



# Oval 80 Sentinel

Radiant Tube Heaters

<b>AR080 (1)</b>	80,000 Btuh
<b>AT 100*</b>	100,000 Btuh
<b>AT 125*</b>	125,000 Btuh
<b>AT 150*</b>	150,000 Btuh
Propane Vapor Withdrawal or Natural Gas	

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

View this manual online at [www.lbwhite.com](http://www.lbwhite.com)

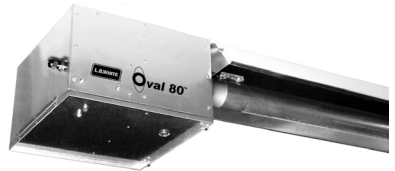
## Attention

The Oval 80 heater 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. Specific Sentinel radiant tube heaters have been tested and evaluated by the CSA Group in accordance with the requirements of standard IAS U.S. Requirements 8-94 and are listed and approved by the CSA Group as direct gas-fired radiant tube heaters. 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](http://www.lbwhite.com)



\*Some models  
CSA-US Approved.  
See Specifications  
Page.



## Congratulations!

You have purchased the finest radiant tube heater available for the heating of poultry confinement buildings.

Your new L.B. White radiant 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...call us toll free at (800) 345-7200.

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 HEATING SOLUTIONS

411 Mason Street, Onalaska, WI 54650 • 800-345-7200 • 608-783-5691 • 608-783-6115 (fax) • [www.lbwhite.com](http://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
Initial Set-Up .....	12
Hanging the Tubes .....	12
Installing Reflectors & Supports .....	14
Air Turbulation Strips & Vent.....	15
Sediment Trap Assembly.....	15
Manual Shut Off Valve, Hose & Regulator Assembly.....	15
Heater Controls .....	16
Start-Up Instructions.....	17
Shut-Down Instructions .....	18
Cleaning Instructions.....	18
Maintenance Instructions.....	19
General Service Instructions .....	19
Igniter .....	20
Motor and Fan.....	21
Air Differential Pressure Switch, Tubing & Pressure Orifices.....	21
Gas Control Valve .....	23
Transformer.....	23
Ignition Control.....	24
Gas Pressure Checks .....	24
Troubleshooting Information .....	27
Electrical Connection and Ladder Diagram .....	31
Heater Component Function .....	32
Parts Identification	
Parts Schematic.....	33
Parts List.....	34
Warranty Policy.....	36
Replacement Parts and Service.....	36

### 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**

CALIFORNIA RESIDENTS:

When operating, this heater produces chemicals, including Carbon Monoxide, known to the State of California to cause birth defects and other reproductive harm.

For more information,  
go to [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)

# Specifications

		AR080		AT100		AT125		AT150	
Available Tube Lengths (ft.)		20	30	40	40	50	40	50	60
Maximum Input per Hour BTU/H		80,000	100,000		125,000		150,000		
Minimum Input per Hour BTU/H (Two Stage Gas Control)		N/A	65,000		75,000		N/A	90,000	N/A
Fuel Consumption per Hour (Max.)	LPG (lbs.)	3.7	4.6		5.8		7.1		
	NG (ft.3)	80	100		125		150		
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.)	Main in single stage control OR second stage in two stage control	LPG	10.0						
		NG	4.0						
	First stage in two stage control	LPG Only	N/A	4.5		4.0	N/A	4.0	N/A
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							
	Continous Operation	1.02							
Minimum safe distances of heater from nearest combustible materials (ft.) See Fig. 1 on page 5.	Top	1							
	Sides	2.5	6						
	Discharge End	6							
	Below radiant tubes	5	6						
Temperature sensor location	See Fig. 2 on page 5 of the owner's manual								
CSA-US Approval	-	✓			-	✓		-	

www.ibwhite.com

## 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

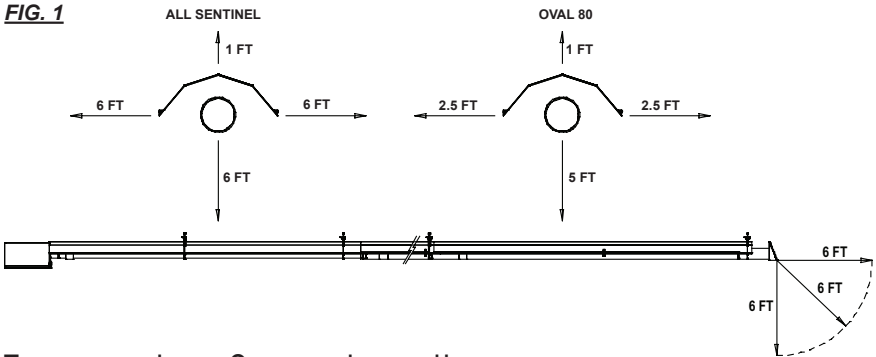
expert training and knowledge of gas heaters and should not be attempted by anyone who is not so qualified. See page 7 for definition of the necessary qualifications.

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

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

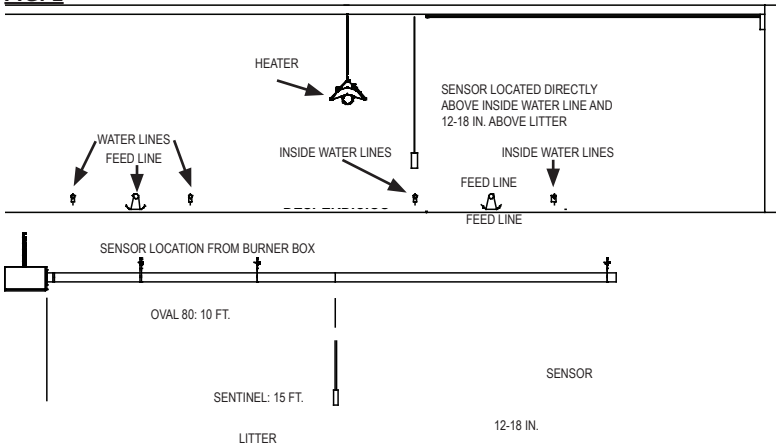
## Safe Clearance from Combustibles

**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 an 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**

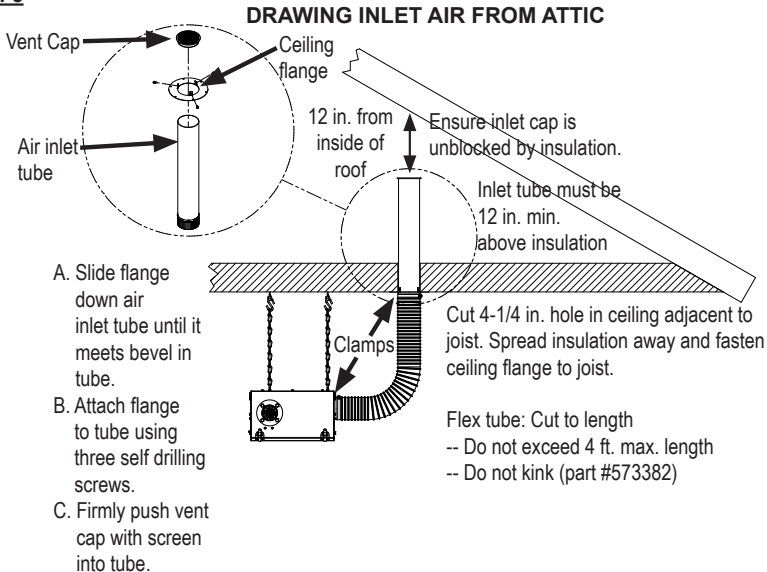
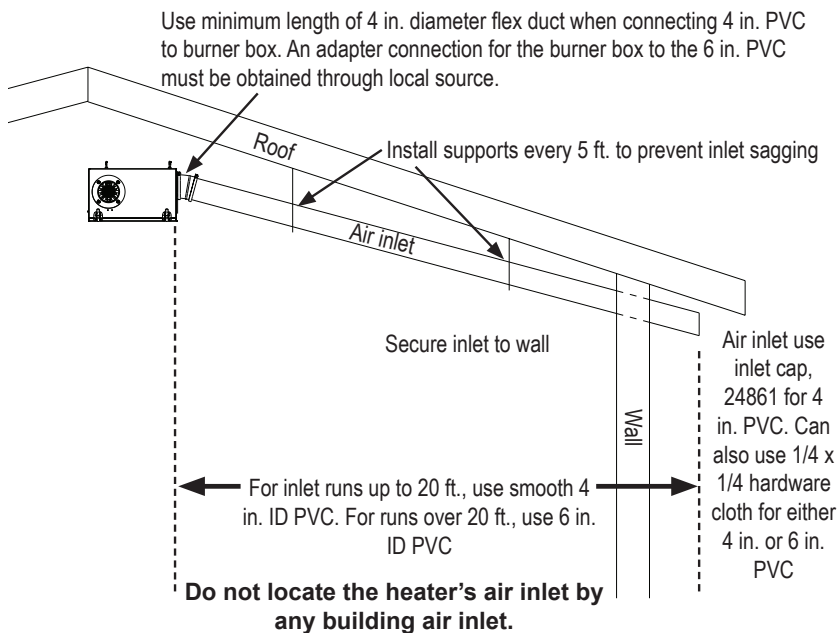


FIG. 4

## DRAWING INLET AIR THROUGH SIDEWALLS



## General Installation Instructions

1. 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.
2. 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.
3. Heater installation must take into consideration proper hanging height to allow for clearance of catching machines, litter spreaders, and any other equipment used.
4. Ensure the heater installation does not interfere with water, gas, or electrical lines.
5. Position the gas hose to prevent any contact with the tubes, heat reflectors, and burner box.
6. 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.
7. 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
  - 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., Inc. 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.

- 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.
- 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.

## 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 or 7 depending on if a Sentinel or Oval 80 heater is being installed. **Aligning to the center of the burner box discharge**, hang chains at these points, using open eye hooks.

FIG. 5

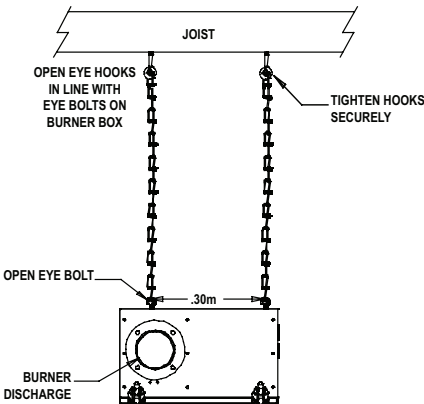


FIG. 6 SENTINEL

		HANGING CHAIN DISTANCES					
TRUSS CENTERS	HEATER LENGTH	A - B (FT)	B - C (FT)	C - D (FT)	D - E (FT)	E - F (FT)	F - G (FT)
4 FOOT	30 FOOT	4	4	12	8		
	40 FOOT	4	4	12	8	12	
	50 FOOT	4	4	12	8	12	8
5 FOOT	30 FOOT	5	5	10	10		
	40 FOOT	5	5	10	10	5	
	50 FOOT	5	5	10	10	10	5
10 FOOT	30 FOOT	5 *	5	10	10		
	40 FOOT	5 *	5	10	10	5 *	
	50 FOOT	5 *	5	10	10	10	5 *

\* A SUPPORT MUST BE CREATED BETWEEN THE TRUSSES

FIG. 7 OVAL 80

		HANGING CHAIN DISTANCES			
TRUSS CENTERS	HEATER LENGTH	A - B (FT)	B - C (FT)	C - D (FT)	D - E (FT)
4 FOOT	20 FOOT	4	4	4	8
5 FOOT	20 FOOT	5	5	5	5
10 FOOT	20 FOOT	5 *	5	5 *	5

\* A SUPPORT MUST BE CREATED BETWEEN THE TRUSS

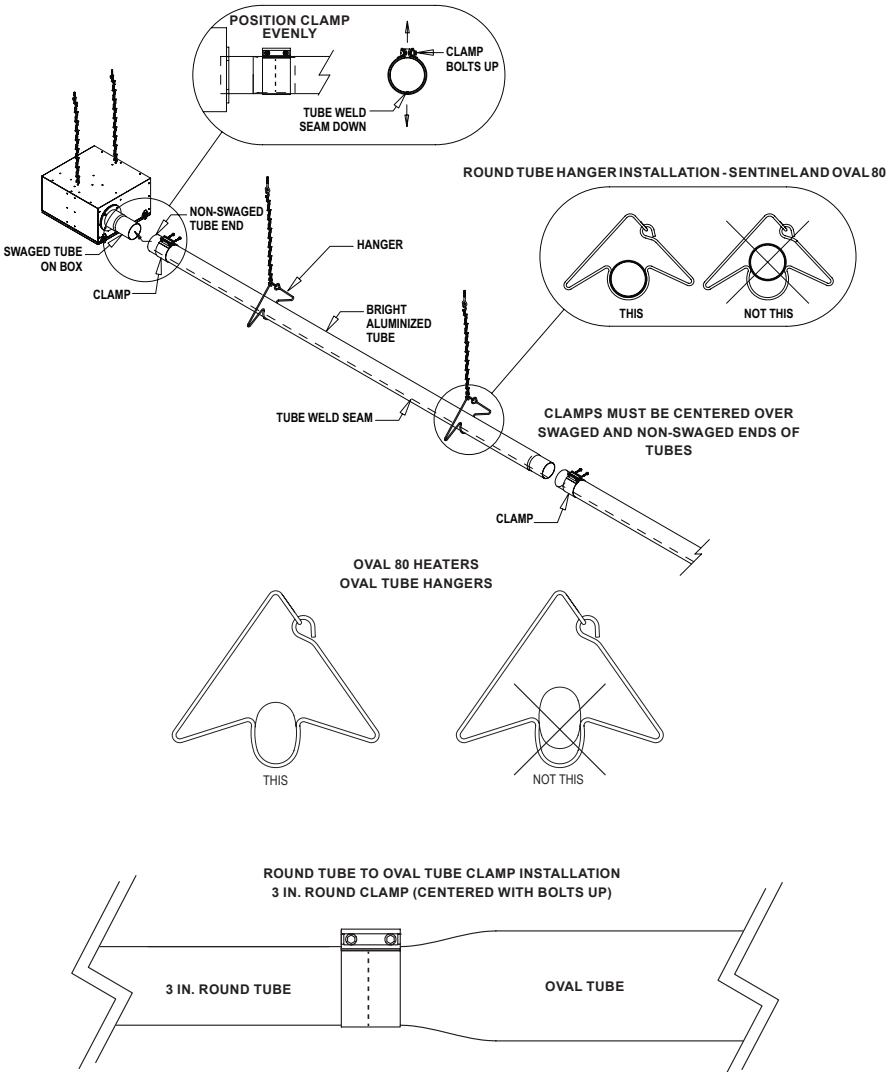
## Hanging the Tubes

Refer to Fig. 8 (on next page) and the following instructions:

- Slide a tube clamp over the non-swaged end of the 10 ft. bright aluminumized tube or stainless steel tube. (Stainless steel tube used on AT150/40 ft. only). One aluminumized tube or stainless steel tube per tube kit.
- 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:
      - Sentinel Heaters: Finish tightening bolts to 65 ft. lbs.
      - Oval 80 Heaters: Finish tightening bolts to 44-59 ft. lbs.

