



Owner's Manual and Instructions

Oval 80 v.2 Oval 90 v.2

Radiant Tube Heaters

AR080 80,000 Btuh
AR090 90,000 Btuh

Propane Vapor Withdrawal
or Natural Gas

Listed under U.S. Patent #: 9,303,880

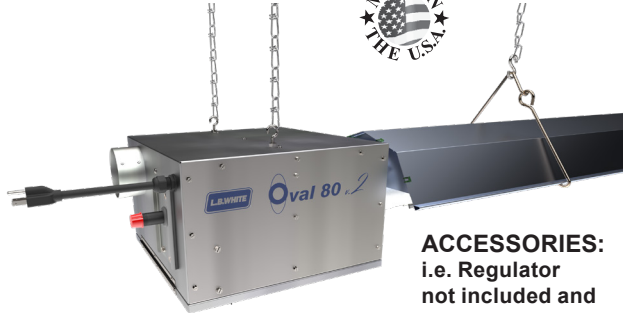
View this manual online at www.lbwhite.com

Attention

The Oval tube heaters has been designed, tested, and evaluated by the L. B. White Company as a radiant tube heater according to the requirements of standard IAS U.S. Requirements 8-94. All heaters are designed specifically for the intended use of heating poultry confinement buildings.

CHECK WITH YOUR LOCAL FIRE SAFETY AUTHORITY, YOUR LOCAL FUEL GAS SUPPLIER, OR THE L.B. WHITE COMPANY IF YOU HAVE QUESTIONS REGARDING APPLICATIONS.

www.lbwhite.com



**ACCESSORIES:
i.e. Regulator
not included and
is sold separately.**

Congratulations!

You have purchased the finest agricultural building heater available. Your new L.B. White heater incorporates the benefits from the most experienced manufacturer of heating products using state-of-the-art technology.

We, at L.B. White, thank you for your confidence in our products and welcome any suggestions or comments you may have...contact us at 1-(800)-345-7200, or email us at customerservice@lbwhite.com.

NOTICE

The herein installation instructions are the L.B. White Co. LLC suggested recommendations and guidelines for temporary or permanent installation of the L.B. White Co. LLC heaters. Local, state, and electrical and safety code requirements supersede these guidelines. In the absence of local codes, see page 7 for installation in the U.S. or Canada.

SEE ASSEMBLY
INSTRUCTIONS
INSIDE

**Please refer to important
elevation information on
inside cover.**



SCAN THIS
with your smartphone or
visit <http://goo.gl/yyKxJo>
to view maintenance videos
for L.B. White heaters.

* Requires an app like QR Droid
for Android or for iPhone

WORLD PROVIDER - INNOVATIVE CLIMATE SOLUTIONS

411 Mason Street, Onalaska, WI 54650 • 800-345-7200 • 608-783-5691 • 608-783-6115 (fax) • www.lbwhite.com

TABLE OF CONTENTS

Heater Specifications.....	4
General Information.....	5
Safe Clearance From Combustibles.....	5
Temperature Sensor Location	5
Safety Precautions	6
Inlet Air Requirements	9
General Installation Instructions	10
Start-Up Instructions.....	16
Shut-Down Instructions	16
Cleaning Instructions.....	17
Maintenance Instructions.....	18
General Service Instructions	18
Troubleshooting Guide	25
Electrical Connection and Ladder Diagram	29
Parts Identification.....	30
Warranty Policy.....	35

WARNING

Standard products are manufactured to operate at optimum efficiency at elevations between 0 and 2000 ft. above sea level.

If operated at higher elevations the product will not function correctly and may function in an unsafe nature. Products providing proper operation for alternate elevations may be available.

If you require a high elevation product, did not specify when ordering, and/or the box this unit came in does not have an alternate altitude designation sticker please contact technical support.

GENERAL HAZARD WARNING

- FAILURE TO COMPLY WITH THE PRECAUTIONS AND INSTRUCTIONS PROVIDED WITH THIS HEATER CAN RESULT IN:
 - DEATH
 - SERIOUS BODILY INJURY OR BURNS
 - PROPERTY DAMAGE OR LOSS FROM FIRE OR EXPLOSION
 - ASPHYXIATION DUE TO LACK OF ADEQUATE AIR SUPPLY OR CARBON MONOXIDE POISONING
 - ELECTRICAL SHOCK
- READ THIS OWNER'S MANUAL BEFORE INSTALLING OR USING THIS PRODUCT.
- ONLY PERSONS WHO CAN READ, UNDERSTAND, AND FOLLOW THE INSTRUCTIONS SHOULD USE OR SERVICE THIS HEATER.
- SAVE THIS OWNER'S MANUAL FOR FUTURE USE AND REFERENCE.
- OWNER'S MANUALS AND REPLACEMENT LABELS ARE AVAILABLE AT NO CHARGE. SEE WEBSITE, OR FOR ASSISTANCE, CONTACT L.B. WHITE AT 1-800-345-7200.

WARNING

- PROPER GAS SUPPLY PRESSURE MUST BE PROVIDED TO THE INLET OF THE HEATER.
- REFER TO DATA PLATE FOR PROPER GAS SUPPLY PRESSURE.
- GAS PRESSURE IN EXCESS OF THE MAXIMUM INLET PRESSURE SPECIFIED AT THE HEATER INLET CAN CAUSE FIRES OR EXPLOSIONS.
- FIRES OR EXPLOSIONS CAN LEAD TO SERIOUS INJURY, DEATH, OR BUILDING DAMAGE.
- GAS PRESSURE BELOW THE MINIMUM INLET PRESSURE SPECIFIED AT THE HEATER INLET MAY CAUSE IMPROPER COMBUSTION.
- IMPROPER COMBUSTION CAN LEAD TO ASPHYXIATION OR CARBON MONOXIDE POISONING AND THEREFORE SERIOUS INJURY OR DEATH.

WARNING FIRE AND EXPLOSION HAZARD

- NOT FOR HOME OR RECREATIONAL VEHICLE USE.
- INSTALLATION OF THIS HEATER IN A HOME OR RECREATIONAL VEHICLE MAY RESULT IN A FIRE OR EXPLOSION.
- FIRE OR EXPLOSIONS CAN CAUSE PROPERTY DAMAGE OR LOSS OF LIFE.

WARNING FIRE, BURN, INHALATION, AND EXPLOSION HAZARD

- KEEP SOLID COMBUSTIBLES A SAFE DISTANCE AWAY FROM THE HEATER.
- SOLID COMBUSTIBLES INCLUDE WOOD, PAPER PRODUCTS, FEATHERS, STRAW AND DUST.
- DO NOT USE THE HEATER IN SPACES WHICH CONTAIN OR MAY CONTAIN VOLATILE OR AIRBORNE COMBUSTIBLES.
- VOLATILE OR AIRBORNE COMBUSTIBLES INCLUDE PIT GASES, GASOLINE, SOLVENTS, PAINT THINNER, DUST PARTICLES OR UNKNOWN CHEMICALS.
- FAILURE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS MAY RESULT IN A FIRE OR EXPLOSION.
- FIRE OR EXPLOSIONS CAN LEAD TO PROPERTY DAMAGE, PERSONAL INJURY OR DEATH.

FOR YOUR SAFETY

Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.

FOR YOUR SAFETY

If you smell gas:

1. Open windows.
2. Don't touch electrical switches.
3. Extinguish any open flame.
4. Immediately call your gas supplier.

WARNING

Cancer and reproductive harm.
See www.P65Warnings.ca.gov.

Specifications

		AR080	AR090
Available Tube Lengths (ft.)		20	20
Maximum Input per Hour BTU/H		80,000	90,000
Fuel Consumption per Hour (Max.)	LPG (lbs.)	3.7	4.2
	NG (ft. ³)	80	90
Gas supply pressure acceptable for the purpose of input adjustment (in.W.C.)	MAX.	LPG	13.5
		NG	
	MIN.	LPG	11.0
		NG	7.0
Burner manifold pressure (in.W.C.)	LPG	10.0	
	NG	4.0	
Ventilation air required to support combustion	140 CFM		
Motor characteristics	1/30 H.P., 3020 RPM, CW Rotation		
Electrical supply (Volts/Hz/Phase)	115/60/1		
Amp draw	Starting	1.16	
	Continuous Operation	1.02	
Minimum safe distances of heater from nearest combustible materials (ft.) See Fig. 1 on page 5.	Top	1	
	Sides	2.5	
	Discharge End	6.0	
	Below radiant tubes	5.0	
Temperature sensor location	See Fig. 2 on page 5 of the owner's manual		
Net weight (lbs.)	29.5		

General Information

This owner's manual includes all options and accessories commonly used on or with this heater. However, depending on the configuration purchased, some options and accessories may not be included.

When calling for technical service assistance, or for other specific information, always have the model number and serial number available.

This manual will instruct you in the operation and care of your radiant heater. Have your qualified installer review this manual with you so that you fully understand the heater and how it functions.

The gas supply line installation, and the repair, installation and servicing of the heater requires continuing

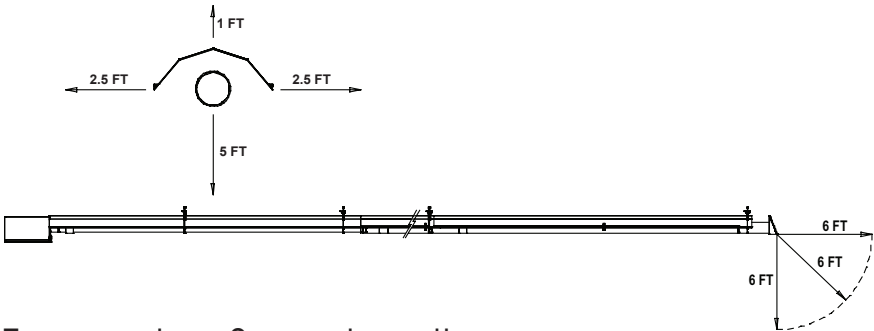
expert training and knowledge of gas heaters and should not be attempted by anyone who is not so qualified. See page 7 for definition of the necessary qualifications.

Contact your local L. B. White distributor or the L.B. White Co., Inc. for assistance, or if you have any questions about the use of the heater or its application.

The L.B. White Co., Inc. has a policy of continuous product improvement. It reserves the right to change specifications and design without notice.

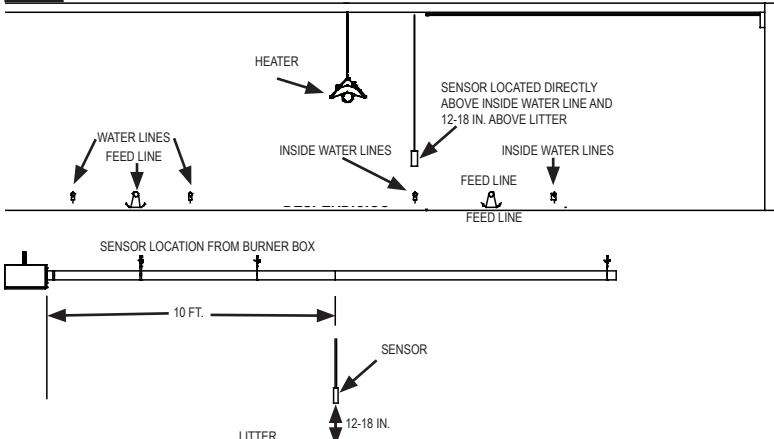
Safe Clearance from Combustibles

FIG. 1



Temperature Sensor Location

FIG. 2



Safety Precautions

WARNING

Asphyxiation Hazard

- Do not use this radiant heater for heating human living quarters.
- Do not use in unventilated areas.
- The flow of combustion and ventilation air must not be obstructed.
- Proper ventilation air must be provided to support the combustion air requirements of the heater being used.
- Refer to the specification section of the Owner's Manual, heater's dataplate, or contact the LB White Company to determine combustion air ventilation requirements of the heater.
- Lack of proper ventilation air will lead to improper combustion.
- Improper combustion can lead to carbon monoxide poisoning in humans leading to serious injury or death. Symptoms of carbon monoxide poisoning can include headaches, dizziness and difficulty in breathing.
- Symptoms of improper combustion affecting livestock can be disease, lower feed conversion, or death.

Fuel Gas Odor

Propane gas and natural gas have man-made odorants added specifically for detection of fuel gas leaks. If a gas leak occurs, you should be able to smell the fuel gas .

THAT'S YOUR SIGNAL TO GO INTO IMMEDIATE ACTION!

- Do not take any action that could ignite the fuel gas. Do not operate any electrical switches. Do not pull any power supply or extension cords. Do not light matches or any other source of flame. Do not use your telephone.
- Get everyone out of the building and away from the area immediately.
- Close all propane gas tank or cylinder fuel supply valves, or the main fuel supply valve located at the meter if you use natural gas.
- Propane gas is heavier than air and may settle in low areas. When you have reason to suspect a propane leak, keep out of all low areas.
- Use your neighbor's phone and call your fuel gas-supplier and your fire department. Do not re-enter the building or area.
- Stay out of the building and away from the area until declared safe by the firefighters and your fuel gas supplier.
- FINALLY, let the fuel gas service person and the firefighters check for escaped gas. Have them air out the building and area before you return. Properly trained service people must repair the leak, check for further leakages, and then relight the appliance for you.

Odor Fading - No Odor Detected

- Some people cannot smell well. Some people cannot smell the odor of the man-made chemical added to propane or natural gas. You must determine if you can smell the odorant in these fuel gases.
- Learn to recognize the odor of propane gas and natural gas. Local propane gas dealers and your local natural gas supplier (utility) will be more than happy to give you a "scratch and sniff" pamphlet. Use it to become familiar with the fuel gas odor.
- Smoking can decrease your ability to smell. Being around an odor for a period of time can affect your sensitivity to that particular odor. Odors present in animal confinement buildings can mask fuel gas odor.
- The odorant in propane gas and natural gas is colorless and the intensity of its odor can fade under some circumstances.
- If there is an underground leak, the movement of gas through the soil can filter the odorant.
- Propane gas odor may differ in intensity at different levels. Since propane gas is heavier than air, there may be more odor at lower levels.
- Always be sensitive to the slightest gas odor. If you continue to detect any gas odor, no matter how small, treat it as a serious leak. Immediately go into action as discussed previously.

Attention - Critical Points to Remember!

- Propane gas and natural gas have a distinctive odor. Learn to recognize these odors. (Reference “Fuel Gas Odor” and “Odor Fading” sections above.
 - If you have not been properly trained in repair and service of propane gas and natural gas fueled heaters, then do not attempt to light the heater, perform service or repairs, or make any adjustments to the heater on a propane (LP) gas or natural gas fuel system.
 - Even if you are not properly trained in the service and repair of radiant heaters, ALWAYS be consciously aware of the odors of propane gas and natural gas.
 - A periodic “sniff test” around the heater or at the heater’s joints; i.e. hose, connections, etc., is a good safety practice under any conditions. If you smell even a small amount of gas, CONTACT YOUR FUEL GAS SUPPLIER IMMEDIATELY. DO NOT WAIT!
1. Do not attempt to install, repair or service this heater or the gas supply line unless you have continuing expert training and knowledge of gas heaters.
- QUALIFICATIONS FOR SERVICING AND INSTALLATION:**
- a. To be a qualified gas heater service person, you must have been trained in gas-fired heater servicing, repair and also have sufficient experience to allow you to troubleshoot, replace defective parts, and test heaters in order to get them into a continuing safe and normal operation condition. You must completely familiarize yourself with each model heater by reading and complying with the safety instructions, labels, owner’s manual, etc. that is provided with each heater.
 - b. To be a qualified gas installation person, you must have sufficient training and experience to handle all aspects of installing, repairing and altering gas lines, including selecting and installing the proper equipment, and selecting proper pipe size to be used. This must be done in accordance with all local, state and national codes as well as the manufacturer’s requirements.
2. All installations and applications of L.B. White heaters must meet all relevant local, state and national codes. Included are L.P. gas, electrical, and safety codes. Your local fuel gas supplier, a local licensed electrician, the local fire department or similar government agencies, or your insurance agent can help you determine code requirements.
 - ANSI/NFPA 58, latest edition, Standard for Storage and Handling of Liquefied Petroleum Gas and/or
 - ANSI Z223.1/NFPA 54, National Fuel Gas Code
 - ANSI/NFPA 70, National Electrical Code.
 3. For indoor installation only in agricultural poultry confinement buildings. Not for use in residential dwellings.
 4. Do not move, handle, or service heater while in operation or connected to a power or fuel supply.
 5. This heater may be installed in areas subject to washdown. This heater may only be washed on the external components. See Cleaning Instructions. Do not wash the interior of the burner box or the tubes. Use only compressed air, soft brush or dry cloth to clean the interior of the heater and it’s components. After external washdown, do not operate this heater until it is completely dry. In any event, do not operate the heater for at least one hour after external washdown.
 6. For safety, this heater is equipped with a differential air pressure switch. Never operate this heater if this safety device has been bypassed. Do not operate this heater unless this feature is fully functioning.
 7. The heater is designed to operate only with its burner access door closed and latched. Do not operate the heater with its burner box access door open.
 8. Do not block air intakes or discharge outlets of the heater. Doing so may cause improper combustion or damage to heater components leading to property damage or animal loss.

9. The hose assembly shall be visually inspected on an annual basis. If it is evident there is excessive abrasion or wear, or if the hose is cut, it must be replaced prior to the heater being put into operation. The hose assembly shall be protected from animals, and contact with hot surfaces during use. The replacement hose assembly shall be that specified by the manufacturer. See parts list.
10. Check for gas leaks and proper function upon heater installation and before building repopulation.
11. This heater should be inspected for proper operation by a qualified service person at least annually.
12. Always turn off the gas supply to the heater when not in use.
13. This heater is equipped with a three-prong (grounding) plug for your protection against shock hazard and must be plugged directly into a properly grounded three-prong receptacle. Failure to use a properly grounded receptacle can result in electrical shock, personal injury, or death.
14. Direct ignition heaters will make up to three trials for ignition. If ignition is not achieved, the control system will lock out the gas control valve. If gas is smelled after system lock out has occurred, immediately close all fuel supply valves. Do not relight until you are sure that all gas that may have accumulated has cleared away. In any event, do not relight for at least 5 minutes.
15. Use only approved gas hose or approved flexible connectors which are rated for use with propane or natural gas.

Inlet Air Requirements

⚠ WARNING Combustion Hazard

- Provide a properly located and sized fresh air inlet for the heater.
 - Refer to Inlet Air Requirements instructions.
- Failure to provide a fresh air inlet can lead to:
 - Sooting causing building damage
 - High carbon monoxide levels, causing serious injury or death to livestock and humans.
 - Overheating of the first 10 ft. tube, causing fires leading to building damage and injury to livestock and humans.
 - Higher temperature differences over the length of the tubes, causing problems in temperature control and bird performance

This heater requires clean, fresh air from a normal, atmospheric pressure environment for proper operation and combustion. Contact L.B.White Company if you have any questions regarding the installation of this heater.

Inlet air may be drawn from the attic or through side walls under a protective eave. See Figs. 3 and 4.

- All inlet air seams and joints must be sealed
- Do not use any filters on the air inlet system
- **The air inlet system must be kept as straight as possible. No more than 1 - 90° bend is allowed.**
- Contact L.B.White Co. if you have any questions regarding the installation of the heater.

Inlet air for combustion **MUST NOT** be drawn from:

- Inside the confinement room.
- An attic or location where negative pressure (vacuum) affects the air draw of the heater's fan. Examples include, but are not limited to:
 - a. Houses with attic soffit vent area smaller than ridge cap vent area
 - b. Heater air inlet located within 20 ft. of building ventilation fans
 - c. Locations where wind and/or the elements can create a negative pressure.

FIG. 3

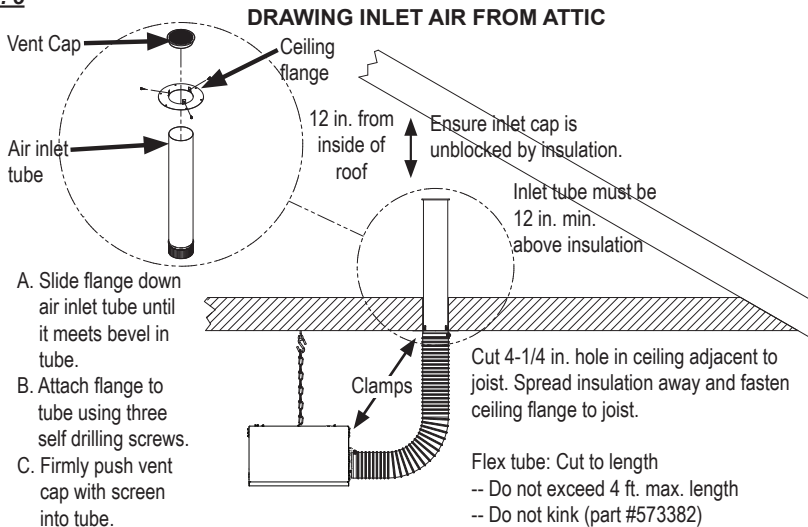
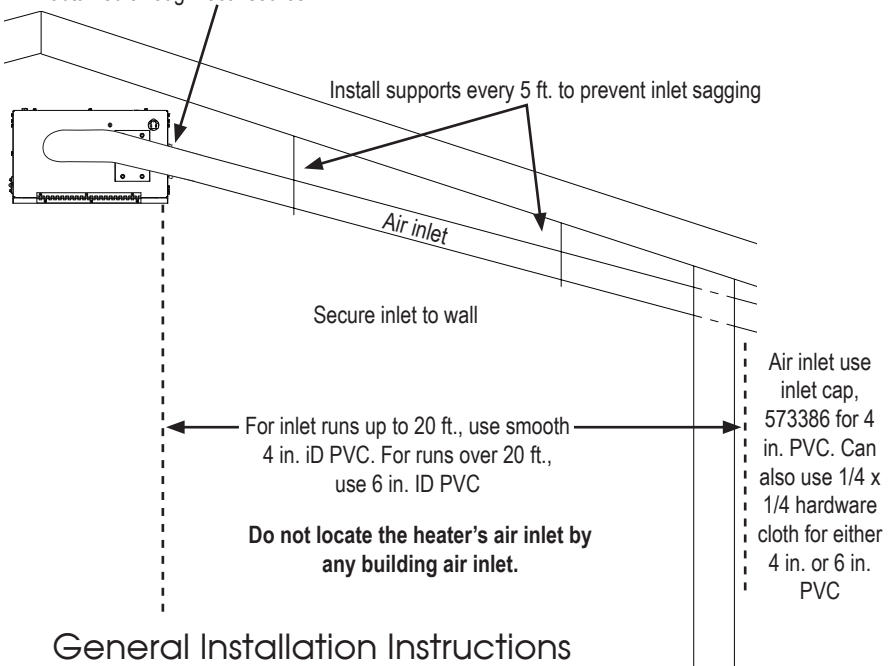


FIG. 4 DRAWING INLET AIR THROUGH SIDEWALLS

Use minimum length of 4 in. diameter flex duct when connecting 4 in. PVC to burner box. An adapter connection for the burner box to the 6 in. PVC must be obtained through local source.



General Installation Instructions

- Read all safety precautions and follow L.B. White recommendations when installing this heater. If during the installation of the heater, you suspect that a part is damaged or defective, call a qualified service agency for repair or replacement.
- A qualified service agency must check the heater upon installation and periodically. This shall consist of the following:
 - Start up and shut down of the heaters to test for proper operation.
 - Leak check all gas pipe joints and gas hose connections.
 - Gas pressure checks.
 - Ensuring the heater is properly positioned away from combustible materials.
- Heater installation must take into consideration proper hanging height to allow for clearance of catching machines, litter spreaders, and any other equipment used.
- Ensure the heater installation does not interfere with water, gas, or electrical lines.
- Position the gas hose to prevent any contact with the tubes, heat reflectors, and burner box.
- Ensure that all accessories that ship with the heater have been removed from shipping containers and installed. This pertains to gas hose, regulators, supports, hangers, etc.
- This heater requires a regulated gas supply to its gas inlet:
 - The regulator must be the proper design for the application.
 - The regulator must control the inlet pressure to the heater within the range specified on the dataplate.

