corresponde).

- Suspensión del horno

Si el horno está instalado en un espacio de arrastre, debe estar suspendido de la viga del piso o sostenido por una plataforma de concreto. Nunca instale el horno en el suelo ni permita que esté expuesto al agua. Suspensión del horno para obtener más detalles (consulte la Fig. 6-4).

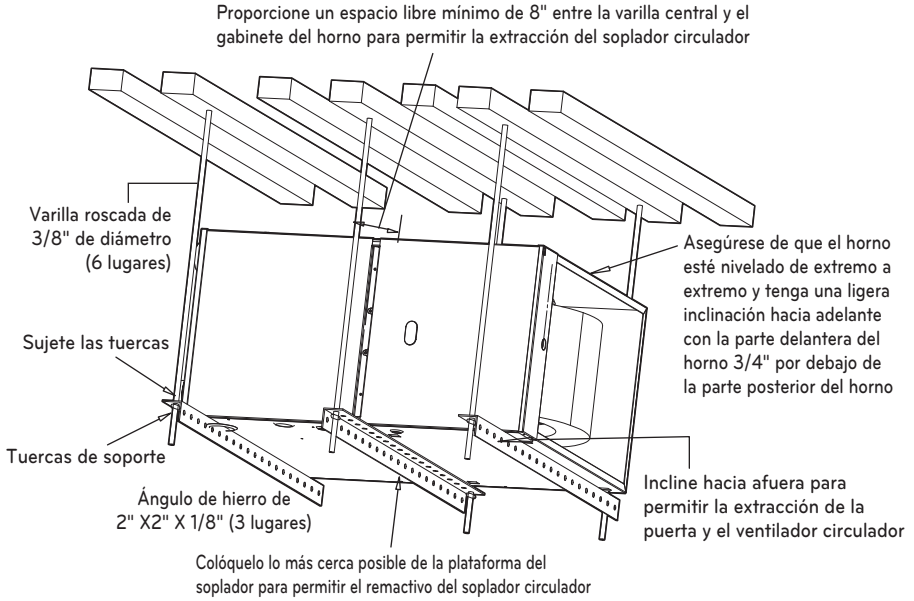


Fig. 6-4 Instalación horizontal

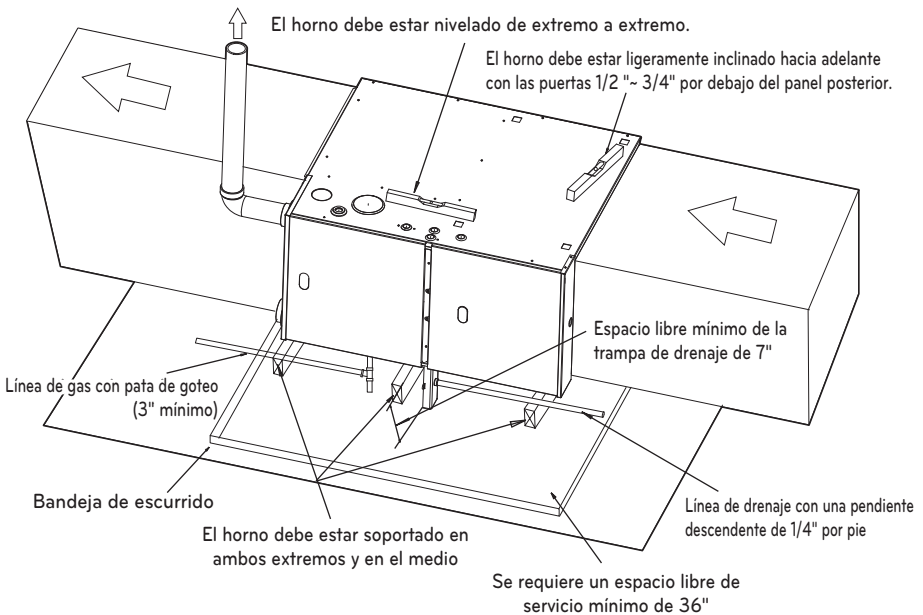


Fig. 6-5 Instalación horizontal

Línea de drenaje e interruptor de presión de sobreflujo

Para lograr una mayor eficiencia energética que el horno sin condensación, el horno de condensación generará una cantidad significativa de agua condensada de la combustión para recuperar el calor latente en la chimenea. El condensado generado por la chimenea debe recogerse y descargarse a la línea de drenaje.

Para algunas de las direcciones de ventilación e instalaciones del horno, es posible que se requieran mangueras de interruptor de presión de condensado y/o desbordamiento.

Siga las instrucciones de la Figura 14-15 para cada instalación:

Siga las viñetas que se enumeran a continuación al instalar el sistema de drenaje. Consulte las siguientes secciones para obtener detalles específicos sobre la instalación de la trampa de drenaje del horno y las conexiones de la manguera de drenaje.

- Se debe utilizar la trampa de drenaje suministrada con el horno.
- La línea de drenaje entre el horno y la ubicación del drenaje debe estar construida de PVC o CPVC de 3/4".
- La línea de drenaje entre el horno y la ubicación del drenaje debe mantener una pendiente descendente de 1/4 de pulgada por pie hacia el drenaje.
- No atrape la línea de drenaje en ningún otro lugar que no sea la trampa de drenaje suministrada con el horno.
- No dirija la línea de drenaje al exterior donde pueda congelarse.
- Si la línea de drenaje se dirige a través de un área que puede ver temperaturas cercanas o por debajo del punto de congelación, se deben tomar precauciones para evitar que el condensado se congele dentro de la línea de drenaje.
- Si se instala un serpentín de aire acondicionado con el horno, se puede usar un desagüe común. Se debe instalar una T abierta en la línea de drenaje, cerca del serpentín de enfriamiento, para aliviar la presión de aire positiva del pleno del serpentín. Esto es necesario para prohibir cualquier interferencia con la función de la trampa de drenaje del horno.

NOTA

Para la instalación horizontal a la izquierda (descarga de aire a la izquierda), las mangueras del interruptor de presión de desbordamiento de condensado deben redirigirse. (ver figura 6-10 y 6-11)

Conexiones de manguera de drenaje estándar del lado derecho o izquierdo

Todas las posiciones de las instalaciones requieren el uso de la trampa de drenaje, mangueras, tubos y abrazaderas.

La siguiente cantidad de mangueras, tubos y abrazaderas de manguera se proporcionan con la unidad.

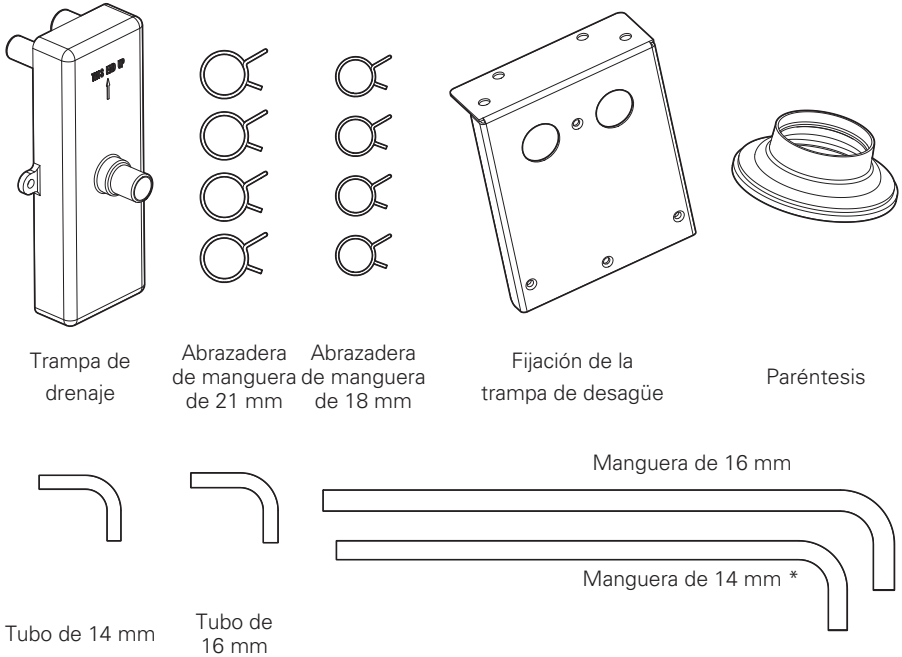


Fig. 6-6 Identificación de mangueras y tubos

* El diámetro intermedio de la manguera de 14 mm es de 12 mm, y el diámetro intermedio de la manguera de 16 mm es de 15,5 mm.

Para la instalación de flujo ascendente

Ventilación superior

- Conecte el tubo de ventilación y el tubo de entrada de aire (si corresponde) a los acopladores en el panel superior del horno. Use la transición de la calle de 2 a 3" para la tubería de 3".
- Dependiendo del lado de la trampa de condensado que se vaya a montar, retire 2 orificios ciegos en el lado donde se montará la trampa. Trampa de montaje con dos tornillos incluidos.
- Corte y retire 1/4 de pulgada del extremo del puerto de drenaje en el codo de goma.
- Conecte la manguera de 16 mm entre la caja colectora y la trampa y conecte la manguera de 14 mm entre el codo y la trampa. (ver Fig. 6-7). Corte el exceso de mangueras si es necesario.
- Asegure y apriete todas las mangueras.

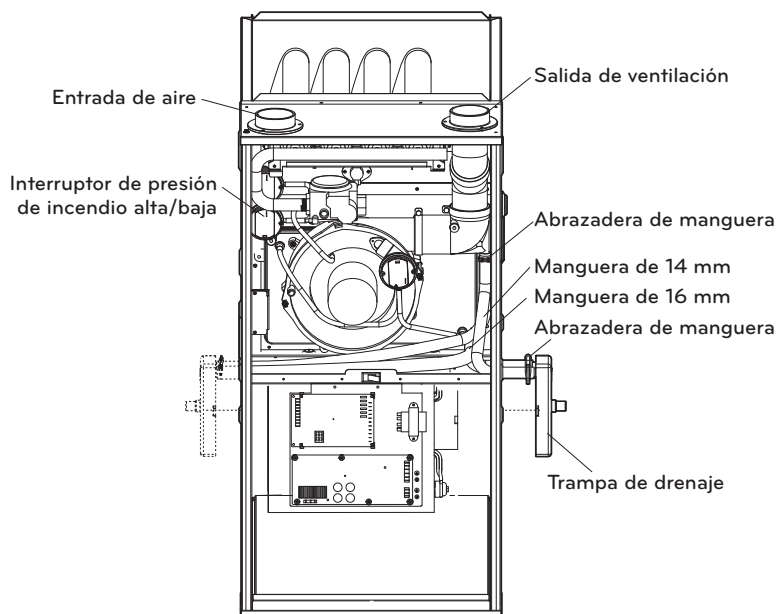


Fig. 6-7 Instalación de flujo ascendente, ventilación superior

Ventilación del lado derecho

- Retire el tapón (14 mm) del panel lateral derecho del horno y corte el aislamiento a la medida.
- Retire los 3 tornillos que sujetan el acoplador de entrada de aire en el panel superior y retire el acoplador.
- Monte el acoplador en el lado izquierdo usando los mismos tornillos ahorrados al quitar el acoplador del panel superior.
- Cubra la abertura del panel superior con el enchufe que se retiró del panel lateral izquierdo.
- Retire el codo de goma conectado al inductor. Utilice el tubo de plástico de 2" y la boquilla provistos en el campo para conectarlos al inductor.
- Conecte el codo de goma al tubo de 2" del lado de la unidad. El codo debe estar conectado lo más cerca posible del panel lateral.
- Conecte el tubo de 2" al codo de goma. Si se utilizan tuberías de 3", utilice una transición proporcionada por el campo.
- Utilice el soporte de montaje provisto o suministrado en el campo (si corresponde) para montar la trampa de condensado en la ubicación correcta del panel lateral derecho.
- Los tornillos para el soporte de montaje no deben interferir con ningún componente dentro del horno.
- Conecte la manguera de 16 mm entre la caja colectora y la trampa y conecte la manguera de 14 mm entre el codo de goma y la trampa.
- Corte el exceso de mangueras si es necesario.
- Reubique la caja de conexiones al otro lado del gabinete si es necesario.
- Asegure y apriete todas las mangueras.

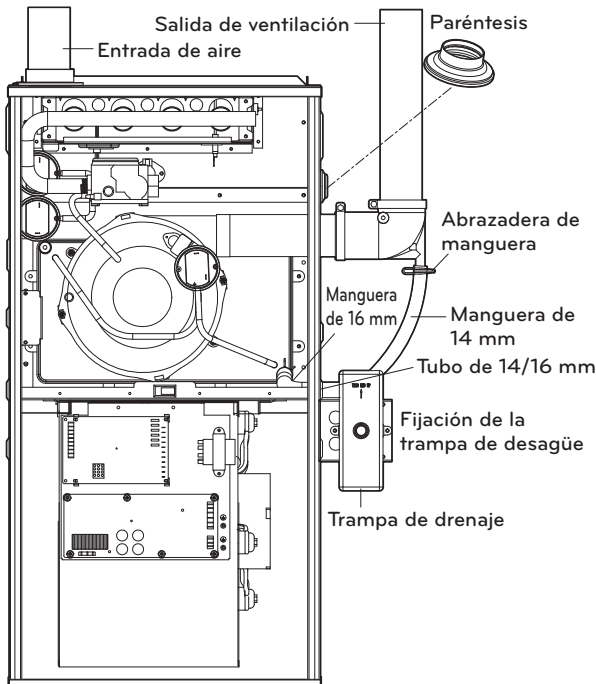


Fig. 6-8 Instalación de flujo ascendente, ventilación del lado derecho

para instalaciones horizontales

1. Descarga de aire hacia la derecha y ventilación a través del panel superior del horno (ver Fig. 6-9)
 - Conecte el tubo de ventilación y el tubo de entrada de aire (si corresponde) a los acopladores en el panel superior del horno. Use una transición recta de 2 a 3" para tubos de 3".
 - Utilice dos codos y boquillas suministrados en el campo para hacer que los conductos de entrada de aire y de salida de humos sean verticales. Los codos deben estar lo más cerca posible del horno.
 - Utilice el soporte de montaje provisto o suministrado en el campo (si corresponde) para montar la trampa de condensado en la ubicación correcta del panel lateral derecho.
 - Los tornillos para el soporte de montaje no deben interferir con ningún componente dentro del horno.
 - Corte y retire 1/4 de pulgada del extremo del puerto de drenaje en el codo de goma.
 - Conecte la manguera de 16 mm entre la caja colectora y la trampa y conecte la manguera de 14 mm entre el codo de goma y la trampa.
 - Corte el exceso de mangueras si es necesario.
 - Asegure y apriete todas las mangueras.

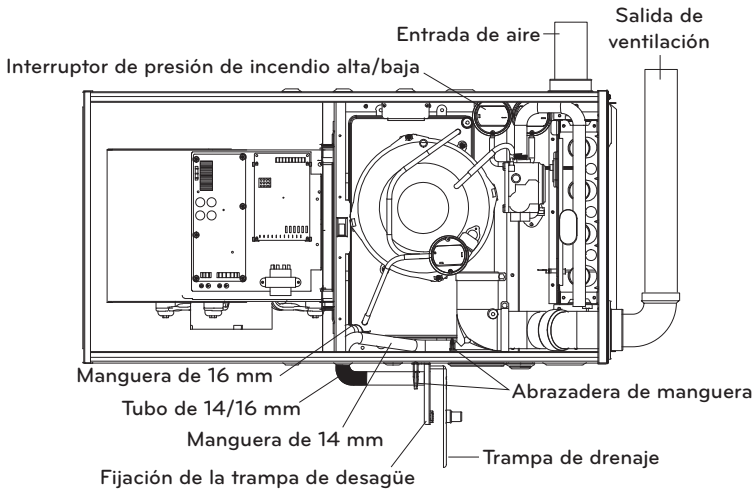


Fig. 6-9 Instalación horizontal del lado derecho

2. Descarga de aire a la izquierda y ventilación a través del panel superior del horno
(ver Fig.6-10 y Fig. 6-12)

NOTA

- En esta instalación, las mangueras que se conectan entre los puertos del interruptor de presión de protección contra desbordamiento (interruptor de desbordamiento) y las lengüetas de presión en la caja colectora DEBEN estar conmutadas. El interruptor de desbordamiento tiene dos puertos, lo cual es diferente de otros dos interruptores de presión regulares que tienen solo un puerto. Asegúrese de que el puerto negro (positivo) esté conectado al grifo de posición inferior en la caja colectora de condensado y el puerto gris (negativo) al grifo superior de la caja de condensado. La conexión incorrecta provocará un fallo en la protección contra el desbordamiento de condensado.
- Dos interruptores de presión (interruptores de tipo puerto) deben ubicarse al otro lado del panel lateral del horno para garantizar que los interruptores de presión estén por encima del grifo de agua de la caja colectora.

- Conecte el tubo de ventilación y el tubo de entrada de aire (si corresponde) a los acopladores en el panel superior del horno. Use la transición de la calle de 2 a 3" para la tubería de 3".
- Utilice dos codos y boquillas suministrados en el campo para hacer que los conductos de entrada de aire y de salida de humos sean verticales. Los codos deben estar lo más cerca posible del horno.
- Utilice el soporte de montaje provisto o suministrado en el campo (si corresponde) para montar la trampa de condensado en la ubicación adecuada del panel lateral derecho.
- Los tornillos para el soporte de montaje no deben interferir con ningún componente dentro del horno.
- Conecte la manguera de 16 mm entre la caja colectora y la trampa. Corte el exceso de manguera para que quepa antes de la conexión.
- Conecte la manguera de 16 mm entre la caja colectora y la trampa y conecte la manguera de 14 mm entre el grifo de drenaje del inductor y la trampa.
- Tape ambos orificios en el codo de goma, use los tapones provistos. Corte el exceso de mangueras si es necesario.
- Asegure y apriete todas las mangueras.
- Reubique la caja de conexiones al otro lado del gabinete si es necesario.

3. Descarga de aire a la izquierda y ventilación a través del panel lateral del horno (ver Fig.6-11 y Fig.6-12)

NOTA

- En esta instalación, las mangueras que se conectan entre los puertos del interruptor de presión de protección contra desbordamiento (interruptor de desbordamiento) y las lengüetas de presión en la caja colectora DEBEN estar conmutadas. El interruptor de desbordamiento tiene dos puertos, lo cual es diferente de otros dos interruptores de presión regulares que tienen solo un puerto. Asegúrese de que el puerto negro (positivo) esté conectado al grifo de posición inferior en la caja colectora de condensado y el puerto gris (negativo) al grifo superior de la caja de condensado. La conexión incorrecta provocará un fallo en la protección contra el desbordamiento de condensado.
- Dos interruptores de presión (interruptores de tipo puerto) deben reubicarse al otro lado del panel lateral del horno para garantizar que los interruptores de presión estén por encima del grifo de agua de la caja colectora.

- Retire el tapón (14 mm) del panel lateral derecho del horno y corte el aislamiento a la medida.
- Retire los 3 tornillos que sujetan el acoplador de entrada de aire en el panel superior y retire el acoplador.
- Monte el acoplador en el lado derecho usando los mismos tornillos ahorrados al quitar el acoplador del panel superior.
- Cubra la abertura del panel superior con el tapón extraído del panel lateral.
- Retire el orificio ciego de 16 mm en el panel derecho y corte el aislamiento. Instale la arandela de goma provista en la bolsa del kit a una abertura de 16 mm.
- Retire el codo de goma conectado al inductor. Utilice el tubo de plástico de 2" y la boquilla provistos en el campo para conectarlos al inductor.
- Conecte el codo de goma al tubo de 2". El codo debe estar conectado lo más cerca posible del panel lateral.
- Asegure y apriete todas las mangueras.
- Conecte el tubo de 2" al codo de goma. Si se utilizan tuberías de 3", utilice una transición proporcionada por el campo.
- Utilice el soporte de montaje provisto o suministrado en el campo (si corresponde) para montar la trampa de condensado en la ubicación correcta del panel lateral derecho.
- Los tornillos para el soporte de montaje no deben interferir con ningún componente dentro del horno.
- Conecte la manguera de 16 mm entre la caja colectora y la trampa y conecte la manguera de 14 mm entre el grifo de drenaje del inductor y la trampa.
- Corte el exceso de mangueras si es necesario.
- Reubique la caja de conexiones al otro lado del gabinete si es necesario.

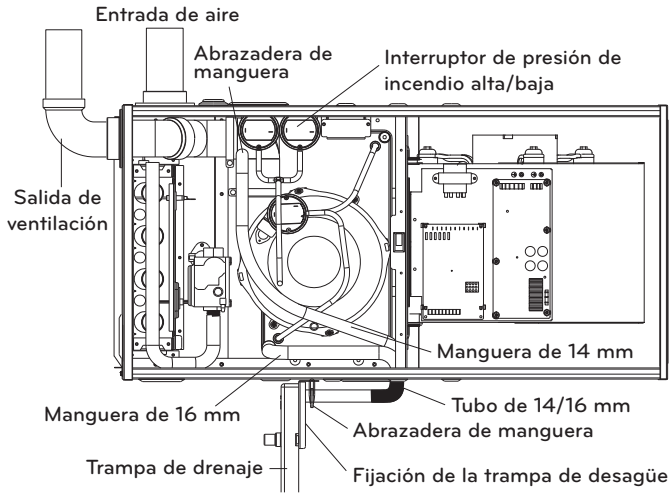


Fig. 6-10 Instalación horizontal del lado izquierdo, ventilación a través del panel superior

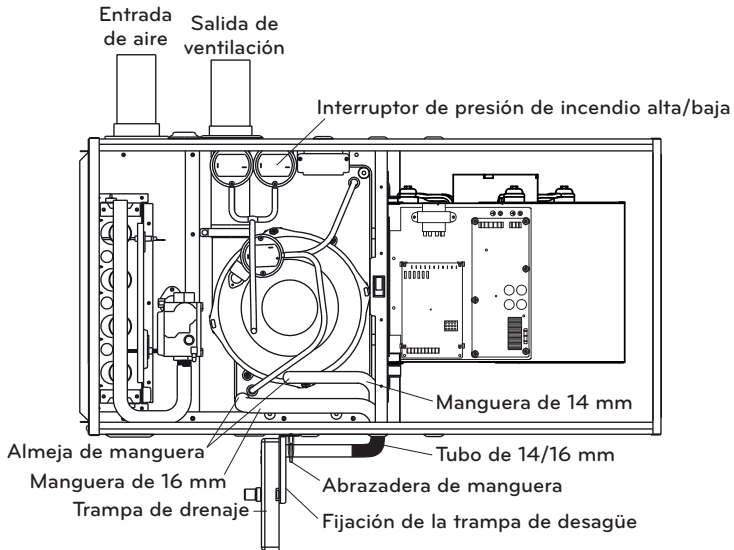


Fig. 6-11 Instalación horizontal del lado izquierdo, ventilación a través del panel lateral

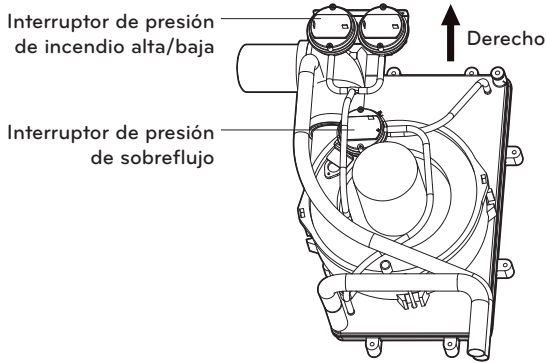


Fig. 6-12 Posición del interruptor de presión

NOTA

En esta instalación, las mangueras que se conectan entre los puertos del interruptor de presión de protección contra desbordamiento (interruptor de desbordamiento) y las lengüetas de presión en la caja colectora DEBEN estar conmutadas.

El interruptor de desbordamiento tiene dos puertos, lo cual es diferente de otros dos interruptores de presión regulares que tienen solo un puerto.

Asegúrese de que el puerto negro (positivo) esté conectado al grifo de posición inferior en la caja colectora de condensado y el puerto gris (negativo) al grifo superior de la caja de condensado.

La conexión incorrecta provocará un fallo en la protección contra el desbordamiento de condensado. (Ver Fig. 6-12)

Disposición de los filtros



ADVERTENCIA

PELIGRO DE MONÓXIDO DE CARBONO Y ENVENENAMIENTO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales o la muerte.

Nunca opere un horno sin un filtro o sin la puerta de acceso al filtro quitada.

Instalación de filtros

Todas las aplicaciones requieren el uso de un filtro instalado en el campo. Todos los filtros y la provisión de montaje deben ser suministrados en el campo.

Los filtros deben instalarse fuera del gabinete del horno. No intente instalar filtros dentro del horno.

NOTA

El retorno de un solo lado por encima de 1 800 CFM está aprobado siempre que la velocidad del filtro no exceda la recomendación del fabricante del filtro y se utilice una transición para permitir el uso en un filtro de 20x25.

Tamaño del filtro

Consulte el tamaño y el tipo de filtro recomendados en la Tabla 6-2. Una de las causas más comunes de un problema en el horno es un filtro bloqueado o sucio. El filtro debe inspeccionarse mensualmente para detectar la acumulación de suciedad y reemplazarlo si es necesario.