3. Slide on hangers and connect to chains.
4. Connect and hang remaining tubes. **Follow the procedures given in Step 2.**
5. **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. 8**

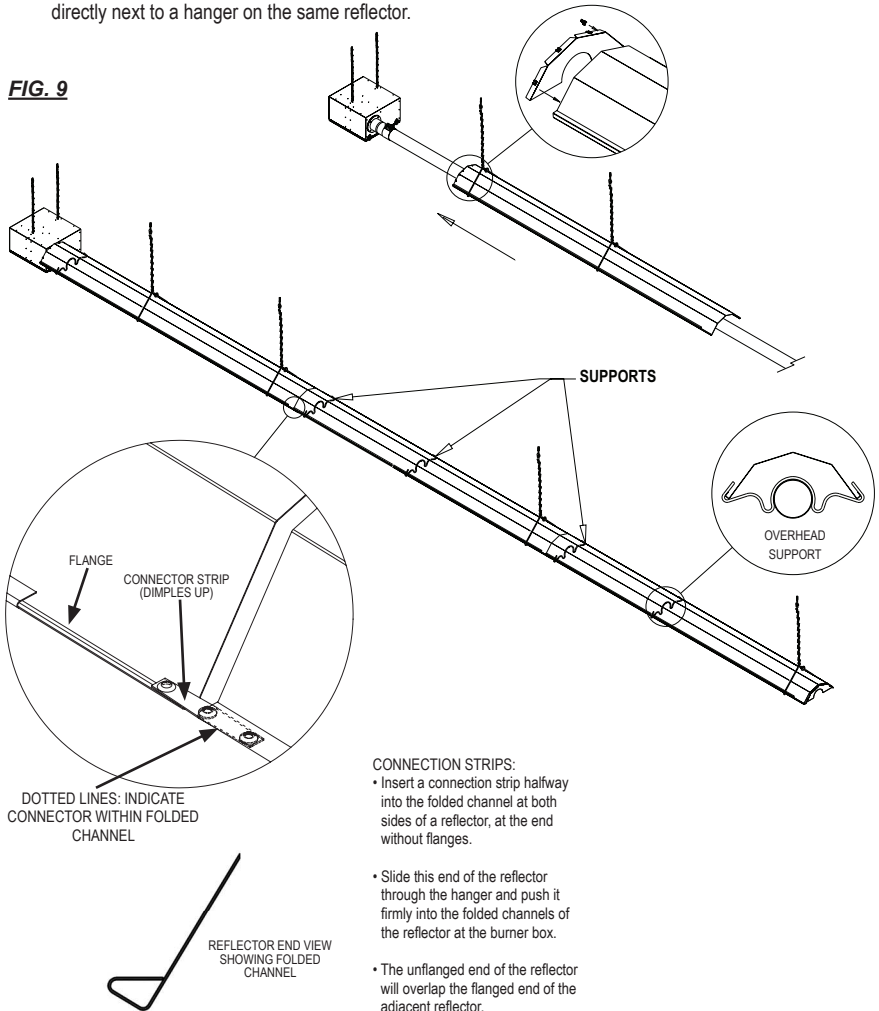


# Installing Reflectors & Supports

Refer to Fig. 9 and the following instructions:

1. Slide the reflector through the hangers until it is about 1 or 2 feet away from the burner box.
2. Attach end cap to end of this reflector. Use 4 U-clips. Push this reflector up to burner box.
3. Sentinel Heaters Only: Install a support at end of reflector nearest burner box and at middle and ends of all reflectors. Do not install a support directly next to a hanger on the same reflector.
4. Connect the reflectors using the dimpled connector strips. See below.
5. Repeat Steps 3 and 4 for remaining reflectors.
6. Attach remaining end cap to last reflector with U-clips.

**FIG. 9**



**CONNECTION STRIPS:**

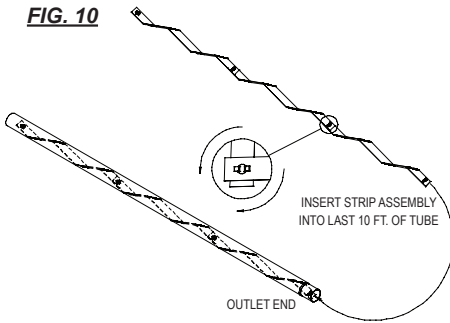
- Insert a connection strip halfway into the folded channel at both sides of a reflector, at the end without flanges.
- Slide this end of the reflector through the hanger and push it firmly into the folded channels of the reflector at the burner box.
- The unflanged end of the reflector will overlap the flanged end of the adjacent reflector.

## Air Turbulation Strips & Vent

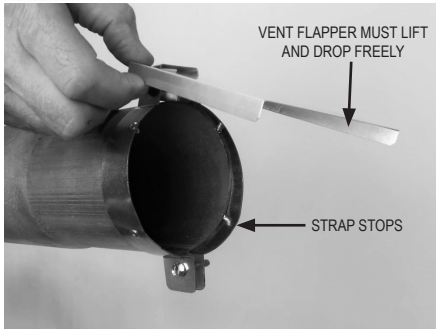
**SENTINEL HEATERS:** Assemble the strips and insert into last tube, see Fig. 10. Edge of strip is flush with end of tube.

**OVAL 80 HEATERS:** 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.

**FIG. 10**



**FIG. 11**



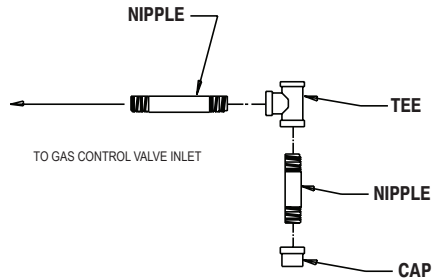
REGARDLESS OF TUBE DESIGN:

- FORM THE VENT'S STRAP AROUND END OF LAST TUBE.
- DO NOT WRAP THE VENT STRAP DIRECTLY ONTO TUBE.
- PUSH THE STRAP STOPS FIRMLY AGAINST EDGE OF TUBE. SEE FIG. 11.
- TIGHTEN THE STRAP SCREW SECURELY.
- ENSURE FLAPPER DOES NOT BIND

## Sediment Trap Assembly

Assemble the tee, nipple, and cap to the nipple at the gas inlet of heater. See Fig. 12. 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. 12**

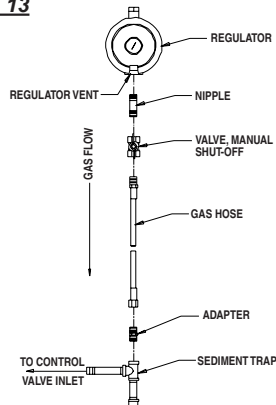


## Manual Shut-off Valve, Hose & Regulator

1. Assemble the components together. See Fig. 13. 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. 13**



# Heater Controls

Refer to the heater's burner box hinged access panel, or refer to Start-up instructions in this manual to determine if your heater has a single or two stage gas control.

**⚠ 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.

When connecting a thermostat or building controller to the burner box, route the wiring through the watertight connector near the power cord after removing the connector's plug. See Fig. 14 If the connector does not completely seal around the wiring after tightening, apply silicone at the wire entry of the connector.

**All interconnecting thermostat wiring must be at least 18 gauge to prevent voltage drop. Ensure the terminal marked W on the ignition control receives 24 VAC from the thermostat or building controller.**

**Use wire nuts in making the connections, ensuring all are tightly secured.**

**FIG. 14**



## A. Heaters with Single Stage Gas Control Valve

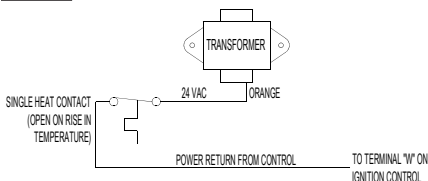
### 1. Connecting series tap thermostat kit.

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

## 2. Wiring Single Stage Control to heaters with a Single Stage Gas Control Valve.

- Trace the orange wire that is located at the 24 VAC output of the transformer and connects at terminal W of the ignition control.
- Cut this wire in half and strip the ends back about 1/2 inch.
- See Fig. 15. Connect the transformer's orange lead to the COMMON (power supply) terminal on the temperature control.
- Connect the outgoing 24 VAC of the control's heating terminal to the remaining orange lead connected at terminal W at the ignition control.

**FIG. 15**



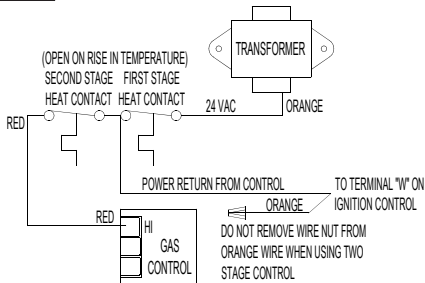
## B. Heaters with Two Stage Gas Control Valve

### 1. Wiring Two Stage Control to Heaters with a Two Stage Gas Control Valve. (Sentinel heaters ONLY)

Heaters with two stage gas control valves are wired at the factory to start and operate in first stage heating ONLY. Connection to a temperature control is required to obtain second stage operation.

- Trace the orange wire that is located at the 24 VAC output of the transformer and connects to terminal W of the ignition control.
- Cut this wire in half and strip back the ends about 1/2 inch.
- See Fig. 16 for interconnection.

**FIG. 16**



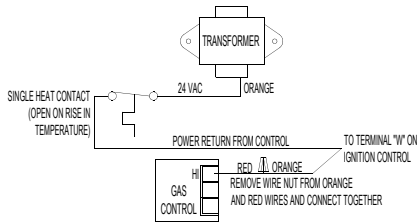


## 2. Wiring Single Stage Control to Heaters with a Two Stage Gas Control Valve. (Sentinel heaters ONLY)

Following this procedure allows the producer to operate the two- stage gas control at HIGH HEAT ONLY.

- Trace the orange wire that is located at the 24 VAC output of the transformer and connects to terminal W of the ignition control.
- Cut this wire in half and strip back the ends about ½ inch.
- See Fig. 17 for interconnection.

**FIG. 17**



## Start-Up Instructions

Follow steps 1 - 6 on initial start-up after heater installation. For normal start-up, simply turn 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. 18, single stage gas control valve shown

**FIG. 18**



2. Connect the electrical cord to an approved electrical outlet.
3. Set the thermostat to desired room temperature
4. 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 cover. **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.
5. On a call for heat, the motor will start up and run for five (5) seconds. 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.

-- **SINGLE STAGE HEATERS:** Equipped with one ON AMBER light. When lit, the light indicates the gas control opening to full heat output. See Fig. 19.

**FIG. 19**



-- **TWO STAGE HEATERS:** Equipped with two AMBER lights. LOW status light indicates first stage heat output. HIGH status light indicates the gas control valve has opened to full heat output. See Fig. 20.

FIG. 20



### 6. REGARDLESS IF SINGLE OR TWO

**STAGE:** 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 the 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

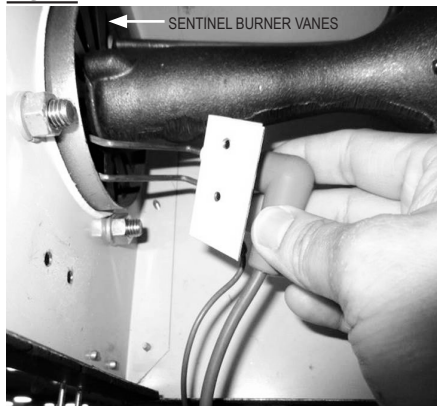
1. Remove igniter mounting screws. See Fig. 21.
2. Lift and pivot the igniter until it clears the burner. See Fig. 22 (Sentinel) for example.

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

**FIG. 21**



**FIG. 22**

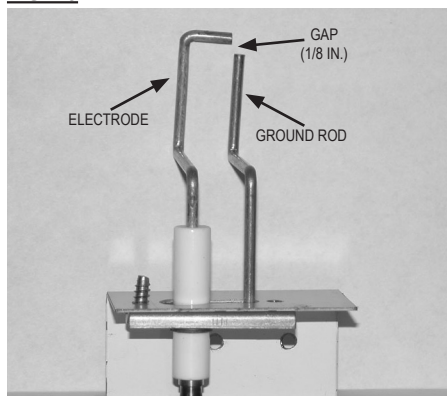


3. Pull the ignition cable's rubber boot from the igniter.

### B. MAINTENANCE

1. Ensure the gap is 1/8 in. See Fig. 23.
2. Clean the electrode and ground rod using emery cloth.
3. Ensure the insulative base of the electrode is not cracked.

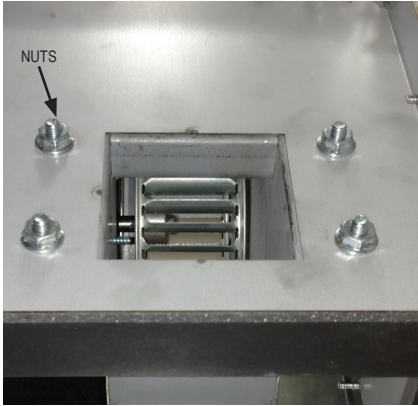
**FIG. 23**



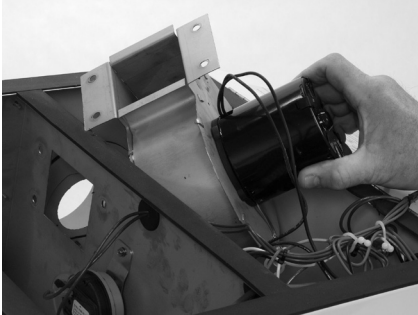
## Motor and Fan Assembly

1. Remove all fan housing mounting nuts. See Fig. 24
2. Reposition the fan and motor assembly as necessary to remove it from the burner box. See Fig. 25. The fan/motor/housing is available only as an assembly.

**FIG. 24**



**FIG. 25**

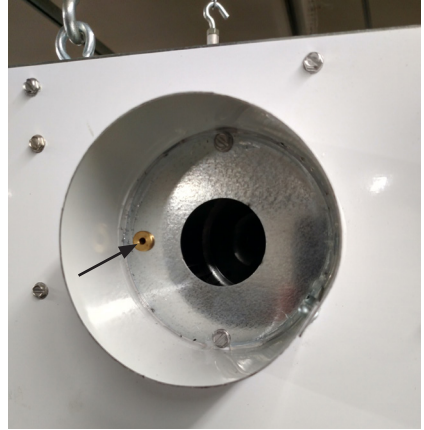


## Air Differential Pressure Switch, Tubing and Orifices.

### **Air inlet plate orifice:**

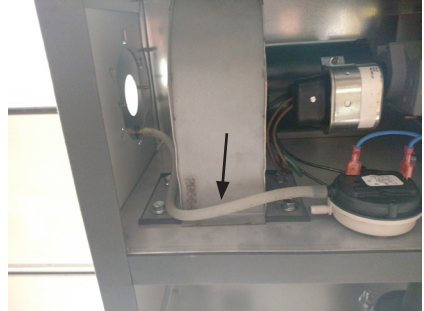
See Fig. 26. Ensure this orifice is free of dust. If the orifice is plugged, remove the two screws that hold the plate to the burner box. Clean using compressed air.

