



Owner's Manual and Instructions

Bloom™ 400 Greenhouse Heater with Vent Mode

Model	Btu/h/kW	Fuel
HH400	400,000 / 117.2	Propane Vapor Withdrawal or Natural Gas

View this manual online at www.lbwhite.com

Attention

This heater has been designed, developed, and tested by L.B. White Co. as a direct fired heater used specifically for the heating of greenhouses. The heater has been approved for use in Canada according to the Gas Fired Brooder Standard, CAN1-2-20-M85.

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



North
American
Made



Congratulations!

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

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

NOTICE

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

SEE ALL
INSTRUCTIONS
INSIDE

Please refer to important
elevation information on
inside cover.



SCAN THIS

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

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

WORLD PROVIDER - INNOVATIVE CLIMATE SOLUTIONS

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

TABLE OF CONTENTS

Heater Specifications.....	4
General Information.....	5
Safety Precautions	6
General Instructions	9
Start-Up	15
Shut-Down.....	15
Cleaning Instructions	15
Maintenance Instructions.....	16
General Service Instructions	16
Checking Gas Pressures.....	21
Troubleshooting Information	22
Electrical Connection and Ladder Diagram	28
Parts Identification.....	30
Warranty Policy.....	32



WARNING

Standard products are manufactured to operate at optimum efficiency at elevations between 0 and 2000 ft. (0-610 m) 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.



WARNING

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

Read the installation, operating and maintenance instructions before installing or servicing this equipment.

**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 PLANT LOSS, 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, OR PLASTIC PRODUCTS, BUILDING MATERIALS, AND DUST.
- DO NOT USE THE HEATER IN SPACES WHICH CONTAIN OR MAY CONTAIN VOLATILE OR AIRBORNE COMBUSTIBLES.
- VOLATILE OR AIRBORNE COMBUSTIBLES INCLUDE GASOLINE, SOLVENTS, PAINT THINNER, DUST PARTICLES OR UNKNOWN CHEMICALS.
- FAILURE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS MAY RESULT IN A FIRE OR EXPLOSION.
- FIRE OR EXPLOSIONS CAN LEAD TO PROPERTY DAMAGE, PERSONAL INJURY OR DEATH.

FOR YOUR SAFETY

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

FOR YOUR SAFETY

If you smell gas:

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

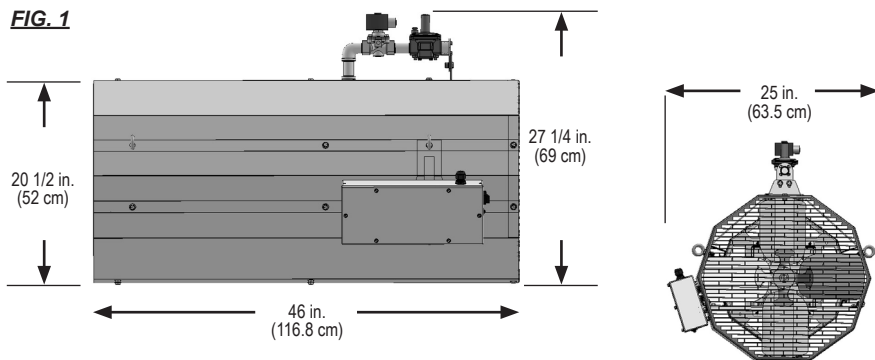
**WARNING**

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

Specifications

HH400			
		Propane Gas	Natural Gas
Maximum Input (Btuh/kW)		400,000 / 117.23	
Inlet Gas Supply Pressure Acceptable at the Heater Inlet for Input Adjustment (In. W.C. / kPa)	Max	13.5 / 3.4	
	Min	11.0 / 2.7	7.0 / 1.7
Indoor Mounting Air Exchange Requirements	Exhaust Fan (cfm/m ³ /hour)	1,000 / 1,699	
	Shuttered Air Inlet (sq. in./sq.cm)	400 / 2581	
Burner Manifold Pressure (In. W.C. / kPa)		10.0 / 2.5	6.0 / 1.5
Air Flow (cfm/m ³ /h)		5,000 / 8,495	
Heated Air Throw (ft. / meters)		130 / 39.6	
Blower Outlet Temperature (Rise over ambient -°F / °C)		130 / 54.4	
Fuel Consumption Per Hour		18.5 lbs./8.38 kg	400 ft. ³ /11.42 m ³
		4.4 gal./ 16.7 L	--
Motor Characteristics (H.P. / watts)		3/4 / 559	
Electrical Supply (Volts/Hz/Phase)		240 / 60 / 1	
Amp Draw	Starting	14	
	Continuous Operation	5	
Dimensions		See Fig. 1	
Minimum Safe Distances From Nearest Combustible Materials (feet/meters)	TOP	4 / 1.2	
	SIDES	3 / .30	
	REAR	3 / .30	
	BLOWER OUTLET	10 / 3.0	
	GAS SUPPLY	Propane Gas Supply - 6 ft. / 1.83 Natural Gas Supply - N/A	
Minimum Operating Temperature		-20 ° F / -29 ° C	
Net Weight (lb/kg)		113 / 51.3	

FIG. 1



General Information

This Owner's Manual includes all options and accessories commonly used on this heater.

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

This manual will instruct you in the operation and care of your unit. 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, installation of the heater, and repair 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.

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 equipment 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.

Safety Precautions



WARNING

Asphyxiation Hazard

- Do not use this heater for heating human living quarters.
- Do not use in areas without proper air exchange. See air exchange requirements on page 4 of this manual.
- Exhaust fans, supply air inlets, or exhaust fan outlets must not be obstructed.
- Proper air exchange must be provided.
- Refer to the Specification and Installation Instruction sections of this manual to determine air exchange requirements of this heater.
- Lack of proper air exchange 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 include headaches, dizziness, and difficulty breathing.