Tipo de filtro

La velocidad del aire a través de los filtros desechables no puede exceder los 300 pies por minuto (91,4 m/min). Todas las velocidades por encima de esto requieren el uso de filtros de alta velocidad. Si se utiliza un filtro desechable de velocidad normal y la velocidad del aire supera los 300 pies por minuto (FPM), es posible que se necesiten dos retornos laterales o un retorno lateral y el retorno inferior. Para el flujo de aire, consulte la Tabla 6-1.

Si se utilizan filtros desechables, el paso de aire a través de los filtros debe aumentarse al doble del tamaño de la abertura de aire original mediante el uso de un conducto de transición o el uso de dos filtros en forma de V en un tamaño de conducto normal.

Localiza las 4 ubicaciones de los recortes. Estos indican el tamaño del recorte que se debe realizar en el panel lateral del horno. Consulte la Fig.6-13, "Marcas de corte de retorno lateral".

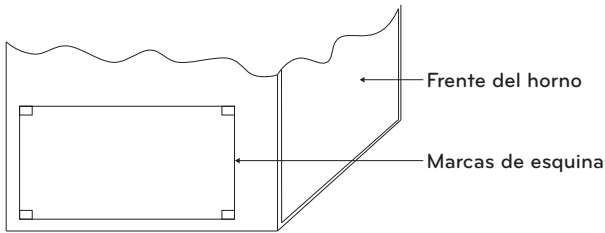


Fig. 6-13 Marcas de corte de retorno lateral

Instale la rejilla de filtro lateral siguiendo las instrucciones proporcionadas con ese accesorio.

Si se proporcionan filtros en otra ubicación del sistema de aire de retorno, los conductos pueden conectarse directamente al panel lateral del horno.

⚠ IMPORTANTE

Algunos accesorios, como los purificadores de aire electrónicos y los medios plisados, pueden requerir una apertura lateral más grande. Siga las instrucciones suministradas con ese accesorio para conocer los requisitos de apertura lateral.

Conductos de aire

Requisitos generales

El sistema de conductos debe diseñarse y dimensionarse de acuerdo con las normas nacionales aceptadas, como las publicadas por: La Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado (ACCA), la Asociación Nacional de Contratistas de Lámina de Metal y Aire Acondicionado (SMACNA) o la Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE) o consulte las tablas de referencia de las Pautas de Diseño de Sistemas de Aire disponibles en su distribuidor local. El sistema de conductos debe tener el tamaño adecuado para manejar el CFM de diseño del sistema requerido a la presión estática externa del diseño. Las tasas de flujo de aire del horno se proporcionan en la Tabla 6-1 SUMINISTRO DE AIRE-CFM (sin filtro).

Cuando un horno se instala de manera que los conductos de suministro transportan el aire circulado por el horno a áreas fuera del espacio que contiene el horno, el aire de retorno también debe ser manejado por conducto (s) sellado (s) a la carcasa del horno y terminando fuera del espacio que contiene el horno.

Asegure los conductos con sujetadores adecuados para el tipo de conducto utilizado.

Selle las conexiones del conducto de suministro y retorno al horno con cinta adhesiva o sellador de conductos aprobado por el código.

NOTA

Se deben utilizar conexiones flexibles entre los conductos y el horno para evitar la transmisión de vibraciones. Los conductos que pasan a través de un espacio no acondicionado deben estar aislados y sellados para mejorar el rendimiento del sistema. Cuando se utiliza aire acondicionado, se recomienda una barrera de vapor.

Mantenga un 1 pulg. (25 mm) de distancia de materiales combustibles para suministrar conductos de aire a una distancia de 36 pulg. (914 mm) horizontalmente desde el horno. Consulte NFPA 90B o el código local para conocer más requisitos.

Tratamiento acústico de conductos

NOTA

Los sistemas de conductos metálicos que no tienen un codo de 90 grados y 10 pies (3 m) de conducto principal hasta el primer despegue de la rama pueden requerir un revestimiento acústico interno. Como alternativa, se pueden utilizar conductos fibrosos si se construyen e instalan de acuerdo con la última edición de la norma de construcción SMACNA sobre conductos de fibra de vidrio. Tanto el revestimiento acústico como los conductos fibrosos deben cumplir con NFPA 90B según lo probado por la norma UL 181 para conductos de aire rígidos de Clase 1.

Conexiones de aire de suministro

En el caso de un horno que no esté equipado con un serpentín de refrigeración, el conducto de salida debe estar provisto de un panel de acceso extraíble.

Esta abertura deberá ser accesible cuando el horno esté instalado y deberá ser de tal tamaño que el intercambiador de calor pueda ser visto para detectar posibles aperturas utilizando la ayuda de luz o se pueda insertar una sonda para tomar muestras de la corriente de aire.

La fijación de la cubierta debe evitar fugas.

Hornos de flujo ascendente y horizontales

Conecte el conducto de suministro de aire a las bridas de la salida de aire de suministro del horno.

Doble la brida hacia arriba hasta 90° con alicates de conducto ancho.

El conducto de suministro de aire debe conectarse solo a las bridas del conducto de aire de salida de suministro del horno o a la carcasa del serpentín de aire acondicionado (cuando se utilice).

No corte el lado de la carcasa del horno principal para conectar el conducto de aire de suministro, el humidificador u otros accesorios.

Todos los accesorios deben estar conectados al conducto externo a la carcasa principal del horno.

NOTA

Para aplicaciones horizontales, la brida superior se puede doblar más de 90 grados para permitir que el serpentín del evaporador cuelgue temporalmente de la brida mientras se realizan la fijación y el sellado restantes del serpentín.

Conexiones de aire de retorno

El horno y su sistema de aire de retorno deben estar diseñados e instalados de manera que la presión negativa creada por el ventilador de circulación de aire no pueda afectar el suministro de aire de combustión de otro aparato ni actuar para mezclar productos de combustión con aire circulante.

El ventilador de circulación de aire del horno, si se instala en un recinto que se comunica con otro aparato de combustión que no sea del tipo de ventilación directa, debe ser operable solo cuando cualquier puerta o panel que cubra una abertura en el compartimiento del ventilador del horno o en una cámara de aire de retorno en los conductos esté en la posición cerrada.

Tabla 6-1 Suministro de aire CFM (sin filtro)

Tamaño del horno	Velocidad	Presión estática	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1		
60B	H	CFM	1 339	1 327	1 338	1 309	1 321	1 320	1 342	1 334	1 316	1 335		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	37.3	37.7	37.5	38.3	38.1	38.1	37.6	37.9	38.5	38.0		
	Mitad H	CFM	1 124	1 118	1 102	1 106	1 096	1 099	1 102	1 109	1 089	1 105		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	44.2	44.5	45.2	45.1	45.6	45.5	45.5	45.3	46.2	45.6		
	Medio	CFM	880	870	853	858	865	858	854	866	871	839		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	36.7	37.2	37.9	37.8	37.6	38.0	38.2	37.8	37.6	39.1		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	56.3	57.0	58.1	57.9	57.5	58.0	58.4	57.7	57.4	59.7		
	Mitad L	CFM	779	768	762	756	740	753	757	747	785	766		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	41.4	42.0	42.4	42.8	43.8	43.1	43.0	43.6	41.6	42.7		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bajo	CFM	553	586	543	569	552	562	584	572	575	567		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	58.1	54.9	59.3	56.7	58.5	57.6	55.5	56.8	56.5	57.4		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	80B	H	CFM	1 230	1 233	1 222	1 226	1 214	1 236	1 255	1 244	1 249	1 251	
			Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Aumento de temperatura-2ª etapa °F	53.9	53.8	54.4	54.3	54.8	53.9	53.2	53.7	53.6	53.6	
Mitad H		CFM	1 052	1 052	1 041	1 044	1 037	1 034	1 048	1 046	1 024	1 076		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	62.8	62.8	63.6	63.5	64.0	64.3	63.4	63.7	65.1	62.1		
Medio		CFM	849	861	854	853	855	844	855	848	834	859		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	50.6	50.0	50.4	50.5	50.5	51.2	50.6	51.2	52.1	50.7		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mitad L		CFM	754	771	765	764	728	761	782	739	758	758		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	56.9	55.7	56.2	56.3	59.2	56.8	55.3	58.5	57.2	57.3		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bajo		CFM	569	554	571	572	568	572	598	594	572	548		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

* Rendimiento del flujo de aire Incluido 3/4 pulg. (19 mm) Medios filtrantes lavables, como los contenidos en la rejilla de filtros de accesorios autorizados por la fábrica.
 Para determinar el rendimiento del flujo de aire con este filtro, suponga 0.1 pulg. WC disponible presión estática externa.

Tamaño del horno	Velocidad	Presión estática	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	
80C	H	CFM	1 303	1 301	1 281	1 291	1 289	1 291	1 290	1 295	1 298	1 253	
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	50.8	50.9	51.8	51.5	51.6	51.6	51.7	51.6	51.6	53.5	53.5
	Mitad H	CFM	1 120	1 127	1 134	1 130	1 135	1 138	1 132	1 143	1 107	1 112	
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	38.5	38.3	38.1	38.3	38.2	38.2	38.5	38.2	39.5	39.4	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	59.0	58.7	58.4	58.7	58.5	58.4	58.8	58.3	60.3	60.1	
	Mid	CFM	908	894	896	902	896	894	864	891	935	880	
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	47.3	48.1	48.0	47.8	48.2	48.4	50.1	48.7	46.5	49.5	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Mitad L	CFM	818	819	825	800	813	803	831	838	791	802	
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	52.4	52.4	52.1	53.8	53.1	53.8	52.1	51.8	54.9	54.2	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bajo	CFM	577	628	605	624	615	601	628	573	590	588	
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	100C	H	CFM	1 752	1 764	1 768	1 781	1 774	1 786	1 762	1 802	1 792	1 786
			Aumento de temperatura-1ª etapa °F										
			Aumento de temperatura-2ª etapa °F	47.5	47.3	47.3	47.0	47.3	47.0	47.7	46.8	47.2	47.4
Mitad H		CFM	1 512	1 506	1 536	1 523	1 514	1 509	1 529	1 551	1 565	1 532	
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	38.6	38.8	38.1	38.5	38.8	39.0	38.6	38.1	37.9	38.8	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	54.8	55.1	54.1	54.6	55.1	55.3	54.7	54.0	53.6	54.8	
Mid		CFM	1 354	1 354	1 362	1 370	1 357	1 381	1 389	1 394	1 416	1 383	
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	42.9	43.0	42.8	42.6	43.1	42.4	42.3	42.2	41.7	42.7	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	61.1	61.1	60.8	60.6	61.2	60.3	60.0	59.9	59.0	60.5	
Mitad L		CFM	1 165	1 165	1 176	1 164	1 185	1 190	1 186	1 205	1 174	1 199	
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	49.7	49.7	49.3	49.9	49.2	49.0	49.2	48.6	49.9	49.0	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bajo		CFM	994	1 025	1 018	1 024	1 032	1 026	1 035	988	1 005	1 041	
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	58.1	56.4	56.9	56.6	56.3	56.7	56.3	59.0	58.1	56.2	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

* Rendimiento del flujo de aire Incluido 3/4 pulg. (19 mm) Medios filtrantes lavables, como los contenidos en la rejilla de filtros de accesorios autorizados por la fábrica.
Para determinar el rendimiento del flujo de aire con este filtro, suponga 0.1 pulg. WC disponible presión estática externa.

Tamaño del horno	Velocidad	Presión estática	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1		
100D	H	CFM	1 926	1 926	1 931	1 943	1 936	1 941	1 960	1 974	2 015	2 043		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	43.2	43.3	43.2	43.1	43.3	43.3	42.9	42.7	42.0	41.6		
	Mitad H	CFM	1 746	1 752	1 749	1 748	1 749	1 763	1 771	1 776	1 794	1 791		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	47.5	47.4	47.6	47.7	47.7	47.4	47.3	47.2	46.9	47.0		
	Mid	CFM	1 488	1 525	1 525	1 515	1 528	1 546	1 501	1 525	1 546	1 544		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	39.0	38.2	38.2	38.6	38.3	37.9	39.1	38.6	38.2	38.3		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	55.6	54.3	54.4	54.8	54.4	53.9	55.5	54.7	54.1	54.2		
	Mitad L	CFM	1 348	1 374	1 341	1 383	1 381	1 385	1 408	1 404	1 400	1 401		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	43.0	42.3	43.3	42.1	42.2	42.2	41.6	41.8	42.0	42.0		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	61.2	60.2	61.7	59.9	60.1	60.0	59.1	59.3	59.6	59.6		
	Bajo	CFM	1 163	1 186	1 164	1 167	1 174	1 178	1 182	1 129	1 163	1 172		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	49.7	48.8	49.8	49.7	49.5	49.4	49.3	51.7	50.3	50.0		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	120D	H	CFM	1 926	1 933	1 915	1 923	1 916	1 929	1 971	1 941	2 036	1 998	
			Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Aumento de temperatura-2ª etapa °F	51.8	51.7	52.2	52.1	52.4	52.1	51.1	52.0	49.8	50.7	
Mitad H		CFM	1 721	1 747	1 716	1 749	1 760	1 768	1 778	1 783	1 747	1 788		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	57.8	57.0	58.1	57.1	56.8	56.6	56.4	56.3	57.5	56.4		
Mid		CFM	1 489	1 497	1 503	1 504	1 507	1 488	1 496	1 518	1 519	1 568		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	46.7	46.6	46.4	46.5	46.5	47.1	47.0	46.4	46.4	45.1		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	66.5	66.3	66.1	66.1	66.1	67.0	66.7	65.8	65.9	64.0		
Mitad L		CFM	1 384	1 360	1 365	1 384	1 382	1 383	1 379	1 401	1 421	1 414		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	50.2	51.1	51.0	50.4	50.6	50.6	50.8	50.1	49.5	49.9		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bajo		CFM	1 165	1 175	1 162	1 158	1 158	1 184	1 186	1 204	1 201	1 185		
		Aumento de temperatura-1ª etapa °F	59.5	59.0	59.8	60.0	60.1	58.9	58.9	58.1	58.4	59.2		
		Aumento de temperatura-2ª etapa °F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

* Rendimiento del flujo de aire Incluido 3/4 pulg. (19 mm) Medios filtrantes lavables, como los contenidos en la rejilla de filtros de accesorios autorizados por la fábrica.
 Para determinar el rendimiento del flujo de aire con este filtro, suponga 0.1 pulg. WC disponible presión estática externa.

Tabla 6-2 Tamaños de filtro recomendados (alta velocidad 600 FPM)

Anchura de la carcasa del horno	Tamaño del filtro		Tipo de filtro
	Retorno lateral	Retorno inferior	
17-1/2 (445)	16 X 25 (406 X 635)	16 X 25 (406 X 635)	Alta velocidad (600 FPM)
21 (533)	16 X 25 (406 X 635)	20 X 25 (508 X 635)	Alta velocidad (600 FPM)
24.5 (622)	16 X 25 (406 X 635)	24 X 25 (610 X 635)	Alta velocidad (600 FPM)

NOTA

- La velocidad del aire a través de los filtros de tipo desechable no puede exceder los 300 pies por minuto (91.4 m/min). Todas las velocidades por encima de esto requieren el uso de filtros de alta velocidad.
- No exceda los 1800 CFM usando un retorno de un solo lado y un filtro de 16x25. Para CFM mayores que 1800, puede usar dos retornos laterales o un lado y el retorno inferior o lateral con una transición para permitir el uso de un filtro de 20x25.

Ajuste de la velocidad del soplador circulator

Este horno está equipado con un motor soplador circulator ECM.

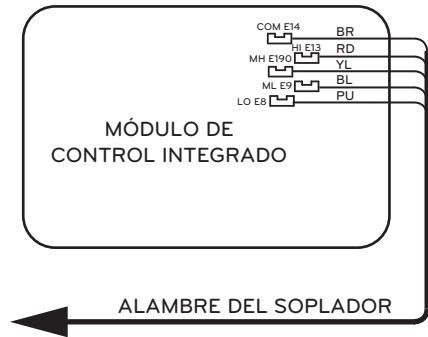
Este soplador proporciona facilidad para ajustar las velocidades del soplador.

Consulte la Tabla 6-3 para ver la configuración de fábrica de la velocidad del soplador.

Estas velocidades del soplador deben ser ajustadas por el instalador para que coincidan con los requisitos de la instalación a fin de proporcionar el aumento correcto de la temperatura de calentamiento y el CFM de enfriamiento correcto.

Tabla 6-3 Velocidad del soplador ajustada de fábrica

Modelo	Hola Genial	Enfriamiento bajo	Hola Calor	Fuego bajo
60B	Alto (5)	Medio (3)	Mitad H (4)	Medio (3)
80B	Alto (5)	Mitad H (4)	High (5)	Medio (3)
80C	Alto (5)	Mitad H (4)	High (5)	Medio (3)
100C	Medio (3)	Mitad L (2)	Mid-H (4)	Mitad L (2)
100D	Medio (3)	Mitad L (2)	Mid-H (4)	Mitad L (2)
120D	Medio (3)	Mitad L (2)	Mid-H (4)	Medio (3)



Ajuste de la temporización del ventilador del ventilador circulator

NOTA

Los elementos de esta sección se refieren al ventilador del ventilador del circulator de aire, NO al soplador de tiro inducido.

La secuencia de temporización del soplador de tiro inducido no es ajustable.

La sincronización del ventilador del ventilador circulator es ajustable.

Tal como se envió, el ventilador del circulator permanecerá encendido durante 180 segundos después de que se cierre la válvula de gas. Cuando se produce una llamada de enfriamiento, el ventilador circulator se enciende y permanece encendido durante 90 segundos después de que finaliza la llamada de enfriamiento.

Durante el funcionamiento normal de la calefacción, el ventilador circulator se encenderá aproximadamente 30 segundos después de que se abra la válvula de gas.

Retardo de apagado por calor		
SW de inmersión		Nominal (segundos)
S2-1	S2-2	
*APAGADO	APAGADO	90
EN	APAGADO	120
APAGADO	EN	150
EN	EN	180

Retardo de enfriamiento		
DIP SW		Nominal (segundos)
S2-3	S2-4	
*APAGADO	APAGADO	60
EN	APAGADO	90
APAGADO	EN	120
EN	EN	150

Fig. 6-14 Interruptores de ajuste (no presentes en todos los modelos)

AIRE DE COMBUSTIÓN Y SISTEMA DE VENTILACIÓN

Seguridad del aire de combustión y de la ventilación

Este horno de ventilación directa con doble certificación de Categoría IV está diseñado para aplicaciones residenciales. Se puede instalar sin modificación del sistema de condensado en un sótano, garaje, sala de equipos, alcoba, ático o cualquier otro lugar interior donde se cumplan todas las restricciones requeridas para combustibles y otras restricciones.

El aire de combustión y el sistema de ventilación deben instalarse de acuerdo con la Sección 5.3, Aire para Combustión y Ventilación, del Código Nacional de Gas Combustible Z223.1/NFPA 54 (última edición), o de las Secciones 7.2, 7.3 o 7.4 de CSA B149.1, los Códigos Nacionales de Gas y Propano (última edición) o las disposiciones aplicables del código de construcción local y estas instrucciones.

IMPORTANTE

El "SISTEMA DE VENTILACIÓN" debe instalarse como se especifica en estas instrucciones para entornos residenciales y Casas modulares no HUD. El sistema de ventilación directa es la única configuración que puede ser instalado en una casa modular sin HUD.

NOTA

- Es posible que este horno no tenga ventilación común con ningún otro electrodoméstico, ya que requiere líneas de entrada y ventilación de aire separadas y del tamaño adecuado. El horno no debe estar conectado a ningún tipo de ventilación B, BW o L o conector de ventilación, y no debe estar conectado a ninguna parte de una chimenea de mampostería o construida en fábrica.
El horno no debe estar conectado a un conducto de chimenea que sirva a un aparato separado diseñado para quemar combustible sólido.
- Cuando la tubería de aire de combustión se instala sobre un techo suspendido o cuando pasa a través de un espacio cálido y húmedo, la tubería debe estar aislada con Armaflex de 1/2" u otro tipo de aislamiento resistente al calor si dos pies o más de tubería están expuestos.
La tubería de ventilación debe estar aislada si va a estar sujeta a temperaturas de congelación, como el enrutamiento a través de áreas sin calefacción o a través de una chimenea no utilizada.

Tamaño de la tubería de aire de combustión / ventilación

El tamaño de la tubería requerida estará determinado por el modelo del horno, la longitud total de la tubería requerida y el número de codos requeridos.

La Tabla 7-1 "Longitud Máxima Equivalente de Tubería" enumera la longitud máxima equivalente de tubería permitida para cada modelo de horno. La longitud equivalente de los codos se muestra en la Tabla 6-5, Longitud equivalente de los accesorios.

La longitud equivalente del sistema de ventilación es la longitud total de la tubería recta MÁS la longitud equivalente de todos los codos.

También se deben seguir las siguientes reglas:

- Se recomiendan codos de radio largo (barrido). Se pueden usar codos estándar, pero dado que tienen una longitud equivalente más larga, reducirán la longitud total de la tubería que se permitirá. No se permiten codos de radio corto (ventilación de plomería). A continuación se muestran las dimensiones estándar de los codos aceptables.
- La longitud máxima equivalente indicada en la Tabla 7-1, "Longitud máxima equivalente de la tubería" es para la tubería de ventilación y la tubería de entrada de aire por separado. Por ejemplo, si la mesa permite 60 pies equivalentes para un modelo en particular, entonces el respiradero puede tener 60 pies equivalentes de tubería, Y la entrada de aire de combustión puede tener otros 60 pies equivalentes de tubería.
- Ya se han contabilizado tres codos de terminales de ventilación (dos para la ventilación y uno para la entrada de aire de combustión) y no es necesario incluirlos en el cálculo de la longitud equivalente.
- Todas las tuberías de aire y ventilación de combustión deben cumplir con las normas del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) y la Sociedad Estadounidense de Pruebas y Materiales (ASTM) D1785 (PVC Cédula 40), D2665 (PVC-DWV), F891 (núcleo celular de PVC-DWV), D2261 (ABS-DWV) o F628 (ABS Cédula 40). El cemento y la imprimación para tuberías deben cumplir con la norma ASTM D2546 (PVC) o D2235 (ABS). Si se va a utilizar tubería de ABS, cualquier unión donde la tubería de ABS se una a una tubería de PVC debe pegarse con cemento que esté aprobado para su uso con AMBOS materiales. No se deben utilizar materiales metálicos para la ventilación o la entrada de aire.
- Si se utiliza un conector flexible en el sistema de ventilación, debe estar hecho de un material que sea resistente a la exposición ácida y a una temperatura de al menos 225 ° F. También se permiten conectores flexibles en el tubo de aire de combustión.
- Todos los modelos se suministran con conexiones de ventilación de 2". Cuando la tubería debe aumentarse a 3" de diámetro, la transición de 2" a 3" debe hacerse lo más cerca posible del horno. Para los modelos de flujo ascendente, la transición de 2" a 3" debe realizarse inmediatamente por encima del horno. Para los modelos horizontales, la transición de la tubería de 2" a 3" debe realizarse inmediatamente después de salir del horno.
- En Canadá, los respiraderos deben estar certificados según ULC S636, estándar para sistemas de ventilación de gas tipo BH. El sistema IPEX 636 PVC está certificado según esta norma.
- En Canadá, los primeros tres pies (900 mm) del respiradero deben ser fácilmente accesibles para su inspección.
- La longitud mínima de ventilación para todos los modelos es de 5 pies.

NOTA

Para sistemas de una sola tubería, se recomienda instalar el acoplamiento de aire de combustión provisto e instalar aproximadamente 18" de tubería de PVC en el horno.

Además del tubo de ventilación/conducto de humos, se debe asegurar un solo codo de 90° a la entrada de aire de combustión para evitar bloqueos involuntarios.

Tabla 7-1 Longitud máxima equivalente de tubería

Entrada del modelo Btu/h (kW)	Tamaño de la tubería Pulgadas (cm)	Longitud máxima equivalente pies (m)
60 (17.6)	2 (5.1)	40 (12.1)
60 (17.6)	3 (7.6)	90 (27.4)
80 (23.4)	2 (5.1)	-
80 (23.4)	3 (7.6)	90 (27.4)
100 (29.3)	2 (5.1)	30 (9.1)
100 (29.3)	3 (7.6)	70 (21.3)
120 (35.1)	2 (5.1)	-
120 (35.1)	3 (7.6)	50 (15.2)

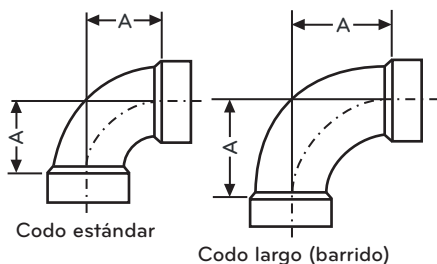


Fig. 7-1 Dimensiones

Tabla 7-2 Dimensiones del codo

Codo	Una dimensión
2" Estándar	2-5/16"
3" Estándar	3-1/16"
Barrido de 2"	3-1/4"
Barrido de 3"	4-1/16"

Las dimensiones son las requeridas en la norma ASTM D-3311.

