



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



MFL05797401
Rev.01_112025

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

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

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 company 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 Company 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.

TABLE OF CONTENTS

3 SAFETY INSTRUCTIONS

8 SAFETY CONSIDERATIONS

14 INTRODUCTION

16 CODES AND STANDARDS

- 16 Safety
- 16 General Installation
- 16 Combustion and Ventilation Air
- 17 Duct Systems
- 17 Acoustical Lining and Fibrous Glass Duct
- 17 Gas Piping and Gas Pipe Pressure Testing
- 17 Electrical Connections
- 17 Electrical power supply
- 17 Venting

18 ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) PRECAUTIONS PROCEDURE

19 LOCATION

- 19 General

22 INSTALLATION

- 22 Upflow Installation
- 23 Downflow Installation
- 26 Horizontal Installation
- 29 Filter Arrangement
- 30 Air Ducts

34 VENT SYSTEM

- 34 Vent Connections
- 35 Venting
- 35 Venting Into An Existing Chimney

6 TABLE OF CONTENTS

- 35 Air For Combustion and Ventilation
- 38 Air Supply Openings and Ducts
- 38 Ventilated Combustion Air
- 39 Vent and Supply (Outside) Air Safety Check Procedure

41 GAS SUPPLY AND PIPING

- 42 General
- 42 High Altitude Derate
- 44 Propane Gas Conversion
- 45 Gas Piping Connections
- 47 Gas Piping Check

48 ELECTRICAL CONNECTIONS

- 48 115V Wiring
- 50 Electrical Connection To J-box
- 51 Power Cord Installation In Furnace J-box
- 52 Bx Cable Installation In Furnace J-box
- 52 24-V Wiring
- 52 Accessories (Field Supplied)
- 52 Grounding
- 55 Requirements for refrigerant leakage sensors

57 START-UP, ADJUSTMENT, AND SAFETY CHECK

- 57 General
- 58 Start-up Procedures
- 58 Furnace Start-up
- 60 Sequence of Operation
- 63 Gas Manifold Pressure Measurement And Adjustment
- 64 Gas Input Rate Measurement (Natural Gas Only)
- 65 Temperature Rise Adjustment
- 66 Circulator Blower Speed Adjustment

67 OPERATIONAL CHECKS

68 SAFETY CIRCUIT DESCRIPTION

- 68 General
- 68 Integrated Control Module
- 68 Primary Limit
- 68 Reverse Flow Swith
- 68 Rollout Limits
- 68 Pressure Switches
- 68 Flame Sensor

69 TROUBLESHOOTING

- 69 Electrostatic Discharge (ESD) Precautions
- 69 Diagnostic Chart
- 69 Resetting From Lockout

71 SERVICE AND MAINTENANCE PROCEDURES

- 71 Annual Inspection
- 72 Filters
- 72 Induced Draft and Circulaing Blower Motors
- 73 Flame Sensor (Qualified Servicer Only)
- 73 Burners
- 73 Cleaning Heat Exchanger
- 76 Before Leaving An Installation
- 76 Repair And Replacement Parts

78 LIMITED WARRANTY (USA)

79 LIMITED WARRANTY (CANADA)

SAFETY CONSIDERATIONS

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, local gas supplier, or your distributor or branch for information or assistance. The qualified service agency 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.

Only use this unit in well-ventilated spaces and ensure that there are no obstructions that could impede the airflow into and out of the unit.

Do not use this unit in the following locations:

- Locations with mineral oil.
- Locations with saline atmospheres, such as seaside locations.
- Locations with sulphurous atmospheres, such as near natural hot springs.
- Where high voltage electricity is present, such as in certain industrial locations.
- On vehicles or vessels, such as trucks or ferry boats.
- Where exposure to oily or very humid air may occur, such as kitchens.
- In proximity to sources of electromagnetic radiation, such as high-frequency transmitters or other high strength radiation devices.

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 agency, or your distributor or branch for information or assistance. The qualified installer or **agency** 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

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.

- 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 "Air for Combustion and ventilation" section.
- Combustion products must be discharged outdoors. Connect this furnace to an approved vent system only, as specified in the "Venting" 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 multi-position 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 CSA 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 Section 2 for required clearances to combustible construction. 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. In downflow installations, factory accessory floor base MUST be used when installed on combustible materials and wood flooring. Special base is not required when this furnace is installed on manufacturer's Coil Assembly.
- See Fig 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, exams 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 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 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 11-1).

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.

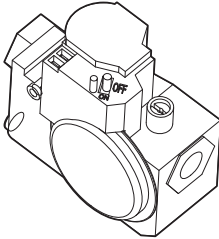
FOR YOUR SAFETY

“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. Set the thermostat to off.
3. Turn off all electric power to the appliance.
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

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".

NOTE: 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.

OPERATING INSTRUCTIONS

1. Set the thermostat to off.
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.

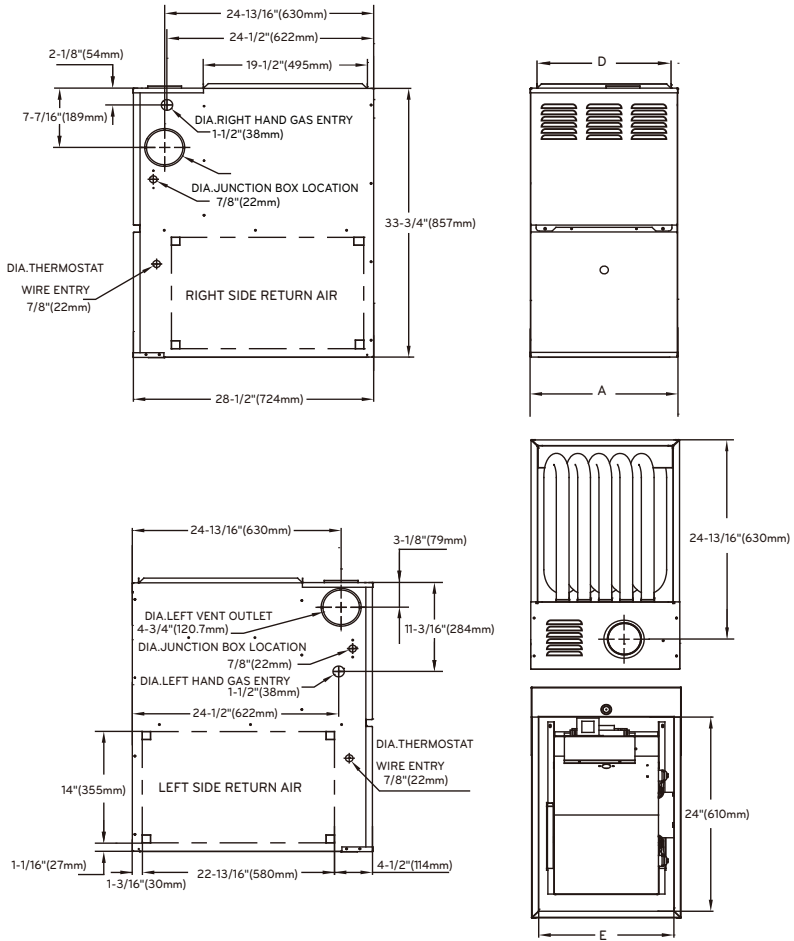


Fig. 1-1 Dimensional Drawing

Table 1-1 Dimensions

FURNACE SIZE	A CABINET WIDTH in (mm)	D SUPPLY AIR WIDTH in (mm)	E RETURN AIR WIDTH in (mm)	SHIP WT (lb)
40A3A	14.5 (368)	13 (330)	15-57/32 (326)	132
60A3A	14.5 (368)	13 (330)	15-57/32 (326)	132
60B4A	17.5 (446)	16 (406)	15-27/32 (402)	141
80B4A	17.5 (446)	16 (406)	15-27/32 (402)	155
80C4A	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	163
100C5A	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	177
120D5A	24.5 (622)	23 (584)	22-27/32 (580)	190

INTRODUCTION

This series 4-way multi-position Category I fan-assisted furnace is CSA design-certified. A Category I fan-assisted furnace is an appliance equipped with an integral mechanical means to either draw or 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) or intermittent operation down to 55 °F (13 °C) such as when used with a night setback thermostat. Return-air temperature must not exceed 85 °F (29 °C). Failure to follow these return-air temperature limits may affect reliability of heat exchangers, motors, and controls. (See Fig. 3-1).

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

NOTE

Remove all shipping brackets and materials before operating the furnace.

WARNING

FIRE, EXPLOSION, ASPHYXIATION

- Improper adjustment, alteration, service, maintenance, or installation can cause serious injury or death.
- Read and follow instructions and precautions in User's Information Manual provided with this furnace. Installation and service must be performed by a qualified service agency or the gas supplier.

CAUTION

INSTALLATION

1. This furnace must be installed in accordance with the manufacturer's instructions and local codes. In the absence of local codes, follow the National Fuel Gas Code ANSI Z223.1/ NFPA54 or CSA B-149. 1 Gas Installation Code.
2. This furnace must be installed so there are provisions for combustion and ventilation air. See manufacturer's installation information provided with this appliance.

OPERATION

This Furnace is equipped with manual reset limit Switch(es) in burner compartment to protect against overheat conditions that can result from inadequate combustion air supply or blocked vent conditions,

1. Do not bypass limit switches.
2. If a limit opens, call a qualified Service Technician to correct the condition and reset limit switch.

INSTALLATION

MINIMUM INCHES CLEARANCE TO COMBUSTIBLE CONSTRUCTION

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

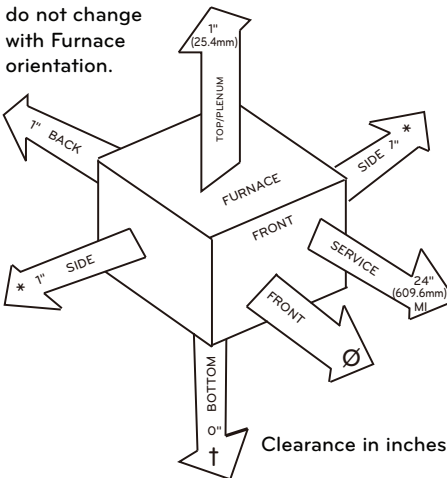
This Furnace is for indoor installation in a building constructed on site.

This Furnace may be installed on combustible flooring in alcove or closet at minimum clearance as indicated by the diagram from combustible material.

This furnace may be used with a Type B-1 Vent and may be vented in common with other gas fired appliances.

This furnace is approved for UPFLOW, DOWNFLOW and HORIZONTAL installations.

Clearance arrows do not change with Furnace orientation.



Vent Clearance to combustibles:
For Single Wall vents 6 inches (6 po),
For Type B-1 vent type 1 inch (1 po).

MINIMUM INCHES CLEARANCE TO COMBUSTIBLE CONSTRUCTION

DOWNFLOW POSITIONS:

- † Installation on non-combustible floors only.
For Installation on combustible flooring only when installed on sub-base provided by installer or manufacturer's.
- Ø 18 inches front clearance required for alcove.

HORIZONTAL INSTALLATION IN ATTIC

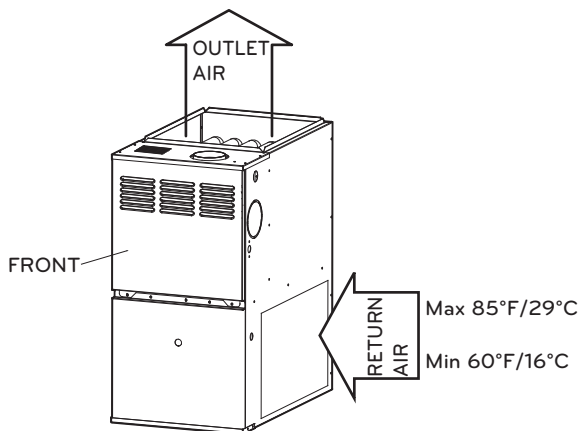
- * Indicates supply or return sides when furnace is in the horizontal position. Line contact only permissible between lines formed by intersections of the Top and two Sides of the furnace jacket, and building joists, studs or framing.

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

- USA: National Fuel Gas Code (NFGC) NFPA 54-2006/ ANSI Z223.1-2006 and the Installation Standards, Warm Air Heating and Air Conditioning Systems ANSI/NFPA 90B
- CANADA: CSA B149.1-05 National Standard of Canada Natural Gas and Propane Installation Codes (CAN/CSA-B149.1-05)



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; (www.NFPA.org) or for only the NFGC, contact the American Gas Association, 400 N. Capitol Street, N.W., Washington, DC 20001 (www.AGA.org).
- CANADA: CAN/CSA-B149.1-05. 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 Z223.1-2006 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 or 2000 HVAC Systems and Equipment Handbook Chapters 9 and 16.

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 Z223.1-2006 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 70-2008.
- CANADA: Canadian Electrical Code CSA C22.1.

Electrical power supply

Voltage: ANSI C84.1-2006 (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 maybe required. **DO NOT TOUCH THE CONTROL BOARD 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 un installed (ungrounded) furnaces.
- Before removing a new control borad from its packaging, 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 Steps 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.
- An ESD service kit (available from commercial sources) may also be used to prevent ESD damage.

LOCATION

General

This multi-position 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).
- Downflow installation and horizontal installation in attic have additional requirements. See Section 6 Installation.
- 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. Also see Section 6.4.

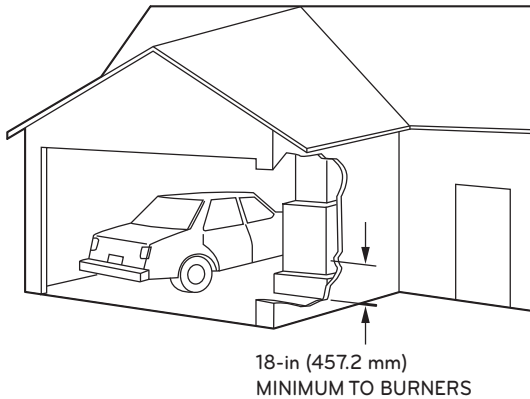


Fig. 5-1 Installation in a Garage

! 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

⚠ WARNING

FIRE, INJURY OR DEATH HAZARD

- Check the power supply before installation. Ensure that the power supply must be reliably grounded following local, state and National Electrical Codes. If not, for example, if the ground wire is detected charged, installation is prohibited before it is rectified. Otherwise, there is a risk of fire and electric shock, causing physical injury or death.
- Check the electric wire, water and gas pipeline layout inside the wall, floor and ceiling before installation. Do not implement drilling unless confirm safety with the user, especially for the hidden power wire. An electroprobe can be used to test whether a wire is passing by at the drilling location, to prevent physical injury or death caused by insulation broken cords.

This furnace can be installed for upflow, downflow and horizontal positions (see Fig 6-8~6-14).

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.

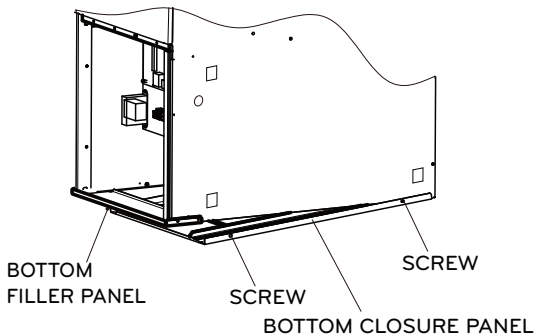


Fig. 6-1 Removing Bottom Closure Panel

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. Do not use side return-air openings in DOWNFLOW configuration.

Downflow Installation**NOTE**

For downflow applications, this furnace is approved for use on combustible flooring when anyone of the following 3 accessories are used:

- Special Base
- Cased Coil Assembly
- Coil Box

1. Determine application being installed from Table 6-1.
2. Construct hole in floor per Table 2 and Fig. 6-2.
3. Construct plenum to dimensions specified in Table 6-1 and Fig. 6-2.
4. If down flow subbase is used, install as shown in Fig. 6-3. If Coil Assembly or Coil Box is used, install as shown in Fig. 6-4.

NOTE

- It is recommended that the supply-air duct flanges be completely folded over or removed from furnace when installing the furnace on a factory-supplied cased coil or coil box.
- To remove the supply-air duct flange, use wide duct pliers or hand seamers to bend flange. Be careful of sharp edges.

Bottom Return Air Inlet

Do not use side return openings in downflow configuration.

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. See 6.1 and Fig. 6-1 for bottom closure removal.

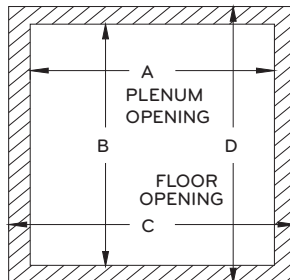


Fig. 6-2 Floor and Plenum Opening Dimensions

Table 6-1 OPENING DIMENSIONS - in (mm)

FURNACE CASING WIDTH	APPLICATION	PLENUM OPENING		FLOOR OPENING	
		A	B	C	D
14-1/2 (368)	Downflow Applications on Noncombustible Flooring	13-3/16 (335)	16-11/16 (424)	13-13/16 (351)	17-21/64 (440)
	Downflow Applications on Combustible Flooring Using special base	12-11/64 (309)	16-1/32 (407)	12-63/64 (330)	16-13/16 (427)
	Downflow Applications on Combustible Flooring with Manufacturer Supplied Coil Assembly or Coil Box	13-3/16 (335)	16-3/16 (411)	13-13/16 (351)	16-13/16 (427)
17-1/2 (445)	Downflow Applications on Noncombustible Flooring	16-3/16 (411)	19-11/16 (500)	16-13/16 (427)	20-5/16 (516)
	Downflow Applications on Combustible Flooring Using special base	15-3/16 (385)	19 (483)	16 (406)	19-3/4 (503)
	Downflow Applications on Combustible Flooring with Manufacturer Supplied Coil Assembly or Coil Box	16-3/16 (411)	19-3/16 (487)	16-13/16 (427)	19-13/16 (503)
21 (553)	Downflow Applications on Noncombustible Flooring	19-11/16 (500)	19-11/16 (500)	20-5/16 (516)	20-5/16 (516)
	Downflow Applications on Combustible Flooring Using special base	18-11/16 (474)	19 (483)	19-1/2 (495)	19-3/4 (503)
	Downflow Applications on Combustible Flooring with Manufacturer Supplied Coil Assembly or Coil Box	19-11/16 (500)	19-3/16 (487)	20-5/16 (516)	19-13/16 (503)
24-1/2 (622)	Downflow Applications on Noncombustible Flooring	23-3/16 (589)	19-11/16 (500)	23-13/16 (605)	20-5/16 (516)
	Downflow Applications on Combustible Flooring Using special base	22-3/16 (563)	19 (483)	23 (584)	19-3/4 (503)
	Downflow Applications on Combustible Flooring with Manufacturer Supplied Coil Assembly or Coil Box	19-11/16 (500)	19-3/16 (487)	20-5/16 (516)	19-13/16 (503)

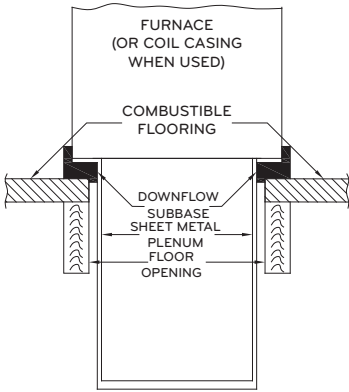


Fig. 6-3 Furnace, Plenum, and Subbase Installed on a Combustible Floor

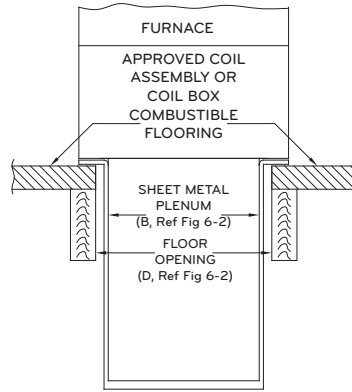


Fig. 6-4 Furnace, Plenum, and Coil Assembly or Coil Box Installed on a Combustible Floor

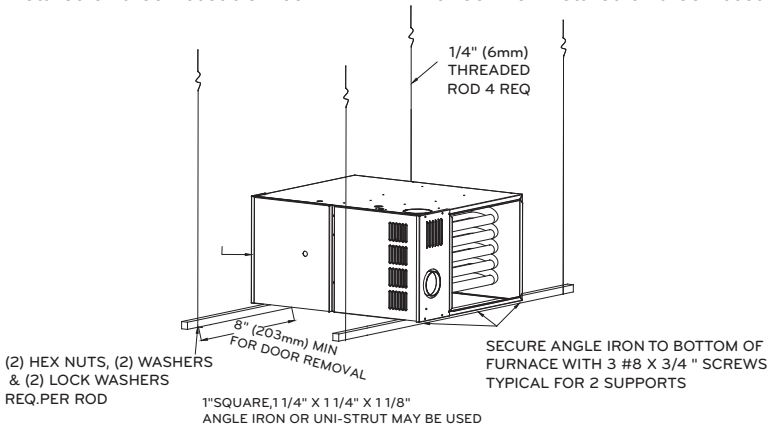


Fig. 6-5 Horizontal Unit Suspension

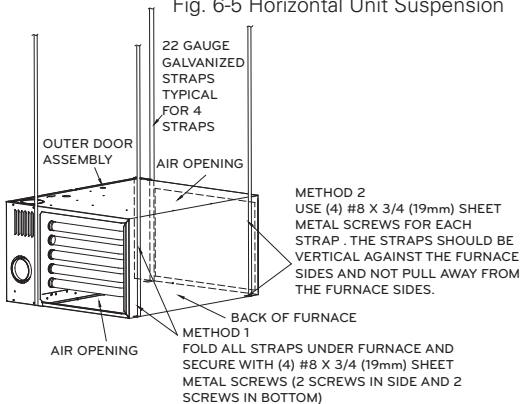


Fig. 6-6 Horizontal Suspension with Straps

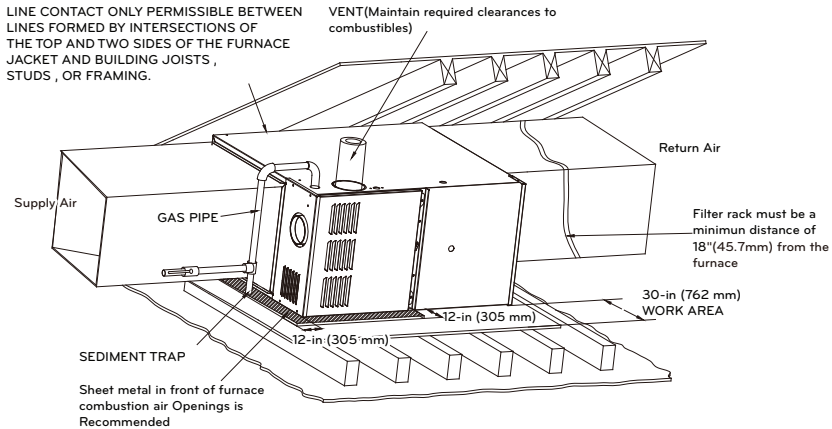


Fig. 6-7 Typical Attic Installation

Horizontal Installation

! 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.

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.

Suspended Furnace Support

The furnace may be supported under each end with threaded rod, angle iron or metal plumber's strap as shown. (See Fig. 6-5 and 6-6.)

Secure angle iron to bottom of furnace as shown. Heavy-gauge sheet metal straps (plumber's straps) may be used to suspend the furnace from each bottom corner. To prevent screws from pulling out, use 2 #8 x 3/4-in screws into the side and 2 #8 x 3/4-in screws in the bottom of the furnace casing for each strap. (See Fig. 6-5 and 6-6.)

If the screws are attached to ONLY the furnace sides and not the bottom, the straps must be vertical against the furnace sides and not pull away from the furnace sides, so that the strap attachment screws are not in tension (are loaded in shear) for reliable support.

Suspended Furnace Support

Construct working platform at location where all required furnace clearances are met. (See 2 and Fig.6-7.) For furnaces with 1-in clearance requirement on side, set furnace on noncombustible blocks, bricks or angle iron. For crawl space installations, if the furnace is not suspended from the floor joists, the ground underneath furnace must be level and the furnace set on blocks or bricks.

Roll-Out Protection

Provide a piece of sheet metal for flame roll-out protection in front of burner area for furnaces closer than 12-in (305 mm) above the combustible deck or suspended furnaces closer than 12-in (305 mm) to joists. The sheet metal **MUST** extend underneath the furnace casing by 1-in (25 mm) with the door removed. The bottom closure panel on furnaces of widths 12-in (305 mm) and larger may be used for flame roll-out protection when bottom of furnace is used for return air connection. See Fig. 6-7 for proper orientation of roll-out shield.

Vent the furnace with the appropriate connector as shown in Fig. 6-8~6-14.

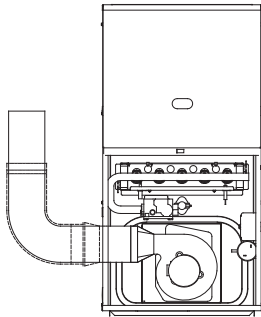


Fig. 6-8 Downflow Application- Vent Elbow Up then Left

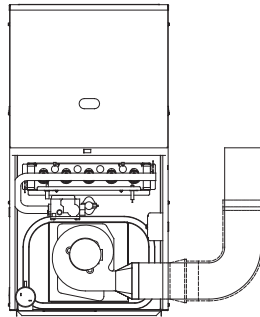


Fig. 6-9 Downflow Application- Vent Elbow Up then Right

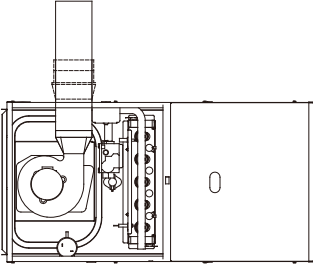


Fig. 6-10 Horizontal Left Application-Vent
Elbow Up

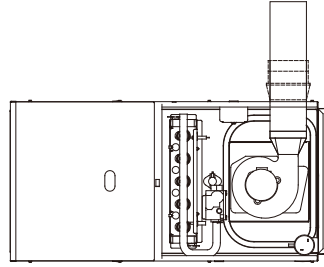


Fig. 6-11 Horizontal Right Application-Vent
Elbow Up

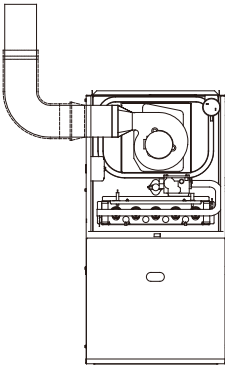


Fig. 6-12 Upflow Application-Vent
Elbow Left

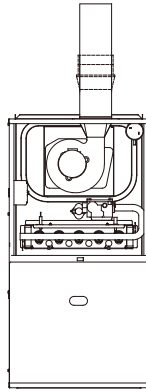


Fig. 6-13 Upflow Application-Vent
Elbow Up

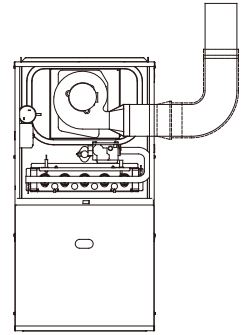


Fig. 6-14 Upflow Application-Vent
Elbow Right

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 SIZE

See recommended filter size and type in Table 6-3. 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 6-2.

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.

SIDE RETURN

Locate the 4 cutout locations. These indicate the size of the cut-out to be made in the furnace side panel. Refer to Fig 6-15, "Side Return Cutout Markings".

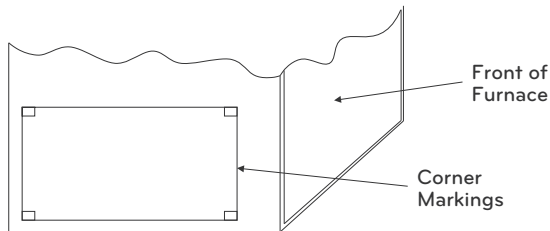


Fig. 6-15 Side Return Cutout Markings

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.

Downflow Filters

Downflow furnaces typically are installed with the filters located above the furnace, extending into the return air plenum or duct. Any branch duct (rectangular or round duct) attached to the plenum must attach to the vertical plenum above the filter height.

Filter(s) may be located in the duct system external to the furnace using an external duct filter box attached to the furnace plenum or at the end of the duct in a return filter grille(s). The use of straps and/or supports is required to support the weight of the external filter box.

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-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.

Downflow Furnaces

Connect supply-air duct to supply-air outlet on furnace. Bend flange inward past 90° with wide duct pliers. The supply-air duct must be connected to ONLY the furnace supplyoutlet or air conditioning coil casing (when used). When installed on combustible material, supply-air duct must be connected to ONLY the accessory subbase or a factory approved air conditioning coil casing. DO NOT cut main furnace casing to attach supply side air duct, humidifier, or other accessories. All accessories MUST be connected to duct external to furnace casing.

Table 6-2 Air Delivery - CFM (Without Filter)

FURNACE SIZE	SPEED	Static Pressure	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
40A	H	[SCFM]	1149	1121	1160	1153	1143	1169
		Temp.Rise °F	26	27	26	26	26	26
	MH	[SCFM]	999	1008	994	1030	990	972
		Temp.Rise °F	30	30	30	29	30	31
	M	[SCFM]	799	777	797	782	828	809
		Temp.Rise °F	37	38	37	38	36	37
	ML	[SCFM]	600	611	622	611	577	632
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	L	[SCFM]	450	483	460	469	437	454
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
60A	H	[SCFM]	1149	1121	1160	1153	1143	1169
		Temp.Rise °F	39	40	39	39	39	38
	MH	[SCFM]	999	1008	994	1030	990	972
		Temp.Rise °F	45	44	45	43	45	46
	M	[SCFM]	799	777	797	782	828	809
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	ML	[SCFM]	600	611	622	611	577	632
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	L	[SCFM]	450	483	460	469	437	454
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
60B	H	[SCFM]	1301	1294	1313	1325	1301	1288
		Temp.Rise °F	34	35	34	34	34	35
	MH	[SCFM]	1101	1106	1103	1106	1077	1142
		Temp.Rise °F	41	40	41	40	42	39
	M	[SCFM]	901	899	889	886	879	918
		Temp.Rise °F	50	50	50	50	51	49
	ML	[SCFM]	800	816	841	783	824	813
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	L	[SCFM]	600	631	635	612	601	610
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
80B	H	[SCFM]	1301	1294	1313	1325	1301	1288
		Temp.Rise °F	46	46	45	45	46	46
	MH	[SCFM]	1101	1106	1103	1106	1077	1142
		Temp.Rise °F	54	54	54	54	55	52
	M	[SCFM]	901	899	889	886	879	918
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	ML	[SCFM]	800	816	841	783	824	813
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	L	[SCFM]	600	631	635	612	601	610
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/

FURNACE SIZE	SPEED	Static Pressure	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	
80C	H	[SCFM]	1301	1297	1271	1251	1343	1240	
		Temp.Rise °F	46	46	47	48	44	48	
	MH	[SCFM]	1101	1113	1142	1141	1060	1168	
		Temp.Rise °F	54	54	52	52	56	51	
	M	[SCFM]	901	855	905	938	874	924	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	
	ML	[SCFM]	800	785	815	823	798	863	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	
	L	[SCFM]	600	606	593	549	571	549	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	
	100C	H	[SCFM]	1751	1739	1742	1739	1736	1733
			Temp.Rise °F	43	43	43	43	43	43
MH		[SCFM]	1501	1516	1492	1500	1499	1505	
		Temp.Rise °F	50	49	50	50	50	50	
M		[SCFM]	1351	1351	1364	1356	1347	1336	
		Temp.Rise °F	55	55	55	55	55	56	
ML		[SCFM]	1151	1154	1152	1132	1154	1142	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	
L		[SCFM]	1001	995	996	982	981	1013	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	
120D		H	[SCFM]	1951	1910	1896	1929	1981	1917
			Temp.Rise °F	38	39	39	39	38	39
	MH	[SCFM]	1751	1775	1749	1772	1786	1771	
		Temp.Rise °F	43	42	43	42	42	42	
	M	[SCFM]	1501	1570	1575	1569	1543	1544	
		Temp.Rise °F	50	48	47	48	48	48	
	ML	[SCFM]	1348	1420	1410	1416	1412	1400	
		Temp.Rise °F	55	53	53	53	53	53	
	L	[SCFM]	1148	1210	1196	1174	1179	1175	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	

Table 6-3 Filter Size Information - in (mm)

FURNACE CASING WIDTH	FILTER SIZE		FILTER TYPE
	SIDE RETURN	BOTTOM RETURN	
14-1/2 (368)	16X25 (406X635)	14X25 (356X635)	High Velocity (600 FPM)
17-1/2 (445)	16X25 (406X635)	16X25 (406X635)	
21 (533)	16X25 (406X635)	20X25 (508X635)	
24.5 (622)	16X25 (406X635)	24X25 (610X635)	

VENT SYSTEM

Vent Connections

Fig. 7-1.A , “Combustion Air Inducer” shows the furnace as it is shipped from the factory. To convert to a horizontal or downflow position, remove the four screws that secure the inducer assembly and rotate 90° being careful not to damage the gasket. Reinstall screws. Remove cap from appropriate vent outlet location on the cabinet cut insulation in cabinet to same size as the hole provided and reinstall cap in the hole in the top panel.

IMPORTANT: In downflow applications, do not block the combustion air inlet. The furnace must be installed on a coil cabinet or subbase to allow combustion air to enter the burner compartment.

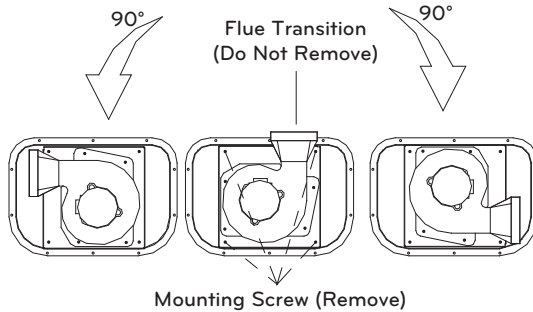


Fig . 7-1.A Combustion Air Inducer

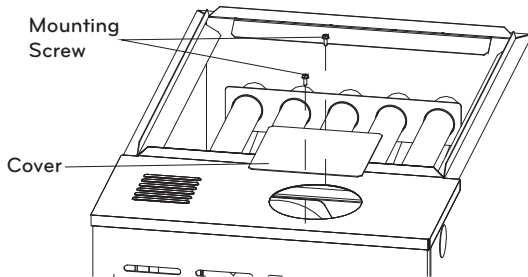


Fig . 7-1.B Cover the hole in the top panel when Combustion Air Inducer is rotated

CATEGORY 1 - 450 F. MAX. VENT TEMP

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.