**FIG. 26**



**Pressure switch tube:** See Fig. 27. Check for blockage. Clean with compressed air after removing the tube from the switch and the air inlet plate orifice.

**FIG. 27**



**Air differential switch:**

The air differential switch is a normally open, critical safety device. See Fig. 28 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. 28**

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 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 1-time flash pattern will occur from the ignition control diagnostic light.

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

- 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.

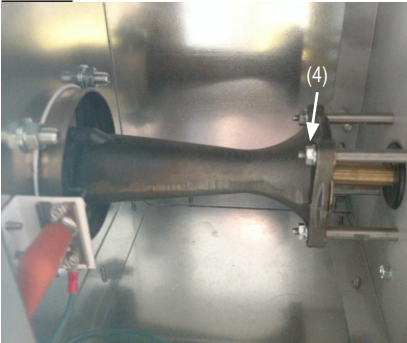
**To test the switch:**

- 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 following:
  - Hose from sediment trap.
  - Sediment trap from gas inlet of burner box.
  - Igniter from burner.
  - Four nuts that secure the burner to the mounting studs. See Fig. 29.

**FIG. 29**



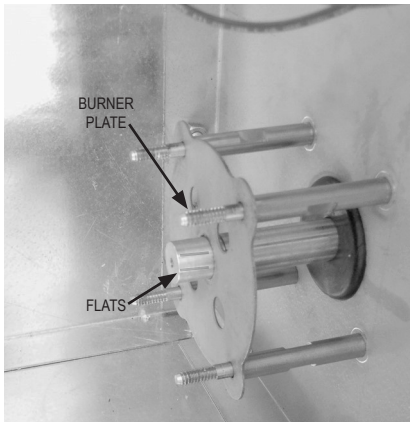
2. Slide the burner plate from the four threaded burner mounting studs. See Fig. 30.

NOTE - Sentinel 150 heaters: remove orifice before sliding the burner plate from the studs.

3. Using a wrench at its flats, remove the burner orifice from the gas control valve. See Fig. 30.

(NOTE - Sentinel 150 heaters: remove pipe nipple from outlet of gas control valve.)

**FIG. 30**



4. Remove the screws that secure the gas control valve's mounting bracket, located at exterior top of the burner box. See Fig. 31

**FIG. 31**

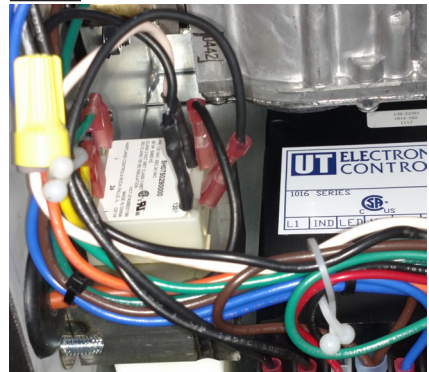


## Transformer

The transformer (Fig. 32) reduces the main power supply voltage to 24 VAC. The 24 VAC is sent through the thermostat (if used) or directly to the ignition controller. Once the ignition controller receives 24 VAC, an ignition cycle begins. The red LED will come on.

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 red LED on the burner box door be on.

**FIG. 32**



## Ignition Control

The control sends and receives voltages to operate or verify operation of components. Refer to the following and Fig. 33 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. 33**



## Gas Pressure Checks

- The following is a typical procedure to be followed in checking gas pressures for single or two stage gas control valves
- 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

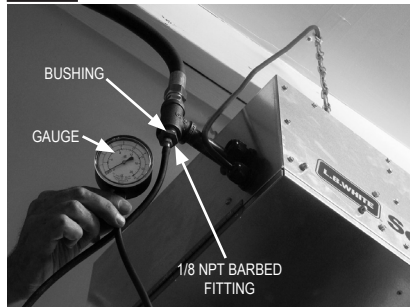
#### Quantity Description

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

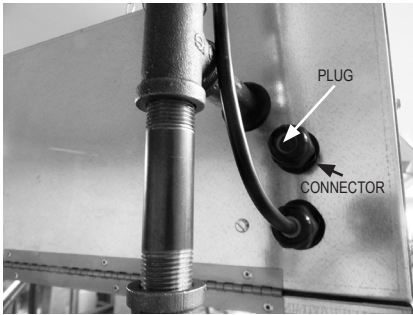
1. Disconnect the heater from the electrical supply and close the fuel supply valve to the heater inlet.
2. Remove the lower nipple and cap from the sediment trap and install the bushing and 1/8 in. NPT barbed fitting. See Fig. 34.

**FIG. 34**



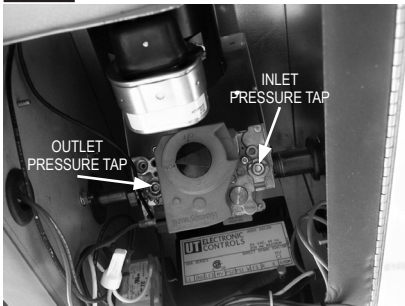
3. Remove the plug from the connector near the power cord and route the gauge tubing through the connector. See Fig. 35. Keep the connector's plug.



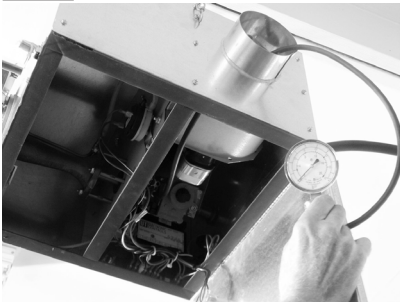
**FIG. 35**

4. Open the burner box access panel.

-- To allow easy access to the pressure tap plug at the gas control's outlet, remove the two screws that hold the valve's mounting bracket to the top of the burner box. Rotate the valve as needed for removal of the pressure taps. See Fig. 36.

**FIG. 36**

-- If connector (Fig.35) is occupied by thermostat wiring, remove the air inlet from the burner box and route the gauge tube through the inlet to the outlet of the gas control valve. See Fig. 37.

**FIG. 37**

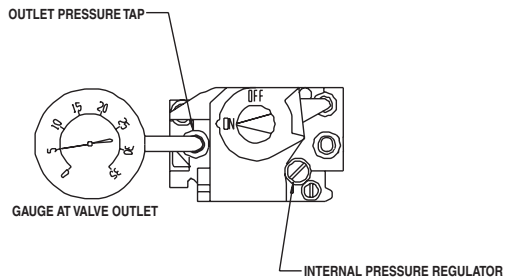
5. Close and latch the burner box. Open the fuel supply valves to the heater, reconnect the heater's electrical supply, and start the heater.

#### B. Reading Pressures

1. With the heater operating, the pressure gauges should read the pressures specified on the dataplate.
2. 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 D.
3. If the inlet pressures do not agree with that specified on the dataplate, then the regulator controlling gas pressure to the heater requires adjustment.
4. 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.

#### Single Stage Gas Controls

Set the thermostat to its highest setting. The single amber light on the burner box panel will come on, and gas control will open. If manifold gas pressure is different than dataplate, adjust the internal pressure regulator clockwise or counterclockwise. See Fig. 38.

**FIG. 38**

## Two Stage Gas Controls

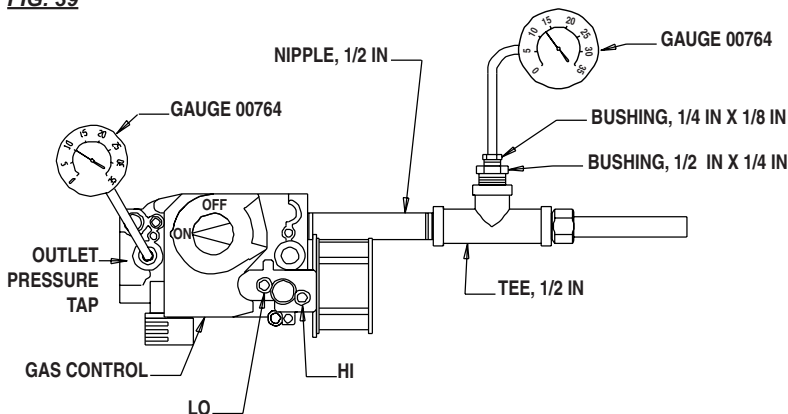
- Set the thermostat to its lowest setting. Remove the plastic cap from the HI and LO heat adjusting screws at the two stage pressure regulator on the gas control valve. See Fig. 39.
- Slowly turn up the thermostat until the valve opens in first stage position. The amber light next to the red light on the burner box access panel will come on. Verify first stage outlet pressure according to the heater's dataplate. If different than dataplate, the LO heat setting at the regulator on the gas control requires adjusting. Turn clockwise to increase, or counterclockwise to decrease.
- Turn the thermostat completely up. The second amber light will come on. The valve has opened to second stage and the gas pressure will increase.

Verify second stage gas pressure according to dataplate. If different, the HI heat regulator must be adjusted. Turn clockwise or counterclockwise until proper pressure is achieved.

## D. 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.

**FIG. 39**



## 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.

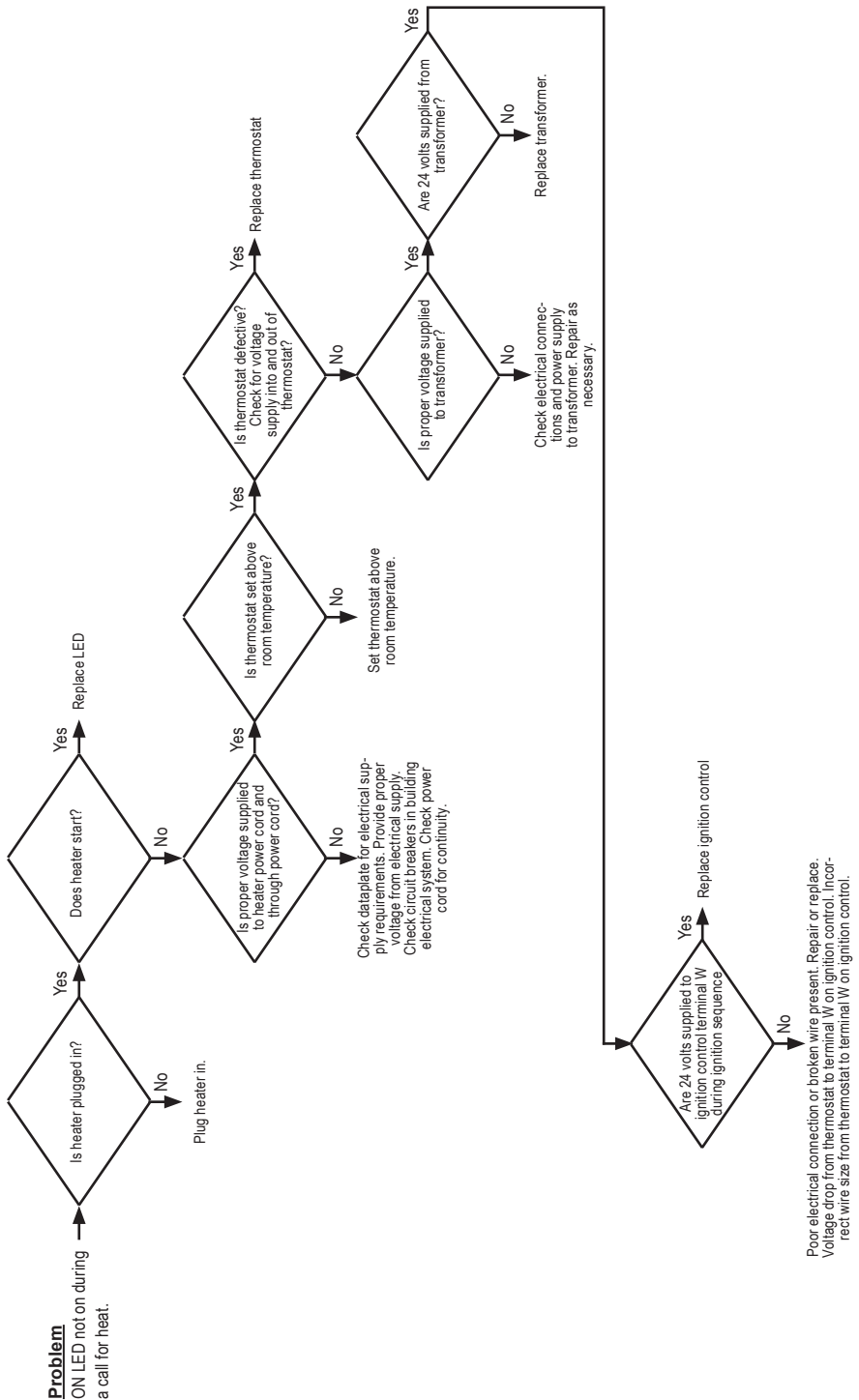
The flash pattern will be followed by a pause and then a repeat of the flash pattern until the problem is corrected. Refer to the tables below to identify what page to refer to when troubleshooting any problems.

<b>Problems</b> .....	Page
ON L.E.D. light is not on during a call for heat ...	28
L.E.D. diagnostic light is flashing:	
A. One Flash.....	29
B. Two Flashes.....	29
C. Three Flashes.....	30
D. Four Flashes.....	30
E. Five Flashes.....	30

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:

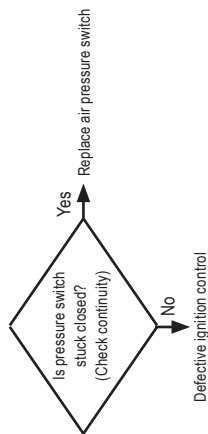
- Line voltage is sent to ignition control and to transformer.
- Transformer reduces line voltage to 24 volts which is sent to thermostat.
- The thermostat calls for heat.
- The thermostat sends 24 volts to ignition control.
- Ignition control module performs self safety check.
- Internal components 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.
- 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.
- Second stage (if applicable) of gas control opens based upon thermostat.
- Room warms to desired temperature.
  - Thermostat is satisfied.
  - Heater shuts down.
- Process starts again on a call for heat.



**Red LED Flashing**

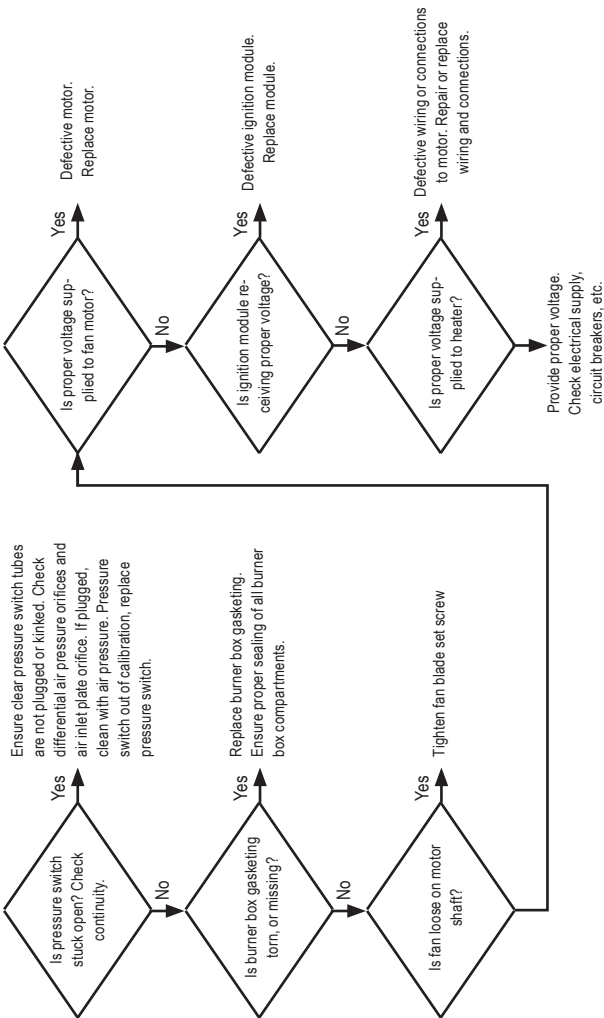
**One Flash**

Differential air pressure switch contacts are closed before fan motor starts.