Tabla 7-3 Longitud equivalente de los accesorios

Idóneo	Longitud equivalente
Codo de barrido de 90° de 2"	5 pies de tubería de 2"
Codo de barrido de 45° de 2"	2-1/2 pies de tubería de 2"
Codo estándar de 2" a 90°	10 pies de tubería de 2"
Codo estándar de 2" y 45°	5 pies de tubería de 2"
Codo de barrido de 90° de 3"	5 pies de tubería de 3"
Codo de barrido de 3" y 45°	2-1/2 pies de tubería de 3"
Codo estándar de 3" a 90°	10 pies de tubería de 3"
Codo estándar de 3" y 45°	5 pies de tubería de 3"
Conector corrugado de 2"	10 pies de tubería de 2"
Conector corrugado de 3"	10 pies de tubería de 3"

Ejemplo:

Un horno de 80 000 Btu/h requiere 32 pies de tubería y cuatro codos de 90°.

Usando tubería de 2" y codos estándar, la longitud total equivalente será:

$$\begin{array}{r}
 32 \text{ pies de tubería de 2" = } \quad \quad \quad 32 \text{ pies equivalentes} \\
 4 \text{ codos estándar de 2" a 90° = (4x10) = } \quad 40 \text{ pies equivalentes} \\
 \hline
 \text{Total = } \quad \quad \quad 72 \text{ pies equivalentes de tubería de 2" }
 \end{array}$$

Esto excede la longitud máxima equivalente de tubería de 2" de 65 pies permitida para ese modelo y, por lo tanto, no es aceptable.

Mediante el uso de codos de barrido, la longitud total equivalente será:

$$\begin{array}{r}
 32 \text{ pies de tubería de 2" = } \quad \quad \quad 32 \text{ pies equivalentes} \\
 4 \text{ codos de 3" de barrido de 90° = (4x5) = } \quad 20 \text{ pies equivalentes} \\
 \hline
 \text{Total = } \quad \quad \quad 52 \text{ pies equivalentes de tubería de 2" }
 \end{array}$$

Esto es menos que la longitud máxima equivalente de 65 pies de tubería de 2" permitida para ese modelo y, por lo tanto, es aceptable.

Alternativamente, utilizando tubería de 3" y codos estándar, la longitud total equivalente será:

$$\begin{array}{r}
 32 \text{ pies de tubería de 3" = } \quad \quad \quad 32 \text{ pies equivalentes} \\
 4 \text{ codos de barrido de 90° de 2" = (4x10) = } \quad 40 \text{ pies equivalentes} \\
 \hline
 \text{Total = } \quad \quad \quad 72 \text{ pies equivalentes de tubería de 3" }
 \end{array}$$

Esto es menos que la longitud máxima equivalente de 90 pies de tubería de 3" permitida para ese modelo y, por lo tanto, es aceptable.

Tabla 7-4 Tamaño de la conexión de entrada y ventilación de aire de combustión en el horno (todos los modelos)

Tamaños de conexión de ventilación del horno	
Tamaño de la tubería de admisión	2" (5.1 cm)
Tamaño de la tubería de ventilación	2" (5.1 cm)

! IMPORTANTE

Las conexiones de los tubos de ventilación del horno tienen un tamaño de 5,1 cm (2 pulgadas).

Cualquier cambio en el tamaño de la tubería debe realizarse fuera de la carcasa del horno en una sección vertical de la tubería para permitir el drenaje adecuado del condensado.

Se requerirá un desplazamiento con dos codos de 45° (grados) para el espacio libre del pleno cuando la ventilación se aumente a 3" (7,6 cm).

Conjunto de tuberías de ventilación y aire de combustión

El procedimiento de montaje final para el aire de combustión y las tuberías de ventilación es el siguiente:

- Corte la tubería a la longitud adecuada comenzando en el horno.
- Desbarbar los ribetes por dentro y por fuera.
- Biselar (biselar) los bordes exteriores de la tubería.
- Instale en seco el conjunto de tuberías de ventilación desde el horno hasta la terminación exterior, verificando el ajuste, el soporte y la pendiente adecuados.
- Montaje en seco del conjunto de tuberías de aire de combustión comprobando el ajuste, el soporte y la pendiente adecuados en los siguientes sistemas:
 - a. Sistemas de aire de combustión sellados desde el horno hasta la terminación exterior.
 - b. Sistemas de aire de combustión ventilados desde el horno hasta el ático o la terminación del espacio de arrastre.

PRECAUCIÓN

Los cementos solventes son inflamables y deben usarse solo en áreas bien ventiladas. Manténgalos alejados del calor, las chispas y las llamas abiertas. No respire vapores y evite el contacto con la piel y los ojos.

- Desmonte el aire de combustión y la tubería de ventilación, aplique la imprimación de cemento y el cemento según las instrucciones del fabricante.
- La imprimación y el cemento deben cumplir con ASTM D2564 para PVC o ASTM D2235 para tuberías de ABS.
- Todas las juntas deben proporcionar un sello hermético permanente al aire y al agua.
- Sostenga el aire de combustión y la tubería de ventilación de manera que tenga un ángulo mínimo de 1/4" por pie (21 mm/m) para que el condensado fluya de regreso hacia el horno. Las tuberías deben apoyarse con colgadores de tuberías para evitar que se hundan.
- Selle alrededor de las aberturas donde el aire de combustión y / o las tuberías de ventilación pasan a través del techo o las paredes laterales.

Aire de combustión / Ventilación

! IMPORTANTE

El respiradero debe instalarse con las distancias mínimas requeridas y debe cumplir con los códigos y requisitos locales.

Espacios libres de ventilación

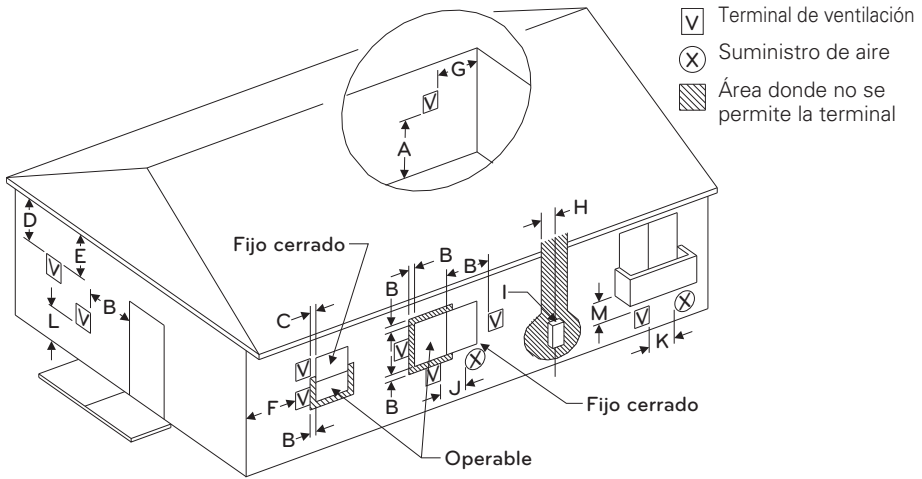


Fig. 7-2 Distribución de la casa

Espacios libres de terminales de ventilación directa	Instalaciones canadienses ^{1,3}	Instalación en EE. UU. ^{2,3}
Espacio libre sobre el nivel del suelo, la terraza, el porche, la terraza o el balcón A. Espacio libre sobre el nivel del suelo, la terraza, el porche, la terraza o el balcón	12" (30.5 cm)	12" (30.5 cm)
Espacio libre para ventanas o puertas que se puedan abrir	12" (30,5 cm) para los modelos <100 000 Btu/h (30 kW), 36" (91 cm) para los modelos >100 000 Btu/h (30 kW)	Aplicaciones de dos tubos (ventilación directa): 9" (23 cm) para modelos < 50 000 Btu/h (15 kW), 12" (30,5 cm) para modelos >50 000 Btu/h (15 kW). †† Aplicaciones de un solo tubo: 4 pies (1.2 m).
Espacio libre para una ventana cerrada permanentemente	12" (30.5 cm)	12" (30.5 cm)
Espacio libre vertical para el plafón ventilado ubicado sobre la terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) de la línea central de la terminal	12" (30,5 cm) o de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.	12" (30,5 cm) o de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas
Espacio libre para el soffito sin ventilación	12" (30,5 cm) o de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas	12" (30,5 cm) o de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas
Espacio libre a la esquina exterior	12" (30,5 cm) o de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas	12" (30,5 cm) o de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas
Espacio libre a la esquina interior	36" (91.4 cm)	36" (91.4 cm)
Espacio libre a cada lado de la línea central extendido por encima del conjunto del medidor/regulador	Por encima de un conjunto de medidor/regulador dentro de las 36" (91,4 cm) horizontalmente de la línea central vertical de la salida de ventilación del regulador hasta una distancia vertical máxima de 15 pies (4,5 m) por encima del conjunto del medidor/regulador.	Por encima de un conjunto de medidor/regulador dentro de las 36" (91,4 cm) horizontalmente de la línea central vertical de la salida de ventilación del regulador hasta una distancia vertical máxima de 15 pies (4,5 m) por encima del conjunto del medidor/regulador.
Espacio libre para la salida de ventilación del regulador de servicio	36" (91.4 cm)	36" (91,4 cm) o de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.
Espacio libre para la entrada de suministro de aire no mecánico al edificio o la entrada de aire de combustión a cualquier otro aparato	12" (30,5 cm) para los modelos < 100 000 Btu/h (30 kW), 36" (91,4 cm) para los modelos >100 000 Btu/h (30 kW).	Aplicaciones de dos tubos (ventilación directa): 9" (23 cm) para modelos < 50 000 Btu/h (15 kW), 12" (30,5 cm) para modelos > 50 000 Btu/h (15 kW). Aplicaciones de un solo tubo: 4 pies (1,2 m).

Espacios libres de terminales de ventilación directa	Instalaciones canadienses ^{1,3}	Instalación en EE. UU. ^{2,3}
Clearance to a mechanical supply inlet	1,83 m (6 pies)	3 pies (91,4 cm) por encima si está a menos de 10 pies (3 m) horizontalmente.
Espacio libre sobre la acera pavimentada o el camino de entrada pavimentado ubicado en propiedad pública	7 pies (2,13 m) †	7 pies (2,13 m) o de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.
Espacio libre debajo de la terraza, porche, terraza o balcón	12" (30,5 cm) ‡	12" (30,5 cm) o de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

1. De acuerdo con el actual CSA B149.1-00, Código de Instalación de Gas Natural y Propano.

2. De acuerdo con el actual ANSI Z223.1 / NFPA 54, Código Nacional de Gases.

3. De acuerdo con el actual ANSI Z21.47 * CSA 2.3 American National Standard.

† Un respiradero no debe terminar directamente sobre una acera o camino de entrada pavimentado que esté ubicado entre dos viviendas unifamiliares y sirva a ambas viviendas.

†† 12" (30,5 cm) desde el borde inferior de la estructura para aplicaciones de dos tubos (ventilación directa) según ANSI Z223.1 / NFPA 54, Código Nacional de Gas.

‡ Solo se permite si la terraza, el porche, la terraza o el balcón están completamente abiertos en un mínimo de dos lados debajo del piso y la distancia entre la parte superior de la terminación del respiradero y la parte inferior de la terraza, el porche o la terraza es mayor de 12" (30.5 cm) como se especifica en CSA B149.1-00.

Un respiradero no debe terminar a menos de 12" (30.5 cm) por encima del nivel del suelo. Cualquier entrada de aire fresco o de maquillaje para el área de la secadora o del horno se considera una entrada de aire forzado.

Evite las áreas donde el goteo de condensado pueda causar problemas, como encima de las macetas, los patios o junto a las ventanas donde el vapor puede causar empañamiento.

Un extremo de un respiradero debe estar equipado con una tapa de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante del respiradero, o de acuerdo con las instrucciones de instalación para un sistema de ventilación especial.

La responsabilidad de proporcionar una ventilación y un suministro de aire adecuados para la aplicación recaerá en el instalador.

El respiradero debe extenderse lo suficientemente alto por encima del edificio, o una obstrucción vecina, para que el viento de cualquier dirección no cree una presión positiva en las proximidades del respiradero.

IMPORTANTE

- Hay que tener en cuenta la degradación de los materiales de construcción por los gases de combustión.
- La terminación de las paredes laterales puede requerir el sellado o la protección de las superficies del edificio con un material resistente a la corrosión para proteger contra la corrosión del producto de la combustión.
- Se debe tener en cuenta la dirección del viento para evitar que los productos de la chimenea y/o el condensado sean arrastrados contra las superficies del edificio.
- Si se utiliza un escudo de metal, debe ser de un material de acero inoxidable con una dimensión mínima de 20 pulgadas (51 cm).
- Se recomienda que se utilice un collar de retención que esté unido a la superficie del edificio para evitar el movimiento de la tubería de ventilación.

Sistema de ventilación

Este horno está certificado para ser instalado con una de las dos configuraciones de ventilación posibles.

Sistema de ventilación horizontal.

Este sistema de ventilación se puede instalar completamente horizontal o combinaciones de horizontal, vertical o desplazado mediante codos.

Sistema de ventilación vertical.

Este sistema de ventilación se puede instalar completamente vertical o una combinación de horizontal, vertical o desplazado mediante codos.

Aplicaciones de ventilación y terminación

Al seleccionar la ubicación para una terminación horizontal de aire de combustión / ventilación, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Observe todos los espacios libres enumerados en los espacios libres de ventilación en estas instrucciones.
- La terminación debe colocarse donde los vapores de ventilación no dañen las plantas o arbustos o el equipo de aire acondicionado.
- La terminación debe estar ubicada donde no se vea afectada por ráfagas de viento, nieve ligera, hojas en el aire o permita la recirculación de los gases de combustión.
- La terminación debe estar ubicada donde no se dañe ni se exponga a piedras, bolas, etc. voladoras.
- La terminación debe colocarse donde los vapores de ventilación no sean objetables.
- Las partes horizontales del sistema de ventilación deben inclinarse hacia arriba y estar apoyadas para evitar la flacidez.
- Los sistemas de ventilación directa deben instalarse de manera que la ventilación y las tuberías de aire de combustión terminen en la misma zona atmosférica. Consulte las figuras 7-4 o 7-5.

Mantenga un espacio libre mínimo de 12" por encima del nivel de nieve más alto anticipado. Máximo 24" sobre el techo.

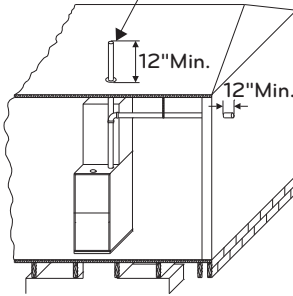
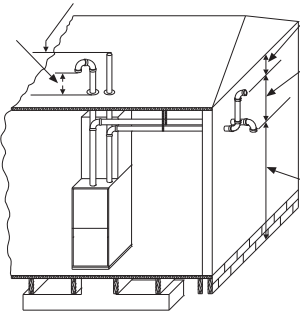


Fig.7-3 Configuración de terminación 1 tubería

Separación vertical de 12" entre la entrada y la ventilación del aire de combustión.

Mantenga un espacio libre mínimo de 12" por encima del nivel de nieve más alto anticipado

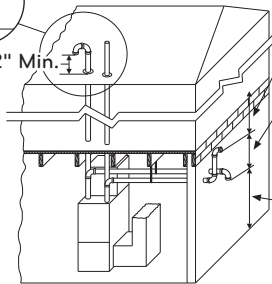
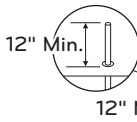


12" mínimo por debajo del voladizo

Separación mínima de 12" entre la parte inferior del tubo de aire de combustión y la parte inferior de la ventilación.

Mantenga un espacio libre mínimo de 12" por encima del nivel o grado de nieve más alto anticipado, lo que sea mayor.

Fig.7-4 Configuración de terminación 2 Tubería



Voladizo mínimo de 12" por debajo

Separación mínima de 12" entre la parte inferior de la entrada de aire de combustión y la parte inferior de la ventilación

Mantenga un espacio libre mínimo de 12" por encima del nivel o grado de nieve más alto anticipado, lo que sea mayor

Fig.7-5 Configuración de terminación: 2 Sótano de tuberías

Ventilación de varias unidades

Se pueden instalar varias unidades en un espacio o estructura como una configuración de una sola tubería o una configuración de dos tuberías.

El lado del aire de combustión de la configuración de un solo tubo que se muestra en la Figura 7-3 se denomina en estas instrucciones suministro de aire de combustión ambiente. Siga las instrucciones para las instalaciones de aire de combustión ambiental, prestando especial atención a la sección sobre la fuente de aire desde el interior del edificio. El respiradero para un sistema de una sola tubería debe instalarse como se especifica en la sección de ventilación de estas instrucciones con la terminación del respiradero como se muestra en la Figura 7-3. Cada horno debe tener un tubo de ventilación separado. Bajo NO en la Figura 7-3. Cada horno debe tener un tubo de ventilación separado. Bajo NINGUNA circunstancia se pueden atar los dos tubos de ventilación.

El lado del aire de combustión de la configuración de dos tubos que se muestra en la Figura 7-4 se puede instalar de modo que el tubo de aire de combustión termine como se describe en las secciones de aire de combustión exterior o aire de combustión ventilado en estas instrucciones. Siga las instrucciones para el aire de combustión exterior o el aire de combustión ventilado y las instrucciones para instalar el sistema de ventilación con la terminación de ventilación como se muestra en las Figuras 7-6 o 7-7. El sistema de dos tubos debe tener un tubo de aire de combustión separado y un tubo de ventilación separado para cada horno.

Bajo NINGUNA circunstancia se pueden unir los dos tubos de aire de combustión o de ventilación.

Los tubos de aire y ventilación de combustión deben terminar en la misma zona atmosférica.

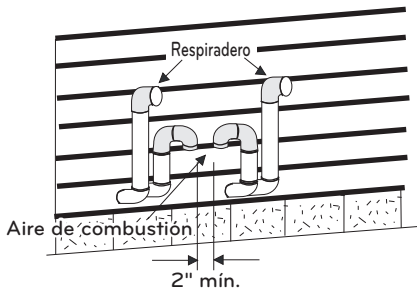


Fig.7-6 Doble entrada de aire de combustión horizontal y terminación de ventilación

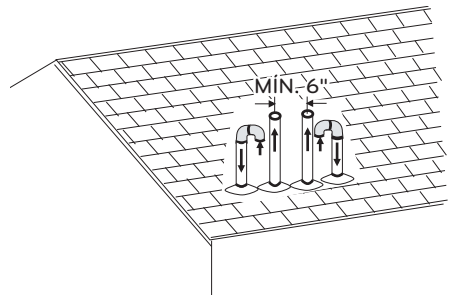


Fig.7-7 Doble entrada de aire de combustión vertical y terminación de ventilación

Requisitos de aire de combustión y ventilación

Suministro de aire de combustión

Todas las instalaciones deben cumplir con la Sección 5.3, Aire para Combustión y Ventilación del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1 o las Secciones 7.2, 7.3 o 7.4 de CAN/CGA B149.1 o .2 del Código de Instalación de las últimas ediciones.

Este horno está certificado para ser instalado con una de las tres configuraciones posibles de entrada de aire de combustión.

AIRE DE COMBUSTIÓN EXTERIOR:

Se trata de una configuración de ventilación directa en la que el aire de combustión se suministra a través de una tubería de PVC o ABS que está conectada al acoplamiento de PVC unido al horno y termina en la misma zona atmosférica que la ventilación. Este tipo de instalación está homologada en todos los modelos. Consulte la Figura 7-6.

AIRE DE COMBUSTIÓN AMBIENTAL:

El aire de combustión se suministra desde el área que rodea el horno a través de aberturas en la carcasa del horno. El aire de combustión y los tubos de ventilación no terminan en la misma zona atmosférica. Consulte la Figura 7-4 para conocer las terminaciones de ventilación. Consulte "Suministro de aire de combustión ambiental" para una instalación adecuada. Consulte la Fig.7-6.

AIRE DE COMBUSTIÓN VENTILADO:

El aire de combustión se suministra a través de una tubería de PVC o ABS que está conectada al acoplamiento de PVC conectado a la caja del quemador y termina en un ático ventilado o espacio de arrastre. El aire de combustión y los tubos de ventilación no terminan en la misma zona atmosférica. Consulte la Figura 7-7 para conocer la terminación del ático y el espacio de arrastre. Solo la entrada de aire de combustión puede terminar en el ático. El respiradero debe terminar en el exterior.

Aire de combustión exterior

Conexiones de entrada/ventilación de aire de combustión

Esta instalación requiere que el aire de combustión sea traído desde el exterior.

Esto requiere una tubería del tamaño adecuado (se muestra en la Figura 7-8) que llevará el aire desde el exterior hasta el collar de entrada de aire de combustión del horno en la caja del quemador.

La segunda tubería (que se muestra en la Figura 7-8) es la tubería de ventilación del horno.

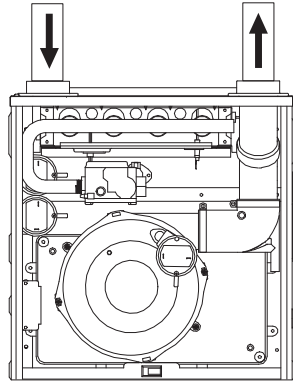


Fig.7-8 Conexión directa de entrada de aire de ventilación y conexión de ventilación

El tubo de admisión de aire de combustión debe ubicarse a través de la pared (ventilación horizontal o lateral) o a través del techo (ventilación vertical). Se debe tener cuidado de ubicar sistemas de ventilación laterales donde los árboles o arbustos no bloqueen o restrinjan la entrada de aire de suministro a la terminal.

Además, el conjunto del terminal debe ubicarse lo más lejos posible de una piscina o de un lugar donde se puedan almacenar productos químicos para piscinas. Asegúrese de que el conjunto del terminal siga los espacios libres exteriores enumerados en la Sección # 1 "Contaminantes del aire exterior".

Suministro de aire de combustión ambiental

Este tipo de instalación extraerá el aire requerido para la combustión del interior del espacio que rodea al electrodoméstico y de las áreas o habitaciones adyacentes al espacio que rodea al aparato. Esto puede ser desde el interior del espacio en un lugar no confinado o puede ser llevado al área del horno desde el exterior a través de aberturas o conductos permanentes.

No se canaliza directamente al horno. Se debe proporcionar una sola tubería del tamaño adecuado desde el conector de ventilación del horno hasta el exterior. Se recomienda que el acoplamiento de admisión suministrado y la tubería de 18" se conecten al horno para evitar el bloqueo accidental de la entrada de aire de combustión.

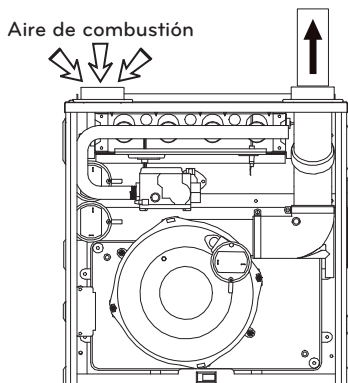


Fig.7-9 Trayectoria del flujo de aire de combustión a través de la carcasa del horno

⚠ ADVERTENCIA

- Este tipo de instalación requiere que el aire de suministro a los electrodomésticos sea de una cantidad suficiente para soportar todos los electrodomésticos en el área.
- El funcionamiento de un extractor mecánico, como un extractor de aire, un sistema de ventilación de la cocina, una secadora de ropa o una chimenea, puede crear condiciones que requieran una atención especial para evitar el funcionamiento insatisfactorio de los aparatos de gas.
- Un problema de ventilación o una falta de suministro de aire dará como resultado una condición peligrosa, lo que puede hacer que el aparato se empape y genere niveles peligrosos de MONÓXIDO DE CARBONO, lo que puede provocar lesiones graves, daños a la propiedad y / o la muerte.

Un espacio no confinado no es inferior a 50 pies cúbicos (1,42 m³) por 1,000 Btu/h (0,2928 kW) de entrada para todos los electrodomésticos instalados en esa área.

Las habitaciones que se comunican directamente con el espacio que contiene los electrodomésticos a través de aberturas no amuebladas con puertas, se consideran parte del espacio no confinado.