- Regulators mounted outside must be protected from adverse weather conditions.
 - Regulators with pressure relief valves should be installed outside the building.
 - Regulators installed inside should be vented outside.
 - Local state and national codes apply to regulator installation. Refer to NFPA 54, National Fuel Gas Code, and NFPA 58, Standard for Storage and Handling of Liquefied Petroleum Gas.
8. Always use pipe joint compound that is resistant to liquefied petroleum gas and natural gas.
 9. Check all connections for gas leaks using approved gas leak detectors. Gas leak testing is performed as follows:

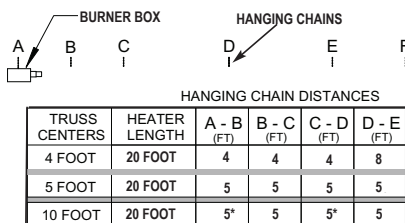
⚠ WARNING

Fire and Explosion Hazard

 - Do not use open flame (matches, torches, candles, etc.) in checking for gas leaks.
 - Use only approved leak detectors.
 - Failure to follow this warning can lead to fires or explosions.
 - Fires or explosions can lead to property damage, injury or death.
- Check all pipe connections, hose connections, fittings and adapters upstream of the gas control with approved gas leak detectors.
 - In the event a gas leak is detected, check the components involved for cleanliness and proper application of pipe compound before further tightening.
 - Tighten the gas connections as necessary to stop the leak.
 - After all connections are checked and any leaks are stopped, turn on the main burner.
 - Stand clear while the main burner ignites to prevent injury caused from hidden leaks that could cause flashback.
 - With the main burner in operation, check all connections, hose connections, fittings and joints as well as the gas control valve inlet and outlet
 - If a leak is detected, check the components involved for cleanliness in the thread areas and proper application of pipe compound before further tightening.
 - Tighten the gas connection as necessary to stop the leak.
 - If necessary, replace the parts or components involved if the leak cannot be stopped.
 - Ensure all gas leaks have been identified and repaired before proceeding.
10. Install a sediment trap at the gas valve inlet to prevent foreign materials (pipe compound, pipe chips and scale) from entering the gas valve. Debris blown into the gas valve may cause that valve to malfunction resulting in a serious gas leak that could result in a possible fire or explosion causing loss of products, building or even life. A properly installed sediment trap will keep foreign materials from entering the gas valve and protect the safe functioning of that important safety component.
 11. Any heater connected to a piping system must have an accessible, approved manual shut off valve installed within six feet (6 ft.) of the heater it serves.
 12. Install the proper size of gas supply line to assure proper functioning of the heaters. Consult your fuel gas supplier, or the L.B. White Co., LLC for proper line sizing and installation.
 13. Light according to instructions on heater or within Owner's Manual.
 14. The heater is designed for L.P. vapor withdrawal or natural gas only. Do not use this heater in a propane liquid withdrawal system. Do not permit propane in liquid form to enter the heater.
 15. The corrosive atmosphere present in animal confinement buildings can cause component failure or heater malfunction. The heater should be periodically inspected and cleaned in accordance with the Maintenance and Cleaning Instructions in this manual. Make sure that livestock is protected by a back up alarm system that limits high and low temperatures and also activates appropriate alarms.
 16. Take time to understand how to operate and maintain the heater using the owner's manual. Make sure you know how to shut off the gas supply to the building and to the heater. Contact your gas supplier if you have any questions.
 17. Any defects found in performing any of the service procedures must be eliminated and defective parts replaced immediately. Retest the heater before placing it back into service.

18. Do not exceed input rating stamped on the dataplate of the heater. Do not exceed the burner manifold pressure stated on the dataplate. Do not use an orifice size different than specified for the specific input rating of this heater, fuel type configuration and altitude.

FIG. 6

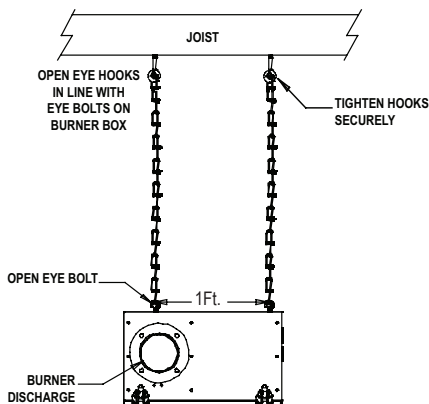


* A SUPPORT MUST BE CREATED BETWEEN THE TRUSS

Initial Setup

- Plan the installation. Determine location for the heater to optimize its heat pattern, keeping in mind cooler regions in the house (end walls, and curtains) and clearances to combustibles.
- Hang the burner box. See Fig. 5. Maintain clearances to combustibles as shown in Fig. 1.
- From the burner box chain, measure the distances shown in Fig. 6. **Aligning to the center of the burner box discharge**, hang chains at these points, using open eye hooks.

FIG. 5



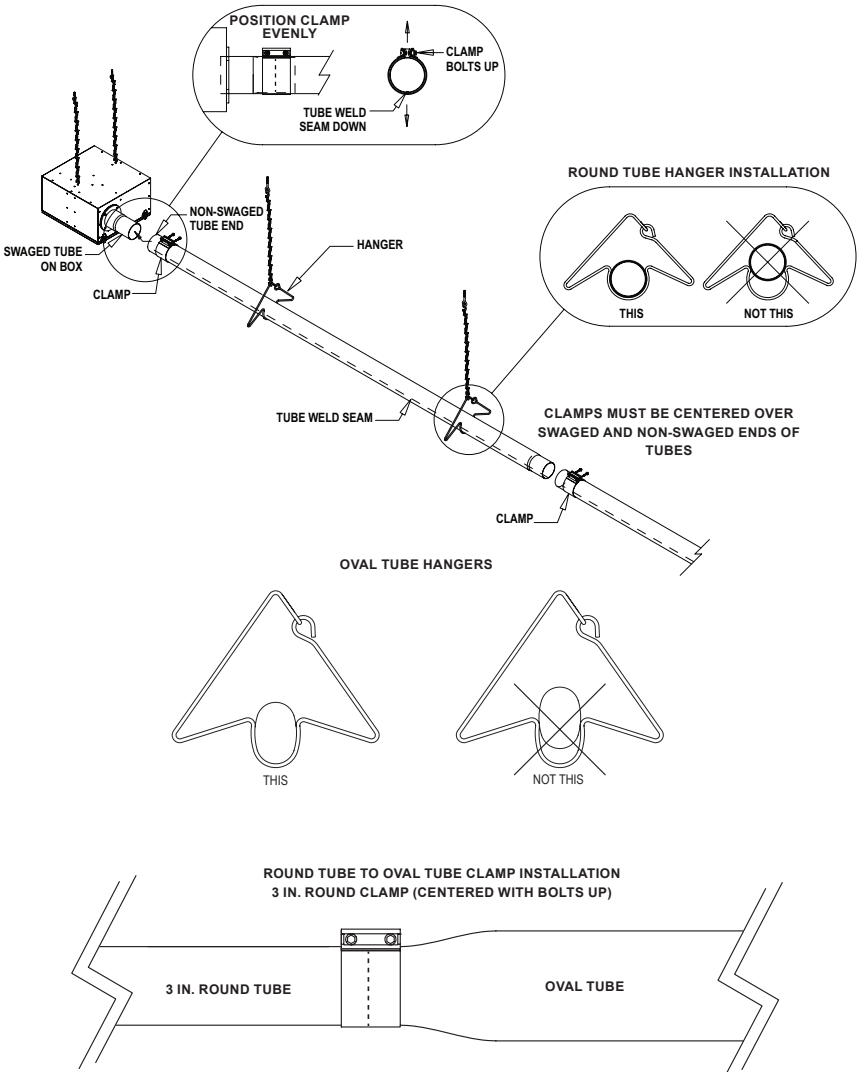
Hanging the Tubes

Refer to Fig. 7 (on next page) and the following instructions:

- Slide a tube clamp over the non-swaged end of one of the 10 ft. calorized tubes.
- Install the tube over the swaged discharge tube on the burner box:
 - Tube weld seam must be down.**
 - Non-swaged end of tube must be completely pushed over swaged end of adjoining tube.**
 - Clamp must be centered over tube connection.**
 - Clamp bolts must be up.**
 - Clamp bolts must be tight.**
 - Tighten both bolts firmly.
 - Tighten both bolts to 35 ft.-lbs.
 - Finish tightening bolts:
 - Finish tightening bolts to 44-59 ft. lbs.
- Slide on hangers and connect to chains.
- Connect and hang remaining tubes. **Follow the procedures given in Step 2.**

- The tube assembly should be either hung level, or with a downward slope away from the burner box not exceeding 1 in. for every 10 ft. of tube.

FIG. 7

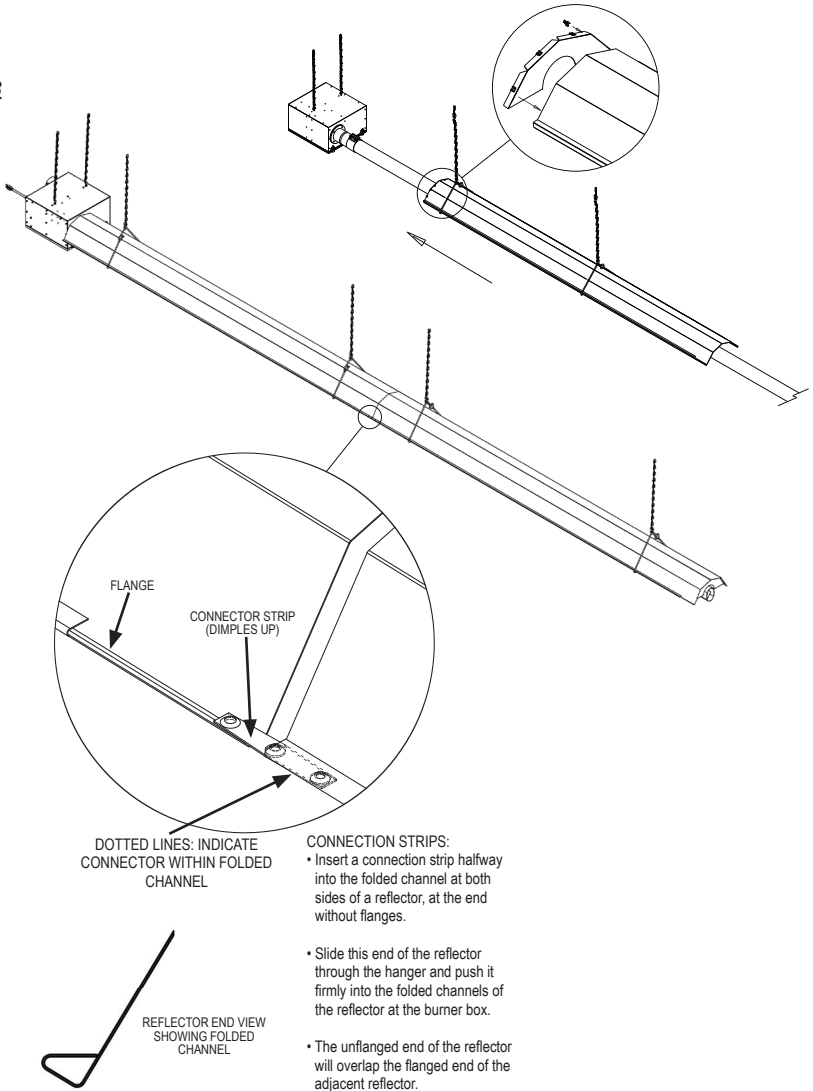


Installing Reflectors & Supports

Refer to Fig. 8 and the following instructions:

1. Slide the reflector through the hangers until it is about 1 or 2 inches away from the burner box.
2. Using 4 U-clips, attach the end cap to the end of this reflector. Push this reflector up to burner box.
3. Connect the second reflector to the end of the first reflector with the dimpled connector strips. See Fig. 8 below.
4. Attach remaining end cap to last reflector with 4 U-clips.

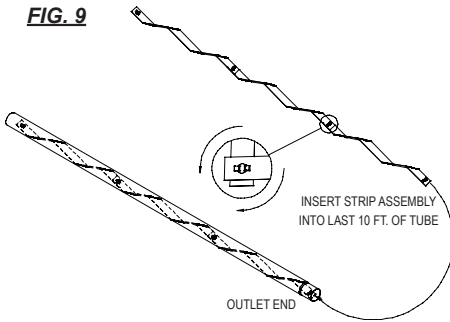
FIG. 8



Air Turbulation Strips & Exhaust Vent

Both strips are factory installed into the oval tube. At installation, ensure strips are snugly fit into oval tube and do not extend past end of tube. See Fig. 9.

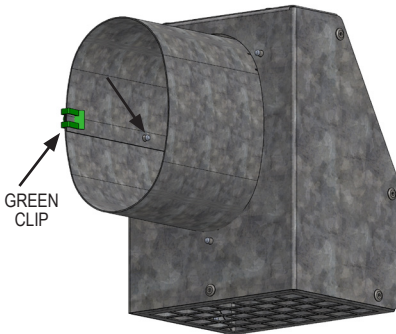
FIG. 9



Exhaust Vent

- Ensure the green clip is installed on the exhaust vent. See Fig. 10.
- Insert the exhaust vent to the end of the last tube.
- Push the exhaust vent until the tube is stopped at the rivet.

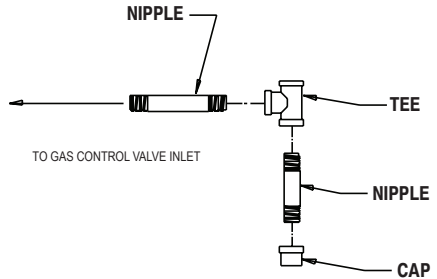
FIG. 10



Sediment Trap Assembly

Assemble the tee, nipple, and cap to the nipple at the gas inlet of the heater. See Fig. 11. Use a wrench to hold the pipe nipple when installing the sediment trap. Tighten securely. The sediment trap assembly must always be mounted in a vertical position. Check all connections for gas leaks using approved gas leak detectors.

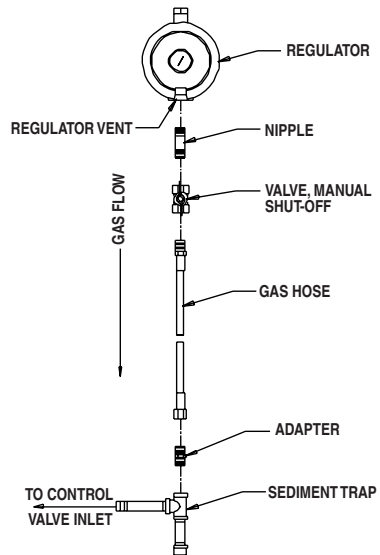
FIG. 11



Manual Shut-off Valve, Hose & Regulator

1. Assemble the components together. See Fig. 12. This view shows general assembly of the components. The regulator must always be mounted so its vent, regardless of location on the regulator, is always pointed downward. Ensure hose is positioned away from the heater.
2. Tighten all connections securely and check for gas leaks

FIG. 12



Heater Controls

WARNING Electrical Shock Hazard

- Disconnect the heater's electrical supply before interconnecting the temperature control.
- Failure to disconnect the electrical supply will result in electrical shock.
- Electrical shock will cause severe injury or death.

The tube heater is operated by the building's environmental control system. To accomplish this, the heater must be connected to an electrical outlet controlled by a relay or set of contacts that is closed and opened by the building controller.

A series tap thermostat may be used to operate the tube heater.

Connecting a Series Tap Thermostat

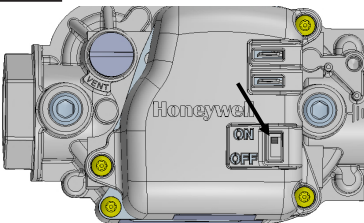
- Connect the power cord of the heater to the female side of the thermostat cord set.
- Plug the male side of the thermostat cord to an approved extension cord or to a wall outlet.

Start-Up Instructions

Follow steps 1 - 6 on initial start-up after heater installation. For normal start-up, set building control thermostat above room temperature. The heater will start.

1. Open all manual fuel supply valves and check for gas leaks using approved leak detectors. The gas control valve has a manual shut-off feature incorporated into the valve assembly. Ensure the indicator on the valve is turned to the ON position. See Fig. 13.

FIG. 13



2. Connect the electrical cord to an approved electrical outlet.
3. This heater includes a direct ignition control module for purposes of controlling the timing of the ignition process of the heater as well as monitoring of the safety functions. A red FAULT LED (light emitting diode) is on the burner box.

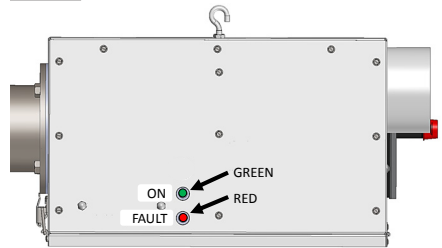
A flashing red light identifies a

problem in the operation of the heater.

Refer to the troubleshooting decal on the interior of the access panel for assistance in troubleshooting.

4. On a call for heat, the ON green light will be lit and the motor will start up and run for five (5) seconds. See Fig. 14.

FIG. 14



5. This pre-purge is a safety feature and a normal operational characteristic prior to ignition taking place. After five (5) seconds, the igniter will spark.
6. The ignition control will make up to three trials for ignition. Each trial for ignition will take approximately ten seconds. If the main burner does not light, the system will lock out, and a three flash pattern will be given by the red LED.

NOTE: It is normal for air to be trapped in the gas hose on new installations. The heater may try more than once for ignition before the air is finally purged from the line and ignition takes place.

Shut-Down Instructions

If the heater is to be shut down for cleaning, maintenance or repair, follow steps 1 - 4. Otherwise, set the thermostat to off or no heat for standard shut down.

1. Close all manual fuel supply valves.

2. With the heater lit, allow heater to burn off excess fuel in gas supply hose.
3. Turn thermostat to off or no heat position.
4. Disconnect the heater from the electrical supply

Cleaning Instructions



WARNING

Fire, Burn and Explosion Hazard

- This heater contains electrical and mechanical components in the gas management, safety and airflow systems.
- Such components may become inoperative or fail due to dust, dirt, wear, aging, or the corrosive atmosphere of an animal confinement building.
- Periodic cleaning and inspection as well as proper maintenance are essential to avoid serious injury or property damage.

1. Before cleaning, close the fuel supply valve to the heater and disconnect the electrical supply. Allow heater to cool.
2. The heater should have dirt or dust removed periodically:
 - a. After each flock or between building re-population, give the heater a general cleaning using pressurized air or a soft brush on its burner box, reflectors, and tubes.
 - b. At least once a year, give the heater a thorough cleaning. At this time, open the burner box and brush or blow off control components, and fan motor assembly. Ensure the burner air inlet venturi ports and the throat of the casting are free of dust accumulation.
 - c. When washing with water, do not spray water into the burner box or the tubes. Observe and obey the Warning within these Cleaning Instructions. This same Warning is supplied on the heater.



WARNING

This heater may be washed only on its external areas provided:

- The burner box is disconnected from the electrical supply.
- The burner box access panel is closed and securely latched.
- Water spray nozzle shall not discharge within 6 feet of the burner box and its tubes.
- The water pressure does not exceed 45 PSIG for 10 seconds on each side of burner box.
- The burner box is not reconnected to electrical supply for a minimum of 1 hour or until it is thoroughly dry.

Improper cleaning can cause severe personal injury or property damage due to water and/or cleaning solution:

- In electrical components, connections and wires within the burner box causing electrical shock or component failure.
- On gas control components causing corrosion which can result in gas leaks and fire or explosion from the leak.

Clean internal components of the burner box with a soft, dry brush or cloth, or compressed air.

Maintenance Instructions

Before Each Use:

1. Check to make sure the heater's surrounding area is kept clear and free from combustible materials, gasoline, and other flammable vapors and liquids.
2. Regulators must be periodically inspected to make sure the regulator vents are not blocked. Debris, insects, insect nests, snow, or ice on a regulator can block vents and cause excess pressure at the appliance.
3. Check all hose and tubing assemblies for cracks, cuts, abrasions or ruptures. Replace any hoses that are suspect.
4. Check all gasketing on burner box and fan housing discharge. Ensure all is in good condition. Replace any gasket material if suspect
5. Ensure reflector supports and hangers are secure, reflectors do not sag, and are properly located.
6. Check overall condition of heater for cracked or damaged components, loose screws or bolts, nicked or cut electrical leads, etc. Replace any suspect components.
7. For safety as well as for optimum performance at the heater, it is necessary to keep the outside of the heater free of dust, dirt or any combustible material. If any operational component shows signs of rust or corrosion, replace the component immediately.
8. Check all warning or instruction labels, dataplates, etc. If any are lost or become hard to read, replace them immediately. Do not operate the heater until you have all instructions and can read and understand them.

Annually:

1. Check the air inlet assembly. Ensure the air inlet assembly and its duct are free of blockages.
2. Have your gas supplier check all gas piping for leaks or restrictions in gas lines. Also, at this time have your gas supplier clean out the sediment trap at the inlet of the burner box of any debris that may have accumulated.

3. Regulators can wear out and function improperly. Have your gas supplier check the date codes on all regulators installed and check delivery pressures to the appliance to make sure that the regulator is suitable for continued use.

General Service Instructions

WARNING Burn Hazard

- Heater surfaces are hot for a period of time after the heater has been shut down.
- Allow the heater to cool before performing service, maintenance, or cleaning.
- Failure to follow this warning will result in burns causing injury.

WARNING Fire and Explosion Hazard

- Do not disassemble or attempt to repair any heater components or gas train components.
- All component parts must be replaced if defects are found.
- Failure to follow this warning will result in fire or explosions, causing property damage, injury, or death.

1. Close the fuel supply valve to the heater and disconnect the heater's electrical supply before servicing unless it is necessary to have the valve open and electrical supply connected for your service procedure.
2. Open the burner box for access to control components. Close and latch after servicing.
3. For reassembly, reverse the respective service procedure. Ensure gas connections are tightened securely.
4. Clean the heater's burner orifice and pressure switch orifices with compressed air or a soft, dry rag. Do not use files, drills, broaches, etc. to clean the orifice hole. Doing so will enlarge the hole, causing ignition or combustion problems. Replace the orifice if it cannot be cleaned properly.
5. Disconnect appropriate component electrical leads when servicing. **After servicing, light the heater to ensure proper operation and check for gas leaks.**

Igniter

The tip of the igniter is exposed to a harsh environment consisting of high temperatures and combustion products. Periodic servicing is required.

A. REPLACEMENT

1. Remove igniter mounting screws. See Fig. 15.
2. Lift and pivot the igniter until it clears the burner. See Fig. 16.

DO NOT FORCE OR BEND THE IGNITER DURING IGNITOR REMOVAL. DO NOT FORCE OR BEND THE BURNER VANES (SENTINEL) DURING IGNITER REMOVAL.

FIG. 15



FIG. 16

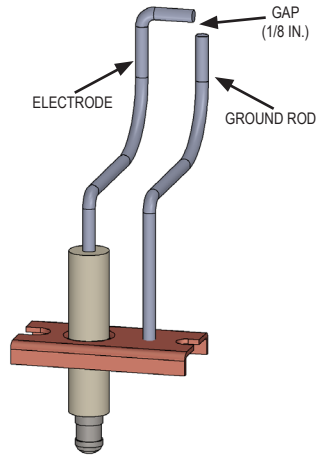


3. Pull the ignition cable's rubber boot from the igniter.

B. MAINTENANCE

1. Ensure the gap is 1/8 in. See Fig.17.
2. Clean the electrode and ground rod using emery cloth.
3. Ensure the insulative base of the electrode is not cracked.