The furnace shall be connected to a type B vent connector, The furnace shall not be connected to a chimney flue serving a separate appliance designed to burn solid fuel. Single-wall vent pipe is not allowed.

It is recommended that the appliance is installed in a location where the space temperature is 32 °F (0 °C) or higher. If the appliance is installed in a location where the temperature is below 32 °F (0 °C) , the combustion byproducts could condense causing damage to the appliance heat exchanger.

This appliance may be common vented with another gas appliance for residential installations as allowed by the codes and standards listed in these instructions.

Venting

Category I venting consists of vertically venting one or more appliances in B-vent or B-vent connectors. Type B-vent system extends in a general vertical direction and does not contain offsets exceeding 45° .

A vent system having not more than one 60° offset is permit.

Venting Into An Existing Chimney

This furnace may not be connected to any masonry chimney. However, an existing masonry chimney may be used on as a chase through which the metal vent pipe passes.

Air For Combustion and Ventilation

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 rom outdoors through permanent openings or ducts.

A single, roperly sized pipe from the furnace vent connector to the outdoors must be provided. For upflow models combustion air is brought into the furnace through the unit top panel opening.

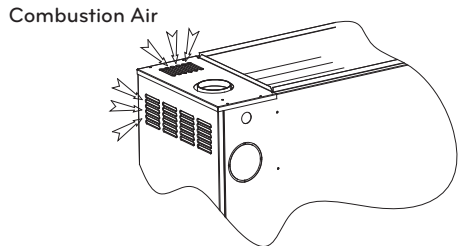


Fig. 7-2 Combustion Airflow Path Through The Furnace Casing to the Burner Box

⚠ 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 l or death.

An unconfined space is not less than 50 cu.ft (1.42 m³) per 1,000 Btu/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.

In unconfined spaces (see definition below) in buildings, infiltration may be adequate to provide air for combustion ventilation and dilution of flue gases. However, in buildings of tight construction (for example, weather stripping, heavily insulated, caulked, vapor barrier, etc.), additional air may need to be provided using the methods described in "An confined space" section.

An confined space is an area with less than 50 cu . ft (1.42 m³) per 1,000 Btu/hr (0.2928 kW) input rating for all of the appliances installed in that area. The following must be considered to obtain proper air for combustion and ventilation in confined spaces.

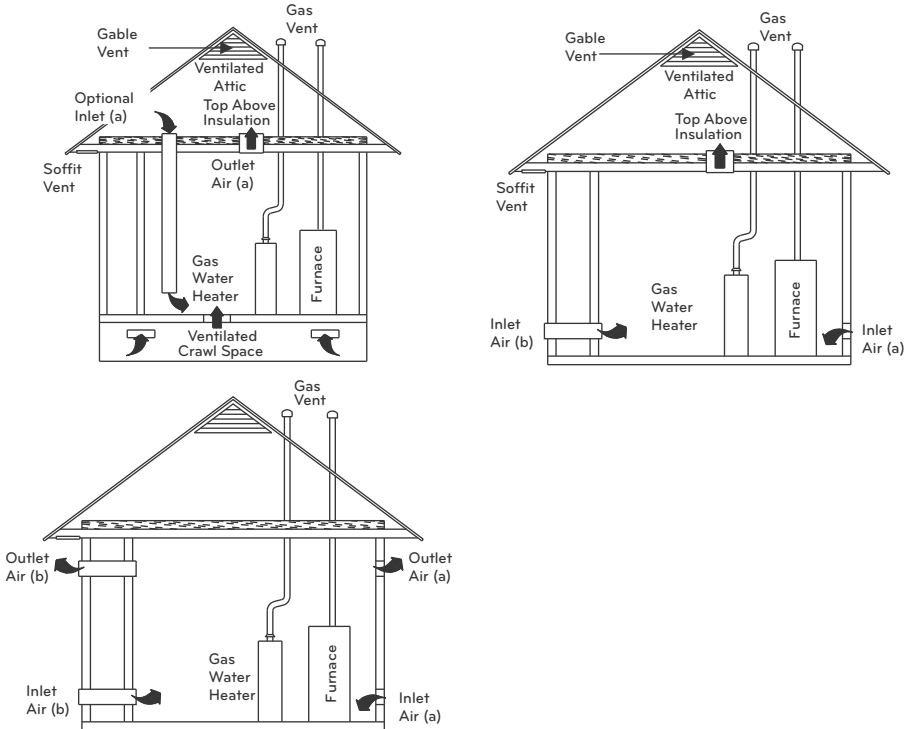


Fig. 7-3 Outside and Ambient Combustion Air

⚠ WARNING

- When a Category I furnace is removed or replaced, the original venting system may no longer be correctly sized to properly vent the attached appliances.
- An improperly sized vent system can cause CARBON MONOXIDE to spill into the living space causing personal injury, and or death.

Equipment Located in Confined Spaces:

a) All air from inside the building:

The confined space shall be provided with two permanent openings communicating directly with an additional room(s) of sufficient volume so that the combined volume of all spaces meets the criteria. The total input of all gas utilization equipment installed in the combined space shall be considered in making this determination. Each opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 1,000 BTU per hour of the total input rating of all gas utilization equipment in the confined space. One opening shall be within 12 inches of the top and one within 12 inches of the bottom of the enclosure (See Table 7-1).

Table 7-1 Minimum Area in Square Inch Required for Each Opening

BTUH Input Rating	Minimum Free Area in Square Inch Required for Each Opening
40,000	40 in ² (322 cm ²)
60,000	60 in ² (450 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)

b) All air from outdoors:

Table 7-2 Minimum Free Area Required for Each Opening

BTUH Input Rating	Minimum Free Area Required for Each Opening		
	Horizontal Duct (2,000 BTUH)	Vertical Duct or Opening to Outside (4,000 BTUH)	Round Duct (4,000 BTUH)
40,000	20 in ² (129 cm ²)	10 in ² (65 cm ²)	4" (10 cm)
60,000	30 in ² (226 cm ²)	15 in ² (96.8 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 (323 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)

EXAMPLE: Determining Free Area.

Appliance 1 Appliance 2 Total Input
 100,000 + 30,000 = (130,000 ÷ 4,000) = 32.5 Sq. In. Vertical

Appliance 1 Appliance 2 Total Input
 100,000 + 30,000 = (130,000 ÷ 2,000) = 65 Sq. In. Horizontal

Air Supply Openings and Ducts

1. 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.
2. 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 3000 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.
3. The duct shall be least the same cross-sectional area as the free area of the air supply inlet opening to which it connects.
4. The blocking effects of louvers, grilles and screens must be given consideration in calculating free area. If the free area of a specific louver or grille is not known. Refer to Table , "Estimated Free Area" to estimated free area.

Table 7-3 Estimated Free Area

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

5. 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. Refer to "COMBUSTION AIR SOURCE FROM OUTDOORS and VENT AND SUPPLY AIR SAFETY CHECK" in these instructions for additional information and safety check procedure.

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 manufacture'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 manufacture'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 carbon-monoxide poisoning or death. The following steps shall be followed for each appliance connected to the venting system being placed into operation, while all other appliances connected to the venting system are not in operation:

1. 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
2. Close all building doors and windows and all doors.
3. 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.
4. Follow the lighting instructions. Place the appliance being inspected in operation. Adjust thermostat so the appliance shall operate continuously.
5. 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 o each appliance. Use a draft gauge to check for a downdraft or inadequate draft condition.
6. 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.

7. 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.

8. 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.

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.

WARNING

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

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.

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.

WARNING

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

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.

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. 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:5.0" 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 ASNI 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 (1370 m) above sea level by an authorized Gas Conversion Station or Dealer.

When an appliance is installed at elevations above 4500 ft (1350 m), the certified high-altitude input rating shall be reduces at the rate of 4% for each additional 1000 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 KBTU/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
40A	3	50	59	51	61	52	62	53	64	54	65
60A	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
60B	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
80B	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
80C	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
100C	6	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
120D	7	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61

*LP orifice based on 10 inWC manifold pressure.

The input to the furnace must be checked AFTER reorificing.

Table 8-3 High Altitude Derate Orifice Size Chart (Natural and LP Gas*)

Canada Installation

Input Rate KBTU/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
40A	3	50	59	51	61	52	62	53	64	54	65
60A	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
60B	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
80B	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
80C	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
100C	6	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
120D	7	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61

*LP orifice based on 10 inWC manifold pressure.

The input to the furnace must be checked AFTER reorificing.

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 agency.

This unit is configured for natural gas. The appropriate manufacturer's propane gas conversion kit (PRT. NO. 16000110001763), 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.

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

To Replace Orifices with LP Orifices From Gas Manifold:

See Fig.8-1

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

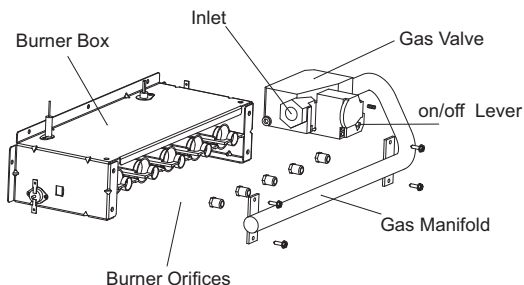


Fig.8-1

To Convert From Natural to LP Gas on Gas Valve

1. Remove regulator (gas valve) cover screw
2. Remove regulator adjustment screw (beneath the cover screw)
3. Remove natural gas spring from regulator sleeve.
4. Insert the LP spring included in the conversion kit into sleeve
5. Replace the adjustment screw and adjust the outlet pressure to manufacturer's specified outlet pressure (Refer to Fig 10-1 and Section 10.5 and 10.6 for outlet pressure tap location and pressure measurement)
6. Replace the regulator cover screw
7. Attach the WARNING label (provided in the kit) to the gas valve, attach small round LP label to the top of regulator cover screw.
8. 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 naturaupropane 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 8-4)

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 8-4 NaturalGas 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)	1400	950	770	660	580
1-1/2 (38.1)	1.610(40.9)	2100	1460	1180	990	900

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

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

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.

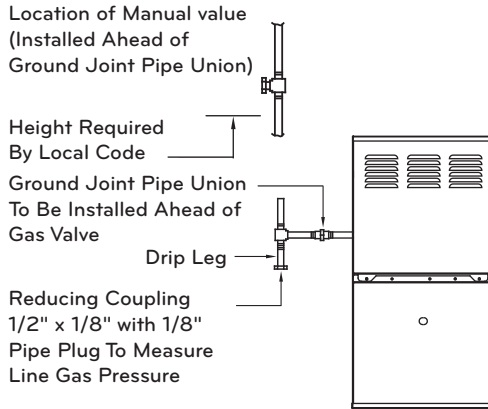


Fig. 8-2 Typical Gas Pipe Arrangement

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 Check

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. 9-3 for field wiring diagram showing typical field 115V 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.

115V 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 8 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 12 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 115V wiring. If polarity is incorrect, control LED status indicator light will flash rapidly 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.

1. 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.

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

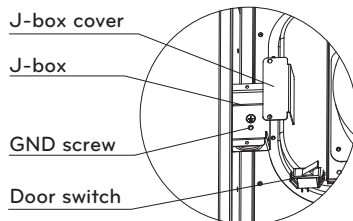


Fig. 9-1 J-box

Electrical Connection To J-box

Field-Supplied Electrical Box on Furnace J-Box Bracket See Fig. 9-1.

1. Remove cover from furnace J-Box.
2. 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.
3. 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.
4. Route and secure field ground wire to green ground screw on J-Box bracket, OR FURNACE FAIL TO OPERATE.
5. Connect line voltage leads as shown in Fig. 9-3.
6. Reinstall cover to J-Box. Do not pinch wires between cover and bracket.

Electrical Box on Furnace Casing Side. See Fig. 9-1 and Fig 9-3.

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.

1. 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.

2. Remove the desired electrical box hole knockout and position the hole in the electrical box over the hole in the furnace casing.
3. Fasten the electrical box to casing by driving two field-supplied screws from inside electrical box into casing steel.
4. Remove and save two screws holding J-Box. (See Fig. 9-1.)
5. 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.
6. Route furnace power wires through holes in casing and electrical box and into electrical box.
7. Pull field power wires into electrical box.

8. Remove cover from furnace J-Box.
9. Route field ground wire through holes in electrical box and casing, and into furnace J-Box.
10. Reattach furnace J-Box to furnace casing with screws removed in Step 4.
11. Secure field ground wire to J-Box green ground screw.
12. 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.
13. Reinstall cover to J-Box. Do not pinch wires between cover and bracket.

Power Cord Installation In Furnace J-box

NOTE

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

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

Table 9-1 Ratings & Physical / Electrical Data

Input		Output		Nominal Airflow	MAX. Unit	AFUE	Air Temp. Rise		Max Over-Current Protection Amps	Min. Wire Size (awg) @75 ft	Max. Outlet Air Temp	
MBH	KW	MBH	KW	CFM	Amps		°F	°C			°F	°C
40A	11.7	32	9.4	850	8.0	80	35	19.4	15	14	150	65.6
60A	17.6	48	14.1	1100	8.0	80	40	22.2	15	14	155	68.3
60B	17.6	48	14.1	1100	8.0	80	40	22.2	15	14	155	68.3
80B	23.4	64	18.8	1300	8.0	80	45	25.0	15	14	160	71.1
80C	23.4	64	18.8	1300	8.0	80	45	25.0	15	14	160	71.1
100C	29.3	80	23.4	1680	14.0	80	45	25.0	15	14	160	71.1
120D	35.2	96	28.1	1800	14.0	80	50	27.8	15	14	165	73.9

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.

Bx Cable Installation In Furnace J-box

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

24-V Wiring

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

Connect terminal Y as shown in Fig. 26 for proper cooling operation.

Use only AWG No. 18, color-coded, copper thermostat wire.

The 24V circuit contains an automotive-type, 3-amp. 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 ONLY a 3-amp.. fuse of identical size.

Accessories (Field Supplied)

1. 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)

2. Humidifier (HUM)

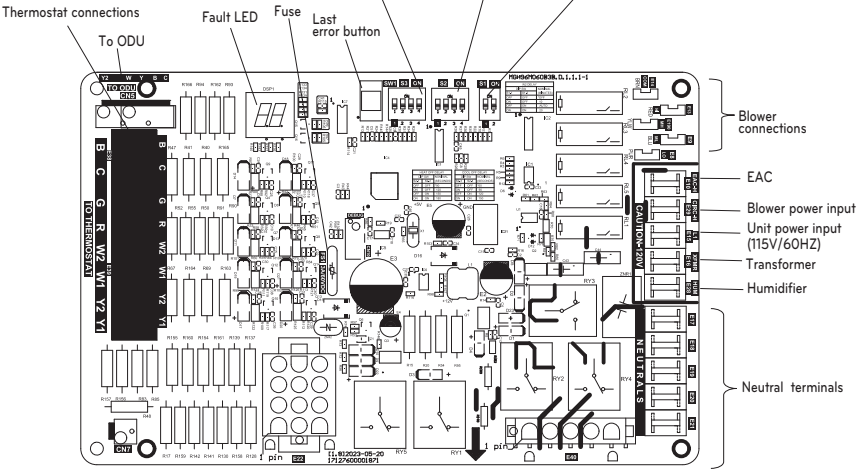
Connect an accessory 115V AC, 0.5 amp. maximum humidifier (if used) to the 1/4-in male quick-connect HUM-H terminal and NEUTRALS terminal on the control board. The HUM terminal is energized when gas valve relay is energized. (See Fig.9-2)

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.

80% machine windshield setting	FAN SPEED								HEAT OFF DELAY		
	DIP SW				NOMINAL SPEED				DIP SW	NOMINAL (MINUTES)	
	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	H-heat	L-heat	H-cool	L-cool	S2-1	S2-2	
100C/120D	* OFF	ON	OFF	OFF	4	3	3	2	* OFF	OFF	90
	OFF	ON	ON	OFF	4	3	5	3	ON	OFF	120
	OFF	ON	ON	ON	5	4	4	4	OFF	ON	150
60A/80B/80C	OFF	ON	OFF	ON	4	3	4	3	ON	ON	180
	* ON	OFF	OFF	ON	5	5	5	4			
	OFF	ON	OFF	ON	4	3	4	3			
60B	OFF	ON	OFF	OFF	4	3	3	2			
	* OFF	ON	ON	OFF	4	3	3	2			
	OFF	ON	ON	ON	5	4	4	4			
40A	* ON	OFF	ON	ON	4	3	5	4			
	OFF	ON	OFF	ON	5	3	5	4			
	ON	ON	OFF	ON	4	2	3	2			

COOL OFF DELAY				W2 DELAY	
DIP SW		NOMINAL (MINUTES)		DIP SW	NOMINAL (MINUTES)
S2-3	S2-4			S1-1	S1-2
* OFF	OFF	60		OFF	OFF
ON	OFF	90		ON	OFF
OFF	ON	120		OFF	ON
ON	ON	150		ON	ON



[] : means reserved

SERIES OF PRODUCTS		80% MACHINE TYPE			FAN SPEED	
SW2-4	80% GAS FURNACE	SW2-1	SW2-2	SW2-3	TYPE	SW1-1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	*	OFF
ON	ON	OFF	ON	ON	40A,60A	ON
	96% GAS FURNACE	OFF	ON	OFF	60B,80B	OFF
		OFF	ON	ON	80C	ON
		ON	OFF	OFF	100C	OFF
		ON	OFF	ON	120D	ON

SW1-2	FAN SPEED
OFF	NORMAL SPEED
ON	SLOW SPEED
OFF	WHITOUT REFRIGERANT SENSOR
ON	WHIT REFRIGERANT SENSOR

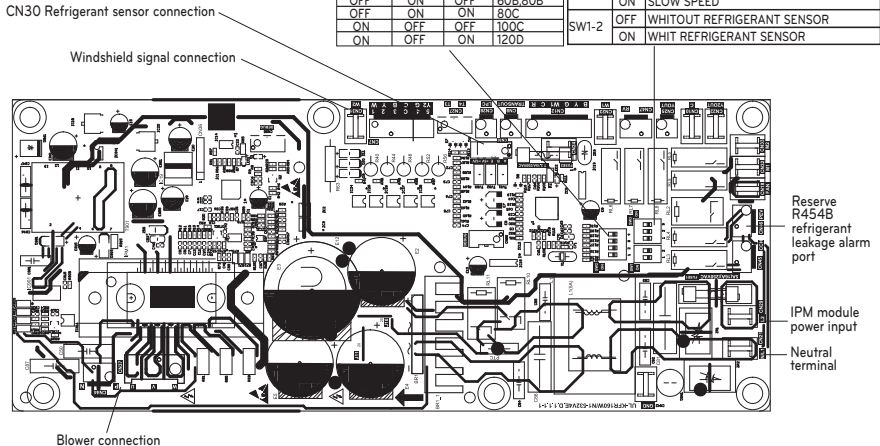
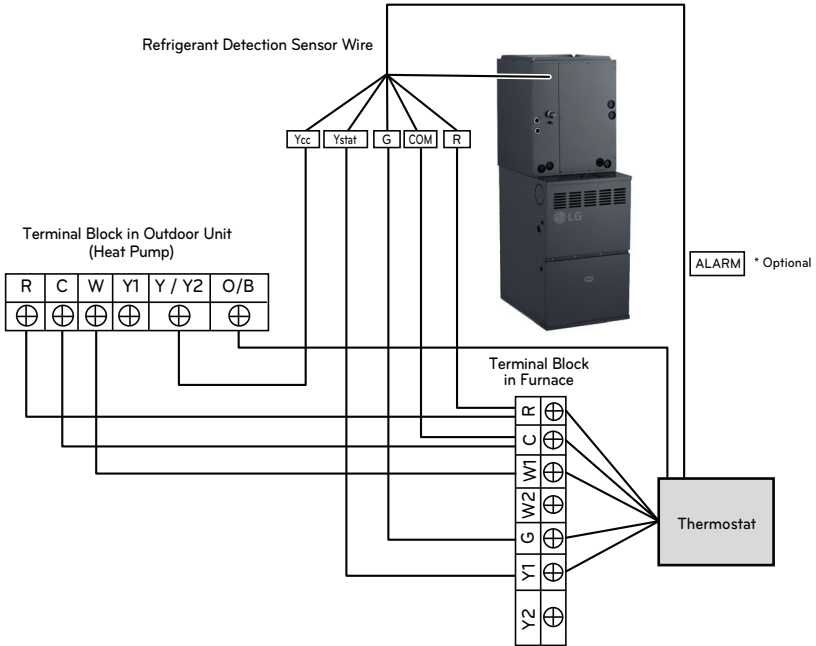


Fig. 9-2 Furnace Control

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



- * To use the 1Stage Heat pump, change the Dip SW (in the outdoor unit) and connect it to the Y/Y2 terminal.
- ※ For more information on how to connect to the outdoor unit, refer to the ODU Circuit Diagram and installation manual.

Fig. 9-3 Wiring Diagram with Dual Fuel 1-Stage Cooling, 2-Stage Heating Thermostat

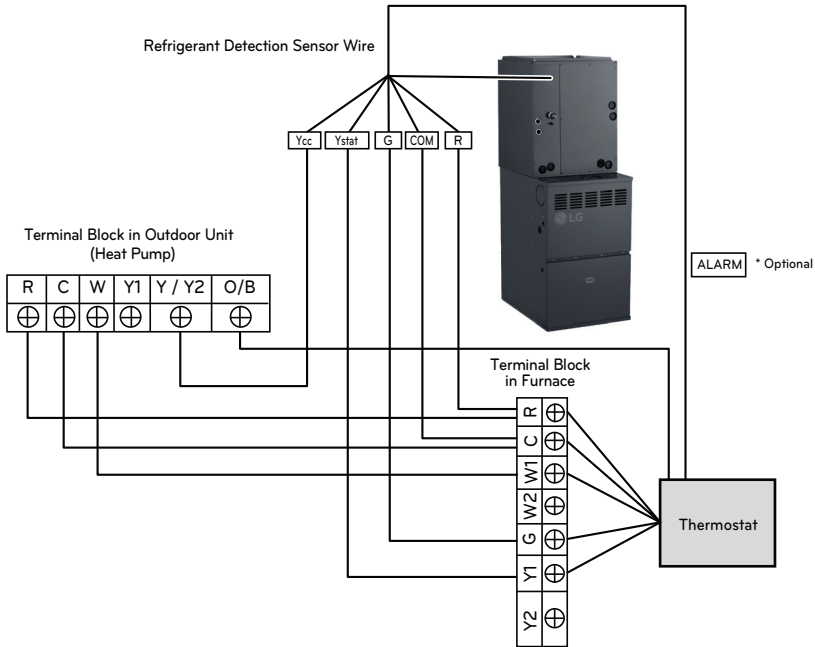


Fig. 9-4 Wiring Diagram with Dual Fuel 2-Stage Cooling, 3-Stage Heating Thermostat.

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 Fig. 9-2, 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 switch 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

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

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.

1. Maintain 115V wiring and ground. Improper polarity will result in rapid flashing LED and no furnace operation.(See Fig. 9-3)
2. 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. 9-3.)
3. 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).
4. Check all manual-reset switches for continuity.
5. Install blower compartment door. Door must be in place to operate furnace.
6. Replace outer door.

Start-up Procedures

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.

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

WARNING

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury, or death. Blower access door switch opens 115V power to control. No component operation can occur unless switch is closed. Caution must be taken when manually closing this switch for service purposes.

3. 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.

Furnace Start-up

1. Close the manual gas shutoff valve external to the furnace.
2. Turn off the electrical power to the furnace.
3. Set the room thermostat to the lowest possible setting.
4. 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.

5. Gas Valve: Push the switch to the OFF position.
6. Wait five minutes to clear out any gas. Then smell for gas, including near the floor.
7. 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.

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

NOTE

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

FURNACE SHUTDOWN

1. Set the thermostat to lowest setting.
2. Turn off the electrical power supply to the furnace.
3. Gas Valve : Push switch to the OFF position.
4. Close manual gas shutoff valve external to the furnace.
5. 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 ILK to the furnace control CPU, transformer TRAN, inducer motor IDM, blower motor BLWM, hot-surface igniter HSI, and gas valve GV.

1. Heating mode

(See Fig. 9-3 for thermostat connections.)

The wall thermostat "calls for heat," closing the R-to-W1 circuit. The furnace control performs a self-check, verifies the pressure switch contacts PRS are open, and starts the inducer motor IDM.

- a. Inducer Prepurge Period— The inducer blower and optional humidifier are energized and the ignitor is powered within one second. The pressure switch contacts PRS close to begin a 15-second prepurge period.
- b. Igniter Warm-Up— At the end of the prepurge period, the Hot-Surface igniter HSI is energized for a 17-second igniter warm-up period.

This controller has an adaptive algorithm that adjusts the duration of the igniter warm-up, to extend igniter life. Upon initial application of power, the warm-up time is 17 seconds. The ignitor on-time will then be increased or decreased depending on whether or not flame is achieved. The warm-up time is limited to a maximum of 27 seconds.

Upon a call for heat, if the warm-up time has not been locked, it will be decreased by one second. This reduction of the ignitor on-time will continue until flame fails to be achieved (resulting in a retry).

- c. Trial-for-Ignition Sequence— When the igniter warm-up period is completed, the main gas valve relay contacts GVR close to energize the gas valve GV, the gas valve opens 4 seconds. The gas valve GV permits gas flow to the burners where it is ignited by the HSI. A 4-second flame proving period begins.
- d. Flame-Proving— When the burner flame is proved at the flame-proving sensor electrode FSE, the furnace control CPU begins the blower-ON delay period and continues to hold the gas valve GV open.

If flame is not detected, the gas valves are de-energized, the ignitor is turned off, and the furnace control goes into the "retry" sequence. The "retry" sequence provides a 60-second wait following an unsuccessful ignition attempt (flame not detected). After this wait, the ignition sequence is restarted with an additional 10 seconds of igniter warm-up time. If this ignition attempt is unsuccessful, one more retry will be made before the control goes into system lockout.

If flame is detected, then lost, the furnace control will repeat the initial ignition sequence for a total of two “recycles”. After two unsuccessful “recycle” attempts, the control will go into system lockout.

If flame is established for more than 10 seconds after ignition, the furnace controller will clear the ignition attempt (or retry) counter. If flame is lost after 10 seconds, it will restart the ignition sequence.

This can occur a maximum of five times before system lockout.

- e. Blower–On Delay– If the burner flame is proven, the blower motor is energized on high speed 30 seconds after the gas valve GV is energized. Simultaneously, the electronic air cleaner terminal EAC is energized and remains energized as long as the blower motor BLWM is energized.
- f. Blower–Off Delay–When the thermostat is satisfied, the R–to–W1 circuit is opened, de-energizing the gas valve G V, stopping gas flow to the burners, The inducer motor IDM will remain energized for a 15–second post–purge period.
Humidifier is de-energized. The blower motor BLWM and air cleaner terminal EAC will remain energized for 90, 120, 150, or 180 seconds (depending on the HEAT-OFF delay selection).
The furnace control CPU is factory–set for a 90–second HEAT-OFF delay.

TIMING SPECIFICATIONS

(All times are in seconds, unless noted otherwise)

* These times will vary depending on option switch position. The control is factory-set at 30 seconds heat delay-to-fan-on, 90 seconds heat delay-tofan-off and 60 seconds cool delay-to-fan-off. See OPERATION section for further information.

Event	Definition	
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

Event	Definition	
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
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

2. 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.

3. 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)

1. Turn OFF all electrical power to the system.
2. Using a 3/32 inch hex wrench, loosen outlet pressure tap (boss) screw one turn. Do not remove screw.
3. Attach a hose and manometer to the outlet pressure boss of valve to overlap at least 3/8"
4. Turn ON system power and set thermostat to a call for heat.
5. 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!
6. 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.
7. Replace regulator screw cover and finger-tighten securely.
8. Turn OFF all electrical power to the system.
9. Remove manometer and hose from outlet pressure tap.
10. Tighten outlet pressure tap clockwise 7 in-lbs minimum to seal port.
11. Turn ON system power and set thermostat to call for heat.
12. 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!

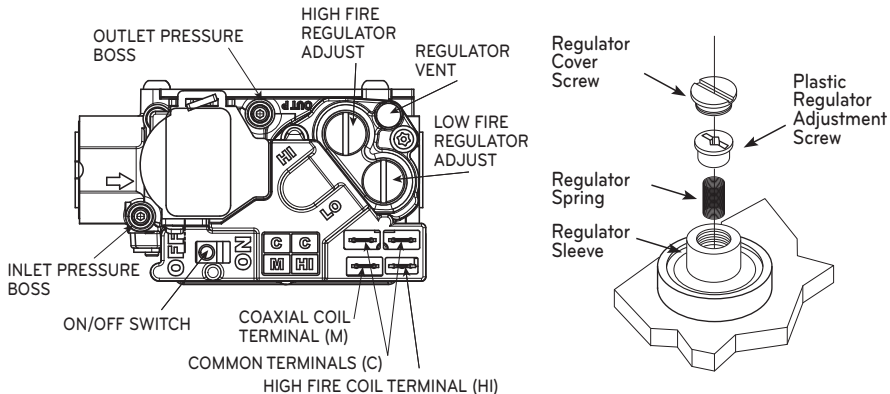


Fig. 10-1 Gas Valve and Regulator Adjustment

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 KBTU/H	Natural Gas	Propane Gas
40A	3.0" W.C.	10.5" W.C.
60A	3.5" W.C.	10" W.C.
60B	3.5" W.C.	10" W.C.
80B	3.8" W.C.	10" W.C.
80C	3.8" W.C.	10" W.C.
100C	3.8" W.C.	10" W.C.
120D	3.8" W.C.	10.5" W.C.

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.

1. Turn OFF the gas supply to all other gas-burning appliances except the furnace.
2. While the furnace is operating, time and record one complete revolution of the smallest gas meter dial.
3. Calculate the number of seconds per cubic foot (sec/ft³) 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.
4. Calculate the furnace input in BTUs per hour (BTU/hr). 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 BTU/ft³ (Obtained from gas supplier)

Installation's seconds per cubic foot: 34 sec/ft³

Conversion Factor (hours to seconds): 3600 sec/hr

Input = (Htg. value x 3600) + seconds per cubic foot

Input = (1,000 BTU/ft³ x 3600 sec/hr) + 34 sec/ft³

Input = 106,000 BTU/hr

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

5. 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.

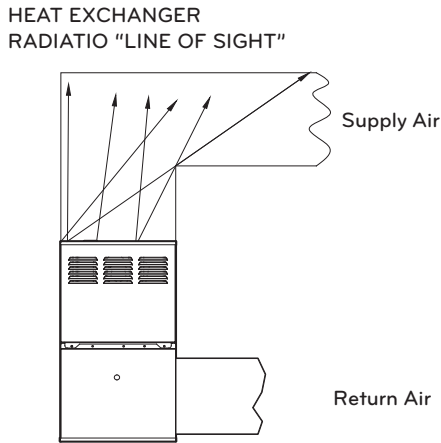


Fig. 10-2 Temperature Rise Measurement

1. 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.
2. 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.
3. Subtract the return air temperature from the supply air temperature to determine the air temperature rise. Allow adequate time for thermometer readings to stabilize.
4. 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.

Circulator Blower Speed Adjustment

WARNING

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury, or death.
Turn OFF power to the furnace before changing speed taps.

This furnace is equipped with a ECM circulator blower motor. This blower provides ease in adjusting blower speeds. The cooling blower speed is shipped set on 5(4). High heat ships on 4(3). 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. Refer to Table 6-2 Air Delivery - CFM (Without Filter)*

To adjust the circulator blower speed, proceed as follows:

1. Turn OFF power to the furnace.
2. Select the heating and cooling blower speeds that match the installation requirements from the Table 7-1 Air Delivery - CFM (Without Filter)*
3. Relocate desired motor leads to the circulator blower heat and cool speed terminals on the integrated control module. (Terminals are identified as HEAT and COOL (hot)). If heating and cooling blower speeds are the same, a jumper wire must be used between the heat and cool terminals.
4. Turn ON power to furnace.
5. Verify proper temperature rise as outlined in Temperature Rise section.

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.

COOL OFF DELAY		
DIP SW		NOMINAL (MINUTES)
S2-3	S2-4	
*OFF	OFF	60
ON	OFF	90
OFF	ON	120
ON	ON	150

HEAT OFF DELAY		
DIP SW		NOMINAL (MINUTES)
S2-1	S2-2	
*OFF	OFF	90
ON	OFF	120
OFF	ON	150
ON	ON	180

Fig. 10-3 Adjustment Switches (Not present on all models)

OPERATIONAL CHECKS

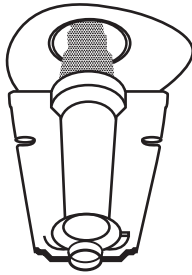
! WARNING

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

1. Good adjustment
2. Stable, soft and blue
3. 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.

Reverse Flow switch

The reverse flow switch is located on the air circulating blower housing. It is an automatic reset, temperature sensor. Reverse flow switch shuts off the furnace when air circulating blower fails on downflow or horizontal installations to prevent air filter or other parts from overheating by hot air.

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.

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.

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

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.

1. Automatic reset. The integrated control module will automatically reset itself and attempt to resume normal operations following a one hour lockout period.
2. Manual power interruption. Interrupt 115 volt power to the furnace for 1 - 20 seconds.
3. 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	Pressure switch stuck closed. Check switch function, verify inducer is turning off.
E2	Open pressure switch	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 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.
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	Fues open	Replace fuse of electric control board.
bE	board error	Replace electric control board.
nL	Signal error	Ensure the wire control signal refer to user manual.

1 Integrated control module will automatically attempt to reset from lockout after one hour.

2 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.

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.

Annual Inspection

The furnace should be inspected by a qualified installer, or service agency 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 Circulaing Blower Motors

The bearings in the induced draft blower and circulaing 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.10-3.