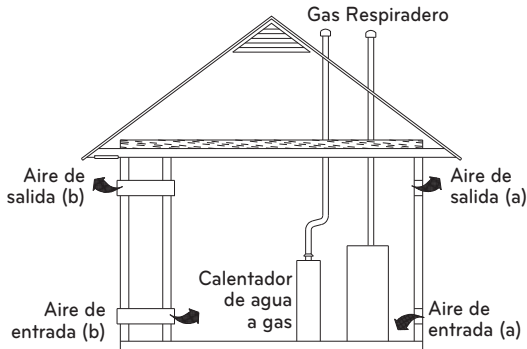
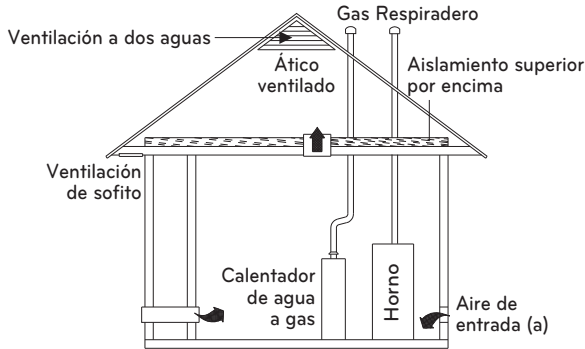
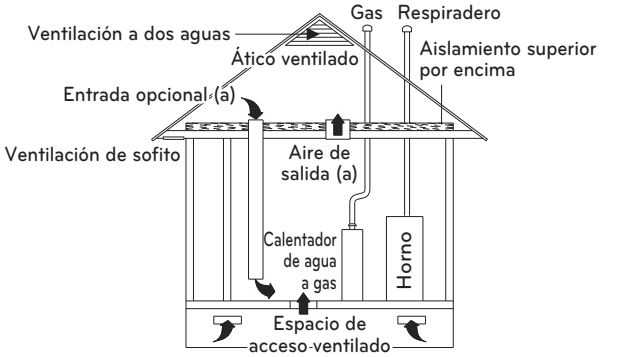


Fig. 7-10 Aire de combustión exterior y ambiente

Aberturas y conductos de suministro de aire

- Se puede usar una abertura en lugar de un conducto para proporcionar el suministro de aire exterior a un electrodoméstico, a menos que la autoridad que tenga jurisdicción lo permita. La abertura debe estar ubicada dentro de las 12" (30.5 cm) horizontalmente desde el nivel del quemador del aparato.
- El conducto debe ser metálico o un material que cumpla con los requisitos de clase 1 de la norma CAN4-S110 para conductos de aire.
- El conducto tendrá al menos la misma área de sección transversal que el área libre de la abertura de entrada de suministro de aire a la que se conecta.
- El conducto debe terminar dentro de las 12 pulgadas (30.5 cm) por encima y dentro de las 24 pulgadas (61 cm) horizontalmente desde el nivel del quemador del aparato que tiene la entrada más grande.
- Un conducto de forma cuadrada o rectangular solo se debe usar cuando el área libre requerida de la abertura de suministro es de 9 in² (58.06 cm²) o mayor. Cuando se utiliza un conducto cuadrado o rectangular, su pequeña dimensión no debe ser inferior a 3 pulgadas (7,6 cm).
- El suministro de aire desde el exterior estará equipado con un medio que impida la entrada directa de lluvia y viento. Dichos medios no reducirán el área libre requerida de la abertura de suministro de aire.
- Una abertura de entrada de suministro de aire desde el exterior debe estar ubicada a no menos de 12" (30.5 cm) por encima del nivel del suelo exterior.

Fuente de aire de combustión desde el exterior

- Dos aberturas permanentes, una a menos de 12 pulgadas (305 mm) de la parte superior y otra a menos de 12 pulgadas (305 mm) de la parte inferior del espacio confinado, Dos aberturas permanentes, deben comunicarse directamente o por medio de conductos con el exterior, los espacios de arrastre o los espacios del ático.
- Se debe permitir una apertura permanente, comenzando dentro de las 12 pulgadas (305 mm) de la parte superior del gabinete donde el equipo tenga espacios libres de al menos 1 pulgada (25.4 mm) desde los lados y la parte posterior y 6 pulgadas (152.4 mm) desde la parte delantera del aparato.

La abertura se comunicará directamente con el exterior y tendrá una superficie libre mínima de:

- a. 1 pulgada cuadrada por 3 000 Btu por hora (734 mm²/kW) de la potencia nominal total de entrada de todos los equipos ubicados en el recinto.
 - b. No menos que la suma de todos los conectores de ventilación en el espacio confinado.
- El conducto tendrá al menos la misma área de sección transversal que el área libre de la abertura de entrada de suministro de aire a la que se conecta.
 - Los efectos de bloqueo de las persianas, rejillas y pantallas deben tenerse en cuenta en el cálculo del área libre. Si no se conoce el área libre de una rejilla o rejilla específica. Refiérase a la Tabla 7-6 "Área Libre Estimada" para ver el área libre estimada.

Cuadro 7-6 Superficie libre estimada

Madera o metal / Rejillas o rejillas	Madera 20-25% / Metal 60-70%
Pantallas ⁺	Malla de 1/4" (0,635 cm) o más grande 100%

Aire de combustión ventilado

El espacio ventilado del ático o un espacio de arrastre del que se toma el aire de combustión debe cumplir con los requisitos especificados en "Fuente de aire de combustión del exterior" en esta instrucción o en la Sección 7.4, Aire para combustión y ventilación del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1 (última edición).

Este tipo de instalación requiere dos tuberías del tamaño adecuado.

Uno trae aire de combustión desde un ático o espacio de arrastre debidamente ventilado y una segunda tubería que se extiende desde la conexión de ventilación del horno (arriba a la derecha de la unidad) hasta el exterior del edificio.

Procedimiento de verificación de seguridad del aire de ventilación y suministro (exterior)

Para los hornos de Categoría I, las instalaciones de ventilación deben estar de acuerdo con las Partes 7 y 11 del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1 / NFPA 54 y/o la Sección 7 y el Apéndice B de los Códigos de Instalación de Gas Natural y Propano CAS B, los códigos de construcción locales, las instrucciones del fabricante del horno y la ventilación.

Los sistemas de ventilación comunes o de varios pisos están permitidos y deben instalarse de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1 / NFPA 54 y / o CSA B 149.1, Códigos de Instalación de Gas Natural y Propano, y las instrucciones del fabricante.

Los conectores de ventilación que sirven a los hornos de Categoría I no deben conectarse a ninguna parte de los sistemas de tiro mecánico que operen bajo presión positiva.

Las partes horizontales del sistema de ventilación deben estar apoyadas para evitar la flacidez mediante ganchos o correas perforadas y deben inclinarse hacia arriba no menos de 1/4" por pie (0.635 cm/m) desde el horno hasta el terminal de ventilación.

Se recomienda que siga el procedimiento de seguridad de ventilación que se indica a continuación.

Este procedimiento está diseñado para detectar un sistema de ventilación inadecuado que puede hacer que los electrodomésticos en el área funcionen incorrectamente, causando niveles inseguros de monóxido de carbono o una condición insegura.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

El incumplimiento de los pasos que se describen a continuación para cada aparato conectado al sistema de ventilación que se pone en funcionamiento podría resultar en envenenamiento por monóxido de carbono o la muerte.

Se deben seguir los siguientes pasos para cada aparato conectado al sistema de ventilación que se está poniendo en funcionamiento, mientras que todos los demás aparatos conectados al sistema de ventilación no están en funcionamiento:

- Inspeccione el sistema de ventilación para ver si tiene el tamaño y la inclinación horizontal adecuados. Determine que no haya bloqueos, restricciones, fugas, corrosión u otras deficiencias que puedan causar una condición insegura.
- Cierre todas las puertas y ventanas del edificio y todas las puertas.
- Encienda las secadoras de ropa y encienda los extractores, como las campanas extractoras y los extractores de baño, para que funcionen a la velocidad máxima. Abra la compuerta de la chimenea. No opere un extractor de aire de verano.
- Siga las instrucciones de iluminación. Ponga en funcionamiento el aparato que se está inspeccionando. Ajuste el termostato para que el aparato funcione continuamente.
- Pruebe cada electrodoméstico (como un calentador de agua) equipado con una campana de tiro para detectar derrames (corriente descendente o sin corrientes de aire) en la abertura de alivio de la campana de tiro después de 5 minutos de funcionamiento del quemador principal. Los electrodomésticos que no tienen campanas extractoras deben revisarse en el tubo de ventilación lo más cerca posible del aparato. Utilice un analizador de combustión para comprobar los niveles de CO₂ y CO de cada aparato. Use un medidor de tiro para verificar si hay una corriente descendente o una condición de tiro inadecuada.
- Después de que se haya determinado que cada electrodoméstico ventila correctamente cuando se prueba como se describe anteriormente, devuelva las puertas, ventanas, extractores, compuertas de chimenea y cualquier otro electrodoméstico de gas a su condición normal.
- Si se observa una ventilación incorrecta durante cualquiera de las pruebas anteriores, existe un problema con el sistema de ventilación o el aparato no tiene suficiente aire de combustión (aire de suministro desde el exterior) para completar la combustión. Esta condición debe corregirse antes de que el aparato pueda funcionar de manera segura.

NOTA

Existe una condición insegura cuando la lectura de CO supera las 40 ppm y la lectura de tiro no supera los -0,1 pulg. W.W. (-25 kPa) con todos los aparatos funcionando al mismo tiempo.

- Cualquier corrección en el sistema de ventilación y / o en el sistema de suministro de aire (exterior) debe estar de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible Z223.1 o CAN / CGA B149.1 Código de Instalación de Gas Natural y Propano (últimas ediciones). Si se debe cambiar el tamaño del sistema de ventilación, siga las tablas correspondientes en el Apéndice G de los códigos anteriores o para este aparato.

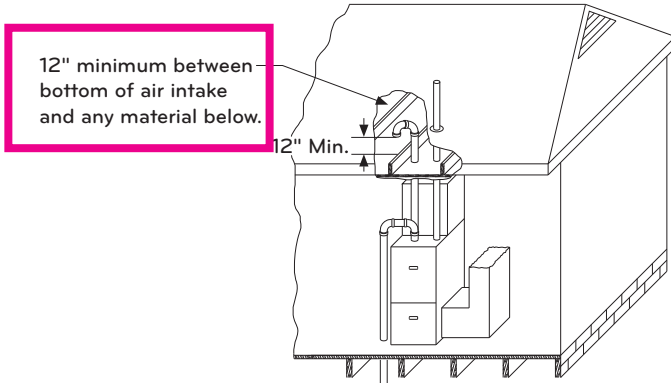


Fig.7-11 Terminación de aire de combustión en el ático y el espacio de acceso

Instalaciones especialmente diseñadas

Se permitirá la eximia de los requisitos anteriores cuando una ingeniería especial, aprobada por la autoridad competente, proporcione un suministro adecuado de aire para la combustión y la ventilación.



ADVERTENCIA

Asegúrese de indicarle al propietario que no bloquee esta tubería de admisión.

Kit de terminación de ventilación concéntrica para hornos de condensación

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD IMPORTANTE

Lea todas las instrucciones antes de instalar el kit de terminación de ventilación concéntrica.

Preste atención a todas las advertencias de seguridad y cualquier otra nota especial resaltada en el manual.

Las marcas de seguridad se utilizan con frecuencia a lo largo de este manual para designar un grado o nivel de gravedad y no deben ignorarse.

Los respiraderos concéntricos y los kits de terminación facilitan la instalación de dos tubos para hornos de alta eficiencia.

Estas rejillas de ventilación simplifican la instalación y solo requieren un orificio a través de la pared o el techo donde terminan las tuberías.

Sin el uso de estas rejillas de ventilación, la instalación requeriría cortar dos orificios a lo largo de la casa (2 pulgadas o 3 pulgadas según el horno), uno para cada tubería. Estas rejillas de ventilación ahorran tiempo y dinero al reducir la cantidad de trabajo requerido.



ADVERTENCIA

Riesgo de DESCARGA ELÉCTRICA

Apague toda la energía eléctrica de la unidad antes de realizar cualquier mantenimiento o servicio en el sistema. El incumplimiento de esta advertencia puede causar lesiones graves, incendio, descarga eléctrica o la muerte.

- El instalador que realiza este trabajo asume toda la responsabilidad al instalar el kit de terminación de ventilación concéntrica. Estas instrucciones están destinadas principalmente a ayudar a las personas calificadas con experiencia en la instalación adecuada del kit de terminación de ventilación concéntrica. Algunos códigos locales pueden requerir personal de instalación/servicio con licencia para este tipo de equipo. La seguridad siempre debe ser el factor decisivo al instalar este producto y el uso del sentido común también juega un papel importante. La instalación incorrecta de los componentes o el incumplimiento de las advertencias de seguridad podrían provocar lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad.
- A menos que se indique lo contrario en estas instrucciones, solo se pueden usar tubos de humo del kit de terminación de ventilación concéntrica de material PVC o CPVC que cumplan y pasen la certificación UL 1738 y ULC S636. La instalación, el servicio, el ajuste o el mantenimiento incorrectos pueden provocar incendios, descargas eléctricas u otras condiciones peligrosas que pueden provocar lesiones personales o daños a la propiedad.
- Lea atentamente todas las instrucciones antes de comenzar la instalación. Si ocurre un problema, verifique las instrucciones y siga las recomendaciones dadas.
- La información que se muestra en estas instrucciones debe seguirse durante la instalación del kit de terminación de ventilación concéntrica.
- Las personas no calificadas no deben intentar interpretar estas instrucciones ni instalar este equipo. Si no posee habilidades mecánicas o herramientas, llame a su distribuidor local para obtener ayuda. Tenga cuidado al manipular el aparato o al extraer componentes. Las lesiones personales pueden ocurrir por bordes metálicos afilados presentes en todos los equipos contruidos con láminas de metal.

Requisitos especiales de ventilación para instalaciones en Canadá

La instalación en Canadá debe cumplir con los requisitos del código CSA B149. Los sistemas de ventilación deben estar compuestos por tuberías, accesorios, cementos e imprimaciones enumerados según ULC S636. Este kit de terminación de ventilación concéntrica ha sido certificado según ULC S636 para su uso con componentes de tuberías y ventilación que han sido certificados según esta norma. Siga las instrucciones del fabricante en el uso de imprimación y cemento y nunca use imprimación o cemento más allá de su fecha de vencimiento.

El funcionamiento seguro, según la definición de ULC S636, del sistema de ventilación y de este kit de terminación se basa en seguir estas instrucciones de instalación, las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de ventilación y el uso adecuado de la imprimación y el cemento. La aceptabilidad según la norma canadiense CSA B149 depende del cumplimiento total de todas las instrucciones de instalación. Según esta norma, se recomienda que el sistema de ventilación sea revisado una vez al año por personal de servicio calificado. La autoridad competente (autoridad de inspección de gases, departamento municipal de construcción, departamento de bomberos, etc.) debe ser consultada antes de la instalación para determinar la necesidad de obtener un permiso.

Consignes spéciales pour l'installation de ventilation au Canada

L'installation faite au Canada doit se conformer aux exigences du code CSA B149. Ce système de ventilation doit se composer de tuyaux, raccords, ciments et apprêts conformes au ULC S636. Ce système de ventilation concentrique a été certifié ULC S636 pour être utilisé avec les composantes qui sont certifiés. Bien suivre les indications du manufacturier lors de l'utilisation de l'apprêt et du ciment et ne pas utiliser ceux-ci si la date d'expiration est atteinte.

Le bon fonctionnement de ce système de ventilation est conditionnel à l'installation tel que défini par le ULC S636 c'est à dire: bien suivre les consignes ci-haut mentionnées ainsi que les instructions du manufacturier et aussi une bonne utilisation de l'apprêt et du ciment. L'acceptation du standard Canadien CSA B419 est directement relié à l'installation conforme aux instructions ci-haut mentionnées. Le standard Canadien recommande l'inspection par un personnel qualifié et ce, une fois par année. Les autorités ayant juridiction (inspecteurs de gas, inspecteurs en bâtiments, département des incendies, etc) devraient être consultées avant l'installation afin de déterminer si un permis est requis.

Nº de kit	Descripción	Uso
Tamaño de ventilación: 2 pulgadas	Kit de ventilación concéntrica, 2 pulgadas, EE. UU./CAN	US/CAN
Tamaño de ventilación: 3 pulgadas	Kit de ventilación concéntrica, 3 pulgadas, EE. UU./CAN	US/CAN

Fig.7-12 Componentes del kit

INSTALACIÓN



ADVERTENCIA

Estos kits deben usarse solo para terminar hornos de condensación de categoría IV.

NO use kits para terminar hornos de ventilación de categoría I, II o III.

El incumplimiento de estas instrucciones podría provocar un incendio, lesiones personales o la muerte.

El respiradero concéntrico está hecho de PVC.

Al unir PVC con PVC, use cemento que cumpla con la norma ASTM D2564. La imprimación de PVC debe cumplir con la norma ASTM F656. Al unir ABS con ABS, use cemento que cumpla con la norma ASTM D2235. Al unir PVC a ABS, use cemento como se especifica en el procedimiento de la norma ASTM D3138.

En Canadá, todas las tuberías y accesorios de ventilación de plástico, incluido el cemento, los limpiadores o las imprimaciones, deben estar certificados como un sistema según ULC S636. Sin embargo, este requisito no se aplica a las bridas de acabado o a las tuberías internas del horno.

Consulte las instrucciones de instalación de su horno para conocer la longitud y el tamaño permitidos del tubo de ventilación de plástico. El conjunto de terminación de ventilación concéntrica es igual a 4 pies de tubería de entrada y salida de 3", o 3 pies de tubería de entrada y salida de 2".

El kit de terminación de ventilación concéntrica se envía ensamblado pero no cementado. Desmonte el kit y el cemento como se muestra en la Fig.7-12.

Procedimiento 1: Terminación del techo

- Determine la mejor ubicación para el kit de terminación. Consulte las instrucciones de instalación suministradas con el horno.
- Corte un orificio de 5" de diámetro cuando se usa un kit de 3" o un orificio de 4" de diámetro cuando se usa un kit de 2".
- Ensamble parcialmente el kit de terminación de ventilación concéntrica como se muestra en las Fig.7-12 y 7-13. a. Accesorio de ventilación concéntrico de cemento Y a tubería de kit de mayor diámetro. Ver Fig.7-12. b. Tapón de lluvia de cemento para tubería de menor diámetro. Ver Fig.7-12.
- Instale el accesorio concéntrico Y cementado y el conjunto de tubería a través del orificio de la estructura y la funda / tapajuntas del techo suministrada en el campo. Ver Fig.7-13).

NOTA

No permita que el aislamiento u otros materiales se acumulen dentro del conjunto de tubería al instalar el orificio pasante.

- Asegure el ensamblaje a la estructura del techo como se muestra en la Fig.7-14 utilizando flejes de metal suministrados en el campo o material de soporte equivalente.

IMPORTANTE

Asegúrese de que la altura de terminación esté por encima de la superficie del techo o del nivel de nieve previsto (12 pulgadas en EE. UU. o 18 pulgadas en Canadá).

Si el conjunto es demasiado corto para cumplir con el requisito de altura, las 2 tuberías suministradas en el kit pueden reemplazarse utilizando una tubería de PVC SDR-26 (D2241) del mismo diámetro suministrada en el campo.

No amplíe la dimensión "D" más de 60 pulgadas. Ver Fig.7-13.

ADVERTENCIA

No opere el horno sin la tapa de lluvia.

Puede ocurrir una recirculación de productos de combustión, o el agua puede acumularse dentro de una tubería de aire de combustión más grande y fluir hacia el recinto del quemador.

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar daños en el producto o un funcionamiento incorrecto, lesiones personales o la muerte.

PRECAUCIÓN

No utilice acoplamientos suministrados en el campo para extender las tuberías.

Se producirá una restricción del flujo de aire y el interruptor de presión del horno puede causar un funcionamiento intermitente.

- El campo de cemento suministró aire de combustión del horno y tuberías de ventilación al conjunto de terminación de ventilación concéntrico.
- Haga funcionar el horno a través de un ciclo de calor completo para garantizar que el aire de combustión y las tuberías de ventilación estén correctamente conectadas a las conexiones de terminación de ventilación concéntricas.

Procedimiento 2: Terminación de la pared lateral

- Determine la mejor ubicación para el kit de terminación. Consulte las instrucciones de instalación suministradas con el horno.
- Corte un agujero de 5" de diámetro si usa un kit de 3" o un agujero de 4" de diámetro si usa un kit de 2".
- Ensamble parcialmente el kit de terminación de ventilación concéntrica como se muestra en las Fig.7-12 y 7-13. un. Cemento Accesorio de ventilación concéntrico Y para tubería de kit de mayor diámetro. b. Tapón de lluvia de cemento para tubería de menor diámetro. Instale el accesorio concéntrico Y cementado y el conjunto de tubería a través del orificio de la estructura (Fig.7-15).
- Install cemented Y concentric fitting and pipe assembly through structure's hole (Fig.7-15).

NOTA

No permita que el aislamiento u otros materiales se acumulen dentro del conjunto de tubería al instalar el orificio pasante.

- Asegure el conjunto a la estructura como se muestra en la Fig.7-15 utilizando flejes de metal suministrados en el campo o material de soporte equivalente.

! ADVERTENCIA

No opere el horno sin la tapa de lluvia.

Puede ocurrir una recirculación de productos de combustión, o el agua puede acumularse dentro de una tubería de aire de combustión más grande y fluir hacia el recinto del quemador.

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar daños en el producto o un funcionamiento incorrecto, lesiones personales o la muerte.

! PRECAUCIÓN

No utilice acoplamientos suministrados en el campo para extender las tuberías.

Se producirá una restricción del flujo de aire y el interruptor de presión del horno puede causar un funcionamiento intermitente.

- El campo de cemento suministró aire de combustión del horno y tuberías de ventilación al conjunto de terminación de ventilación concéntrico.
- Haga funcionar el horno a través de un ciclo de calor completo para garantizar que el aire de combustión y las tuberías de ventilación estén correctamente conectadas a las conexiones de terminación de ventilación concéntricas.

NOTA

Asegúrese de que el espacio libre de la ubicación de terminación se muestre en la Fig.7-15.

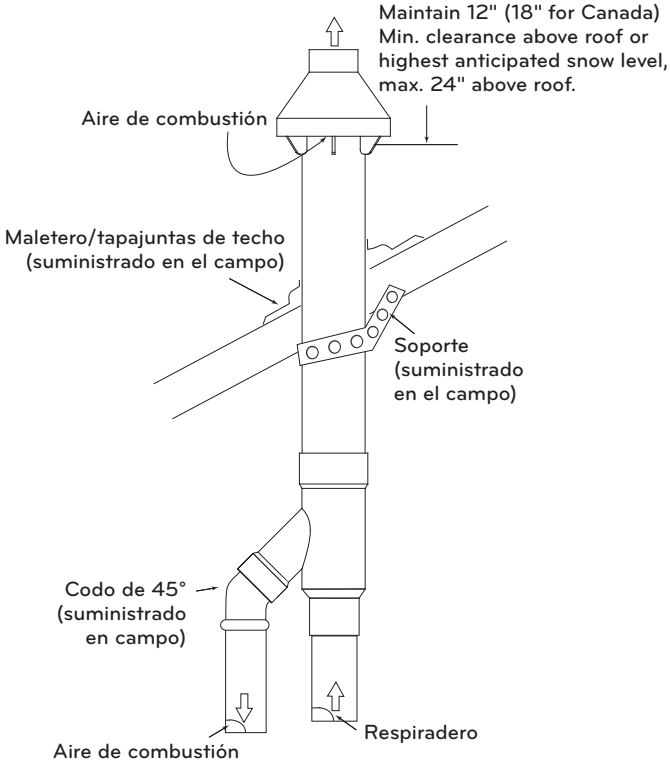


Fig.7-13 Instalación del techo

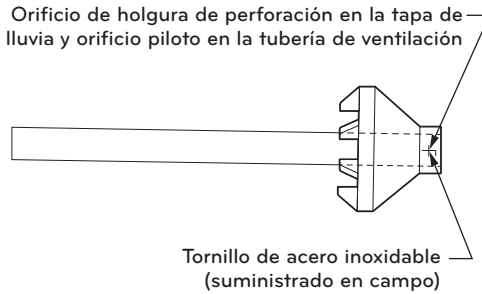


Fig.7-14 Conjunto alternativo de tapa de lluvia a tubo de ventilación

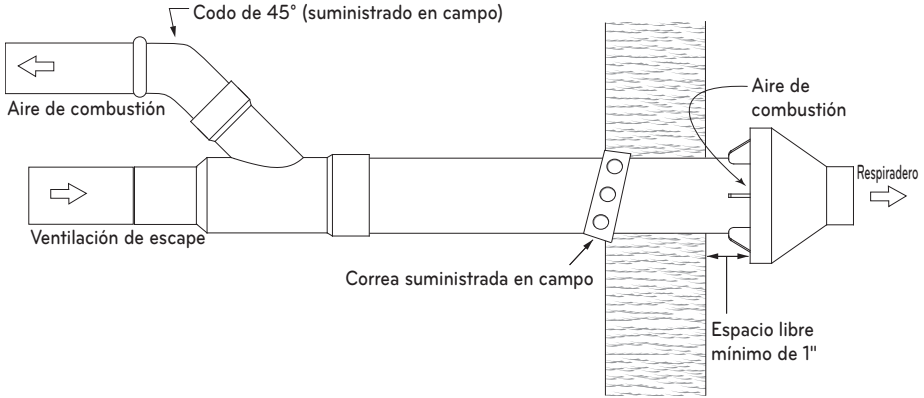


Fig.7-15 Instalación en la pared lateral

Procedimiento 3: Terminaciones de ventilación múltiple

Cuando dos o más hornos de ventilación directa están ventilados cerca uno del otro, cada horno debe ventilarse individualmente. Se DEBE mantener una distancia mínima de 8 pulgadas.