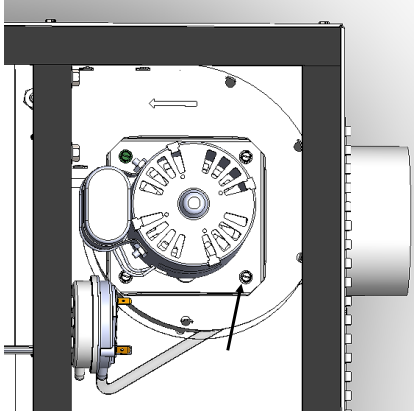
FIG. 17



Motor and Fan Assembly

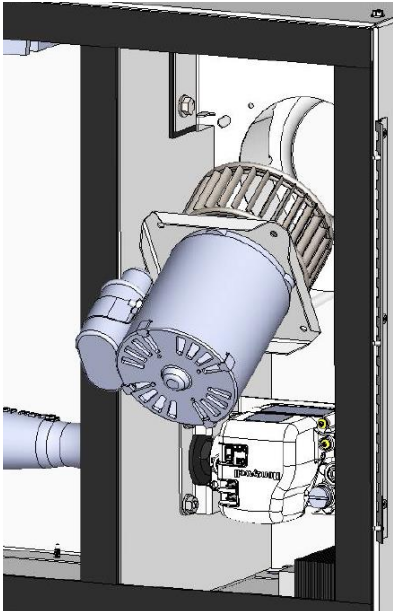
1. Disconnect motor leads.
2. Remove the four (4) motor mounting screws.
See Fig. 18.

FIG. 18



3. Remove motor/fan wheel assembly from fan housing.
See Fig. 19.

FIG. 19

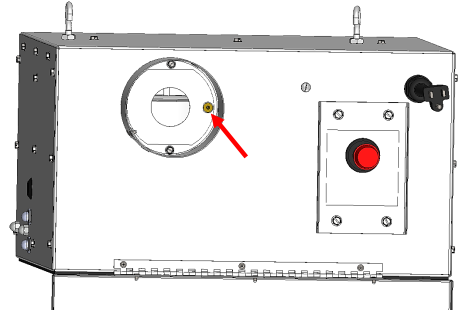


Air Differential Pressure Switch, Tubing and Orifices.

Air inlet plate orifice:

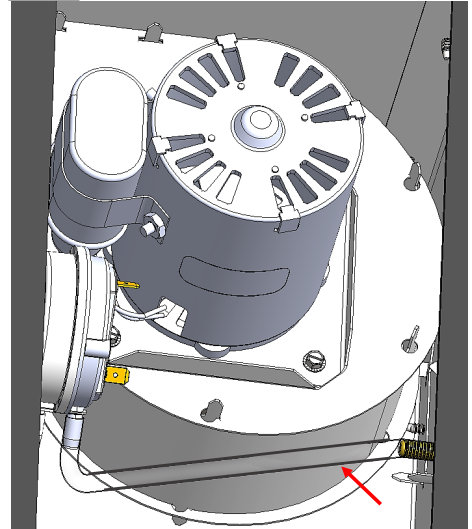
See Fig. 20. Ensure this orifice is free of dust. If the orifice is plugged, remove the two screws that hold the plate to the burner box. Clean using compressed air.

FIG. 20



Pressure switch tube: See Fig. 21. Check for blockage. Clean with compressed air after removing the tube from the switch and the air inlet plate orifice.

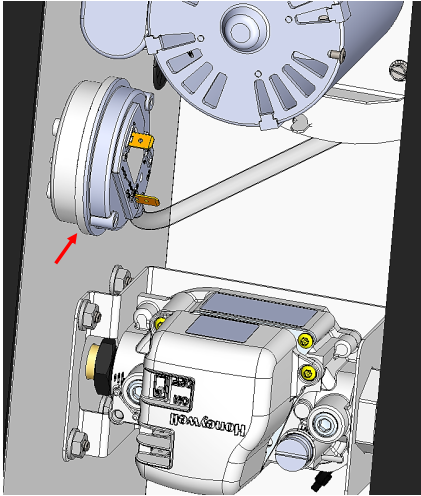
FIG. 21



Air differential switch:

The air differential switch is a normally open, critical safety device. See Fig. 22 for location. Its purpose is to prove to the ignition control that there is a sufficient difference in pressure within the burner box before the ignition control sends power to open the gas control valve.

FIG. 22



Its electrical contacts close based on the difference between pressures between the air inlet and the burner box compartment. If the switch does not close after the fan motor starts, the igniter will not spark nor will the gas control valve open. A rapid flash will occur on the red fault diagnostic light. The ignition control will lock-out for 60 seconds before another trial attempt. After three (3) fail attempts, a 2-time flash pattern will occur. The same will occur if the fan motor does not start on a call for heat.

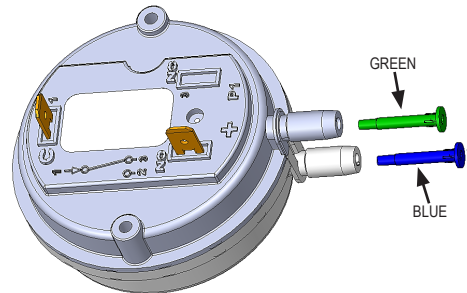
If the switch is already closed from a past ignition trial, and stays closed prior to a call for heat, the fan motor will not start, nor will the igniter spark or the valve open. A rapid flash will occur on the red fault diagnostic light. The ignition control will lock-out for 60 seconds before another trial attempt. After three (3) failed attempts, a 1-flash pattern will occur.

The air differential switch orifices should be free of dirt. If cleaning is needed, use pressurized air. See picture below.

- Remove the respective orifice from the switch.
- Hold up to light. If blocked, clean with air.
- Ensure the orifices are pushed back into the proper location on the switch.
- Green orifice into black stem
- Blue orifice into white stem on switch.

To test the switch:

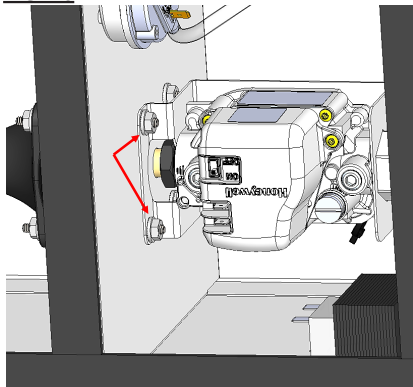
- Disconnect the pressure switch wiring at terminals PSI and PSO of the ignition control.
- Route the wires so both are exterior of the burner box when the burner box' access door is closed and latched.
- Start the heater. As soon as the fan motor starts, connect both air switch leads together.
- If the heater starts and operates normally, verify the following:
 - o Pressure switch wire terminals at the ignition control are tight and in good condition.
 - o No obstructions at air inlet



Gas Control Valve

1. Remove the hose from sediment trap.
2. Remove the two nuts that secure the gas control valve's mounting bracket to the center partition of the burner box. See Fig. 23.

FIG. 23



3. Remove the 4 screws from gas valve door. See Fig. 24.

FIG. 24

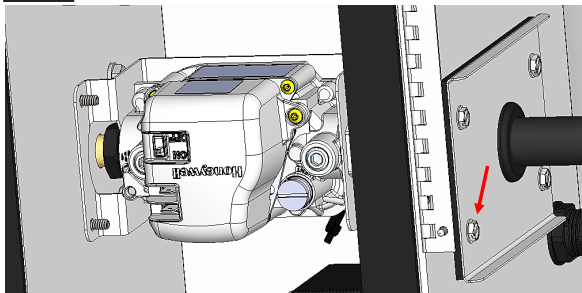
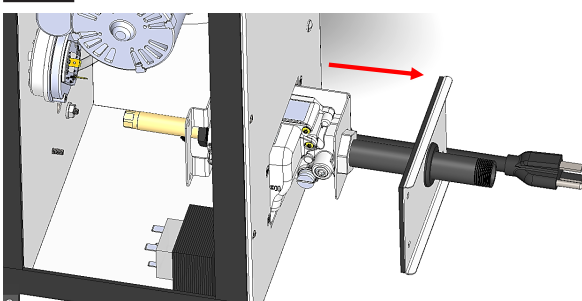


FIG. 25



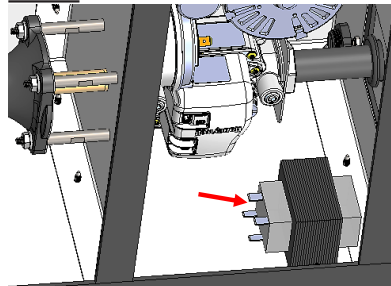
4. Pull valve assembly through the gas valve door opening. See Fig. 25.

Transformer

The transformer (Fig. 26) reduces the main power supply voltage to 24 VAC. The 24 VAC is sent to the ignition controller. Once the ignition controller receives 24 VAC, an ignition cycle begins.

If the transformer is receiving main power voltage, but 24 VAC is absent from its output terminals, the transformer is defective. The heater will not operate, nor will the green LED on the burner box side be on.

FIG. 26



Ignition Control

The ignition control sends and receives voltages to operate or verify operation of components. Refer to the following and Fig. 27 to understand the ignition control's terminal designators if doing voltage checks on the control.

L1: Line voltage to control from power supply.

IND: Line voltage from control to fan motor.

LED: Connection for control's diagnostic light wiring harness.

MV: 24 VAC from control to gas control valve.

PS2: 24 VAC from air pressure switch back to control

PS1: 24 VAC from control to air pressure switch.

W: 24 VAC from transformer to control. (without this voltage the ignition control will not function)

FS: No terminal.

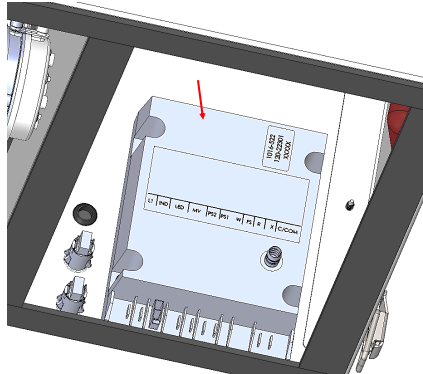
R: No terminal.

X: No terminal.

C/COM: Control and burner ground.

Also refer to "Operation Sequence" within this manual as needed to understand operation of the ignition control during a call for heat.

FIG. 27



Gas Pressure Checks

- The following is a typical procedure to be followed in checking gas pressures.
- Consult the dataplate on the heater or page 4 in this manual for specific pressures. The gas pressures will vary depending upon fuel type.
- Gas pressure measured at the inlet to the gas valve is Inlet Pressure and gas pressure measured at the outlet of the gas valve is Burner Manifold Pressure

MATERIALS REQUIRED

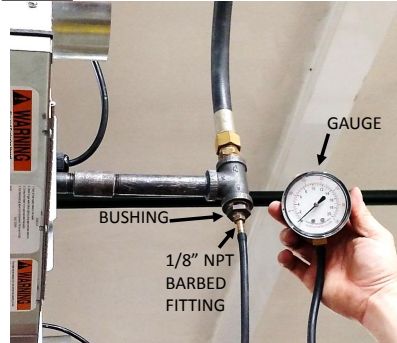
Quantity Description

2	Gas pressure gauges capable of reading up to 35 in. W.C. (may also be ordered from L.B. White, part number 00764)
1	Bushing, 1/2 in. x 1/8 in.
1	1/8 in. barbed fitting
1	3/16 in. allen key

A. Preparation

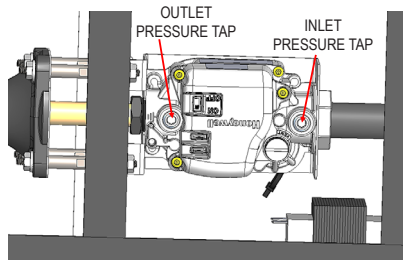
1. Disconnect the heater from the electrical supply and close the fuel supply valve to the heater inlet.
2. Remove the lower nipple and cap from the sediment trap and install the bushing and 1/8 in. NPT barbed fitting. See Fig. 28.

FIG. 28



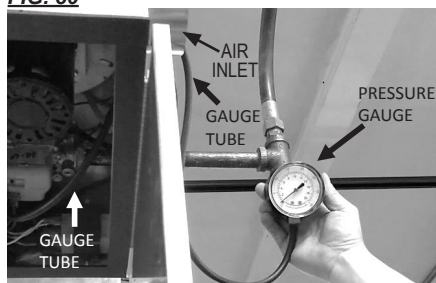
- Open the burner box access panel.
- Remove either the inlet or outlet pressure tap. See Fig. 29.

FIG. 29



- Remove the air inlet tube from the burner box and route the gauge tube through the air inlet to the gas control valve. See Fig. 30.

FIG. 30



-- Attach pressure barb and hose to either the gas valve inlet or outlet to measure gas pressure. Securely tighten the pressure barb.

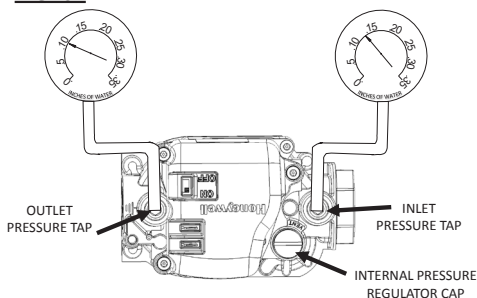
- Close and latch the burner box. Open the fuel supply valves to the heater, reconnect the heater's electrical supply, and start the heater.

B. Reading Pressures

- With the heater operating, the pressure gauges should read the pressures specified on the dataplate. See Fig. 31.
- Do the readings at the inlet and outlet pressure gauges agree with that specified on the dataplate? If so, then no further checking or adjustment is required. Proceed to section "C".

- If the inlet pressures do not agree with that specified on the dataplate, then the regulator controlling gas pressure to the heater requires adjustment.
- If the inlet pressure is correct but the burner manifold pressure does not agree with that specified on the dataplate, then the pressure regulator internal to the gas control requires adjustment. Refer to the following instructions. The burner box will need to be opened and closed/latched as needed to accurately set the gas control pressures.
- If manifold gas pressure is different than dataplate, remove the internal pressure regulator cap and adjust the internal pressure regulator clockwise or counter clockwise. See Fig. 31.

FIG. 31



C. Completion

- Close the fuel supply valve to the heater and allow the heater to burn off any remaining fuel.
- Disconnect the heater from its electrical supply.
- Remove the gauges and associated hardware. Install plugs in gas control valve and in connector. Tighten all securely. Close and latch panel. Reconnect air inlet to burner box if necessary.
- Reconnect hose and adapter to sediment trap. tighten securely.
- Open fuel supply valve and reconnect electrical supply to heater. Start the heater and check for gas leaks. Set thermostat to desired temperature.

Troubleshooting Information

READ THIS ENTIRE SECTION BEFORE BEGINNING TO TROUBLESHOOT PROBLEMS.



WARNING

- This heater can start at any time.
- Troubleshooting this system may require operating the unit with line voltage present and gas on. Use extreme caution when working on the heater.
- Failure to follow this warning may result in property damage, personal injury or death.

The following troubleshooting guide provides procedures for isolating equipment problems. This guide is intended for use by a QUALIFIED GAS HEATER SERVICE PERSON. **DO NOT ATTEMPT TO SERVICE THESE HEATERS UNLESS YOU HAVE BEEN PROPERLY TRAINED.**

TEST EQUIPMENT REQUIRED

The following pieces of test equipment will be required to troubleshoot this system with minimal time and effort.

- **Digital Multimeter** - for measuring AC voltage and resistance.
- **Low Pressure Gauge** - for checking inlet and outlet pressures at the gas control valve against dataplate rating.
- Visually inspect equipment for apparent damage.
- Check all wiring for loose connections and worn

Refer to the system operation sequence in this section to gain an understanding as to how the equipment operates during a call for heat. Understanding the sequence of operation of the ignition module and related components is essential as it will relate directly to problem solving provided by the flow charts.

The ignition control module is self-diagnostic. The red LED on the burner box will flash a specific light pattern depending upon the problem which is diagnosed. To effectively use the flow charts, you must first identify what the problem is by the light pattern of the red diagnostic light.

A flashing light indicates a problem.

The flash pattern will be followed by a pause and then a repeat of the flash pattern until the problem is corrected. Refer to the tables below to identify what page to refer to when troubleshooting any problems.

Problems

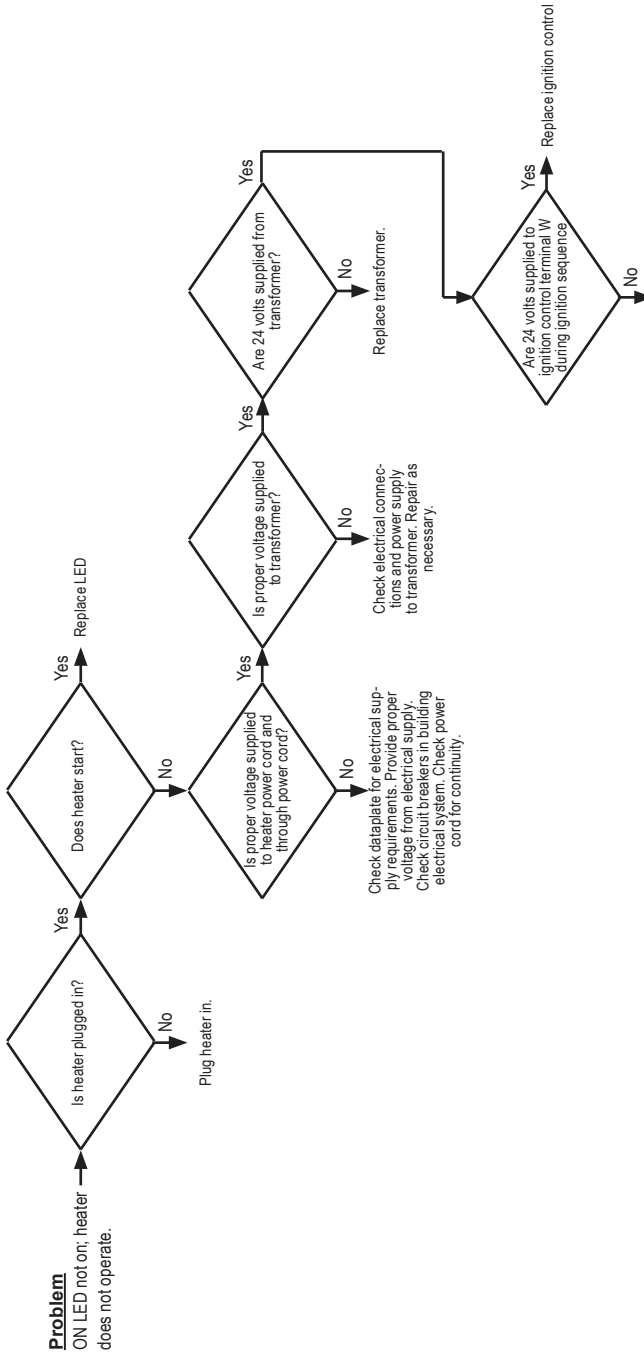
Page

ON L.E.D. light is not ON, heater is not operating...	26
L.E.D. diagnostic light is flashing:	
A. Rapid Flash	27
B. One Time.....	27
C. Two Times.....	27
D. Three Times.....	28
E. Four Times	28
F. Five Times	28

Components should be replaced only after each step has been completed and replacement is suggested in the flow chart. Refer to the Servicing sections as necessary to obtain information on disassembly and replacement procedures of the component once the problem is identified by the flow chart.

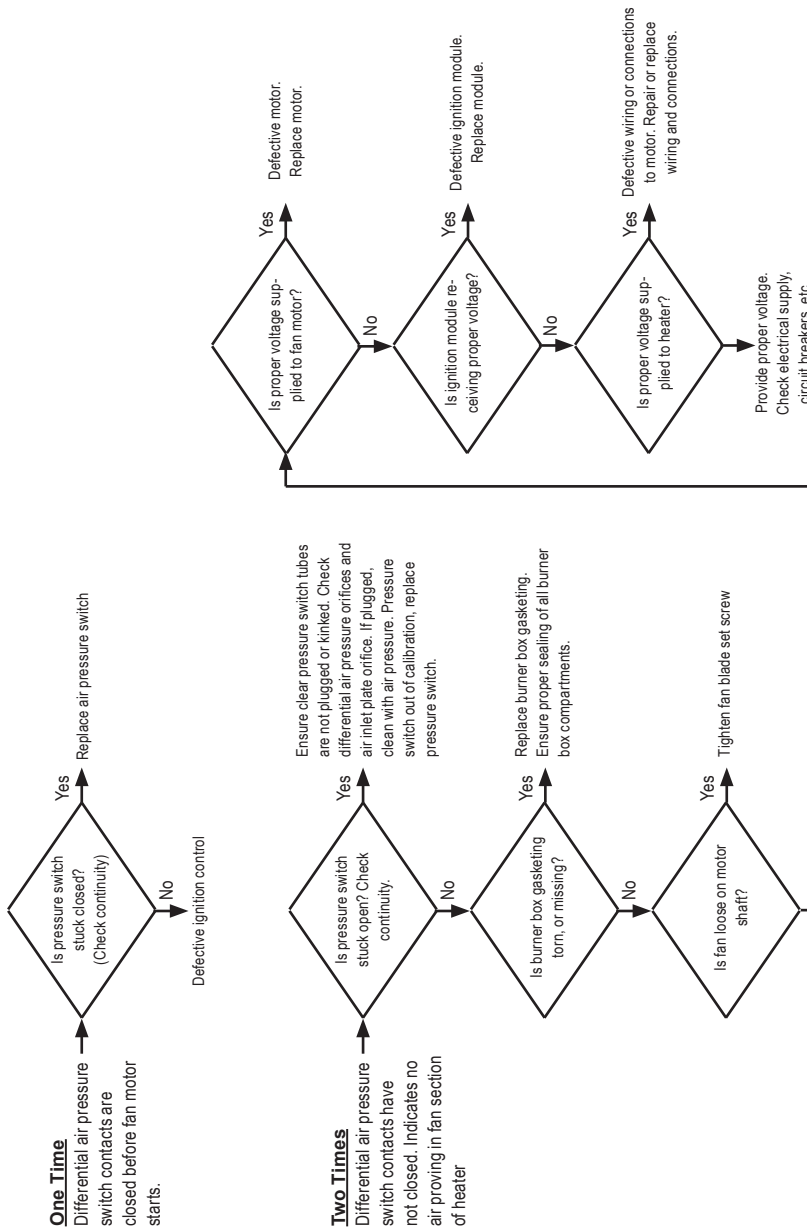
DIRECT IGNITION OPERATION SEQUENCE:

- Line voltage is sent to ignition control and to transformer.
- Transformer reduces line voltage to 24 volts which is sent to ignition control.
- Ignition control module performs self safety check.
- Internal components are tested.
- Air pressure switch circuit is checked.
- Ignition control module begins ignition trial sequence.
- Ignition control module sends 24 volts to air pressure switch.
- Ignition control sends line voltage to motor.
 - Fan motor starts.
 - Green LED is illuminated.
- Air pressure switch contacts close and 24 volts are returned to the ignition control module.
- Ignition control module sends high voltage to the igniter electrode.
 - Igniter sparks.
- Ignition control module sends 24 volts to the gas control valve.
 - Gas control valve opens.
- Ignition occurs.
 - Igniter continues to spark for 4 seconds
 - Ignition spark is cut off.
- Gas valve stays open.
- Building controller shuts heater down.
- Process starts again on a call for heat.