NOTE

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

Cleaning Heat Exchanger

The following steps should be performed by a qualified service agency:

NOTE

If the heat exchangers get a heavy accumulation of soot and carbon, they should be replaced rather than trying to clean them thoroughly. A heavy build-up of soot and carbon indicates that a problem exists which needs to be corrected, such as improper adjustment of manifold pressure, insufficient or poor quality combustion air, incorrect size or damaged manifold orifice(s), improper gas, or a restricted heat exchanger. Action must be taken to correct the problem.

If it becomes necessary to clean the heat exchangers because of dust or corrosion, proceed as follows:

1. Turn OFF gas and electrical power to furnace.
2. Remove outer access door.
3. Disconnect vent connector from furnace vent elbow.
4. For downflow or horizontal furnace having an internal vent pipe, remove internal vent pipe within the casing.
5. Disconnect wires to the following components. Mark wires to aid in reconnection of (be careful when disconnecting wires from switches because damage may occur):
 - a. Draft safeguard switch.
 - b. Inducer motor.
 - c. Pressure switch(es).
 - d. Limit overtemperature switch.
 - e. Gas valve.
 - f. Hot surface igniter.
 - g. Flame-sensing electrode.
 - h. Flame rollout switches.
6. Remove screws that fasten the collector box assembly to the cell panel. Be careful not to damage the collector box. Inducer assembly and elbow need not be removed from collector box.
7. Disconnect gas line from gas manifold.
8. Remove the 5 screws that attach the burner assembly to the cell panel. The gas valve and individual burners need not be removed from support assembly.

NOTE

Be very careful when removing burner assembly to avoid breaking igniter. See Fig. 14-1 and Fig.14-2 for correct igniter location.

9. Using field-provided 25-caliber rifle cleaning brush, 36-in(914 mm) long, 1/4" diameter steel spring cable, a variable speed, reversible electric drill, and vacuum cleaner, clean cells as follows:
 - a. Remove metal screw fitting from wire brush to allow insertion into cable.
 - b. Insert the twisted wire end of brush into end of spring cable, and crimp tight with crimping tool or crimp by striking with ball-peen hammer. **TIGHTNESS IS VERY IMPORTANT.**

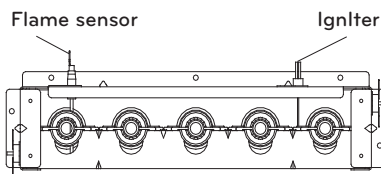


Fig. 14-1 Igniter Position-1

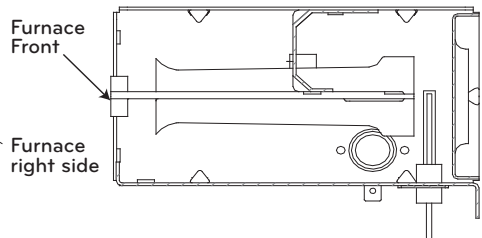


Fig. 14-2 Igniter Position-2

NOTE

The materials needed in item 9 can usually be purchased at local hardware stores.

- (1). Attach variable-speed, reversible drill to the end of spring cable (end opposite brush).
 - (2). Insert brush end of cable into the outlet opening of cell and slowly rotate with drill. DO NOT force cable. Gradually insert cable into upper pass of cell. (See Fig. 14-3.)
 - (3). Work cable in and out of cell 3 or 4 times to obtain sufficient cleaning. DO NOT pull cable with great force. Reverse drill and gradually work cable out.
 - (4). Insert brush end of cable in burner inlet opening of cell, and proceed to clean 2 lower passes of cell in same manner as upper pass.
 - (5). Repeat foregoing procedures until each cell in furnace has been cleaned.
 - (6). Using vacuum cleaner, remove residue from each cell.
 - (7). Using vacuum cleaner with soft brush attachment, clean burner assembly.
 - (8). Clean flame sensor with fine steel wool.
 - (9). Reinstall burner assembly. Center burners in cell openings.
10. Remove old sealant from cell panel and collector box flange.
 11. Spray releasing agent on the heat exchanger cell panel where collector box assembly contacts cell panel.

NOTE

A releasing agent such as cooking spray or equivalent (must not contain corn or canola oil, aromatic or halogenated hydrocarbons or inadequate seal may occur) and RTV sealant (G.E. 162, 6702, or Dow-Corning 738) are needed before starting installation. DO NOT substitute any other type of RTV sealant. G.E. 162 (P771-9003) is available through RCD in 3-oz. tubes.

12. Apply new sealant to flange of collector box and attach to cell panel using existing screws, making sure all screws are secure.
13. Reconnect wires to the following components. (Use connection diagram on wiring label, if wires were not marked for reconnection locations.):
 - a. Draft safeguard switch.
 - b. Inducer motor.
 - c. Pressure switch(es).
 - d. Limit over-temperature switch.
 - e. Gas valve.
 - f. Hot surface igniter.
 - g. Flame-sensing electrode.
 - h. Flame rollout switches.
14. Reinstall internal vent pipe, if applicable.

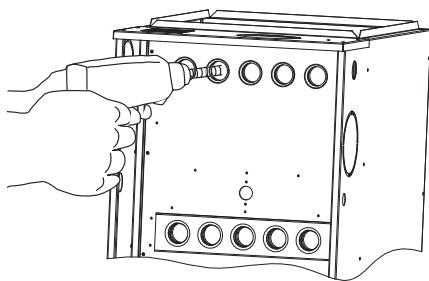


Fig. 14-3 Cleaning Heat Exchanger Cell

15. Reinstall vent connector on furnace vent elbow. Securely fasten vent connector to vent elbow with 2 field-supplied, corrosion-resistant, sheet metal screws located 1800 apart.
16. Replace blower access door only, if it was removed.
17. Set thermostat above room temperature and check furnace for proper operation.
18. Verify blower airflow and speed changes between heating and cooling.
19. Check for gas leaks.
20. Replace outer access door.



WARNING

FIRE OR EXPLOSION HAZARD

Failure to follow this warning could result in personal injury, death and/or property damage. Never use a match or other open flame to check for gas leaks. Use a soap-and-water solution.

21. Turn on electric power and gas supply to the furnace.
22. Check furnace for proper operation. Refer to "Operational Checks" section to verify burner flame characteristics.

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 . 14-4)

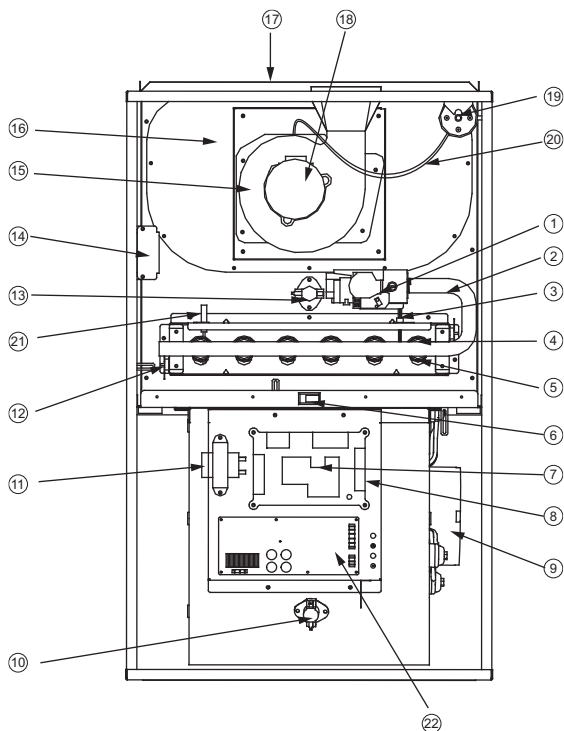


Fig. 14-4

COMPONENT IDENTIFICATION:

1	Gas Valve	12	Rollout Limit Switch
2	Gas Manifold	13	Primary Limit Switch
3	Mini Igniter	14	Junction Box
4	Natural/Propane Gas Orifice	15	Induced Draft Blower
5	Burner	16	Flue Collector Box
6	Door Switch	17	Heat Exchanger
7	Integrated Control Module	18	Blower Wheel
8	24 Volt Thermostat Connections	19	Pressure Switch
9	Circulator Blower	20	Pressure Switch Hose
10	Reverse flow switch	21	Flame Sensor
11	Transformer	22	lpm Module

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 pour 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.

TABLE DES MATIÈRES

3 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

8 CONSIDÉRATIONS DE SÉCURITÉ

14 INTRODUCTION

16 CODES ET NORMES

- 16 Sécurité
- 16 Installation générale
- 16 Air de combustion et de ventilation
- 17 Systèmes de conduits
- 17 Revêtement acoustique et conduit en verre fibreux
- 17 Essai de pression de tuyauterie de gaz et de conduite de gaz
- 17 Connexions électriques
- 17 Alimentation électrique
- 17 Ventilation

18 PROCÉDURE DE PRÉCAUTIONS CONTRE LES DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES (ESD)

19 EMPLACEMENT

- 19 Généralités

22 INSTALLATION

- 22 Installation à flux ascendant
- 23 Installation à flux descendant
- 26 Installation horizontale
- 29 Agencement des filtres
- 30 Conduits d'air

34 SYSTÈME DE VENTILATION

- 34 Connexions de ventilation
- 35 Ventilation
- 35 Ventilation dans une cheminée existante

- 35 Air pour la combustion et la ventilation
- 38 Ouvertures et conduits d'alimentation en air
- 38 Air de combustion ventilé
- 39 Procédure de vérification de la sécurité de l'air de l'évent et de l'alimentation (à l'extérieur)

41 ALIMENTATION EN GAZ ET TUYAUTERIE

- 42 Généralités
- 42 Détaration à haute altitude
- 44 Conversion au gaz propane
- 45 Raccords de tuyauterie de gaz
- 47 Vérification de la tuyauterie de gaz

48 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

- 48 Câblage 115V
- 50 Connexion électrique à J-box
- 51 Installation du cordon d'alimentation dans la fournaise J-box
- 52 Installation de câble Bx dans le four J-box
- 52 Câblage 24 V
- 52 Accessoires (fournis sur place)
- 52 Terre
- 55 Exigences relatives aux capteurs de fuite de réfrigérant

57 DÉMARRAGE, RÉGLAGE ET CONTRÔLE DE SÉCURITÉ

- 57 Généralités
- 58 Procédures de démarrage
- 58 Démarrage du four
- 59 3. Vanne de gaz : poussez l'interrupteur en position OFF.
- 59 4. Fermez la vanne d'arrêt de gaz manuelle à l'extérieur de la fournaise.
- 59 5. Remplacez la porte de l'appareil.
- 60 Séquence de fonctionnement
- 63 Mesure et réglage de la pression du collecteur de gaz
- 64 Mesure du débit d'entrée de gaz (gaz naturel seulement)

- 65 Réglage de l'élévation de température
- 66 Réglage de la vitesse du ventilateur de circulateur

67 CONTRÔLES DE FONCTIONNEMENT

68 DESCRIPTION DU CIRCUIT DE SÉCURITÉ

- 68 Généralités
- 68 Module de contrôle intégré
- 68 Limite principale
- 68 Flux inversé Swith
- 68 Limites de déploiement
- 68 Pressostats
- 68 Capteur de flamme

69 DÉPANNAGE

- 69 Précautions contre les décharges électrostatiques (ESD)
- 69 Tableau de diagnostic
- 69 Réinitialisation à partir du verrouillage

71 PROCÉDURES D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE

- 71 Inspection annuelle
- 72 Filtres
- 72 Moteurs de soufflante à tirage induit et à circulation
- 73 Capteur de flamme (réparateur qualifié uniquement)
- 73 Brûleurs
- 73 Nettoyage de l'échangeur de chaleur
- 76 Avant de quitter une installation
- 76 Pièces de réparation et de remplacement

78 GARANTIE LIMITÉE (CANADA)

CONSIDÉRATIONS DE SÉCURITÉ

AVERTISSEMENT

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

- 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'évent, 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.

N'utilisez cet appareil que dans des espaces bien ventilés et assurez-vous qu'il n'y a pas d'obstructions qui pourraient entraver la circulation de l'air à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.

N'utilisez pas cet appareil dans les endroits suivants :

- Emplacements avec de l'huile minérale.
- Endroits à l'atmosphère saline, tels que les sites en bord de mer.
- Endroits à l'atmosphère sulfureuse, comme à proximité de sources chaudes naturelles.
- Là où l'électricité à haute tension est présente, comme dans certains sites industriels.
- Sur des véhicules ou des navires, tels que des camions ou des ferries.
- Là où l'exposition à de l'air huileux ou très humide peut se produire, comme les cuisines.
- À proximité de sources de rayonnement électromagnétique, telles que des émetteurs à haute fréquence ou d'autres appareils à rayonnement de haute puissance.

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-BI49.1 et .2 Codes d'installation du gaz naturel et du propane, et du Code canadien de l'électricité CSA C22.1

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. La PRUDENCE est utilisée pour identifier les pratiques dangereuses qui peuvent entraîner des blessures corporelles mineures ou des dommages au produit et à la propriété. REMARQUE est utilisé pour mettre en évidence les suggestions qui se traduiront par une installation, une fiabilité ou un fonctionnement améliorés.

- 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 pour la combustion et la 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 « 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 afin de vérifier tous les raccords, comme spécifié dans la section « Approvisionnement 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 multiposes sont CSA (anciennement A.G.A. et CGA). Conception certifiée pour une utilisation avec des gaz naturels et du propane (voir 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 homologué CSA est requis pour convertir la fournaise afin de l'utiliser 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 section 2 pour les dégagements requis par rapport à la construction combustible. Maintenez un dégagement de 1 po (25 mm) par rapport aux matériaux combustibles pour alimenter les conduits d'air sur une distance de 36 po (914 mm) horizontalement de la fournaise. 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. Dans les installations à flux descendant, la base de plancher accessoire d'usine DOIT être utilisée lorsqu'elle est installée sur des matériaux combustibles et des planchers de bois. Une base spéciale n'est pas requise lorsque ce four est installé sur l'ensemble de serpentin du fabricant.
- Voir Fig Instruction de fonctionnement de l'allumage/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, examinez 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 pliés, sont scellés au boîtier du four et se terminent à l'extérieur de l'espace contenant le fournaise.
 - 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 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 11-1)).

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.

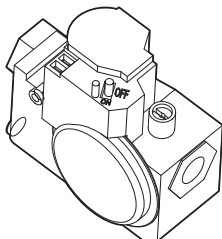
POUR VOTRE SÉCURITÉ

« QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE 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 fournisseurs de gaz Instructions.
 - 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. 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 »**

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 ».

REMARQUE : 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.

MODE D'EMPLOI

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.

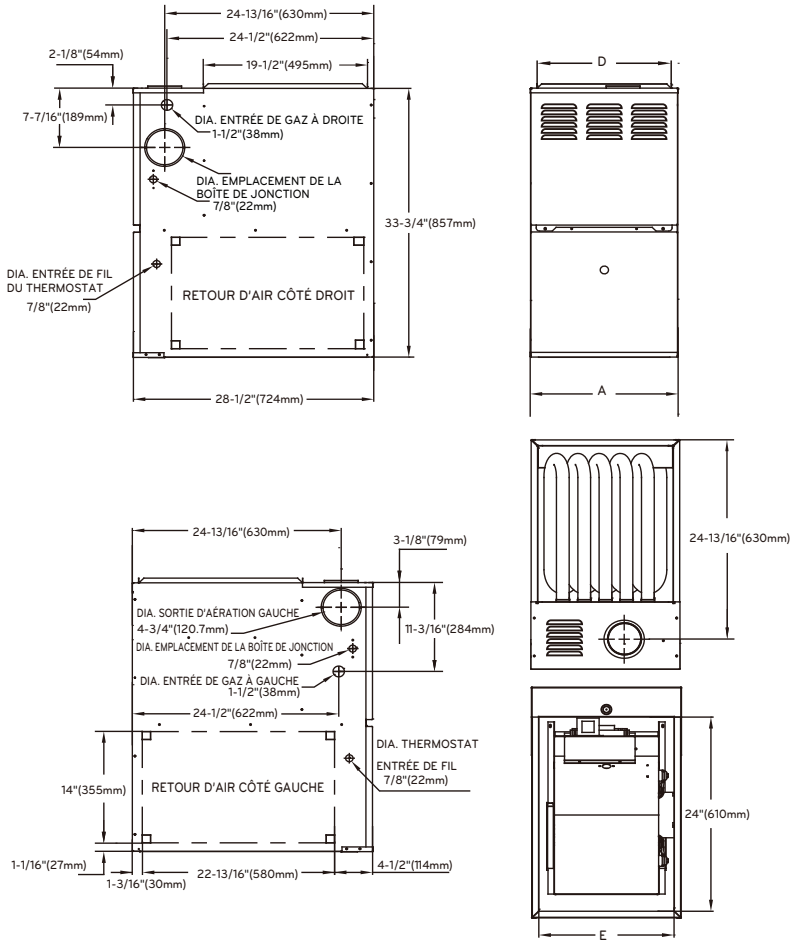


Fig. 1-1 Dessin dimensionnel

Dimensions du tableau 1-1

TAILLE DU FOUR	A LARGEUR DE L'ARMOIRE en (mm)	D LARGEUR DE L'AIR SOUFFLÉ en (mm)	E LARGEUR DE L'AIR DE RETOUR en (mm)	NAVIRE WT (lb)
40A3A	14.5 (368)	13 (330)	15-57/32 (326)	132
60A3A	14.5 (368)	13 (330)	15-57/32 (326)	132
60B4A	17.5 (446)	16 (406)	15-27/32 (402)	141
80B4A	17.5 (446)	16 (406)	15-27/32 (402)	155
80C4A	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	163
100C5A	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	177
120D5A	24.5 (622)	23 (584)	22-27/32 (580)	190

INTRODUCTION

Cette fournaise ventilée multipoïse à 4 voies de catégorie I est certifiée CSA. Un générateur d'air chaud à ventilateur de catégorie I est un appareil équipé d'un mécanisme intégré permettant d'aspirer ou de 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 de retour d'air continue de 60 °F (16 °C) db ou un fonctionnement intermittent jusqu'à 55 °F (13 °C)db, 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) db. 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. 3-1).

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.

AVERTISSEMENT

INCENDIE, EXPLOSION, 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.

MISE EN GARDE

- Vérifiez l'ensemble du gaz pour détecter les fuites après avoir allumé cet appareil.

INSTALLATION

1. Ce fumier doit être installé conformément aux instructions du fabricant et aux codes locaux. En l'absence de codes locaux, suivez le National Fuel Gas Code ANSI Z223.1/NFPA54 ou CSA B-149. 1 Code d'installation du gaz. Ce fournaise à air chaud doit être installé conformément aux instructions du fabricant et aux codes locaux. En l'absence de ces derniers, la norme. ANSI Z223.1/NFPA54 intitulée National Fuel Gas Code ou les code d'installation CSAB149.1.
2. Cette fumée doit être installée de manière à ce qu'il y ait des dispositions pour l'air de combustion et de ventilation. Voir les informations d'installation du fabricant fournies avec cet appareil. Ce fournaise à air chaud doit être installé de manière à ce qu'il y ait suffisamment d'air de ventilation et combustion. Consulter les instructions d'installation du fabricant fournies avec cet appareil.

OPÉRATION

Ce fumace est équipé d'un ou plusieurs plafonds de réarmement manuel dans le compartiment de Bumer pour protéger contre les conditions de surchauffe pouvant résulter d'une alimentation en air de combustion insuffisante ou de conditions de ventilation bloquées,

1. Ne contournez pas les interrupteurs de fin de course.
2. Si une limite s'ouvre, appelez un technicien qualifié pour corriger la condition et réinitialiser l'interrupteur de fin de course.

INSTALLATION

DÉGAGEMENT MINIMUM EN POUCES PAR RAPPORT À LA CONSTRUCTION COMBUSTIBLE

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

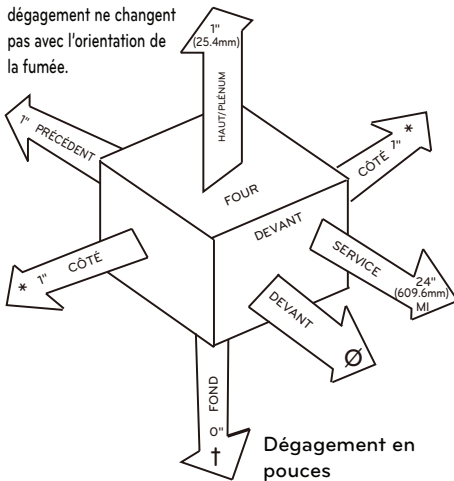
Cette fume est destinée à une installation intérieure dans un bâtiment construit sur place.

Ce fumigène peut être installé sur un sol combustible dans une alcôve ou un placard avec un dégagement minimum comme indiqué sur le schéma des matériaux combustibles.

Cette fournaise peut être utilisée avec un événement de type B-1 et peut être ventilée en commun avec d'autres appareils à gaz.

Ce fumace est approuvé pour les installations à flux ascendant, descendant et horizontal.

Les flèches de dégagement ne changent pas avec l'orientation de la fumée.



Dégagement de l'évent vers les combustibles :
 Pour les événements à paroi simple 6 pouces (6 po),
 Pour les événements de type B-1 de type 1 pouce (1 po).

DÉGAGEMENT MINIMUM EN POUCES PAR RAPPORT AUX POSITIONS DE DESCENTE DE CONSTRUCTION COMBUSTIBLE :

- † Installation sur des planchers incombustibles seulement. Pour l'installation sur un revêtement de sol combustible uniquement lorsqu'il est installé sur une sous-base fournie par l'installateur ou le fabricant.
- Ø Ø 18 pouces de profondeur avant nécessaire pour l'alcôve.

INSTALLATION HORIZONTALE DANS LES COMBLES

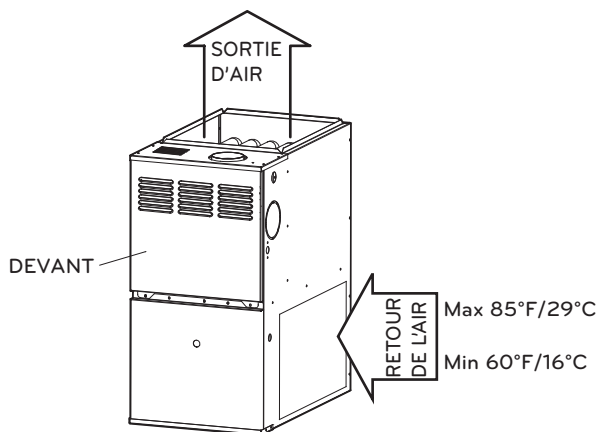
- * Indique les côtés alimentation ou retour lorsque le four est en position horizontale. Le contact entre les lignes n'est autorisé qu'entre les lignes formées par l'intersection du haut et des deux côtés de l'enveloppe du four, et les solives, les montants ou la charpente du bâtiment.

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 54-2006/ ANSI Z223.1-2006 et les normes d'installation, systèmes de chauffage et de climatisation à air chaud ANSI/NFPA 90B
- CANADA : CSA B149.1-05 Norme nationale des codes d'installation du gaz naturel et du propane au Canada (CAN/CSA-B149.1-05)



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 ; (www.NFPA.org) ou pour le NFGC uniquement, contactez l'American Gas Association, 400 N. Capitol Street, N.W., Washington, DC 20001 (www.AGA.org).
- CANADA : CAN/CSA-B149.1-05. 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 Z223.1-2006 Air for Combustion and 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 ou 2000 HVAC Systems and Equipment Handbook Chapitres 9 et 16.

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 Z223.1-2006 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 70-2008.
- CANADA : Code canadien de l'électricité CSA C22.1.

Alimentation électrique

Tension : ANSI C84.1-2006 (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 de la commande ou des fils 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 non installées (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 une 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.
- Un kit d'entretien ESD (disponible auprès de sources commerciales) peut également être utilisé pour prévenir les dommages ESD.

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).
- L'installation à flux descendant et l'installation horizontale dans le grenier ont des exigences supplémentaires. Voir la section 6 Installation.
- 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 pour peinture, 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. Voir aussi la section 6.4.

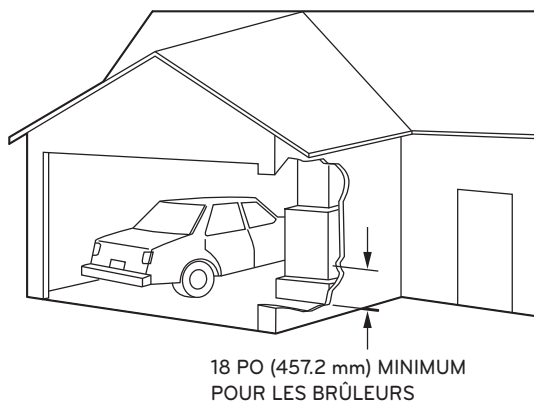


Fig. 5-1 Installation dans un garage

⚠ 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 NFGC ou à la norme 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

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE, DE BLESSURE OU DE MORT

- Vérifiez l'alimentation électrique avant l'installation. Assurez-vous que l'alimentation électrique doit être mise à la terre de manière fiable conformément aux codes électriques locaux, nationaux et internationaux. Si ce n'est pas le cas, par exemple, si le fil de terre est détecté chargé, l'installation est interdite avant d'être rectifiée. Sinon, il y a un risque d'incendie et d'électrocution, causant des blessures corporelles ou la mort.
- Vérifiez la disposition du fil électrique, des conduites d'eau et de gaz à l'intérieur du mur, du sol et du plafond avant l'installation. N'effectuez pas de forage à moins de confirmer la sécurité avec l'utilisateur, en particulier pour le fil d'alimentation caché. Une électrosonde peut être utilisée pour tester si un fil passe à l'endroit du perçage, afin d'éviter des blessures physiques ou la mort causées par des cordons d'isolation brisés.

Ce four peut être installé pour des positions ascendantes, descendantes et horizontales (voir Fig 6-8 ~ 6-14).

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.

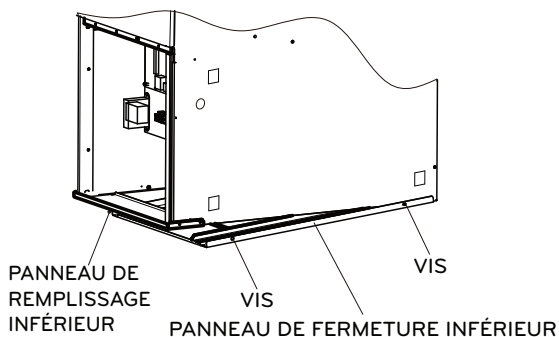


Fig. 6-1 Retrait du panneau de fermeture inférieur

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. N'utilisez pas d'ouvertures latérales de retour d'air en configuration DOWNFLOW.

Installation à flux descendant**REMARQUE**

Pour les applications à flux descendant, cette fournaise est approuvée pour une utilisation sur des sols combustibles lorsque l'un des 3 accessoires suivants est utilisé :

- Base Spéciale
- Assemblage de bobine en boîtier
- Boîte à bobines

1. Déterminez l'application en cours d'installation à l'aide du Tableau 6-1.
2. Construire un trou dans le sol selon le tableau 2 et la Fig. 6-2.
3. Construire le plénum aux dimensions spécifiées dans le tableau 6-1 et la figure 6-2.
4. Si une sous-base à flux descendant est utilisée, installez comme indiqué sur la Fig. 6-3. Si l'ensemble de bobine ou la boîte de bobine est utilisé, installez comme indiqué sur la Fig. 6-4.

REMARQUE

- Il est recommandé que les brides des conduits d'alimentation en air soient complètement repliés ou retirées du four lors de l'installation du four sur un serpentin ou une boîte de serpentin fourni en usine.
- Pour retirer la bride du conduit d'alimentation en air, utilisez une pince à conduit large ou des sertisseuses à main pour plier la bride. Faites attention aux arêtes vives.

Entrée d'air de retour par le bas

N'utilisez pas d'ouvertures de retour latérales en configuration à flux descendant.

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. Voir 6.1 et Fig. 6-1 pour le retrait de la fermeture inférieure.

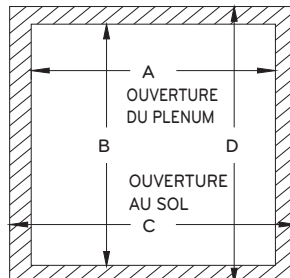


Fig. 6-2 Dimensions de l'ouverture du sol et du plénum

Tableau 6-1 DIMENSIONS DE L'OUVERTURE - in (mm)

LARGEUR DU BOÎTIER DU FOUR	APPLICATION	OUVERTURE DU PLENUM		OUVERTURE AU SOL	
		A	B	C	D
14-1/2 (368)	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol incombustibles	13-3/16 (335)	16-11/16 (424)	13-13/16 (351)	17-21/64 (440)
	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol combustibles à l'aide d'une base spéciale	12-11/64 (309)	16-1/32 (407)	12-63/64 (330)	16-13/16 (427)
	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol combustibles avec un ensemble de serpentins ou une boîte de serpentins fournis par le fabricant	13-3/16 (335)	16-3/16 (411)	13-13/16 (351)	16-13/16 (427)
17-1/2 (445)	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol incombustibles	16-3/16 (411)	19-11/16 (500)	16-13/16 (427)	20-5/16 (516)
	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol combustibles à l'aide d'une base spéciale	15-3/16 (385)	19 (483)	16 (406)	19-3/4 (503)
	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol combustibles avec un ensemble de serpentins ou une boîte de serpentins fournis par le fabricant	16-3/16 (411)	19-3/16 (487)	16-13/16 (427)	19-13/16 (503)
21 (553)	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol incombustibles	19-11/16 (500)	19-11/16 (500)	20-5/16 (516)	20-5/16 (516)
	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol combustibles à l'aide d'une base spéciale	18-11/16 (474)	19 (483)	19-1/2 (495)	19-3/4 (503)
	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol combustibles avec un ensemble de serpentins ou une boîte de serpentins fournis par le fabricant	19-11/16 (500)	19-3/16 (487)	20-5/16 (516)	19-13/16 (503)
24-1/2 (622)	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol incombustibles	23-3/16 (589)	19-11/16 (500)	23-13/16 (605)	20-5/16 (516)
	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol combustibles à l'aide d'une base spéciale	22-3/16 (563)	19 (483)	23 (584)	19-3/4 (503)
	Applications à flux descendant sur des revêtements de sol combustibles avec un ensemble de serpentins ou une boîte de serpentins fournis par le fabricant	19-11/16 (500)	19-3/16 (487)	20-5/16 (516)	19-13/16 (503)

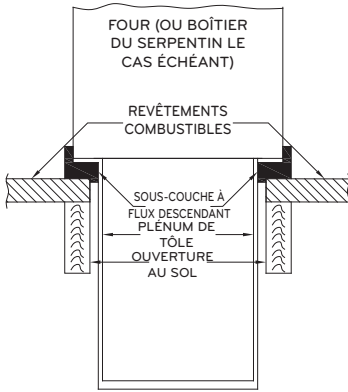


Fig. 6-3 Fournaise, plènum et sous-couche installés sur un sol combustible

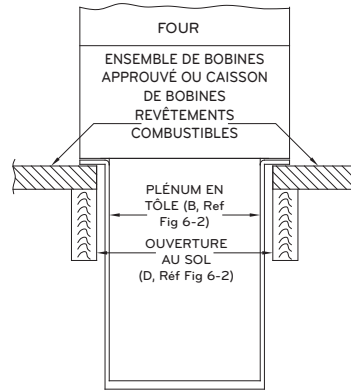


Fig. 6-4 Ensemble fournaise, plènum et serpentin boîte à serpents installés sur un sol combustible

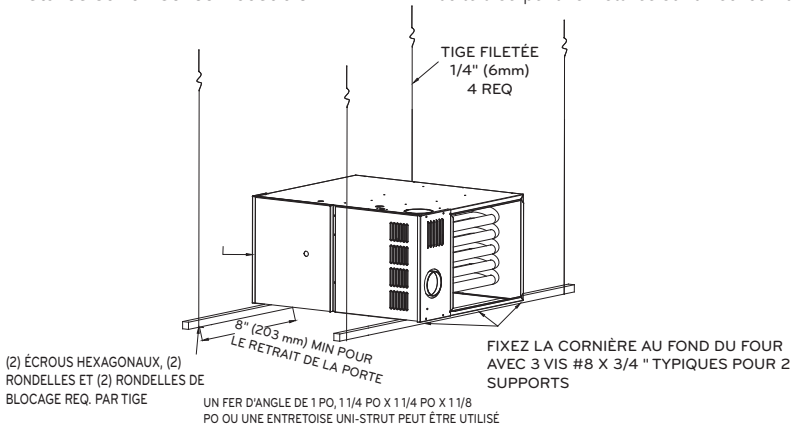


Fig. 6-5 Suspension horizontale de l'unité

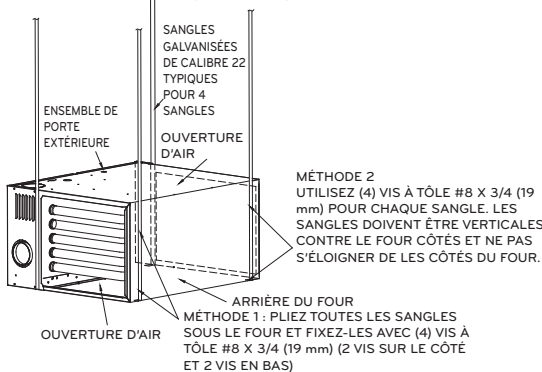


Fig. 6-6 Suspension horizontale avec sangles

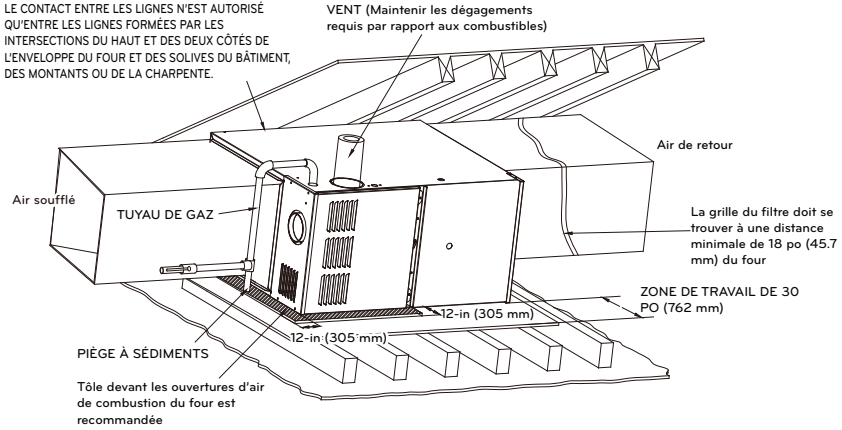


Fig. 6-7 Installation typique dans un grenier

Installation horizontale

⚠ 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.