Procedimiento 4: Longitud máxima equivalente de la tubería

La longitud máxima equivalente indicada en la Tabla 7-7, "Longitud máxima equivalente de la tubería" es para la tubería de ventilación y la tubería de entrada de aire por separado. Por ejemplo, si la mesa permite 60 pies equivalentes para un modelo en particular, entonces el respiradero puede tener 60 pies equivalentes de tubería, Y la entrada de aire de combustión puede tener otros 60 pies equivalentes de tubería.

Tabla 7-7 Longitud máxima equivalente de tubería

Entrada del modelo Btu/h (kW)	Kit de ventilación concéntrica, tamaño de la tubería en pulgadas (cm)	Longitud máxima equivalente pies (m)
60 (17.6)	2 (5.1)	65 (19.8)
60 (17.6)	3 (7.6)	90 (27.4)
80 (23.4)	2 (5.1)	40 (12.1)
80 (23.4)	3 (7.6)	70 (21.3)
100 (29.3)	2 (5.1)	-
100 (29.3)	3 (7.6)	70 (21.3)
120 (35.1)	2 (5.1)	-
120 (35.1)	3 (7.6)	60 (18.2)

Kits y accesorios para unidades de gas

Kit de terminación de ventilación de montaje empotrado utilizado con hornos de gas

ADVERTENCIA

- La instalación, el ajuste, la alteración, el servicio o el mantenimiento incorrectos pueden causar daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte. La instalación y el servicio deben ser realizados por un instalador profesional autorizado (o equivalente), una agencia de servicio o el proveedor de gas.
- No opere el horno sin la tapa de lluvia. Puede producirse una recirculación de los productos de combustión, o el agua puede acumularse dentro de una tubería de aire de combustión más grande y fluir hacia el recinto del quemador. El incumplimiento de esta advertencia podría provocar daños en el producto o un funcionamiento incorrecto, lesiones personales o la muerte.

PRECAUCIÓN

Y debe mantenerse alejado de todas las fuentes de ignición.

No utilice acoplamientos suministrados en el campo para extender las tuberías.

Se producirá una restricción del flujo de aire y el interruptor de presión del horno puede causar un funcionamiento intermitente.

Aplicación

El kit de terminación se utiliza para aislar las líneas de admisión y escape a medida que salen de la pared de la estructura. El kit se puede usar con tubos de ventilación de 2", 2/12" o 3".

Especificaciones de tuberías y accesorios

Todas las tuberías, accesorios, imprimación y cemento solvente deben cumplir con los estándares del American National Standard Institute y la American Society for Testing and Materials (ANSI/ASTM).

El disolvente deberá fluir libremente y no contener grumos, partículas no disueltas o cualquier materia extraña que afecte negativamente a la resistencia de la unión o a la resistencia química del cemento.

El cemento no debe mostrar gelificación, estratificación o separación que no pueda eliminarse mediante agitación. Consulte la Tabla 7-8 para conocer los materiales de tuberías y accesorios aprobados.

PRECAUCIÓN

Los cementos solventes para tuberías de plástico son líquidos inflamables y deben mantenerse alejados de todas las fuentes de ignición.

No use cantidades excesivas de cemento solvente al hacer juntas. Se debe mantener una buena ventilación para reducir el riesgo de incendio y minimizar la inhalación de vapores de solventes. Evite el contacto del cemento con la piel y los ojos.

Tabla 7-8

Especificaciones de tuberías y accesorios	
Cédula 40 PVC (tubería)	D1785
PVC cédula 40 (tubería de núcleo celular)	F891
Cédula 40 PVC (Accesorios)	D2466
CPVC cédula 40 (tubería)	F441
Cédula 40 CPVC (Accesorios)	F438
SDR-21 PVC o SDR-26 PVC (tubería)	D2241
SDR-21 CPVC o SDR-26 CPVC (tubería)	F442
Cédula 40 ABS Núcleo celular DWV (tubería)	F628
Cédula 40 ABS (tubería)	D1527
Cédula 40 ABS (Accesorios)	D2468
ABS-DWV (Desagüe y ventilación) (Tubería y accesorios)	D2661
PVC-DWV (Desagüe de desagüe y ventilación) (Tubería y accesorios)	D2665
Cemento de imprimación y solvente	Especificación ASTM
Imprimación de PVC y CPVC	F656
Cemento solvente de PVC	D2564
Cemento solvente de CPVC	F493
Cemento solvente ABS	D2235
Cemento de uso múltiple de PVC / CPVC / ABS para accesorios y tuberías del mismo material	D2564, D2235, F493
Cemento solvente de transición de ABS a PVC o CPVC	D3188
Tubería y accesorios de Canadá y cemento solvente	Marca
Tuberías y accesorios de PVC y CPVC	ULCS636
PVC y CPVC Cemento solvente	
Cemento de transición de ABS a PVC o CPVC	

Utilice imprimación de PVC y cemento solvente o cemento solvente ABS que cumpla con las especificaciones de ASTM, consulte la Tabla 1.

Como alternativa, use cemento para todo uso para unir tuberías de ABS, PVC o CPVC cuando use accesorios y tuberías hechas de los mismos materiales.

Use cemento solvente de transición cuando pegue ABS a PVC o CPVC.

IMPORTANTE

Las conexiones de escape y admisión están hechas de PVC.

Use imprimación de PVC y cemento solvente cuando use tubería de ventilación de PVC. Cuando use tubería de ventilación ABS, use cemento solvente de transición para hacer conexiones a los accesorios de PVC en la unidad.

Se recomienda el cemento solvente a baja temperatura. Se pueden usar correas de metal o plástico para colgar tubos de ventilación. Aplique uniformemente una capa generosa de imprimación de PVC para PVC o use un paño limpio y seco para ABS para limpiar la superficie interior del zócalo del accesorio y el extremo macho de la tubería hasta la profundidad del zócalo del accesorio.

Solo aplicaciones canadienses Tuberías, accesorios, imprimación y cemento solvente utilizados para ventilar (escape) Este aparato debe estar certificado según ULC S636 y ser suministrado por un solo fabricante como parte de un sistema de ventilación (escape) aprobado.

INSTALACIÓN

IMPORTANTE

Tenga cuidado al instalar la terminación de ventilación. Los productos de la chimenea pueden dañar los materiales de construcción, las plantas, los arbustos o el equipo de aire acondicionado cuando se ventilan demasiado cerca de estos artículos.

Coloque la terminación del respiradero donde los vientos invernales predominantes no causen la recirculación de los productos de la chimenea. Coloque la terminación de ventilación donde no sea dañada por objetos extraños (rocas, bolas, etc.)

Consulte las instrucciones de instalación de las unidades para obtener una ventilación adecuada. Esta instrucción es solo para instalar el kit de terminación de montaje empotrado.

- Determine la mejor ubicación para que las tuberías de admisión y escape salgan de la pared. El tubo de escape y de admisión debe estar libre de cualquier obstrucción o bloqueo.
 - El tubo de ventilación de escape se puede ubicar horizontalmente a la izquierda, a la derecha o verticalmente hacia arriba desde el tubo de entrada de aire. Ver Fig.7-16.
 - Utilice la plantilla suministrada para localizar los orificios de las tuberías de admisión y escape y los cuatro orificios de los tornillos.
 - Usando la plantilla como guía, taladre dos orificios de 3-5/8" para tubería de PVC de 3" o dos orificios de 2-1/2" para tubería de PVC de 2" y tubería de PVC de 2-1/2". Para instalaciones de PVC de 2-1/2", haga la transición a PVC de 2" e instálelo en montaje empotrado como se muestra en la Fig.7-21. No varíe de la plantilla. Todas las dimensiones son críticas. Debe haber una línea central de 4" a una línea central para tuberías de 3" o 2". Ver Fig.7-17.
- Si instala en una pared de mampostería o ladrillo, taladre cuatro orificios de 9/32" de diámetro para los anclajes provistos.

Si se debe quitar una parte de una pared de ladrillo o mampostería, repare según sea necesario.

Si se instala en una pared de madera y no utiliza los anclajes provistos, taladre cuatro orificios piloto de 1/8".

- Al determinar la longitud de la tubería, incluya la longitud de los tubos de escape y admisión que se extienden más allá de la pared y están empotrados en la terminación de montaje empotrado. Para tubos de 3", agregue una pulgada adicional a la longitud total. Para tubos de 2", agregue 2" adicionales a la longitud total. Ver Fig.7-18.
- El acelerador de 1-1/2" debe usarse para todas las instalaciones de la unidad. Inserte y pegue completamente el acelerador (primero el lado plano) en la abertura de escape de 2". Ver Fig.7-18.
- Instale el tubo de admisión y el tubo de escape a través de los orificios perforados en el paso 4 y en la terminación de montaje empotrado. El tubo de escape puede estar pegado, pero no es necesario. Ver Fig.7-18. Selle todas las aberturas como se indica en la Fig.7-20.
- Fije la terminación de montaje empotrado a la pared con los tornillos y anclajes provistos o tornillos provistos en el campo, si corresponde. Ver Fig.7-19. La terminación debe estar al ras de la pared como se muestra en la Fig.7-20.

Terminación de pared de montaje empotrado

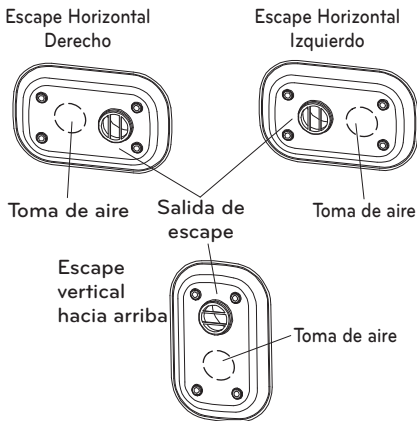
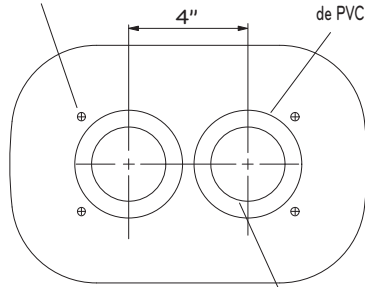


Fig.7-16

Taladre (4) orificios de 9/32" de diámetro para anclajes Si no se requieren anclajes, taladre (4) orificios piloto de 1/8".

Taladre (2) orificios de 3-5/8" para tubería de PVC de 3"



Taladre (2) orificios de 2-1/2" para tubería de PVC de 2" (consulte la Fig.7-21 para tubería de PVC de 2-1/2")

Fig.7-17

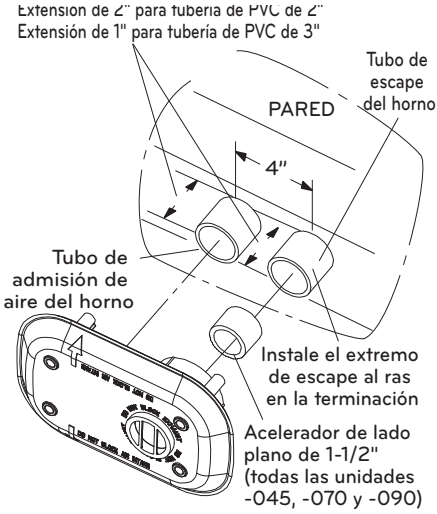


Fig. 7-18

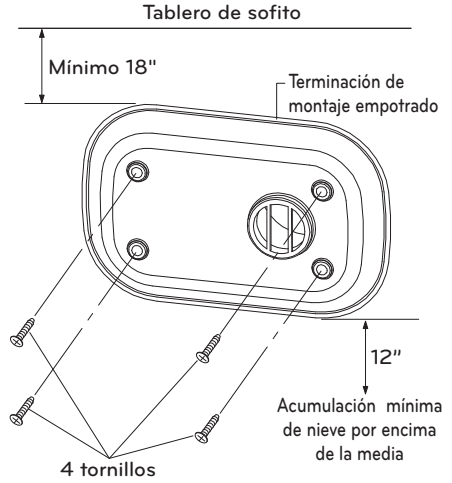


Fig. 7-19

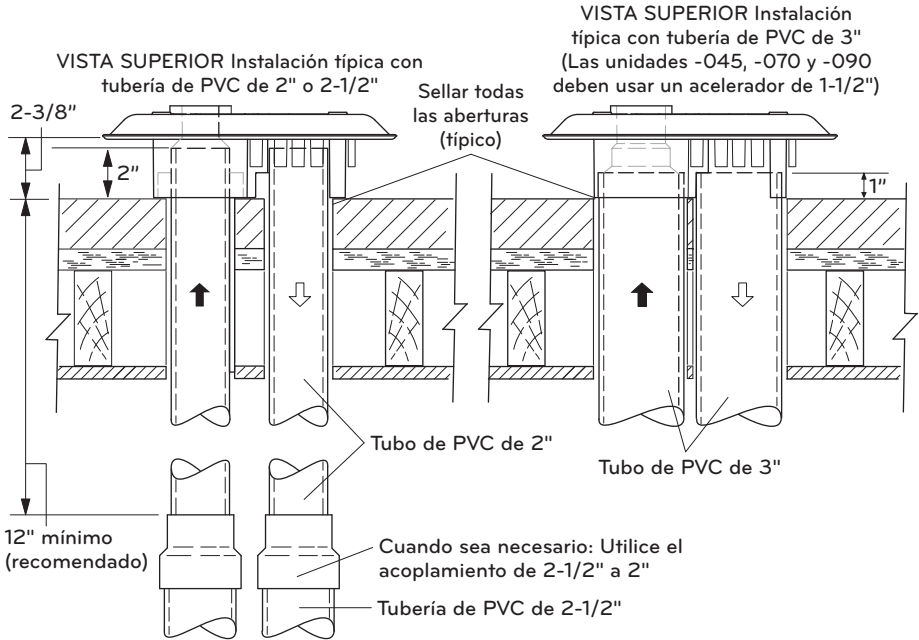


Fig. 7-20

SUMINISTRO DE GAS Y TUBERÍAS

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

- El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad. Nunca purgue una línea de gas en una cámara de combustión.
Nunca pruebe si hay fugas de gas con una llama abierta. Utilice una solución jabonosa disponible en el mercado hecha específicamente para la detección de fugas para verificar todas las conexiones.
- El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad. Utilice la longitud adecuada de la tubería para evitar la tensión en el colector de control de gas y una fuga de gas.
- El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad. Si los códigos locales permiten el uso de un conector de aparato de gas flexible, utilice siempre un nuevo conector de la lista. No utilice un conector que haya servido previamente a otro aparato de gas. Se instalará una tubería de hierro negro en la válvula de control de gas del horno y se extenderá un mínimo de 2 pulgadas. (51 mm) fuera del horno.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL HORNO

El incumplimiento de esta precaución puede resultar en daños a la propiedad.
Conecte la tubería de gas a la válvula de gas con una llave de respaldo para evitar dañar los controles de gas y la desalineación del quemador.

General

La placa de características del horno incluye la clasificación de entrada de gas del horno aprobada y los tipos de gas.

El horno debe estar equipado para funcionar con el tipo de gas aplicado.

Esto incluye cualquier kit de conversión requerido para combustibles alternativos y/o gran altitud.

Las presiones de suministro de gas de entrada deben mantenerse dentro de los rangos especificados en la Tabla 8-1.

La presión de suministro debe ser constante y estar disponible con todos los demás aparatos domésticos de gas en funcionamiento.

Se debe mantener la presión mínima de suministro de gas para evitar una ignición poco confiable.

No se debe exceder el máximo para evitar el sobreencendido de la unidad.

Tabla 8-1 Presión de suministro de gas de entrada

Presión de suministro de gas de entrada		
Gas natural	Mínimo: 4.5" W.C.	Máximo: 10.5" W.C.
Gas propano	Mínimo: 11.0" W.C.	Máximo: 13.0" W.C.

NOTA

Ajustar la presión de suministro mínima por debajo de los límites de la tabla anterior podría provocar un encendido poco fiable. La entrada de gas a los quemadores no debe exceder la entrada nominal que se muestra en la placa de características.

El sobrecalentamiento del horno puede provocar un fallo prematuro del intercambiador de calor.

Las presiones de gas superiores a 13 pulgadas de columna de agua también pueden causar daños permanentes a la válvula de gas.

A todas las altitudes y con cualquiera de los dos combustibles, el aumento de la temperatura del aire debe estar dentro del rango indicado en la placa de identificación del horno.

En caso de que este aparato se convierta a LP, consulte las instrucciones incluidas en el kit de conversión de LP autorizado por la fábrica.

Reducción de potencia a gran altitud

Alternativamente, se puede tomar una reducción de potencia estándar para la altitud del Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 del 4% por 1000 pies. Consulte la versión más reciente de ASNI Z223.1 para conocer el orificio de gas correcto.

Los orificios deben seleccionarse utilizando la siguiente tabla. La reducción de potencia del horno es del 4% por cada 1 000 pies sobre el nivel del mar. Esta tabla se basa en un poder calorífico de aproximadamente 1 000 Btu/ft³.

En Canadá, la capacidad de entrada debe reducirse en un 10 por ciento para altitudes de 2 000 pies (610 m) a 4 500 pies (1 370 m) sobre el nivel del mar por una estación de conversión o distribuidor de gas autorizado.

Cuando un aparato se instala a elevaciones superiores a 4 500 pies (1 350 m), la clasificación de entrada certificada a gran altitud se reducirá a razón del 4% por cada 1 000 pies (300 m) adicionales.

En algunas áreas, el proveedor de gas puede reducir artificialmente la potencia del gas en un esfuerzo por compensar los efectos de la altitud.

Si el gas se reduce artificialmente, se debe determinar el tamaño apropiado del orificio en función del contenido de Btu/ft³ del gas disminuido y la altitud.

Consulte la última versión de NFPA54/ANSI Z223.1 para EE. UU. y la última versión de CSA B149.1 para Canadá, y la información proporcionada por el proveedor de gas para determinar el tamaño adecuado del orificio.

Tabla 8-2 Tabla de tamaños de orificios de reducción de potencia a gran altitud (gas natural y LP*)

Instalación en EE. UU.

Tasa de entrada Btu/h	Número de quemadores	Elevación (pies)									
		0-2000		2000-4000		4000-6000		6000-8000		8000-10000	
		Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP
60 000	3	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
80 000	4	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
100 000	5	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
120 000	6	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59

*Orificio LP basado en una presión de colector de 10 inWC.

La entrada al horno debe verificarse DESPUÉS de la reorificación.

Instalación en Canadá

Tasa de entrada Btu/h	Número de quemadores	Elevación (pies)									
		0-2000		2000-4000		4000-6000		6000-8000		8000-10000	
		Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP	Nat	LP
60 000	3	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
80 000	4	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
100 000	5	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59
120 000	6	45	55	47	56	48	57	49	58	50	59

*Orificio LP basado en una presión de colector de 10 inWC.

La entrada al horno debe verificarse DESPUÉS de la reorificación.

Para la aplicación de Canadá, basada en la regulación que requiere una reducción del 10% entre 2 000 ~ 4 500 pies. No es necesario cambiar el orificio hasta 4 500 pies.

Conversión de gas propano

Pueden producirse posibles daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte si se utilizan los kits de conversión correctos. no instalado. Se deben aplicar los kits apropiados para garantizar el funcionamiento seguro y adecuado del horno. Todas las conversiones deben ser realizadas por un instalador calificado o una agencia de servicio.

Esta unidad está configurada para gas natural. Conversión de gas propano del fabricante adecuado kit, debe ser aplicado para instalaciones de gas propano. Las instalaciones de gran altitud se refieren a la "Alta Altitude Derate" para obtener más detalles.

Póngase en contacto con su distribuidor para obtener una lista tabular de los kits de fabricantes apropiados para el gas propano y/o instalaciones a gran altura.

Los kits indicados deben usarse para garantizar un funcionamiento seguro y adecuado del horno. Todas las conversiones debe ser realizado por un instalador calificado o una agencia de servicio.

El suministro de gas se cortará antes de desconectar la energía eléctrica antes de continuar con conversión.

- Asegúrese de que todos los servicios públicos (gas y electricidad) estén apagados
- Retire el panel frontal del horno
- Desconecte la línea de gas de la válvula de gas
- Desconecte los cables en el control de gas.

Para reemplazar los orificios con orificios de LP del colector de gas: consulte la Fig.8-1.

- Desconecte todos los cables de control
- Retire los 4 tornillos que sujetan el colector de gas al soporte del soporte del soporte del conjunto del quemador
- Deslice el colector (con válvula y orificios) fuera de los quemadores. Tenga cuidado de no dañar el conjunto.
- Reemplace los orificios de gas natural con los orificios LP o los orificios de gran altitud apropiados (consulte la Sección Instalación de gran altitud)
- Vuelva a ensamblar el colector de gas y vuelva a conectar todos los cables.

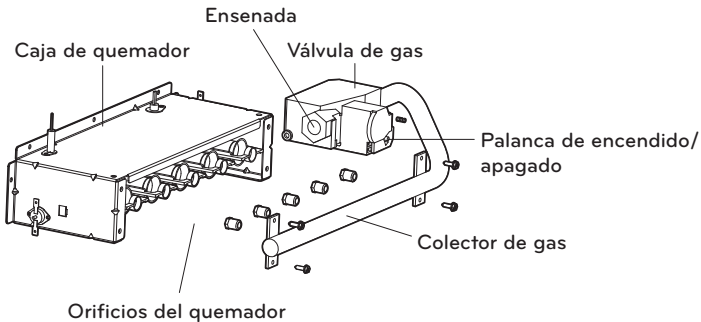


Fig. 8-1 Inflado de la tubería principal de gas

Para convertir de gas natural a gas LP en una válvula de gas

- Retire el tornillo de la tapa del regulador (válvula de gas)
- Retire el tornillo de ajuste del regulador (debajo del tornillo de la cubierta)
- Retire el resorte de gas natural del manguito del regulador.
- Inserte el resorte LP incluido en el kit de conversión en el manguito
- Vuelva a colocar el tornillo de ajuste y ajuste la presión de salida a la presión de salida especificada por el fabricante (consulte la Fig. 34 y las secciones 10.5 y 10.6 para conocer la ubicación de la toma de presión de salida y la medición de la presión)
- Reemplace el tornillo de la tapa del regulador
- Coloque la etiqueta de ADVERTENCIA (incluida en el kit) en la válvula de gas, coloque una pequeña etiqueta redonda de LP en la parte superior del tornillo de la tapa del regulador.
- Llene los espacios en blanco requeridos en la etiqueta de conversión provista y péguela a la ubicación adecuada en la caja del horno.

Conexiones de tuberías de gas

Para evitar un posible funcionamiento insatisfactorio o daños en el equipo debido a la falta de combustión del equipo, utilice el tamaño adecuado de la tubería de gas natural necesaria cuando pase la tubería desde el medidor/tanque hasta el horno.

Al dimensionar una línea troncal, asegúrese de incluir todos los electrodomésticos que funcionarán simultáneamente. (Ver Tabla 8-3)

La tubería de gas que alimenta el horno debe tener el tamaño adecuado en función del flujo de gas requerido, la gravedad específica del gas y la longitud de la ejecución. La instalación de la línea de gas debe cumplir con los códigos locales o, en su ausencia, consulte la última versión de NFPA54 / ANSI Z223.1 para EE. UU. y la última versión de CSA B149.1 para Canadá.

Tabla 8-3 Capacidad de tubería de gas natural en pies cúbicos de gas por hora (CFH)

Tamaño nominal de la tubería de hierro en. (milímetros)	DIA. Interno en. (milímetros)	Longitud de la tubería pies (m)				
		10 (3.0)	20 (6.0)	30 (9.1)	40 (12.1)	50 (15.2)
1/2 (12.7)	0.622 (15.8)	175	120	97	82	73
3/4 (19.0)	0.824 (20.9)	360	250	200	170	151
1 (25.4)	1.049 (26.6)	680	465	375	320	285
1-1/4 (31.8)	1.380 (35.0)	1 400	950	770	660	580
1-1/2 (38.1)	1.610 (40.9)	2 100	1 460	1 180	990	900

Tabla 8-3 Capacidad de tubería de gas natural en pies cúbicos de gas por hora (CFH)

Tamaño nominal de la tubería de hierro en. (milímetros)	DIA. Interno en. (milímetros)	Longitud de la tubería pies (m)				
		10 (3.0)	20 (6.0)	30 (9.1)	40 (12.1)	50 (15.2)
1/2 (12.7)	0.622 (15.8)	175	120	97	82	73
3/4 (19.0)	0.824 (20.9)	360	250	200	170	151
1 (25.4)	1.049 (26.6)	680	465	375	320	285
1-1/4 (31.8)	1.380 (35.0)	1 400	950	770	660	580
1-1/2 (38.1)	1.610 (40.9)	2 100	1 460	1 180	990	900

(Presión de 0.5 psig o menos y caída de presión de 0.3" W.C.; basado en gas de gravedad específica de 0,60)

$$\text{CFH} = \frac{\text{Entrada del horno (Btu/h)}}{\text{Poder calorífico del gas (Btu/pie cúbico)}}$$

Para conectar el horno a la tubería de gas del edificio, el instalador debe suministrar una unión de unión a tierra, una pata de goteo, una válvula de cierre manual y una línea y accesorios para conectar la válvula de gas. En algunos casos, es posible que el instalador también necesite suministrar una pieza de transición de tubería de 1/2" a un tamaño de tubería más grande.