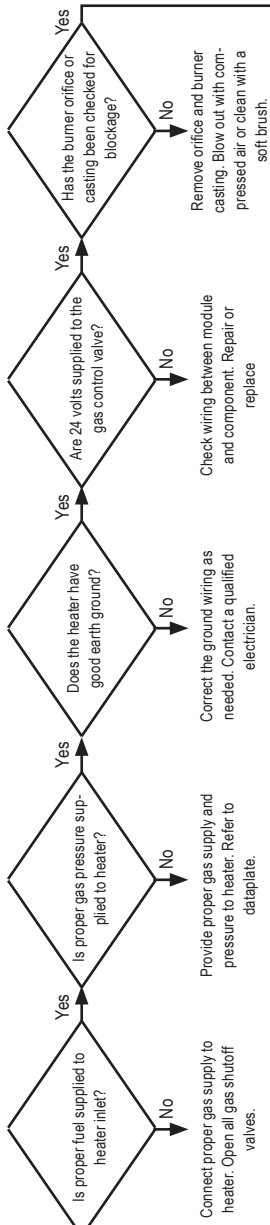
Red LED Flashing

Heater is in a 60 seconds soft lock-out. Hard lock will occur after third trial, with either 1 or 2 flash code. The air pressure switch contacts are closed prior to a call for heat or does not close on a call for heat after the motor starts. Refer to Service Instructions for Air Pressure Switch in this manual.



Three Times

Ignition failure. The control module is in safety lockout.



Connect proper gas supply to heater. Open all gas shutoff valves.

Provide proper gas supply and pressure to heater. Refer to dataplate.

Correct the ground wiring as needed. Contact a qualified electrician.

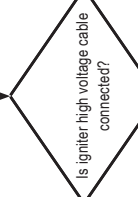
Check wiring between module and component. Repair or replace

Remove orifice and burner casting. Blow out with compressed air or clean with a soft brush.



Does igniter spark?

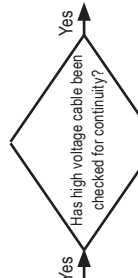
(A) If low or high pressure is read, adjust outlet pressure as necessary.
(B) If gas pressure is not read, replace the gas control valve.



Connect cable to igniter and ignition control.



Gap should be 1/8 in.



Check continuity. If an overload or infinity readout is given, replace the cable.

CLOSE THE GAS SUPPLY WHEN DOING THESE TESTS.

Determine if ignitor receives high voltage. (Assistance of another person may be required)

- A.
 - Open the burner box.
 - Disconnect ignition lead from ignition control.
 - Position a screwdriver tip about 3/16 inch away from ignition control where lead was connected.
 - Start the heater
 - When fan motor starts, by-pass the air pressure switch.
 - If spark is not observed, replace the ignition control.
- B.
 - If spark is observed, reconnect ignition cable to control.
 - Disconnect the lead at the igniter.
 - Hold the screwdriver about 3/16 in. from the igniter connector within the boot.
 - Start the heater
 - When fan motor starts, by-pass the air pressure switch.
 - If spark is not observed, replace the ignition lead.
 - If spark is observed, replace the igniter.

Four Times

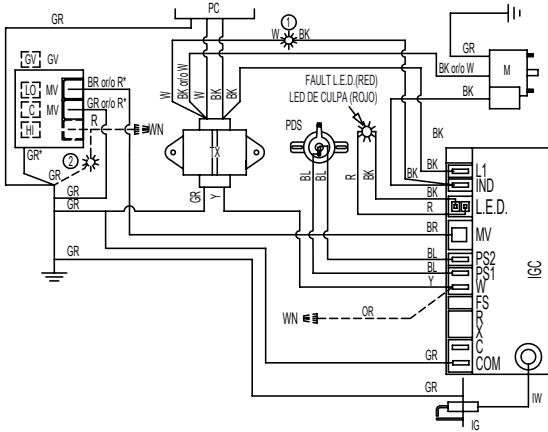
Lockout from too many flame losses

Flame sensor related problems. Check for cracked or dirty igniter or poor flame sense ground.

Five Times

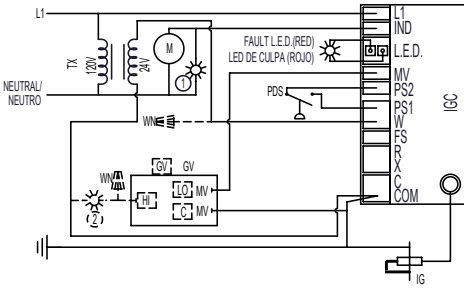
If control module does not reset, then replace it. (Internal board fault)
If module resets, then have qualified electrician check power source for power quality problems. (Frequency, line noise, line spikes, loose connections, improper wire gauge)

Electrical Connection and Ladder Diagram



ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM / DIAGRAMA DE CONEXIONES ELÉCTRICAS

- BK: Black/Negro
- BL: Blue/Azul
- BR: Brown/Marrón
- GR: Green/Verde
- OR: Orange/Naranja
- R: Red/Rojo
- W: White/Blanco
- GV: Gas Control Valve/Válvula De Control De Gas
- IG: Igniter/Encendedor
- IGC: Ignition Control/Control De Encendido
- IW: Ignition Wire/Cable De Encendido
- M: Motor/Motor
- PC: Power Cord/ Cordón De Potencia
- PDS: Pressure Differential Switch/ Interruptor Diferencial De Presión Neumática

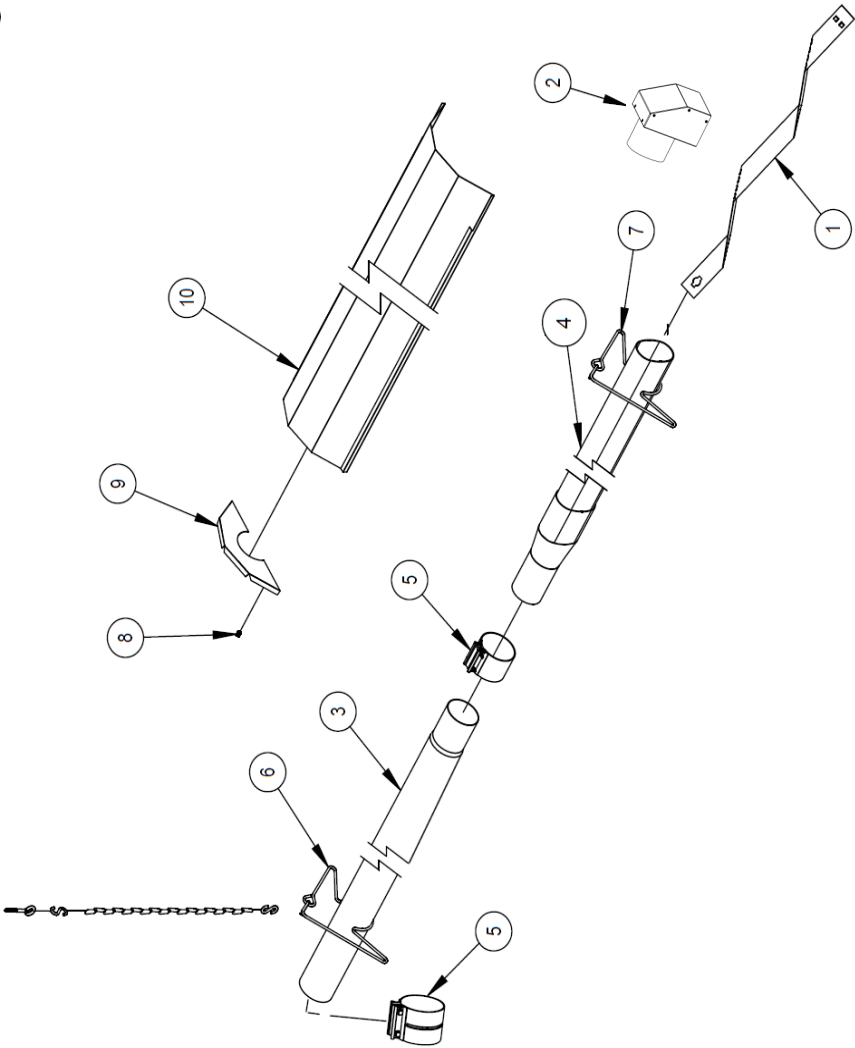


- ①: Green LED: Full heat (single stage heaters)/ LED Verde: Calorífica máxima (Calefactores de etapa simple)-Low heat (two stage heaters)/ Potencia baja (Calefactores de etapa doble)
- ②: Green LED: High heat (two stage heaters)/ LED Verde: Potencia alta (Calefactores de etapa doble)
- TX: Transformer/ Transformador
- WN: Wire Nut/ Tuerca De Terminal
- ⊥: Earth Ground/ Conexión a Tierra
- : Two stage heaters only / Calefactores de etapa doble
- *: High Pressure Solenoid Valve Wires/ Alambre De Válvula Solenoide De Alta Presión

ELECTRICAL LADDER DIAGRAM / DIAGRAMA ELÉCTRICO DE ESCALERA

IF ANY OF THE ORIGINAL WIRES AS SUPPLIED WITH THE HEATER MUST BE REPLACED, IT MUST BE REPLACED WITH WIRING MATERIAL HAVING A TEMPERATURE RATING OF AT LEAST 302° F (150°C)./SI SE DEBE CAMBIAR CUALQUIER CABLE ORIGINAL PROPORCIONADO CON EL APARATO, SE DEBE CAMBIAR POR UN CABLE CON UNA CLASIFICACION DE TEMPERATURA DE AL MENOS 302 °F(150 °C)

Service Parts Identification Schematic - Tube/Reflector

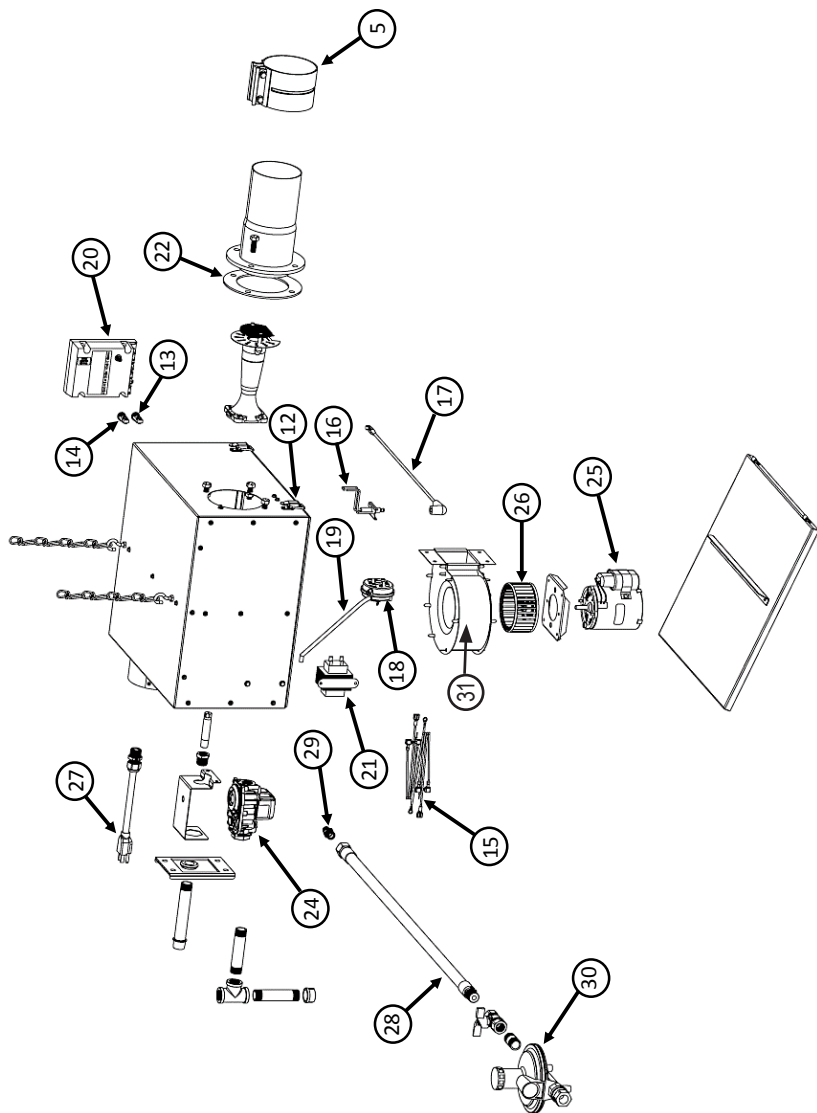


Parts List - Tube/Reflector

Item	Description	Part #
1	Air turbulence strip (1 per kit)	572892
2	Exhaust Cap	573971
3	Tube, calorized, 3 in. x 10 ft., with clamp	572894
4	Tube, oval with clamp	572893
5	Clamp, 3 in. round, Oval 80	572842
6	Hanger, 3 in. round tube	572852
7	Hanger, oval tube	572870
8	U-clips (4)	572868
9	End cap with 4 u-clips	572869
10	Reflector, with end cap and u-clips	572895

Continued on next page.

Service Parts Identification Schematic - Burner Box



Parts List - Burner Box

Item	Description	Part #	
12	Latches and strike	573775	
13	Red LED	573769	
14	Green LED	573770	
15	Wire harness	573681	
16	Ignitor with bracket	500-24972	
17	Ignition cable	572847	
18	Air differential pressure switch	573682	
19	Tube, air differential pressure switch	572883	
20	Ignition Control	573946	
21	Transformer	573697	
22	Gasket, burner	573006	
24	Gas control valve	LPG	573774
		NG	573773
25	Motor	572860	
26	Fan Wheel	572864	
27	Power cord with connector	572865	
28	Hose, 6ft., 3/8 ID. w/adaptor, rigid x swivel	550-21994	
29	Adapter, 1/2 NPT x 5/8-18 UNF-2A	573804	
30*	Regulator, second stage, propane gas	550-06553	
	Regulator, second stage, natural gas	500-24414	
31	Fan housing	574233	
32**	Complete gasket kit for burner box	572896	

* Accessory sold separately

** Not illustrated

Warranty Policy

HEATER

L.B. White Company, LLC warrants that the component parts of its heater are free from defects in material and workmanship, when properly installed, operated, and maintained in accordance with the Installation and Maintenance Instructions, safety guides and labels contained with each unit. If, within 12 months from the date of purchase by the end user, any component is found to be defective, L.B. White Company, LLC will at its option, repair or replace the defective part or heater, with a new part or heater, F.O.B., Onalaska, Wisconsin. Registering your product online with L.B.White will automatically qualify a unit and its component parts for warranty consideration. If a product has not been registered with L.B.White, a copy of the bill of sale will be required to establish warranty qualification. If neither is available, the warranty period will be 12 months from date of shipment from L.B. White.

PARTS

L.B. White Company, LLC warrants that replacement parts purchased from the company and used on the appropriate L. B. White equipment are free from defects both in material and workmanship for 12 months from the date of purchase by the end user. Warranty is automatic if a component is found defective within 12 months of the date code marked on the part. If the defect occurs more than 12 months later than the date code but within 12 months from the date of purchase by the end user, a copy of a bill of sale will be required to establish warranty qualification.

The warranty set forth above is the exclusive warranty provided by L.B. White, and all other warranties, including any implied warranties or merchantability or fitness for a particular purpose, are expressly disclaimed. In the event any implied warranty is not hereby effectively disclaimed due to operation of law, such implied warranty is limited in duration to the duration of the applicable warranty stated above. The remedies set forth above are the sole and exclusive remedies available hereunder. L.B. White will not be liable for any incidental or consequential damages directly or indirectly related to the sale, handling or use of the equipment, and in any event L.B. White's liability in connection with the equipment, including for claims based on negligence or strict liability, is limited to the purchase price.

Some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so the above limitation may not apply to you. Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitation or exclusion may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

To register your product and ensure full warranty, go to: www.lbwhite.com/customer-care-center/registration-info Please have the serial number(s) and model(s) handy for the products you are registering.

Service

Contact your local L.B. White dealer for replacement parts and service. You may also call the L.B. White Company, LLC at 1-800-345-7200, for assistance, or email us at customerservice@lbwhite.com.

Be sure that you have your heater model number and configuration number when calling.



WORLD PROVIDER - INNOVATIVE CLIMATE SOLUTIONS

411 Mason Street, Onalaska, WI 54650

800-345-7200 • 608-783-5691

608-783-6115 (fax)

techsupport@lbwhite.com

www.lbwhite.com

150-133970 REV.A



Oval 80 v.2 Oval 90 v.2 Calefactores de tubo radiante

AR080 80 000 Btu/h
AR090 90 000 Btu/h
Recuperación del vapor de propano
o gas natural

Registrado con la patente de EE. UU. n.º: 9.303.880

Para ver este manual en línea, visite www.lbwhite.com

Atención

Los calentadores de tubo ovalado han sido diseñados, probados y evaluados por L. B. White Company como un calentador de tubo radiante de acuerdo con los requisitos de la norma IAS U.S. Requirements 8-94. Todos los calefactores están específicamente diseñados para el uso previsto de calefacción de edificios donde se confinan aves. **SI TIENE PREGUNTAS SOBRE LAS APLICACIONES, CONSULTE A SU AUTORIDAD LOCAL DE SEGURIDAD EN MATERIA DE INCENDIOS, SU PROVEEDOR DE GAS COMBUSTIBLE O L.B. WHITE COMPANY.**

www.lbwhite.com

CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE ARMADO EN EL INTERIOR

Consulte la información importante sobre elevación en la portada interna.

PROVEEDOR MUNDIAL DE SOLUCIONES INNOVADORAS DE CALEFACCIÓN

411 Mason Street, Onalaska, WI 54650 • 800-345-7200 • 608-783-5691 • 608-783-6115 (fax) • www.lbwhite.com



ACCESORIOS:
es decir, el regulador no está incluido y se vende por separado.

¡Felicitaciones!

Acaba de comprar el mejor calefactor circulante disponible. Su nuevo calefactor L.B. White incorpora los beneficios del más experimentado fabricante de productos de calefacción con tecnología de avanzada. En L.B. White, le agradecemos la confianza depositada en nuestros productos y serán bien recibidos los comentarios y las sugerencias que pueda tener. Llámenos a nuestra línea gratuita al 1-800-345-7200.

AVISO

Las instrucciones de instalación aquí contenidas son las de L.B. White Co. LLC sugirió recomendaciones y pautas para la instalación temporal o permanente de L.B. Calefactores White Co. LLC. Los requisitos de los códigos eléctricos y de seguridad locales, estatales y estatales reemplazan estas pautas. En ausencia de códigos locales, consulte la página 7 para la instalación en EE. UU. o Canadá.



ESCANEE ESTE CÓDIGO

con su teléfono inteligente o visite <http://goo.gl/yyKxJo> para ver videos sobre el mantenimiento recomendado para los calefactores L.B. White.

* Necesita una aplicación como QR Droid para Android o para iPhone

ÍNDICE

Especificaciones del calefactor	4
Información general.....	5
Distancias de seguridad con materiales combustibles.....	5
Ubicación del sensor de temperatura.....	5
Precauciones de seguridad	6
Requisitos de entrada de aire.....	9
Instrucciones generales de instalación.....	10
Instrucciones de puesta en marcha.....	16
Instrucciones de apagado	16
Instrucciones de limpieza	17
Instrucciones de mantenimiento.....	18
Instrucciones generales de servicio	18
Guía para resolver problemas.....	25
Diagrama de conexión eléctrica y escalera.....	29
Identificación de piezas de servicio.....	30
Piezas de repuesto y mantenimiento	34



ADVERTENCIA

Los productos se fabrican para operar a una eficiencia óptima a elevaciones de entre 0 y 2000 ft por encima del nivel del mar.

Si este se opera a elevaciones mayores, no funcionará correctamente y puede resultar inseguro. Puede haber disponibles productos que aseguren un funcionamiento adecuado a elevaciones alternativas.

Si necesita un producto para altas elevaciones, no lo especificó al pedirlo o la caja en la que vino esta unidad no tiene una etiqueta adhesiva de designación de altitud alternativa, comuníquese con el servicio técnico.

ADVERTENCIA GENERAL

- SI NO CUMPLE LAS PRECAUCIONES E INSTRUCCIONES SUMINISTRADAS CON EL CALEFACTOR, SE PUEDE OCASIONAR LO SIGUIENTE:
 - LA MUERTE
 - QUEMADURAS O LESIONES GRAVES
 - DAÑOS O PÉRDIDAS MATERIALES POR INCENDIO O EXPLOSIÓN
 - ASFIXIA DEBIDO A LA FALTA DE UN SUMINISTRO DE AIRE ADECUADO O ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO
 - DESCARGAS ELÉCTRICAS
- LEA DETENIDAMENTE ESTE MANUAL DEL USUARIO ANTES DE INSTALAR O USAR ESTE PRODUCTO.
- SOLO AQUELLAS PERSONAS QUE PUEDAN LEER, COMPRENDER Y SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DEBEN USAR O SOMETER A SERVICIO ESTE CALEFACTOR.
- GUARDE ESTE MANUAL DEL USUARIO PARA CONSULTARLO Y USARLO EN EL FUTURO.
- LOS MANUALES DEL USUARIO Y LAS ETIQUETAS DE REPUESTO ESTÁN DISPONIBLES SIN COSTO. CONSULTE EL SITIO WEB O CONTÁCTESE CON L.B. WHITE AL 1-800-345-7200.

ADVERTENCIA

- SE DEBERÁ PROPORCIONAR UNA PRESIÓN DE SUMINISTRO DE GAS APROPIADA A LA ENTRADA DEL CALEFACTOR.
- CONSULTE LA PLACA DE DATOS PARA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE LA PRESIÓN DE SUMINISTRO DE GAS ADECUADA.
- SI LA PRESIÓN DE GAS SUPERA LA PRESIÓN DE ENTRADA MÁXIMA ESPECIFICADA EN LA ENTRADA DEL CALEFACTOR, SE PUEDEN PRODUCIR INCENDIOS O EXPLOSIONES.
- LOS INCENDIOS O LAS EXPLOSIONES PUEDEN CAUSAR LESIONES GRAVES, LA MUERTE O DAÑOS EN LA CONSTRUCCIÓN.
- SI LA PRESIÓN DEL GAS ES INFERIOR A LA PRESIÓN DE ENTRADA MÍNIMA ESPECIFICADA EN LA ENTRADA DEL CALEFACTOR, LA COMBUSTIÓN PUEDE SER INADECUADA.
- LA COMBUSTIÓN INADECUADA PUEDE CAUSAR ASFIXIA O ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO, Y ASÍ OCASIONAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión

- NO DEBE USARSE EN VIVIENDAS NI EN VEHÍCULOS RECREATIVOS.
- LA INSTALACIÓN DE ESTE CALEFACTOR EN UNA VIVIENDA O EN UN VEHÍCULO RECREATIVO PUEDE OCASIONAR UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN.
- LOS INCENDIOS O LAS EXPLOSIONES PUEDEN OCASIONAR DAÑOS MATERIALES O LA MUERTE.

ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO, QUEMADURAS, INHALACIÓN Y EXPLOSIÓN

- MANTENGA LOS COMBUSTIBLES SÓLIDOS A UNA DISTANCIA SEGURA DEL CALEFACTOR.
- LOS COMBUSTIBLES SÓLIDOS INCLUYEN PRODUCTOS DE MADERA O DE PAPEL, PLUMAS DE AVES, PAJA Y POLVO.
- NO USE EL CALEFACTOR EN ESPACIOS DONDE HAYA O PUEDA HABER COMBUSTIBLES VOLÁTILES O EN SUSPENSIÓN EN EL AIRE.
- ENTRE LOS COMBUSTIBLES VOLÁTILES O EN SUSPENSIÓN EN EL AIRE, SE INCLUYEN LOS GASES DE POZO, LA GASOLINA, LOS SOLVENTES, EL DILUYENTE DE PINTURA, LAS PARTÍCULAS DE POLVO Y LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS DESCONOCIDAS.
- LA INOBSERVANCIA DE ESTAS INSTRUCCIONES SE PUEDE PROVOCAR UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN.
- LOS INCENDIOS O LAS EXPLOSIONES PUEDEN CAUSAR DAÑOS MATERIALES, HERIDAS O LA MUERTE.

PARA SU SEGURIDAD

No almacene ni use gasolina u otros vapores y líquidos inflamables cerca de este artefacto o de cualquier otro.