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.

Support de four suspendu

Le four peut être soutenu sous chaque extrémité par une tige filetée, une cornière ou une sangle de plombier en métal, comme illustré. (Voir Fig. 6-5 et 6-6.)

Fixez la cornière au bas du four comme indiqué. Des sangles en tôle de gros calibre (sangles de plombier) peuvent être utilisées pour suspendre le four à chaque coin inférieur. Pour éviter que les vis ne se détachent, utilisez 2 vis #8 x 3/4 po sur le côté et 2 vis #8 x 3/4 po au bas du boîtier de la fournaise pour chaque sangle. (Voir Fig. 6-5 et 6-6.)

Si les vis sont fixées **UNIQUEMENT** sur les côtés du four et non sur le fond, les sangles doivent être verticales contre les côtés du four et ne pas se détacher des côtés du four, de sorte que les vis de fixation de la sangle ne soient pas en tension (sont chargées en cisaillement) pour un support fiable.

Support de four suspendu

Construire la plate-forme de travail à l'endroit où tous les dégagements requis du four sont respectés. (Voir 2 et Fig.6-7.) Pour les fournaies avec une exigence de dégagement de 1 pouce sur le côté, réglez la fournaise sur des blocs incombustibles, des briques ou des cornières. Pour les installations de vide sanitaire, si la fournaise n'est pas suspendue aux solives du plancher, le sol sous la fournaise doit être de niveau et la fournaise doit être posée sur des blocs ou des briques.

Protection anti-déploiement

Fournir une pièce de tôle pour la protection contre le déploiement des flammes à l'avant de la zone du brûleur pour les fours situés à moins de 12 po (305 mm) au-dessus du pont combustible ou les fours suspendus à moins de 12 po (305 mm) des solives. La tôle DOIT s'étendre sous le boîtier du four de 1 po (25 mm) avec la porte retirée. Le panneau de fermeture inférieur des fours d'une largeur de 12 po (305 mm) et plus peut être utilisé pour la protection contre le déploiement de la flamme lorsque le fond du four est utilisé pour le raccordement de l'air de retour. Voir la Fig. 6-7 pour l'orientation correcte du bouclier de déploiement.

Purgez la fournaise avec le connecteur approprié comme indiqué sur Fig. 6-8 ~ 6-14.

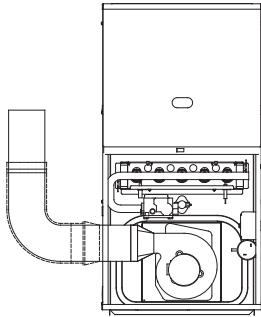


Fig. 6-8 Application à flux descendant - Coude d'évent vers le haut puis vers la gauche

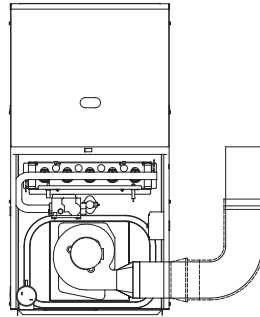


Fig. 6-9 Application à flux descendant - Coude d'évent vers le haut puis vers la droite

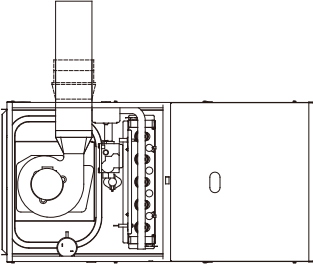


Fig. 6-10 Application horizontale gauche-
Coude d'aération vers le haut

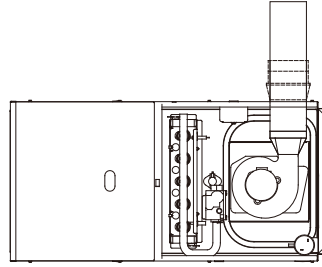


Fig. 6-11 Application horizontale droite-Coude
d'évent vers le haut

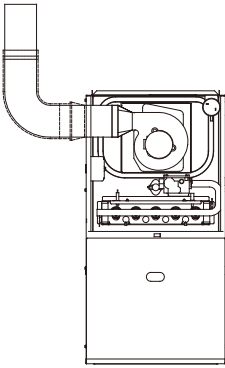


Fig. 6-12 Application à flux
ascendant - Coude d'évent
gauche

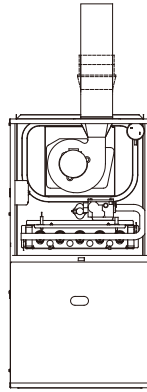


Fig. 6-13 Application à flux
ascendant - Coude
d'aération vers le haut

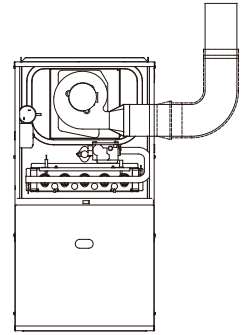


Fig. 6-14 Application à flux
ascendant - Coude d'évent
droit

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.

TAILLE DU FILTRE

Voir la taille et le type de filtre recommandés dans le Tableau 6-3. 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 6-2.

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.

RETOUR LATÉRAL

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 6-15, « Marquages de découpe de retour latéral ».

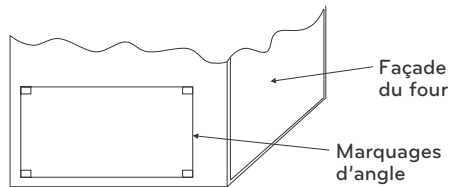


Fig. 6-15 Repères de découpe de retour latéral

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.

Filtres à flux descendant

Les fournaises à flux descendant sont généralement installées avec les filtres situés au-dessus de la fournaise, s'étendant dans le plénum ou le conduit d'air de retour. Tout conduit de dérivation (conduit rectangulaire ou rond) fixé au plénum doit être fixé au plénum vertical au-dessus de la hauteur du filtre.

Les filtres peuvent être situés dans le système de conduits à l'extérieur du four à l'aide d'un caisson de filtre de conduit externe fixé au plénum du four ou à l'extrémité du conduit dans une ou plusieurs grilles de filtre de retour. L'utilisation de sangles et/ou de supports est nécessaire pour supporter le poids du caisson de filtre externe.

Conduits d'air

Exigences générales

Le système de conduits doit être conçu et dimensionné conformément aux normes nationales acceptées telles que celles publiées par : Climatisation

Contractors Association (ACCA), tôlerie et climatisation

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-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.

Maintenez un dégagement de 1 po (25 mm) par rapport aux matériaux combustibles pour alimenter les conduits d'air sur une distance de 36 po (914 mm) horizontalement de la fournaise. 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 décollage de la première branche 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 PAS couper 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.

Fours à flux descendant

Raccordez le conduit d'air soufflé à la sortie d'air soufflé sur la fournaie. Pliez la bride vers l'intérieur au-delà de 90° avec une pince à conduit large. Le conduit d'alimentation en air doit être connecté UNIQUEMENT à la sortie d'alimentation de la fournaie ou au boîtier du serpentin de climatisation (le cas échéant). Lorsqu'il est installé sur un matériau combustible, le conduit d'alimentation en air doit être connecté UNIQUEMENT à la sous-base accessoire ou à un boîtier de serpentin de climatisation approuvé par l'usine. NE PAS couper le boîtier du four principal pour fixer le conduit d'air côté alimentation, l'humidificateur ou d'autres accessoires. Tous les accessoires DOIVENT être connectés au conduit externe du boîtier du four.

Tableau 6-2 Débit d'air - pi³/min (sans filtre)

TAILLE DU FOUR	VITESSE	Pression statique	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
40A	H	[SCFM]	1149	1121	1160	1153	1143	1169
		Temp.Rise °F	26	27	26	26	26	26
	MH	[SCFM]	999	1008	994	1030	990	972
		Temp.Rise °F	30	30	30	29	30	31
	M	[SCFM]	799	777	797	782	828	809
		Temp.Rise °F	37	38	37	38	36	37
	ML	[SCFM]	600	611	622	611	577	632
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	L	[SCFM]	450	483	460	469	437	454
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
60A	H	[SCFM]	1149	1121	1160	1153	1143	1169
		Temp.Rise °F	39	40	39	39	39	38
	MH	[SCFM]	999	1008	994	1030	990	972
		Temp.Rise °F	45	44	45	43	45	46
	M	[SCFM]	799	777	797	782	828	809
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	ML	[SCFM]	600	611	622	611	577	632
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	L	[SCFM]	450	483	460	469	437	454
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
60B	H	[SCFM]	1301	1294	1313	1325	1301	1288
		Temp.Rise °F	34	35	34	34	34	35
	MH	[SCFM]	1101	1106	1103	1106	1077	1142
		Temp.Rise °F	41	40	41	40	42	39
	M	[SCFM]	901	899	889	886	879	918
		Temp.Rise °F	50	50	50	50	51	49
	ML	[SCFM]	800	816	841	783	824	813
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	L	[SCFM]	600	631	635	612	601	610
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
80B	H	[SCFM]	1301	1294	1313	1325	1301	1288
		Temp.Rise °F	46	46	45	45	46	46
	MH	[SCFM]	1101	1106	1103	1106	1077	1142
		Temp.Rise °F	54	54	54	54	55	52
	M	[SCFM]	901	899	889	886	879	918
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	ML	[SCFM]	800	816	841	783	824	813
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/
	L	[SCFM]	600	631	635	612	601	610
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/

TAILLE DU FOUR	VITESSE	Pression statique	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	
80C	H	[SCFM]	1301	1297	1271	1251	1343	1240	
		Temp.Rise °F	46	46	47	48	44	48	
	MH	[SCFM]	1101	1113	1142	1141	1060	1168	
		Temp.Rise °F	54	54	52	52	56	51	
	M	[SCFM]	901	855	905	938	874	924	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	
	ML	[SCFM]	800	785	815	823	798	863	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	
	L	[SCFM]	600	606	593	549	571	549	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	
	100C	H	[SCFM]	1751	1739	1742	1739	1736	1733
			Temp.Rise °F	43	43	43	43	43	43
MH		[SCFM]	1501	1516	1492	1500	1499	1505	
		Temp.Rise °F	50	49	50	50	50	50	
M		[SCFM]	1351	1351	1364	1356	1347	1336	
		Temp.Rise °F	55	55	55	55	55	56	
ML		[SCFM]	1151	1154	1152	1132	1154	1142	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	
L		[SCFM]	1001	995	996	982	981	1013	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	
120D		H	[SCFM]	1951	1910	1896	1929	1981	1917
			Temp.Rise °F	38	39	39	39	38	39
	MH	[SCFM]	1751	1775	1749	1772	1786	1771	
		Temp.Rise °F	43	42	43	42	42	42	
	M	[SCFM]	1501	1570	1575	1569	1543	1544	
		Temp.Rise °F	50	48	47	48	48	48	
	ML	[SCFM]	1348	1420	1410	1416	1412	1400	
		Temp.Rise °F	55	53	53	53	53	53	
	L	[SCFM]	1148	1210	1196	1174	1179	1175	
		Temp.Rise °F	/	/	/	/	/	/	

Tableau 6-3 Informations sur la taille du filtre - en (mm)

LARGEUR DU BOÎTIER DU FOUR	TAILLE DU FILTRE		TYPE DE FILTRE
	RETOUR LATÉRAL	RETOUR PAR LE BAS	
14-1/2 (368)	16X25 (406X635)	14X25 (356X635)	Vitesse élevée (600 pi/min)
17-1/2 (445)	16X25 (406X635)	16X25 (406X635)	
21 (533)	16X25 (406X635)	20X25 (508X635)	
24.5 (622)	16X25 (406X635)	24X25 (610X635)	

SYSTÈME DE VENTILATION

Connexions de ventilation

La figure 7-1.A , « Inducteur d'air de combustion » montre le four tel qu'il est expédié de l'usine. Pour passer en position horizontale ou à flux descendant, retirez les quatre vis qui fixent l'ensemble inducteur et tournez 90° en faisant attention de ne pas endommager le joint. Réinstallez les vis. Retirez le capuchon de l'emplacement approprié de la sortie de l'armoire, coupez l'isolant de l'armoire à la même taille que le trou fourni et réinstallez le capuchon dans le trou du panneau supérieur.

IMPORTANT: Dans les applications à flux descendant, ne bloquez pas l'entrée d'air de combustion. Le four doit être installé sur une armoire à serpentins ou une sous-base pour permettre à l'air de combustion de pénétrer dans le compartiment du brûleur.

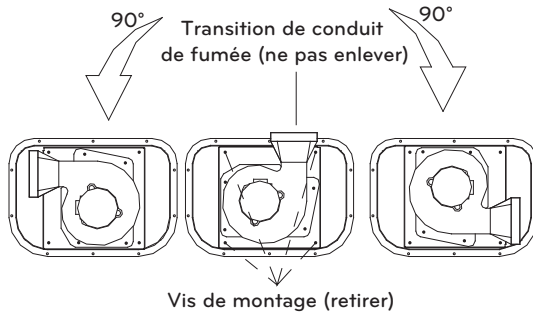


Figure. 7-1.A Inducteur d'air de combustion

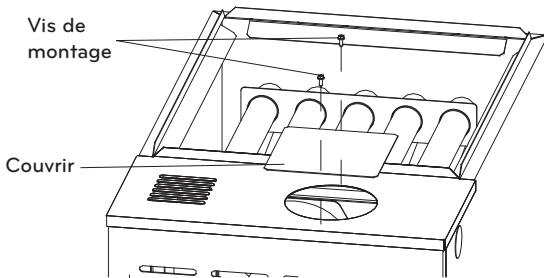


Figure. 7-1.B Couvrir le trou dans le panneau supérieur lorsque l'inducteur d'air de combustion est tourné

CATÉGORIE 1 - 450 F. MAX. TEMPÉRATURE DE L'ÉVENT

Le système de ventilation doit être installé conformément à l'article 5.3 Air pour la combustion et la ventilation, du National Fuel Gas Code Z223.1/NFPA 54 (dernière édition), ou aux articles 7.2, 7.3 ou 7.4 de la CSA B149.1, Codes nationaux du gaz et du propane (dernière édition) ou aux dispositions applicables du code du bâtiment local et aux présentes instructions.

Le générateur d'air chaud ne doit pas être connecté à un conduit de cheminée desservant un appareil séparé conçu pour brûler un combustible solide. Le tuyau d'aération à paroi simple n'est pas autorisé.

Il est recommandé d'installer l'appareil dans un endroit où la température ambiante est de 32 °F (0 °C) ou plus. Si l'appareil est installé dans un endroit où la température est inférieure à 32 °F (0 °C), les sous-produits de combustion pourraient se condenser et endommager l'échangeur de chaleur de l'appareil.

Cet appareil peut être ventilé conjointement avec un autre appareil à gaz pour les installations résidentielles, comme le permettent les codes et normes répertoriés dans ces instructions.

Ventilation

La ventilation de catégorie I consiste à ventiler verticalement un ou plusieurs appareils dans des connecteurs B-vent ou B-vent. Le système d'évent de type B s'étend dans une direction verticale générale et ne comporte pas de décalages supérieurs à 45°.

Un système de ventilation n'ayant pas plus d'un décalage de 60° est autorisé.

Ventilation dans une cheminée existante

Ce four ne doit pas être relié à une cheminée de maçonnerie. Cependant, une cheminée en maçonnerie existante peut être utilisée comme chasse à travers laquelle passe le tuyau d'aération métallique.

Air pour la combustion et la ventilation

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 il peut être amené dans la zone de la fournaise à l'extérieur par des ouvertures ou des conduits permanents.

Un seul tuyau de taille normale entre le connecteur de l'évent de la fournaise et l'extérieur doit être fourni. Pour les modèles à flux ascendant, l'air de combustion est amené dans le four par l'ouverture du panneau supérieur de l'unité.

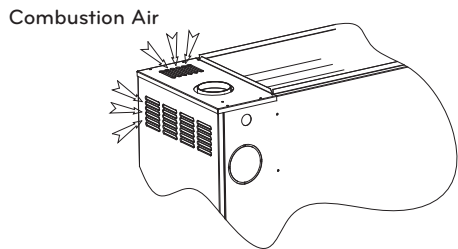


Fig. 7-2 Chemin du flux d'air de combustion à travers le boîtier du four jusqu'au boîtier du brûleur

⚠ 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 condition dangereuse, qui peut provoquer des suies de l'appareil et générer des niveaux dangereux de MINOXYDE DE CARBONE, ce qui peut entraîner des blessures graves, des dommages matériels et la mort.

Un espace non clos n'est pas inférieur à 50 cu . pi (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.

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 confiné est une zone avec moins de 50 cu . pi (1.42 m³) par 1 000 Btu/h (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.

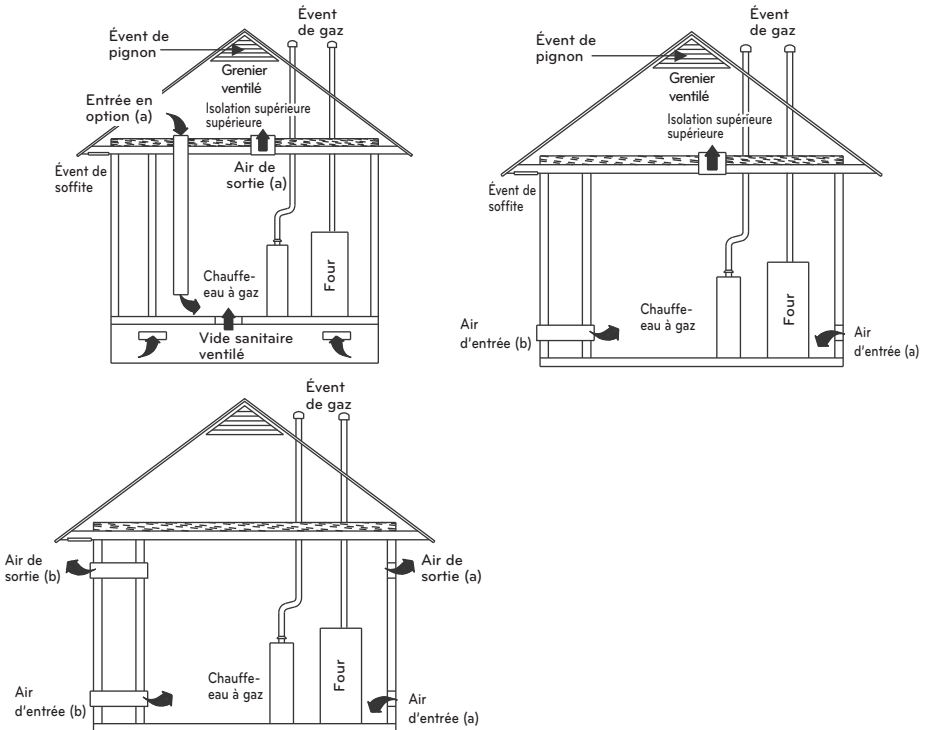


Fig. 7-3 Air de combustion extérieur et ambiant

AVERTISSEMENT

- Lorsqu'une fournaise de catégorie I est retirée ou remplacée, le système de ventilation d'origine peut ne plus être correctement dimensionné pour ventiler correctement les appareils connectés.
- Un système de ventilation de taille inappropriée peut provoquer le déversement de monoxyde de carbone dans l'espace de vie, causant des blessures et la mort.

Équipements situés dans des espaces clos :

a) 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 d'un 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 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 7-1).

Tableau 7-1 Superficie minimale en pouce carré requise pour chaque ouverture

Cote d'entrée BTUH	Surface libre minimale en pouce carré requise pour chaque ouverture
40,000	40 in ² (322 cm ²)
60,000	60 in ² (450 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)

b) Tout l'air provenant de l'extérieur :

Tableau 7-2 Surface libre minimale requise pour chaque ouverture

Cote d'entrée BTUH	Surface libre minimale requise pour chaque ouverture		
	Conduit horizontal (2 000 BTUH)	Conduit vertical ou ouverture vers l'extérieur (4 000 BTUH)	Conduit rond (4 000 BTUH)
40,000	20 in ² (129 cm ²)	10 in ² (65 cm ²)	4" (10 cm)
60,000	30 in ² (226 cm ²)	15 in ² (96.8 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 (323 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

1. 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.
2. Une ouverture permanente, commençant à moins de 12 po (305 mm) du haut de l'enceinte, 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 3000 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.
3. 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 raccordé.
4. 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 « Superficie libre estimée » pour la superficie exempte estimée.

Tableau 7-3 Estimation de la superficie exempte

Persiennes ou grilles en bois ou en métal	Bois 20-25 % Métal 60-70 %
Écrans +	Maille de 1/4" (0.635 cm) ou plus 100 %

5. Une ouverture peut être utilisée au lieu 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. Reportez-vous à « SOURCE D'AIR DE COMBUSTION DE L'EXTÉRIEUR et CONTRÔLE DE SÉCURITÉ DE L'AIR DE VENTILATION ET D'ALIMENTATION » dans ces instructions pour plus d'informations et la procédure de contrôle de sécurité.

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, Codes d'installation du gaz naturel et du propane, aux codes du bâtiment locaux, aux instructions de fabrication des fournaies et des événements.

Les systèmes de ventilation à plusieurs étages ou communs sont autorisés et doivent être installés conformément au National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 et/ou à la CSA B 149.1, Codes d'installation du gaz naturel et du propane, et aux instructions du fabricant.

Les connecteurs de ventilation desservant des fours de catégorie I ne doivent pas être raccordés à une partie quelconque des systèmes de tirage mécanique fonctionnant sous pression positive.

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 :

1. Inspectez la taille et l'inclinaison horizontales appropriées du système de ventilation. Déterminer qu'il n'y a pas de blocage, de restriction, de fuite, de corrosion ou d'autres déficiences qui pourraient causer une situation dangereuse.
2. Fermez toutes les portes et fenêtres du bâtiment et toutes les portes.
3. Allumez les sèche-linge et ALLUMEZ tous les ventilateurs d'extraction, tels que les hottes de cuisine et les sorties 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.
4. 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.
5. Testez chaque appareil (comme un chauffe-eau) équipé d'une hotte pour détecter les déversements (tirage descendant ou absence de courant d'air) à l'ouverture de la hotte de décharge 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. Utilisez un analyseur de combustion pour vérifier 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.

6. Une fois qu'il a été déterminé que chaque appareil est correctement mis à l'air libre lorsqu'il est testé comme décrit ci-dessus, ramène les portes, les fenêtres, les ventilateurs d'extraction, les registres de foyer et tout autre appareil à gaz à leur état normal.
7. 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 : Une condition dangereuse existe 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.

8. Toute correction apportée 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.

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.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

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.

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.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

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 de gaz du four et s'étendre d'au moins 2 po (51 mm) à l'extérieur de la.

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. 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 :5.0" W.C.	Maximum :10.5" W.C.
Propane	Minimum :11.0" W.C.	Maximum :13.0" 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.

Détaration à haute altitude

Alternativement, un déclassement 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 ANSI Z223.1 pour connaître l'orifice de gaz correct. Les orifices doivent être sélectionnés à l'aide du tableau ci-dessous. La dévalorisation 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/pi³.

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 (1370 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 pieds (1 350 m), la valeur nominale d'entrée certifiée à haute altitude doit être réduite au taux de 4 % pour chaque 1 000 pieds (300 m) supplémentaires.

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 dérivé artificiellement, 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 déclassement à haute altitude (gaz naturel et GPL *) Installation aux États-Unis

Débit d'entrée KBTU/h	Nombre de brûleurs	Élévation (pi)									
		0-2000		2000-4000		4000-6000		6000-8000		8000-10000	
		Nat	MICROSILLON	Nat	MICROSILLON	Nat	MICROSILLON	Nat	MICROSILLON	Nat	MICROSILLON
40A	3	50	59	51	61	52	62	53	64	54	65
60A	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
60B	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
80B	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
80C	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
100C	6	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
120D	7	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61

*Orifice LP basé sur une pression d'admission de 10 inWC.

L'entrée dans le four doit être vérifiée APRÈS la réorification.

Tableau 8-3 Tableau de la taille de l'orifice de détaration à haute altitude (gaz naturel et GPL *) Canada Installation

Débit d'entrée KBTU/h	Nombre de brûleurs	Elevation(Ft)									
		0-2000		2000-4000		4000-6000		6000-8000		8000-10000	
		Nat	MICROSILLON	Nat	MICROSILLON	Nat	MICROSILLON	Nat	MICROSILLON	Nat	MICROSILLON
40A	3	50	59	51	61	52	62	53	64	54	65
60A	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
60B	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
80B	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
80C	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
100C	6	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
120D	7	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61

*Orifice LP basé sur une pression d'admission de 10 inWC.

L'entrée dans le four doit être vérifiée APRÈS la réorification.

Conversion au gaz propane

Des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort peuvent survenir si les kits de conversion appropriés ne sont pas 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 ou une agence de service qualifiée.

Cette unité est configurée pour le gaz naturel. La trousse de conversion au gaz propane du fabricant appropriée (PRT. NO. 16000110001763), doit être appliquée pour les installations de gaz propane. Pour plus de détails, reportez-vous à la section « Détaration à haute altitude ».

Contactez votre distributeur pour obtenir une liste tabulaire des trousse du fabricant appropriées pour les installations au gaz propane et/ou à haute altitude. Les kits indiqués doivent être utilisés 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.

L'alimentation en gaz doit être coupée avant de couper l'alimentation électrique avant de procéder à la conversion.

1. Assurez-vous que tous les services publics (gaz et électricité) sont coupés.
2. Retirez le panneau avant de la fournaise.
3. Débranchez la conduite de gaz de la vanne de gaz.
4. Débranchez les fils au contrôle du gaz.

Pour remplacer les orifices par des orifices LP du collecteur de gaz :

Voir Fig.8-1

1. Débranchez tous les fils de commande.
2. Retirez les 4 vis qui maintiennent le collecteur de gaz au support d'assemblage du brûleur.
3. Faites glisser le collecteur (avec soupape et orifices) hors des brûleurs. Attention à ne pas endommager l'ensemble.
4. Remplacez les orifices de gaz naturel par des orifices de GPL ou des orifices de haute altitude appropriés. (voir la section Installation en haute altitude)
5. Remontez le collecteur de gaz et reconnectez tous les fils.

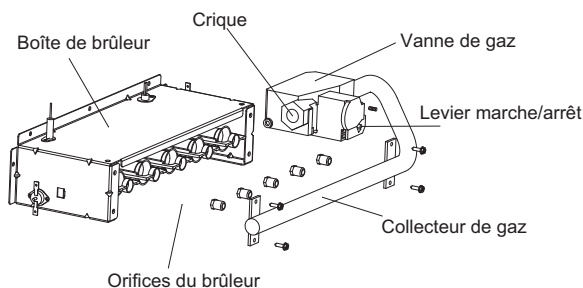


Fig.8-1

Pour convertir du gaz naturel au gaz propane sur la vanne de gaz

1. Retirez la vis du couvercle du régulateur. (vanne de gaz)
2. Retirez la vis de réglage du régulateur. (sous la vis du couvercle)
3. Retirez le ressort de gaz naturel du manchon du régulateur.
4. Insérez le ressort LP inclus dans le kit de conversion dans le manchon.
5. 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. 10-1 et aux sections 10.5 et 10.6 pour l'emplacement de la prise de pression de sortie et la mesure de la pression)
6. Remplacez la vis du couvercle du régulateur.
7. Fixez l'étiquette AVERTISSEMENT (fournie dans le kit) sur le robinet de gaz, fixez une petite étiquette LP ronde sur le haut de la vis du couvercle du régulateur.
8. Remplissez les blancs requis sur l'étiquette de conversion fournie et fixez-la à l'endroit approprié sur le boîtier de la fournaise.

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/propane 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 8-4)

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 8-4 Capacité de gaz naturel des tuyaux en pieds cubes de gaz par heure (CFH)

Taille nominale des tuyaux en fer (mm)	Diamètre intérieur en (mm)	Longueur du tuyau-pi(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)	1400	950	770	660	580
1-1/2 (38.1)	1.610(40.9)	2100	1460	1180	990	900

(Pression de 0,5 psig ou moins et chute de pression de 0.3"

W.C. ; Basé sur 0.60 densité gazeuse)

$$CFH = \frac{\text{BTUH Entrée du four}}{\text{Pouvoir calorifique du gaz (BTU/pied cube)}}$$

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 la maçonnerie, le plâtre ou 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.

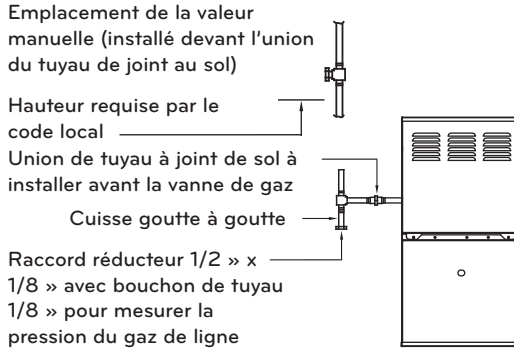


Fig. 8-2 Disposition typique des conduites de gaz

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 pouce 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 de test 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. 9-3 pour le schéma de câblage sur le terrain montrant le câblage typique de 115V 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 norme NEC, ANSI/NFPA 70-2008 et au Code canadien de l'électricité, CSA C22.1 ou aux codes locaux pour minimiser les blessures corporelles si un défaut électrique devait survenir.
- 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 115V

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 8 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. 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 12 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 115V. Si la polarité est incorrecte, le voyant d'état de la LED de commande clignotera rapidement 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 (CONNEXION 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.

1. Retirez et conservez les deux vis qui maintiennent la 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.

2. Coupez l'attache de fil sur la boucle dans les fils de four attachés à la J-box.

3. Déplacez J-Box à l'endroit souhaité.

4. Fixez J-Box au boîtier avec les deux vis retirées à l'étape 1.

5. Acheminez les fils J-Box à l'intérieur du four, loin des arêtes vives, des pièces rotatives et des surfaces chaudes.

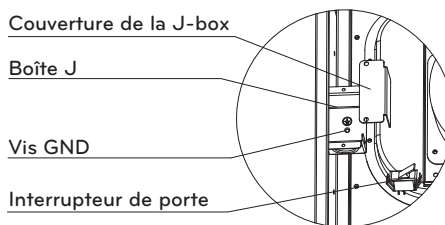


Fig. 9-1 Boîte en J

Connexion électrique à J-box

Boîtier électrique fourni sur le four Support J-Box Voir Fig. 9-1.

1. Retirez le couvercle de la fournaise J-Box.
2. Fixez le boîtier électrique au support J-Box de la fournaise avec au moins deux vis fournies sur le terrain 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.
3. Acheminez les fils d'alimentation de la fournaise à travers les trous du boîtier électrique et du support J-Box, et effectuez les connexions de fil 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.
4. Acheminez et fixez le fil de terre de terrain à la vis de terre verte sur le support J-Box, OU LA FOURNAISE NE FONCTIONNE PAS.
5. Connectez les fils de tension de ligne comme indiqué sur la Fig. 9-3.
6. Réinstallez le couvercle sur J-Box. Ne pincez pas les fils entre le couvercle et le support.

Boîtier électrique côté boîtier du four. Voir Fig. 9-1 et Fig. 9-3.

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.

1. 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.

2. Retirez l'ouverture du trou de la boîte électrique souhaitée et positionnez le trou dans la boîte électrique sur le trou dans le boîtier de la fournaise.
3. 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.
4. Retirez et conservez les deux vis qui maintiennent J-Box. (Voir Fig. 9-1.)
5. Tirez les fils d'alimentation de la fournaise hors du trou de 13 mm (1/2 po) de diamètre dans la J-Box. Ne desserrez pas les fils de l'attache de câble de décharge de traction à l'extérieur de J-Box.
6. Acheminez les fils d'alimentation de la fournaise à travers les trous du boîtier et du boîtier électrique et dans le boîtier électrique.
7. Tirez les fils d'alimentation de terrain dans le boîtier électrique.

8. Retirez le couvercle de la fournaise J-Box.
9. Acheminez le fil de terre de terrain à travers les trous du boîtier électrique et du boîtier, et dans le four J-Box.
10. Refixez la J-Box du four au boîtier du four avec les vis retirées à l'étape 4.
11. Fixez le fil de terre de terrain à la vis de terre verte J-Box.
12. Terminez le câblage et l'installation 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.
13. Réinstallez le couvercle sur la J-Box. Ne pincez pas les fils entre le couvercle et le support.

Installation du cordon d'alimentation dans la fournaise J-box

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.

1. Retirez le couvercle de la J-Box.
2. Acheminez le cordon d'alimentation répertorié à travers un trou de 7/8 po (22 mm) de diamètre dans la J-Box.
3. 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.
4. Fixez le fil de terre de terrain à la vis de terre verte sur le support J-Box.
5. Connectez les fils de tension de ligne comme indiqué sur la Fig. 9-3.
6. Réinstallez le couvercle sur J-Box. Ne pincez pas les fils entre le couvercle et le support.

Tableau 9-1 Valeurs nominales et données physiques et électriques

Entrée		Sortie		Débit d'air nominal CFM	MAX. Unité Ampères	AFUE	Température de l'air		Ampères de protection contre les surintensités maximum	Taille minimale du fil (awg) @75 ft	Température de sortie d'air	
MBH	KW	MBH	KW				°F	°C			°F	°C
40A	11.7	32	9.4	850	8.0	80	35	19.4	15	14	150	65.6
60A	17.6	48	14.1	1100	8.0	80	40	22.2	15	14	155	68.3
60B	17.6	48	14.1	1100	8.0	80	40	22.2	15	14	155	68.3
80B	23.4	64	18.8	1300	8.0	80	45	25.0	15	14	160	71.1
80C	23.4	64	18.8	1300	8.0	80	45	25.0	15	14	160	71.1
100C	29.3	80	23.4	1680	14.0	80	45	25.0	15	14	160	71.1
120D	35.2	96	28.1	1800	14.0	80	50	27.8	15	14	165	73.9

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.