Las siguientes estipulaciones se aplican al conectar tuberías de gas.

- Use tuberías y accesorios de hierro o acero negro para las tuberías del edificio.
- Use compuesto para juntas de tubería solo en roscas macho. El compuesto de la junta de la tubería debe ser resistente a la acción del combustible utilizado.
- Utilice uniones de juntas rectificadas.
- Instale una pata de goteo para atrapar la suciedad y la humedad antes de que puedan ingresar a la válvula de gas. La pata de goteo debe tener un mínimo de tres pulgadas de largo.
- Instale un accesorio de tapón de tubería NPT de 1/8", accesible para la conexión del medidor de prueba, inmediatamente aguas arriba de la conexión de suministro de gas al horno.
- Use dos llaves de tubo cuando haga la conexión a la válvula de gas para evitar que gire. La orientación de la válvula de gas en el colector debe mantenerse tal como se envió desde la fábrica.
- Instale una válvula de cierre manual entre el medidor de gas y la unidad a menos de seis pies de la unidad. Si se instala una unión, la unión debe estar aguas abajo de la válvula de cierre manual, entre la válvula de cierre y el horno. Apriete todas las juntas de forma segura.
- Conecte el horno a la tubería del edificio mediante uno de los siguientes métodos:
- Tubería y accesorios metálicos rígidos.

Tubería metálica semirrígida y accesorios metálicos. Los tubos de aleación de aluminio no deben usarse en lugares exteriores.

Utilice los conectores de los aparatos de gas enumerados de acuerdo con sus instrucciones. Los conectores deben estar completamente en la misma habitación que el horno.

Proteja los conectores y los tubos semirrígidos contra daños físicos y térmicos cuando estén instalados. Asegúrese de que los tubos y conectores de aleación de aluminio estén recubiertos para protegerlos contra la corrosión externa cuando estén en contacto con mampostería, yeso o aislamiento, o se sometan a humectación repetida con líquidos como agua (excepto agua de lluvia), detergentes o aguas residuales.

Cuando la tubería de gas ingresa por el lado derecho del horno, el instalador debe suministrar los siguientes accesorios (comenzando por la válvula de gas):

- Codos de 90 grados (2).
- Cierre el pezón.
- Tubo recto para llegar al exterior del horno.

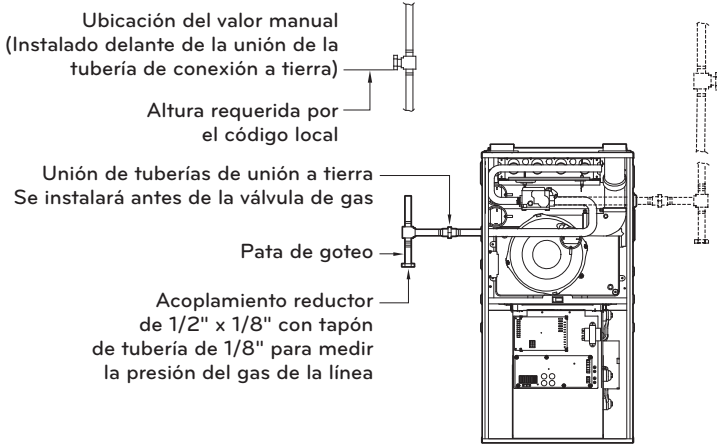


Fig. 8-2 Disposición típica de tuberías de gas

El instalador también debe suministrar una unión de junta de tierra, una pata de goteo y una válvula de cierre manual. En algunos casos, es posible que el instalador también necesite suministrar una pieza de transición de 1/2" a otro tamaño de tubería.

Cuando la tubería de gas ingresa por el lado izquierdo del horno, el instalador debe suministrar los siguientes accesorios (comenzando por la válvula de gas):

- Tubo recto para llegar al exterior del horno.
- El instalador también debe suministrar una unión de junta de tierra, una pata de goteo y una válvula de cierre manual. En algunos casos, es posible que el instalador también necesite suministrar una pieza de transición de 1/2 pulgada a otro tamaño de tubería.

Revisiones de tuberías de gas

Antes de poner la unidad en funcionamiento, pruebe las fugas de la unidad y las conexiones de gas.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

El incumplimiento de esta advertencia podría causar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad.

Nunca pruebe si hay fugas de gas con una llama abierta.

Utilice una solución jabonosa disponible en el mercado hecha específicamente para la detección de fugas para verificar todas las conexiones.

Verifique si hay fugas usando una solución de agua y jabón sin cloruro aprobada, un detector electrónico de gas combustible u otros métodos de prueba aprobados.

NOTA

Nunca exceda las presiones especificadas para la prueba.

Una presión más alta puede dañar la válvula de gas y causar un sobrecendido posterior, lo que resulta en una falla del intercambiador de calor.

Desconecte esta unidad y la válvula de cierre del sistema de tuberías de suministro de gas antes de probar la presión del sistema de tuberías de suministro con presiones superiores a 1/2 psig (3,48 kPa).

Esta unidad debe aislarse del sistema de suministro de gas cerrando su válvula de cierre manual antes de la prueba de presión del sistema de tuberías de suministro de gas con presiones de prueba iguales o inferiores a 1/2 psig (3,48 kPa).

CONEXIONES ELÉCTRICAS

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El incumplimiento de esta advertencia podría resultar en lesiones personales o la muerte.

El interruptor de la puerta del panel de acceso al soplador abre la alimentación de 115 V para controlar.

No se puede realizar ninguna operación de componente. No omita ni cierre el interruptor con el panel quitado.

Consulte la Fig.33 para ver el diagrama de cableado de campo que muestra el cableado de campo típico de 115 V.

Verifique que todas las conexiones eléctricas de fábrica y de campo estén apretadas.

El cableado suministrado en campo debe cumplir con las limitaciones de elevación de 63 °F (35 °C).

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte o daños a la propiedad. El gabinete DEBE tener una conexión a tierra ininterrumpida o ininterrumpida de acuerdo con NEC ANSI / NFPA 702008 y el Código Eléctrico Canadiense CSA C22.1 o códigos locales para minimizar las lesiones personales si ocurriera una falla eléctrica.

Esto puede consistir en un cable eléctrico, un conducto aprobado para conexión a tierra eléctrica o un cable de alimentación listado y conectado a tierra (donde lo permita el código local) cuando se instala de acuerdo con los códigos eléctricos existentes. Consulte las clasificaciones del fabricante del cable de alimentación para conocer el calibre de cable adecuado. No utilice las tuberías de gas como conexión a tierra eléctrica.

⚠ PRECAUCIÓN

ES POSIBLE QUE EL HORNO NO FUNCIONE

El incumplimiento de esta precaución puede resultar en un funcionamiento intermitente del horno.

El control del horno debe estar conectado a tierra para un funcionamiento adecuado o, de lo contrario, el control se bloqueará.

El control debe permanecer conectado a tierra a través de un cable verde/amarillo dirigido a la válvula de gas y al tornillo del soporte del colector.

Cableado de 115 V

Verifique que el voltaje, la frecuencia y la fase correspondan a los especificados en la placa de características de la unidad. Además, verifique que el servicio proporcionado por la empresa de servicios públicos sea suficiente para manejar la carga impuesta por este equipo. Consulte la placa de características o la Tabla 9-1 para conocer las especificaciones eléctricas del equipo.

Instalaciones en EE. UU.: Realice todas las conexiones eléctricas de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (NEC) ANSI/NFPA 70-2008 y cualquier código u ordenanza local que pueda aplicarse. Instalaciones canadienses: Realice todas las conexiones eléctricas de acuerdo con el Código Eléctrico Canadiense CSA C22.1 o las autoridades que tengan jurisdicción.

ADVERTENCIA

INCENDIO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte o daños a la propiedad.

No conecte el cable de aluminio entre el interruptor de desconexión y el horno. Utilice únicamente alambre de cobre.

Utilice un circuito eléctrico derivado separado y fusionado con un fusible o disyuntor del tamaño adecuado para este horno. Consulte la Tabla 9-1 para conocer el tamaño del cable y las especificaciones del fusible.

Un medio de desconexión eléctrica de fácil acceso debe estar ubicado a la vista del horno.

NOTA

Se debe mantener la polaridad adecuada para el cableado de 115 V.

Si la polaridad es incorrecta, la luz indicadora de estado del LED de control parpadeará 9 veces por ciclo y el horno no funcionará.

Reubicación de la caja de conexiones

NOTA

Si la ubicación de fábrica de J-Box es aceptable, vaya a la siguiente sección (Conexión eléctrica a J-BOX).

En los modelos de carcasa de 14" de ancho, la J-Box no debe reubicarse al otro lado de la carcasa del horno cuando la tubería de ventilación se dirige dentro de la carcasa.

- Retire y guarde los dos tornillos que sujetan la J-Box. (Ver Fig.9-1)

NOTA

No es necesario quitar la cubierta de la J-Box para mover la J-Box.

No retire el tornillo de tierra verde dentro de J-Box.

El tornillo de tierra no está roscado en la brida de la carcasa y se puede levantar fuera del orificio de separación de la carcasa mientras se balancea el borde delantero de la J-Box fuera de la carcasa.

- Corte la brida de alambre en el lazo de los cables del horno conectados a la caja J.
- Mueva J-Box a la ubicación deseada.
- Fije la J-Box a la carcasa con los dos tornillos retirados en el paso 1.
- Dirija los cables J-Box dentro del horno lejos de bordes afilados, piezas giratorias y superficies calientes.

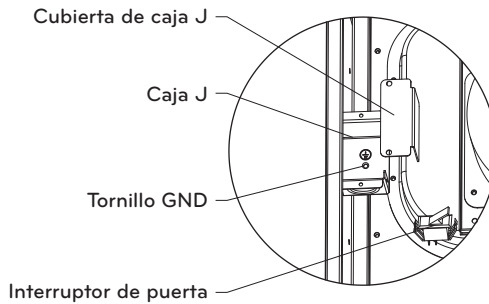


Fig.9-1 Caja J

Conexión eléctrica a J-box

Caja eléctrica suministrada en campo en el soporte de la caja J del horno Ver Fig.9-2

- Retire la tapa de la caja J del horno.
- Fije la caja eléctrica al soporte J-Box del horno con al menos dos tornillos suministrados en campo a través de los orificios de la caja eléctrica en los orificios del soporte. Use tornillos de punta roma que no perforen el aislamiento del cable.
- Dirija los cables de alimentación del horno a través de los orificios de la caja eléctrica y el soporte de la caja J, y realice conexiones de cable de campo en la caja eléctrica. Utilice las mejores prácticas (NEC en EE. UU. y CSA C22.1 en Canadá) para bujes de alambre, alivio de tensión, etc.
- Enrute y asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde en el soporte de J-Box, o el horno no funcionará.
- Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig.9-3. Vuelva a instalar la cubierta en J-Box. No apriete los cables entre la cubierta y el soporte.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O DESCARGA ELÉCTRICA

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte o daños a la propiedad.

Si el interruptor de desconexión manual suministrado en campo se va a montar en el lado de la carcasa del horno, seleccione una ubicación donde un taladro o sujetador no pueda dañar los componentes eléctricos o de gas.

Seleccione y retire un orificio ciego en la carcasa donde se instalará la caja eléctrica.

NOTA

Verifique que el conducto en el costado del horno no interfiera con la caja eléctrica instalada.

- Retire el orificio ciego deseado de la caja eléctrica y coloque el orificio en la caja eléctrica sobre el orificio en la carcasa del horno.
- Fije la caja eléctrica a la carcasa introduciendo dos tornillos suministrados en campo desde el interior de la caja eléctrica en el acero de la carcasa.
- Retire y guarde los dos tornillos que sujetan la J-Box. (Ver Fig.9-1.)
- Saque los cables de alimentación del horno de 1/2 pulg. Orificio de (13 mm) de diámetro en J-Box. No afloje los cables de la brida de alivio de tensión en el exterior de J-Box.
- Dirija los cables de alimentación del horno a través de los orificios de la carcasa y la caja eléctrica y dentro de la caja eléctrica.
- Coloque los cables de alimentación de campo en la caja eléctrica.
- Retire la tapa de la caja J del horno.
- Dirija el cable de tierra de campo a través de los orificios de la caja eléctrica y la carcasa, y dentro de la caja J-Box del horno.
- Vuelva a conectar la caja J-Box del horno a la carcasa del horno con los tornillos retirados en el Paso 4.
- Asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde J-Box.
- Cableado e instalación completa de la caja eléctrica. Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig.9-3. Utilice las mejores prácticas (NEC en EE. UU. y CSA C22.1 en Canadá) para bujes de alambre, alivio de tensión, etc. Vuelva a instalar la cubierta en J-Box. No apriete los cables entre la cubierta y el soporte.

Instalación del cable de alimentación en la caja J del horno

- Retire la cubierta de la J-Box.
- Pase el cable de alimentación indicado a través de 7/8 pulg. Orificio de (22 mm) de diámetro en J-Box.
- Asegure el cable de alimentación al soporte J-Box con un casquillo de alivio de tensión o un conector aprobado para el tipo de cable utilizado.
- Asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde en el soporte de J-Box.
- Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig.9-3. Vuelva a instalar la cubierta en J-Box. No apriete los cables entre la cubierta y el soporte.

NOTA

Los cables de alimentación deben ser capaces de manejar los requisitos eléctricos enumerados en la Tabla 9-1.

Consulte las listas de fabricantes de cables de alimentación.

Instalación de cable Bx en horno J-box

- Retire la cubierta de la J-Box.
- Coloque el cable BX en un cable de 7/8 pulg. Orificio de (22 mm) de diámetro en J-Box.
- Asegure el cable BX al soporte J-Box con conectores aprobados para el tipo de cable utilizado.
- Asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde en el soporte de J-Box.
- Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig. 9-3. Vuelva a instalar la cubierta en J-Box. No apriete los cables entre la cubierta y el soporte.

Cableado de 24 V

Realice conexiones de campo de 24 V en la regleta de terminales de 24 V. (Véase la Fig. 9-2.)

Conecte los terminales Y/Y2, Y1 como se muestra en la Fig. 32 para un funcionamiento de enfriamiento adecuado. Conecte el terminal W/W1, Y2 como se muestra en la Fig. 32 para un funcionamiento adecuado de la calefacción. Utilice únicamente el cable de termostato de cobre AWG No. 18, codificado por colores.

El circuito de 24 V contiene un circuito de 5 amperios de tipo automotriz. Fusible máximo ubicado en el control. Cualquier cortocircuito directo durante la instalación, el servicio o el mantenimiento podría hacer que este fusible se funda. Si se requiere el reemplazo de fusibles, use un fusible de 5 amperios. Fusible máximo de tamaño idéntico.

Accesorios (suministrados en el campo)

- Filtro de aire electrónico (EAC)

Conecte un purificador de aire electrónico accesorio (si se usa) usando terminales de conexión rápida hembra de 1/4 pulgadas a los dos terminales de conexión rápida macho de 1/4 de pulgada en el tablero de control marcados como EAC-H y NEUTRALS.

Los terminales están clasificados para 115 V CA, 1.0 amperios como máximo y se energizan durante el funcionamiento del motor del ventilador. (Ver Fig.9-2)

- Humidificador (HUM)

Conecte un humidificador accesorio de 115 V CA, 0.5 amperios como máximo (si se usa) al terminal HUM-H macho de conexión rápida de 1/4 de pulgada y al terminal NEUTROS en el tablero de control. El terminal HUM se energiza cuando se energiza el relé de la válvula de gas. (Ver Fig.9-2)

Tierra

El horno debe estar conectado a tierra eléctricamente de acuerdo con los códigos locales o, en ausencia de códigos locales, con el Código Eléctrico Nacional, ANSI/NFPA 70, y/o el Código Eléctrico Canadiense, CSA C22.1, Parte 1, si se utiliza una fuente eléctrica externa.

Tabla 9-1 Clasificaciones y datos físicos/eléctricos

Entrada		Salida		Flujo de aire nominal CFM	Máx. Amperios unitarios	AFUE	Aumento de la temperatura del aire		Máx. amperaje de protección contra sobrecorriente	Tamaño mínimo del cable (awg) @ 75 ft	Máx. Temperatura del aire de salida	
MBH	kW	MBH	kW				°F	°C			°F	°C
60B3C	17.6	57	16.4	1 200	8	96	30~60	17~33	15	14	160	71
80B3C	23.4	76	22.3	1 200	8	96	35~65	19~36	15	14	165	74
80C4C	23.4	76	22.3	1 600	7.8	96	35~65	19~36	15	14	165	74
100C5C	29.3	95	27.8	2 000	11.5	96	35~65	19~36	20	12	165	74
100D5C	23.4	95	27.8	2 000	10.5	96	35~65	19~36	20	12	165	74
120D5C	35.2	106.5	33.7	2 000	10.5	96	40~70	22~39	20	12	170	77

Los números de Eficiencia Anual en la Utilización de Combustible (AFUE) se determinan de acuerdo con los procedimientos de prueba del DOE.

Código Eléctrico Nacional (NFPA-70-última edición) y todos los códigos locales

El horno se instalará de manera que los componentes eléctricos estén protegidos del agua.

Retardo W2			Retardo de apagado por calor			Retardo de enfriamiento		
SW de inmersión		Nominal (minutos)	SW de inmersión		Nominal (segundos)	SW de inmersión		Nominal (segundos)
S1-1	S1-2		S2-1	S2-2		S2-3	S2-4	
*OFF	OFF	OFF	*OFF	OFF	90	*OFF	OFF	60
ON	OFF	10	ON	OFF	120	ON	OFF	90
OFF	ON	AUTO	OFF	ON	150	OFF	ON	120
ON	ON	20	ON	ON	180	ON	ON	150

Posiciones de los interruptores de opción

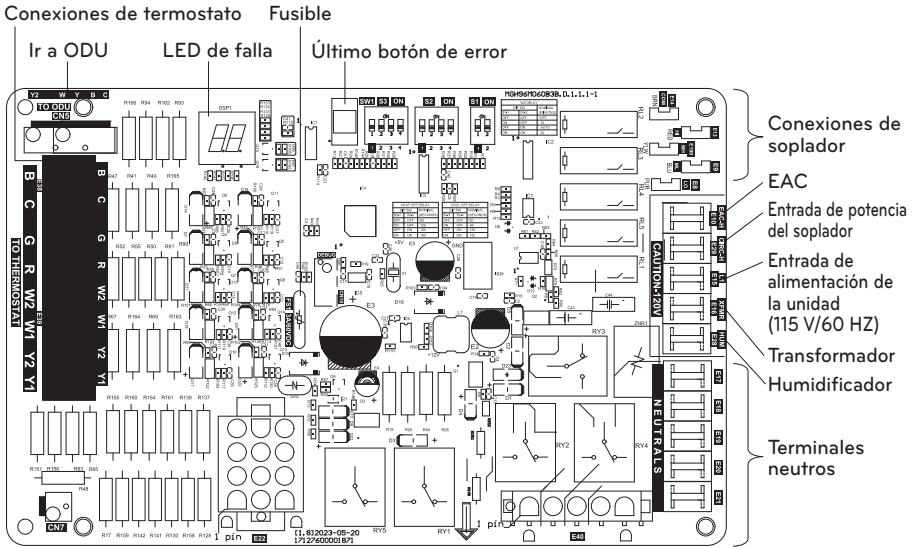
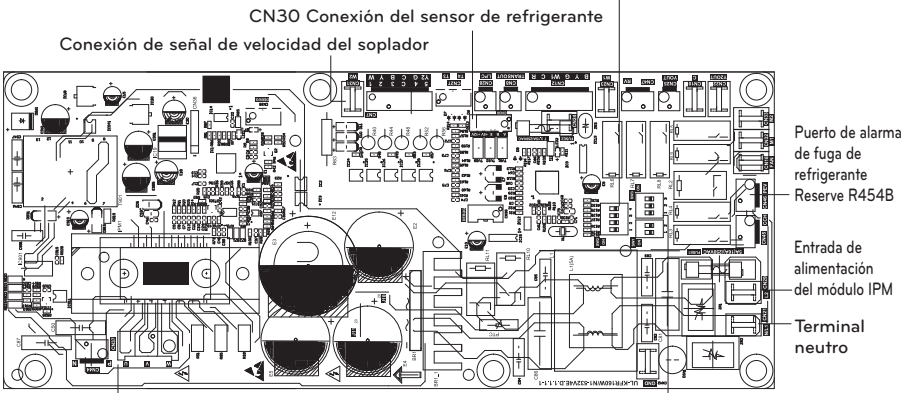


Fig.9-2 Módulo de control del horno (como referencia)

Serie de productos			96% Tipo de máquina			
SW2-4	APAGADO	80% Horno de gas	SW de inmersión			Tipo
	EN	96% Horno de gas	SW2-1	SW2-2	SW2-3	
			APAGADO	APAGADO	APAGADO	*
			APAGADO	APAGADO	EN	*
			APAGADO	EN	APAGADO	60B, 80B
			APAGADO	EN	EN	80C
			EN	APAGADO	APAGADO	100C
			EN	APAGADO	EN	100D / 120D



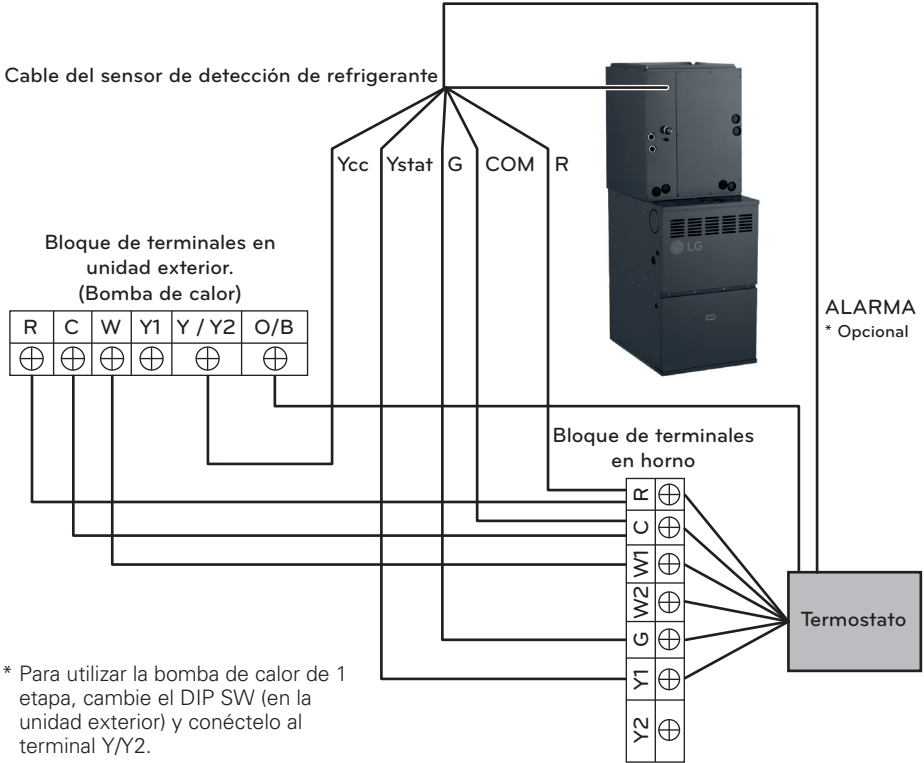
Velocidad del ventilador		
SW1-1	APAGADO	Velocidad normal
	EN	Velocidad lenta
SW1-2	APAGADO	Sin sensor de refrigerante
	EN	Sensor de refrigerante

Fig.9-2 Módulo de control del horno (como referencia)

NOTA

Aplicación de termostato de combustible dual
 Refrigeración de 1 etapa, calor de 2 etapas: HP de 1 velocidad con horno de 1 etapa
 Refrigeración de 1 etapa, calor de 3 etapas: HP de 1 velocidad con horno de 2 etapas
 Refrigeración de 2 etapas, calor de 3 etapas: HP de 2 velocidades con horno de 1 etapa
 Refrigeración de 2 etapas, calor de 4 etapas: HP de 2 velocidades con horno de 2 etapas

ESPAÑOL



* Para utilizar la bomba de calor de 1 etapa, cambie el DIP SW (en la unidad exterior) y conéctelo al terminal Y/Y2.

Fig. 9-3 Diagrama de cableado con termostato de calefacción de 3 etapas y enfriamiento de 1 etapa de combustible dual.

* Para obtener más información sobre cómo conectarse a la unidad exterior, consulte el diagrama de circuitos ODU y el manual de instalación.