PARA SU SEGURIDAD

Si siente olor a gas:

1. Abra las ventanas.
2. No toque los interruptores eléctricos.
3. Apague toda llama al descubierto.
4. Llame inmediatamente a su proveedor de gas.



ADVERTENCIA

Cáncer y daño reproductivo.
Ver www.P65Warnings.ca.gov.

Especificaciones

		AR080	AR090
Longitudes de tubos disponibles (pies)		20	20
Entrada máxima por hora en BTU/H		80 000	90 000
Consumo de combustible por hora (máx.)	LPG (libras)	3,7	4,2
	NG (pie cúbico)	80	90
Presión de suministro de gas aceptable para el propósito de ajuste de entrada (en pulgadas de columna de agua)	MÁX.	GPL	13,5
		GN	
	MÍN.	GPL	11,0
		GN	7,0
Presión del colector del quemador (en pulg. de columna de agua)	GPL	10,0	
	GN	4,0	
Aire de ventilación requerido para mantener la combustión	140 CFM		
Características del motor	1/30 hp, 3020 r. p. m., rotación en opuesto al sentido de las agujas del reloj		
Suministro eléctrico (voltios/HZ/fase)	115/60/1		
Amperaje	Arranque	1,16	
	Funcionamiento continuo	1,02	
Distancias seguras mínimas del calefactor a los materiales combustibles más cercanos (pies). Vea la Fig. 1 de la página 5.	Parte superior	1,0	
	Laterales	2,5	
	Extremo de descarga	6,0	
	Debajo de los tubos radiantes	5,0	
Ubicación del sensor de temperatura	Vea la Fig. 2 en la página 5 del manual del propietario		
Peso neto (libras)	29.5		

Información general

Este manual del usuario incluye todas las opciones y accesorios que se utilizan regularmente con este calefactor. Sin embargo, según la configuración que se haya adquirido, es posible que algunas opciones y algunos accesorios no estén incluidos.

Cuando llame para solicitar asistencia técnica o para obtener cualquier otra información específica, siempre tenga disponibles el número de modelo y el número de serie.

Este manual le brindará instrucciones sobre el funcionamiento y el cuidado de su calefactor radiante. Pida a su instalador calificado que revise con usted este manual para que pueda entender perfectamente el calefactor y su funcionamiento.

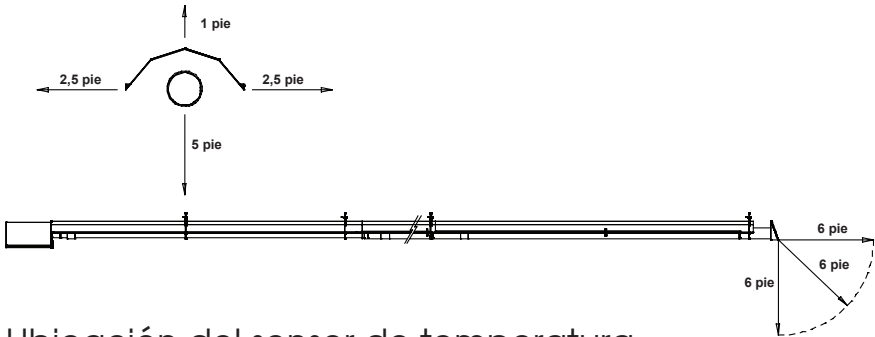
La instalación de la línea de suministro de gas y la reparación, la instalación y el mantenimiento del calefactor requieren una continua capacitación y conocimientos que solo un técnico especializado en calefactores de gas posee, y nadie que no esté propiamente capacitado deberá intentar realizarlos. Consulte la página 7 para conocer los requisitos necesarios.

Póngase en contacto con su distribuidor L. B. White o con L.B. White Company, LLC para obtener ayuda, o si tiene preguntas sobre el uso del calefactor o sobre su aplicación.

L.B. White Co., Inc. tiene una política de mejoramiento continuo del producto. La empresa se reserva el derecho de cambiar especificaciones y diseño sin previo aviso.

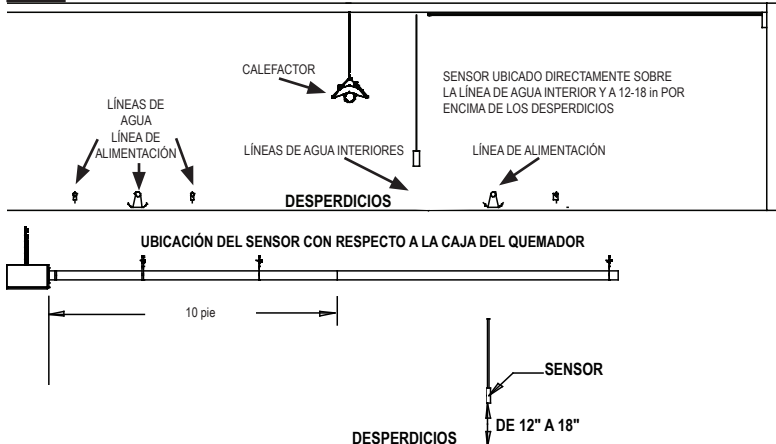
Distancias de seguridad con materiales combustibles

FIG. 1



Ubicación del sensor de temperatura

FIG. 2



Precauciones de seguridad

ADVERTENCIA

Peligro de asfixia

- No use este calefactor radiante para calefaccionar lugares donde vivan seres humanos.
- No lo use en áreas sin ventilación.
- El flujo de aire de ventilación y combustión no debe obstruirse.
- Se deberá proveer aire de ventilación apropiado para mantener los requisitos de aire de combustión del calefactor que se está usando.
- Consulte la sección de especificaciones del manual del usuario y la placa de datos del calefactor, o comuníquese con LB White Company para determinar los requisitos de ventilación del aire de combustión del calefactor.
- La falta de una cantidad de aire de ventilación apropiada resultará en combustión inadecuada.
- La combustión inadecuada puede resultar en envenenamiento por monóxido de carbono en seres humanos y producir lesiones graves o la muerte. Los síntomas del envenenamiento por monóxido de carbono pueden incluir dolores de cabeza, mareos y dificultad para respirar.
- Los síntomas de la combustión inadecuada que afectan al ganado pueden ser enfermedades, menor índice de transformación de los alimentos o la muerte.

Olor a gas combustible

El gas propano y el gas natural contienen aromatizantes artificiales agregados específicamente para la detección de fugas de gas combustible. Si se produce una pérdida de gas, debería ser capaz de oler el gas combustible.

¡ESA ES LA SEÑAL PARA ACTUAR DE INMEDIATO!

- No haga nada que pueda encender el gas combustible. No accione interruptores eléctricos. No tire de cables de corriente ni alargues. No encienda fósforos ni ninguna otra fuente de fuego. No use su teléfono.
- Haga que todos salgan del edificio y que se alejen del área inmediatamente.
- Cierre todas las válvulas de suministro de gas propano o combustible en cilindros, o la válvula de suministro de combustible principal ubicada en el medidor, si usa gas natural.
- El gas propano es más pesado que el aire y podría depositarse en áreas bajas. Cuando tenga motivos para sospechar que existe una fuga de gas propano, manténgase alejado de todas las áreas bajas.
- Use el teléfono de un vecino y llame a su proveedor de gas combustible y al departamento de bomberos. No vuelva a entrar al edificio ni al área.
- Permanezca fuera del edificio y alejado del área hasta que sea declarada segura por los bomberos y por su proveedor de gas combustible.
- FINALMENTE, deje que el técnico de mantenimiento experto en gas combustible y los bomberos revisen para identificar la pérdida de gas. Haga que ellos ventilen el edificio y el área antes de que usted vuelva a entrar. Técnicos de mantenimiento adecuadamente capacitados deben reparar la fuga, revisar para detectar otras fugas y volver a encender el artefacto por usted.

El olor se disipa; no se detecta olor

- Algunas personas no pueden oler bien. No pueden percibir el olor del químico artificial agregado al gas propano o natural. Debe determinar si es capaz de sentir el aromatizante que se agrega a estos gases combustibles.
- Aprenda a reconocer el olor del gas propano y del gas natural. Los vendedores locales de gas propano y su proveedor local de gas natural (empresa de servicio público) estarán más que contentos de proporcionarle un folleto del tipo "raspe y huele". Úselo para familiarizarse con el olor del gas combustible.
- Fumar puede disminuir su capacidad para oler. Estar en contacto con emanaciones de olor durante un tiempo determinado también podría afectar su sensibilidad a ese olor en particular. Los olores presentes en edificios donde se encuentran confinados animales podrían disfrazar el olor del gas combustible.
- El odorante existente en el gas propano y el gas natural es incoloro y la intensidad de ese olor puede dispersarse bajo algunas circunstancias.
- Si hay una fuga subterránea, el paso del gas a través del suelo puede filtrar el odorante.
- La intensidad del olor del gas propano puede diferir en intensidad en diferentes niveles. Dado que el gas propano es más pesado que el aire, puede haber más olor en niveles más bajos.
- Siempre tome en serio la más mínima presencia de olor a gas. Si aún detecta algún tipo de olor a gas, no importa lo poco que sea, trátelo como si fuera una fuga seria. Actúe de inmediato, como se explicó anteriormente.

¡Atención! Puntos críticos que debe recordar.

- El gas propano y el gas natural tienen un olor característico. Aprenda a reconocer estos olores. (Consulte las secciones previas: "Olor a gas combustible" y "El olor se disipa").
 - Si usted no ha sido capacitado apropiadamente en la reparación y el mantenimiento de calefactores que emplean gas propano y gas natural, entonces no intente encender el calefactor, realizar mantenimiento o reparaciones, ni hacer ajustes al sistema de combustible del calefactor a gas propano o a gas natural.
 - Aunque usted no esté adecuadamente capacitado para el mantenimiento y la reparación de calefactores radiantes, SIEMPRE esté bien consciente del olor del gas propano y del gas natural.
 - Una prueba de detección activa alrededor del calefactor o en las juntas de este, es decir manguera, conexiones, etc., es una buena práctica de seguridad. Si huele aunque sea una cantidad muy pequeña de gas, LLAME INMEDIATAMENTE A SU PROVEEDOR DE GAS COMBUSTIBLE. NO DEJE PASAR TIEMPO.
1. No intente instalar, reparar ni arreglar este calefactor o la línea de suministro de gas a menos que haya tenido una capacitación continua por expertos y tenga conocimientos sobre calefactores a gas.

REQUISITOS PARA REALIZAR MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN:

- a. Para ser una persona calificada en mantenimiento de calefactores a gas, debe estar capacitado en reparaciones y mantenimiento de calefactores a gas y también tener suficiente experiencia que le permita localizar problemas, reemplazar piezas defectuosas y probar calefactores a fin de mantenerlos en condiciones de funcionamiento normales y seguras. Debe familiarizarse completamente con cada modelo de calefactor mediante la lectura y el cumplimiento de instrucciones de seguridad, etiquetas, manual del usuario, etc. que se proveen con cada calefactor.
 - b. Para ser una persona calificada para hacer instalaciones de gas, debe tener suficiente capacitación y experiencia para manejar todos los aspectos de la instalación, reparación y modificación de líneas de gas, incluidas la selección e instalación del equipo apropiado, y la selección del tamaño adecuado de tubería que se utilizará. Esto debe realizarse conforme a los códigos locales, estatales y nacionales, además de los requisitos del fabricante.
2. Todas las instalaciones o aplicaciones de los calefactores de L.B. White deben cumplir con todos los códigos locales, estatales y nacionales, incluidos los códigos de gas PL, de electricidad y de seguridad.

Su proveedor local de gas combustible, un electricista local autorizado, el departamento de bomberos local u organismos gubernamentales similares, o su agente de seguros pueden ayudarlo a determinar cuáles son los requisitos de los códigos.

- ANSI/NFPA 58, última edición, Norma para el almacenamiento y manipulación de gases licuados de petróleo y/o
 - ANSI Z223.1/NFPA 54, Código nacional de gas combustible
 - ANSI/NFPA 70, Código nacional de electricidad
3. Para instalación en interiores, únicamente en edificios agrícolas donde se confinan aves. No apto para ser utilizado en viviendas residenciales.
 4. No mueva, manipule ni repare el calefactor mientras esté funcionando o conectado al suministro eléctrico o de combustible.
 5. Este calefactor se puede instalar en áreas sujetas a lavado. Solamente se pueden lavar los componentes externos de este calefactor. Consulte las instrucciones de limpieza. No lave el interior de la caja del quemador o de los tubos. Use solamente aire comprimido, un cepillo suave o un paño seco para limpiar el interior del calefactor y sus componentes. Después del lavado externo, no haga funcionar el calefactor hasta que esté completamente seco. En cualquier caso, espere por lo menos una hora después del lavado externo para hacer funcionar el calefactor.
 6. Por seguridad, este calefactor está equipado con un interruptor de presión diferencial de aire. Nunca haga funcionar el calefactor si este dispositivo de seguridad está desactivado. No haga funcionar el calefactor a menos que esta característica esté en pleno funcionamiento.
 7. El calefactor está diseñado para funcionar solamente con la puerta de acceso al quemador cerrada y trabada. No utilice el calefactor con la puerta de acceso al quemador abierta.
 8. No bloquee las entradas de aire ni las salidas de descarga del calefactor. Hacerlo podría ocasionar una combustión inadecuada o daños a los componentes del calefactor, lo que provocaría daños materiales o pérdida de animales.
 9. Debe revisarse visualmente el conjunto de la manguera con frecuencia anual. Si es evidente una abrasión o desgaste excesivo, o si la manguera está cortada, debe reemplazarse antes de que se ponga el calefactor a funcionar. El conjunto de la manguera debe protegerse de los animales y del contacto con superficies calientes durante el uso. El conjunto de

repuesto de la manguera debe ser el que especifique el fabricante. Vea la lista de piezas.

10. Controle que no haya fugas de gas y que el funcionamiento sea adecuado tras la instalación del calefactor y antes de la repoblación del edificio.
11. Este calefactor debe ser inspeccionado por una persona calificada en mantenimiento para determinar que su funcionamiento es correcto por lo menos con frecuencia anual.
12. Apague siempre el suministro de gas cuando no se use el calefactor.
13. Este calefactor está equipado con un enchufe de tres clavijas (conexión a tierra) para brindar protección contra el riesgo de descargas eléctricas, y se debe conectar directamente a un tomacorriente de tres clavijas con una conexión a tierra apropiada. Si no se usa un tomacorriente con una conexión a tierra adecuada, se pueden producir descargas eléctricas que podrían ocasionar lesiones o la muerte.
14. Los calefactores de encendido directo harán hasta tres pruebas de encendido. Si no se logra el encendido, el sistema de control bloqueará la válvula de control de gas. Si huele gas después del bloqueo del sistema, cierre de inmediato todas las válvulas de suministro de combustible. No vuelva a encender el calefactor hasta que esté seguro de que todo el gas que se pudo haber acumulado se haya ido. En cualquier caso, espere por lo menos 5 minutos para volver a encenderlo.
15. Utilice exclusivamente conjuntos de manguera de gas o conectores flexibles que estén clasificados y aprobados para gas propano y gas natural.

Requisitos de entrada de aire



ADVERTENCIA Riesgo de combustión

- Proporcione una entrada de aire fresco de tamaño y ubicación adecuados para el calefactor.
 - Consulte las instrucciones de Requisitos de entrada de aire.
- Si no se proporciona una entrada de aire fresco, puede ocurrir lo siguiente:
 - Daños en el edificio producidos por el hollín.
 - Niveles de monóxido altos, que pueden producir lesiones graves al ganado y a los humanos.
 - Calentamiento del primer tubo de 10 ft, que puede producir incendios, daños en el edificio y lesiones al ganado y a los humanos.
 - Mayores diferencias de temperatura a lo largo de los tubos, lo que puede ocasionar problemas de control de temperatura y de rendimiento de las aves.

Este calefactor requiere aire limpio y fresco de un entorno de presión atmosférica normal para un funcionamiento y una combustión adecuados. Póngase en contacto con L.B.White Company si tiene alguna pregunta relacionada con la instalación de este calefactor.

El aire de entrada se puede aspirar desde el ático o desde las paredes laterales bajo un alero protector. Vea las Fig. 3 y 4.

- Se deben sellar todas las costuras y uniones de entrada de aire.
- No utilice ningún tipo de filtro en el sistema de entrada de aire.
- **El sistema de entrada de aire se debe mantener tan recto como sea posible. No se permiten dobleces superiores a 1 - 90°.**
- Póngase en contacto con L.B.White Co. si tiene alguna pregunta relacionada con la instalación de este calefactor.

El aire de entrada para la combustión **NO DEBE aspirarse** desde:

- El interior de la sala de confinamiento.
- Un ático o una ubicación en la que la presión negativa (vacío) afecte la aspiración de aire del ventilador del calefactor. Los ejemplos incluyen, entre otros:
 - a. Hogares con áreas de ventilación de aleros de áticos menores que las áreas de ventilación de la cumbre.
 - b. La entrada de aire está ubicada a 20 ft de los ventiladores del edificio.
 - c. Ubicaciones donde el viento y/o los elementos pueden crear una presión negativa.

FIG. 3

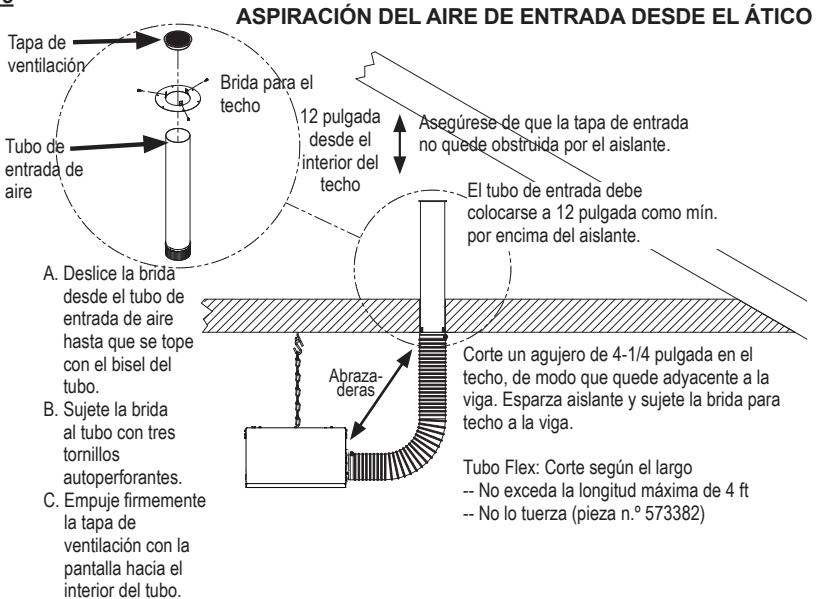
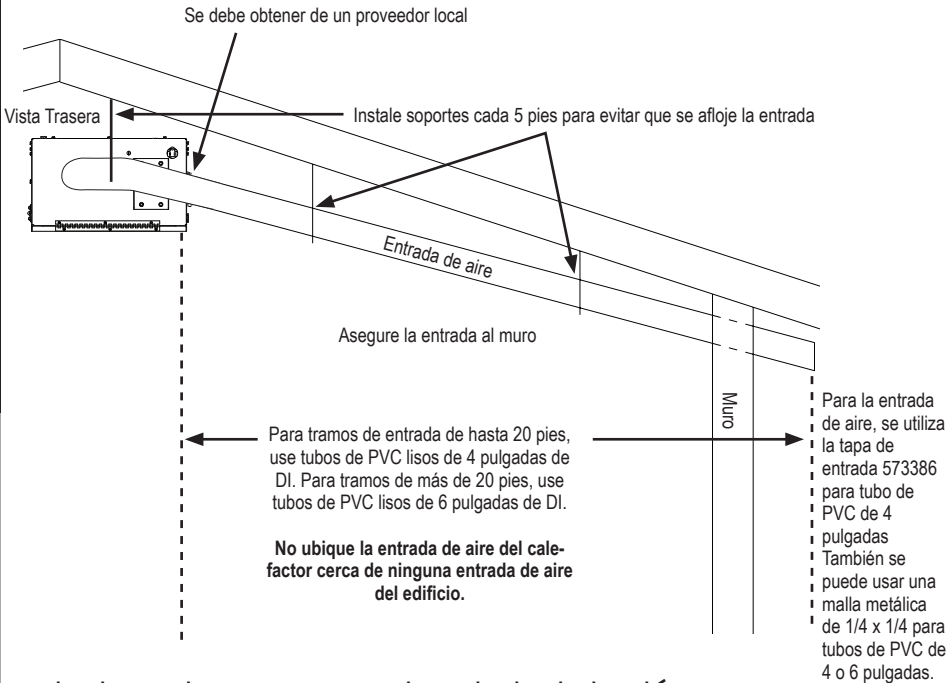


FIG. 4 ASPIRACIÓN DEL AIRE DE ENTRADA DESDE LAS PAREDES LATERALES

Use un tramo de tubo flexible de un largo mínimo de 4 in cuando conecte el tubo de PVC de 4 in a la caja del quemador. Se debe obtener una conexión de adaptador para la caja del quemador al tubo de PVC de 6 in de un proveedor local.



Instrucciones generales de instalación

1. Lea todas las precauciones de seguridad y siga las recomendaciones de L.B. White cuando instale este calefactor. Si durante la instalación del calefactor sospecha que una pieza está dañada o defectuosa, llame a un taller de mantenimiento calificado para que la repare o reemplace.
2. Una agencia de servicio calificada debe revisar el calefactor una vez que haya finalizado la instalación y periódicamente. Esto debe consistir de lo siguiente:
 - Encendido y apagado de los calefactores para probar que funcionan correctamente.
 - Verificación de fugas en todas las juntas de tuberías y conexiones de mangueras.
 - Verificaciones de la presión del gas.
 - Comprobación de que el calefactor está correctamente ubicado y alejado de los materiales combustibles.
3. La instalación del calefactor debe tener en cuenta la altura de colgado adecuada para dejar un espacio de separación suficiente para las máquinas captadoras, los esparcidores de desperdicios y cualquier otro equipo que se utilice.
4. Asegúrese de que la instalación del calefactor no interfiera con las líneas de agua, de gas ni de electricidad.
5. Coloque la manguera de gas para evitar cualquier contacto con los tubos, los reflectores de calor y la caja del quemador.
6. Asegúrese de que todos los accesorios que se envíen con el calefactor se hayan extraído de las cajas del calefactor y se hayan instalado. Esto incluye la manguera de gas, los reguladores, los soportes, los soportes de suspensión, etc.
7. Este calefactor necesita un suministro de gas regulado en la entrada de gas.
 - El regulador debe tener el diseño adecuado para la aplicación.
 - El regulador debe controlar la presión de entrada al calentador dentro del rango especificado en la placa de datos.
 - Los reguladores montados en el exterior deben estar protegidos contra las condiciones climáticas adversas.
 - Se deben instalar reguladores con válvulas de

- descarga de presión fuera del edificio.
- Los reguladores instalados en el interior deben tener ventilación hacia el exterior.
- Se aplican los códigos locales, estatales y nacionales a la instalación del regulador. Consulte NFPA 54, Código nacional de gas combustible y NFPA 58, estándar para el almacenamiento y la manipulación de gases licuados de petróleo.
- 8. Siempre use un compuesto de junta de tuberías que sea resistente al gas licuado de petróleo y gas natural.
- 9. Verifique todas las conexiones en busca de fugas de gas mediante detectores de fugas de gas aprobados. La prueba de fugas de gas se realiza de la siguiente manera:



ADVERTENCIA **Peligro de incendio y explosión**

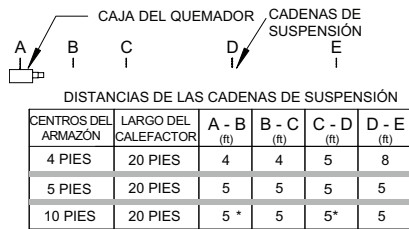
- No utilice llamas al descubierto (fósforos, sopletes, velas, etc.) para comprobar si hay fugas de gas.
- Use únicamente detectores de fugas de gas aprobados.
- La inobservancia de advertencia puede provocar incendios o explosiones.
- Los incendios o las explosiones pueden causar daños materiales, heridas o la muerte.