Installation de câble Bx dans le four J-box

1. Retirez le couvercle de la J-Box.
2. Acheminez le câble BX dans un trou de 7/8 po (22 mm) de diamètre dans la J-Box.
3. Fixez le câble BX au support J-Box avec des connecteurs approuvés pour le type de câble utilisé.
4. Fixez le fil de terre de terrain à la vis de terre verte sur le support J-Box.
5. Connectez les fils de tension de ligne comme indiqué sur la Fig. 9-3.
6. 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 comme indiqué sur la Fig. 26 pour un bon fonctionnement de refroidissement.

Utilisez uniquement un fil de thermostat en cuivre AWG n° 18, codé par couleur.

Le circuit 24 V contient un circuit de type automobile, 3 ampères. fusible 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 UNIQUEMENT un 3 ampères. fusible de taille identique.

Accessoires (fournis sur place)

1. 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)

2. Humidificateur (HUM)

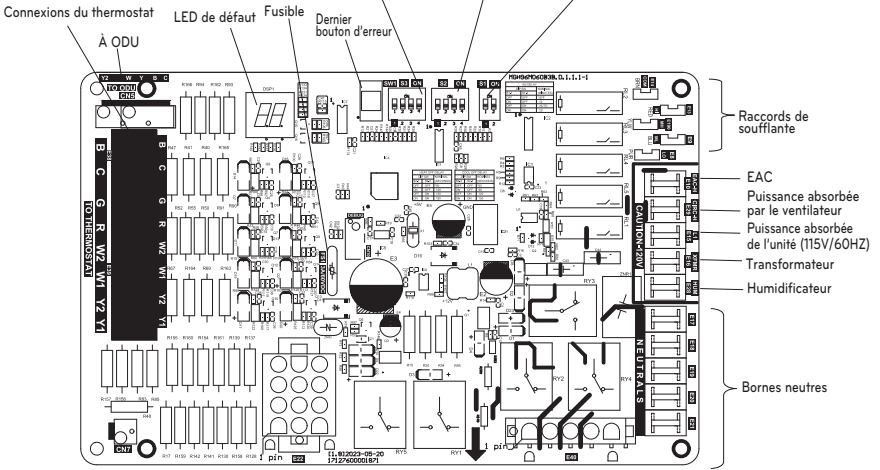
Connectez un humidificateur accessoire 115 V CA, 0,5 ampère maximum (le cas échéant) à la borne HUM-H mâle à connexion rapide de 1/4 po et à la borne NEUTRALS sur le tableau de commande. La borne HUM est alimentée lorsque le relais de la vanne de gaz est alimenté. (Voir Fig.9-2)

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.

Réglage du pare-brise de la machine à 80 %	VITESSE DU VENTILATEUR								DÉLAI DE MISE EN TEMPÉRATURE		
	DIP SW				VITESSE NOMINALE				DIP SW	NOMINAL (PROCES-VERBAL)	
	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	H-chalet	Chaleur L	H-cool	L-cool	S2-1	S2-2	
100C/120D	* OFF	ON	OFF	OFF	4	3	3	2	* OFF	OFF	90
	OFF	ON	ON	OFF	4	3	5	3	ON	OFF	120
	OFF	ON	ON	ON	5	4	4	4	OFF	ON	150
	OFF	ON	OFF	ON	4	3	4	3	ON	ON	180
60A/80B/80C	* ON	OFF	OFF	ON	5	5	5	4			
	OFF	ON	OFF	ON	4	3	4	3			
	OFF	ON	OFF	OFF	4	3	3	2			
	OFF	ON	OFF	OFF	4	3	3	2			
60B	* OFF	ON	ON	OFF	4	3	5	3			
	OFF	ON	ON	ON	5	4	4	4			
	OFF	ON	OFF	ON	4	3	4	3			
	* ON	OFF	ON	ON	5	3	5	4			
	OFF	ON	OFF	ON	4	2	3	2			
	ON	ON	OFF	ON	4	2	4	3			

DÉLAI DE REFOUILLISSEMENT				RETARD W2	
DIP SW	NOMINAL (PROCES-VERBAL)	DIP SW	NOMINAL (PROCES-VERBAL)	S1-1	S1-2
S2-3	S2-4	S1-1	S1-2	OFF	OFF
* OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
ON	ON	ON	ON	ON	ON



[] : Signifie réservé

SÉRIE DE PRODUITS			80 % TYPE DE MACHINE			
SW2-4	OFF	80% GAS FURNACE	SW2-1	SW2-2	SW2-3	TYPE
	ON	96% GAS FURNACE	OFF	OFF	OFF	*
			OFF	OFF	ON	40A,60A
			OFF	ON	OFF	60B,80B
			OFF	ON	ON	80C
			ON	OFF	OFF	100C
			ON	OFF	ON	120D

VITESSE DU VENTILATEUR	
SW1-1	OFF VITESSE NORMALE
	ON VITESSE LENTE
SW1-2	OFF SANS CAPTEUR DE RÉFRIGÉRANT
	ON CAPTEUR DE RÉFRIGÉRANT WHIT

CN30 Connexion du capteur de réfrigérant
Connexion du signal de pare-brise

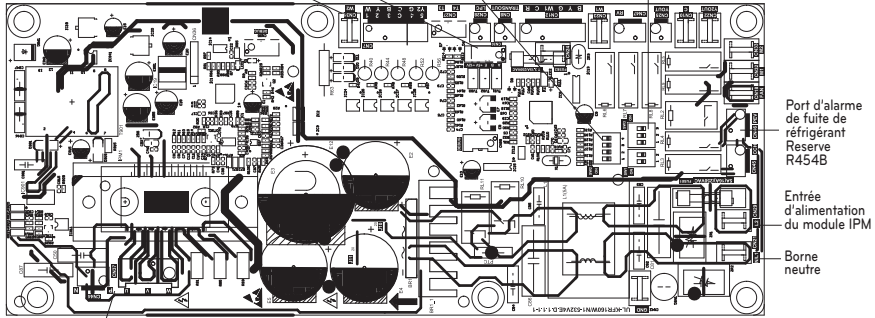


Fig. 9-2 Contrôle du four

REMARQUE

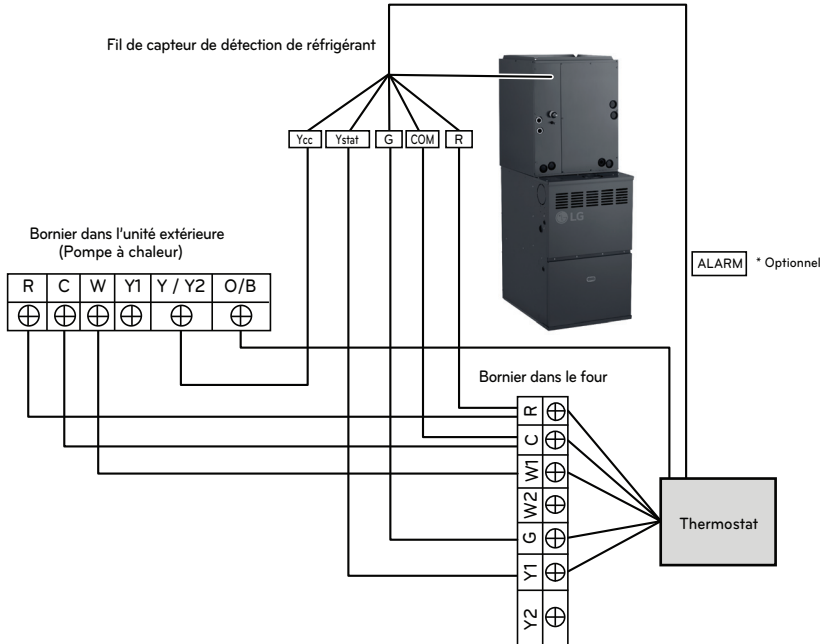
Application de thermostat bicarburant

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.

※ Pour plus d'informations sur la connexion à l'unité extérieure, reportez-vous au schéma de circuit ODU et au manuel d'installation.

Fig. 9-3 Schéma de câblage avec refroidissement bicarburant à 1 étage, thermostat de chauffage à 2 niveaux

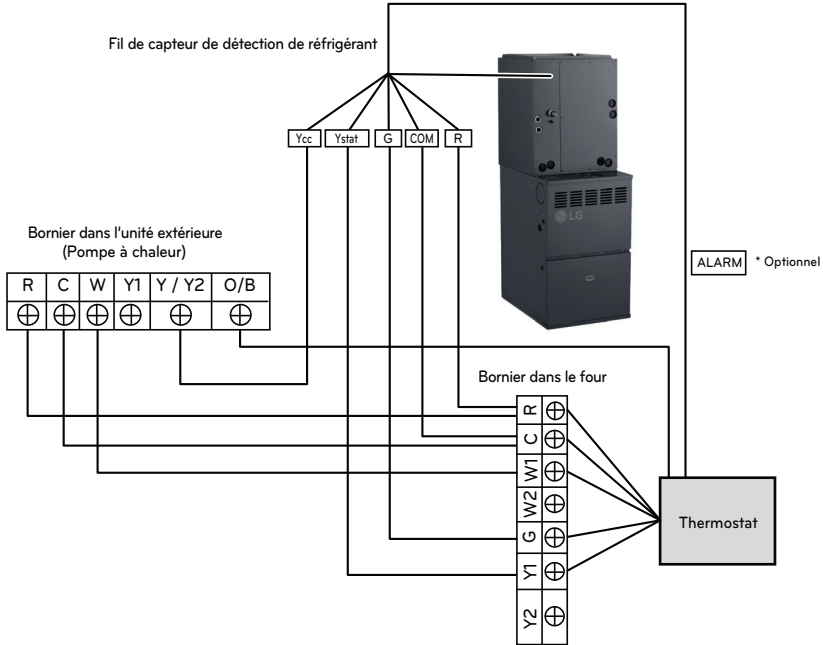


Fig. 9-4 Schéma de câblage avec refroidissement bicarburant à 2 niveaux, thermostat de chauffage à 3 niveaux.

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 serpentin et que le nouveau type de réfrigérant combustible est utilisé dans le serpentin, 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 serpents 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 serpentin, 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 » de la Fig. 9-2, 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 clignotement s verts	Localisation du défaut	Cause de la panne	Réponse unitaire et méthode de traitement
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	Le voyant 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 de trempette	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

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 PAS contourner les interrupteurs. Corrigez le problème d'alimentation en air de combustion inadéquat avant de réinitialiser les interrupteurs.

MISE EN GARDE

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.

1. Maintenez le câblage et la terre 115V. Une polarité incorrecte entraînera un clignotement rapide de la LED et aucun fonctionnement de la fournaise. (Voir Fig. 9-3)
2. 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. 9-3.)
3. 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. WC (0.5 psig).
4. Vérifiez la continuité de tous les commutateurs à réinitialisation manuelle.
5. Installez la porte du compartiment du ventilateur. La porte doit être en place pour faire fonctionner la fournaise.
6. Remplacez la porte extérieure.

Procédures de démarrage

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.

1. Purger les conduites de gaz après que toutes les connexions ont été effectuées.
2. Vérifiez les conduites de gaz pour les fuites.

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 115V 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.

3. 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 une séquence programmée 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.

Démarrage du four

1. Fermez la vanne d'arrêt de gaz manuelle à l'extérieur de la fournaise.
2. Coupez l'alimentation électrique de la fournaise.
3. Réglez le thermostat d'ambiance sur le réglage le plus bas possible.
4. 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.

5. Vanne de gaz : Poussez l'interrupteur en position OFF.
6. Attendez cinq minutes pour évacuer le gaz. Ensuite, sentez le gaz, y compris près du sol.
7. Si vous sentez du 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.

8. Remplacez la porte à l'avant de la fournaise.
9. Ouvrez la vanne de gaz manuelle à l'extérieur de la fournaise.
10. Allumez l'alimentation électrique de la fournaise.
11. 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

1. Réglez le thermostat sur le réglage le plus bas.
2. Coupez l'alimentation électrique de la fournaise.
3. Vanne de gaz : poussez l'interrupteur en position OFF.
4. Fermez la vanne d'arrêt de gaz manuelle à l'extérieur de la fournaise.
5. 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 ILK vers le processeur de commande du four, le transformateur TRAN, le moteur inducteur IDM, le moteur de ventilateur BLWM, l'allumeur à surface chaude HSI et la vanne de gaz GV.

1. Mode de chauffage

(Voir Fig. 9-3 pour les raccordements du thermostat.)

Le thermostat mural « demande de la chaleur », fermant le circuit R-vers-W1. La commande du four effectue une auto-vérification, vérifie que les contacts du pressostat PRS sont ouverts et démarre l'IDM du moteur de l'inducteur.

- a. Période de prépurge de l'inducteur - Le ventilateur de l'inducteur et l'humidificateur en option sont mis sous tension et l'allumeur est alimenté en une seconde. le pressostat contacte PRS à proximité pour commencer une période de prépurge de 15 secondes.
- b. Préchauffage de l'allumeur – À la fin de la période de prépurge, l'allumeur HSI chaud – Surface est alimenté pour une période de préchauffage de l'allumeur de 17 secondes.

Ce contrôleur dispose d'un algorithme adaptatif qui ajuste la durée de préchauffage de l'allumeur, afin de prolonger la durée de vie de l'allumage. Lors de l'application initiale de la puissance, le temps de préchauffage est de 17 secondes. Le temps d'allumage de l'allumeur sera alors augmenté ou diminué selon que la flamme est atteinte ou non. Le temps de préchauffage est limité à un maximum de 27 secondes.

Lors d'un appel de chaleur, si le temps de préchauffage n'a pas été verrouillé, il sera diminué d'une seconde. Cette réduction de l'allumeur à temps se poursuivra jusqu'à ce que la flamme ne soit plus atteinte (entraînant une nouvelle tentative).

- c. Essai-pour-Séquence d'allumage– Lorsque la période de préchauffage de l'allumeur est terminée, le relais principal de la vanne de gaz entre en contact avec GVR à proximité pour alimenter la vanne de gaz GV, la vanne de gaz s'ouvre 4 secondes. La vanne de gaz GV permet l'écoulement du gaz vers les brûleurs où il est allumé par le HSI. Une période de fermentation à la flamme de 4 secondes commence.
- d. Flamme-Démonstration–Lorsque la flamme du brûleur est prouvée à l'électrode du capteur de flamme–Fermentation FSE, la CPU de commande du four commence la période de retard du ventilateur–ON et continue de maintenir la vanne de gaz GV ouverte.

Si la flamme n'est pas détectée, les vannes de gaz sont mises hors tension, l'allumeur est éteint et la commande de la fournaise passe dans la séquence de « réessai ». La séquence de « nouvelle tentative » permet une attente de 60 secondes après une tentative d'allumage infructueuse (flamme non détectée). Après cette attente, la séquence d'allumage est redémarrée avec 10 secondes supplémentaires de temps de préchauffage de l'allumage. Si cette tentative d'allumage échoue, une nouvelle tentative sera effectuée avant que la commande ne soit verrouillée par le système.

Si une flamme est détectée, puis perdue, la commande du four répétera la séquence d'allumage initiale pour un total de deux « recyclages ». Après deux tentatives infructueuses de « recyclage », le contrôle sera verrouillé par le système.

Si la flamme s'allume pendant plus de 10 secondes après l'allumage, le contrôleur de la fournaise effacera le compteur de tentatives d'allumage (ou de réessayer). Si la flamme est perdue après 10 secondes, la séquence d'allumage redémarrera.

Cela peut se produire au maximum cinq fois avant le verrouillage du système.

- e. Ventilateur - Délai de mise en marche - Si la flamme du brûleur est prouvée, le moteur du ventilateur est mis sous tension à grande vitesse 30 secondes après l'activation de la vanne de gaz GV. Simultanément, le terminal électronique du purificateur d'air EAC est sous tension et reste sous tension tant que le moteur du ventilateur BLWM est sous tension.
- f. Ventilateur - Délai d'arrêt - Lorsque le thermostat est satisfait, le circuit R - à -W1 est ouvert, désactivant la vanne de gaz G V, arrêtant le flux de gaz vers les brûleurs, Le moteur inducteur IDM restera sous tension pendant une période de post-purge de 15 secondes.
L'humidificateur est hors tension. Le moteur du ventilateur BLWM et le terminal de filtre à air EAC resteront sous tension pendant 90, 120, 150 ou 180 secondes (selon la sélection du délai HEAT-OFF). Le processeur de commande de la fournaise est réglé en usine pour un délai de 90 secondes pour HEAT-OFF.

SPÉCIFICATIONS DE SYNCHRONISATION

(Tous les temps sont en secondes, sauf indication contraire)

* Ces temps varient en fonction de la position de l'interrupteur d'option. La commande est réglée en usine à 30 secondes de délai de chaleur jusqu'à la mise en marche, de 90 secondes de délai de chaleur jusqu'à l'arrêt et de 60 secondes de délai de refroidissement jusqu'à la ventilation. Voir la section FONCTIONNEMENT pour plus d'informations.

Événement	Définition	
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

Événement	Définition	
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 chauffage vers 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
Délai de chaleur jusqu'à l'arrêt du 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 à 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 jusqu'à l'éventail.	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 de film

2. 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 la période de retard COOL jusqu'à 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 jusqu'à l'arrêt du ventilateur commence. Une fois la période de délai de désactivation du ventilateur COOL terminée, le circulateur et le filtre à air électronique sont mis hors tension.

3. Mode FAN

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)

1. Coupez toute alimentation électrique du système.
2. 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.
3. Fixez un tuyau et un manomètre au bossage de pression de la vanne pour chevaucher au moins 3/8"
4. Allumez le système et réglez le thermostat sur un appel de chaleur.
5. 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 !**
6. Retirez le couvercle de la vis du régulateur. Tournez la vis du régulateur soit dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression, soit 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.
7. Remplacez le couvercle de la vis du régulateur et serrez fermement à la main.
8. Coupez toute alimentation électrique du système.
9. Retirez le manomètre et le tuyau du robinet de pression de sortie.
10. Serrez la prise de pression de sortie dans le sens des aiguilles d'une montre 7 po-lbs minimum pour sceller l'orifice.
11. Mettez le système sous tension et réglez le thermostat pour qu'il demande de la chaleur.
12. À l'aide d'une solution de détection de fuites ou de mousse de savon sans chlore, vérifiez 1' pour détecter les fuites au raccord du tuyau. Des bulles qui se forment indiquent une fuite. **COUPEZ LE GAZ ET RÉPAREZ TOUTES LES FUITES IMMÉDIATEMENT !**

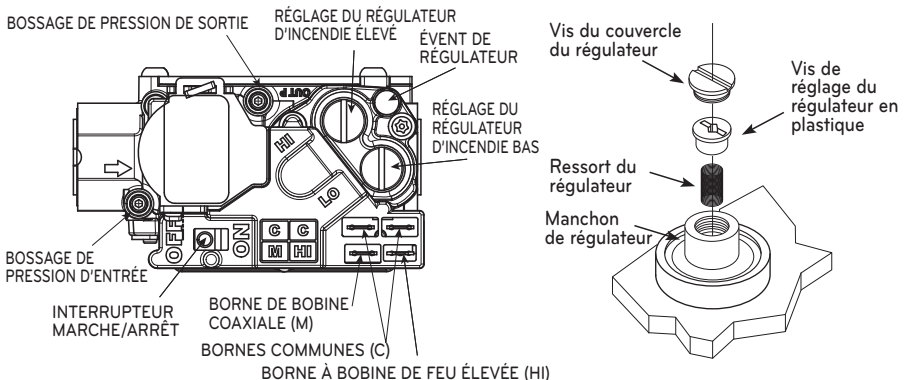


Fig. 10-1 Réglage de la vanne de gaz et du régulateur

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		
Valeur nominale d'entrée KBTU/H	Gaz naturel	Propane
40A	3.0" W.C.	10.5" W.C.
60A	3.5" W.C.	10" W.C.
60B	3.5" W.C.	10" W.C.
80B	3.8" W.C.	10" W.C.
80C	3.8" W.C.	10" W.C.
100C	3.8" W.C.	10" W.C.
120D	3.8" W.C.	10.5" W.C.

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 plaque signalétique de l'unité. Pour mesurer l'apport de gaz naturel à l'aide du compteur de gaz, utilisez la procédure suivante.

1. Coupez l'alimentation en gaz de tous les autres appareils à gaz, à l'exception de la fournaise.
2. Pendant que le four fonctionne, chronométrez et enregistrez un tour complet du plus petit cadran du compteur de gaz.
3. Calculez le nombre de secondes par pied cube (sec/ft³) 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.
4. Calculez la consommation de fournaise en BTU 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/pi³ (obtenue du fournisseur de gaz)

Secondes d'installation par pied cube : 34 sec/ft³

Facteur de conversion (heures en secondes) : 3600 sec/hr

Entrée = (valeur Htg. x 3600) + secondes par pied cube

Entrée = (1 000 BTU/pi³ x 3600 s/h) + 34 s/pi³

Entrée = 106 000 BTU/h

Cette entrée mesurée ne doit pas être supérieure à l'entrée indiquée sur la plaque signalétique de l'unité.

5. 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.

ÉCHANGEUR DE CHALEUR RADIATIO « LINE OF SIGHT »

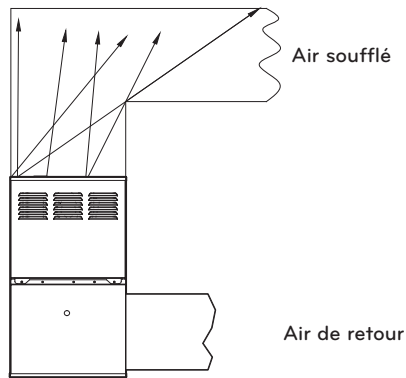


Fig. 10-2 Mesure de l'élévation de température

1. Faites fonctionner la fournaise avec les brûleurs allumés environ 15 minutes. Assurez-vous que tous les registres sont ouverts et que tous les registres des conduits sont dans leur position finale (complètement ou partiellement ouverte).
2. Placez les thermomètres dans les conduits de retour et d'alimentation aussi près que possible de la fournaise. Les thermomètres ne doivent pas être influencés par la chaleur rayonnante en pouvant « voir » l'échangeur de chaleur.
3. 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.
4. 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.

Réglage de la vitesse du ventilateur de circulateur

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures corporelles ou la mort. Coupez l'alimentation de la fournaise avant de changer les prises de vitesse.

Ce four est équipé d'un moteur soufflant à circulateur ECM. Ce ventilateur permet de régler facilement les vitesses du ventilateur. La vitesse du ventilateur de refroidissement est réglée sur 5(4). La chaleur élevée est expédiée sur 4(3). 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.

Voir le tableau 6-2 Débit d'air - pi³/min (sans filtre)*

Pour régler la vitesse du circulateur, procédez comme suit :

1. Coupez l'alimentation de la fournaise.
2. Sélectionnez les vitesses de chauffage et de climatisation des ventilateurs qui correspondent aux exigences d'installation dans le tableau 7-1 Débit d'air - CFM (sans filtre)*
3. Déplacez les fils du moteur souhaité vers les bornes de chaleur et de refroidissement du circulateur sur le module de commande intégré. (Les terminaux sont identifiés comme HEAT et COOL (chaud). Si les vitesses des ventilateurs de chauffage et de refroidissement sont identiques, un fil de liaison doit être utilisé entre les bornes de chauffage et de refroidissement.
4. Mettez la fournaise sous tension.
5. Vérifiez l'élévation de température appropriée comme indiqué dans la section Élévation de température.

RÉGLAGE DE LA SYNCHRONISATION DU VENTILATEUR DE 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 du 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 REFROIDISSEMENT		
DIP SW		NOMINAL (PROCÈS-VERBAL)
S2-3	S2-4	
*OFF	OFF	60
ON	OFF	90
OFF	ON	120
ON	ON	150

DÉLAI DE MISE EN TEMPÉRATURE		
DIP SW		NOMINAL (PROCÈS-VERBAL)
S2-1	S2-2	
*OFF	OFF	90
ON	OFF	120
OFF	ON	150
ON	ON	180

Fig. 10-3 Commutateurs de réglage (non présents sur tous les modèles)

CONTRÔLES DE FONCTIONNEMENT

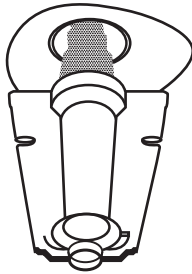
⚠ AVERTISSEMENT

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

1. Bon ajustement
2. Stable, doux et bleu
3. 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.

Flux inversé Swith

L'interrupteur d'inversion de débit est situé sur le boîtier du ventilateur de circulation d'air. Il s'agit d'une réinitialisation automatique, capteur de température. L'interrupteur d'inversion de débit éteint la fournaise lorsque le ventilateur à circulation d'air tombe en panne lors d'installations à flux descendant ou horizontales pour empêcher le filtre à air ou d'autres pièces de surcharger l'air chaud.

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.

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 UNIQUEMENT par le même numéro de modèle ou comme 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 fournaies installées et non installées (non mises à la terre).

1. Débranchez toute alimentation de la fournaie. 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.
2. Touchez fermement une surface métallique propre et non peinte de la fournaie, loin de la commande. Tous les outils tenus dans la main d'une personne lors de la mise à la terre seront déchargés.
3. Entretien du module de commande intégré ou du câblage de connexion suivant 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.
4. Déchargez votre corps au sol avant de retirer une nouvelle commande 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 contenants avant de toucher tout objet non mis à la terre. La commande de fin de course principale se trouve sur le panneau de partition et.

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 fournaie se produit lorsqu'une fournaie 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 fournaie est en « cadennassage », elle sera (ou peut être) réinitialisée de l'une des manières suivantes.

1. 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.
2. Coupure de courant manuelle. Interrompez l'alimentation de 115 volts de la fournaie pendant 1 à 20 secondes.
3. Cycle de thermostat manuel. Baissez le thermostat de manière à ce qu'il n'y ait plus d'appel de chaleur pendant 1 à 20 secondes.

REMARQUE

Si la condition à l'origine du verrouillage existe toujours, la commande repasse au cadenasage. 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 les orifices et la pression du gaz.
E1	Pression court-circuitée Pressostat bloqué fermé.	Vérifiez la fonction de l'interrupteur, vérifiez que l'inducteur est éteint.
E2	Pression ouverte	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 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, interrupteur déroulant	Vérifiez la continuité grâce au commutateur de déploiement, à la limite primaire, au 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.
FL	Flamme faible	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. Les dépôts de carbone peuvent être nettoyés avec de la toile émeri. Vérifiez l'amélioration du four et du sol du module. Vérifiez que le capteur est situé dans ou très près de la flamme, comme spécifié par le fabricant de l'appareil.
Pr	Puissance inversée	Vérifiez que la commande et la fournaise sont correctement mises à la terre. Vérifiez et inversez la polarité (primaire) si elle est incorrecte.
Fo	Fues ouvertes	Remplacez le fusible de la carte de commande électrique.
bE	erreur de carte	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.

1 Le module de commande intégré tentera automatiquement de se réinitialiser à partir du verrouillage après une heure.

2 LED Le code flash 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.

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 **UNIQUEMENT** par le même numéro de modèle ou comme 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.-à-d. cheminée, raccord de ventilation) sont dégagées et exemptes d'obstructions.
- (b) Le connecteur de ventilation est en place, incliné vers le haut et est physiquement sain, sans trous ni corrosion excessive.
- (c) Le ou les raccords des conduits 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 de manière à assurer une étanchéité entre le support et la base.
- (e) Il n'y a pas de signes évidents de détérioration du four.
- (f) Les flammes de la veilleuse et du brûleur sont bien réglées (par comparaison avec les croquis ou les 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 DU FILTRE

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 des ventilateurs à ciretdateur 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.

ALLUMEUR (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.10-3.

REMARQUE

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.

Nettoyage de l'échangeur de chaleur

Les étapes suivantes doivent être effectuées par un organisme de service qualifié :

REMARQUE

Si les échangeurs de chaleur accumulent beaucoup de suie et de carbone, ils doivent être remplacés plutôt que d'essayer de les nettoyer en profondeur. Une forte accumulation de suie et de carbone indique qu'il existe un problème qui doit être corrigé, tel qu'un mauvais réglage de la pression du collecteur, un air de combustion insuffisant ou de mauvaise qualité, une taille incorrecte ou un ou plusieurs orifices de collecteur endommagés, un gaz inapproprié ou un échangeur de chaleur restreint. Des mesures doivent être prises pour corriger le problème.

S'il devient nécessaire de nettoyer les échangeurs de chaleur à cause de la poussière ou de la corrosion, procédez comme suit :

1. Coupez le gaz et l'électricité de la fournaise.
2. Retirez la porte d'accès extérieure.
3. Débranchez le connecteur d'évent du coude d'évacuation de la fournaise.
4. Pour un four à flux descendant ou horizontal ayant un tuyau de ventilation interne, retirez le tuyau de ventilation interne à l'intérieur du boîtier.
5. Débranchez les fils des composants suivants. Marquez les fils pour faciliter la reconnexion (soyez prudent lorsque vous débranchez les fils des interrupteurs car des dommages peuvent survenir) :
 - a. Interrupteur de protection de tirage.
 - b. Moteur de l'inducteur.
 - c. Pressostat(s).
 - d. Interrupteur de limite de surchauffe.
 - e. Vanne de gaz.
 - f. Allumeur à surface chaude.
 - g. Électrode de détection de flamme.
 - h. Commutateurs de déploiement de flamme.
6. Retirez les vis qui fixent l'ensemble du boîtier collecteur au panneau de la cellule. Attention à ne pas endommager la boîte collectrice. Il n'est pas nécessaire de retirer l'ensemble de l'inducteur et le coude de la boîte collectrice.
7. Débranchez la conduite de gaz du collecteur de gaz.
8. Retirez les 5 vis qui fixent l'ensemble du brûleur au panneau de la cellule. Il n'est pas nécessaire de retirer la vanne de gaz et les brûleurs individuels de l'ensemble de support.

REMARQUE

Soyez très prudent lorsque vous retirez l'ensemble du brûleur pour éviter de casser l'allumeur. Voir Fig. 14-1 et Fig.14-2 pour l'emplacement correct de l'allumeur.

9. À l'aide d'une brosse de nettoyage de fusil de calibre 25 fournie sur le terrain, d'un câble à ressort en acier de 36 po (914 mm) de long, d'un câble à ressort en acier de 1/4 po de diamètre, d'une perceuse électrique réversible à vitesse variable et d'un aspirateur, nettoyez les cellules comme suit :
 - a. Retirez le raccord à vis métallique de la brosse métallique pour permettre l'insertion dans le câble.
 - b. Insérez l'extrémité du fil torsadé de la brosse dans l'extrémité du câble à ressort et sertissez fermement avec un outil de sertissage ou sertissez en frappant avec un marteau à panne sphérique. L'ÉTANCHÉITÉ EST TRÈS IMPORTANTE.

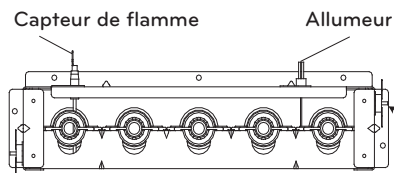


Fig. 14-1 Position de l'allumeur-1

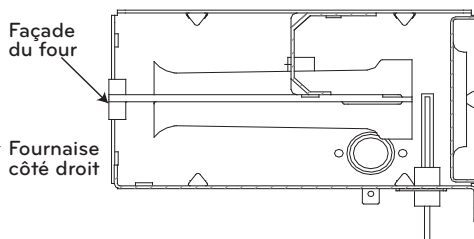


Fig. 14-2 Position de l'allumeur-2

REMARQUE

Les matériaux nécessaires à l'article 9 peuvent généralement être achetés dans les quincailleries locales.

- (1). Fixez la perceuse réversible à vitesse variable à l'extrémité du câble à ressort (extrémité opposée à la brosse).
 - (2). Insérez l'extrémité de la brosse du câble dans l'ouverture de sortie de la cellule et tournez lentement avec une perceuse. NE PAS forcer le câble. Insérez progressivement le câble dans le passage supérieur de la cellule. (Voir Fig. 14-3.)
 - (3). Faites entrer et sortir le câble de la cellule 3 ou 4 fois pour obtenir un nettoyage suffisant. NE PAS tirer le câble avec une grande force. Percez à l'envers et retirez progressivement le câble.
 - (4). Insérez l'extrémité de la brosse du câble dans l'ouverture d'entrée du brûleur de la cellule et procédez au nettoyage des 2 passes inférieures de la cellule de la même manière que la passe supérieure.
 - (5). Répétez les procédures précédentes jusqu'à ce que chaque cellule du four ait été nettoyée.
 - (6). À l'aide d'un aspirateur, retirez les résidus de chaque cellule.
 - (7). À l'aide d'un aspirateur avec une brosse douce, nettoyez l'ensemble du brûleur.
 - (8). Nettoyez le capteur de flamme avec de la laine d'acier fine.
 - (9). Réinstallez l'ensemble du brûleur. Brûleurs centraux dans les ouvertures des cellules.
10. Retirez l'ancien produit d'étanchéité du panneau de cellule et de la bride de la boîte collectrice.
 11. Pulvériser un agent de libération sur le panneau de cellule de l'échangeur de chaleur où l'ensemble de la boîte collectrice entre en contact avec le panneau de cellule.

REMARQUE

Un agent de démoulage tel qu'un aérosol de cuisson ou l'équivalent (ne doit pas contenir d'huile de maïs ou de canola, d'hydrocarbures aromatiques ou halogénés, ou une étanchéité inadéquate peut se produire) et un scellant RTV (G.E. 162, 6702 ou Dow-Corning 738) sont nécessaires avant de commencer l'installation. NE PAS substituer tout autre type de scellant RTV. G.E. 162 (P771-9003) est disponible via RCD en tubes de 3 oz.