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 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.
- 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 has 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 then do not attempt to light heater, perform service or repairs, or make any adjustments to the heater on the propane gas fuel system.
- Even if you are not properly trained in the service and repair of the heater, 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 service and installation of this equipment are as follows:

- a. To be a qualified gas heater service person, you must have sufficient training and experience to handle all aspects of gas-fired heater installation, service and repair. This includes the task of installation, troubleshooting, replacement of defective parts and testing of the heater. You must be able to place the heater into a continuing safe and normal operating 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 and tank 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, natural 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. In the absence of local codes, and for installations in the U.S. and Canada, refer to the following gas and electrical codes:
 - Standard for Storage and Handling of Liquefied Petroleum gases, NFPA58
 - National Fuel Gas Code ANSI Z223.1/NFPA54
 - National Electrical Code, ANSI/NFPA 70
 - Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1
 - Canadian Electrical Code, CSA C22.1
3. For indoor installation only. Adequate ventilation shall be provided.
4. We cannot anticipate every use which may be made of our heaters. Check with the local fire safety authority if you have questions about applications.
5. Forced air heaters shall not be directed toward any propane gas container within 20 feet (6.10 meters).
6. Do not wash the heater. Use only compressed air, a soft brush or dry cloth to clean the interior of the heater and it's components.
7. For safety, this heater is equipped with an air proving switch. Never operate the heater with any safety device that has been bypassed. Do not operate this heater unless this feature is fully functioning.
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.
9. The hose assembly shall be visually inspected on a daily basis, after heater relocation, and when the heater is in use. 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 building materials, and contact with hot surfaces during use. The replacement hose assembly shall be that specified by the manufacturer.
10. Check for gas leaks and proper function upon heater installation, when relocating, and after

servicing. Refer to leak check instructions within installation section of this manual.

11. This heater should be inspected for proper operation by a qualified service person before each use and at least annually.
12. Always turn off the gas supply to the heater if the heater is not going to be used.
13. This heater is wired for 230/60/1 electrical supply. There are two hot leads, a neutral lead, and a ground lead. The heater must be connected to a properly grounded electrical supply. Failure to use a properly grounded electrical supply can result in electrical shock, injury, or death.
14. If gas flow is interrupted and flame goes out, do not relight the heater until you are sure that all gas that may have accumulated has cleared away. In any event, do not relight the heater for at least 5 minutes.
15. When the heater is to be stored indoors, the connection between the propane gas supply container and the heater must be disconnected. All containers must be stored in accordance with the Standard for the Storage and Handling of Liquefied Petroleum Gases, ANSI/NFPA 58, or CSA B149.1, Natural Gas and Propane Gas Installation Code.
16. Propane gas supply containers have left handed threads. Always use the appropriate wrench to make a connection to tighten or loosen the P.O.L. fitting at the cylinders' gas supply valve.
17. Not for use with ductwork. **DO NOT attach any ducts to the heater's air inlet or hot air discharge.**
18. The gas supply system must be pressure tested prior to heater start-up. When testing, ensure the following are adhered to:
 - a. The appliance and its individual shut off must be disconnected from the gas piping system at test pressures in excess of 1/2 PSI (3.5 kPa)
 - b. The appliance must be isolated from the gas supply by closing its individual shut-off valve during any pressure testing of the gas supply system at test pressures equal to or less than 1/2 PSI (3.5 kPa)
19. Do not operate the heater with any panel removed.

Installation Instructions

General

Direct fired heaters discharge combustion by-products with the heated air in to the area being heated. These include CO, CO₂, NO, NO₂, and Ethylene. These gases can result in harm to the worker or the plants.

U.S. standards for maximum heater discharge:

CO (ppm rise) 5.0
NO ₂ (ppm rise) 0.5
CO ₂ (ppm) 4,000
Ethylene (ppm) .015

The Bloom greenhouse heater has been specifically designed and developed to meet or exceed these combustion standards.

Greenhouses have a natural air leakage factor. This natural leakage is influenced by the design and physical condition of the greenhouse as well as wind conditions and other factors. This natural leakage factor cannot be relied upon as being sufficient to provide the necessary air exchange within the greenhouse. Proper installation of this heater must include provision for adequate air exchange as follows:

Indoor Ventilation / Air Exchange Requirements

This heater requires air exchange for proper combustion and operation. The air exchange is created by a supply of fresh air to the heater and exhausting the air used in the combustion process. This is accomplished by two methods:

a. Natural Ventilation (non-mechanical):

- The air inlet and discharge openings shall be 1 in.² (6.5 cm²) / 1,000 Btu/h (0.29 kW) of the total input rating of the heater.
- The air inlet and discharge openings shall be permanently fixed in an open position to ensure minimum ventilation required by the heater.
- The air inlet shall be located as close as possible to the heater. Furthest distance shall not exceed 6 ft. (1.83 m) above, below, or to the sides of the heater.

- The exhaust discharge location shall be located opposite from the heater's discharge in an upper area of the greenhouse or directly in line to the heater's discharge. DO NOT locate the exhaust discharge in an area lower than the heater's discharge.

b. Mechanical ventilation:

All heater installations shall have:

- An air inlet of at least 400 in.² / 2581 cm².
- An exhaust fan capable of supplying 2.5 cfm/.007 m³/min. of air exchange per 1,000 Btu/h (0.29 kW)

Depending on size of the greenhouse, and the number of heaters installed, the ventilation/air exchange may be accomplished by the greenhouse's present ventilation system consisting of larger intake and exhaust fans.