- Compruebe todas las conexiones de tuberías, conexiones de manguera, conectores y adaptadores contracorriente del control de gas con detectores de fugas de gas aprobados.
- En caso de que se detecte una fuga de gas, verifique el estado de limpieza de los componentes involucrados y la aplicación adecuada del compuesto de tubería antes de ajustar más.
- Ajuste las conexiones de gas según sea necesario para detener la fuga.
- Luego de verificar todas las conexiones y detener las fugas, encienda el quemador principal.
- Manténgase lejos mientras se enciende el quemador principal para evitar lesiones causadas por fugas escondidas que podrían provocar reignición.
- Con el quemador principal funcionando, verifique todas las conexiones, conexiones de mangueras, conectores y juntas, además de la entrada y la salida de la válvula de control de gas.
- En caso de que se detecte una fuga de gas, verifique el estado de limpieza de las roscas de los componentes involucrados y la aplicación adecuada del compuesto de tubería antes de ajustar más.
- Ajuste la conexión de gas según sea necesario para detener la fuga.

- Si fuera necesario, reemplace las piezas o los componentes pertinentes si no puede detenerse la fuga.
 - Asegúrese de que todas las fugas sean identificadas y reparadas antes de proceder.
10. Instale un colector de sedimentos en la entrada de la válvula de gas para impedir el ingreso en la válvula de gas de materiales extraños (compuesto de tubería, virutas e incrustaciones). Si ingresan residuos en la válvula de gas, se puede producir una falla en la válvula que ocasione una pérdida de gas importante, que a su vez podría ocasionar un incendio o una explosión, con la consiguiente pérdida de productos, pérdidas materiales e incluso la muerte. Un colector de sedimentos correctamente instalado impedirá el ingreso de materiales extraños en la válvula de gas y protegerá el buen funcionamiento de ese importante componente de seguridad.
 11. Cualquier calefactor conectado a un sistema de tubería debe tener una válvula de cierre manual aprobada y accesible a una distancia máxima de 6 ft del calefactor al que complementa.
 12. Instale una línea de suministro de gas del tamaño y del tipo adecuados para garantizar el funcionamiento correcto de los calefactores. Comuníquese con su proveedor de gas o con L.B. White Co., LLC para determinar el tamaño adecuado de la línea y su correcta instalación.
 13. Encienda según las instrucciones que se encuentran en el calefactor o en el Manual del usuario.
 14. El calefactor está diseñado solamente para la recuperación de vapor de PL o de gas natural. No use este calefactor en un sistema de recuperación de líquido de gas propano. No permita que entre propano en forma líquida al calefactor.
 15. La atmósfera corrosiva presente en los edificios donde se confinan animales puede causar fallas en los componentes o en el calefactor. Debe revisarse y limpiarse periódicamente el calefactor conforme a las Instrucciones de mantenimiento y limpieza de este manual. Asegúrese de que el ganado esté protegido por un sistema de alarma de respaldo que limite las temperaturas altas y bajas, y también active las alarmas adecuadas.
 16. Tómese el tiempo para aprender a operar y mantener el calefactor con el Manual del usuario. Asegúrese de que conozca cómo cerrar el suministro de gas al edificio y al calefactor. Contáctese con su proveedor de gas si tiene alguna duda.

17. Cualquier defecto que halle en la realización de alguno de los procedimientos de mantenimiento debe eliminarse, y las partes defectuosas deben reemplazarse de inmediato. Vuelva a probar el calefactor antes de hacerlo funcionar otra vez.
18. No supere el valor de entrada estampado en la placa de datos del calefactor. No supere la presión del colector del quemador indicada en la placa de datos. No use un tamaño de orificio distinto del que se indica para el valor de entrada específico de este calefactor, la configuración de tipo de combustible y la altitud.

FIG. 6

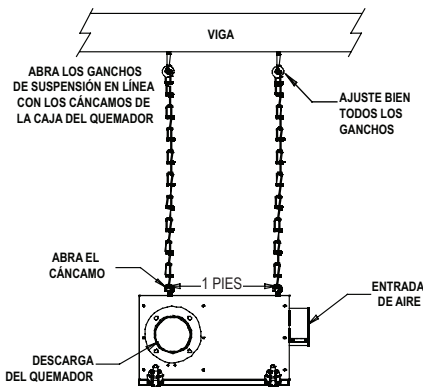


* SE DEBE CREAR UN SOPORTE ENTRE LOS ARMAZONES

Configuración inicial

1. Planifique la instalación. Determine la ubicación para el calefactor a fin de optimizar su patrón de calefacción. Para ello, tenga en cuenta las regiones más frías del edificio (paredes de los extremos y cortinas) y las distancias con materiales combustibles.
2. Cuelgue la caja del quemador. Vea la Fig. 5. Mantenga las distancias recomendadas con los materiales combustibles, como se muestra en la Fig. 1.
3. Desde la cadena de la caja del quemador, mida las distancias como se muestra en la Fig. 6. **Alinee el conjunto con respecto al centro de la descarga de la caja del quemador** y cuelgue las cadenas en esos puntos.

FIG. 5



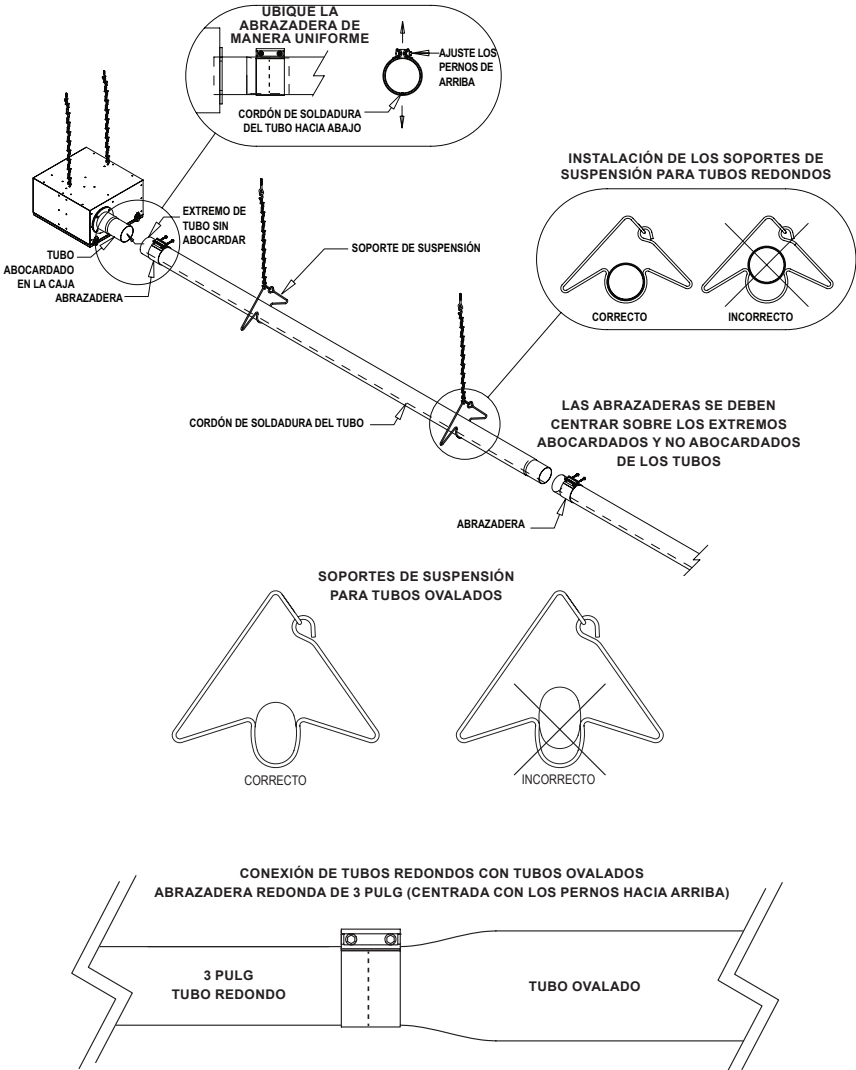
Colgado de los tubos

Consulte la Fig. 7 (en la página siguiente) y las siguientes instrucciones:

1. Deslice una abrazadera de tubo sobre el extremo no estampado de uno de los tubos calorificados de 10 pies.
2. Instale el tubo sobre el tubo de descarga abocardado de la caja del quemador:
 - a. **El cordón de soldadura del tubo debe estar hacia abajo.**
 - b. **El extremo no abocardado del tubo se debe empujar hasta insertarlo completamente en el extremo abocardado del tubo contiguo.**
 - c. **La abrazadera se debe centrar sobre la conexión del tubo.**
 - d. **Los pernos de la abrazadera deben estar hacia arriba.**
 - e. **Los pernos de la abrazadera deben estar ajustados.**
 - Ajuste firmemente ambos pernos.
 - Ajuste los dos pernos con un par de ajuste de 35 ft-lb.
 - Ajuste final de los pernos:
 - Termine de ajustar los pernos a 44-59 ft-lb.

3. Deslice los soportes de suspensión y conéctelos a las cadenas.
4. Conecte y cuelgue los tubos restantes. **Siga los procedimientos detallados en el paso 2.**
5. **El conjunto de tubos se debe colgar a nivel o con una pendiente descendente con respecto a la caja del quemador, que no debe ser superior a 1 in cada 10 ft de tubo.**

FIG. 7

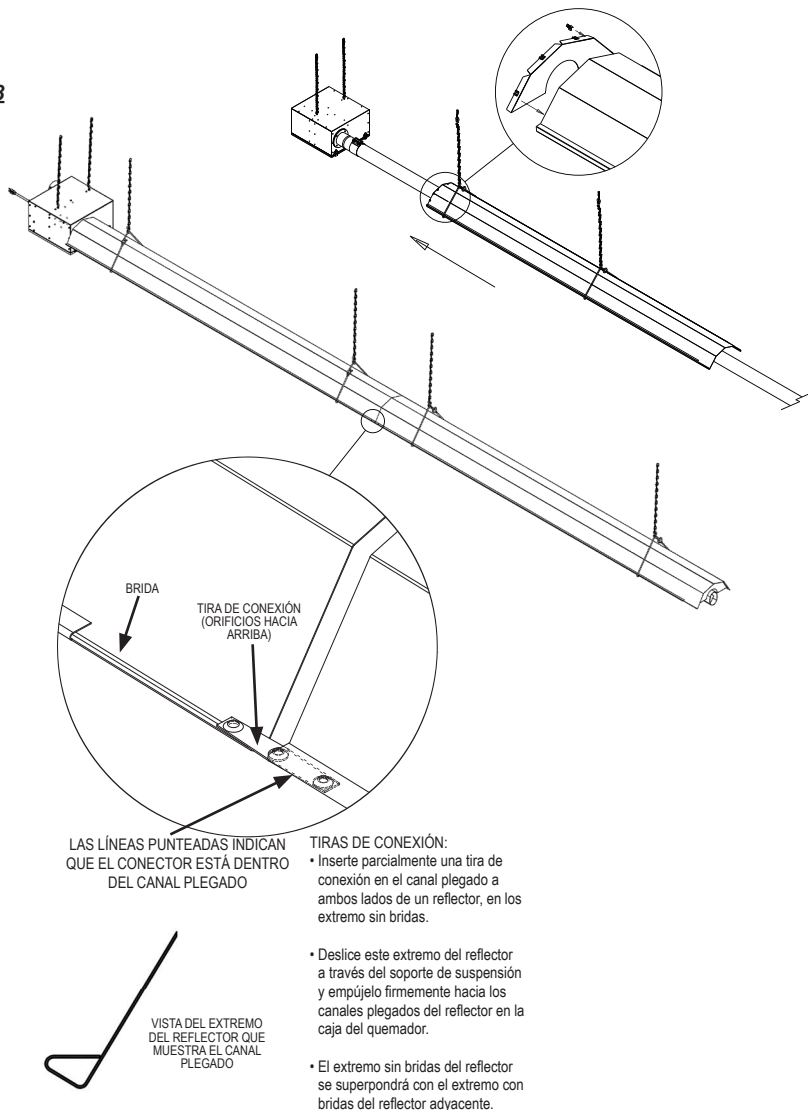


Instalación de reflectores y soportes

Consulte la Fig. 8 y las siguientes instrucciones:

1. Deslice el reflector a través de los soportes de suspensión hasta que esté a 1 o 2 pulgadas de distancia de la caja del quemador.
2. Con 4 clips en U, fije la tapa del extremo al extremo de este reflector. Empuje este reflector hacia la caja del quemador.
3. Conecte el segundo reflector al extremo del primer reflector con las tiras conectoras con hoyuelos. Consulte la figura 8 a continuación.
4. Sujete la tapa de extremo restante al último reflector con los ganchos en forma de 4 "U".

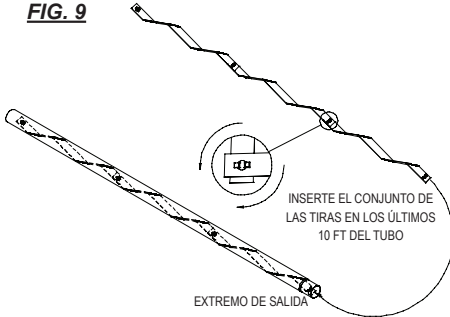
FIG. 8



Tiras de turbulencia de aire y ventilación de escape

Ambas tiras están instaladas de fábrica en el tubo ovalado. Durante la instalación, asegúrese de que las tiras estén bien calzadas en el tubo ovalado y de que no sobrepasen el extremo del tubo. Consulte la fig. 9.

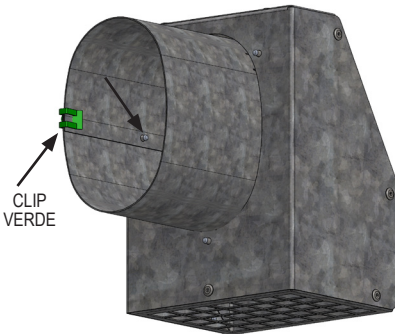
FIG. 9



Ventilación de escape

- Asegúrese de que el clip verde esté instalado en el orificio de ventilación. Ver la Fig. 10.
- Inserte la salida de escape al final del último tubo.
- Empuje la ventilación de escape hasta que el tubo se detenga en el remache.

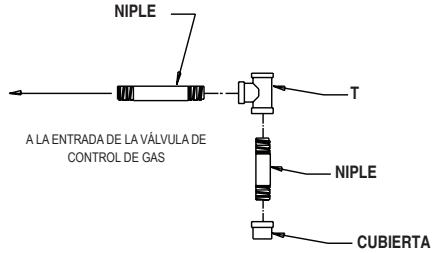
FIG. 10



Conjunto del colector de sedimentos

Monte la T, el niple y la tuerca en el niple en la entrada de gas del calefactor. Ver la Fig. 11. Use una llave inglesa para sostener el niple de tubería cuando instale le trampa de sedimentos. Ajuste de manera segura. El conjunto del colector de sedimentos siempre se debe montar en posición vertical. Verifique todas las conexiones en busca de fugas de gas mediante detectores de fugas de gas aprobados.

FIG. 11

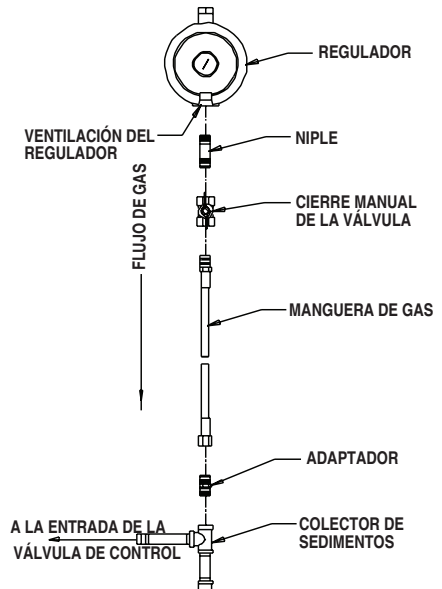


Válvula de cierre manual, manguera y regulador

1. Ensamble los componentes entre sí. Vea la Fig.12. Esta vista muestra el armado general de los componentes. El regulador siempre se debe montar de modo que su ventilación siempre apunte hacia abajo, independientemente de la ubicación en el regulador. Asegúrese de que la manguera esté ubicada de forma que quede alejada del calefactor.

2. Ajuste bien todas las conexiones y controle que no haya fugas de gas.

FIG. 12



Controles del calefactor



ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica

- Desconecte el suministro eléctrico del calentador antes de interconectar el control de temperatura.
- Si no se desconecta el suministro eléctrico, se pueden producir descargas eléctricas.
- Las descargas eléctricas pueden producir lesiones graves o la muerte.

El calentador de tubo es operado por el sistema de control ambiental del edificio. Para lograr esto, el calentador debe estar conectado a un tomacorriente eléctrico controlado por un relé o un conjunto de contactos que se cierran y abren por el controlador del edificio.

Instalación del conjunto de conexión en serie del termostato

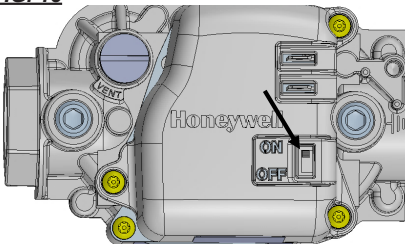
- Conecte el cable de alimentación en la ficha hembra del conjunto de cables del termostato.
- Enchufe la ficha macho del conjunto de cables a un cable de extensión aprobado o a una toma de pared.

Instrucciones de puesta en marcha

Siga los pasos 1 a 6 para la puesta en marcha inicial después de la instalación del calentador. Para una puesta en marcha normal, configure el control del edificio por encima de la temperatura ambiente. El calentador se encenderá.

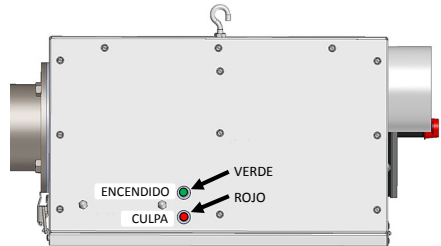
1. Abra todas las válvulas de suministro de combustible manuales y verifique que no haya fugas de gas mediante detectores de fuga aprobados. La válvula de control de gas cuenta con una característica de cierre manual incorporada en el conjunto de la válvula. Asegúrese de que el indicador de la válvula esté en la posición de ENCENDIDO (ON). Vea la Fig. 13.

FIG. 13



2. Conecte el cable eléctrico a una toma eléctrica aprobada.
3. Este calefactor incluye un módulo de control de encendido directo con el fin de controlar el ritmo del proceso de encendido del calefactor además de monitorear las funciones de seguridad. Un LED rojo de FALLA (diodo emisor de luz) está ubicado en el costado de la caja del quemador. **Una luz roja parpadeante identifica un problema de funcionamiento del calefactor.** Consulte la etiqueta de resolución de problemas en el interior del panel de acceso para obtener asistencia en la resolución de problemas.
4. Ante una demanda de calor, la luz verde ON se encenderá, y el motor arrancará y funcionará durante cinco (5) segundos. Ver Fig. 14.

FIG. 14



5. Este pre-purgado es un mecanismo de seguridad y una característica operativa normal antes de que se produzca el encendido. Una vez que hayan transcurrido cinco (5) segundos, el encendedor comenzará a parpadear.
6. El control de encendido hará hasta tres pruebas de encendido. Cada prueba de encendido llevará unos diez segundos. Si el quemador principal no se enciende, el sistema se bloqueará y el LED rojo exhibirá un patrón de tres destellos.

NOTA: Es normal que quede aire atrapado en la manguera de gas en instalaciones nuevas. El calefactor puede intentar encenderse más de una vez antes de que el aire finalmente se purgue de la línea y se produzca el encendido.

Instrucciones de apagado

Si se debe apagar el calefactor para limpieza, mantenimiento o reparación, siga los pasos 1 a 4. De lo contrario, coloque el termostato en la posición Off (apagado) o No heat (sin calor) para el apagado estándar.

1. Cierre todas las válvulas de suministro de combustible manuales.
2. Con el calefactor encendido, permita que queme el exceso de combustible que quede en la manguera de suministro de gas.
3. Gire el control del termostato a la posición Off o No heat.
4. Desconecte el calefactor del suministro eléctrico.

Instrucciones de limpieza



ADVERTENCIA

Peligro de incendio, quemaduras y explosión

- Este calefactor contiene componentes eléctricos y mecánicos en los sistemas de gestión del gas, seguridad y flujo de aire.
- Estos componentes pueden dejar de funcionar o fallar debido a polvo, suciedad, desgaste, envejecimiento o la atmósfera corrosiva de un edificio en el que se confinan animales.
- La limpieza e inspección periódicas, así como un mantenimiento adecuado, son fundamentales para prevenir lesiones graves o daños materiales.

1. Antes de la limpieza, cierre la válvula de suministro de combustible al calefactor y desconecte el suministro eléctrico. Deje que se enfríe el calefactor.
2. Se debe quitar el polvo o la suciedad del calefactor periódicamente:
 - a. Después de cada rebaño o antes de la repoblación del edificio, realice una limpieza general del calefactor con aire comprimido o un cepillo suave en la caja del quemador, los reflectores y los tubos.
 - b. Realice una limpieza profunda del calefactor por lo menos una vez al año. En este momento, abra la caja del quemador y cepille o sople los componentes del control y el conjunto del motor del ventilador. Compruebe que no se acumule polvo en los puertos venturi de la entrada de aire del quemador ni en la garganta de la pieza fundida.

- c. Cuando realice un lavado con agua, no rocíe agua en el interior de la caja del quemador o de los tubos. Observe y respete la Advertencia de estas instrucciones de limpieza. La misma Advertencia se incluye en el calefactor.



ADVERTENCIA

Se puede lavar el conjunto de la caja externa del calefactor siempre y cuando:

- La caja del quemador esté desconectada del suministro eléctrico.
- El panel de acceso a la caja del quemador esté cerrado y trabado de manera segura.
- La boquilla rociadora de agua no descargue en un radio de 6 ft de la caja del quemador y de sus tubos.
- La presión de agua no supere 45 PSIG durante 10 segundos a cada lado de la caja del quemador.
- La caja del quemador no se vuelva a conectar al suministro eléctrico por lo menos durante 1 hora o hasta que se seque por completo.

La limpieza inadecuada puede causar lesiones graves o daños materiales debido al agua y/o a la solución de limpieza:

- En los componentes, conexiones y cables eléctricos del interior de la caja del quemador, puede causar una descarga eléctrica o fallas en los componentes.
- En los componentes de control de gas, puede causar corrosión, que a su vez puede ocasionar fugas de gas e incendios o explosiones por las fugas.

Limpe los componentes internos de la caja del quemador con un cepillo o paño suave y seco, o con aire comprimido.

Instrucciones de mantenimiento

Antes de cada uso:

1. Revise el área alrededor del calefactor para asegurarse de que se mantenga limpia y libre de materiales combustibles, gasolina y otros líquidos y vapores inflamables.
2. Los reguladores deben revisarse periódicamente para asegurarse de que sus ventilaciones no estén obstruidas. Los residuos, insectos, nidos de insectos, la nieve o el hielo depositados o acumulados en un regulador pueden obstruir las ventilaciones y causar presión excesiva en el artefacto.
3. Verifique todos los conjuntos de las mangueras y de las tuberías para detectar grietas, cortes, abrasiones o rupturas. Reemplace cualquier manguera sospechosa.
4. Revise todas las juntas de la caja del quemador y de la descarga de la caja del ventilador. Asegúrese de que todos los componentes estén en buenas condiciones. Reemplace el material de las juntas si sospecha que no está en buenas condiciones.
5. Controle que los soportes y los soportes de suspensión del reflector estén bien asegurados, que los reflectores no se comben y que estén correctamente ubicados.
6. Revise la condición general del calefactor y compruebe que no haya componentes agrietados o dañados, tornillos o pernos flojos, cables eléctricos pelados o cortados, etc. Reemplace cualquier componente que tenga señales de desgaste.
7. Tanto por seguridad como por un rendimiento óptimo del calefactor, es necesario mantener el exterior del calefactor libre de polvo, suciedad o material combustible. Si algún componente operativo muestra señales de oxidación o corrosión, reemplácelo inmediatamente.
8. Inspeccione todas las etiquetas de advertencia o de instrucciones, las placas de datos, etc. Si hay etiquetas faltantes o se dificulta la lectura de estas; reemplácelas inmediatamente. No opere el calefactor hasta que tenga todas las instrucciones y pueda leerlas y comprenderlas.