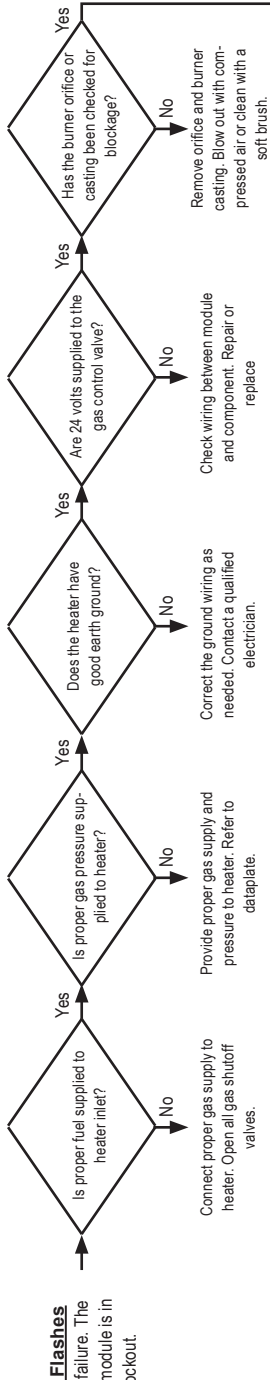


**Two Flashes**

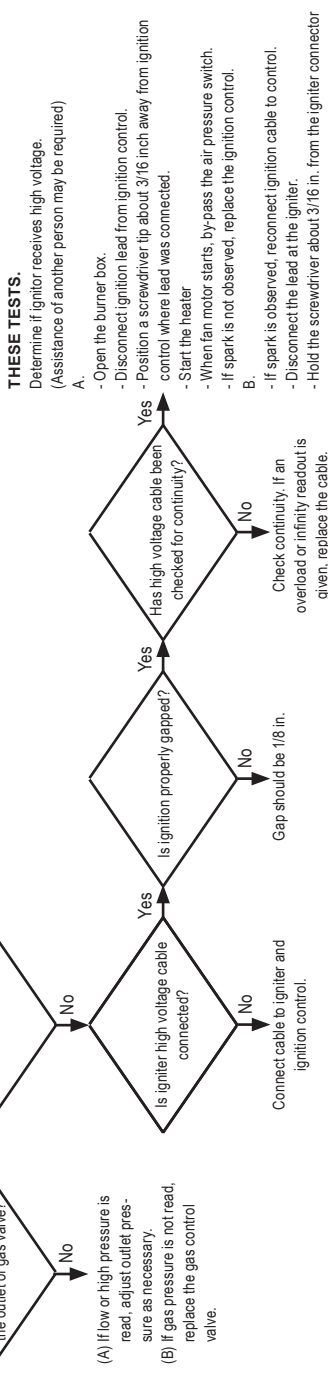
Differential air pressure switch contacts have not closed. Indicates no air proving in fan section of heater



**Three Flashes**  
Ignition failure. The control module is in safety lockout.



**Four Flashes**  
Lockout from too many flame losses

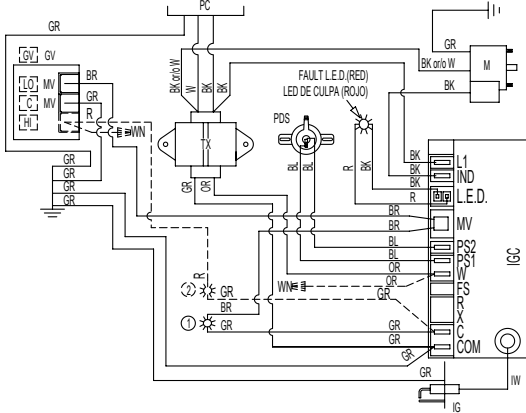


**Five Flashes**  
If control module does not reset, then replace it. (Internal board fault). If module resets, then have qualified electrician check power source for power quality problems. (Frequency, line noise, line spikes, loose connections, improper wire gauge)

**CLOSE THE GAS SUPPLY WHEN DOING THESE TESTS.**

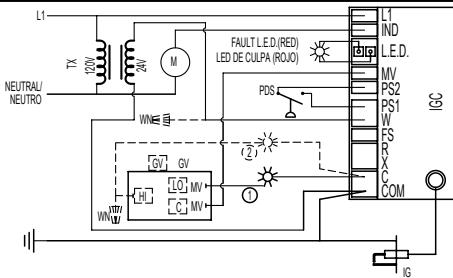
- Determine if ignitor receives high voltage. (Assistance of another person may be required)
- A.
    - Open the burner box.
    - Disconnect ignitor lead from ignition control.
    - Position a screwdriver tip about 3/16 inch away from ignition control where lead was connected.
    - Start the heater
    - 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.

# 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/ Cordon De Potencia
- PDS: Pressure Differential Switch/ Interruptor Diferencial De Presión Neumática
- TX: Transformer/ Transformador
- WN: Wire Nut/ Tuerca De Terminal
- ⊥: Earth Ground/ Conecciona Tierra
- - - : Two stage heaters only / Calefactores de etapa doble



ELECTRICAL LADDER DIAGRAM / DIAGRAMA ELÉCTRICO DE ESCALERA

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

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)

## Heater Component Function

### **Burner**

Cast iron component used to channel gas and provide an area at which the fuel may ignite.

### **Burner Orifice**

Brass metering device used to feed gas to burner at a specific rate.

### **Burner Tubes**

Conducts the heat provided by the ignition of fuel gas at the burner.

### **Differential Air Pressure Switch**

Safety device used to insure that proper positive and vacuum pressures are within the burner box before the gas valve is opened.

### **Direct Spark Ignition Control Module**

Electronic printed circuit board which sends and receives voltages to various controls in an automatic ignition system. An important safety feature of the control board is that it will shut down the entire heater, thereby stopping the flow of fuel gas if burner flame goes out.

### **Fan Housing**

Chamber used for delivering air for efficient air movement.

### **Fan Wheel**

Component used in conjunction with the motor and fan housing. It is used to create pressures within the burner box used in the distribution of burner flame down the burner tubes.

### **Gas Control Valve**

Electrical device consisting of a low pressure regulator and electrical solenoids used for the control of gas flow to the burner assembly. The control is available as single stage or two stage. A feature of the two stage control valve is its ability to modulate from a first stage (minimum) heat position to a second stage (maximum) heat position, if needed, to satisfy the temperature requirements of the building. This results in less temperature variation and potentially lower fuel consumption.

### **Gas Hose**

Flexible connector used to convey gas from supply line in building to heater.

### **Igniter**

Ignition device used on automatic direct spark ignition control systems. Ignites gas by spark.

### **Motor**

Electric device used to force air through burner box to create pressure used in the ignition of the heater.

### **Reflector**

Polished aluminum canopy supported over the burner tubes. Used to gather and reflect the radiant heat provided by the burner tubes back down to ground level.

### **Regulator**

Mechanical device used in L.P. and natural gas distribution systems to reduce a higher inlet pressure to a preset lower pressure. The regulator is responsible to supply a steady outlet pressure to the heater(s) despite changes in inlet pressure, heater demand and weather conditions.

### **Thermostat**

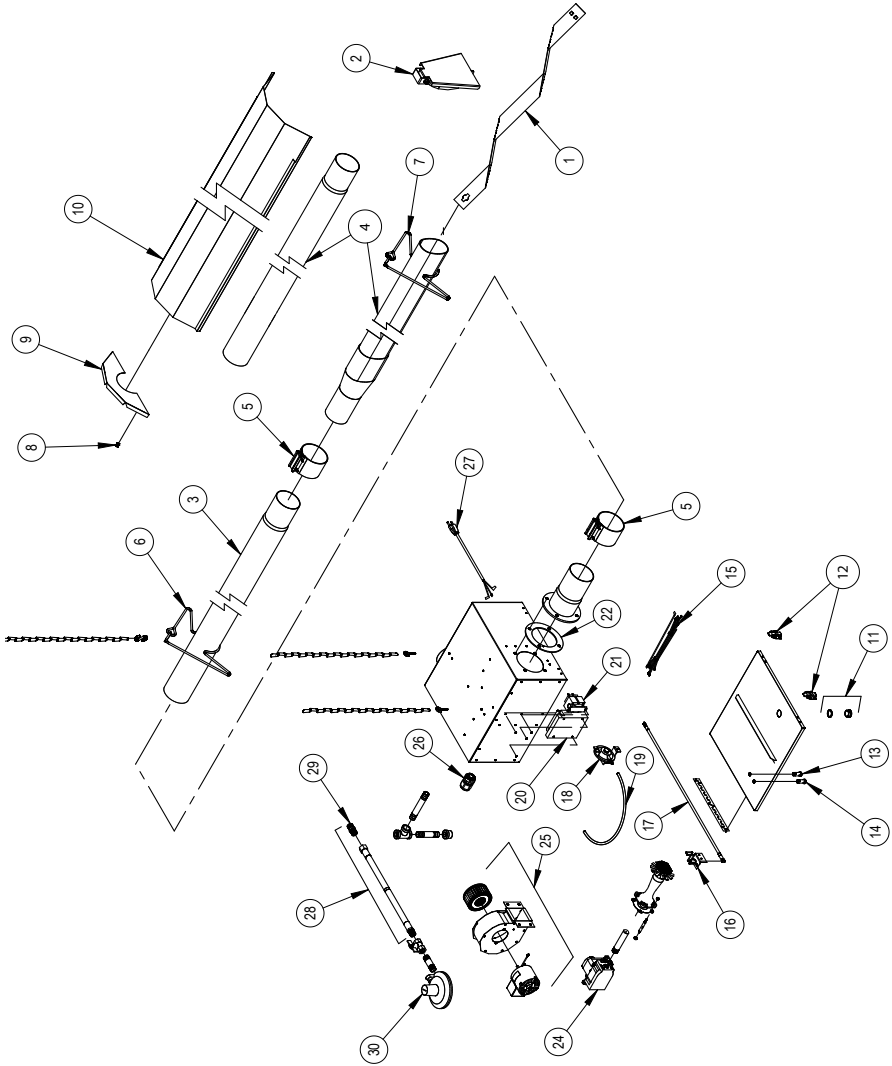
A component which responds to a change in temperature. This component is available for single stage or two stage heating. The two stage thermostat incorporates two independent control circuits which interconnect to the heater's two stage gas control valve, thereby providing low or high heat depending on thermostat setpoint.

### **Transformer**

Electrical control used to accept line power supply primary voltage and reduce it to lower secondary voltage to operate certain control systems.



# Service Parts Identification Schematic



## Parts List

Item	Description	Part #
1	Air turbulence strip (2 for Oval 80 and 3 for Sentinel)	572892
2	Vent cap	572886
3	Tube, stainless steel, 4 in. x 10 ft., with clamp (Sentinel 150 / 40 ft. only)	573887
	Tube, aluminized, 4 in. x 10 ft., with clamp. (All other Sentinel)	573010
	Tube, aluminized, 3 in. x 10 ft., with clamp, Oval 80	572894
4	Tube, uncoated, 4 in. x 10 ft. round w/ clamp, Sentinel	573011
	Tube, oval with clamp, Oval 80	572893
5	Clamp, 4 in., round, Sentinel	573009
	Clamp, 3 in. round, Oval 80	572842
6	Hanger, 4 in. round tube	573004
	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
11	Window plug with o-ring	570002
12	Latches and strike	572867
13	Red LED	571333
14	Amber LED	572813
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	500-25865
21	Transformer	573697
22	Gasket, burner	573006

(CONTINUED ON NEXT PAGE)

## Parts List (Cont.)

24	Gas control valve	Single Stage, LPG	522076
		Single Stage, NG	522078
		Two Stage, LPG, Model AT100	572350
		Two Stage, LPG, Models AT125/AT150	572352
25	Motor with fan housing assembly		572884
26	Connector w/ plug		550-22571
27	Power cord with connector		572865
28a	Hose, 6 ft., 1/2 ID. w/adapter, rigid x swivel, Sentinel		550-20713
28b	Hose, 6ft., 3/8 ID. w/adapter, rigid x swivel, Oval 80		550-21994
29a	Adapter, 1/2 NPT x 1/2 NPS, Sentinel		500-25873
29b	Adapter, 1/2 NPT x 5/8-18 UNF-2A, Oval 80		573804
30	Regulator, second stage, propane gas	(Accessory - sold separately)	550-06553*
	Regulator, second stage, natural gas	(Accessory - sold separately)	500-24414*
31	Complete gasket kit for burner box	(Not illustrated)	572896

# 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 Co., Inc. 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 [http://www.lbwhite.com/customer\\_care\\_center/product-registration/](http://www.lbwhite.com/customer_care_center/product-registration/). 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](mailto:customerservice@lbwhite.com).

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



## WORLD PROVIDER - INNOVATIVE HEATING SOLUTIONS

411 Mason Street, Onalaska, WI 54650

800-345-7200 • 608-783-5691

608-783-6115 (fax)

[techsupport@lbwhite.com](mailto:techsupport@lbwhite.com)

[www.lbwhite.com](http://www.lbwhite.com)

150-131112 REV.A



# Oval 80 Sentinel

Calefactores de  
tubo radiante

<b>AR080 (1)</b>	80 000 Btu/h
<b>AT 100*</b>	100 000 Btu/h
<b>AT 125*</b>	125 000 Btu/h
<b>AT 150*</b>	150 000 Btu/h

Recuperación del vapor de propano  
o gas natural

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

Para ver este manual en línea, visite [www.lbwhite.com](http://www.lbwhite.com)

## Atención

El calefactor Oval 80 ha sido diseñado, probado y evaluado por L.B. White Company como un calefactor de tubo radiante que cumple con los requisitos de la norma IAS U.S. Requirements 8-94. Los calefactores de tubo radiante Sentinel específicos han sido probados y evaluados por CSA Group según los requisitos de la norma IAS U.S. Requirements 8-94 y están registrados y aprobados por CSA Group como calefactores de tubo radiante de gas directo. 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](http://www.lbwhite.com)



\* Algunos modelos están aprobados por CSA-US. Consulte la página de especificaciones.