Ensure the heater is installed so it is in line to or slightly below the exhaust fan at the opposite end of the greenhouse.

The mechanical air exchange system shall be interlocked to the heater to prevent operation should the air exchange system not operate.

Regardless of air exchange system used, it is recommended to install a CO/CO₂ meter to ensure workplace safety.

Increased ventilation rates may be required to ensure low levels of these and other combustion gases as listed in these instructions.



WARNING

Burn Hazard

Can cause property damage, severe injury or death.

To avoid dangerous accumulation of fuel gas, turn off gas supply at the appliance service valve before starting installation, and perform gas leak test after completion of installation.

1. Read all safety precautions and follow L. B. White recommendations when installing this heater. If during the installation or relocating of heater, you suspect that a part is damaged or defective, call a qualified service agency for repair or replacement.
2. Ensure the heater is properly positioned and, using a level, is hung level. Install according to minimum safe distances from combustible materials. Safe clearances are given on the heater's data plate and on page 4 of the manual.

3. L.P Gas Installation Requirements

Ensure all L.P. gas containers are secured and protected from people, vehicular traffic and contact. L.P. gas containers must be located on a flat, level, and stable surface.

Contact your local authorities, L.P. gas dealers, or fire marshalls for specifics dealing with installation in your area.

4. The heater's gas pressure regulator (with pressure relief valve) must be protected from adverse weather conditions (rain, ice, snow) as well as from building materials (tar, concrete, plaster, etc.) which can affect safe operation and could result in property damage or injury.

5. The heater's gas regulator (with pressure relief valve) should be installed outside the building. Any regulators located inside the building must be properly vented to the outside. Local, state, and national codes govern regulator installation.

6. Gas utilization equipment connected to a piping system shall have an accessible, approved manual shut-off valve installed within 6 ft. (1.83 m) of the heater.

7. 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, personal injury or loss of life.

-- 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 connections with approved gas leak detectors.

-- 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.

8. A qualified service agency must check for proper operating gas pressure upon installation of the heater.

9. Always use pipe thread compound that is resistant to propane and natural gas on threaded connections.

10. Light according to instructions on heater or within owner's manual.

11. Make sure the heater has the proper gas regulator for the application. A regulator must be connected to the gas supply so that gas pressure at the inlet to the gas valve is regulated within the range specified on the dataplate at all times. Contact your gas supplier, or the L.B. White Co., Inc. if you have any questions.

12. This heater is configured for use for propane gas vapor withdrawal only. Do not use the heater in an propane gas liquid withdrawal system or application. If you are in doubt, contact the L.B. White Co., Inc.

13. The heater must be installed so as not to interfere with or obstruct normal exits, emergency exits, doors and walkways.

14. Any thermostatic temperature control can fail. Control failure can result in an over-heat or under-heat condition. Always check any temperature

control to make sure the heater turns on and off within proper differentials of the control being used.

15. Take time to understand how to operate and maintain the heater by using this Owner's Manual. Make sure you know how to shut off the gas supply to the building and also to the individual heater. Contact your fuel gas supplier if you have any questions.
16. Any defects found in performing any of the service or maintenance procedures must be eliminated and defective parts replaced immediately. The heater must be retested by properly qualified service personnel before placing the heater back into use.
17. **If the heater is rigid mounted and incapable of movement**, installations not using a gas hose must connect dimensionally using American National Standard B36-10. Aluminum piping or tubing shall not be used. Copper tubing when used for conveying natural gas shall be internally tinned or equivalently treated to resist sulphur.
18. Do not exceed the input rating or the burner manifold pressure given on the heater's data plate. Do not use an orifice size other than that provided by the manufacturer for the specific input rating, fuel type, and altitude.

Sediment Trap Requirements

A sediment trap shall be installed to prevent contaminants (pipe compound, chips, pipe scale) from entering the gas control valve. These contaminants may cause the gas control to malfunction resulting in a gas leak.

The sediment trap is an accessory and not included with the heater.

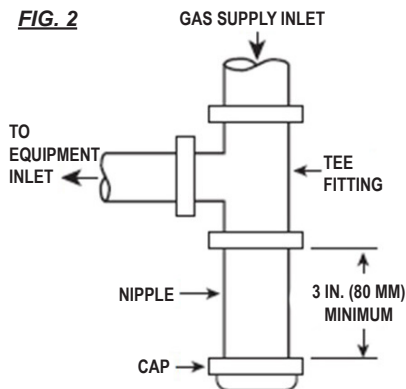
You may order part number 500-132226 or obtain the following materials through local purchase:

- (1) 3/4 in. NPT tee
- (1) 3 in. x 3/4 in. NPT nipple
- (1) 3/4 in. cap

Install the trap at the outlet of the shut-off valve or as close to the gas inlet of the heater as practicable.