Cada año:

1. Revise el conjunto de la entrada de aire. Asegúrese de que el conjunto de entrada y su respectivo conducto estén libres de obstrucciones.
2. Pida a su proveedor de gas que revise todas las tuberías de gas para detectar fugas o restricciones en las líneas de gas. También en este momento, pida a su proveedor de gas que limpie el colector de sedimentos que está en la entrada de la caja del quemador para eliminar residuos que puedan haberse acumulado.

3. Los reguladores se pueden desgastar y pueden no funcionar adecuadamente. Pida a su proveedor de gas que verifique los códigos de fecha que figuran en todos los reguladores instalados y las presiones que llegan al aparato para asegurarse de que el regulador sea adecuado para un uso continuo.

Instrucciones generales de servicio



ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras

- Las superficies del calefactor quedan calientes durante un tiempo luego de que se apaga.
- Deje que el calefactor se enfríe antes de realizar tareas de servicio, mantenimiento o limpieza.
- Si no se cumple con esta advertencia, se pueden producir quemaduras.



ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión

- No desarme ni intente reparar ningún componente del calefactor ni los componentes del tren de gas.
- Todas las piezas componentes deben reemplazarse si se hallasen defectuosas.
- De lo contrario, se pueden producir incendios o explosiones que podrían ocasionar daños materiales, lesiones o la muerte.

1. Cierre la válvula de suministro de gas al calefactor y desconecte el suministro eléctrico antes de realizar el mantenimiento, a menos que sea necesario tener la válvula abierta y el suministro eléctrico conectado para su tarea de mantenimiento.
2. Abra la caja del quemador para acceder a los componentes de control. Círrrela y trábela después de realizar el mantenimiento.
3. Para volver a armar, invierta el procedimiento de mantenimiento respectivo. Asegúrese de que las conexiones estén bien ajustadas.
4. Limpie el orificio del quemador del calefactor y los orificios del interruptor de presión con aire comprimido o un paño suave y seco. No use limas, taladros, raspadores, etc. para limpiar el orificio. Esto podría agrandar el orificio y causar problemas de encendido o de combustión. Reemplace el orificio si no puede limpiarse adecuadamente.
5. Desconecte los cables eléctricos de los componentes cuando realice tareas de mantenimiento. **Después del mantenimiento, encienda el calefactor para asegurarse de que funcione adecuadamente y verifique que no haya fugas de gas.**

Encendedor

La punta del encendedor está expuesta a un entorno hostil (correspondiente a las altas temperaturas y a los productos de la combustión). Se requiere un mantenimiento periódico de esta.

A. REEMPLAZO

1. Quite los tornillos de montaje del encendedor. Vea la Fig. 15.
2. Levante y haga pivotar el encendedor hasta que salga del quemador. Consulte la Fig. 16 para ver un ejemplo.

NO FUERCE NI TUERZA EL ENCENDEDOR AL EXTRAERLO. NO FUERCE NI TUERZA EL ENCENDEDOR NI LAS PALETAS DEL QUEMADOR (SENTINEL) AL EXTRAER EL ENCENDEDOR.

FIG. 15



FIG. 16

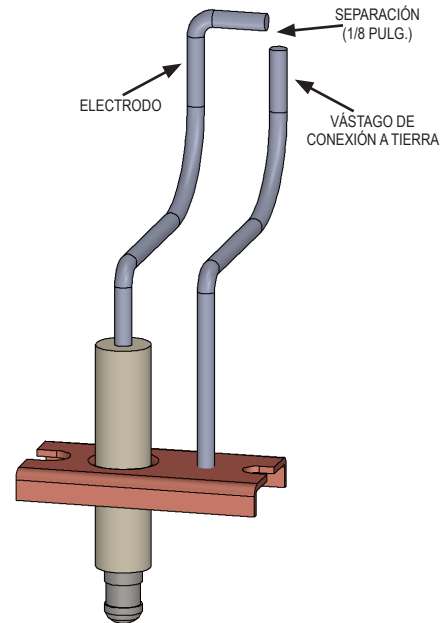


3. Quite la funda de goma del cable del encendedor.

B. MANTENIMIENTO

1. Asegúrese de que la separación sea de 1/8 pulg. Vea la Fig. 17.
2. Limpie el electrodo y el vástago de conexión a tierra con tela esmeril.
3. Asegúrese de que la base aislante del electrodo no esté agrietada.

FIG. 17



Conjunto del motor y ventilador

A. Extracción del conjunto de motor y turbina

1. Desconecte los dos (2) cables del motor.
2. Extraiga los tornillos de montaje del motor. Consulte la Fig. 18.
3. Extraiga el conjunto de motor y turbina de la caja de quemadores. Consulte la Fig. 19.

FIG. 18

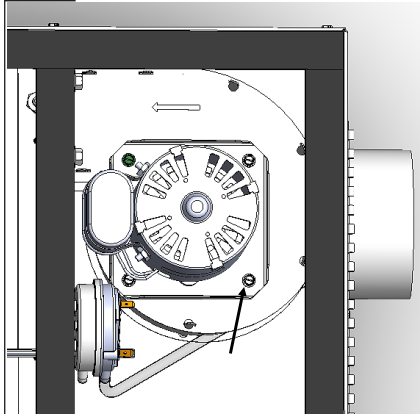
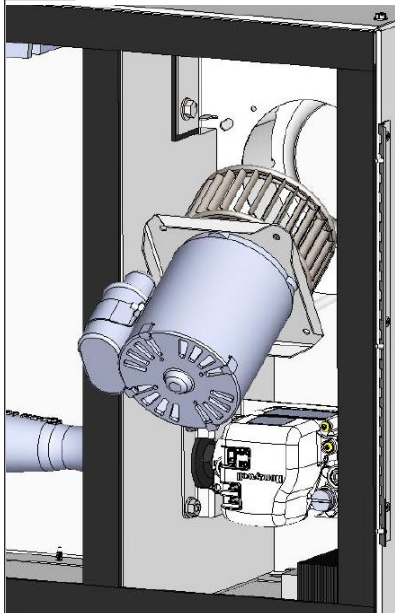


FIG. 19

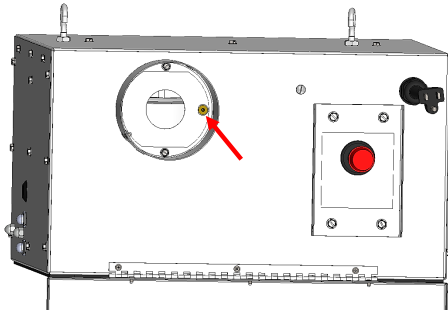


Interruptor de presión diferencial de aire, tubería y orificios de presión

Orificio de la placa de entrada de aire:

Consulte la Fig. 20. Asegúrese de que este orificio esté limpio. Si el orificio está tapado, retire los dos tornillos que sujetan la placa a la caja del quemador. Limpie con aire comprimido.

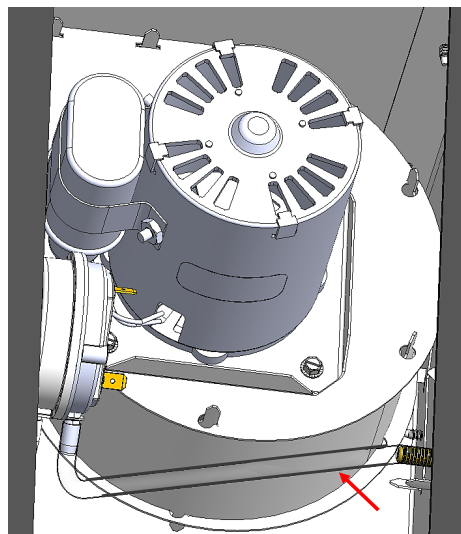
FIG. 20



Tubo del interruptor de presión:

Consulte la Fig. 21. Compruebe que no existan bloqueos. Limpie con aire comprimido después de quitar el tubo del interruptor y el orificio de la placa de entrada de aire.

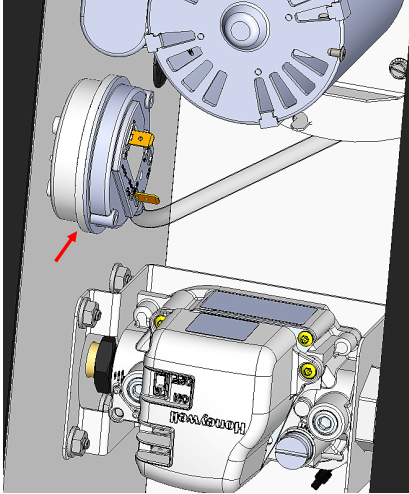
FIG. 21



Interruptor de diferencial de aire:

El interruptor del diferencial de aire es un dispositivo de seguridad crítico, comúnmente abierto. Consulte la Fig. 22 para conocer la ubicación. Su objetivo es probar al control de encendido que hay una diferencia suficiente de presión dentro de la caja de quemadores antes de que el control de encendido envíe energía para abrir la válvula de control de gas.

FIG. 22



Sus contactos eléctricos se cierran en base a la diferencia de presión entre la entrada de aire y el compartimento de la caja del quemador. Si el interruptor no se cierra después de arrancar el motor del ventilador, el encendedor no echará chispa ni tampoco se abrirá la válvula de control de gas. En la luz roja de diagnóstico de falla se producirá un destello rápido. El control de encendido permanecerá en cierre eléctrico durante 60 segundos previo a otro intento. Después de tres (3) intentos fallidos, se producirá un patrón de destello de 2 tiempos. Lo mismo ocurrirá si el motor del ventilador no arranca ante una demanda de calor.

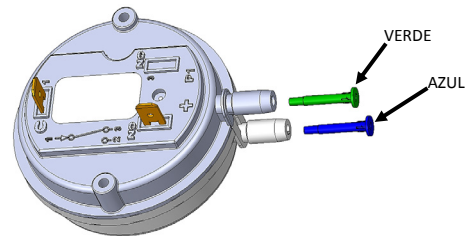
Si el interruptor ya se cerró a causa de una prueba de encendido anterior, y permanece cerrado previo a una demanda de calor, el motor del ventilador no arrancará, y tampoco echará chispa el encendedor ni se abrirá la válvula. En la luz roja de diagnóstico de falla se producirá un destello rápido. El control de encendido permanecerá en cierre eléctrico durante 60 segundos previo a otro intento. Después de tres (3) intentos fallidos, se producirá un patrón de destello de 1 tiempo.

Los orificios del interruptor del diferencial de aire deben estar limpios. Si es necesario limpiarlos, use aire presurizado. Ver la imagen a continuación.

- Quite el orificio correspondiente del interruptor.
- Sujete hacia la luz. Si está bloqueado, limpie con aire.
- Asegúrese de que los orificios sean colocados en la ubicación correcta en el interruptor.
- Orificio verde en vástago negro
- Orificio azul en vástago blanco del interruptor.

Para probar el interruptor:

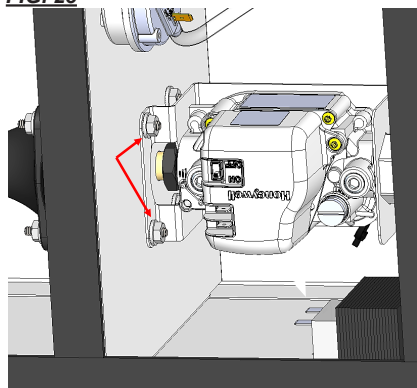
- Desconecte el cableado del interruptor de presión en los terminales PSI y PSO del control de encendido.
- Dirija los cables de modo que estén en el exterior de la caja de quemadores cuando la puerta de la caja esté cerrada y con pestillo.
- Encienda el calefactor. Tan pronto el motor del ventilador se ponga en marcha, conecte ambos conectores del interruptor de aire juntos.
- Si el calefactor se enciende y funciona con normalidad, compruebe lo siguiente:
 - o Los terminales del cableado del interruptor de presión en el control de encendido están tensos y en buen estado.
 - o No hay obstrucciones en la entrada de aire



Válvula de control de gas

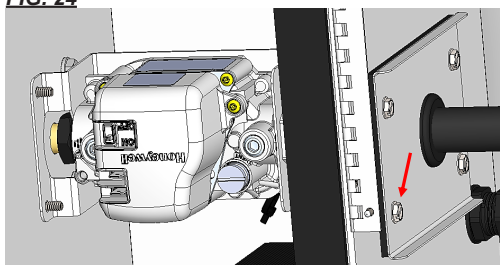
1. Quite la manguera de la trampa de sedimentos.
2. Quite las dos (2) tuercas que fijan la ménsula de montaje de la válvula de control de gas al divisor central de la caja del quemador. Ver Fig. 23.

FIG. 23



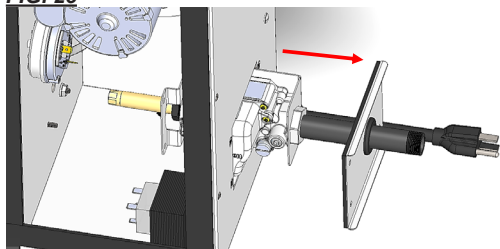
3. Quite los cuatro (4) tornillos de la puerta de la válvula de control. Ver Fig. 24.

FIG. 24



4. Deslice el conjunto de válvula por la abertura de la puerta de la válvula de gas. Ver Fig. 25.

FIG. 25

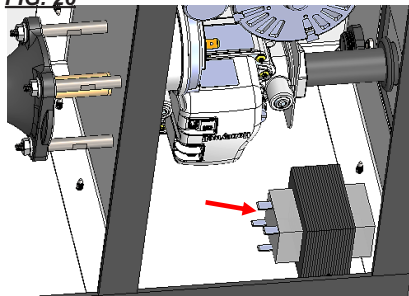


Transformador

El transformador (Fig. 26) reduce el voltaje de la red de electricidad a 24 VCA. Los 24 VCA se envían directamente al controlador de encendido. Una vez que el controlador de encendido recibe los 24 VCA, empieza un ciclo de encendido.

Si el transformador está recibiendo voltaje de la red de electricidad (115 VCA), pero en sus terminales de salida no hay 24 VCA, significa que el transformador está defectuoso. El calentador no funcionará, ni tampoco se encenderá la luz LED verde que está del lado de la caja del quemador.

FIG. 26



Control de encendido

El control envía y recibe voltajes para operar los componentes o verificar su operación. Consulte la siguiente información y la Fig. 27 para comprender las designaciones de los terminales del control de encendido si realiza verificaciones de voltaje en el control.

L1: Tensión de línea hacia el control desde la fuente de suministro.

IND: Tensión de línea desde el control hasta el motor del ventilador.

LED: Conexión para el arnés de cableado de luces de diagnóstico del control.

MV: 24 V de CA desde el control hasta la válvula de presión de gas.

PS2: 24 V de CA desde el interruptor de comprobación de aire hasta el control.

PS1: 24 V de CA desde el control hasta el interruptor de presión de aire.

W: 24 V de CA desde el transformador hasta el controlador. (Sin este voltaje, el control de encendido no funcionará).

FS: Sin terminal.

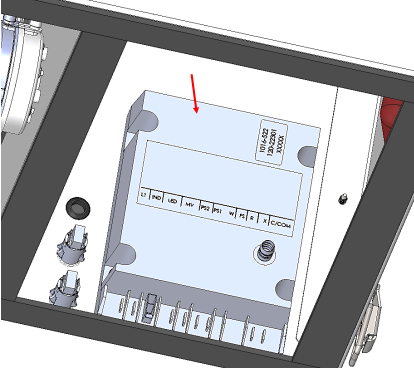
R: Sin terminal.

X: Sin terminal.

C/COM: Conexión a tierra del control y del quemador

También consulte "Secuencia de operación" en este manual según sea necesario para comprender el funcionamiento del control de encendido durante una demanda de calor.

FIG. 27



Verificación de la presión de gas

- A continuación, se explica un procedimiento típico que se debe seguir para verificar las presiones de gas de las válvulas de control de gas de etapa simple o doble.
- Consulte la placa de datos del calefactor o la página 4 de este manual para conocer las presiones específicas. Las presiones de gas varían según el tipo de combustible.
- La presión de gas medida en la entrada de la válvula de gas es la presión de entrada, y la presión de gas medida en la salida de la válvula de gas es la presión del colector del quemador.

MATERIALES NECESARIOS

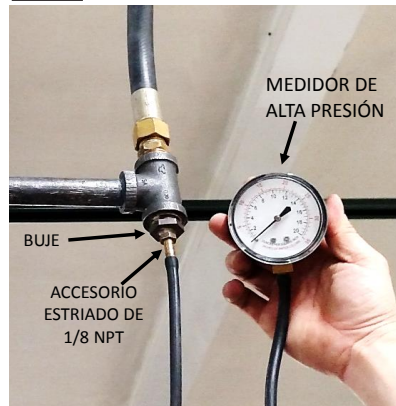
Cantidad Descripción

2	Obtenga dos manómetros con capacidad para leer hasta 35 pulg. de columna de agua (también se puede pedir a L.B. White, número de pieza 00764)
1	Buje, 1/2 in x 1/8 in
1	Accesorio con lengüeta de 1/8 in
1	Llave Allen de 3/16 in

A. Preparación

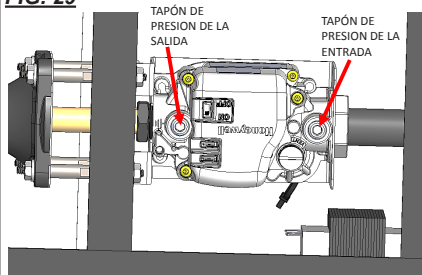
1. Desconecte el calefactor del suministro eléctrico y cierre la válvula de suministro de combustible a la entrada del calefactor.
2. Extraiga el niple inferior y la tapa del colector de sedimentos e instale el buje y el accesorio con lengüeta de 1/8 in NPT. Vea la Fig. 28.

FIG. 28



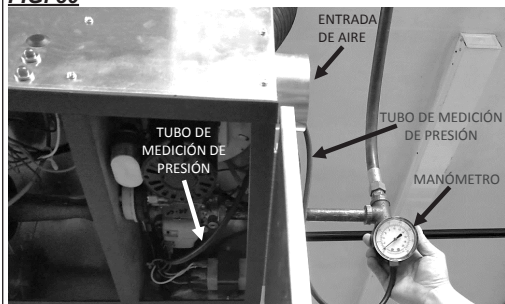
3. Abra el panel de acceso a la caja del quemador.
4. Quite el injerto a presión de entrada o salida. Ver Fig. 29.

FIG. 29



5. Retire la entrada de aire de la caja del quemador y pase el tubo del manómetro a través de la entrada a la válvula de control de gas. Veal la Fig. 30.

FIG. 30



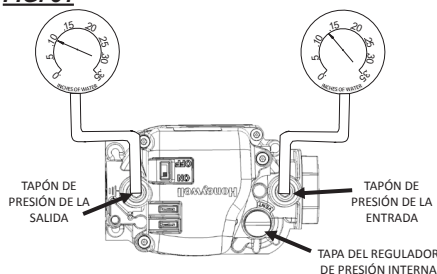
-- Adose la púa de presión y manguera a la entrada o salida de la válvula de gas para medir la presión de gas. Ajuste bien la púa de presión.

B. Lectura de presiones.

1. Con el calefactor funcionando, los manómetros deberían decir las presiones especificadas en la placa de datos. Ver Fig. 32.
2. Las lecturas en los manómetros de entrada y salida concuerdan con las que se especifican en la placa de datos? Si así fuera, entonces no se necesitan más verificaciones ni ajustes. Siga a la sección C.
3. Si las presiones de entrada no concuerdan con las que se especifican en la placa de datos, entonces el regulador que controla la presión de gas al calefactor debe ajustarse.

4. Si la presión de entrada es correcta, pero la presión del colector del quemador no concuerda con la que se especifica en la placa de datos, entonces se debe ajustar el regulador de presión interno de la válvula de control de gas. Consulte las siguientes instrucciones. Será necesario abrir la caja del quemador y cerrarla/ trabarla según sea necesario para configurar las presiones de control de gas.
5. Si la presión del gas del colector es diferente a la placa de datos, retire el tapón del regulador de presión interno y ajuste el regulador de presión interno en sentido horario o antihorario. Ver la Fig. 31.

FIG. 31



C. Finalización

1. Cierre la válvula de suministro de combustible al calefactor y permite que el calefactor queме el combustible restante.
2. Desconecte el calefactor de su suministro eléctrico.
3. Quite los manómetros y la tomillería asociada. Instale tapones en la válvula de control de gas y en el conector. Ajuste bien todos los elementos. Cierre y trabe el panel. Vuelva a conectar la entrada de aire a la caja del quemador si es necesario.
4. Vuelva a conectar la manguera y el adaptador al colector de sedimentos y ajústelos bien.
5. Abra la válvula de suministro de combustible y vuelva a conectar el suministro eléctrico al calefactor. Encienda el calefactor y verifique si hay fugas de gas. Ajuste el termostato en la temperatura deseada.

Información de resolución de problemas

LEA TODA ESTA SECCIÓN ANTES DE COMENZAR A RESOLVER PROBLEMAS



ADVERTENCIA

- Este calefactor puede encenderse en cualquier momento.
- Para resolver cualquier problema que presente este sistema, es posible que sea necesario hacer funcionar la unidad con voltaje de línea presente y el gas encendido. Proceda con extrema precaución al trabajar en el calefactor.
- La inobservancia de esta advertencia podría causar daños materiales, lesiones o la muerte.

La siguiente guía de resolución de problemas brinda procedimientos para el aislamiento de problemas del equipo. Esta guía está orientada a PERSONAS CALIFICADAS EN MANTENIMIENTO DE CALEFACTORES A GAS. **NO INTENTE REALIZAR EL MANTENIMIENTO AL CALEFACTOR A MENOS QUE HAYA RECIBIDO LA CAPACITACIÓN ADECUADA.**

SE REQUIEREN EQUIPOS DE PRUEBA

Se necesitarán los siguientes equipos de prueba para resolver cualquier problema que presente este sistema con el mínimo tiempo y esfuerzo.

- **Multímetro digital:** para medir tensión de CA y resistencia.
- **Manómetro de presión baja:** para verificar las presiones de entrada y salida de la válvula de control de gas con respecto a los valores de la placa de datos.
- Inspeccione el equipo visualmente para detectar daños evidentes.
- Revise todo el cableado para detectar conexiones sueltas y desgaste en el aislamiento.

Consulte la secuencia de operación del sistema que se incluye en esta sección para comprender cómo funciona el equipo durante una demanda de calor. Comprender la secuencia de operación del módulo de encendido y los componentes relacionados es fundamental, dado que se asocian directamente con los procedimientos de resolución de problemas suministrados en los diagramas de flujo.

El módulo de control de encendido incluye características de autodiagnóstico. El LED rojo de la caja del quemador destellará con un patrón de luz específico según el problema que se haya diagnosticado. Para un uso eficaz de los diagramas de flujo, primero deberá identificar el tipo de problema sobre la base del patrón de la luz roja de diagnóstico.

Una luz parpadeante indica que hay un problema.

El patrón de destello será seguido de una pausa y luego la repetición del patrón de destellos, hasta que se corrija el problema. En las tablas siguientes, verá qué página debe consultar para la resolución de problemas.