## ¡Felicitaciones!

Ha adquirido el mejor calefactor de tubo radiante disponible para la calefacción de edificios donde se confinan aves.

Su nuevo calefactor radiante L.B. White incorpora los beneficios del fabricante de productos de calefacción más experimentado que emplea 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 gratuitamente al (800) 345-7200.

CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE ARMADO EN EL INTERIOR

Consulte la información importante sobre elevación de la portada interna.



## 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

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](http://www.lbwhite.com)

## 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
Configuración inicial .....	12
Colgado de los tubos.....	12
Instalación de reflectores y soportes.....	14
Tiras y ventilación de turbulencia de aire .....	15
Conjunto del colector de sedimentos .....	15
Conjunto de válvula de cierre manual, manguera y regulador .....	15
Controles del calefactor.....	16
Instrucciones de puesta en marcha.....	17
Instrucciones de apagado .....	18
Instrucciones de limpieza .....	18
Instrucciones de mantenimiento.....	19
Instrucciones generales de servicio .....	19
Encendedor.....	20
Motor y ventilador.....	21
Interruptor de presión diferencial de aire, tubería y orificios de presión .....	21
Válvula de control de gas.....	23
Transformador.....	23
Control de encendido.....	24
Verificación de la presión de gas .....	24
Información de resolución de problemas.....	27
Diagrama de conexión eléctrica y escalera.....	31
Función de los componentes del calefactor .....	32
Identificación de piezas	
Esquema de piezas.....	34
Lista de piezas .....	35
Política de garantía.....	38
Piezas de repuesto y mantenimiento .....	38



### 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 descubrirlo.
4. Llame inmediatamente a su proveedor de gas.

## ADVERTENCIA

RESIDENTES DE CALIFORNIA: Cuando está en funcionamiento, este calefactor libera químicos, incluido el monóxido de carbono, los cuales el estado de California considera que causan malformaciones congénitas y otros daños reproductivos. Para obtener más información, diríjase a [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)

## Especificaciones

		AR080		AT100		AT125		AT150	
Longitudes de tubos disponibles (ft)		20	30	40	40	50	40	50	60
Entrada máxima por hora en BTU/H		80 000	100 000	125 000	150 000				
Entrada mínima por hora en BTU/H (control de gas de etapa doble)		N/C	65 000	75 000	N/C	90 000	N/C		
Consumo de combustible por hora (máx.)	LPG (lb)	3,7	4,6	5,8	7,1				
	NG (ft³)	80	100	125	150				
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)	Principal en control de etapa simple O segunda etapa en control de etapa doble	GPL	10,0						
		GN	4,0						
	Primera etapa en control de etapa doble	Solo LPG	N/C	4,5	4,0	N/C	4,0	N/C	
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 (ft). Vea la Fig. 1 de la página 5.	Parte superior	1							
	Laterales	2,5	6						
	Extremo de descarga	6							
	Debajo de los tubos radiantes	5	6						
Ubicación del sensor de temperatura	Vea la Fig. 2 en la página 5 del manual del propietario								
Aprobado por CSA-US	-	✓	-	✓	-				



## 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.

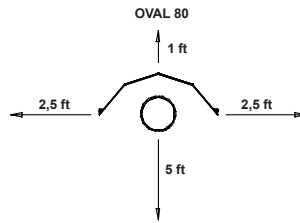
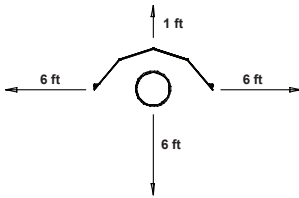
La instalación de la línea de suministro de gas y la reparación, la instalación y el mantenimiento del calefactor requieren una continua capacitación y conocimientos que solo un técnico especializado en calefactores de gas posee, y nadie que no esté propiamente capacitado deberá intentar realizarlos.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

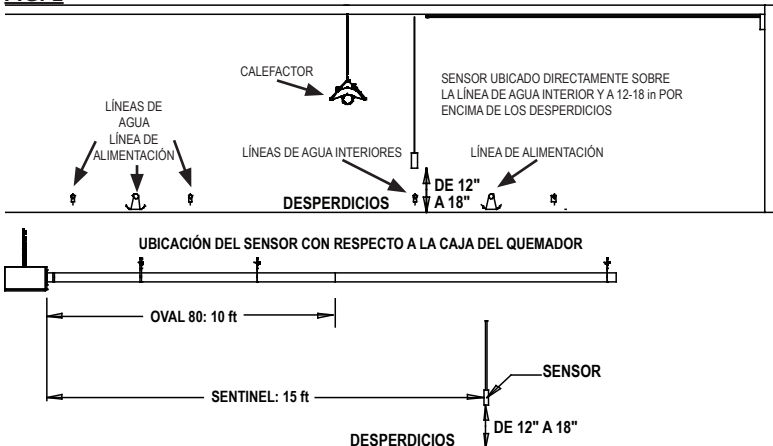
## Distancias de seguridad con materiales combustibles

**FIG. 1** TODOS LOS MODELOS SENTINEL



## 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 disiparse 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**

### ASPIRACIÓN DEL AIRE DE ENTRADA DESDE EL ÁTICO

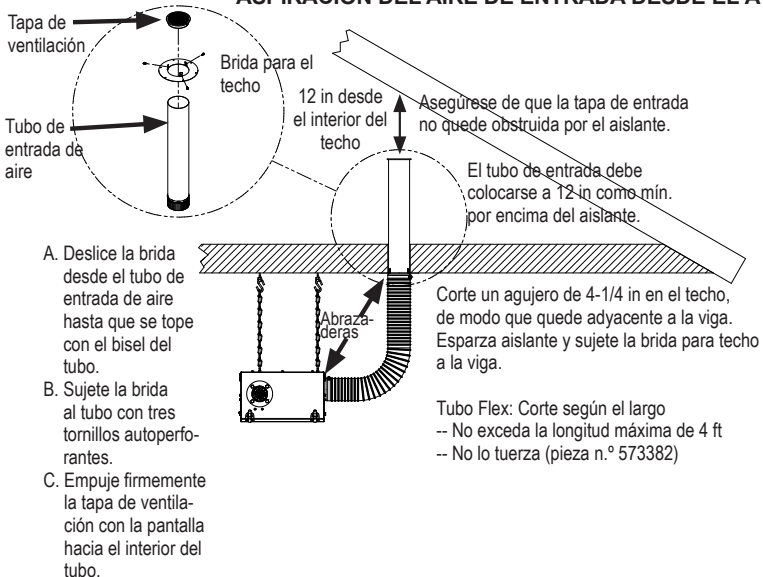
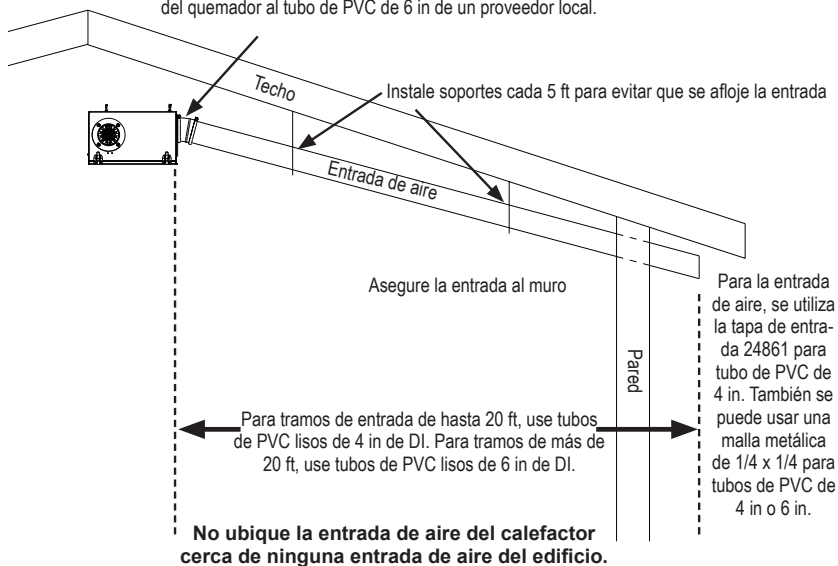


FIG. 4

### 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 espaciadores 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., Inc. 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.

- 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.
- 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.

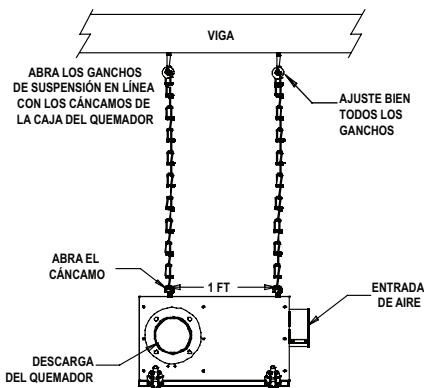
**FIG. 6 SENTINEL**



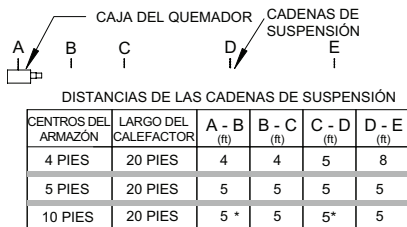
## Configuración inicial

- 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.
- Cuelgue la caja del quemador. Vea la Fig. 5. Mantenga las distancias recomendadas con los materiales combustibles, como se muestra en la Fig. 1.
- Desde la cadena de la caja del quemador, mida las distancias como se muestra en las Fig. 6 o 7, según de si está instalando un calefactor Sentinel u Oval 80. **Alinee el conjunto con respecto al centro de la descarga de la caja del quemador** y cuelgue las cadenas en esos puntos.

**FIG. 5**



**FIG. 7 OVAL 80**



## Colgado de los tubos

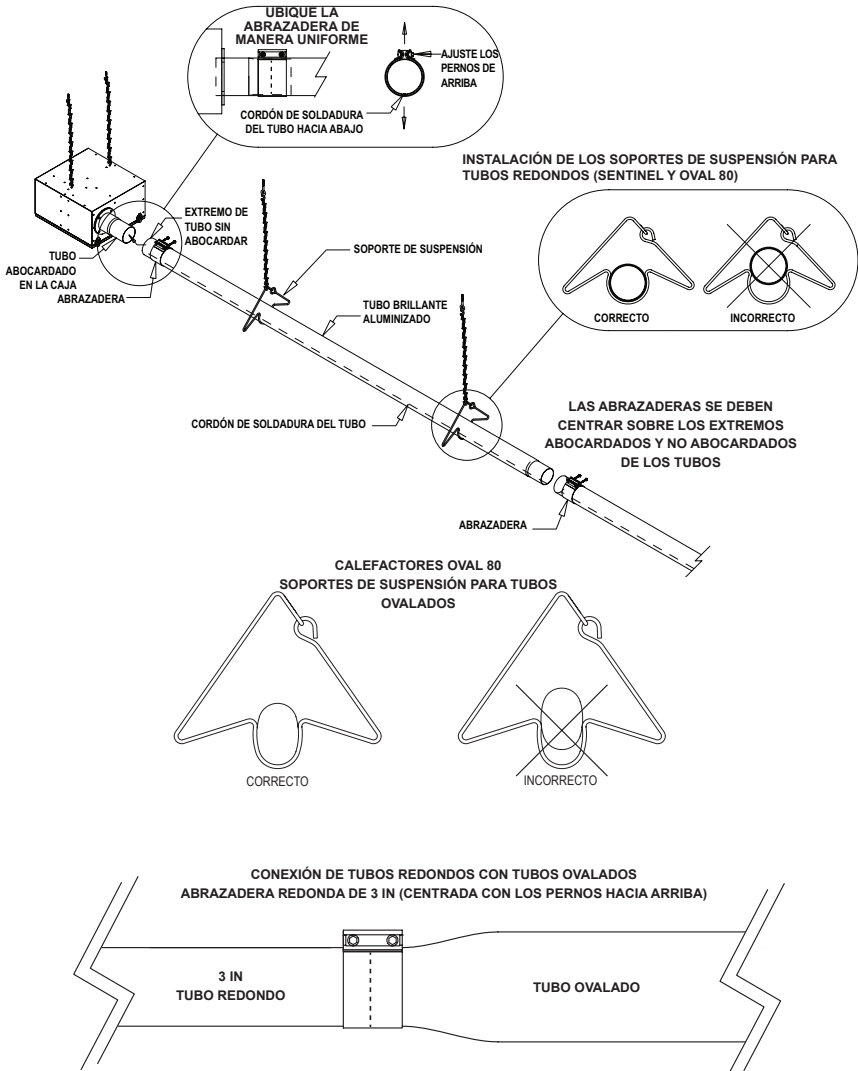
Consulte la Fig. 8 (en la página siguiente) y las siguientes instrucciones:

- Deslice una abrazadera para tubos sobre el extremo no abocardado del tubo brillante de 10 ft aluminizado o de acero inoxidable. (El tubo de acero inoxidable se utiliza únicamente en AT150/40 ft). Un tubo aluminizado o de acero inoxidable por conjunto de tubos.
- Instale el tubo sobre el tubo de descarga abocardado de la caja del quemador:
  - El cordón de soldadura del tubo debe estar hacia abajo.
  - El extremo no abocardado del tubo se debe empujar hasta insertarlo completamente en el extremo abocardado del tubo contiguo.
  - La abrazadera se debe centrar sobre la conexión del tubo.
  - Los pernos de la abrazadera deben estar hacia arriba.
  - 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:
      - Calefactores Sentinel: Termine de ajustar los pernos a 65 ft-lb.
      - Calefactores Oval 80: 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. 8

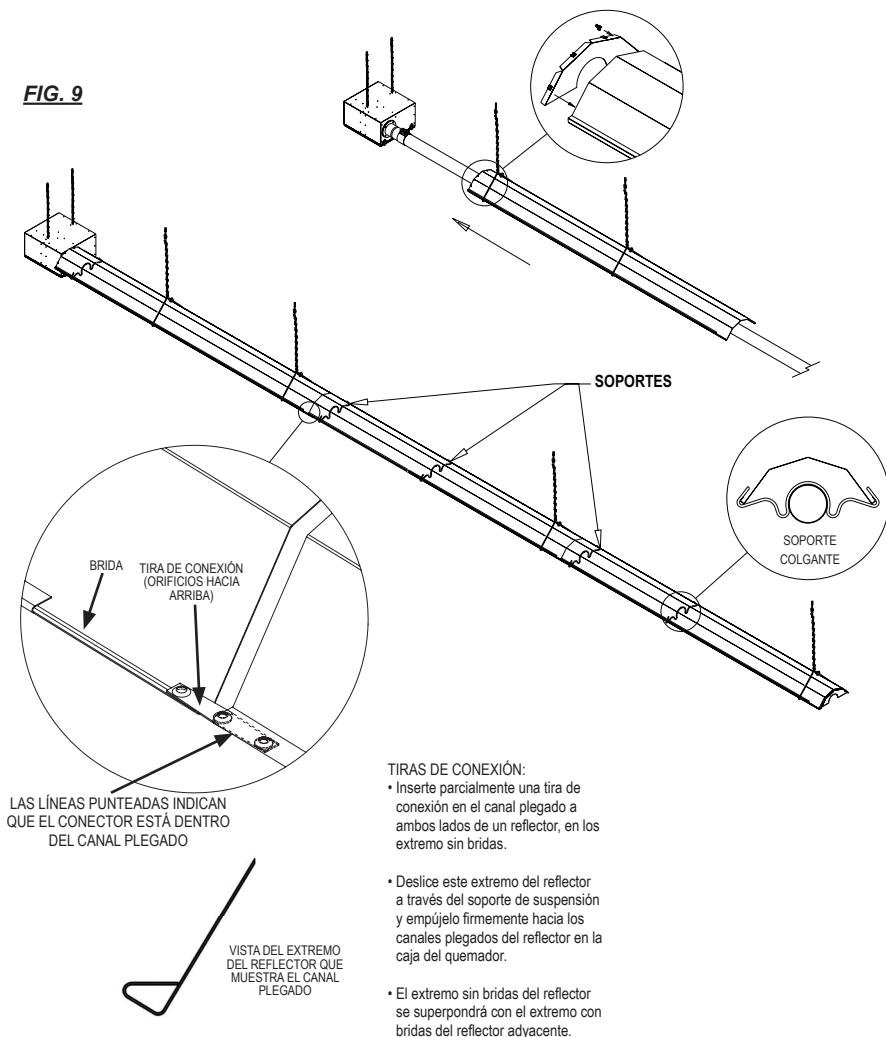


## Instalación de reflectores y soportes

Consulte la Fig. 9 y las siguientes instrucciones:

1. Deslice el reflector a través de los soportes de suspensión hasta que esté a 1 o 2 ft de distancia de la caja del quemador.
2. Sujete la tapa de extremo de este reflector. Use 4 ganchos en forma de "U". Empuje este reflector hacia la caja del quemador.
3. Solamente para calefactores Sentinel: Instale un soporte en el extremo de la caja del quemador más cercana al reflector y en el medio y los extremos
4. Conecte los reflectores con las tiras de conexión con orificios. Consulte a continuación.
5. Repita los pasos 3 y 4 para los reflectores restantes.
6. Sujete la tapa de extremo restante al último reflector con los ganchos en forma de "U".