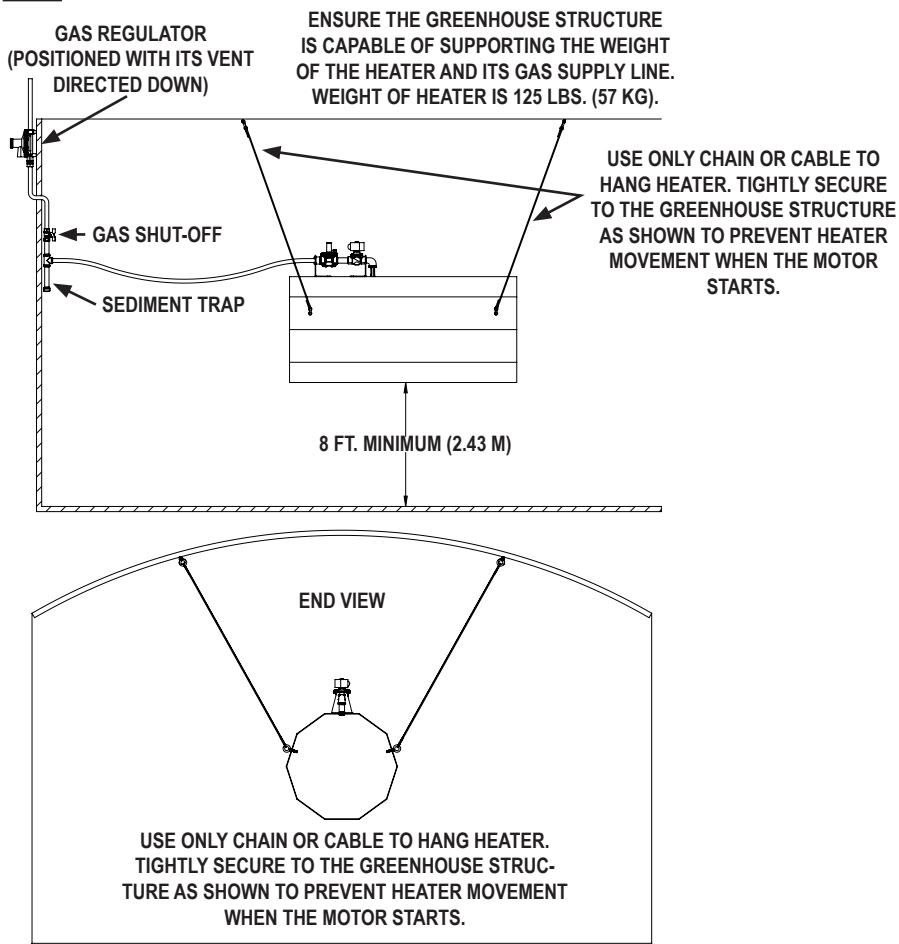
See Fig. 2.

FIG. 2



Hanging the Heater

FIG. 3



Regulator and Gas Hose

NOTE: The gas hose and regulator are not shipped with the heater. They are optional accessory and must be ordered separately.

Regulator Requirements

The low-pressure regulator on the heater has a maximum operating pressure of 13.5 inches W.C. (3.36 kPa). See Specification table on page 4 for the minimum supply pressure for the gas being used.

With the gas supply pressures between the maximum and minimum, the heater's regulator reduces the pressure down to the proper manifold pressure for either LP or natural gas. For gas supply pressure higher than the maximum inlet pressure, a 2nd stage regulator of proper capacity and pressure setting will be required to ensure proper heater operation.

For LP Gas, 500-25141

- Maximum inlet supply pressure: 100 PSI (689.48 kPa)
- Minimum inlet supply pressure: 10 PSI (68.95 kPa)

For Natural Gas, 500-132228

- Maximum inlet supply pressure: 20 PSI (137.90 kPa)
- Minimum inlet supply pressure: 2 PSI (13.79 kPa)
- If your inlet supply pressure to the heater is more than 13.5 inches W.C. (3.36 kPa) but less than 2 PSI (13.79 kPa), consult with your local gas plumber for a proper gas regulator for your application.

The 2nd stage regulator shall be connected to the gas supply line using the proper plumbing devices. See drawing below for regulator placement.

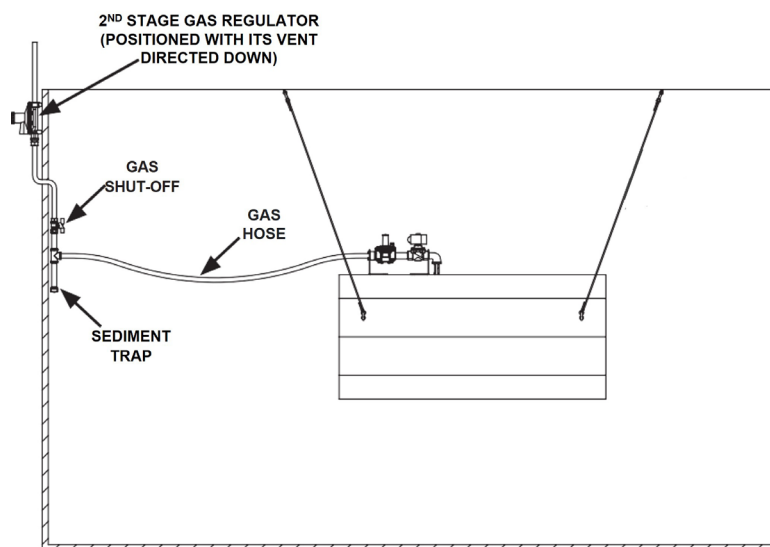
Gas Hose Requirements

This heater requires a gas hose of 3/4 in. (1.9 cm) minimum diameter for lengths up to 15 ft. (4.6 m). Longer run will require larger diameters hoses.

The 15 ft. (4.6 m) hose is available from L.B. White as part number 500-25965 and is ordered as an accessory (not included with the heater).

Connect the gas hose to the low-pressure regulator at the heater's gas inlet, using pipe thread compound that is resistant to LP and natural gas on the threaded connections.

Connect its opposite end to the gas supply with appropriate fittings.



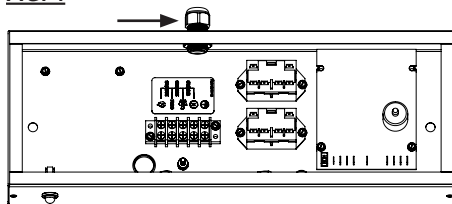
Connecting the Heater to the Electrical Supply

Connect the heater to an approved 240/60/1, 15 amp electrical supply with a secure earth ground and proper electrical polarity.