12. Appliquez un nouveau produit d'étanchéité sur la bride de la boîte collectrice et fixez-le au panneau de cellule à l'aide des vis existantes, en vous assurant que toutes les vis sont bien fixées.
13. Reconnectez les fils aux composants suivants. (Utilisez le schéma de connexion sur l'étiquette de câblage, si les fils n'ont pas été marqués pour les emplacements de reconnexion.) :
 - a. Interrupteur de protection de tirage.
 - b. Moteur de l'inducteur.
 - c. Pressostat(s).
 - d. Limitez l'interrupteur de surchauffe.
 - e. Vanne de gaz.
 - f. Allumeur à surface chaude.
 - g. Électrode de détection de flamme.
 - h. Commutateurs de déploiement de flamme.
14. Réinstallez le tuyau de ventilation interne, le cas échéant.

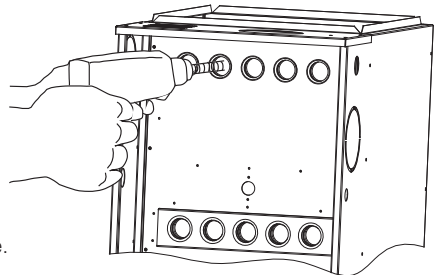


Fig. 14-3 Nettoyage de la cellule de l'échangeur de chaleur

15. Réinstallez le connecteur d'évent sur le coude d'évent de l'appareil de chauffage. Fixez solidement le connecteur d'évent au coude d'évent à l'aide de 2 vis en tôle résistantes à la corrosion fournies sur place, situées à 1800 l'une de l'autre.
16. Remplacez la porte d'accès au ventilateur seulement, si elle a été retirée.
17. Réglez le thermostat au-dessus de la température ambiante et vérifiez que la fournaise fonctionne correctement.
18. Vérifiez le débit d'air du ventilateur et les changements de vitesse entre le chauffage et la climatisation.
19. Vérifiez s'il y a des fuites de gaz.
20. Remplacez la porte d'accès extérieure.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, la mort et/ou des dommages matériels. N'utilisez jamais d'allumette ou d'autre flamme nue pour vérifier s'il y a des fuites de gaz. Utilisez une solution d'eau et de savon.

21. Allumez l'alimentation électrique et l'alimentation en gaz de la fournaise.
22. Vérifiez le bon fonctionnement de la fournaise. Reportez-vous à la section « Vérifications de fonctionnement » pour vérifier les caractéristiques de la flamme du brûleur.

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. 14-4)

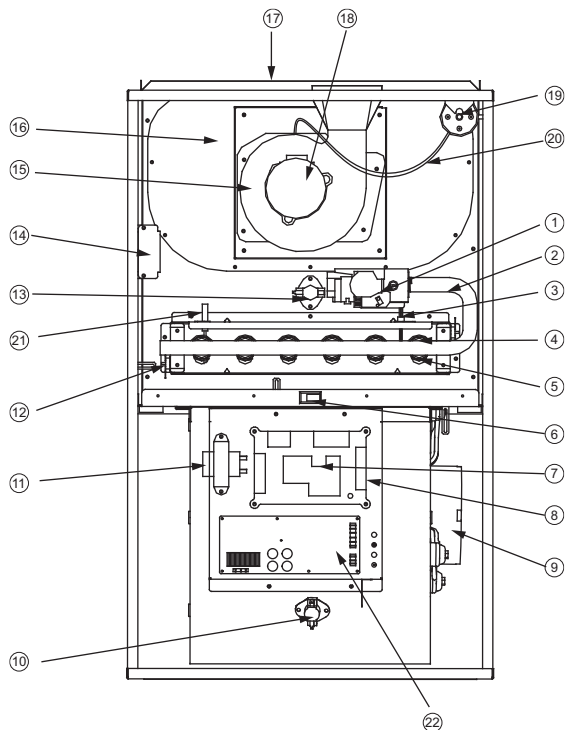


Fig. 14-4

IDENTIFICATION DES COMPOSANTS

1	Vanne de gaz	12	Interrupteur de fin de course de déploiement
2	Collecteur de gaz	13	Interrupteur de fin de course primaire
3	Mini allumeur	14	Boîte de jonction
4	Orifice de gaz naturel/propane	15	Souffleur à tirage induit
5	Brûleur	16	Boîte de récupération de conduit de fumée
6	Interrupteur de porte	17	Échangeur
7	Module de contrôle intégré	18	Roue de soufflage
8	Connexions du thermostat 24 Volt	19	Pressostat
9	Ventilateur circulateur	20	Tuyau de pressostat
10	Interrupteur d'inversion de flux	21	Capteur de flamme
11	Transformateur	22	lpm Module

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 IRRÉVOCABLEMENT 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 tenter 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 renonciation. 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.lg.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 INSTALACIÓN

AIRE ACONDICIONADO

Por favor, lea completamente este manual antes de instalar el producto.
El trabajo de instalación debe realizarse conforme a los estándares de cableado nacionales por el personal autorizado.
Una vez haya leído el manual atentamente, guárdelo para futuras referencias.

Evaporador unitario único

www.lghvac.com
www.lg.com

Para su información

Grape el recibo a esta página si lo necesita para demostrar la fecha de compra del producto o para cuestiones relacionadas con la garantía.

Anote aquí los números de modelo y de serie:

Número de modelo :





Número de serie :

Los encontrará en la etiqueta del lateral de cada unidad.


Nombre del distribuidor :

Fecha de compra :

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

	<p>Lea las precauciones en este manual cuidadosamente antes de operar la unidad.</p>
	<p>Este símbolo indica que el Manual de uso debe leerse atentamente.</p>
	<p>Este aparato está lleno de refrigerante inflamable.</p>
	<p>Este símbolo indica que el personal de servicio debemanipular este equipo según lo indicado en el Manual de instalación.</p>

Las siguientes instrucciones de seguridad tienen como objetivo prevenir riesgos imprevistos o daños causados por un funcionamiento inseguro o inapropiado del aparato. Las instrucciones se dividen en "ADVERTENCIAS" y "PRECAUCIONES", como se describe a continuación.

 Este símbolo se muestra para indicar cuestiones y acciones que puedan suponer un riesgo. Lea atentamente la parte que contiene este símbolo y siga las instrucciones con el fin de evitar riesgos.

ADVERTENCIA

Indica que si no se siguen las instrucciones, pueden producirse lesiones graves o la muerte.

PRECAUCIÓN

Indica que si no se siguen las instrucciones, pueden producirse lesiones leves o daños al producto.

ADVERTENCIA

- La instalación o reparaciones hechas por personas no cualificadas pueden ponerle en peligro a usted y a otros.
- La instalación del cableado de campo y de los componentes DEBE ser conforme a los códigos locales de la construcción o, en su defecto, con el Código Eléctrico Nacional 70 y el Código sobre Seguridad y Construcción de Inmuebles Nacional, o el Código Eléctrico canadiense y el Código de la Construcción Nacional de Canadá.
- La información contenida en el manual esta destinada al uso por parte de un técnico de servicio cualificado que este familiarizado con los procedimientos de seguridad y equipado con las herramientas y los instrumentos de prueba adecuados.
- El no leer y seguir cuidadosamente todas las instrucciones de este manual puede resultar en el mal funcionamiento del equipo, danos 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.

ÍNDICE

3 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

8 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

14 INTRODUCCIÓN

16 CODES AND STANDARDS

16 Seguridad

16 Instalación general

16 Aire de combustión y ventilación

17 Sistemas de conductos

17 Revestimiento acústico y conducto de fibra de vidrio

17 Pruebas de tuberías de gas y presión de tuberías de gas

17 Conexiones eléctricas

17 Suministro de energía eléctrica

17 Ventilación

18 PROCEDIMIENTO DE PRECAUCIONES CONTRA DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS (ESD)

19 UBICACIÓN

19 General

22 INSTALACIÓN

22 Instalación de flujo ascendente

23 Instalación de flujo descendente

26 Instalación horizontal

29 Disposición de los filtros

30 Conductos de aire

34 SISTEMA DE VENTILACIÓN

34 Conexiones de ventilación

35 Ventilación

35 Ventilación en una chimenea existente

- 35 Aire para combustión y ventilación
- 38 Aberturas y conductos de suministro de aire
- 38 Aire de combustión ventilado
- 39 Procedimiento de verificación de seguridad del aire de ventilación y suministro (exterior)

41 SUMINISTRO DE GAS Y TUBERÍAS

- 42 General
- 42 Reducción de potencia a gran altitud
- 44 Conversión de gas propano
- 45 Conexiones de tuberías de gas
- 47 Revisión de tuberías de gas

48 CONEXIONES ELÉCTRICAS

- 48 Cableado de 115 V
- 50 Conexión eléctrica a J-box
- 51 Instalación del cable de alimentación en la caja J del horno
- 52 Instalación de cable Bx en horno J-box
- 52 Cableado de 24 V
- 52 Accesorios (suministrados en el campo)
- 52 Tierra
- 55 Requisitos para los sensores de fugas de refrigerante
- 57 PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD
- 57 General
- 58 Procedimientos de puesta en marcha
- 58 Puesta en marcha del horno
- 60 Secuencia de operación
- 63 Medición y ajuste de la presión del colector de gas
- 64 Medición de la tasa de entrada de gas (solo gas natural)
- 65 Ajuste del aumento de temperatura
- 66 Ajuste de la velocidad del soplador circulador

67 CONTROLES OPERATIVOS

68 DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD

- 68 General
- 68 Módulo de control integrado
- 68 Límite primario
- 68 Flujo inverso Swith
- 68 Límites de implementación
- 68 Presostatos
- 68 Sensor de llama

69 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- 69 Precauciones contra descargas electrostáticas (ESD)
- 69 Cuadro de diagnóstico
- 69 Restablecimiento desde el bloqueo

71 PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

- 71 Inspección Anual
- 72 Filtros
- 72 Motores de soplado de tiro inducido y de circulación
- 73 Sensor de llama (solo servicio calificado)
- 73 Quemadores
- 73 Limpieza del intercambiador de calor
- 76 Antes de salir de una instalación
- 76 Reparación y piezas de repuesto

78 GARANTÍA LIMITADA (EE.UU.)

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA E INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO

- 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.

Utilice esta unidad únicamente en espacios bien ventilados y asegúrese de que no haya obstrucciones que puedan impedir el flujo de aire dentro y fuera de la unidad.

No utilice esta unidad en los siguientes lugares:

- Localidades con aceite mineral.
- Localizaciones con atmósferas salinas, como localizaciones costeras.
- Lugares con atmósferas sulfurosas, como cerca de aguas termales naturales.
- Donde hay electricidad de alto voltaje, como en ciertos lugares industriales.
- En vehículos o embarcaciones, como camiones o transbordadores.
- Donde puede producirse la exposición al aire aceitoso o muy húmedo, como las cocinas.
- En proximidad de fuentes de radiación electromagnética, como transmisores de alta frecuencia u otros dispositivos de radiación de alta intensidad.

La instalación, el ajuste, la alteración, el servicio, el mantenimiento o el uso incorrectos pueden causar 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

PELIGRO identifica los peligros más graves que pueden resultar 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 resultar en lesiones personales menores o daños al producto y a la propiedad. NOTE se utiliza para resaltar sugerencias que mejorarán la instalación, la confiabilidad o el funcionamiento.

- 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 para combustión y 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 "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 son CSA (anteriormente A.G.A. y C.G.A.). Diseño certificado 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 CSA 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 Sección 2 para conocer los espacios libres requeridos para la construcción de combustible. Mantenga un espacio libre de 1 pulgada (25 mm) con respecto a los materiales combustibles para suministrar conductos de aire a una distancia de 36 pulgadas (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. En instalaciones de flujo descendente, DEBE usarse la base del piso accesorio de fábrica cuando se instala sobre materiales combustibles y pisos de madera. No se requiere una base especial cuando este horno se instala en el conjunto de bobina del fabricante.
- Consulte la Fig. 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, examine el horno para determinar que:
 - a. 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. La(s) conexión(es) del conducto de aire de retorno es físicamente cómoda, 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 hundimiento, 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. 11-1).

Cubra las instrucciones de iluminación viejas con esta etiqueta.

Nota: La placa de características debe dejarse visible para referencia futura.

PARA 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.** 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.

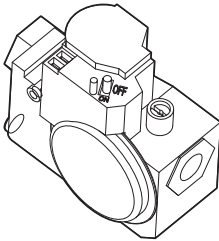
POR SU SEGURIDAD

"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 a los proveedores de gas Instrucciones.
 - 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"

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".

NOTA: 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.

INSTRUCCIONES

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.

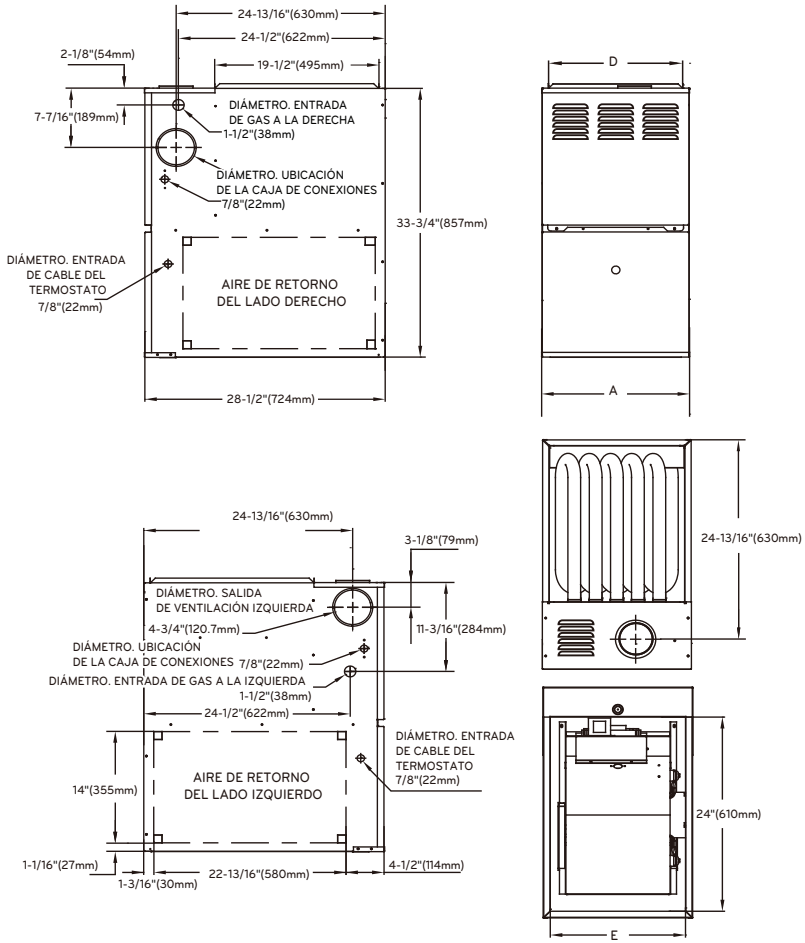


Fig. 1-1 Dibujo dimensional

Tabla 1-1 Dimensiones

TAMAÑO DEL HORNO	ANCHO DEL GABINETE A en (mm)	D ANCHO DE AIRE DE SUMINISTRO en (mm)	E ANCHO DE AIRE DE RETORNO en (mm)	PESO DEL BARCO (LB)
40A3A	14.5 (368)	13 (330)	15-57/32 (326)	132
60A3A	14.5 (368)	13 (330)	15-57/32 (326)	132
60B4A	17.5 (446)	16 (406)	15-27/32 (402)	141
80B4A	17.5 (446)	16 (406)	15-27/32 (402)	155
80C4A	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	163
100C5A	21 (533)	19.5 (495)	19-13/32 (493)	177
120D5A	24.5 (622)	23 (584)	22-27/32 (580)	190

INTRODUCCIÓN

Este horno asistido por ventilador de categoría I multipoide de 4 vías de la serie cuenta con la certificación de diseño CSA. Un horno asistido por ventilador de categoría I es un aparato equipado con un medio mecánico integral para extraer o 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) db o un funcionamiento intermitente de hasta 55 °F (13 °C) db, como cuando se usa con un termostato de retroceso nocturno. La temperatura del aire de retorno no debe exceder los 85 °F (29 °C) db. 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. 3-1).

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.

ADVERTENCIA

INCENDIO, EXPLOSIÓN, 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 en el Manual de información del usuario provisto con este horno. La instalación y el servicio deben ser realizados por una agencia de servicio calificada o el proveedor de gas.

PRECAUCIÓN

- Revise todo el conjunto de gas en busca de fugas después de encender este aparato.

INSTALACIÓN

1. Este fumace debe instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y los códigos locales. En ausencia de códigos locales, siga el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 / NFPA54 o CSA B-149.1 Código de Instalación de Gas.

Ce fougaise á air chaud doit être installé conformément aux instructions du fabricant et aux codes locaux. En l'absence de ces derniers, la norme ANSI Z223.1/NFPA54 intitulée Código Nacional de Gas Combustible ou les código de instalación CSAB149.1.

2. Este humo debe instalarse de manera que haya disposiciones para el aire de combustión y ventilación. Consulte la información de instalación del fabricante proporcionada con este aparato. Ce fougaise á air chaud doit être installé de manière à ce qu'il y ait suffisamment d'air de ventilation et combustion. Consulter les instructions d'installation du fabricant fournies avec cet appareil.

FUNCIONAMIENTO

Este fumace está equipado con un límite de reinicio manual en el compartimiento del inodoro para proteger contra las condiciones de sobrecalentamiento que pueden resultar de un suministro de aire de combustión inadecuado o condiciones de ventilación bloqueadas,

1. No omita los interruptores de límite.
2. Si se abre un límite, llame a un técnico calificado para que corrija la condición y reinicie el interruptor de límite.

INSTALACIÓN

ESPACIO LIBRE MÍNIMO DE PULGADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN COMBUSTIBLE

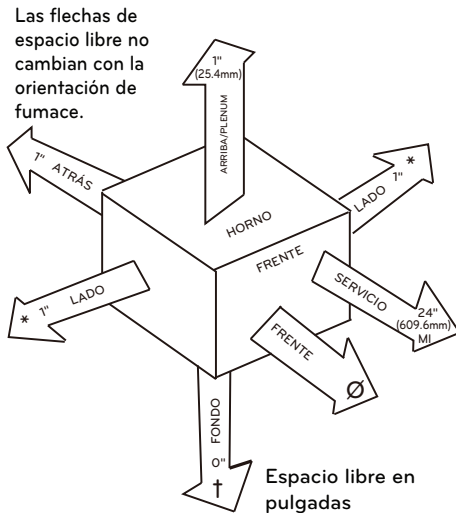
Se debe usar un kit de accesorios, suministrado por el fabricante, para convertir al uso de gas propano o puede ser necesario para algunas aplicaciones de gas natural.

Este humo es para instalación en interiores en un edificio construido en el sitio.

Este humo se puede instalar en pisos combustibles en alcoba o armario con un espacio libre mínimo como lo indica el diagrama de material combustible.

Este horno se puede usar con un respiradero tipo B-1 y se puede ventilar en común con otros aparatos de gas.

Este fumace está homologado para instalaciones de FLUJO ASCENDENTE, DESCENDENTE y HORIZONTAL.



Espacio libre de ventilación para combustibles: Para ventilaciones de pared simple de 6 pulgadas (6 po), Para ventilación tipo B-1 tipo 1 pulgada (1 po).

ESPACIO LIBRE MÍNIMO DE PULGADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN COMBUSTIBLE

POSICIONES DE FLUJO DESCENDENTE:

- † Instalación solo en pisos incombustibles. Para instalación en pisos combustibles solo cuando se instala en una subbase proporcionada por el instalador o el fabricante.
- Ø 18 pulgadas deearanre delantero requerido para la alcoba.

INSTALACIÓN HORIZONTAL EN BUHARDILLA

- * Indica los lados de suministro o retorno cuando el horno está en posición horizontal. 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.

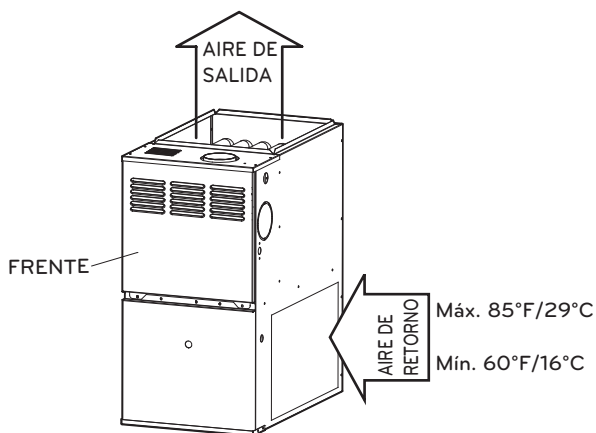
CODES AND STANDARDS

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:

ESPAÑOL

Seguridad

- EE. UU.: Código Nacional de Gas Combustible (NFGC) NFPA 54-2006 / ANSI Z223.1-2006 y las Normas de Instalación, Sistemas de Calefacción y Aire Acondicionado de Aire Caliente ANSI / NFPA 90B
- CANADÁ: CSA B149.1-05 Norma Nacional de Códigos de Instalación de Gas Natural y Propano de Canadá (CAN/CSA-B149.1-05)



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; (www.NFPA.org) o solo para la NFGC, comuníquese con la Asociación Americana de Gas, 400 N. Capitol Street, N.W., Washington, DC 20001 (www.AGA.org).
- CANADÁ: CAN/CSA-B149.1-05. 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 Z223.1-2006 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 o Manual de Sistemas y Equipos de HVAC 2000 Capítulos 9 y 16.

Revestimiento acústico y conducto de fibra de vidrio

- EE. UU. y CANADÁ: edición actual de SMACNA y NFPA 90B según lo probado por 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 Z223.1-2006 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 70-2008.
- CANADÁ: Código Eléctrico Canadiense CSA C22.I.

Suministro de energía eléctrica

Voltaje: ANSI C84.1-2006 (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 no instalados (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.
- También se puede utilizar un kit de servicio ESD (disponible en fuentes comerciales) para prevenir daños por ESD.

UBICACIÓN

General

Este horno multipoise se envía en configuración empaquetada. Se requieren algunos montajes 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).
- La instalación de flujo descendente y la instalación horizontal en el ático tienen requisitos adicionales. Consulte la Sección 6 Instalación.
- 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

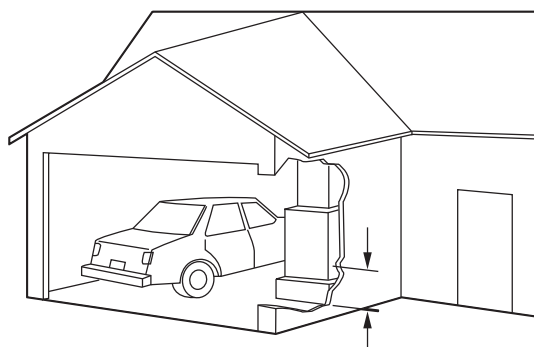
PELIGRO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

- 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. Véase también la sección 6.4.



18 pulgadas (457.2 mm) MÍNIMO
PARA QUEMADORES

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 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

⚠ **ADVERTENCIA**

PELIGRO DE INCENDIO, LESIONES O MUERTE

- Compruebe la fuente de alimentación antes de la instalación. Asegúrese de que la fuente de alimentación debe estar conectada a tierra de manera confiable siguiendo los códigos eléctricos locales, estatales y nacionales. De lo contrario, por ejemplo, si se detecta que el cable de tierra está cargado, se prohíbe la instalación antes de que se rectifique. De lo contrario, existe el riesgo de incendio y descarga eléctrica, causando lesiones físicas o la muerte.
- Verifique el diseño del cable eléctrico, la tubería de agua y gas dentro de la pared, el piso y el techo antes de la instalación. No implemente la perforación a menos que confirme la seguridad con el usuario, especialmente para el cable de alimentación oculto. Se puede usar una electrosonda para probar si un cable está pasando en el lugar de perforación, para evitar lesiones físicas o la muerte causada por cables rotos de aislamiento.

Este horno se puede instalar para posiciones de flujo ascendente, flujo descendente y horizontal (consulte la Fig. 6-8 ~ 6-14).

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. Incline 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.

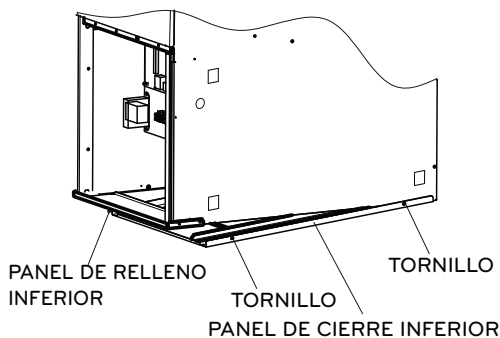


Fig. 6-1 Extracción del panel de cierre inferior

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. No utilice las aberturas laterales de retorno de aire en la configuración DOWNFLOW.

Instalación de flujo descendente

NOTA

Para aplicaciones de flujo descendente, este horno está aprobado para su uso en pisos combustibles cuando se utiliza cualquiera de los siguientes 3 accesorios:

- Base especial
- Conjunto de bobina entubada
- Caja de bobina

1. Determine la aplicación que se está instalando de la Tabla 6-1.
2. Construya un agujero en el piso según la Tabla 2 y la Fig. 6-2.
3. Construya el pleno según las dimensiones especificadas en la Tabla 6-1 y la Fig. 6-2.
4. Si se utiliza una subbase de flujo descendente, instálela como se muestra en la Fig. 6-3. Si se utiliza el conjunto de bobina o la caja de bobina, instálelo como se muestra en la Fig. 6-4.

NOTA

- Se recomienda que las bridas del conducto de suministro de aire estén completamente dobladas o retiradas del horno cuando se instale el horno en una bobina o caja de bobinas revestida suministrada de fábrica.
- Para quitar la brida del conducto de suministro de aire, use alicates de conducto anchos o cerradoras manuales para doblar la brida. Tenga cuidado con los bordes afilados.

Entrada de aire de retorno inferior

No utilice aberturas de retorno lateral en la configuración de flujo descendente.

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. Consulte 6.1 y Fig. 6-1 para la extracción del cierre inferior.

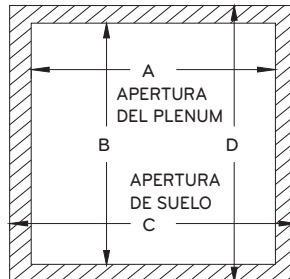


Fig. 6-2 Dimensiones de la abertura del suelo y del plenum

Mesa 6-1 DIMENSIONES DE APERTURA - en (mm)

ANCHO DE LA CARCASA DEL HORNO	APLICACIÓN	APERTURA DEL PLENUM		APERTURA DE SUELO	
		A	B	C	D
14-1/2 (368)	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles	13-3/16 (335)	16-11/16 (424)	13-13/16 (351)	17-21/64 (440)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles usando una base especial	12-11/64 (309)	16-1/32 (407)	12-63/64 (330)	16-13/16 (427)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con conjunto de bobina o caja de bobina suministrada por el fabricante	13-3/16 (335)	16-3/16 (411)	13-13/16 (351)	16-13/16 (427)
17-1/2 (445)	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles	16-3/16 (411)	19-11/16 (500)	16-13/16 (427)	20-5/16 (516)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles usando una base especial	15-3/16 (385)	19 (483)	16 (406)	19-3/4 (503)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con conjunto de bobina o caja de bobina suministrada por el fabricante	16-3/16 (411)	19-3/16 (487)	16-13/16 (427)	19-13/16 (503)
21 (553)	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles	19-11/16 (500)	19-11/16 (500)	20-5/16 (516)	20-5/16 (516)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles usando una base especial	18-11/16 (474)	19 (483)	19-1/2 (495)	19-3/4 (503)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con conjunto de bobina o caja de bobina suministrada por el fabricante	19-11/16 (500)	19-3/16 (487)	20-5/16 (516)	19-13/16 (503)
24-1/2 (622)	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles	23-3/16 (589)	19-11/16 (500)	23-13/16 (605)	20-5/16 (516)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles usando una base especial	22-3/16 (563)	19 (483)	23 (584)	19-3/4 (503)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con conjunto de bobina o caja de bobina suministrada por el fabricante	19-11/16 (500)	19-3/16 (487)	20-5/16 (516)	19-13/16 (503)

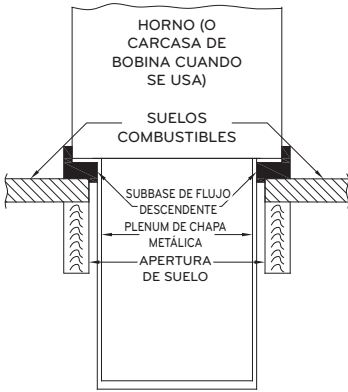


Fig. 6-3 Horno, plenum y subbase instalados sobre un piso combustible

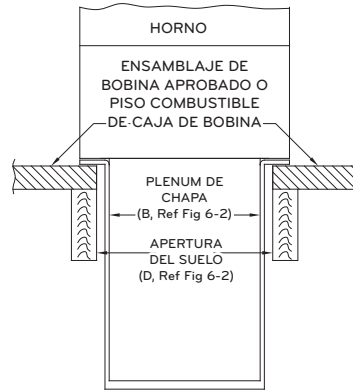


Fig. 6-4 Horno, plenum y conjunto de bobinas a caja de bobinas instalada sobre un suelo combustible

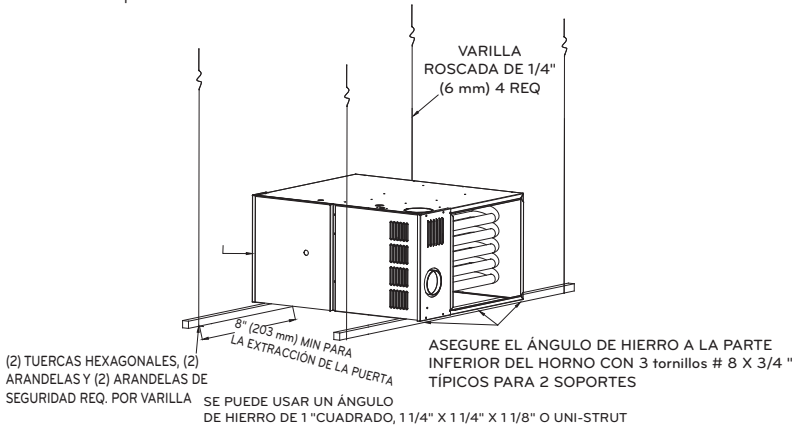


Fig. 6-5 Suspensión de la unidad horizontal

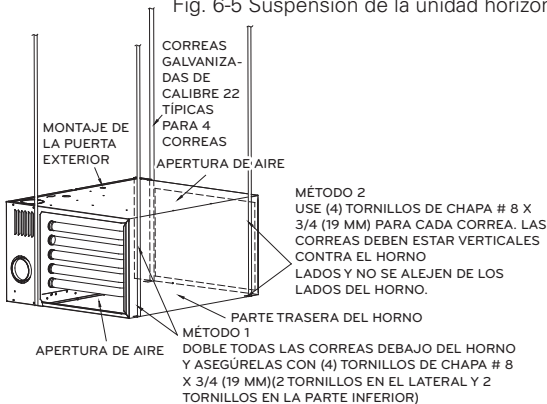


Fig. 6-6 Suspensión horizontal con correas

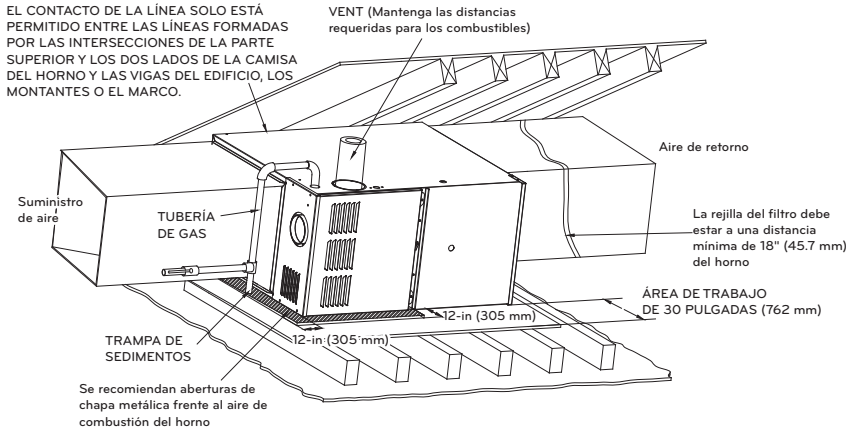


Fig. 6-7 Instalación típica del ático

Instalación horizontal

⚠ 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.

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, cerchas o instalarse en una plataforma, bloques, ladrillos o almohadillas incombustibles.

Soporte de horno suspendido

El horno puede estar soportado debajo de cada extremo con varilla roscada, ángulo de hierro o correa metálica de plomero como se muestra. (Ver Fig. 6-5 y 6-6.)

Asegure el ángulo de la plancha a la parte inferior del horno como se muestra. Se pueden usar correas de chapa metálica de gran calibre (correas de plomero) para suspender el horno desde cada esquina inferior. Para evitar que los tornillos se salgan, use 2 tornillos # 8 x 3/4 pulgadas en el costado y 2 tornillos # 8 x 3/4 pulgadas en la parte inferior de la carcasa del horno para cada correa. (Ver Fig. 6-5 y 6-6.)

Si los tornillos están unidos SOLO a los lados del horno y no a la parte inferior, las correas deben estar verticales contra los lados del horno y no separarse de los lados del horno, de modo que los tornillos de fijación de la correa no estén en tensión (se cargan en cizallamiento) para un soporte confiable.

Soporte de horno suspendido

Construya una plataforma de trabajo en un lugar donde se cumplan todos los espacios libres requeridos por el horno. (Ver 2 y Fig.6-7.) Para hornos con un requisito de espacio libre de 1 pulgada en el costado, coloque el horno sobre bloques incombustibles, ladrillos o ángulos de hierro. Para instalaciones de espacio de arrastre, si el horno no está suspendido de las vigas del piso, el suelo debajo del horno debe estar nivelado y el horno debe colocarse sobre bloques o ladrillos.