**FIG. 9**

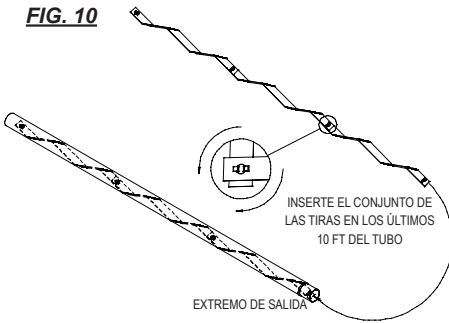


## Tiras y ventilación de turbulencia de aire

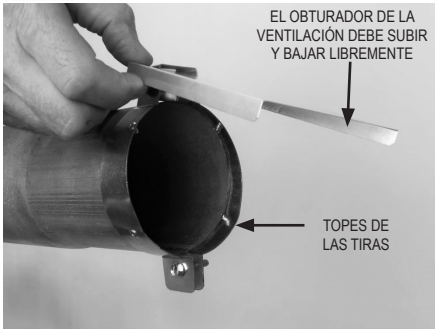
**CALEFACTORES SENTINEL:** Ensamble las tiras e insértelas en el último tubo (vea la Fig. 10). El borde de la tira está a tope con el extremo del tubo.

**CALEFACTORES OVAL 80:** 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.

**FIG. 10**



**FIG. 11**



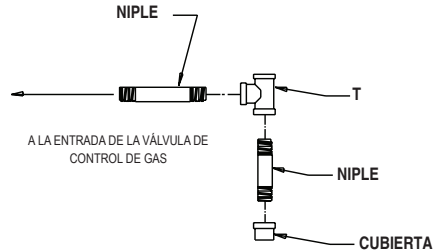
INDEPENDIEMENTE DEL DISEÑO DE LOS TUBOS:

- FORME LA TIRA DE LA VENTILACIÓN ALREDEDOR DEL EXTREMO DEL ÚLTIMO TUBO.
- NO ENVUELVA LA TIRA DE LA VENTILACIÓN DIRECTAMENTE SOBRE EL TUBO.
- EMPUJE LOS TOPES DE LA TIRA FIRMEMENTE CONTRA EL BORDE DEL TUBO. VEA LA FIG. 11.
- AJUSTE BIEN EL TORNILLO DE LA TIRA.
- ASEGÚRESE DE QUE EL OBTURADOR NO SE ATASQUE.

## Conjunto del colector de sedimentos de sedimentos

Arme el conector en T, el niple y la tapa, e instálelos en el niple de la entrada de gas del calentador. Vea la Fig. 12. Ajuste bien. 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.

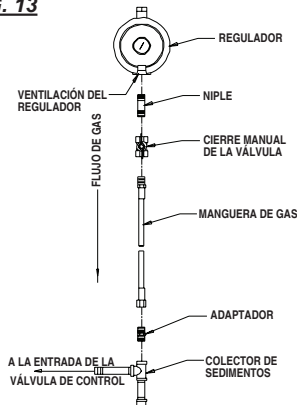
**FIG. 12**



## Válvula de cierre manual, manguera y regulador

1. Ensamble los componentes entre sí. Vea la Fig. 13. 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. 13**



# Controles del calefactor

Consulte el panel de acceso con bisagras de la caja del quemador o las Instrucciones de puesta en marcha de este manual para determinar si el calentador tiene un control de gas de etapa simple o doble.

**⚠ 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.

Cuando conecte un termostato o un controlador para edificios a la caja del quemador, pase el cableado a través del conector hermético ubicado cerca del cable de alimentación una vez que haya quitado el tapón del conector. Consulte la Fig. 14. Si el conector no sella completamente el cableado después de ajustarlo, aplique silicona en la entrada para cables del conector.

**Todo el cableado de interconexión del termostato debe ser de calibre 18, como mínimo, para evitar caídas de tensión. Asegúrese de que el terminal marcado con una W del control de encendido reciba 24 V de CA desde el controlador del termostato o del edificio.**

**FIG. 14**



**A. Calefactores con válvula de control de etapa simple**

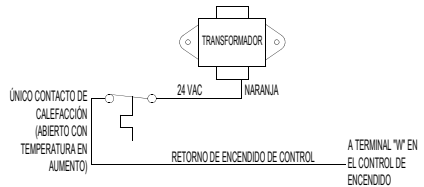
**1. Instalación del conjunto de conexión en serie del termostato.**

- 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.

**2. Cableado de control monofásico a calefactores con una válvula de control de gas monofásica.**

- Localice el cable naranja que está en la salida de 24 VAC del transformador y que se conecta al terminal W del control de encendido
- Corte este cable en la mitad y quite el revestimiento de los extremos hacia atrás aproximadamente 1/2 pulgada.
- Consulte la Fig. 15. Conecte el conector naranja del transformador al terminal COMÚN (fuente de alimentación) en el control de temperatura.
- Conecte la salida de 24 VAC del terminal de calefacción del control al conector naranja restante conectado al terminal W en el control de encendido.

**FIG. 15**



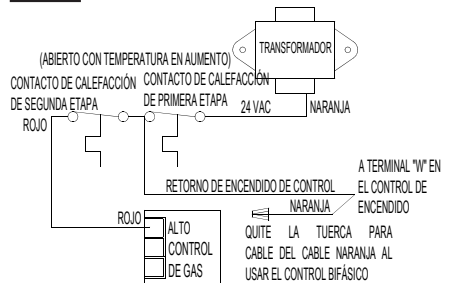
**B. Calefactores con válvula de control de gas bifásica**

**1. Cableado de control bifásico a calefactores con válvula de control de gas bifásica. (Calefactores Sentinel SOLAMENTE)**

Los calefactores con válvulas de control de gas bifásicas están cableados de fábrica para comenzar y operar en calefacción de primera etapa SOLAMENTE. Se requiere una conexión a un control de temperatura para lograr la operación de segunda etapa.

- Localice el cable naranja que está en la salida de 24 VAC del transformador y que se conecta al terminal W del control de encendido.
- Corte este cable en la mitad y quite el revestimiento de los extremos hacia atrás aproximadamente 1/2 pulgada.
- Consulte la Fig. 16 para ver la interconexión

**FIG. 16**

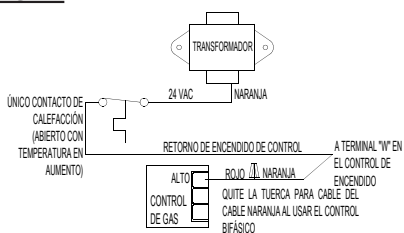


## 2. Cableado de control monofásico a calefactores con válvula de control de gas bifásica. (Calefactores Sentinel SOLAMENTE)

Seguir este procedimiento permite al fabricante operar el control de gas bifásico en CALEFACCIÓN ALTA SOLAMENTE.

- Localice el cable naranja que está en la salida de 24 VAC del transformador y que se conecta al terminal W del control de encendido.
- Corte este cable en la mitad y quite el revestimiento de los extremos hacia atrás aproximadamente ½ pulgada.
- Consulte la Fig. 17 para ver la interconexión.

**FIG. 17**



## Instrucciones de puesta en marcha

Siga los pasos 1 a 6 para la puesta en marcha inicial luego de la instalación del calefactor. Para la puesta en marcha normal, simplemente gire el control del termostato por encima de la temperatura ambiente. El calefactor 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. 18, donde se muestra la válvula de control de gas de etapa simple.
2. Conecte el cable eléctrico a una toma eléctrica aprobada.
3. Coloque el control del termostato en

**FIG. 18**



la temperatura ambiente deseada.

4. 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. En la tapa de la caja del quemador, hay un LED (diodo emisor de luz) FALLA. **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.
5. Ante una demanda de calor, el motor se pondrá en marcha y funcionará durante cinco (5) segundos. 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.

### – CALEFACTORES DE ETAPA SIMPLE:

Están equipados con una luz de activación (ON) de color ámbar. Cuando está encendida, la luz indica la apertura del controlador de gas para brindar la potencia calorífica máxima. Vea la Fig. 19.

**FIG. 19**



dos con dos luces de color ámbar. La luz de estado LOW (potencia baja) indica que está activada la potencia calorífica de la primera etapa. La luz de estado HIGH (potencia alta) indica que se ha abierto la válvula de control de gas para brindar la potencia calorífica máxima. Vea la Fig. 20.

FIG. 20



6. **INDEPENDIENTEMENTE DE QUE EL CALEFACTOR SEA DE ETAPA SIMPLE O DOBLE:** El control de encendido hará hasta tres pruebas de encendido. Cada prueba de encendido llevará unos diez segundos. Si no se enciende el quemador principal, el sistema se bloqueará y el LED mostrará 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.

Limpie 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.

- 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.
- Verifique todos los conjuntos de las mangueras y de las tuberías para detectar grietas, cortes, abrasiones o rupturas. Reemplace cualquier manguera sospechosa.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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:

- Revise el conjunto de la entrada de aire. Asegúrese de que el conjunto de entrada y su respectivo conducto estén libres de obstrucciones.
- 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.

- 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.

- 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.
- Abra la caja del quemador para acceder a los componentes de control. Círrrela y trábela después de realizar el mantenimiento.
- Para volver a armar, invierta el procedimiento de mantenimiento respectivo. Asegúrese de que las conexiones estén bien ajustadas.
- 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.
- 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. 21.
2. Levante y haga pivotar el encendedor hasta que salga del quemador. Consulte la Fig. 22 (Sentinel) 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. 21**



**FIG. 22**

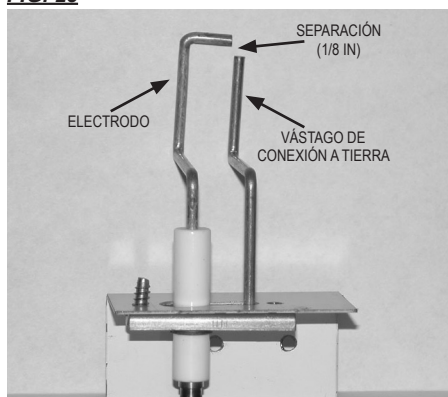


3. Quite la funda de goma del cable del encendedor.

### B. MANTENIMIENTO

1. Asegúrese de que la separación sea de 1/8 in. Vea la Fig. 23.
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. 23**

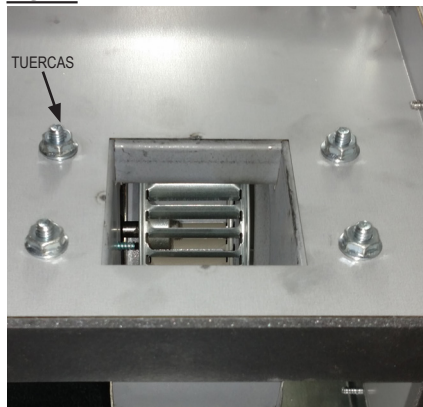




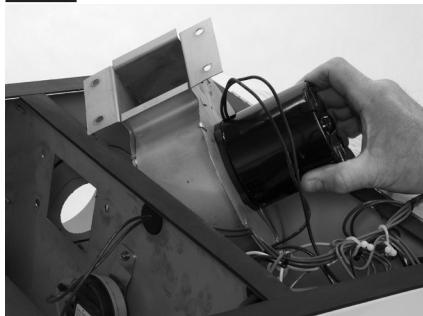
## Conjunto del motor y ventilador

1. Extraiga todas las tuercas de montaje de la caja del ventilador. Vea la Fig. 24.
2. Reubique el conjunto del ventilador y motor según sea necesario para quitarlo de la caja del quemador. Vea la Fig. 25. La caja del ventilador/motor está disponible únicamente como un conjunto.

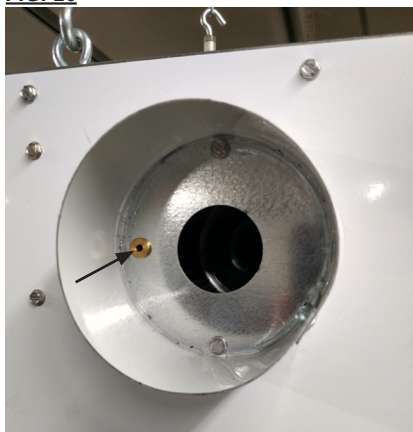
**FIG. 24**



**FIG. 25**



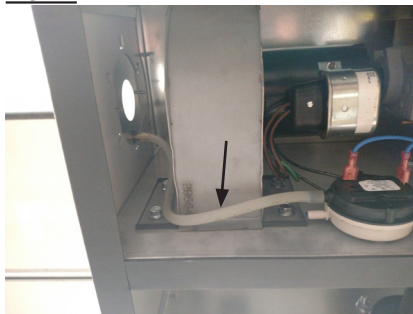
**FIG. 26**



### Tubo del interruptor de presión:

Consulte la Fig. 27. 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. 27**



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

### Orificio de la placa de entrada de aire:

Consulte la Fig. 26. 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.