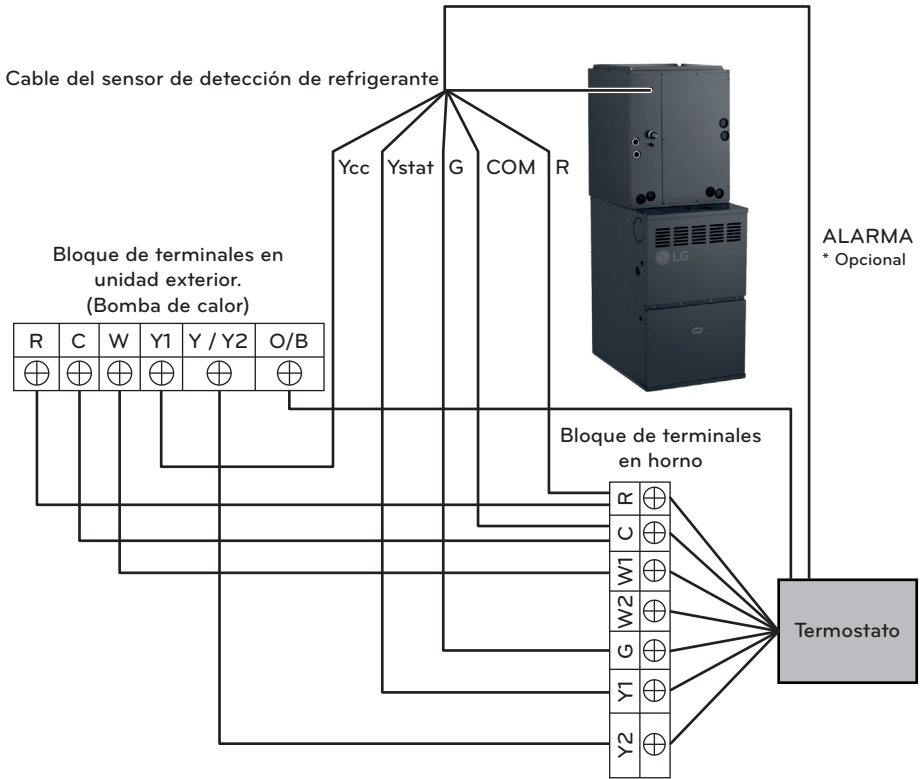


Fig. 9-4 Diagrama de cableado con termostato de calefacción de 2 etapas y enfriamiento de 2 etapas de combustible dual.

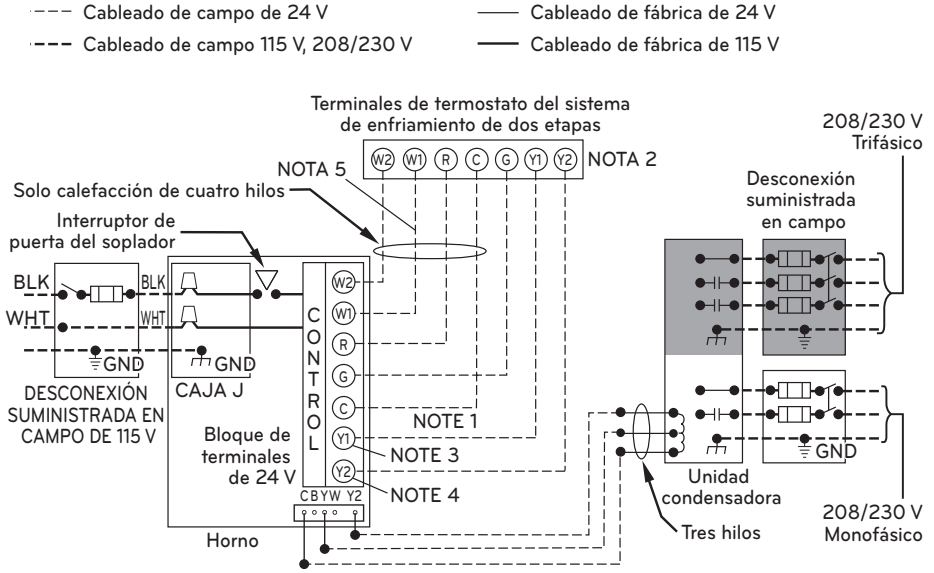


Fig.9-4 Diagrama de cableado de la aplicación de calefacción y refrigeración con termostato de calefacción de 2 etapas

Requisitos para los sensores de fugas de refrigerante

ADVERTENCIA

De acuerdo con los requisitos de seguridad de UL 60335-2-40 sobre refrigerante combustible A2L, cuando el horno de gas se usa con serpentín y se usa el nuevo tipo de refrigerante combustible en el serpentín, la unidad debe estar equipada con el sensor de detección de gas refrigerante para monitorear la concentración de refrigerante alrededor de la unidad en tiempo real para evitar el peligro de fugas anormales de refrigerante.

Los sensores de detección de gas refrigerante se fabrican bajo la etiqueta de fabricación de bobinas y deben ser instalados por un proveedor, distribuidor u organización de servicio de gas local calificado.

Si el sensor de detección de gas refrigerante no está instalado o está instalado incorrectamente, no cumple con los requisitos de la normativa vigente y no puede advertir eficazmente de una emergencia, que puede causar lesiones personales.

Por lo tanto, siga las instrucciones proporcionadas en el manual.

Instalación de sensor de detección de gas refrigerante

Para el uso de nuestra unidad de bobina, conecte el terminal del cable del sensor de gas refrigerante a la interfaz CN30, como se muestra en "Módulo de control del horno de gas en la imagen 32", y mueva la placa de accionamiento SW1-2 a la posición "ON".

Consulte el manual de la bobina para conocer las ubicaciones de instalación de los sensores de gas refrigerante.

Indicación de funcionamiento del sensor de gas refrigerante

Cuando el sensor detecta una fuga de refrigerante, la unidad responderá de acuerdo con las siguientes reglas.

LED2 Número de parpadeos verdes	Localización de fallos	Causa de la falla	Método de respuesta y manejo de la unidad
1	Falla la comunicación del sensor de refrigerante	La comunicación con el sensor de refrigerante falla durante 2 minutos o el sensor de refrigerante está defectuoso	El indicador LED2 de la placa del controlador parpadea en verde una vez y la señal Y se desconecta para detener el enfriamiento. Póngase en contacto con su distribuidor para comprobar el sensor.
2	La concentración de refrigerante supera el valor límite de la alarma	La tubería está dañada o el refrigerante tiene fugas	La luz verde del LED2 de la placa de transmisión parpadea dos veces, desconecte la señal Y, detenga la refrigeración y el ventilador de la unidad continuará funcionando hasta que se detecte que la concentración de refrigerante disminuye a un valor seguro. Mantenga la ventilación y evite las llamas abiertas. Póngase en contacto con el distribuidor para revisar la unidad.
3	Olvidate del recordatorio DIP	El sensor está conectado y la comunicación es normal, pero SW1-2 está en la posición "OFF"	El LED2 de la placa del controlador parpadea en verde tres veces Compruebe si SW1-2 está en la posición ON.
4	Recordatorio de caducidad	El sensor caduca o está defectuoso. Procedimiento	El indicador LED2 de la placa del controlador parpadea en verde cuatro veces para apagar la señal Y y detener el enfriamiento. Póngase en contacto con su distribuidor para obtener un nuevo sensor de detección de refrigerante.

PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD

General

- Mantenga el cableado y la tierra de 115 V. Una polaridad incorrecta dará como resultado un parpadeo rápido del LED y no funcionará el horno. (Ver Fig.33)
- Realice las conexiones de los cables del termostato en el bloque de terminales de 24 V en el control del horno. Si no se realizan las conexiones adecuadas, se producirá un funcionamiento incorrecto. (Ver Fig.33)
- La presión de suministro de gas al horno debe ser superior a 4.5 pulg. WC (0.16 psig) pero no exceder las 14 pulgadas. nosotros (0.5 psig).
- Verifique la continuidad de todos los interruptores de restablecimiento manual.
- Instale la puerta del compartimiento del ventilador. La puerta debe estar en su lugar para operar el horno.
- Reemplace la puerta exterior.



ADVERTENCIA

INCENDIO

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad.

Este horno está equipado con interruptores de límite de reinicio manual en el área de control de gas.

Los interruptores abren y apagan la energía de la válvula de gas si se produce una condición de despliegue de llama o sobrecalentamiento en el área de control de gas. No omita los interruptores.

Corrija el problema de suministro de aire de combustión inadecuado antes de reiniciar los interruptores.



PRECAUCIÓN

El incumplimiento de esta precaución puede resultar en lesiones personales.

Las piezas de chapa metálica pueden tener bordes afilados o rebabas.

Tenga cuidado y use ropa protectora adecuada, gafas de seguridad y guantes cuando manipule piezas y realice el mantenimiento de los hornos.

Procedimientos de puesta en marcha

- Purgue las líneas de gas después de que se hayan realizado todas las conexiones.
- Revise las líneas de gas en busca de fugas.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

El incumplimiento de esta advertencia podría causar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad.

Nunca pruebe si hay fugas de gas con una llama abierta.

Utilice una solución jabonosa disponible en el mercado hecha específicamente para la detección de fugas para verificar todas las conexiones.

- Este horno también está equipado con un módulo de control electrónico de autodiagnóstico. En el caso de que un componente del horno no funcione correctamente, el LED del módulo de control se encenderá y apagará en una secuencia programada de fábrica, según el problema encontrado.

Esta luz se puede ver a través de la ventana de observación en la puerta de acceso al soplador.

Consulte la Tabla de solución de problemas para obtener más información sobre los códigos de iluminación.

Siga las posiciones de puesta en marcha y ajuste, consulte más información en Verificaciones operativas.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales o la muerte.

El interruptor de la puerta de acceso al soplador abre la alimentación de 115 V para controlar.

No se puede operar ningún componente a menos que el interruptor esté cerrado.

Se debe tener cuidado al cerrar manualmente este interruptor con fines de servicio.

Puesta en marcha del horno

- Cierre la válvula de cierre manual de gas externa al horno.
- Apague la energía eléctrica del horno.
- Ajuste el termostato de ambiente al nivel más bajo posible.
- Retire la puerta del compartimiento del quemador.

NOTA

Este horno está equipado con un dispositivo de encendido que enciende automáticamente el quemador.

No intente encender el quemador con la mano.

- Modelos White-Rodgers 36J54-214: Empuje el interruptor a la posición OFF.
- Espere cinco minutos para eliminar el gas. A continuación, huela a gas, incluso cerca del suelo.
- Si se puede oler el gas después del período de espera de cinco minutos en el Paso 6, si no huele el gas después de cinco minutos. Empuje el interruptor a la posición ON.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

El incumplimiento de esta advertencia podría causar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad.

Nunca pruebe si hay fugas de gas con una llama abierta.

Utilice una solución jabonosa disponible en el mercado hecha específicamente para la detección de fugas para verificar todas las conexiones.

- Vuelva a colocar la puerta en la parte delantera del horno.
- Abra la válvula de gas manual externa al horno.
- Encienda la fuente de alimentación eléctrica del horno.
- Ajuste el termostato de ambiente a la temperatura deseada.

NOTA

Hay un retraso aproximado de 37 segundos entre la activación del termostato y el encendido del quemador.

Parada del horno

- Ajuste el termostato a la posición más baja.
- Apague la fuente de alimentación eléctrica del horno.
- Modelos White-Rodgers 36J54-214: Presione el interruptor a la posición OFF.
- Cierre la válvula de cierre manual de gas externa al horno.
- Vuelva a colocar la puerta de la unidad.

Secuencia de operación

NOTA

El control del horno debe estar conectado a tierra para un funcionamiento adecuado o el control se bloqueará.

El control se conecta a tierra a través de un cable verde enrutado a la válvula de gas y al tornillo del soporte del colector.

Siga la secuencia de operación a través de los diferentes modos.

Lea y siga el diagrama de cableado con mucho cuidado.

La puerta del ventilador debe estar instalada para que la energía se conduzca a través del interruptor de enclavamiento de la puerta del ventilador a la CPU de control del horno, el transformador, el motor del inductor, el motor del soplador, el encendedor de superficie caliente y la válvula de gas.

Modo de calefacción

En un sistema típico, una llamada de calor de la primera etapa se inicia cerrando los contactos del termostato W1. El soplador inductor se energiza a alta velocidad y el control espera a que se cierren los contactos del interruptor de baja presión. El humidificador (opcional) también está energizado en este momento. Una vez que se cierran los contactos del interruptor de baja presión, se inicia una purga previa de 15 segundos. Luego, el inductor cambia a baja velocidad y se enciende el encendedor de 115 V. Al final del tiempo de calentamiento del encendedor, la primera etapa de la válvula de gas del colector de dos etapas se energiza (fuego bajo). La llama debe detectarse en 4 segundos.

Si se detecta llama, comienza el período de retardo de 30 segundos de HEAT para encender el ventilador. Después de que finalice el período de retraso para ventilar el ventilador, el control energizará el ventilador circulador a baja velocidad de calor.

El filtro de aire electrónico (opcional) también se energizará en este momento.

Para un termostato de dos etapas, una llamada de calor de la segunda etapa (W1 y W2) después de una llamada de calor de la primera etapa energizará el inductor a alta velocidad y el circulador a alta velocidad de calor. Los contactos del interruptor de presión de la segunda etapa cerrarán y energizarán la válvula de gas de la segunda etapa (fuego alto).

Para un termostato de una sola etapa, cuando se produce una llamada de calor (W1), se activará un temporizador de escalonamiento de calor de 10, 20 minutos o en modo automático (el tiempo se puede seleccionar con los interruptores de opción S1-1 y S1-2 posiciones). Después de este retraso, el calor de la segunda etapa se energiza como se indicó anteriormente.

El algoritmo del modelo AUTO es un método para energizar la válvula de gas de la segunda etapa basado en el promedio reciente del ciclo de trabajo de calentamiento. Durante un día de calefacción típico, el retraso de la etapa baja a alta se determina utilizando el ciclo de trabajo promedio calculado de la tabla a continuación. Una vez que haya expirado el tiempo de retardo especificado, la válvula de la segunda etapa se energizará. Consulte la tabla a continuación para conocer los diferentes ciclos de trabajo.

El porcentaje promedio del ciclo de trabajo calculado es igual a	O menos de	Retardo de etapa de menor a mayor	Demanda
0	38	12 minutos	Luz
38	50	10 minutos	De ligero a medio
50	62	7 minutos	Promedio
62	75	5 minutos	De medio a pesado
75	88	3 minutos	Luz pesada
88	100	1 minutos	Pesado

Cuando se cumple la segunda etapa del termostato, el motor inductor se reduce a baja velocidad y la válvula de gas de la segunda etapa se desenergiza.

En el control, el circulador permanecerá a alta velocidad de calor durante 30 segundos después de la apertura de la válvula de gas de la segunda etapa y luego se reducirá a baja velocidad de calor.

Cuando se cumple la primera etapa del termostato, la válvula de gas de la primera etapa se desenergiza y el retardo de CALOR para ventilarse comienza a cronometrar.

El inductor se purgará durante 15 segundos adicionales, luego el inductor y el humidificador se apagarán. Al finalizar el período de retardo de HEAT para apagar el ventilador, el circulador se apaga. El filtro de aire electrónico en el control también está desenergizado en este momento.

Si la llama no se detecta durante el período de prueba de ignición o si la llama se detecta/detecta y luego se pierde antes de completar los 10 segundos de establecimiento, la válvula de gas se desenergiza, el encendedor se apaga y el control entra en la secuencia de "reintento".

La secuencia de "reintento" proporciona una espera de 60 segundos con la interpurga del inductor después de un intento de encendido fallido (llama no detectada). Después de esta espera, se reinicia el intento de encendido. Se intentarán dos reintentos antes de que el control entre en bloqueo del sistema.

Si se establece la llama después de la ignición, el controlador borrará el contador de intentos (o reintentos) de encendido.

Una pérdida momentánea de suministro de gas, un reventón de llama o una condición de cortocircuito o apertura en el circuito de la sonda de llama se detectará dentro de los 2.0 segundos.

La válvula de gas se desenergizará y el control reiniciará la secuencia de encendido. Comenzarán los reciclajes y el quemador funcionará normalmente si se restablece el suministro de gas o se corrige la condición de falla, antes del último intento de encendido. De lo contrario, el control entrará en bloqueo del sistema.

Si el control ha entrado en bloqueo del sistema, puede ser posible restablecer el control mediante una interrupción momentánea de energía de 10 segundos o más.

Consulte las funciones de diagnóstico y bloqueo del sistema.

Especificaciones de tiempo (todos los tiempos se expresan en segundos, a menos que se indique lo contrario)

Evento	Definición	50M51-843
Tiempo de prepurga	El período de tiempo destinado a permitir la disipación de cualquier gas no quemado o productos residuales de la combustión al comienzo de un ciclo de funcionamiento del horno antes de iniciar la ignición.	15
Tiempo de calentamiento del encendedor	El período de tiempo permitido para que el encendedor se caliente antes del inicio del flujo de gas.	17
Prueba para el período de ignición (TFI)	El período de tiempo entre el inicio del flujo de gas y la acción de cortar el flujo de gas en caso de que no se pueda establecer una prueba de la fuente de ignición supervisada o de la llama del quemador principal supervisado.	4
Período de activación de encendido (IAP)	El período de tiempo entre la energización de la válvula de gas principal y la desactivación de la ignición significa antes del final de TFI	3
Reintentos	Los intentos adicionales dentro del mismo ciclo del termostato para la ignición cuando la llama del quemador principal supervisado no se prueba dentro de la primera prueba para el período de ignición.	2 veces
Período de secuencia de válvulas	El período de secuencia de la válvula equivale a 4 segundos de prueba para el período de encendido x (1 intento inicial + 2 reintentos) + 12 segundos.	12
Purga interna	El período de tiempo destinado a permitir la disipación de cualquier gas no quemado o productos residuales de la combustión entre el ensayo fallido de ignición y el período de reintento.	60
Tiempo posterior a la purga	El período de tiempo destinado a permitir la disipación de cualquier gas no quemado o productos residuales de la combustión al final del ciclo de funcionamiento de un quemador de horno. La post-purga comienza con la pérdida del sentido de la llama.	15
Tiempo de bloqueo	Temporización de módulos con clasificación estándar ANSI.	300
Retardo de calor para encender el ventilador	El período de tiempo entre la prueba de la llama del quemador principal supervisado y la activación del motor del ventilador a velocidad de calor.	30

Evento	Definición	50M51-843
Retardo de calor para apagar el ventilador	El período de tiempo entre la pérdida de una llamada de calor y la desactivación del motor del ventilador a la velocidad de calor.	90/120/150/180
Retardo de enfriamiento para ventilar encendido	El período de tiempo después de que un termostato demanda de enfriamiento antes de energizar el motor del ventilador circulador a la velocidad de enfriamiento.	1
Retardo de enfriamiento para apagar el ventilador	El período de tiempo entre la pérdida de una llamada de enfriamiento y la desactivación del motor del ventilador a la velocidad de enfriamiento.	60/90/120/150
Tiempo de reinicio automático	Después de una (1) hora de bloqueo interno o externo, el control se reiniciará automáticamente y entrará en una purga de reinicio automático durante 60 segundos.	60 minutos

*Estos tiempos variarán según la posición del interruptor de opción.

Cuando se usa un termostato de una sola etapa, el retardo de la segunda etapa se basa en la configuración del interruptor S1-1, S1-2 que se muestra a continuación.

Interruptores opcionales S1-1 y S1-2 Posiciones

Retardo de 2ª etapa para termostatos de una etapa		
Tiempo de retardo	En el interruptor de ajuste "S1" #	
	1	2
Apagado*	Apagado	Apagado
10 minutos	En	Apagado
Mín. automático	Apagado	En
20 minutos	En	En

*Configuración predeterminada de fábrica: termostato de dos etapas

Modo de enfriamiento

En un sistema de enfriamiento típico de una sola etapa (conexión Y), se inicia una llamada de enfriamiento cerrando los contactos del termostato.

Esto energiza el compresor y el purificador de aire electrónico (opcional).

El circulador se energizará a velocidad de enfriamiento después del período de retraso de COOL para encender el ventilador.

Una vez que se satisface el termostato, el compresor se desenergiza y comienza el período de retardo de enfriamiento para apagar el ventilador.

Una vez finalizado el período de retardo COOL para apagar el ventilador, el circulador y el purificador de aire electrónico se desenergizan.

Modo VENTILADOR

Si el interruptor del ventilador del termostato se mueve a la posición ON, el ventilador circulador (baja velocidad de calor) y el filtro de aire electrónico (opcional) se energizan.

Cuando el interruptor del ventilador se devuelve a la posición AUTO, el circulador y el filtro de aire electrónico se desenergizan.

Medición y ajuste de la presión del colector de gas

PRECAUCIÓN

Para evitar un funcionamiento poco fiable o daños en el equipo, la presión del colector de gas debe ser la especificada en la tabla de clasificación de la unidad.

Solo se deben realizar ajustes menores ajustando el regulador de presión de la válvula de gas.

- Esta válvula se envía de fábrica con el regulador preestablecido Consulte la placa de características del aparato para asegurarse de que la presión del colector del quemador sea la especificada.
- Si se requiere otra presión de salida, siga estos pasos. (Ver Tabla 10-1 y Fig.10-1)
- Apague toda la energía eléctrica del sistema.
- Con una llave hexagonal de 3/32 de pulgada, afloje el tornillo del grifo de presión de salida (saliente) una vuelta. No retire el tornillo. Conecte una manguera y un manómetro al saliente de presión de la potleta de la válvula para superponer al menos 3/8"
- Encienda la alimentación del sistema y configure el termostato para que llame a la calor.
- Con una solución de detección de fugas o espuma de jabón sin cloro, verifique si hay fugas en la conexión de la manguera. La formación de burbujas indica una fuga. ¡Cierre el gas y repare todas las fugas de inmediato!
- Retire la tapa del tornillo del regulador. Gire el tornillo del regulador en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión o en el sentido contrario a las agujas del reloj para disminuirla. Ajuste siempre el regulador para proporcionar la presión correcta de acuerdo con las especificaciones del fabricante del equipo original que figuran en la placa de características del aparato.
- Vuelva a colocar la tapa del tornillo del regulador y apriétela con los dedos de forma segura.
- TApague toda la energía eléctrica del sistema. Retire el manómetro y la manguera del grifo de presión de salida.
- Apriete el grifo de presión de salida en el sentido de las agujas del reloj 7 pulgadas como mínimo para sellar el puerto.
- Encienda el sistema y configure el termostato para que solicite calor.
- Usando una solución de detección de fugas o espuma de jabón sin cloro, 1 verifique si hay fugas en la conexión de la manguera. La formación de burbujas indica una fuga. ¡Cierre el gas y repare todas las fugas de inmediato!

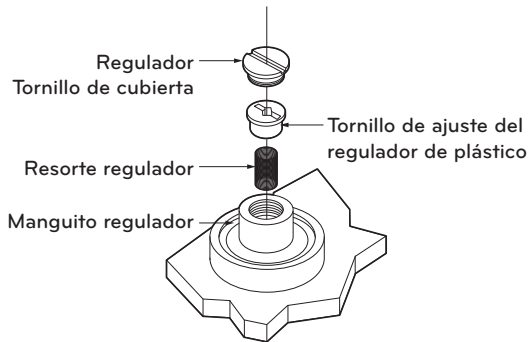
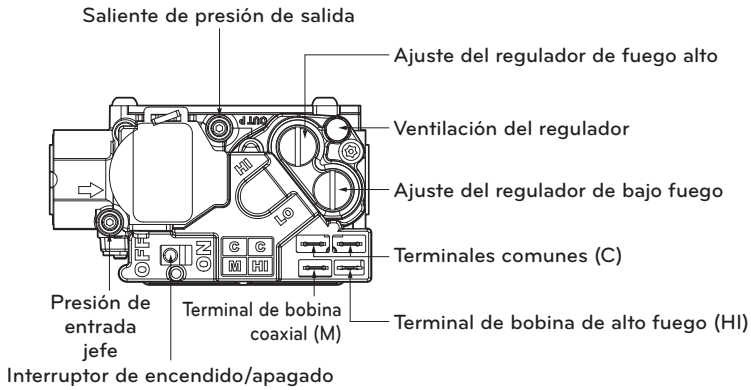


Fig.10-1 Ajuste de la válvula de gas y del regulador

Mida la presión del colector de gas con los quemadores encendidos. Ajuste la presión del colector según la tabla de presión de gas del colector.

Tabla 10-1 Presión de gas del colector

Presión de gas del colector				
Clasificación de entrada Btu/h	Gama		Orificio	
	Gas natural	Gas propano	Gas natural	Gas propano
60B3C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
80B3C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
80C4C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
100C5C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
100D5C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#
120D5C	3.5" W.C	10.0" W.C	45#	55#

La presión final del colector no debe variar más de $\pm 0,3$ w.c. con respecto a la presión especificada del colector.

Cualquier cambio importante necesario en el caudal de gas debe realizarse cambiando el tamaño del orificio del quemador.

Medición de la tasa de entrada de gas (solo gas natural)

La tasa de entrada de gas al horno nunca debe ser mayor que la especificada en la clasificación de la unidad plato.

Para medir la entrada de gas natural utilizando el medidor de gas, utilice el siguiente procedimiento.