Protección de despliegue

Proporcione una pieza de lámina de metal para la protección de despliegue de llama frente al área del quemador para hornos más cercanos a 12 pulgadas (305 mm) sobre la plataforma combustible u hornos suspendidos más cerca de 12 pulgadas (305 mm) de las vigas. La lámina de metal DEBE extenderse por debajo de la carcasa del horno 1 pulgada (25 mm) sin la puerta. El panel de cierre inferior en hornos de anchos de 12 pulgadas (305 mm) y más grandes se puede usar para la protección contra el despliegue de la llama cuando la parte inferior del horno se usa para la conexión de aire de retorno. Consulte la Fig. 6-7 para obtener la orientación adecuada del protector de despliegue.

Ventile el horno con el conector apropiado como se muestra en la Fig. 6-8 ~ 6-14.

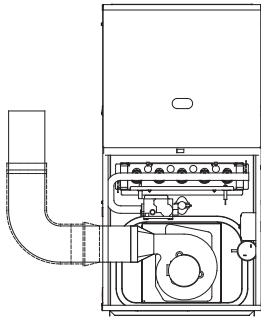


Fig. 6-8 Aplicación de flujo descendente: codo de ventilación hacia arriba y luego hacia la izquierda

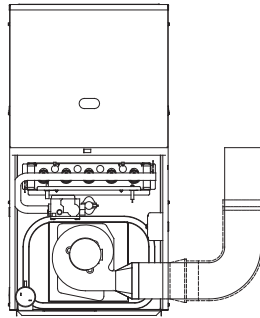


Fig. 6-9 Aplicación de flujo descendente: codo de ventilación hacia arriba y luego a la derecha

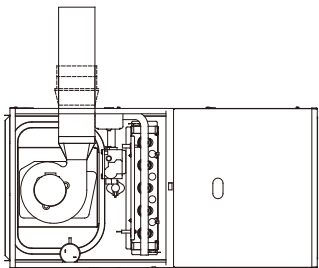


Fig. 6-10 Aplicación horizontal izquierda-Codo de ventilación hacia arriba

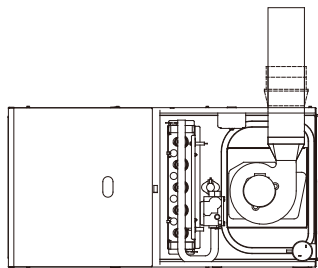


Fig. 6-11 Aplicación horizontal derecha-Codo de ventilación hacia arriba

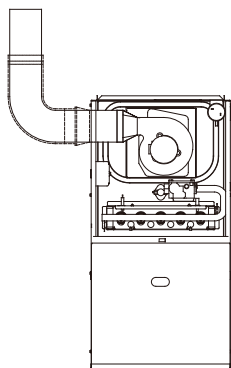


Fig. 6-12 Aplicación de flujo ascendente: codo de ventilación izquierdo

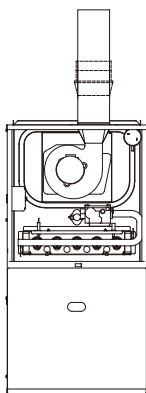


Fig. 6-13 Aplicación de flujo ascendente: codo de ventilación hacia arriba

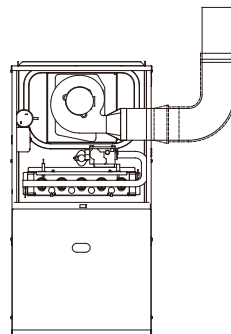


Fig. 6-14 Aplicación de flujo ascendente: codo de ventilación derecho

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.

TAMAÑO DEL FILTRO

Consulte el tamaño y el tipo de filtro recomendados en la Tabla 6-3. 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 6-2.

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.

DEVOLUCIÓN LATERAL

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. 6-15, "Marcas de corte de retorno lateral".

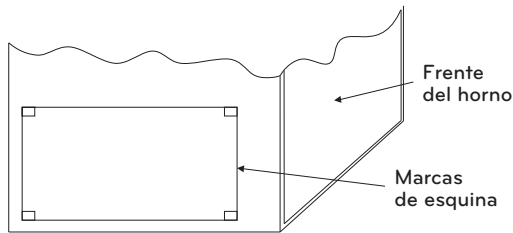


Fig. 6-15 Marcas de corte de retorno lateral

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 abertura lateral más grande. Siga las instrucciones suministradas con ese accesorio para conocer los requisitos de apertura lateral.

Filtros de flujo descendente

Los hornos de flujo descendente generalmente se instalan con los filtros ubicados sobre el horno, extendiéndose hacia el plenum o conducto de aire de retorno. Cualquier conducto de derivación (conducto rectangular o redondo) conectado al plenum debe conectarse al plenum vertical por encima de la altura del filtro.

Los filtros pueden estar ubicados en el sistema de conductos externo al horno utilizando una caja de filtro de conducto externo conectada al plenum del horno o al final del conducto en una rejilla de filtro de retorno. Se requiere el uso de correas y/o soportes para soportar el peso de la caja de filtro externa.

Conductos de aire

Requisitos generales

El sistema de conductos debe diseñarse y dimensionarse de acuerdo con las normas nacionales aceptadas, como las publicadas por: Aire acondicionado

Asociación de Contratistas (ACCA), Chapa y Aire Acondicionado

Asociación Nacional de Contratistas (SMACNA) o Sociedad Americana 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-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 espacio libre de 1 pulgada (25 mm) con respecto a los materiales combustibles para suministrar conductos de aire a una distancia de 36 pulgadas (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 ÚNICAMENTE 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.

Hornos de flujo descendente

Conecte el conducto de suministro de aire a la salida de suministro de aire en el horno. Doble la brida hacia adentro más de 90° con unos alicates de conducto anchos. El conducto de suministro de aire debe conectarse ÚNICAMENTE a la salida de suministro del horno o a la carcasa de la bobina de aire acondicionado (cuando se usa). Cuando se instala sobre material combustible, el conducto de suministro de aire debe conectarse ÚNICAMENTE a la subbase accesoria o a una carcasa de bobina de aire acondicionado aprobada por fábrica. NO corte la carcasa del horno principal para conectar el conducto de aire del lado de suministro, el humidificador u otros accesorios. Todos los accesorios DEBEN estar conectados al conducto externo a la carcasa del horno.

Tabla 6-2 Suministro de aire - CFM (sin filtro)

TAMAÑO DEL HORNO	VELOCIDAD	Presión estática	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	
40A	H	[SCFM]	1149	1121	1160	1153	1143	1169	
		Aumento de temperatura °F	26	27	26	26	26	26	
	MH	[SCFM]	999	1008	994	1030	990	972	
		Aumento de temperatura °F	30	30	30	29	30	31	
	M	[SCFM]	799	777	797	782	828	809	
		Aumento de temperatura °F	37	38	37	38	36	37	
	ML	[SCFM]	600	611	622	611	577	632	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
	L	[SCFM]	450	483	460	469	437	454	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
	60A	H	[SCFM]	1149	1121	1160	1153	1143	1169
			Aumento de temperatura °F	39	40	39	39	39	38
MH		[SCFM]	999	1008	994	1030	990	972	
		Aumento de temperatura °F	45	44	45	43	45	46	
M		[SCFM]	799	777	797	782	828	809	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
ML		[SCFM]	600	611	622	611	577	632	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
L		[SCFM]	450	483	460	469	437	454	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
60B		H	[SCFM]	1301	1294	1313	1325	1301	1288
			Aumento de temperatura °F	34	35	34	34	34	35
	MH	[SCFM]	1101	1106	1103	1106	1077	1142	
		Aumento de temperatura °F	41	40	41	40	42	39	
	M	[SCFM]	901	899	889	886	879	918	
		Aumento de temperatura °F	50	50	50	50	51	49	
	ML	[SCFM]	800	816	841	783	824	813	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
	L	[SCFM]	600	631	635	612	601	610	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
	80B	H	[SCFM]	1301	1294	1313	1325	1301	1288
			Aumento de temperatura °F	46	46	45	45	46	46
MH		[SCFM]	1101	1106	1103	1106	1077	1142	
		Aumento de temperatura °F	54	54	54	54	55	52	
M		[SCFM]	901	899	889	886	879	918	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
ML		[SCFM]	800	816	841	783	824	813	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
L		[SCFM]	600	631	635	612	601	610	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	

TAMAÑO DEL HORNO	VELOCIDAD	Presión estática	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	
80C	H	[SCFM]	1301	1297	1271	1251	1343	1240	
		Aumento de temperatura °F	46	46	47	48	44	48	
	MH	[SCFM]	1101	1113	1142	1141	1060	1168	
		Aumento de temperatura °F	54	54	52	52	56	51	
	M	[SCFM]	901	855	905	938	874	924	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
	ML	[SCFM]	800	785	815	823	798	863	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
	L	[SCFM]	600	606	593	549	571	549	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
	100C	H	[SCFM]	1751	1739	1742	1739	1736	1733
			Aumento de temperatura °F	43	43	43	43	43	43
MH		[SCFM]	1501	1516	1492	1500	1499	1505	
		Aumento de temperatura °F	50	49	50	50	50	50	
M		[SCFM]	1351	1351	1364	1356	1347	1336	
		Aumento de temperatura °F	55	55	55	55	55	56	
ML		[SCFM]	1151	1154	1152	1132	1154	1142	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
L		[SCFM]	1001	995	996	982	981	1013	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	
120D		H	[SCFM]	1951	1910	1896	1929	1981	1917
			Aumento de temperatura °F	38	39	39	39	38	39
	MH	[SCFM]	1751	1775	1749	1772	1786	1771	
		Aumento de temperatura °F	43	42	43	42	42	42	
	M	[SCFM]	1501	1570	1575	1569	1543	1544	
		Aumento de temperatura °F	50	48	47	48	48	48	
	ML	[SCFM]	1348	1420	1410	1416	1412	1400	
		Aumento de temperatura °F	55	53	53	53	53	53	
	L	[SCFM]	1148	1210	1196	1174	1179	1175	
		Aumento de temperatura °F	/	/	/	/	/	/	

Tabla 6-3 Información sobre el tamaño del filtro: en (mm)

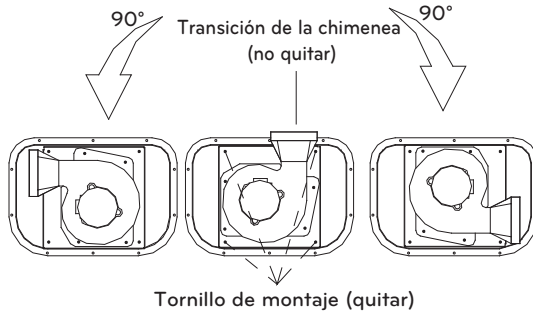
ANCHO DE LA CARCASA DEL HORNO	TAMAÑO DEL FILTRO		TIPO DE FILTRO
	DEVOLUCIÓN LATERAL	RETORNO INFERIOR	
14-1/2 (368)	16X25 (406X635)	14X25 (356X635)	Alta velocidad (600 FPM)
17-1/2 (445)	16X25 (406X635)	16X25 (406X635)	
21 (533)	16X25 (406X635)	20X25 (508X635)	
24.5 (622)	16X25 (406X635)	24X25 (610X635)	

SISTEMA DE VENTILACIÓN

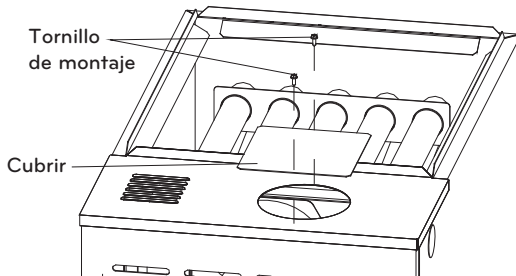
Conexiones de ventilación

La Fig. 7-1.A, "Inductor de aire de combustión" muestra el horno tal como se envía desde la fábrica. Para pasar a una posición horizontal o de flujo descendente, retire los cuatro tornillos que sujetan el conjunto del inductor y gírelo 90 teniendo cuidado de no dañar la junta. Vuelva a instalar los tornillos. Retire la tapa de la ubicación adecuada de la salida de ventilación en el gabinete, corte el aislamiento en el gabinete al mismo tamaño que el orificio provisto y vuelva a instalar la tapa en el orificio del panel superior.

IMPORTANTE: En aplicaciones de flujo descendente, no bloquee la entrada de aire de combustión. El horno debe instalarse en un gabinete de bobinas o subbase para permitir que el aire de combustión ingrese al compartimiento del quemador.



Higo. 7-1.A Inductor de aire de combustión



Higo. 7-1.B Cubra el orificio en el panel superior cuando se gira el inductor de aire de combustión

CATEGORÍA 1 - 450 F. MAX. TEMPERATURA DE ENTRADA

El sistema de ventilación debe 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 las Secciones 7.2, 7.3 o 7.4 de CSA B149.1, Códigos Nacionales de Gas y Propano (última edición) o las disposiciones aplicables del código de construcción local y estas instrucciones.

El horno debe estar conectado a un conector de ventilación tipo B, el horno no debe estar conectado a un conducto de chimenea que sirva a un aparato separado diseñado para quemar combustible sólido. No se permite el tubo de ventilación de una sola pared.

Se recomienda que el electrodoméstico se instale en un lugar donde la temperatura del ambiente sea de 32 °F (0 °C) o más. Si el aparato se instala en un lugar donde la temperatura es inferior a 32 °F (0 °C), los subproductos de la combustión podrían condensarse y dañar el intercambiador de calor del aparato.

Este aparato puede tener ventilación común con otro aparato de gas para instalaciones residenciales según lo permitido por los códigos y normas enumerados en estas instrucciones.

Ventilación

La ventilación de categoría I consiste en ventilar verticalmente uno o más aparatos en conectores B-vent o B-vent. El sistema de ventilación tipo B se extiende en una dirección vertical general y no contiene compensaciones superiores a 45°.

Se permite un sistema de ventilación que no tenga más de un desplazamiento de 60°.

Ventilación en una chimenea existente

Este horno no puede estar conectado a ninguna chimenea de mampostería. Sin embargo, una chimenea de mampostería existente se puede usar como una persecución a través de la cual pasa el tubo de ventilación de metal.

Aire para combustión y ventilación

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 al aire libre a través de aberturas o conductos permanentes.

Se debe proporcionar una sola tubería de tamaño giratorio desde el conector de ventilación del horno hasta el exterior. Para los modelos de flujo ascendente, el aire de combustión se introduce en el horno a través de la abertura del panel superior de la unidad.

Aire de combustión

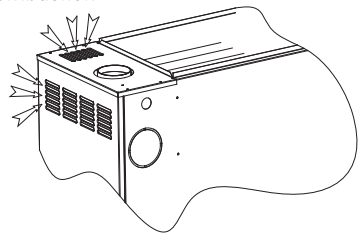


Fig. 7-2 Ruta del flujo de aire de combustión a través de la carcasa del horno hasta la caja del quemador

! 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 llene de hollín y genere niveles peligrosos de MINÓXIDO DE CARBONO, lo que puede provocar lesiones graves, daños a la propiedad y la muerte.

Un espacio no confinado no es inferior a 50 pies cúbicos (1.42 m³) por cada 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.

En espacios no confinados (véase la definición más abajo) de los edificios, la infiltración puede ser adecuada para proporcionar aire para la combustión, la ventilación y la dilución de los gases de combustión. Sin embargo, en edificios de construcción estrecha (por ejemplo, burletes, fuertemente aislados, calafateados, barrera de vapor, etc.), es posible que sea necesario proporcionar aire adicional utilizando los métodos descritos en la sección "Un espacio confinado".

Un espacio confinado es un área con menos de 50 pies cúbicos. pies (1.42 m³) por 1.000 Btu/h (0.2928 kW) de entrada para todos los electrodomésticos instalados en esa área. Se debe tener en cuenta lo siguiente para obtener el aire adecuado para la combustión y ventilación en espacios confinados.

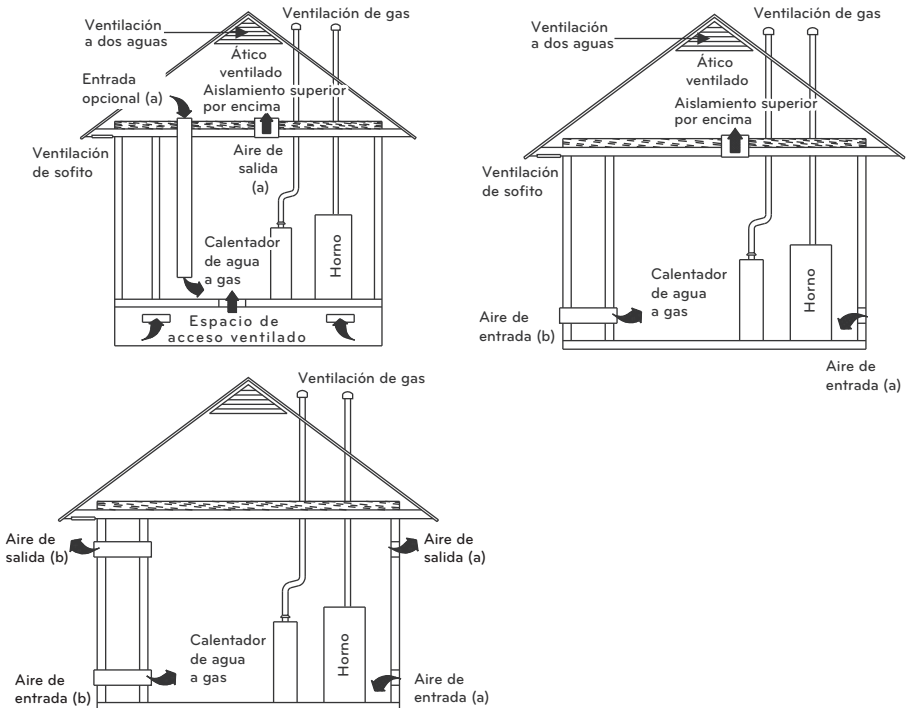


Fig. 7-3 Aire de combustión exterior y ambiente

ADVERTENCIA

- Cuando se retira o reemplaza un horno de categoría I, es posible que el sistema de ventilación original ya no tenga el tamaño correcto para ventilar adecuadamente los electrodomésticos conectados.
- Un sistema de ventilación de tamaño incorrecto puede hacer que el MONÓXIDO DE CARBONO se derrame en el espacio habitable y cause lesiones personales o la muerte.

Equipos ubicados en espacios confinados:

a) Todo el aire procedente del interior del edificio:

El espacio confinado estará provisto de dos aberturas permanentes que se comuniquen directamente con una o varias habitaciones adicionales de volumen suficiente para que el volumen combinado de todos los espacios cumpla los criterios. La entrada total de todos los equipos de utilización de gas instalados en el espacio combinado se considerará al hacer esta determinación. Cada abertura deberá tener un área libre mínima de 1 pulgada cuadrada por 1,000 BTU por hora de la capacidad de entrada total de todo el equipo de utilización de gas en el espacio confinado. Una abertura debe estar a menos de 12 pulgadas de la parte superior y otra a menos de 12 pulgadas de la parte inferior del recinto (consulte la Tabla 7-1).

Tabla 7-1 Área mínima en pulgadas cuadradas requerida para cada abertura

Clasificación de entrada BTUH	Área libre mínima en pulgadas cuadradas requerida para cada abertura
40,000	40 in ² (322 cm ²)
60,000	60 in ² (450 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)

b) Todo el aire procedente del exterior:

Tabla 7-2 Área libre mínima requerida para cada abertura

Clasificación de entrada BTUH	Superficie libre mínima requerida para cada apertura		
	Conducto horizontal (2.000 BTUH)	Conducto vertical o abertura al exterior (4.000 BTUH)	Conducto redondo (4.000 BTUH)
40,000	20 in ² (129 cm ²)	10 in ² (65 cm ²)	4" (10 cm)
60,000	30 in ² (226 cm ²)	15 in ² (96.8 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 (323 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)

EJEMPLO: Determinación de la superficie libre.

Electrodoméstico 1 Electrodoméstico 2 Entrada total
 $100.000 + 30.000 = (130.000 \div 4.000) = 32,5$ pulgadas cuadradas. Vertical

Electrodoméstico 1 Electrodoméstico 2 Entrada total
 $100.000 + 30.000 = (130.000 \div 2.000) = 65$ pulgadas cuadradas. Horizontal

Aberturas y conductos de suministro de aire

1. Dos aberturas permanentes, una dentro de las 12 pulgadas (305 mm) de la parte superior y otra dentro de las 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.
2. Se debe permitir una abertura 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 3000 Btu por hora (734 mm²/kW) de la potencia nominal de entrada total de todos los equipos ubicados en el recinto.
 - b. No menos que la suma de todos los conectores de ventilación en el espacio confinado.
3. El conducto tendrá al menos la misma superficie de la sección transversal que la zona libre de la abertura de entrada de suministro de aire a la que se conecta.
4. Los efectos de bloqueo de las lamas, 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. Consulte la Tabla "Área libre estimada" para ver el área libre estimada.

Cuadro 7-3 Área libre estimada

Rejillas o rejillas de madera o metal	Madera 20-25% Metal 60-70%
Pantallas +	Malla de 1/4" (0.635 cm) o más grande 100%

5. 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. Consulte "FUENTE DE AIRE DE COMBUSTIÓN DEL EXTERIOR Y VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD DEL AIRE DE VENTILACIÓN Y SUMINISTRO" en estas instrucciones para obtener información adicional y el procedimiento de verificación de seguridad.

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 B149.1, 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 el 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:

1. 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
2. Cierre todas las puertas y ventanas del edificio y todas las puertas.
3. 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.
4. Siga las instrucciones de iluminación. Ponga en funcionamiento el aparato que se está inspeccionando. Ajuste el termostato para que el aparato funcione continuamente.
5. Pruebe cada electrodoméstico (como un calentador de agua) equipado con una campana de tiro para ver si hay derrames (tiro descendente o sin tiro) en la apertura de alivio del capó 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.
6. 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 aparato de gas a su condición normal.

7. 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 las -0,1 pulgadas. W.W. (-25 kPa) con todos los aparatos funcionando al mismo tiempo.

8. 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.

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.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

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.

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.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte 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 debe instalar una tubería de hierro negro en la válvula de control de gas del horno y extenderse un mínimo de 2 pulgadas (51 mm) fuera de la.

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. 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:5.0" 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 valor calorífico de aproximadamente 1,000 Btu/ft³.

En Canadá, la clasificación de entrada debe reducirse en un 10 por ciento para altitudes de 2,000 pies (610 m) a 4,500 pies (1370 m) sobre el nivel del mar por una estación de conversión de gas o distribuidor autorizado.

Cuando un aparato se instala a elevaciones superiores a 4500 pies (1350 m), la clasificación de entrada certificada a gran altitud se reducirá a razón del 4% por cada 1000 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.

Velocidad de entrada KBTU/h	Número de quemadores	Elevación (pies)									
		0-2000		2000-4000		4000-6000		6000-8000		8000-10000	
		NAT	ELEPÉ	NAT	ELEPÉ	NAT	ELEPÉ	NAT	ELEPÉ	NAT	ELEPÉ
40A	3	50	59	51	61	52	62	53	64	54	65
60A	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
60B	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
80B	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
80C	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
100C	6	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
120D	7	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61

* Orificio LP basado en una presión de colector de 10 inWC.

La entrada al horno debe verificarse DESPUÉS de la reorificación.

Tabla 8-3 Tabla de tamaños de orificios de reducción de potencia a gran altitud
(gas natural y LP*)

Instalación en Canadá

Velocidad de entrada KBTU/h	Número de quemadores	Elevación (pies)									
		0-2000		2000-4000		4000-6000		6000-8000		8000-10000	
		NAT	ELEPÉ	NAT	ELEPÉ	NAT	ELEPÉ	NAT	ELEPÉ	NAT	ELEPÉ
40A	3	50	59	51	61	52	62	53	64	54	65
60A	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
60B	3	45	55	47	56	48	56	49	57	51	57
80B	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
80C	5	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
100C	6	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61
120D	7	49	56	50	57	51	58	52	59	53	61

* Orificio LP basado en una presión de colector de 10 inWC.

La entrada al horno debe verificarse DESPUÉS de la reorificación.

Conversión de gas propano

Pueden producirse posibles daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte si no se instalan los kits de conversión correctos. Se deben aplicar los kits apropiados para garantizar un 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. Para las instalaciones de gas propano se debe aplicar el kit de conversión de gas propano del fabricante adecuado (PRT. NO. 16000110001763). Instalaciones a gran altitud consulte la sección "Reducción de potencia a gran altitud" para obtener más detalles.

Póngase en contacto con su distribuidor para obtener una lista tabular de los kits de fabricantes apropiados para instalaciones de gas propano y/o gran altitud. Los kits indicados deben usarse para garantizar un funcionamiento seguro y adecuado del horno. Todas las conversiones deben ser realizadas por un instalador calificado o una agencia de servicio.

El suministro de gas se cortará antes de desconectar la energía eléctrica antes de proceder a la conversión.

1. Asegúrese de que todos los servicios públicos (gas y electricidad) estén apagados.
2. Retire el panel frontal del horno.
3. Desconecte la línea de gas de la válvula de gas.
4. Desconecte los cables en el control de gas.

Para reemplazar los orificios con orificios de LP del colector de gas:

Ver Fig.8-1

1. Desconecte todos los cables de control.
2. Retire los 4 tornillos que sujetan el colector de gas al soporte del soporte del conjunto del quemador.
3. Deslice el colector (con válvula y orificios) fuera de los quemadores. Tenga cuidado de no dañar el conjunto.
4. Reemplace los orificios de gas natural con los orificios LP o los orificios apropiados para gran altitud. (consulte la sección Instalación a gran altitud)
5. Vuelva a ensamblar el colector de gas y vuelva a conectar todos los cables.

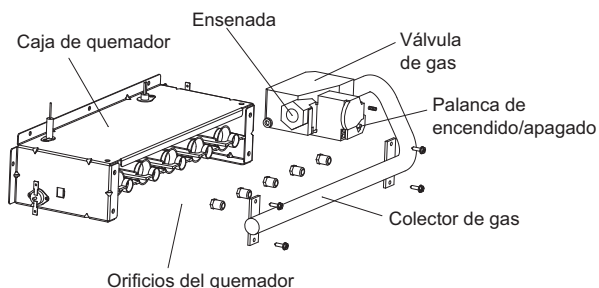


Figura 8-1

Para convertir de gas natural a gas LP en una válvula de gas

1. Retire el tornillo de la tapa del regulador (válvula de gas)
2. Retire el tornillo de ajuste del regulador (debajo del tornillo de la cubierta)
3. Retire el resorte de gas natural del manguito del regulador.
4. Inserte el resorte LP incluido en el kit de conversión en el manguito
5. 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. 10-1 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)
6. Reemplace el tornillo de la tapa del regulador
7. 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.
8. Llene los espacios en blanco requeridos en la etiqueta de conversión provista y adjúntela en la ubicación apropiada en la caja del horno.

Conexiones de tuberías de gas

Para evitar un posible funcionamiento insatisfactorio o daños al equipo debido a la falta de combustión del equipo, utilice el tamaño adecuado de la tubería de gas naturaupropano 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 8-4)

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 8-4 Capacidad de tubería de gas natural en pies cúbicos de gas por hora (CFH)

Tamaño nominal de la tubería de hierro en (mm)	Diámetro interno en (mm)	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)	1400	950	770	660	580
1-1/2 (38.1)	1.610(40.9)	2100	1460	1180	990	900

(Presión de 0.5 psig o menos y caída de presión de 0.3"

W.C.; Basado en 0.60 GravityGas)

$$\text{CFH} = \frac{\text{Entrada de horno BTUH}}{\text{Poder calorífico del gas (BTU/pie cúbico)}}$$

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.

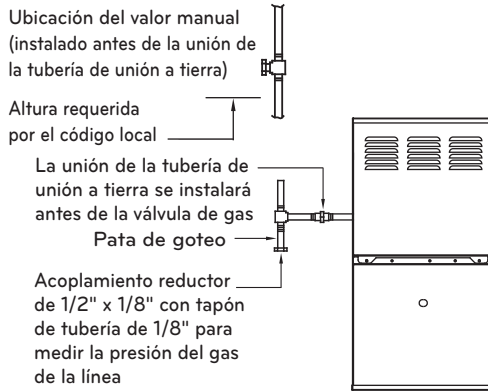


Fig. 8-2 Disposición típica de tuberías de gas

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 pulgada 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.

Revisión 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 sobreencendido 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. 9-3 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 70-2008 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 8 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

FIRE HAZARD

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 12 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 rápidamente 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.

1. Retire y guarde los dos tornillos que sujetan la J-Box. (Véase la 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 borda de la carcasa.

2. Corte la brida de alambre en el lazo de los cables del horno conectados a la caja J.
3. Mueva J-Box a la ubicación deseada.
4. Fije la J-Box a la carcasa con los dos tornillos retirados en el paso 1.
5. Dirija los cables J-Box dentro del horno lejos de los bordes afilados, las piezas giratorias y las superficies calientes.

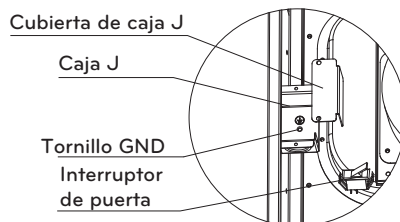


Fig. 9-1 Caja J

Conexión eléctrica a J-box

Caja eléctrica suministrada en campo en el soporte de la caja J del horno Ver Fig. 9-1.

1. Retire la tapa de la J-Box del horno.
2. Conecte 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.
3. Pase 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.
4. Enrute y asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde en el soporte de J-Box, O EL HORNO NO FUNCIONA.
5. Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig. 9-3.
6. Vuelva a instalar la cubierta en J-Box. No apriete los cables entre la cubierta y el soporte.

Cuadro eléctrico en el lado de la carcasa del horno. Ver Fig. 9-1 y Fig. 9-3.

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.

1. 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.

2. 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.
3. 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.
4. Retire y guarde los dos tornillos que sujetan la J-Box. (Véase la Fig. 9-1.)
5. Saque los cables de alimentación del horno del orificio de 13 mm (1/2 pulg.) de diámetro en la caja J. No afloje los cables de la brida de alivio de tensión en el exterior de J-Box.
6. 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.
7. Coloque los cables de alimentación de campo en la caja eléctrica.

8. Retire la tapa de la J-Box del horno.
9. 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.
10. Vuelva a colocar la caja J-Box del horno en la carcasa del horno con los tornillos retirados en el paso 4.
11. Asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde J-Box.
12. Cableado e instalación completos 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.
13. 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

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.

1. Retire la cubierta de J-Box.
2. Pase el cable de alimentación indicado a través del orificio de 7/8 pulgadas (22 mm) de diámetro en J-Box.
3. 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.
4. Asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde en el soporte de J-Box.
5. Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig. 9-3.
6. Vuelva a instalar la cubierta en J-Box. No apriete los cables entre la cubierta y el soporte.

Tabla 9-1 Clasificaciones y datos físicos/eléctricos

Entrada		Salida		Flujo de aire nominal CFM	MÁX. Unidad Amperios	AFUE	Aumento de la temperatura del aire		Amperios máximos de protección contra sobrecorriente	Tamaño mínimo del cable (awg) @75 ft	Máx. Salida de aire Rtemp	
MBH	KW	MBH	KW				°F	°C			°F	°C
40A	11.7	32	9.4	850	8.0	80	35	19.4	15	14	150	65.6
60A	17.6	48	14.1	1100	8.0	80	40	22.2	15	14	155	68.3
60B	17.6	48	14.1	1100	8.0	80	40	22.2	15	14	155	68.3
80B	23.4	64	18.8	1300	8.0	80	45	25.0	15	14	160	71.1
80C	23.4	64	18.8	1300	8.0	80	45	25.0	15	14	160	71.1
100C	29.3	80	23.4	1680	14.0	80	45	25.0	15	14	160	71.1
120D	35.2	96	28.1	1800	14.0	80	50	27.8	15	14	165	73.9

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.

Instalación de cable Bx en horno J-box

1. Retire la cubierta de J-Box.
2. Coloque el cable BX en el orificio de 7/8 pulgadas (22 mm) de diámetro en la J-Box.
3. Asegure el cable BX al soporte J-Box con conectores aprobados para el tipo de cable utilizado.
4. Asegure el cable de tierra de campo al tornillo de tierra verde en el soporte de J-Box.
5. Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Fig. 9-3.
6. 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. (Ver Fig. 9-2)

Conecte el terminal Y como se muestra en la Fig. 26 para un funcionamiento de enfriamiento adecuado.

Utilice únicamente el cable de termostato de cobre AWG No. 18, codificado por colores.

El circuito de 24 V contiene un circuito de 3 amperios de tipo automotriz. fusible 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 un fusible, use SOLO un fusible de 3 amperios. fusible de idéntico tamaño.

Accesorios (suministrados en el campo)

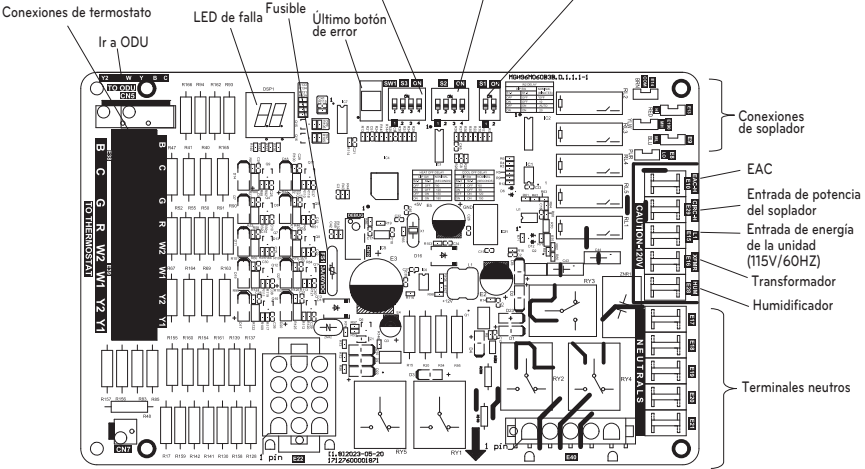
1. Filtro de aire electrónico (EAC)
Conecte un purificador de aire electrónico accesorio (si se usa) usando terminales de conexión rápida hembra de 1/4 pulgadas a los dos terminales de conexión rápida macho de 1/4 de pulgada en el tablero de control marcados como EAC-H y NEUTRALS. Los terminales están clasificados para 115 V CA, 1.0 amperios como máximo y se energizan durante el funcionamiento del motor del ventilador. (Ver Fig. 9-2)
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.