**Interruptor de diferencial de aire:**

El interruptor del diferencial de aire es un dispositivo de seguridad crítico, comúnmente abierto. Consulte la Fig. 28 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. 28**

Sus contactos eléctricos se cierran en función de la diferencia entre las presiones de la entrada de aire y el compartimiento de la caja de quemadores. Si el interruptor no se cierra después de que arranca el motor del ventilador, el encendedor no generará chispas ni se abrirá la válvula de control de gas. Se producirá un patrón de parpadeo doble. Lo mismo sucederá si el motor del ventilador no se enciende cuando se requiere calor.

Si el interruptor ya está cerrado debido a una prueba de encendido anterior, y permanece cerrado antes de que se requiera calor, el motor del ventilador no arrancará como así tampoco la chispa del encendedor, ni se abrirá la válvula. Se producirá un patrón de parpadeo simple de la luz de diagnóstico del control de encendido.

Los orificios del interruptor del diferencial de aire deben estar limpios. Si es necesario limpiarlos, use aire presurizado:

- 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:**

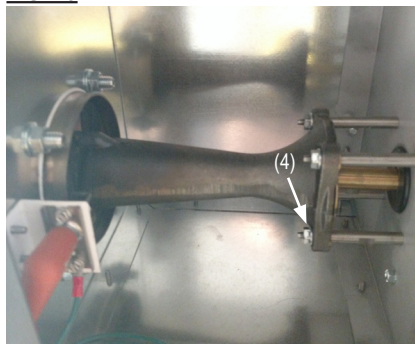
- Desconecte el cableado del interruptor de presión en los terminales PSI y PSO del control de encendido.
- Dirija los cables de modo que estén en el exterior de la caja de quemadores cuando la puerta de la caja esté cerrada y con pestillo.
- Encienda el calefactor. Tan pronto el motor del ventilador 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 lo siguiente:

- Manguera del colector de sedimentos.
- Colector de sedimentos de la entrada de gas de la caja de quemadores.
- Encendedor del quemador.
- Cuatro tuercas que fijan el quemador a los clavos de montaje. Consulte la Fig. 29.

**FIG. 29**



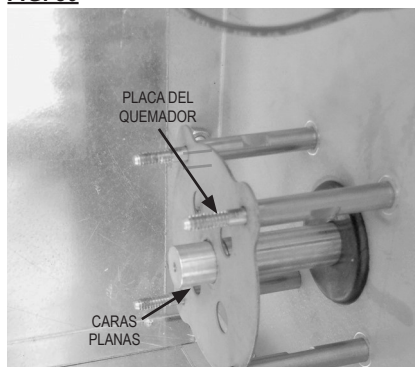
2. Deslice la placa de quemadores de los cuatro clavos de montaje roscados del quemador. Consulte la Fig. 30.

NOTA - Calefactores Sentinel 150: quite el orificio antes de deslizar la placa de quemadores de los clavos.

3. Utilice una llave en sus partes planas para quitar el orificio del quemador de la válvula de control de gas. Consulte la Fig. 30.

NOTA - Calefactores Sentinel 150: quite el niple de tubo de la salida de la válvula de control de gas).

**FIG. 30**



4. Quite los tornillos que fijan el soporte de montaje de la válvula de control de gas, situado en la parte superior externa de la caja de quemadores. Consulte la Fig. 31

**FIG. 31**

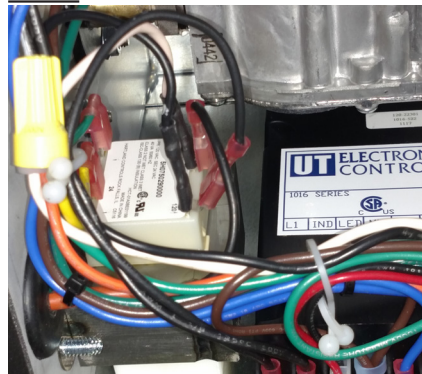


## Transformador

El transformador (Fig. 32) reduce la tensión del suministro de energía principal a 24 V de CA. Los 24 V de CA se envían a través del termostato (si se utiliza) o directamente al controlador de encendido. Una vez que el controlador de encendido recibe 24 V de CA, se inicia un ciclo de encendido. Se enciende el LED rojo.

Si el transformador está recibiendo tensión del suministro de energía principal, pero no hay tensión de 24 V de CA en los terminales de salida de este, el transformador está defectuoso. El calefactor no funcionará, no se encenderá el LED rojo de la puerta de la caja del quemador.

**FIG. 32**



## Control de encendido

El control envía y recibe voltajes para operar los componentes o verificar su operación. Consulte la siguiente información y la Fig. 33 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 control 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. 33**



## 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

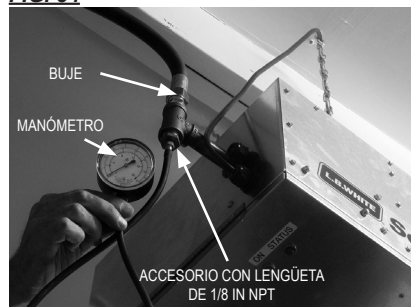
#### Cantidad Descripción

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

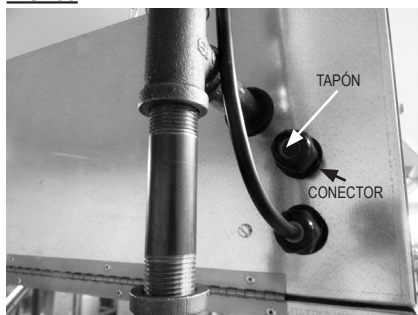
#### A. Preparación

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. 34.

**FIG. 34**



3. Extraiga el tapón del conector cerca del cable de alimentación y pase el tubo del manómetro a través del conector. Vea la Fig. 35. Mantenga el tapón del conector.

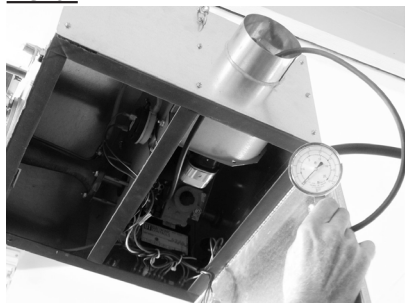
**FIG. 35**

4. Abra el panel de acceso a la caja del quemador.

-- Para facilitar el acceso al tapón de presión de la salida del control de gas, quite los tornillos que aseguran el soporte de montaje de la válvula de control de gas, ubicado en la parte superior exterior de la caja del quemador. Gire la válvula según sea necesario para eliminar los tapones de presión. Vea la Fig. 36.

**FIG. 36**

-- Si el conector (Fig. 35) está ocupado por el cableado del termostato, extraiga la entrada de aire de la caja del quemador y pase el tubo del manómetro a través de la entrada hasta la salida de la válvula de control de gas. Vea la Fig. 37.

**FIG. 37**

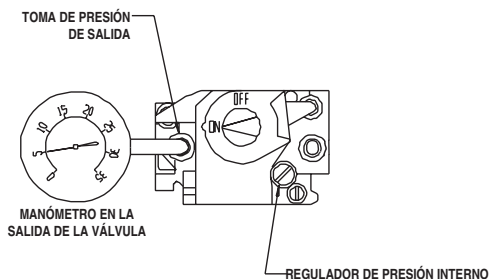
5. Cierre y trabe la caja del quemador. Abra las válvulas de suministro de combustible al calefactor, vuelva a conectar el suministro eléctrico del calefactor y encienda el calefactor.

#### B. Lectura de presiones

1. Con el calefactor funcionando, los manómetros deberían decir las presiones especificadas en la placa de datos.
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 D.
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.

#### Controles de gas de etapa simple

Configure el termostato en su ajuste más alto. La única luz ámbar del panel de la caja del quemador se encenderá, y se abrirá el control del gas. Si la presión de gas del manómetro es diferente a la de la placa de datos, ajuste el regulador de presión interno en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido opuesto. Vea la Fig. 38.

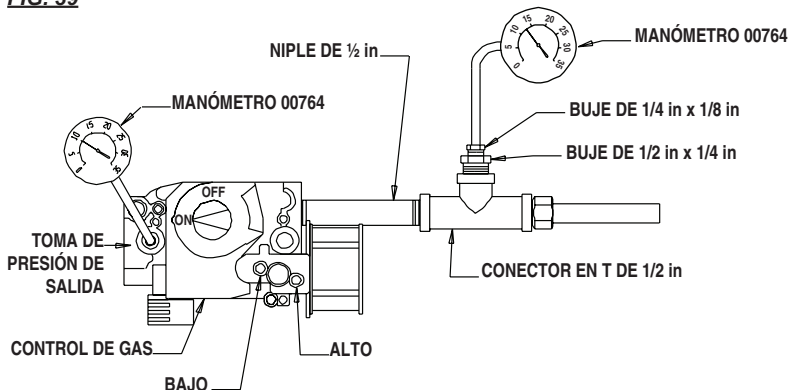
**FIG. 38**

### Controles de gas de etapa doble

- Configure el termostato en su ajuste más bajo. Quite la tapa de plástico de los tornillos de ajuste de calor HI (alto) y LOW (bajo) en el regulador de presión de dos etapas de la válvula de control de gas. Vea la Fig. 39.
- Gire lentamente el termostato hacia arriba hasta que la válvula se abra en la posición de la primera etapa. Se encenderá la luz de color ámbar ubicada al lado de la luz roja, en el panel de acceso a la caja del quemador. Verifique que la presión de salida de la primera etapa sea igual a la especificada en la placa de datos del calefactor. Si la presión es diferente a la de la placa de datos, es necesario ajustar la configuración de calor LO (bajo) en el regulador del control de gas. Gírelo en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión o en el sentido opuesto para reducirla.
- Gire el termostato completamente hacia arriba. Se encenderá la segunda luz de color ámbar. Esto indica que la válvula se ha abierto hacia la segunda etapa y que aumentará la presión de gas.

Verifique la presión de gas de la segunda etapa según la placa de datos. Si es diferente, se debe ajustar el regulador de calor HI (alto). Gírelo en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión o en el sentido opuesto hasta alcanzar la presión adecuada.

**FIG. 39**



### D. Finalización

- Cierre la válvula de suministro de combustible al calefactor y permite que el calefactor quemé el combustible restante.
- Desconecte el calefactor de su suministro eléctrico.
- Quite los manómetros y la tornillería 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.
- Vuelva a conectar la manguera y el adaptador al colector de sedimentos y ajústelos bien.
- 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
La luz LED de encendido no se enciende .....	28
La luz LED de diagnóstico está parpadeando:	
A. Una destello .....	29
B. Dos destellos .....	29
C. Tres destellos.....	30
D. Cuatro destellos.....	30
E. Cinco destellos.....	30

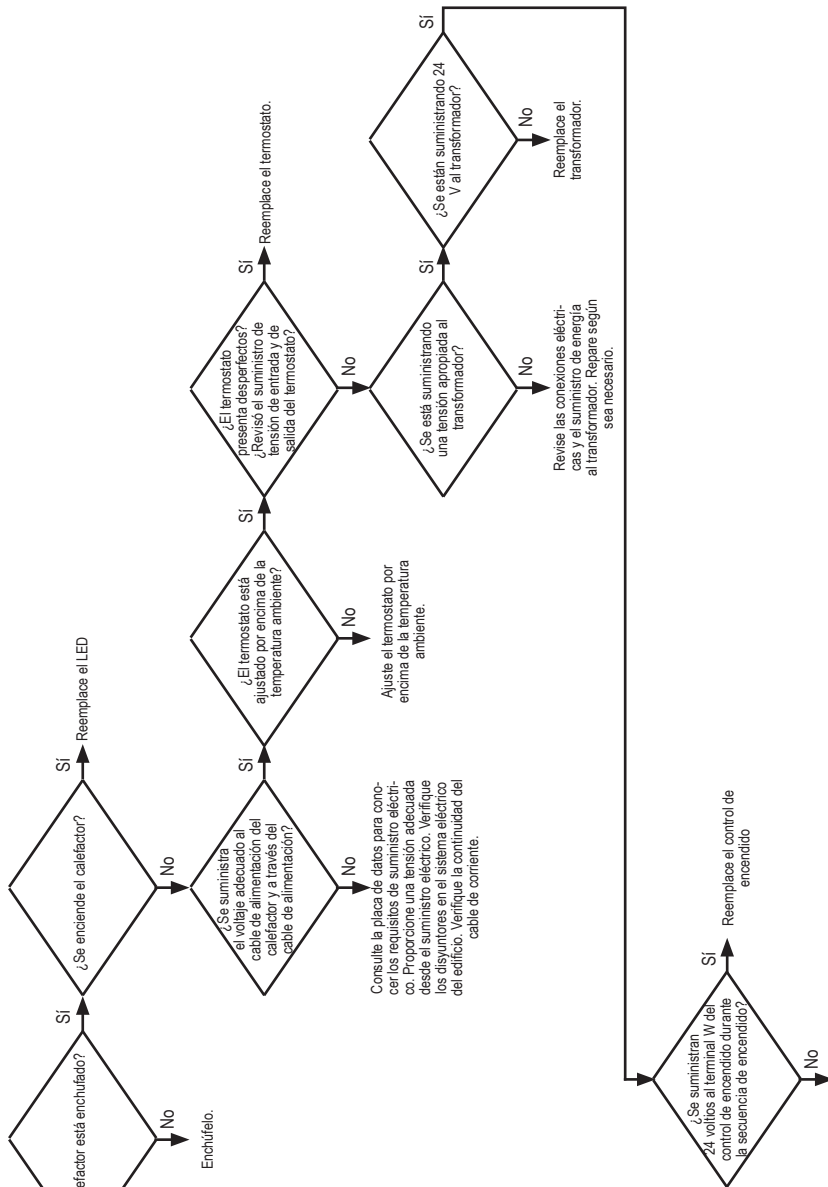
Los componentes deben reemplazarse solo luego de que cada paso se haya completado y se sugiera el reemplazo en el diagrama de flujo. Consulte las secciones sobre mantenimiento, según sea necesario, para obtener información sobre los procedimientos de desarmado y reemplazo del componente una vez identificado 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 la tensión de línea a 24 V, y esta se envía al termostato.
- El termostato demanda calor.
- El termostato devuelve 24 V 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.
- Se abre la segunda etapa (si se aplica) del control de gas en base al termostato.
- El ambiente se calienta hasta la temperatura deseada.
  - El termostato está abastecido.
  - Se apaga el calefactor.
- El proceso comienza nuevamente con una demanda de calor.

**Problema**

La luz LED no se enciende durante una demanda de calor. El calefactor no funciona.



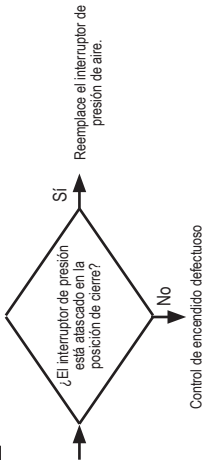
Mala conexión eléctrica o cable roto. Repare o reemplace. Caída de tensión desde el termostato hasta el terminal W en el control de encendido. Tamaño de cable incorrecto desde el termostato hasta el terminal W en el control de encendido.