The heater must have a properly grounded electrical supply, otherwise the ignition control will not be able to prove flame. The heater will cycle on/off and eventually shut-down.

Route the electrical supply wiring through the water tight connector at the top of the heater's control box.

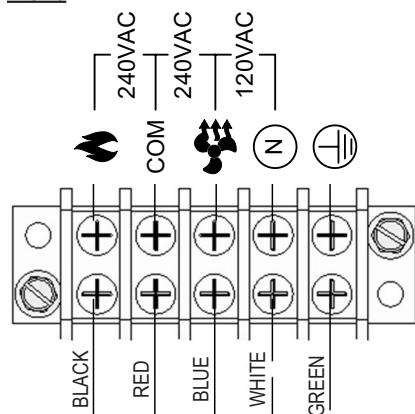
FIG. 4



Connecting to a Building Controller

The heater is designed to be operated in a heating or ventilation mode by a greenhouse environment controller. Refer to Fig. 5 for connection of the environment controller to the terminal strip within the heater's control box.

FIG. 5



ATTENTION:

When connecting to a building controller, provide a minimum 5 second time delay when switching from Vent to Heat to allow the pressure switch contacts to open. Failure to provide a minimum 5 second delay will prevent operation when in Heat mode.

Connecting to a Separate Remote Thermostat. (Heating ONLY)

The heater may be operated by a remote thermostat if an environment controller is not used. Refer to the following instructions and Fig. 5.

1. Disconnect the factory installed BLACK wire at the terminal strip within the heater's control box.
2. Connect a thermostat wire to the terminal strip at this point.
3. Run the wire to the L1 terminal (incoming power) on the thermostat.
4. Connect a wire to the HEATING terminal in the thermostat and to the BLACK wire previously disconnected to the terminal strip in the heater's control box. Use a wire nut, tightening securely.
5. Ensure a ground wire is firmly connected between the thermostat and the heater ground.
6. Connect the heater to its electrical supply and turn the thermostat up above room temperature. The heater will start.

Start-Up Instructions

1. Ensure the heater is properly connected to the electrical supply.
2. Open the fuel supply valve to the heater's gas inlet.
3. Check for gas leaks before lighting with approved leak detectors.
4. Set the temperature control to a setting above room temperature.
5. The heater will start.

ATTENTION:

The ignition control will attempt three ignition trials. If ignition is not achieved after the third trial, the heater will shut down. Refer to the troubleshooting section in this manual or scan the QR code on the heater.

Shut-Down Instructions

If the heater is to be shut down for cleaning, maintenance, or repair, follow steps 1-4. For normal shut down, set the thermostat to a lower setting.

1. Close the fuel supply valve at the fuel source.
2. Allow the heater to burn off any gas remaining in its gas supply line.
3. Set the temperature control to its lowest setting.
4. Disconnect the heater from its gas and electrical supplies.

Cleaning Instructions



WARNING

Fire, Burn and Explosion Hazard

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

1. Clean the heater once each year at the very minimum.
2. Use a soft brush, or dry rag on its case and internal components. At this time dust off the motor case to prevent the motor from overheating.
3. Ensure the fan blade is free of dust/dirt build-up.

⚠ WARNING

This heater must not be washed. Use of a pressure washer, water, or liquid cleaning solution on the control components can cause severe personal injury or property damage due to water and/or liquids:

- In electrical components, and wires causing electrical shock or equipment failure.
- On gas control valves causing corrosion which can result in gas leaks and fire or explosion from the leak.
- Clean all components of the heater with pressurized air, a dry brush, or a dry cloth.

Maintenance Instructions

BEFORE EACH USE:

1. The area surrounding the heater shall be kept clear and free from combustible materials, gasoline, and other flammable vapors and liquids.
2. Check for gas leaks in all gas lines or hoses.
3. Inspect all gas hoses for nicks, cuts, or corroded fittings. Replace the complete gas hose assembly if defects are found.
4. Review all heater labels, such as warnings, wiring diagrams, instructions, etc. for legibility. Ensure none are cut, torn, or damaged. Any damaged labels must be replaced immediately.
5. Check all wiring, associated terminals, and electrical components within the heater for corrosion, frayed or cut insulation, tight connections, etc. Repair or replace as needed.

ANNUALLY:

1. Have your gas supplier check all gas piping for leaks or restrictions in the gas lines.
2. Gas regulators must be inspected periodically to make sure that the regulator's vent is not blocked. Debris, insect nests, insects, snow, or ice on a vent can cause excess pressure at the heater.
3. Regulators can wear out and function improperly. Have your gas supplier check the date codes on the regulators and check delivery pressures to ensure that all regulators are reliable.
4. Have your gas supplier clean out the sediment trap to remove any gas line contamination.

Service Instructions

⚠ WARNING

Burn Hazard

- Some 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.

⚠ WARNING

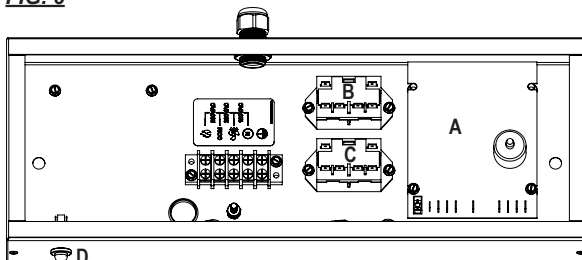
- This heater can start at anytime.
- Only qualified gas heater service personnel shall service and repair this heater.
- Before servicing or repair:
 - Close all fuel supply valves
 - Disconnect the heater's electrical supply.
- Failure to follow this warning can lead to electrical shock or burns, resulting in injury or death.