80% de ajuste del parabisas de la máquina	VELOCIDAD DEL VENTILADOR								RETARDO DE APAGADO POR CALOR		
	SW de inmersión				VELOCIDAD NOMINAL				SW de inmersión	NOMINAL (ACUANAS)	
	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	Calor H	L calor	H-frío	L-frío	S2-1	S2-2	
100C/120D	* OFF	ON	OFF	OFF	4	3	3	2	* OFF	OFF	90
	OFF	ON	ON	OFF	4	3	5	3	ON	OFF	120
	OFF	ON	ON	ON	5	4	4	4	OFF	ON	150
	OFF	ON	OFF	ON	4	3	4	3	ON	ON	180
60A/80B/80C	* ON	OFF	OFF	ON	5	5	5	4			
	OFF	ON	OFF	ON	4	3	4	3			
	OFF	ON	OFF	OFF	4	3	3	2			
	* OFF	ON	OFF	OFF	4	3	3	2			
60B	* OFF	ON	ON	OFF	4	3	5	3			
	OFF	ON	ON	ON	5	4	4	4			
	OFF	ON	OFF	ON	4	3	4	3			
	* ON	OFF	ON	ON	5	3	5	4			
40A	* OFF	OFF	ON	OFF	4	2	3	2			
	ON	ON	OFF	ON	4	2	4	3			

RETARDO DE ENFRIAMIENTO				RETRASO W2	
SW de inmersión		NOMINAL (ACUANAS)		SW de inmersión	NOMINAL (ACUANAS)
S2-3	S2-4			S1-1	S1-2
* OFF	OFF	60		OFF	OFF
ON	OFF	90		ON	OFF
OFF	ON	120		OFF	ON
ON	ON	150		ON	ON



Medios reservados

SERIE DE PRODUCTOS		80% TIPO DE MÁQUINA				VELOCIDAD DEL VENTILADOR	
		SW de inmersión			TIPO		
SW2-4		SW2-1	SW2-2	SW2-3		SW1-1	
OFF	HORNO DE GAS 80%	OFF	OFF	OFF	*	OFF	VELOCIDAD NORMAL
ON	HORNO DE GAS 96%	OFF	OFF	ON		ON	VELOCIDAD LENTA
		OFF	ON	OFF		ON	SIN SENSOR DE REFRIGERANTE
		OFF	ON	ON		OFF	SENSOR DE REFRIGERANTE WHIT
		ON	OFF	OFF			
		ON	OFF	ON			

CN30 Conexión del sensor de refrigerante

Conexión de señal de parabisas

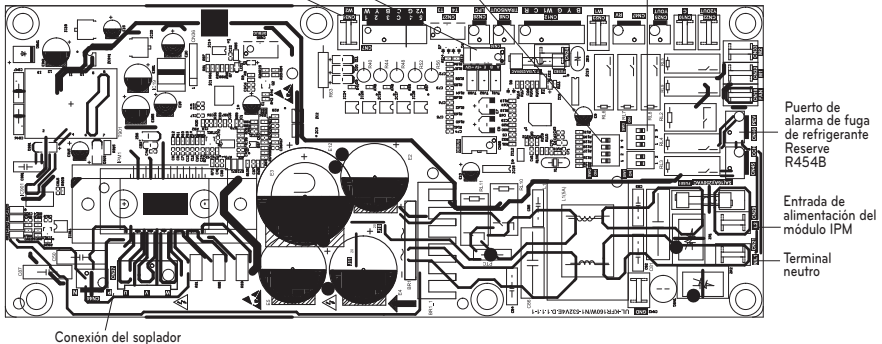


Fig. 9-2 Control del horno

NOTA

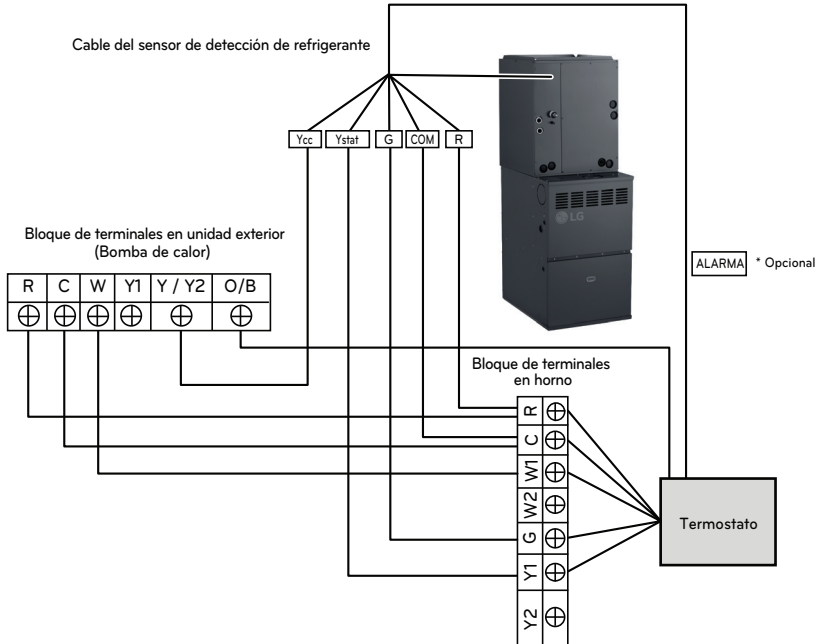
Aplicación de termostato de combustible dual

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



* Para utilizar la bomba de calor de 1 etapa, cambie el Dip SW (en la unidad exterior) y conéctelo al terminal Y/Y2.

※ Para obtener más información sobre cómo conectarse a la unidad exterior, consulte el diagrama de circuitos ODU y el manual de instalación.

Fig. 9-3 Diagrama de cableado con termostato de calefacción de 1 etapa y refrigeración de 1 etapa de combustible dual

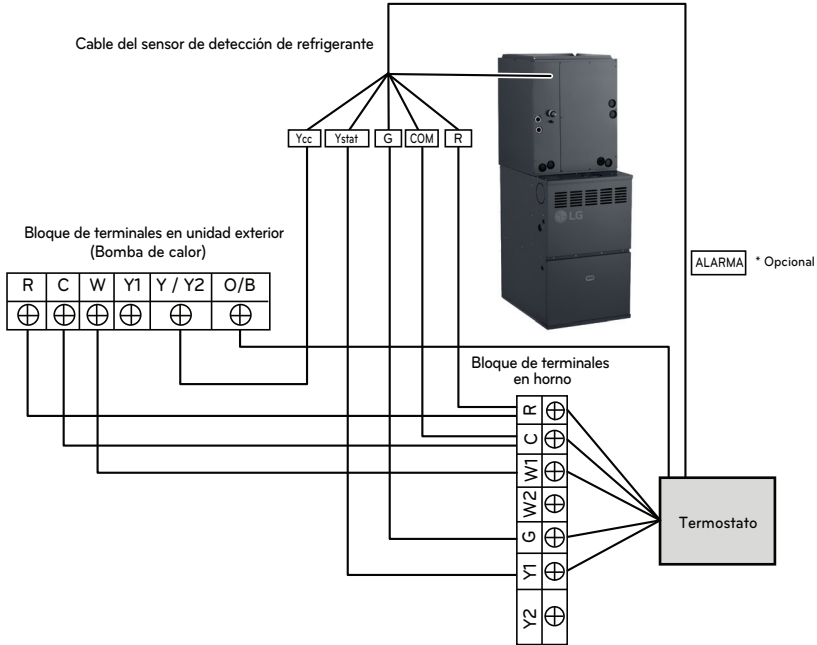


Fig. 9-4 Diagrama de cableado con termostato de calefacción de 3 etapas y enfriamiento de 2 etapas de combustible dual.

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 Fig. 9-2, 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 de inmersión	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

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

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.

1. Mantenga el cableado y la conexión a tierra de 115 V. Una polaridad incorrecta dará como resultado un parpadeo rápido del LED y no funcionará el horno. (Ver Fig. 9-3)
2. Conecte 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. (Véase la Fig. 9-3.)
3. La presión de suministro de gas al horno debe ser superior a 4.5 pulgadas. WC (0.16 psig) pero no exceda las 14 pulgadas. WC (0.5 psig).
4. Verifique la continuidad de todos los interruptores de restablecimiento manual.
5. Instale la puerta del compartimiento del ventilador. La puerta debe estar en su lugar para operar el horno.
6. Reemplace la puerta exterior.

Procedimientos de puesta en marcha

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

El incumplimiento de esta advertencia podría causar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad. Never test for gas leaks with an open flame. Utilice una solución jabonosa disponible en el mercado hecha específicamente para la detección de fugas para verificar todas las conexiones.

1. Purgue las líneas de gas después de que se hayan realizado todas las conexiones.
2. Revise las líneas de gas en busca de fugas.

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.

3. Este horno también está equipado con un módulo de control electrónico de autodiagnóstico. En 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.

Puesta en marcha del horno

1. Cierre la válvula de cierre manual de gas externa al horno.
2. Apague la energía eléctrica del horno.
3. Ajuste el termostato de ambiente al nivel más bajo posible.
4. 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.

5. Válvula de gas: Empuje el interruptor a la posición OFF.
6. Espere cinco minutos para eliminar el gas. A continuación, huele a gas, incluso cerca del suelo.
7. 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.

8. Vuelva a colocar la puerta en la parte delantera del horno.
9. Abra la válvula de gas manual externa al horno.
10. Encienda la fuente de alimentación eléctrica del horno.
11. 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

1. Ajuste el termostato a la posición más baja.
2. Apague el suministro de energía eléctrica al horno.
3. Válvula de gas: Presione el interruptor a la posición OFF.
4. Cierre la válvula de cierre manual de gas externa al horno.
5. 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 instalarse para que la energía se conduzca a través del interruptor de enclavamiento de la puerta del ventilador ILK a la CPU de control del horno, el transformador TRAN, el motor inductor IDM, el motor del soplador BLWM, el encendedor de superficie caliente HSI y la válvula de gas GV.

1. Modo de calefacción

(Consulte la Fig. 9-3 para conocer las conexiones del termostato).

El termostato de pared "pide calor", cerrando el circuito R a W1. El control del horno realiza una autocomprobación, verifica que los contactos del interruptor de presión PRS estén abiertos y arranca el motor inductor IDM.

- a. Período de prepurga del inductor: el soplador del inductor y el humidificador opcional se energizan y el encendedor se enciende en un segundo. el interruptor de presión entra en contacto con PRS cerca de comenzar un período de prepurga de 15 segundos.
- b. Calentamiento del encendedor: al final del período de prepurga, el encendedor de superficie caliente HSI se energiza para un período de calentamiento del encendedor de 17 segundos.

Este controlador tiene un algoritmo adaptativo que ajusta la duración del calentamiento del encendedor para prolongar la vida útil del encendedor. Tras la aplicación inicial de la potencia, el tiempo de calentamiento es de 17 segundos. El tiempo de encendido del encendedor aumentará o disminuirá dependiendo de si se logra o no la llama. El tiempo de calentamiento está limitado a un máximo de 27 segundos.

Ante una llamada de calor, si el tiempo de calentamiento no se ha bloqueado, se reducirá en un segundo. Esta reducción del tiempo de encendido del encendedor continuará hasta que no se logre la llama (lo que resulta en un reintento).

- c. Prueba –para–Secuencia de encendido– Cuando se completa el período de calentamiento del encendedor, el relé de la válvula de gas principal contacta con GVR cerca para energizar la válvula de gas GV, la válvula de gas se abre 4 segundos. La válvula de gas GV permite el flujo de gas a los quemadores donde es encendido por el HSI. Comienza un período de prueba de llama de 4 segundos.
- d. Llama–Prueba–Cuando se prueba la llama del quemador en el electrodo del sensor de prueba de llama FSE, la CPU de control del horno comienza el período de retardo del soplador–ON y continúa manteniendo abierta la válvula de gas GV.

Si no se detecta la llama, las válvulas de gas se desenergizan, el encendedor se apaga y el control del horno entra en la secuencia de "reintento". La secuencia de "reintento" proporciona una espera de 60 segundos después de un intento de encendido fallido (llama no detectada). Después de esta espera, la secuencia de encendido se reinicia con 10 segundos adicionales de tiempo de calentamiento del encendedor. Si este intento de encendido no tiene éxito, se realizará un reintento más antes de que el control entre en bloqueo del sistema.

Si se detecta una llama y luego se pierde, el control del horno repetirá la secuencia de encendido inicial para un total de dos "reciclajes". Después de dos intentos fallidos de "reciclaje", el control entrará en bloqueo del sistema.

Si la llama se establece durante más de 10 segundos después de la ignición, el controlador del horno borrará el contador de intentos (o reintentos) de ignición. Si la llama se pierde después de 10 segundos, se reiniciará la secuencia de encendido.

Esto puede ocurrir un máximo de cinco veces antes del bloqueo del sistema.

- e. Soplador–Retardo de encendido– Si se comprueba la llama del quemador, el motor del soplador se energiza a alta velocidad 30 segundos después de que se energiza la válvula de gas GV. Al mismo tiempo, el terminal electrónico del filtro de aire EAC está energizado y permanece energizado mientras el motor del ventilador BLWM esté energizado.
- f. Soplador - Retardo de apagado - Cuando el termostato está satisfecho, se abre el circuito R a W1, desactivando la válvula de gas G V, deteniendo el flujo de gas a los quemadores, el motor inductor IDM permanecerá energizado durante un período posterior a la purga de 15 segundos. El humidificador está desenergizado. El motor del ventilador BLWM y el terminal del filtro de aire EAC permanecerán energizados durante 90, 120, 150 o 180 segundos (dependiendo de la selección de retardo HEAT-OFF). La CPU de control del horno está configurada de fábrica para un retraso de HEAT-OFF de 90 segundos.

ESPECIFICACIONES DE TIEMPO

(Todos los tiempos están en segundos, a menos que se indique lo contrario)

* Estos tiempos variarán según la posición del interruptor de opción. El control está configurado de fábrica a 30 segundos de retardo de calor para encender el ventilador, 90 segundos de retardo de calor para apagar y 60 segundos de retardo de enfriamiento para ventilar. Consulte la sección FUNCIONAMIENTO para obtener más información.

Evento	Definición	
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 periodo de encendido x (1 intento inicial + 2 reintentos) + 12 segundos.	12
Purga intermedia	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

Evento	Definición	
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
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
Genial retardo para ventilar	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
Enfriamiento de retardo para ventilar apagado	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

2. 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 ventilar. 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 de apagado del ventilador COOL, el circulador y el purificador de aire electrónico se desenergizan.

3. 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)

1. Apague toda la energía eléctrica del sistema.
2. 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.
3. Conecte una manguera y un manómetro al saliente de presión de la válvula para superponer al menos 3/8"
4. Encienda el sistema y configure el termostato para que llame a la calor.
5. 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 ARREGLE TODAS LAS FUGAS DE INMEDIATO!
6. Retire la tapa del tornillo del regulador. Gire el tornillo del regulador para aumentar la presión o en 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.
7. Vuelva a colocar la tapa del tornillo del regulador y apriétela con los dedos de forma segura.
8. Apague toda la energía eléctrica del sistema.
9. Retire el manómetro y la manguera del grifo de presión de salida.
10. Apriete el grifo de presión de salida en el sentido de las agujas del reloj 7 pulgadas como mínimo para sellar el puerto.
11. Encienda el sistema y configure el termostato para que solicite calor.
12. Usando 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 ARREGLE TODAS LAS FUGAS DE INMEDIATO!

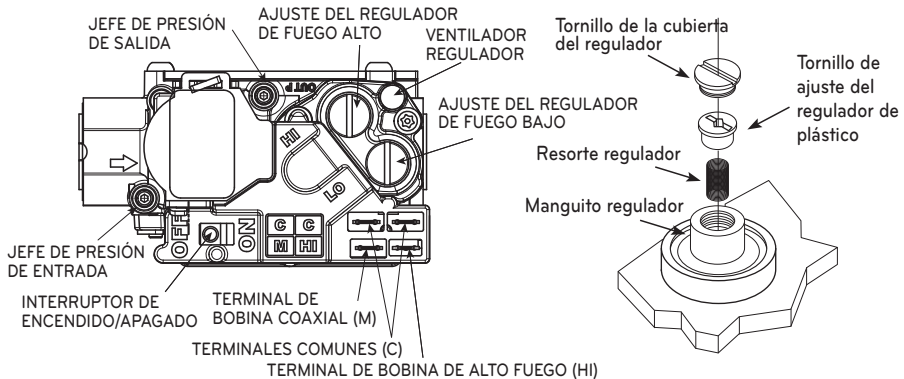


Fig. 10-1 Ajuste de la válvula de gas y del regulador

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 KBTU/h	Gas natural	Gas propano
40A	3.0" W.C.	10.5" W.C.
60A	3.5" W.C.	10" W.C.
60B	3.5" W.C.	10" W.C.
80B	3.8" W.C.	10" W.C.
80C	3.8" W.C.	10" W.C.
100C	3.8" W.C.	10" W.C.
120D	3.8" W.C.	10.5" W.C.

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 placa de características de la unidad. Para medir la entrada de gas natural utilizando el medidor de gas, utilice el siguiente procedimiento.

1. Cierre el suministro de gas a todos los demás aparatos que queman gas, excepto al horno.
2. Mientras el horno está funcionando, cronometra y registra una revolución completa del dial más pequeño del medidor de gas.
3. 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.
4. Calcule la entrada del horno en BTU por hora (BTU/hr). 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/ft³ (Obtenido del proveedor de gas)

Segundos de instalación por pie cúbico: 34 seg/ft³

Factor de conversión (horas a segundos): 3600 seg/hr

Entrada = (Valor de Htg. x 3600) + segundos por pie cúbico

Entrada = (1,000 BTU/ft³ x 3600 seg/hr) + 34 seg/ft³

Entrada = 106,000 BTU/hr

Esta entrada medida no debe ser mayor que la entrada indicada en la placa de características de la unidad.

5. 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.

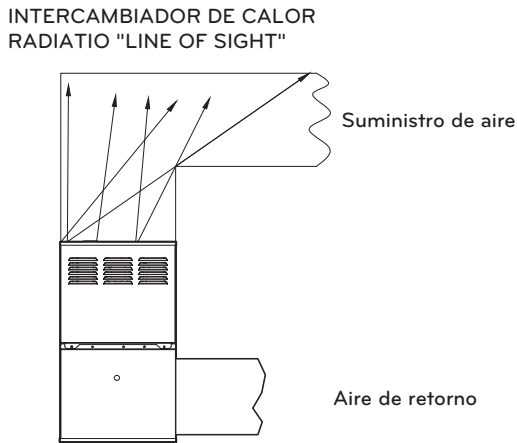


Fig. 10-2 Medición del aumento de temperatura

1. Opere el horno con los quemadores encendidos aproximadamente 15 minutos. Asegúrese de que todos los registros estén abiertos y que todos los amortiguadores de los conductos estén en su posición final (total o parcialmente abiertos).
2. 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.
3. 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.
4. Ajuste el aumento de temperatura ajustando la velocidad del ventilador circular. 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.

Ajuste de la velocidad del soplador circulador

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales o la muerte. Apague la energía del horno antes de cambiar las tomas de velocidad.

Este horno está equipado con un motor soplador circulador ECM. Este soplador proporciona facilidad para ajustar las velocidades del soplador. La velocidad del soplador de enfriamiento se envía configurada en 5 (4). Se envía a alta temperatura en 4 (3). 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.

Consulte la Tabla 6-2 Suministro de aire - CFM (sin filtro)*

Para ajustar la velocidad del soplador circulador, proceda de la siguiente manera:

1. Apague la energía del horno.
2. Seleccione las velocidades del soplador de calefacción y refrigeración que coincidan con los requisitos de instalación de la Tabla 7-1 Suministro de aire - CFM (sin filtro)*
3. Reubique los cables de motor deseados en los terminales de velocidad de calor y enfriamiento del soplador circulador en el módulo de control integrado. (Los terminales se identifican como HEAT y COOL (caliente). Si las velocidades del soplador de calefacción y refrigeración son las mismas, se debe usar un cable de puente entre los terminales de calefacción y refrigeración.
4. Encienda la energía del horno.
5. Verifique el aumento de temperatura adecuado como se describe en la sección Aumento de temperatura.

AJUSTE DE LA SINCRONIZACIÓN DEL VENTILADOR DEL VENTILADOR CIRCULADOR

NOTA

Los elementos de esta sección se refieren al ventilador del ventilador del circulador 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 circulador es ajustable.

Tal como se envió, el ventilador del circulador permanecerá encendido durante 180 segundos después de que se cierre la válvula de gas. Cuando se produce una llamada de enfriamiento, el ventilador circulador 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 circulador se encenderá aproximadamente 30 segundos después de que se abra la válvula de gas.

RETARDO DE ENFRIAMIENTO		
SW de inmersión		NOMINAL (MINUTOS)
S2-3	S2-4	
*OFF	OFF	60
ON	OFF	90
OFF	ON	120
ON	ON	150

RETARDO DE APAGADO POR CALOR		
SW de inmersión		NOMINAL (MINUTOS)
S2-1	S2-2	
*OFF	OFF	90
ON	OFF	120
OFF	ON	150
ON	ON	180

Fig. 10-3 Interruptores de ajuste (no presentes en todos los modelos)

CONTROLES OPERATIVOS

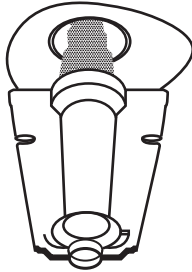
⚠ ADVERTENCIA

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

1. Buen ajuste
2. Estable, suave y azul
3. No enrollarse, flotar ni levantarse

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.

Flujo inverso Swith

El interruptor de flujo inverso se encuentra en la carcasa del ventilador de circulación de aire. Es un sensor de temperatura de reinicio automático. El interruptor de flujo inverso apaga el horno cuando el soplador de circulación de aire falla en instalaciones horizontales o de flujo descendente para evitar que el filtro de aire u otras partes se sobrecarguen con el aire caliente.

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.

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 SOLAMENTE 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).

1. 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.
2. 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.
3. Realice el mantenimiento del módulo de control integrado o el 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.
4. Descargue su cuerpo a tierra antes de sacar un nuevo control de su contenedor. Siga los pasos 1 a 3 si instala el control en un horno. 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.

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.

1. 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.
2. Interrupción manual de energía. Interrumpa la alimentación de 115 voltios del horno durante 1 a 20 segundos.
3. Ciclo manual del termostato. Baje el termostato para que ya no haya una llamada de calor durante 1 a 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 en el Manual de información del usuario provisto 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	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 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 implementación, límite primario, 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.
FL	Llama baja	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. Los depósitos de carbón se pueden limpiar con un paño de esmeril. Verifique que mejore la molienda del horno y del módulo. Verifique que el sensor esté ubicado en o muy cerca de la llama según lo especificado por el fabricante del electrodoméstico.
Pr	Potencia invertida	Verifique que el control y el horno estén correctamente conectados a tierra. Verifique e invierta la polaridad (primaria) si es incorrecta.
Fo	Humos abiertos	Reemplace el fusible del tablero de control eléctrico.
bE	board error	Reemplace el tablero de control eléctrico.
nL	Signal error	Asegúrese de que la señal de control del cable consulte el manual del usuario.

1 El módulo de control integrado intentará restablecerse automáticamente desde el bloqueo después de una hora.

2 LED El código de parpadeo 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.

ADVERTENCIA

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 SOLAMENTE 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.

- Todas las áreas portadoras de gases de combustión externas al horno (es decir, chimenea, conector de ventilación) están despejadas y libres de obstrucciones.
- El conector de ventilación está en su lugar, se inclina hacia arriba y es físicamente sólido sin agujeros ni corrosión excesiva.
- La(s) conexión(es) del conducto de aire de retorno es físicamente sólida, está sellada a la carcasa del horno y termina fuera del espacio que contiene el horno.
- El soporte físico del horno es sólido sin hundimiento, grietas, huecos, etc., alrededor de la base para proporcionar un sello entre el soporte y la base.
- No hay signos evidentes de deterioro del horno.
- Las llamas piloto y del quemador están en buen estado de ajuste (en comparación con 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 DEL FILTRO

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 tiro inducido 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.

ENCENDEDOR (SOLO SERVICIO 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 Y ENVENENAMIENTO 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.10-3.

NOTA

Solo un contratista, instalador o agencia de servicio calificado debe limpiar los quemadores, si los quemadores tienen una gran acumulación de hollín y carbón.

Limpieza del intercambiador de calor

Los siguientes pasos deben ser realizados por una agencia de servicios calificada:

NOTA

Si los intercambiadores de calor tienen una gran acumulación de hollín y carbono, deben reemplazarse en lugar de tratar de limpiarlos a fondo. Una gran acumulación de hollín y carbono indica que existe un problema que debe corregirse, como un ajuste incorrecto de la presión del colector, aire de combustión insuficiente o de mala calidad, tamaño incorrecto o orificios del colector dañados, gas inadecuado o un intercambiador de calor restringido. Se deben tomar medidas para corregir el problema.

Si es necesario limpiar los intercambiadores de calor debido al polvo o la corrosión, proceda de la siguiente manera:

1. Apague el gas y la energía eléctrica del horno.
2. Retire la puerta de acceso exterior.
3. Desconecte el conector de ventilación del codo de ventilación del horno.
4. Para hornos de flujo descendente u horizontales que tienen un tubo de ventilación interno, retire el tubo de ventilación interno dentro de la carcasa.
5. Desconecte los cables de los siguientes componentes. Marque los cables para ayudar en la reconexión (tenga cuidado al desconectar los cables de los interruptores porque pueden producirse daños):
 - a. Interruptor de protección contra tiros.
 - b. Motor inductor.
 - c. Presostato(s).
 - d. Interruptor de límite de sobretemperatura.
 - e. Válvula de gas.
 - f. Encendedor de superficie caliente.
 - g. Electrodo sensor de llama.
 - h. Interruptores de despliegue de llama.
6. Retire los tornillos que sujetan el conjunto de la caja colectora al panel de celdas. Tenga cuidado de no dañar la caja colectora. No es necesario quitar el conjunto del inductor y el codo de la caja colectora.
7. Desconecte la línea de gas del colector de gas.
8. Retire los 5 tornillos que sujetan el conjunto del quemador al panel de celdas. No es necesario retirar la válvula de gas y los quemadores individuales del conjunto de soporte.

NOTA

Tenga mucho cuidado al quitar el conjunto del quemador para evitar romper el encendedor. Consulte la Fig. 14-1 y la Fig. 14-2 para conocer la ubicación correcta del encendedor.

9. Usando un cepillo de limpieza de rifle calibre 25 provisto en el campo, un cable de resorte de acero de 36 pulgadas (914 mm) de largo y 1/4" de diámetro, un taladro eléctrico reversible de velocidad variable y una aspiradora, limpie las celdas de la siguiente manera:
 - a. Retire el accesorio de tornillo de metal del cepillo de alambre para permitir la inserción en el cable.
 - b. Inserte el extremo de alambre retorcido del cepillo en el extremo del cable de resorte y engarce firmemente con una herramienta de engarce o engarce golpeando con un martillo de bola. LA ESTANQUEIDAD ES MUY IMPORTANTE.

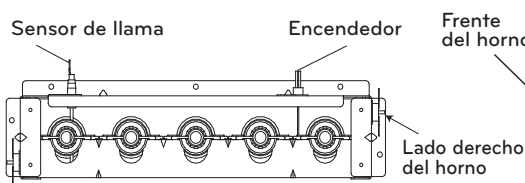


Fig. 14-1 Posición del encendedor-1

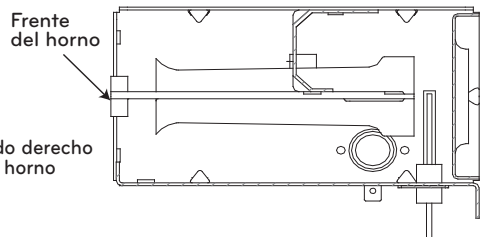


Fig. 14-2 Posición del encendedor-2

NOTA

Los materiales necesarios en el artículo 9 generalmente se pueden comprar en ferreterías locales.

- (1). Conecte el taladro reversible de velocidad variable al extremo del cable del resorte (extremo opuesto al cepillo).
 - (2). Inserte el extremo del cepillo del cable en la abertura de salida de la celda y gírelo lentamente con el taladro. NO fuerce el cable. Inserte gradualmente el cable en el paso superior de la celda. (Véase la Fig. 14-3.)
 - (3). Coloque el cable dentro y fuera de la celda 3 o 4 veces para obtener una limpieza suficiente. NO tire del cable con mucha fuerza. Taladre hacia atrás y extraiga gradualmente el cable.
 - (4). Inserte el extremo del cepillo del cable en la abertura de entrada del quemador de la celda y proceda a limpiar 2 pasos inferiores de la celda de la misma manera que el paso superior.
 - (5). Repita los procedimientos anteriores hasta que se haya limpiado cada celda del horno.
 - (6). Con una aspiradora, elimine los residuos de cada celda.
 - (7). Usando una aspiradora con accesorio de cepillo suave, limpie el conjunto del quemador.
 - (8). Sensor de llama limpio con lana de acero fina.
 - (9). Vuelva a instalar el conjunto del quemador. Quemadores centrales en las aberturas de las celdas.
10. Retire el sellador viejo del panel de celdas y la brida de la caja colectora.
 11. Rocíe el agente liberador en el panel de celdas del intercambiador de calor donde el ensamblaje de la caja colectora entra en contacto con el panel de celdas.

NOTA

Se necesita un agente desmoldante como aceite de cocina o equivalente (no debe contener aceite de maíz o canola, hidrocarburos aromáticos o halogenados o puede haber un sellado inadecuado) y un sellador RTV (G.E. 162, 6702 o Dow-Corning 738) antes de comenzar la instalación. NO sustituya ningún otro tipo de sellador RTV. G.E. 162 (P771-9003) está disponible a través de RCD en tubos de 3 onzas.

12. Aplique un nuevo sellador a la brida de la caja colectora y fíjelo al panel de celdas con los tornillos existentes, asegurándose de que todos los tornillos estén seguros.
13. Vuelva a conectar los cables a los siguientes componentes. (Use el diagrama de conexión en la etiqueta de cableado, si los cables no estaban marcados para las ubicaciones de reconexión):
 - a. Interruptor de protección contra tiros.
 - b. Motor inductor.
 - c. Presostato(s).
 - d. Interruptor de límite de sobrecalentamiento.
 - e. Válvula de gas.
 - f. Encendedor de superficie caliente.
 - g. Electrodo sensor de llama.
 - h. Interruptores de despliegue de llama.
14. Vuelva a instalar el tubo de ventilación interno, si corresponde.

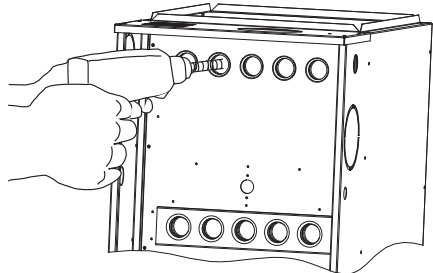


Fig. 14-3 Limpieza de la célula del intercambiador de calor

15. Vuelva a instalar el conector de ventilación en el codo de ventilación del horno. Sujete firmemente el conector de ventilación al codo de ventilación con 2 tornillos de chapa metálica resistentes a la corrosión suministrados en campo ubicados a 1800 de distancia.
16. Reemplace la puerta de acceso al soplador solamente, si se quitó.
17. Ajuste el termostato por encima de la temperatura ambiente y verifique que el horno funcione correctamente.
18. Verifique el flujo de aire del soplador y los cambios de velocidad entre calefacción y refrigeración.
19. Compruebe si hay fugas de gas.
20. Reemplace la puerta de acceso exterior.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

El incumplimiento de esta advertencia podría provocar lesiones personales, la muerte y/o daños a la propiedad. Nunca use un fósforo u otra llama abierta para verificar si hay fugas de gas. Usa una solución de agua y jabón.

21. Encienda el suministro de energía eléctrica y gas al horno.
22. Verifique que el horno funcione correctamente. Consulte la sección "Comprobaciones operativas" para verificar las características de la llama del quemador.

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. 14-4)

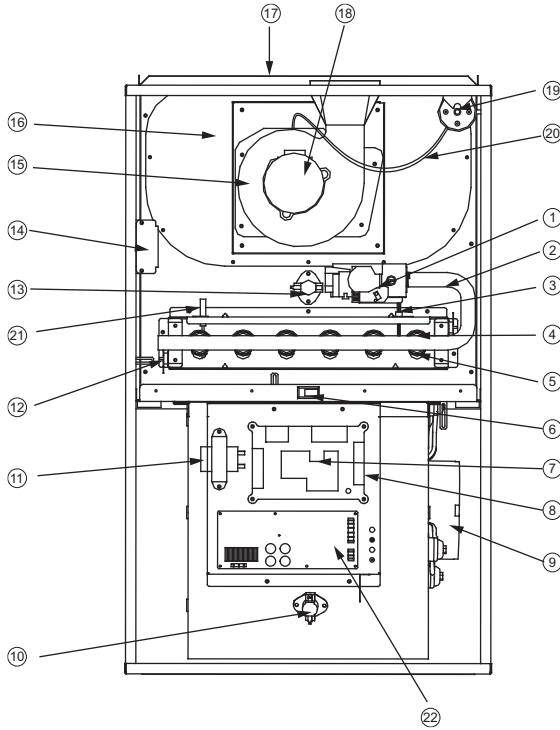


Figura 14-4

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES:

1	Válvula de gas	12	Interruptor de límite de despliegue
2	Colector de gas	13	Interruptor de límite primario
3	Mini encendedor	14	Caja de conexiones
4	Orificio de gas natural/propano	15	Soplador de tiro inducido
5	Quemador	16	Caja colectora de humos
6	Interruptor de puerta	17	Intercambiador de calor
7	Módulo Contol integrado	18	Rueda de soplado
8	Conexiones del termostato de 24 voltios	19	Presostato
9	Soplador circular	20	Manguera de interruptor de presión
10	Interruptor de flujo inverso	21	Sensor de llama
11	Transformador	22	Módulo IPM

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