**LED rojo destellando**

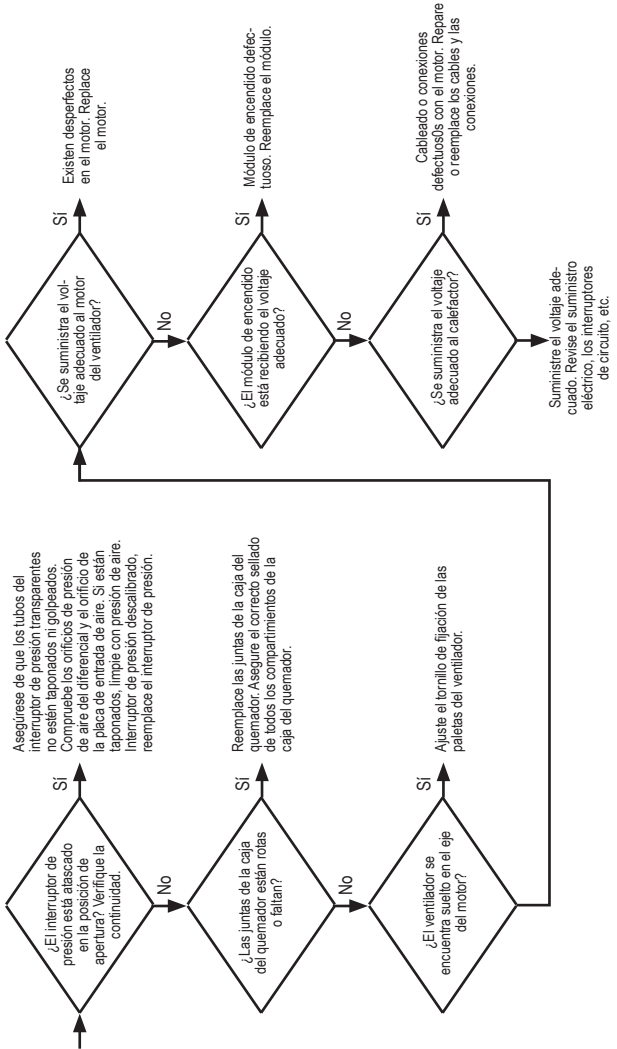
**Una destello**

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



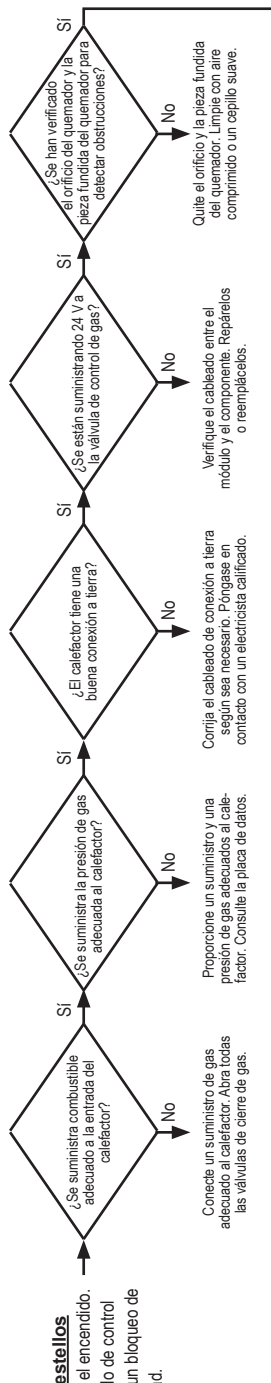
**Dos destellos**

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?

Si

(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.

No

¿Destella el encendedor?

Si

¿Está conectado el cable de voltaje alto del encendedor?

No

Conecte el cable al encendedor y al control de encendido.

Si

¿El espacio de encendido es correcto?

No

El espacio debe ser de 1/8 in.

Si

¿Se realizó una inspección de continuidad en el cable de alto voltaje?

No

Verifique la continuidad. Si se obtiene una lectura de sobrecarga o mínima, reemplace el cable.

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**

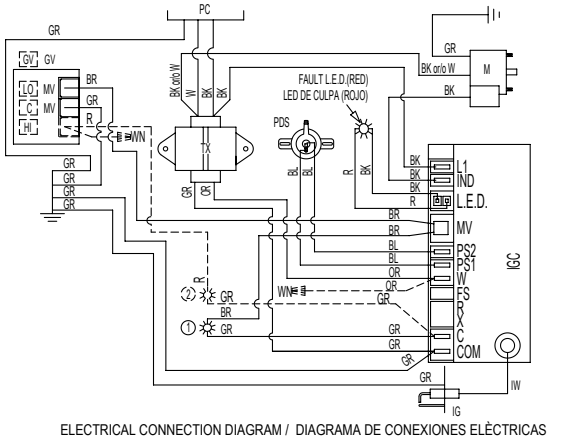
Bloqueo de demasías pérdidas de llamas.

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**

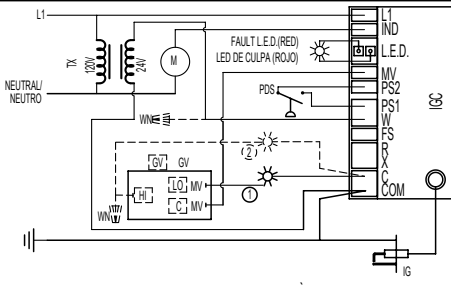
Si el módulo de control no se renicia, reemplácelo. (Falla del tablero interior). Si se renicia el módulo, entonces pídale a un electricista calificado que verifique la fuente de energía para detectar problemas de calidad de la energía (frecuencia, ruido de línea eléctrica, picos de línea eléctrica, 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/ Cordon De Potencia
- PDS: Pressure Differential Switch/ Interruptor Diferencial De Presión Neumática
- TX: Transformer/ Transformador
- WN: Wire Nut/ Tuerca De Terminal
- ⊥: Earth Ground/ Coneziona Tierra
- - - : Two stage heaters only / Calefactores de etapa doble



ELECTRICAL LADDER DIAGRAM / DIAGRAMA ELÉCTRICO DE ESCALERA

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

150-131124 REV A

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 TERMPERATURA DE AL MENOS 302°F(150°C)

## Función de los componentes del calefactor

### Encendedor

Dispositivo de encendido empleado en los sistemas de control de encendido de chispa directa automática. Enciende el gas mediante chispa.

### Interruptor de presión de aire diferencial

Dispositivo de seguridad utilizado para garantizar las presiones positiva y de vacío adecuadas dentro de la caja del quemador antes de que se abra la válvula de gas.

### Manguera de gas

Conector flexible utilizado para conducir gas desde la línea de suministro del edificio al calefactor.

### Módulo de control de encendido de chispa directa

Placa de circuitos electrónicos impresos que envía voltaje a varios controles en un sistema de encendido automático y recibe voltaje de estos. Una característica de seguridad importante de la placa de control es que apaga por completo el calefactor, y con ello detiene el flujo de gas combustible, si la llama del quemador se apaga.

### Motor

Dispositivo eléctrico utilizado para forzar el aire a través de la caja del quemador a fin de crear la presión que se utiliza en el encendido del calefactor.

### Orificio del quemador

Dispositivo de medición de latón utilizado para suministrar gas al quemador a una velocidad específica.

### Quegador

Componente de hierro fundido utilizado para canalizar el gas y ofrecer un lugar donde se puede encender el combustible.

### Recinto del ventilador

Cámara empleada para proporcionar aire a fin de ofrecer un movimiento de aire eficaz.

### Reflector

Campana de aluminio pulido sustentada sobre los tubos del quemador. Se utiliza para recolectar y reflejar el calor radiante proporcionado por los tubos del quemador hacia abajo, hasta el nivel del suelo.

### Regulador

Dispositivo utilizado en sistemas de distribución de gas natural y PL a fin de reducir una presión de entrada mayor hasta una presión más baja predeterminada. El regulador es responsable de suministrar una presión de salida continua al calefactor independientemente de los cambios en la presión de entrada, la demanda del calefactor y las condiciones climáticas.

### Termostato

Un componente que responde a un cambio en la temperatura. Este componente está disponible para calefacción de etapa simple o de etapa doble. El termostato de etapa doble incorpora dos circuitos de control independientes que se interconectan con la válvula de control de gas de dos etapas del calefactor. De esa manera, proporciona calor a baja o alta potencia, según el punto de ajuste del termostato.

### Transformador

Control eléctrico empleado para aceptar voltaje de suministro principal de línea y reducirlo a voltaje secundario más reducido para el funcionamiento de determinados sistemas de control.

### Tubos del quemador

Conducen el calor proporcionado por la ignición de gas combustible en el quemador.

### Turbina

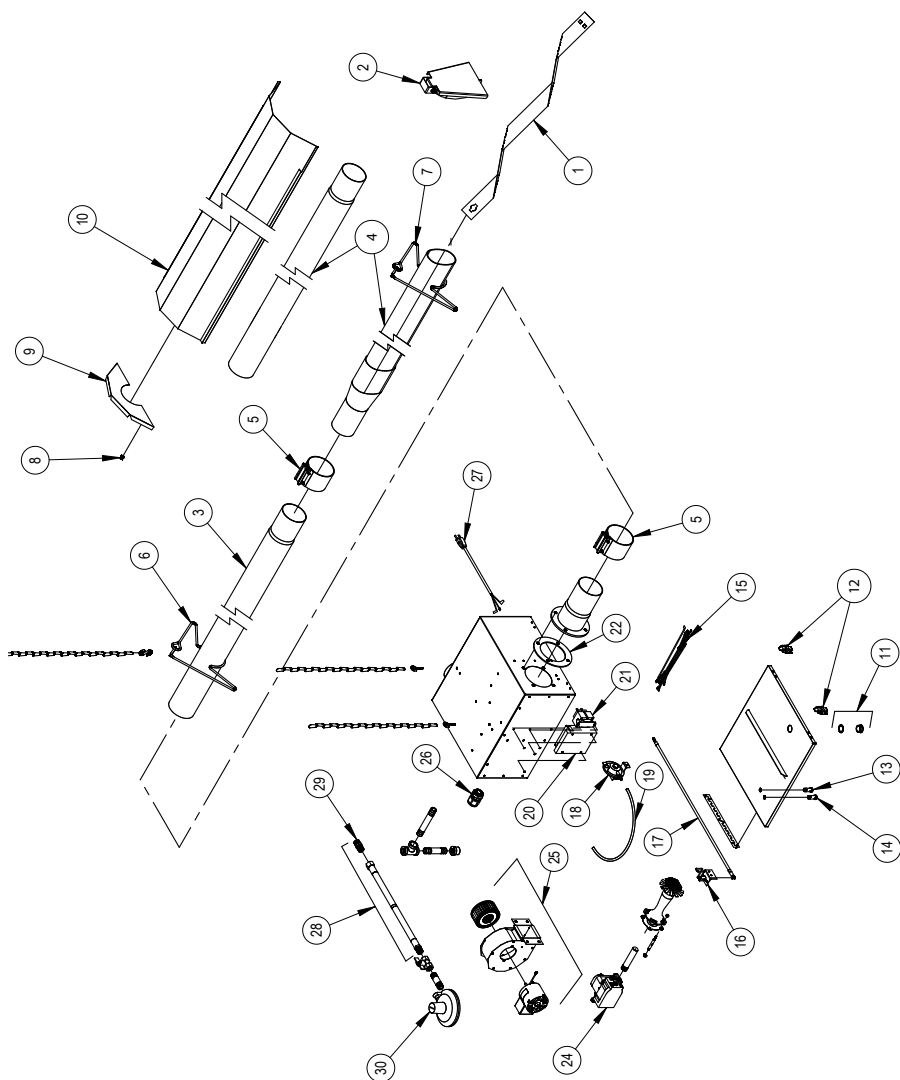
Componente utilizado junto con el motor y la caja del ventilador. Se utiliza para crear presiones dentro de la caja del quemador utilizada en la distribución de la llama del quemador por los tubos del quemador.

### Válvula de control de gas

Dispositivo eléctrico que consiste en un regulador de baja presión y solenoides eléctricos que se usan para controlar el flujo de gas del conjunto del quemador. El control puede ser de etapa simple o de etapa doble. Una función de la válvula de control de gas es la capacidad para modular desde una posición de calor de primera etapa (mínima) hasta una posición de calor de segunda etapa (máxima), si es necesario, para satisfacer los requisitos de temperatura del edificio. Esto tiene como resultado una menor variación de temperatura y potencialmente un menor consumo de combustible.



# Diagrama de identificación de piezas de mantenimiento



## Lista de piezas

Ítem	Descripción	N.º de pieza
1	Tira de turbulencia de aire (2 para Oval 80 y 3 para Sentinel)	572892
2	Tapa de ventilación	572886
3	Tubo, de acero inoxidable, de 4 in x 10 ft, con abrazadera (Sentinel 125/40 ft solamente)	573887
	Tubo, aluminizado, de 4 in x 10 ft, con abrazadera, (todos los demás modelos Sentinel)	573010
	Tubo, aluminizado, de 3 in x 10 ft, con abrazadera, Oval 80	572894
4	Tubo, sin revestimiento, de 4 in x 10 ft, redondo c/ abrazadera, Sentinel	573011
	Tubo, ovalado con abrazadera, Oval 80	572893
5	Abrazadera, de 4 in, redonda, Sentinel	573009
	Abrazadera, de 3 in, redonda, Oval 80	572842
6	SopORTE de suspensión, tubo redondo de 4 in	573004
	SopORTE de suspensión, tubo redondo de 3 in	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
11	Tapón de ventana con junta tórica	570002
12	Pestillos y pasador	572867
13	LED rojo	571333
14	LED de color ámbar	572813
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	500-25865
21	Transformador	573697
22	Junta, quemador	573006

(CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE)

## Lista de piezas (cont.)

24	Válvula de control de gas	Etapa simple, GPL	522076
		Etapa simple, GN	522078
		Etapa doble, GPL, modelo AT100	572350
		Etapa doble, GN, modelo AT100	572351
		Etapa doble, GPL, modelos AT125/AT150	572352
		Etapa doble, GN, modelos AT125/150	572353
25	Motor con conjunto de caja del ventilador		572884
26	Conector con tapón		550-22571
27	Cable de alimentación con conector		572865
28a	Manguera de 6 ft y 1/2 de DI con adaptador, rígido y basculante, Sentinel		550-20713
28b	Manguera de 6 ft y 3/8 de DI con adaptador, rígido y basculante, Sentinel		550-21994
29a	Adaptador, 1/2 NPT x 1/2 NPS, Sentinel		500-25873
29b	Adaptador, 1/2 NPT x 5/8-18 UNF-2A, Sentinel		573804
30	Regulador, segunda etapa, gas propano	(Accesorio, se vende por separado)	550-06553*
	Regulador, segunda etapa, gas natural	(Accesorio, se vende por separado)	500-24414*
31	Conjunto de juntas completo para caja de quemador	(No se proporcionan ilustraciones)	572896



## Notas

# 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:  
[http://www.lbwhite.com/customer\\_care\\_center/product-registration/](http://www.lbwhite.com/customer_care_center/product-registration/). 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](mailto: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](mailto:techsupport@lbwhite.com)

**[www.lbwhite.com](http://www.lbwhite.com)**

150-131112 REV. B