General

1. Close the heater's fuel supply valve and disconnect its electrical supply before servicing.
2. Disconnect the appropriate electrical leads for the electrical component being replaced.
3. Remove the heater's control box cover for access to the ignition control, pressure switch, relay, selector switch and circuit breaker.
4. The differential air pressure switch, located in the control box, must not be bypassed prior to motor start-up. If bypassed prior to the motor starting, the ignition control will not allow heater operation.
5. Disconnect the heater's gas supply line if replacing the heater's low pressure regulator or gas solenoid valve.
6. For reassembly, reverse the respective service procedure.
7. Clean the burner orifice holes with compressed air. Do not use drills, broaches, etc. to clean the orifice's holes. Doing so may enlarge the holes causing combustion or ignition problems.

Control Box Components

FIG. 6



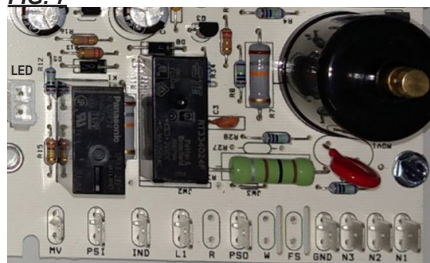
A	Ignition Control
B	Heat Relay
C	Vent Relay
D	Red Status Light

A. Ignition Control

The ignition control is an electronic circuit board that starts the fan motor, and monitors burner flame presence through the ignitor and earth ground. (A good, secure earth ground is required for continued operation. If the earth ground is missing or poorly connected, the ignition control will not be able to prove flame, and it will eventually shut the heater down).

Refer to the following and Fig. 7 to understand the ignition control's terminal designators when doing voltage checks on the ignition control.

FIG. 7



LED: Diagnostic light connection

MV: 120 VAC from ignition control to gas solenoid valve.

PSI: 120 VAC from air proving switch to ignition control.

IND: 120 VAC from ignition control to motor relay.
The relay then sends the power to the motor.

L1: 120 VAC incoming power supply to ignition control.

R: No terminal.

PSO: 120 VAC from ignition control to air proving switch.

W: No terminal.

FS: No terminal.

GND: Power cord and chassis ground.

NEU 3: No connection

NEU 2: Ignition control neutral

NEU 1: Neutral for gas control valve.

Relays

There are two relays in the control box. Although the same part number, the relays are wired differently to control the power supply to the motor for either Heat or Vent modes.

B. Heat Relay:

This relay receives incoming power from the greenhouse temperature controller's heating contacts and from the heater's ignition control to start the fan motor during the heating phase.

See Fig. 10 and the terminal designators as shown below when doing voltage checks on the heat relay.

Terminal	Function
2	120 VAC from power supply to ignition control (Heat)
4	120 VAC from relay to motor.
6	120 VAC to relay from power supply (Common)
8	120 VAC from relay to motor
0	120 VAC from ignition control (IND) to relay (energizes relay)
1	120 VAC from power supply (Common)

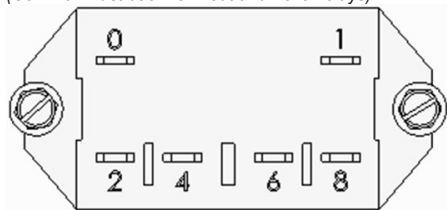
C. Vent Relay:

This relay operates the fan motor only when the greenhouse controller calls for air movement only (no heat). See Fig. 10.

Terminal	Function
2	120 VAC to relay from power supply (Vent)
4	120 VAC from relay to motor
6	120 VAC to relay from power supply (Common)
8	120 VAC from relay to motor
0	120 VAC to relay from power supply (Vent)
1	120 VAC to relay from power supply (Common)

FIG. 10

(Common illustration for Heat and Vent Relays)



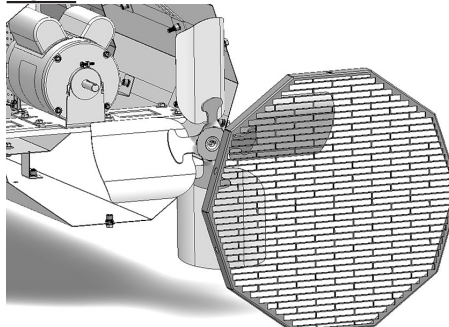
D. Red Status Light

- The light will be constantly on during normal heating operation.
- It will not be on when the switch is in vent mode.
- The red light will flash if a problem occurs. Count the number of times it flashes & refer to Troubleshooting in the manual.

Motor and Fan Assembly

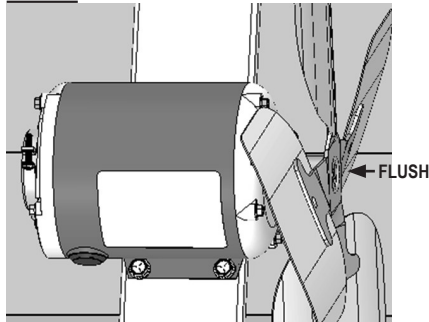
1. Remove the fan guard.
2. Using a small wrench, reach around and loosen the square head set screw on the motor side of the fan hub.
3. Pull the fan from the motor shaft.
4. Remove the four bolts securing the motor's base to the motor mount.

FIG. 11



5. When reinstalling the fan, ensure the fan is flush with shaft end and the set screw is positioned on the flat of the motor shaft before tightening.

FIG. 12



Air Proving Switch

The air proving switch, see air proving switch location image below, is a normal open safety device that works with the ignition control in ensuring that the motor is up to full speed before the gas control valve opens and the igniter sparks.

If the air proving switch contacts are closed before the ignition control starts the fan motor, or do not close on a call for heat after the fan motor starts, ignition will not occur.