Problemas	Página
Luz LED 'On' no está encendida; calentador no está funcionando	26
Luz de diagnóstico LED está destellando:	
A. Destello rápido	27
B. Una destellos	27
C. Dos destellos	27
D. Tres destellos	28
E. Cuatro destellos	28
F. Cinco destellos	28

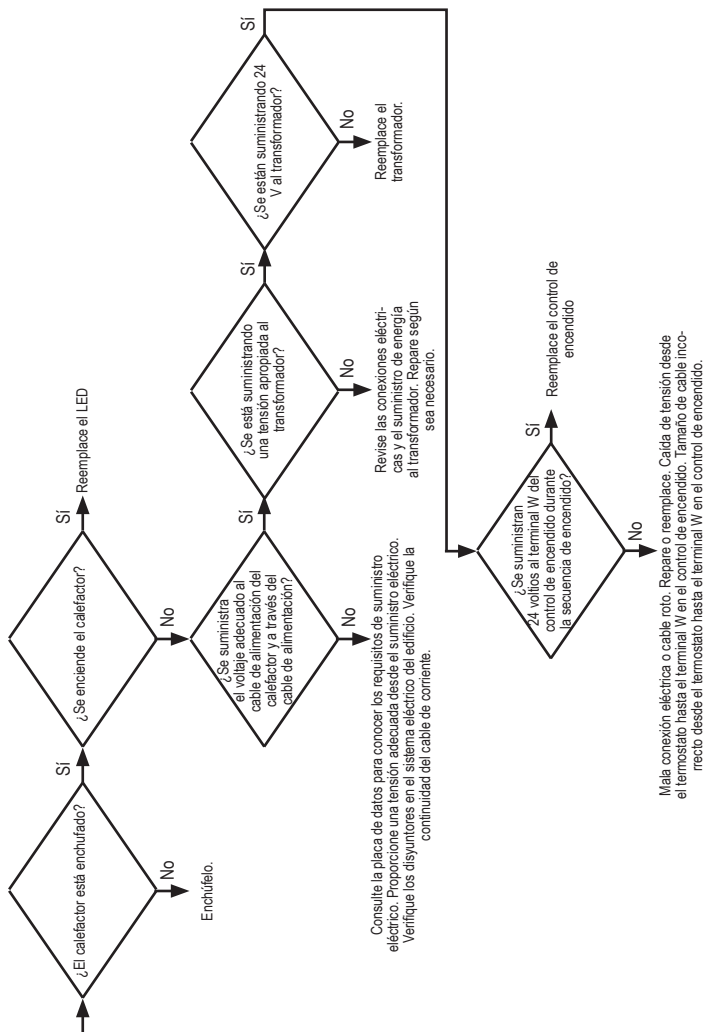
Los componentes deben reemplazarse solo luego de que cada paso se haya completado y se sugiera el reemplazo en el diagrama de flujo. Consulte las secciones sobre mantenimiento, según sea necesario, para obtener información sobre los procedimientos de desarmado y reemplazo del componente una vez identificado el problema a través del diagrama de flujo.

SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO DEL ENCENDIDO DIRECTO:

- Se envía voltaje de línea al control de encendido y al transformador.
- El transformador reduce el voltaje de línea a 24 voltios que se envían al control de encendido.
- El módulo de control de encendido realiza una autoverificación de seguridad.
- Se prueban los componentes internos.
- Se revisa el circuito del interruptor de presión de aire.
- El módulo de control de encendido comienza la secuencia de prueba de encendido.
- El módulo de control de encendido envía 24 voltios al interruptor de presión de aire.
- El control de encendido envía la tensión de línea al motor.
- Se enciende el motor del ventilador.
- Los contactos del interruptor de comprobación de aire se cierran y se devuelven 24 voltios al módulo de control de encendido.
- El módulo de control de encendido envía alto voltaje al electrodo del encendedor.
- El encendedor destella.
- El módulo de control de encendido envía 24 voltios a la válvula de control de gas.
 - La válvula de control de gas se abre.
- Se produce el encendido.
 - El encendedor continúa destellando durante 4 segundos.
 - La chispa de encendido se apaga.
- La válvula de gas permanece abierta.
- El ambiente se calienta hasta la temperatura deseada.
 - El termostato está abastecido.
 - Controlador del edificio apaga el calentador.
- El proceso comienza nuevamente con una demanda de calor.

Problema

Luz LED 'On' no está encendida; calentador no está funcionando.

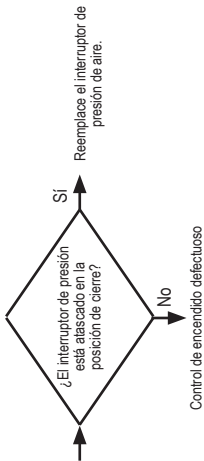


LED rojo destellando:

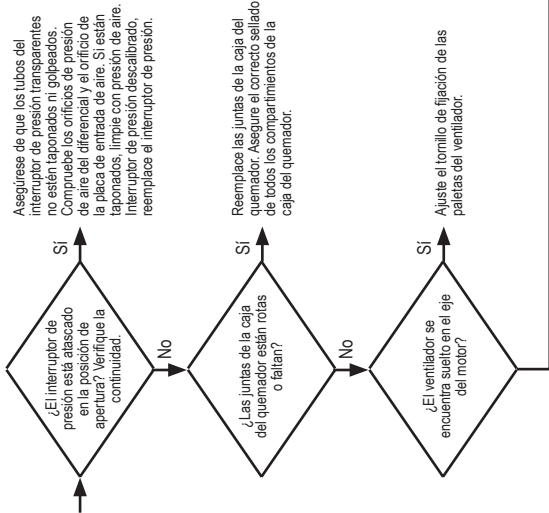
Destello rápido → El calentador está en un bloqueo suave de 60 segundos. El bloqueo duro se producirá después de la tercera prueba, con 1 o 2 códigos de flash. Los contactos del interruptor de presión de aire se cierran antes de una llamada de calor o no se cierran después de que el motor arranque. Consulte las Instrucciones de servicio para el interruptor de presión de aire en este manual.

Una destello

Los contactos del interruptor de presión diferencial de aire están cerrados antes de que se encienda el ventilador del motor.

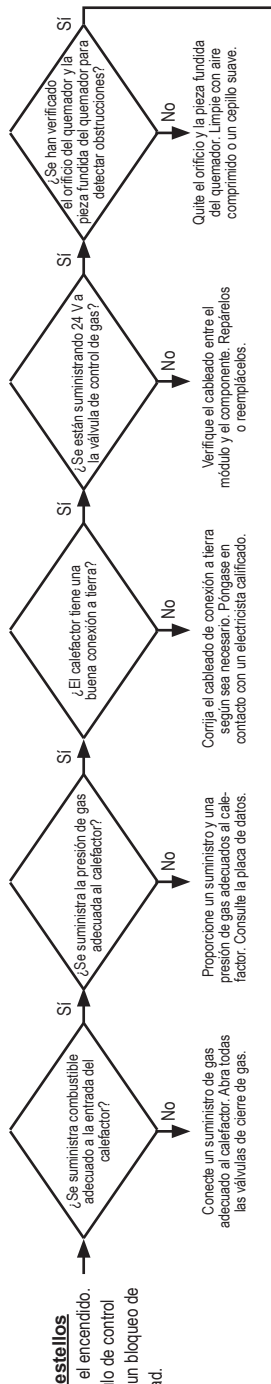
**Dos destellos**

Los contactos del interruptor de presión diferencial de aire no se han cerrado. Indica que no hay comprobación de aire en la sección del ventilador del calentador.



Tres destellos

Error en el encendido.
El módulo de control
está en un bloqueo de
seguridad.



¿Se lee la presión correcta en la salida de la válvula de gas?

- (A) Si se obtiene una lectura baja o alta, ajuste la presión de salida según sea necesario.
(B) Si no se obtiene presión de gas, reemplace la válvula de control de gas.



Determine si el encendedor está recibiendo alto voltaje.
CIERRE EL SUMINISTRO DE GAS CUANDO REALICE ESTAS PRUEBAS.
(Puede ser necesaria la ayuda de otra persona)

- A.
- Abra la caja del quemador.
 - Desconecte el cable de encendido del control de encendido.
 - Ubique la punta de un destornillador aproximadamente a 3/16 in del control de encendido donde estaba conectado el cable.
 - Encienda el calefactor.
 - Cuando se active el motor del ventilador, salee el interruptor de presión de aire.
 - Si no observa ninguna chispa, reemplace el control de encendido.
- B.
- Si observa alguna chispa, vuelva a conectar el cable de encendido al control.
 - Desconecte el cable y el encendedor.
 - Mantenga el destornillador aproximadamente a 3/16 in del conector del encendedor dentro de la funda.
 - Encienda el calefactor.
 - Cuando se active el motor del ventilador, salee el interruptor de presión de aire.
 - Si no observa ninguna chispa, reemplace el cable de encendido.
 - Si observa alguna chispa, reemplace el encendedor.

Cuatro destellos

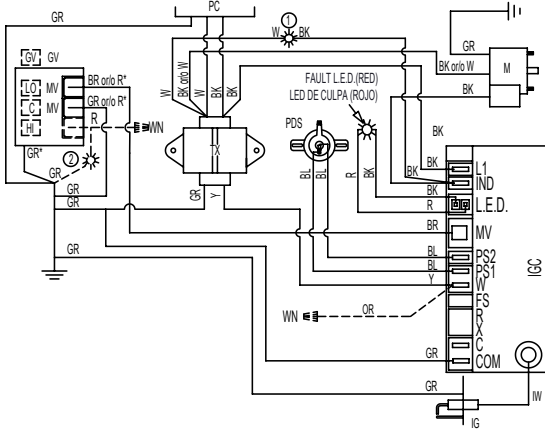
Bloqueo de demasías pérdidas de llamas.

Problemas relacionados con el sensor de llama. Revise el encendedor para comprobar que no esté agrietado o que la conexión a tierra del sensor de llama no sea inadecuada.

Cinco destellos

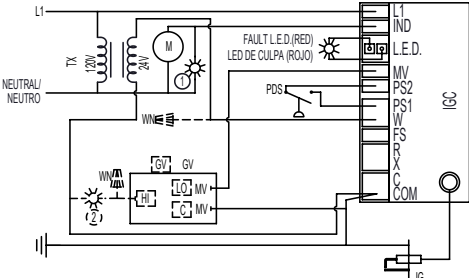
Si el módulo de control no se renicia, reemplácelo. (Falla del tablero interior). Si se renicia el módulo, entonces pídale a un electricista calificado que verifique la fuente de energía para detectar problemas de calidad de la energía (frecuencia, ruidó de línea eléctrica, picos de línea eléctrica, conexiones flojas, calibre del cable inadecuado).

Conexión eléctrica y diagrama de escalera



ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM / DIAGRAMA DE CONEXIONES ELÉCTRICAS

- BK: Black/Negro
- BL: Blue/Azul
- BR: Brown/Marrón
- GR: Green/Verde
- OR: Orange/Naranja
- R: Red/Rojo
- W: White/Blanco
- GV: Gas Control Valve/Válvula De Control De Gas
- IG: Igniter/Encendedor
- IGC: Ignition Control/Control De Encendido
- IW: Ignition Wire/Cable De Encendido
- M: Motor/Motor
- PC: Power Cord/ Cordón De Potencia
- PDS: Pressure Differential Switch/ Interruptor Diferencial De Presión Neumática
- TX: Transformer/ Transformador
- WN: Wire Nut/ Tuerca De Terminal
- ⊕: Earth Ground/ Conexión a Tierra
- : Two stage heaters only / Calefactores de etapa doble
- *: High Pressure Solenoid Valve Wires/ Alambre De Válvula Solenoide De Alta Presión

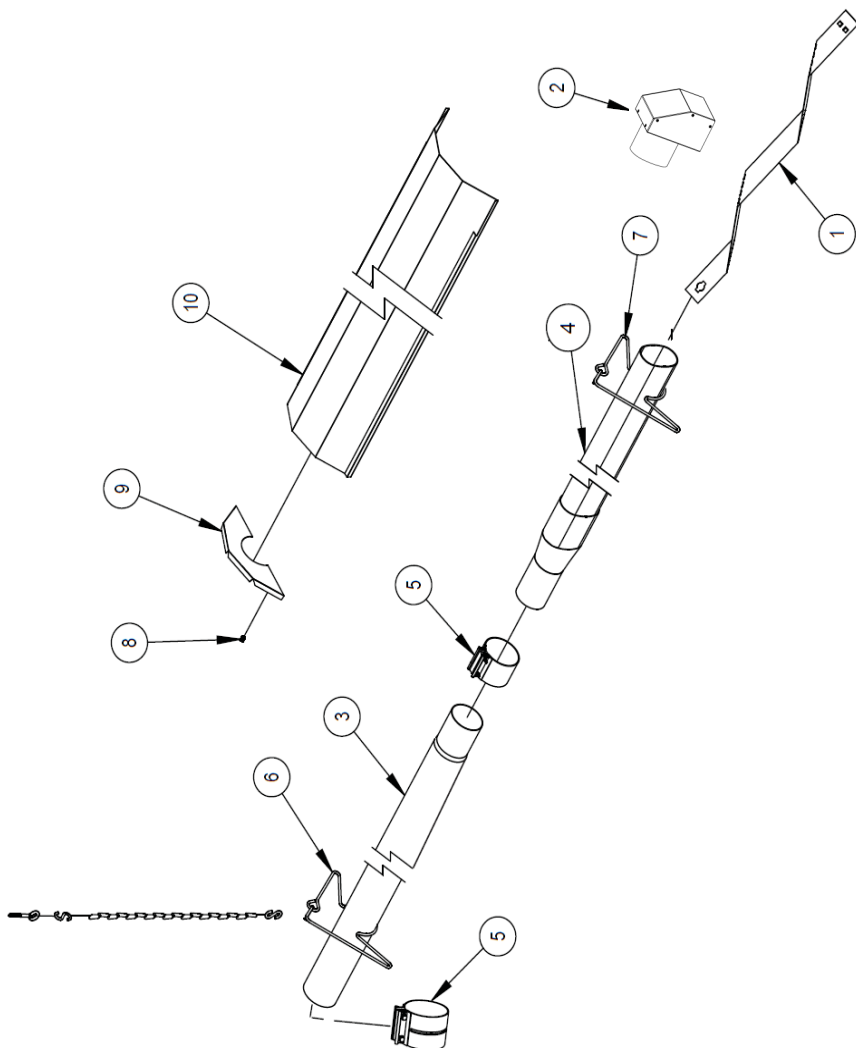


- ①: Green LED: Full heat (single stage heaters)/ LED Verde: Calorífica máxima (Calefactores de etapa simple)-Low heat (two stage heaters)/ Potencia baja (Calefactores de etapa doble)
- ②: Green LED: High heat (two stage heaters)/ LED Verde: Potencia alta (Calefactores de etapa doble)

ELECTRICAL LADDER DIAGRAM / DIAGRAMA ELÉCTRICO DE ESCALERA

IF ANY OF THE ORIGINAL WIRES AS SUPPLIED WITH THE HEATER MUST BE REPLACED, IT MUST BE REPLACED WITH WIRING MATERIAL HAVING A TEMPERATURE RATING OF AT LEAST 302° F (150°C),/SI SE DEBE CAMBIAR CUALQUIER CABLE ORIGINAL PROPORCIONADO CON EL APARATO, SE DEBE CAMBIAR POR UN CABLE CON UNA CLASIFICACION DE TEMPERATURA DE AL MENOS 302 °F(150°C)

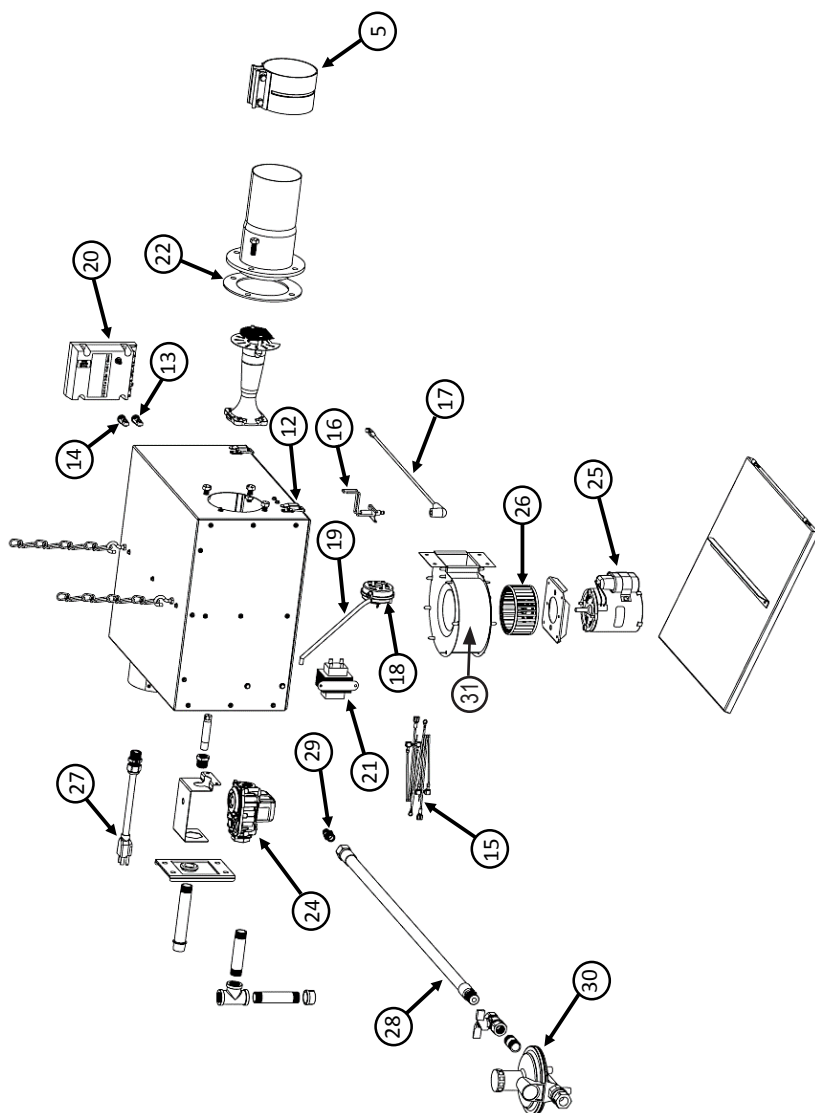
Diagrama de identificación de piezas de mantenimiento - Tubo / Reflector



Lista de piezas - Tubo / Reflector

Ítem	Descripción	N.º de pieza
1	Tira de turbulencia de aire (2 para Oval 80 y 3 para Sentinel)	572892
2	Ventilación de escape	573971
3	Tubo, de 3 pulg x 10 pies, con abrazadera	572894
4	Tubo, ovalado con abrazadera	572893
5	Abrazadera, de 3 pulg, redonda	572842
6	Soporte de suspensión, tubo redondo de 3 pulg	572852
7	Soporte de suspensión, tubo ovalado	572870
8	Ganchos en forma de "U" (4)	572868
9	Tapa de extremo con ganchos en forma de "U" (4)	572869
10	Reflector, con tapa de extremo y ganchos en forma de "U"	572895

Diagrama de identificación de piezas de mantenimiento - Burner Box



Lista de piezas - Burner Box

Ítem	Descripción	N.º de pieza	
12	Pestillos y pasador	573775	
13	LED rojo	573769	
14	LED verde	573770	
15	Mazo de cables	573681	
16	Encendedor con soporte	500-24972	
17	Cable de encendido	572847	
18	Interruptor de presión diferencial de aire	26809	
19	Tubo, interruptor de presión diferencial de aire	572883	
20	Control de encendido	573946	
21	Transformador	573697	
22	Junta, quemador	573006	
24	Válvula de control de gas	GPL	573774
		GN	573773
25	Motor con conjunto de caja del ventilador	572884	
26	Turbina	572864	
27	Cable de alimentación con conector	572865	
28	Manguera de 6 ft y 3/8 de DI con adaptador, rígido y basculante	550-21994	
29	Adaptador, ½ NPT x 5/8-18 UNF-2A	573804	
30*	Regulador, segunda etapa, gas propano	550-06553	
	Regulador, segunda etapa, gas natural	500-24414	
31	Carcasa del ventilador	574233	
32**	Conjunto de juntas completo para caja de quemador	572896	

* Accesorio, se vende por separado

** No se proporcionan ilustraciones

Política de garantía

CALEFACTOR

L.B. White Company, LLC garantiza que las piezas de su calefactor estarán libres de defectos en los materiales y la mano de obra cuando se instalen, se hagan funcionar y se sometan a mantenimiento apropiadamente conforme a las Instrucciones de instalación y mantenimiento, las guías de seguridad y las etiquetas de cada unidad. Si, dentro de los 12 meses de la fecha de compra por el usuario final, se encuentra que algún componente está defectuoso, L.B. White Company, LLC según su criterio, reparará o reemplazará la pieza defectuosa o el calefactor con una pieza o un calefactor nuevos, FOB, Onalaska, Wisconsin.

Al registrar su producto en línea con L.B. White, habilitará automáticamente la unidad y sus piezas componentes para la garantía. Si un producto no se registra en L.B. White, se requerirá una copia de la factura de venta a fin de establecer la calificación para la garantía. Si ninguno de los elementos anteriores está disponible, el período de garantía será de 12 meses desde la fecha del envío por parte de L.B. White.

PIEZAS

L.B. White Co., Inc. garantiza que las piezas de repuesto compradas a la compañía y usadas en el correspondiente equipo L.B. White estarán libres de defectos tanto de materiales como de mano de obra durante 12 meses desde la fecha de compra por el usuario final. La garantía es automática si se encuentra que un componente está defectuoso dentro de los 12 meses del código de fecha marcado en la pieza. Si el defecto ocurre más de 12 meses después del código de fecha pero dentro de los 12 meses de la fecha de compra por el usuario final, se solicitará una copia de la factura de venta para que quede habilitada la garantía.

La garantía descrita arriba es la garantía exclusiva otorgada por L.B. White, y todas otras garantías, incluida cualquier garantía implícita o de comerciabilidad o de idoneidad para un propósito en particular, son expresamente denegadas. En el caso de cualquier garantía implícita que no esté eficazmente denegada en el presente documento por efecto de la ley, tal garantía implícita está limitada en tiempo a la duración de la correspondiente garantía mencionada arriba. Los recursos establecidos arriba son los recursos exclusivos disponibles conforme al presente documento. L.B. White no será responsable por ninguno de los daños y perjuicios incidentales o emergentes directa o indirectamente relacionados con la venta, manipulación o uso del equipo, y en todo caso la responsabilidad de L.B. White con respecto al equipo, incluidas reclamaciones basadas en negligencia o responsabilidad estricta, está limitada al precio de compra.

Algunos estados no permiten limitaciones respecto de la duración de una garantía implícita. Por lo tanto, la limitación de arriba podría no aplicarse a usted. Algunos estados no permiten la exclusión o limitación de daños y perjuicios incidentales o emergentes; por lo tanto, la limitación o exclusión de arriba podría no aplicarse a usted. Esta garantía le otorga derechos legales específicos, y usted también podría tener otros derechos que varían de estado a estado. Para registrar su producto y asegurarse de contar con la garantía completa, visite: www.lbwhite.com/customer-care-center/registration-info Por favor, tenga a mano el número o los números de serie y modelo(s) de los productos que está registrando.

Mantenimiento

Póngase en contacto con su distribuidor local de L.B. White para acceder a repuestos y servicio. También puede llamar a L.B. White Company, LLC al 1-800-345-7200, para recibir ayuda, o enviar un correo electrónico a customerservice@lbwhite.com.

Cuando llame, asegúrese de contar con el número de modelo del calefactor y el número de configuración.



PROVEEDOR MUNDIAL DE SOLUCIONES INNOVADORAS DE CALEFACCIÓN

411 Mason Street, Onalaska, WI 54650

800-345-7200 • 608-783-5691

608-783-6115 (fax)

techsupport@lbwhite.com

www.lbwhite.com