- Cierre el suministro de gas a todos los demás aparatos que queman gas, excepto a la caldera.
- Mientras el horno está funcionando, cronometra y registra una revolución completa del dial del medidor de gas más pequeño.
- Calcule el número de segundos por pie cúbico (seg/ft³) de gas que se entrega al horno. Si el dial es de un pie cúbico, divida el número de segundos registrados en el paso 2 por uno. Si el dial es de dos pies cúbicos, divida el número de segundos registrados en el paso 2 por dos.
- Calcule la entrada del horno en Btus por hora (Btu/h).
La entrada es igual al valor calorífico de gas de la instalación multiplicado por un factor de conversión (horas a segundos) dividido por el número de segundos por pie cúbico.
La entrada medida no debe ser mayor que la entrada indicada en la placa de características de la unidad.

EJEMPLO:

Valor de calefacción de gas (HTG) de la instalación: 1 000 Btu/pie cúbico (obtenido del proveedor de gas)

Segundos de instalación por pie cúbico: 34 seg/pie cúbico

Factor de conversión (horas a segundos): 3 600 seg/h

Entrada = (Valor de Htg. x 3 600) + segundos por pie cúbico

Entrada = (1 000 Btu/pie cúbico x 3 600 seg/h) + 34 seg/pie cúbico

Entrada = 106 000 Btu/h

Esta entrada medida no debe ser mayor que la entrada indicada en la placa de características de la unidad.

- Encienda el gas y vuelva a encender los electrodomésticos apagados en el paso 1. Asegúrese de que todos los electrodomésticos funcionen correctamente y que todos los quemadores piloto estén funcionando.

Ajuste del aumento de temperatura

El aumento de la temperatura del aire es la diferencia de temperatura entre el aire de suministro y el de retorno. La cantidad adecuada de aumento de temperatura generalmente se obtiene cuando la unidad se opera a la entrada nominal con la velocidad del soplador "tal como se envió". Si no se obtiene la cantidad correcta de aumento de temperatura, puede ser necesario cambiar la velocidad del soplador.

Un aumento incorrecto de la temperatura puede provocar condensación o sobrecalentamiento del intercambiador de calor. Determine y ajuste el aumento de temperatura de la siguiente manera. El aumento de temperatura debe estar dentro del rango especificado en la placa de características.

 : Radiación del intercambiador de calor "Línea de visión"

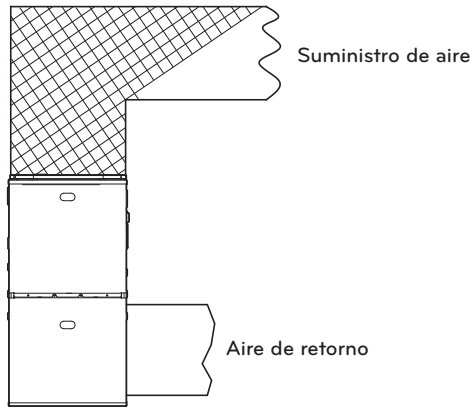


Fig.10-2 Medición del aumento de temperatura

Ajuste del aumento de temperatura

- Opere el horno con los quemadores encendidos aproximadamente 15 minutos. Asegúrese de que todos los registros estén abiertos y que todas las compuertas de los conductos estén en su posición final (total o parcialmente abiertas).
- Coloque los termómetros en los conductos de retorno y suministro lo más cerca posible del horno. Los termómetros no deben verse influenciados por el calor radiante al poder "ver" el intercambiador de calor.
- Reste la temperatura del aire de retorno de la temperatura del aire de suministro para determinar el aumento de la temperatura del aire. Permita el tiempo adecuado para que las lecturas del termómetro se estabilicen.
- Ajuste el aumento de temperatura ajustando la velocidad del soplador circulador. Aumente la velocidad del soplador para reducir el aumento de temperatura. Disminuya la velocidad del soplador para aumentar el aumento de temperatura. Consulte la siguiente sección para obtener detalles sobre el cambio de velocidad.

CONTROLES OPERATIVOS

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA E INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

Para evitar lesiones personales o la muerte. No retire ninguna tapa del compartimento interno ni intente realizar ningún ajuste.

Los compartimentos eléctricos están contenidos en ambos compartimentos.

Póngase en contacto con un agente de servicio calificado de inmediato si se desarrolla una apariencia anormal de llama.

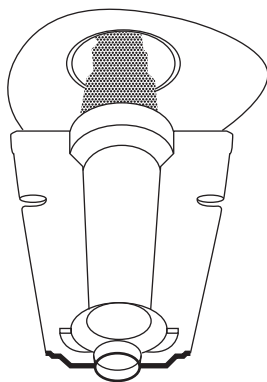
Llama del quemador

Las llamas del quemador deben inspeccionarse con la puerta del compartimento del quemador instalada.

Las llamas deben ser estables, silenciosas, suaves y azules (el polvo puede causar puntas anaranjadas, pero no deben ser amarillas).

Las llamas deben extenderse directamente hacia afuera de los quemadores sin enrollarse, flotar o levantarse, y deben ingresar al tubo del intercambiador de calor.

Las llamas no deben incidir en los lados de los tubos de disparo del intercambiador de calor.



Compruebe si las llamas del quemador

- Buen ajuste
- Estable, suave y azul
- No se enrolla, flota ni se levanta

Fig.11-1 Llama del quemador

DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD

General

Se emplean una serie de circuitos de seguridad para garantizar un funcionamiento seguro y adecuado del horno. Estos circuitos sirven para controlar cualquier peligro potencial de seguridad y sirven como entradas en el monitoreo y diagnóstico de funciones anormales. Estos circuitos son monitoreados continuamente durante el funcionamiento del horno por el módulo de control integrado.

Módulo de control integrado

El módulo de control integrado es un dispositivo electrónico que controla todas las operaciones del horno. Respondiendo al termostato, el módulo inicia y controla el funcionamiento normal del horno, y monitorea y aborda todos los circuitos de seguridad. Si se detecta un posible problema de seguridad, el módulo tomará las precauciones necesarias y proporcionará información de diagnóstico a través de un LED.

Límite primario

El control de límite primario se encuentra en el panel de partición y monitorea la temperatura del compartimiento del intercambiador de calor. Es un sensor de temperatura de reinicio automático. El límite protege contra el sobrecalentamiento resultante de un paso insuficiente de aire sobre el intercambiador de calor.

Límites de implementación

Los controles de límite de despliegue están montados en el conjunto de quemador/colector y monitorean la llama del quemador. Son sensores de temperatura de reinicio manual. Este límite protege contra las llamas del quemador que no se introducen correctamente en el intercambiador de calor.

Límites de flujo inversos

El control de límite de flujo inverso se encuentra en el scroll del soplador y monitorea la temperatura del compartimiento del intercambiador de calor. Es un sensor de temperatura de reinicio automático. El límite protege contra el sobrecalentamiento resultante de un paso insuficiente de aire sobre el intercambiador de calor.

Presostato de protección contra desbordamiento (Interruptor de desbordamiento)

El interruptor de desbordamiento es un interruptor de presión diferencial. La forma y dimensión del interruptor de desbordamiento es similar a otros dos interruptores de presión, excepto que tiene dos puertos de presión, uno en color gris (negativo) y el otro en color negro (positivo). El interruptor de desbordamiento normalmente está cerrado.

Cuando las mangueras o trampas de condensado están bloqueadas y el condensado deja de fluir al sistema de drenaje, el nivel de condensado dentro de la caja colectora de condensado aumentará hasta cierto punto.

Cuando el condensado alcanza cierto nivel en la caja colectora de condensado, el interruptor de desbordamiento se abrirá y apagará el horno. Asegúrese de que el puerto negro (positivo) esté conectado al grifo de posición inferior en la caja colectora de condensado y el puerto gris (negativo) al grifo superior de la caja de condensado.

La configuración predeterminada del fabricante es solo para instalaciones en flujo ascendente y horizontal a la derecha.

Para la instalación horizontal izquierda, se requieren mangueras para el interruptor de desbordamiento para conmutar (consulte la instalación horizontal izquierda). La conexión incorrecta de las mangueras provocará que no se proteja el desbordamiento de condensado.

Presostatos

Los interruptores de presión son interruptores activados por presión de aire negativa normalmente abiertos.

Controlan el flujo de aire (aire de combustión y productos de combustión) a través del intercambiador de calor a través de tomas de presión ubicadas en el soplador de tiro inducido. Estos interruptores protegen contra un flujo de aire insuficiente (aire de combustión y productos de combustión) a través del intercambiador de calor.

Sensor de llama

El sensor de llama es una sonda montada en el conjunto quemador/colector que utiliza el principio de rectificación de llama para determinar la presencia o ausencia de llama.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN O ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se reemplaza con el control adecuado, podría producirse un incendio, una explosión o una intoxicación por monóxido de carbono.

Este aparato utiliza un control de gas regulado por presión negativa.

Reemplace solo con el mismo número de modelo o según lo especificado por el fabricante.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Precauciones contra descargas electrostáticas (ESD)

NOTA

Descargue la electricidad estática del cuerpo antes de tocar la unidad.
Una descarga electrostática puede afectar negativamente a los componentes eléctricos.

Utilice las siguientes precauciones durante la instalación y el mantenimiento del horno para proteger el módulo de control integrado de daños.

Al poner el horno, el control y la persona al mismo potencial electrostático, estos pasos ayudarán a evitar la exposición del módulo de control integrado a descargas electrostáticas.

Este procedimiento es aplicable tanto a hornos instalados como no instalados (sin conexión a tierra).

- Desconecte toda la energía del horno. No toque el módulo de control integrado ni ningún cable conectado al control antes de descargar la carga electrostática de su cuerpo a tierra.
- Toque firmemente una superficie metálica limpia y sin pintar del horno lejos del control. Cualquier herramienta que se sostenga en la mano de una persona durante la conexión a tierra será descargada. Módulo de control integrado de servicio o cableado de conexión siguiendo el proceso de descarga en el paso 2.
Tenga cuidado de no recargar su cuerpo con electricidad estática; (es decir, no mueva ni arrastre los pies, no toque objetos sin conexión a tierra, etc.).
Si entra en contacto con un objeto sin conexión a tierra, repita el paso 2 antes de tocar el control o los cables.
- Descargue su cuerpo a tierra antes de retirar un nuevo control de su contenedor. Siga los pasos 1 a 3 si instala el control en un horno.
Return any old or new controls to their containers before touching any ungrounded object.
Devuelva los controles viejos o nuevos a sus contenedores antes de tocar cualquier objeto que no esté conectado a tierra. El control de límite primario se encuentra en el panel de partición y desenergizado.

Cuadro de diagnóstico

Consulte la tabla de solución de problemas en las siguientes páginas para obtener ayuda para determinar el origen de los problemas operativos de la unidad.

El LED rojo de diagnóstico parpadea para ayudar a solucionar problemas de la unidad.

El número de parpadeos se refiere a un código específico. (Ver Tabla 13-1)

Restablecimiento desde el bloqueo

El bloqueo del horno se produce cuando un horno no puede lograr la ignición después de tres intentos.

Se caracteriza por un horno que no funciona y un código LED de diagnóstico de un parpadeo del LED rojo.

Si el horno está en "bloqueo", se restablecerá (o puede restablecerse) de cualquiera de las siguientes maneras.

- Restablecimiento automático. El módulo de control integrado se reiniciará automáticamente e intentará reanudar las operaciones normales después de un período de bloqueo de una hora.
- Interrupción manual de la energía. Interrumpa la alimentación de 115 voltios del horno durante al menos 20 segundos.
- Ciclo de termostato manual. Baje el termostato para que ya no haya una llamada de calor durante 1 20 segundos

NOTA

Si la condición que originalmente causó el bloqueo aún existe, el control volverá al bloqueo. Consulte la tabla de diagnóstico para obtener ayuda para determinar la causa.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN Y ASFIXIA

El ajuste, la alteración, el servicio, el mantenimiento o la instalación inadecuados pueden causar lesiones graves o la muerte.

Lea y siga las instrucciones y precauciones del Manual de información para el usuario que se proporciona con este horno.

La instalación y el servicio deben ser realizados por una agencia de servicio calificada o el proveedor de gas.

Tabla 13-1 Tabla de solución de problemas

Código de error	Error / Condición	Comentarios / Solución de problemas
FE	Relé de válvula de gas atascado cerca	Verifique que la válvula de gas esté funcionando y cerrándose correctamente. La llama en el conjunto del quemador debe extinguirse rápidamente al final del ciclo. Compruebe los orificios y la presión del gas.
E1	Presión en cortocircuito	Interruptor de presión atascado cerrado. Verifique la función del interruptor, verifique que el inductor esté apagado.
E2	Presión abierta 1ª etapa	Verifique el funcionamiento del interruptor de presión y la tubería. Verifique que el inductor esté encendiendo el vacío suficiente para activar el interruptor.
E3	Presión abierta 2ª etapa	Verifique el funcionamiento del interruptor de presión y la tubería. Verifique que el inductor esté encendiendo el vacío suficiente para activar el interruptor.
E4	Interruptor de presión abierto bloqueado	Si el interruptor de presión de la primera etapa realiza 15 ciclos (abierto, cerrado) durante una llamada de calor del termostato, el control se bloqueará. Revise el interruptor de presión para ver si hay aleteo, cierre inconsistente o mala presión de vacío.
E5	Límite térmico abierto, interruptor de despliegue	Verifique la continuidad a través del interruptor de despliegue, el límite primario, el circuito de límite de flujo inverso.
E6	Límite térmico abierto, interruptor de despliegue (después de 5 veces)	
E7	Falla de encendido bloqueada	La falta de detección de llamas a menudo es causada por depósitos de carbón en el sensor de llama, un cable del sensor de llama desconectado o en cortocircuito o un horno mal conectado a tierra. Los depósitos de carbón se pueden limpiar con un paño de esmeril. Verifique que el sensor no esté en contacto con el quemador y que esté ubicado en una buena posición para detectar la llama. Revise el cable del sensor para ver si hay cortocircuitos y verifique que el horno esté conectado a tierra correctamente.
E8	Pérdida de llama bloqueada	Verifique los elementos para ver si se han excedido los reintentos enumerados anteriormente y verifique que la válvula no se caiga, lo que permite que la llama se establezca y luego se pierda.

Código de error	Error / Condición	Comentarios / Solución de problemas
FL	Llama baja	<p>La baja corriente de detección de llama a menudo es causada por depósitos de carbón en el sensor de llama, un horno mal conectado a tierra o una sonda de detección de llama desalineada.</p> <p>Los depósitos de carbón se pueden limpiar con un paño de esmeril.</p> <p>Verifique que mejore la molienda del horno y del módulo.</p> <p>Verifique que el sensor esté ubicado en o muy cerca de la llama según lo especificado por el fabricante del electrodoméstico.</p>
Pr	Potencia invertida	<p>Verifique que el control y el horno estén correctamente conectados a tierra.</p> <p>Verifique e invierta la polaridad (primaria) si es incorrecta.</p>
Fo	Fusible abierto	Reemplace el fusible del tablero de control eléctrico.
bE	Error de la placa de control	Reemplace el tablero de control eléctrico.
nL	Error de señal	Asegúrese de que la señal de control del cable consulte el manual del usuario.

- El módulo de control integrado intentará restablecerse automáticamente desde el bloqueo después de una hora.
- El código LED Flash cesará si se interrumpe la alimentación del módulo de control a través de la desconexión o el interruptor de la puerta.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

El incumplimiento de las advertencias de seguridad al pie de la letra podría resultar en una operación peligrosa, lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad.

Un servicio inadecuado podría resultar en una operación peligrosa, lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad.

- Antes de realizar el mantenimiento, desconecte toda la energía eléctrica del horno.
- Al reparar los controles, etiquete todos los cables antes de desconectarlos. Vuelva a conectar los cables correctamente.
- Verifique el funcionamiento adecuado después del servicio.

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN O ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se reemplaza con el control adecuado, podría provocar un incendio, una explosión o una intoxicación por monóxido de carbono.

Este aparato utiliza un control de gas regulado por presión negativa.

Reemplace solo con el mismo número de modelo o según lo especificado por el fabricante.

Inspección Anual

El horno debe ser inspeccionado por un instalador calificado o una agencia de servicio al menos una vez al año.

Este control debe realizarse al comienzo de la temporada de calefacción.

Esto asegurará que todos los componentes del horno estén en buen estado de funcionamiento y que el sistema de calefacción funcione correctamente.

Preste especial atención a los siguientes elementos. Reparación o servicio según sea necesario.

- a) Todas las áreas portadoras de gases de combustión externas al horno (es decir, chimenea, conector de ventilación) están despejadas y libres de obstrucciones.
- b) El conector de ventilación está en su lugar, se inclina hacia arriba y es físicamente sólido sin agujeros ni corrosión excesiva.
- c) La(s) conexión(es) del conducto de aire de retorno es físicamente sólida(s), está sellada a la carcasa del horno y termina fuera del espacio que contiene el horno.
- d) El soporte físico del horno es sólido sin pandeos, grietas, huecos, etc., alrededor de la base para proporcionar un sello entre el soporte y la base.
- e) No hay signos evidentes de deterioro del horno.
- f) Las llamas piloto y del quemador están bien ajustadas (en comparación con los bocetos o dibujos pictóricos de la llama del quemador principal y, si corresponde, de la llama del quemador piloto).

Filtros

Con este horno no se suministra un filtro de aire de retorno; Sin embargo, debe haber un medio para filtrar todo el aire de retorno. El instalador suministrará los filtros en el momento de la instalación.

Mantenimiento del filtro

El mantenimiento inadecuado del filtro es la causa más común de un rendimiento inadecuado de calefacción o refrigeración. Los filtros deben limpiarse (permanentemente) o reemplazarse (desechables) cada mes o según sea necesario.

Al reponer un filtro, debe ser reemplazado por un filtro del mismo tipo y tamaño.

Familiarícese con la ubicación de los filtros y los procedimientos para retirarlos, limpiarlos y reemplazarlos. Si necesita ayuda, comuníquese con el instalador del horno o con un técnico calificado.

Extracción de filtros

Dependiendo de la instalación, se pueden aplicar diferentes disposiciones de filtros. Se puede utilizar un filtro de aire de medios o un filtro de aire electrónico como filtro alternativo.

Siga los tamaños de filtro indicados en la tabla de tamaños de filtro mínimos recomendados para garantizar el rendimiento adecuado de la unidad. Para obtener más información, consulte a su distribuidor.

Extracción del filtro vertical

Para quitar los filtros de una rejilla de filtros externa en una instalación de flujo ascendente vertical, siga las instrucciones proporcionadas con el kit de rejilla de filtros externos.

Limpiar, lavar y secar un filtro permanente. Cuando se utiliza un filtro permanente, ambos lados deben rociarse con un adhesivo para polvo como se recomienda en el contenedor de adhesivo. Los adhesivos en aerosol para usar con filtros permanentes se pueden encontrar en algunas ferreterías.

Asegúrese de que la flecha de dirección del flujo de aire apunte hacia el soplador.

Inspeccione el filtro. Si su filtro sucio es del tipo desechable, reemplace el filtro sucio con el mismo tipo y tamaño de filtro.

Si su filtro sucio es un filtro permanente, límpielo de la siguiente manera:

- Lave, enjuague y seque los filtros permanentes. A continuación, se deben rociar ambos lados con un adhesivo de filtro como se recomienda en el recipiente del adhesivo. Muchas ferreterías tienen adhesivos en aerosol para usar con filtros permanentes.
- Si están muy rotos o no se pueden limpiar, estos filtros deben reemplazarse por filtros permanentes de alta velocidad del mismo tamaño. Los filtros desechables no deben utilizarse como sustituto de los filtros permanentes. En condiciones normales de uso, los filtros permanentes deberían durar varios años.

Motores de soplado de tiro inducido y de circulación

Los cojinetes de los motores del soplador de tiro inducido y del soplador de circulación están lubricados permanentemente por el fabricante. No se requiere lubricación adicional. Revise los devanados del motor para ver si hay acumulación de polvo que pueda causar sobrecalentamiento. Limpie según sea necesario.

Sensor de llama (solo servicio calificado)

En algunas condiciones, el suministro de combustible o aire puede crear una capa casi invisible en el sensor de llama. Este recubrimiento actúa como aislante causando una caída en la señal de detección de llama.

Si la señal del sensor de llama cae demasiado bajo. El horno no sentirá la llama y se bloqueará. El sensor de llama debe ser limpiado cuidadosamente por un técnico calificado con un paño de esmeril o lana de acero.

IGNITER (Solo para personal de mantenimiento calificado)

Si el encendedor y el aire circundante están a aproximadamente 70 ° F y los cables del encendedor no están conectados a ningún otro componente eléctrico, la resistencia del encendedor no debe exceder los 200 ohmios.

Si lo hace, el encendedor debe ser reemplazado.

Quemadores

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA E INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

Para evitar lesiones personales o la muerte. No retire ninguna tapa del compartimento interno ni intente realizar ningún ajuste.

Los compartimentos eléctricos están contenidos en ambos compartimentos.

Póngase en contacto con un agente de servicio calificado de inmediato si se desarrolla una apariencia anormal de llama.

Periódicamente durante la temporada de calefacción, haga una verificación visual de las llamas del quemador.

Encienda el horno en el termostato. Espere unos minutos, ya que el polvo desprendido alterará la apariencia normal de la llama.

Las llamas deben ser estables, silenciosas, suaves y azules con puntas ligeramente anaranjadas.

No deben ser amarillos. Deben extenderse directamente hacia afuera de los puertos del quemador sin curvarse hacia abajo, flotar o levantarse de los puertos. Ver Fig.11-1.

ADVERTENCIA

Solo un contratista, instalador o agencia de servicio calificado debe limpiar los quemadores, si los quemadores tienen una gran acumulación de hollín y carbón.

Sistema de drenaje y trampa de condensado (solo servicio calificado)

Inspeccione anualmente los tubos de drenaje, la trampa de drenaje y la línea de drenaje suministrada por el campo para verificar el drenaje adecuado del condensado. Revise el sistema de drenaje para ver si la conexión de la manguera está apretada, bloqueada y tiene fugas. Limpie o repare según sea necesario.

Antes de salir de una instalación

- Encienda el horno con el termostato al menos tres veces. Verifique el funcionamiento del enfriamiento y solo del ventilador.
- Revise el Manual del propietario con el propietario de la vivienda y analice el funcionamiento y mantenimiento adecuados de la caldera.
- Deje el paquete de literatura cerca del horno.

Reparación y piezas de repuesto

- Al realizar el pedido de cualquiera de las piezas funcionales enumeradas, asegúrese de proporcionar el modelo del horno, la fabricación y los números de serie.
- Aunque en la lista de piezas solo se muestran las piezas funcionales, todas las piezas de chapa, puertas, etc. se pueden pedir por descripción.
- Las piezas están disponibles a través de su distribuidor. (Ver Fig.14-1)

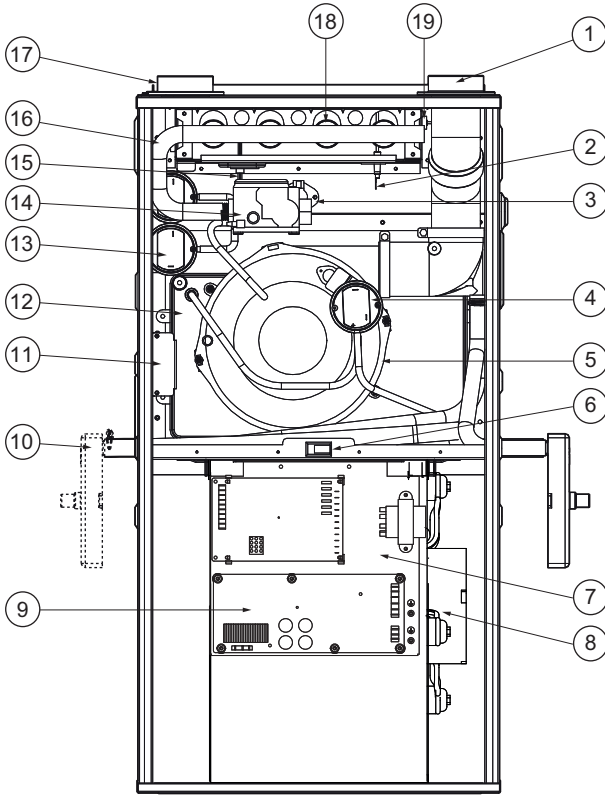


Fig. 14-1 Identificación de componentes

①	Ventilación de salida de humos	⑪	Caja de jugo
②	Sensor de llama	⑫	Colector de condensado
③	Interruptor de límite primario	⑬	Presostato
④	Interruptor de desbordamiento de condensado	⑭	Válvula de gas de dos etapas
⑤	Inductor	⑮	Encendedor de superficie caliente
⑥	Interruptor de puerta	⑯	Colector de gas
⑦	Módulo Control integrado	⑰	Entrada de aire
⑧	Soplador	⑱	Quemador
⑨	Transformador		Interruptor de límite de despliegue
⑩	Trampa de condensado		

Póngase en contacto con su instalador o distribuidor local para obtener piezas de repuesto.

GARANTÍA LIMITADA (EE.UU.)

Los términos y condiciones íntegros de la Garantía Limitada del producto, así como los requisitos de arbitraje, están disponibles en <https://www.lghvac.com>



US	Please call the installing contractor of your product, as warranty service will be provided by them.
CANADA	Service call Number # : (888) LG Canada, (888) 542-2623 Numéro pour les appels de service : LG Canada, 1-888-542-2623