To determine if the switch is defective, either:

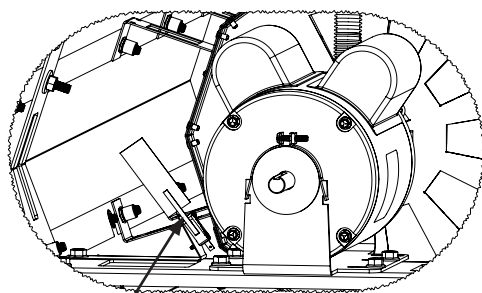
• By-pass the switch

- Do so ONLY after the motor first starts. By-passing the switch prior to motor start-up will shut down the heater.
- If the heater starts and burns, then the switch is defective.

OR

- Obtain a volt meter and set it to AC volts.
- Trace the electrical wire from terminal PSO to the switch.
 - Start the heater
 - Verify 120 VAC to the switch.
 - Do the same test at the other terminal on the switch.
 - If there is 120 VAC to the switch, but voltage is not coming out being fed back to PSI on the ignition control, replace the switch.

When doing maintenance or service on the switch ensure the paddle or the arm of the micro-switch is not bent or damage.



AIR PROVING SWITCH

Burner Orifice and Igniter

Burner orifice

The burner orifice has a series of jets through which gas is passed for ignition by the spark igniter.

- Removal of the orifice.
 - Sea level model (0-2,000 ft.)
 - remove the screw and washer securing the disk to the orifice.
 - For both sea level and high altitude modes.
 - use a 7/8 in. socket with a socket extension and a ratchet to remove the orifice.
- Clean the holes with air if needed.

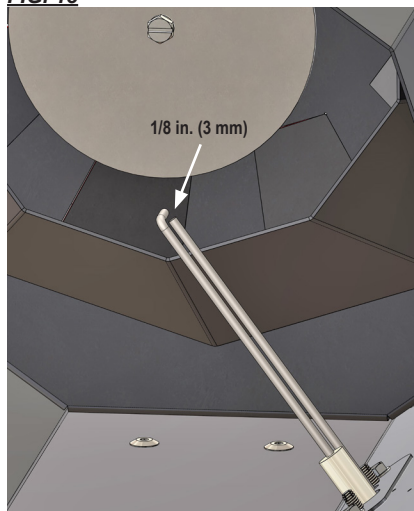
Igniter

The igniter, see Fig. 13, is responsible for igniting the gas through spark. It is also used as a flame sensor proving to the ignition control that burner flame is present.

Cleaning / Servicing / Replacement

- Using a 1/4 in. nut driver, remove the igniter plate mounting screws.
- Disconnect the ignition cable.
- Check the igniter for cracks. Replace if necessary
- Clean the igniter electrode and ground rod with a small, wire brush or emery cloth.
- Ensure igniter gap is 1/8 in. (3 mm).

FIG. 13



Ignition Cable

The ignition cable provides high voltage from the ignition control to the igniter to generate spark.

The cable is attached to the igniter and to the ignition control in the control box.

Ensure the cable is securely connected at both ends. Poor connections create poor spark and poor flame sense that may cause the heater to shut down.

Testing the cable: Connect an ohm meter to both ends of the cable. A good cable will read anywhere from 6 to 10 k ohm.

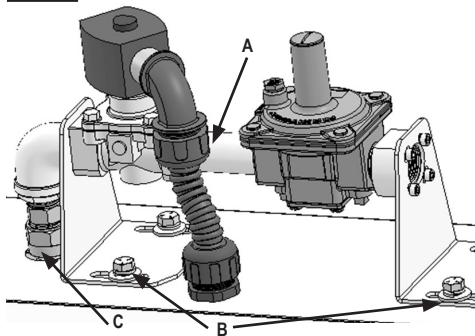
Gas Control Valve

Gas Control Valve

The valve is operated when power is sent from the ignition control to the solenoid valve during the ignition phase. The solenoid stays open providing there is a good earth ground and the ignition control can monitor burner flame presence through the local sense ignitor.

1. Loosen either of the conduit collars "A"
2. Disconnect the solenoid valve wires.
3. Remove bolts "B"
4. Loosen flare nut "C"
5. Remove gas control and regulator assembly from heater.
6. Replace component as required.

FIG. 14



Gas Pressure Checks

Refer to the following procedure to ensure the heater is operating at the correct pressure.

- a. Using a 3/16 allen wrench, remove the pressure tap plug at the side of the valve body. See Fig. 13.
- b. Insert a 1/8 in. hose barb fitting at the port and connect to a low pressure gas gauge. (L.B. White part number 500-00764)
- c. Once the gauge has been installed, start the heater.
- d. With the heater operating, ensure the gauge registers the burner manifold pressure given on the heater's data plate.
- e. If the gauge is reading lower or higher pressure than what is given on the data plate, the regulator controlling inlet pressure to the heater requires adjustment.
- f. Once the proper pressure has been established, remove the gauge set and reinstall all pressure tap plug, tightening securely.

Troubleshooting Guide

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 voltage present and gas on. Be careful when working on the heater.
- Failure to follow this warning may result in property damage, personal injury or death.

The following troubleshooting guide provides systematic 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 test equipment will be required to troubleshoot this system with minimal time and effort.

- Digital Multimeter - for measuring AC voltage and resistance.
- Pressure Gauge - for checking inlet and pressures at the gas control valve against dataplate rating.

Ensure all wires and electrical connections are in good condition before beginning to troubleshoot.

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 is important as it relates to problem solving.

The heater has a red status light. The light will flash a specific pattern depending upon the problem which is diagnosed. If the light is flashing, the flash pattern will be followed by a pause and then a repeat of the flash pattern until the problem is corrected. Use the light to help diagnose the problem.

Troubleshooting Flow Charts are provided to eliminate problems. To use the flow charts effectively, you must first identify the problem.

HEATING MODE

	<u>Page</u>
Red light is not on.....	24
Red light is flashing:	
A. One Time.....	24
B. Two Times.....	25
C. Three Times.....	26
D. Four Times.....	26
D. Five Times.....	26

VENTILATION MODE

A. Motor does not run	27
B. Motor hums, does not run	27

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.

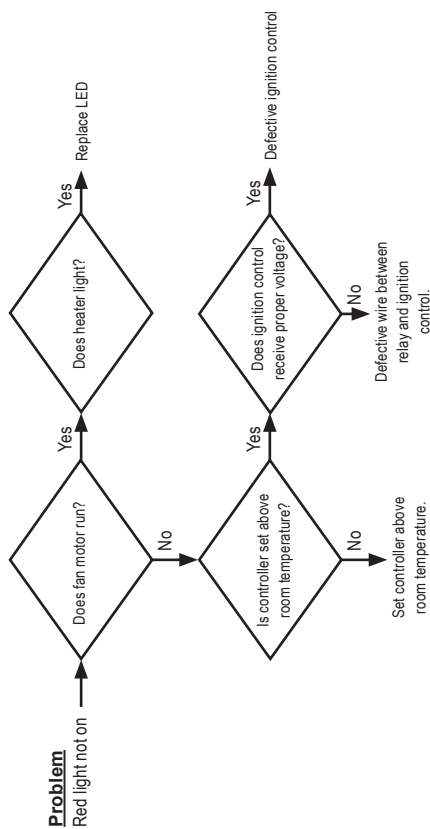
HEATING DIRECT IGNITION OPERATION SEQUENCE:

- Voltage delivered to motor relay (Heat) and to ignition control terminal L1.
- Red light on control panel is illuminated.
- Ignition control performs self- safety check.
 - Internal components are tested.
- Ignition sequence begins:
 - Ignition control sends 120 VAC to air proving switch from terminal PSO.
 - Ignition control sends 120 VAC to motor (Heat) relay from terminal IND.
 - Motor relay receives voltage from ignition control.
 - Motor relay coil closes and sends voltage to start motor.
 - Air proving switch closes.
 - 120 VAC is returned to ignition control terminal PSI.
 - Ignition control sends high voltage to igniter.
 - Igniter sparks.
 - Ignition control sends 120 VAC to solenoid valve.
 - Solenoid valve opens.
 - Gas ignites.
 - Flame sense proving occurs
 - Ignition spark is stopped.
 - Gas valve stays open.
 - Room warms to desired temperature.
 - Temperature controller is satisfied.
 - Heater shuts down
- Process starts again on a call for heat.

IGNITION FAILURE SEQUENCE:

- The first trial for ignition takes approximately 10 seconds.
 - If the first trials for ignition fails, the ignition control attempts two more trials for ignition.
 - A total of 30 seconds for all three trials for ignition.
 - If the ignition control does not sense burner flame or if the flame is extinguished, the control shuts the heater down and goes into safety lock-out.
 - Gas solenoid valve closes.
 - Ignition spark stops.
 - Fan motor stops.
 - To retry for ignition, reset the ignition control by turning the heater OFF and then ON using the greenhouse temperature controller.

HEATING MODE



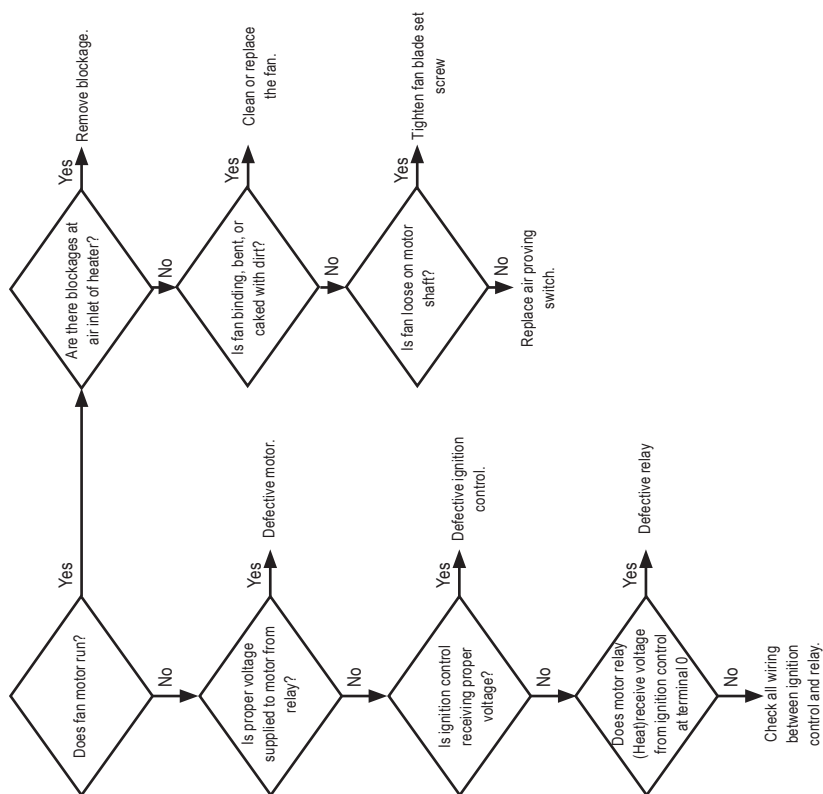
Red Light Flashing

One Time

Air proving switch contacts are closed on a call for heat before fan motor starts → Replace switch.

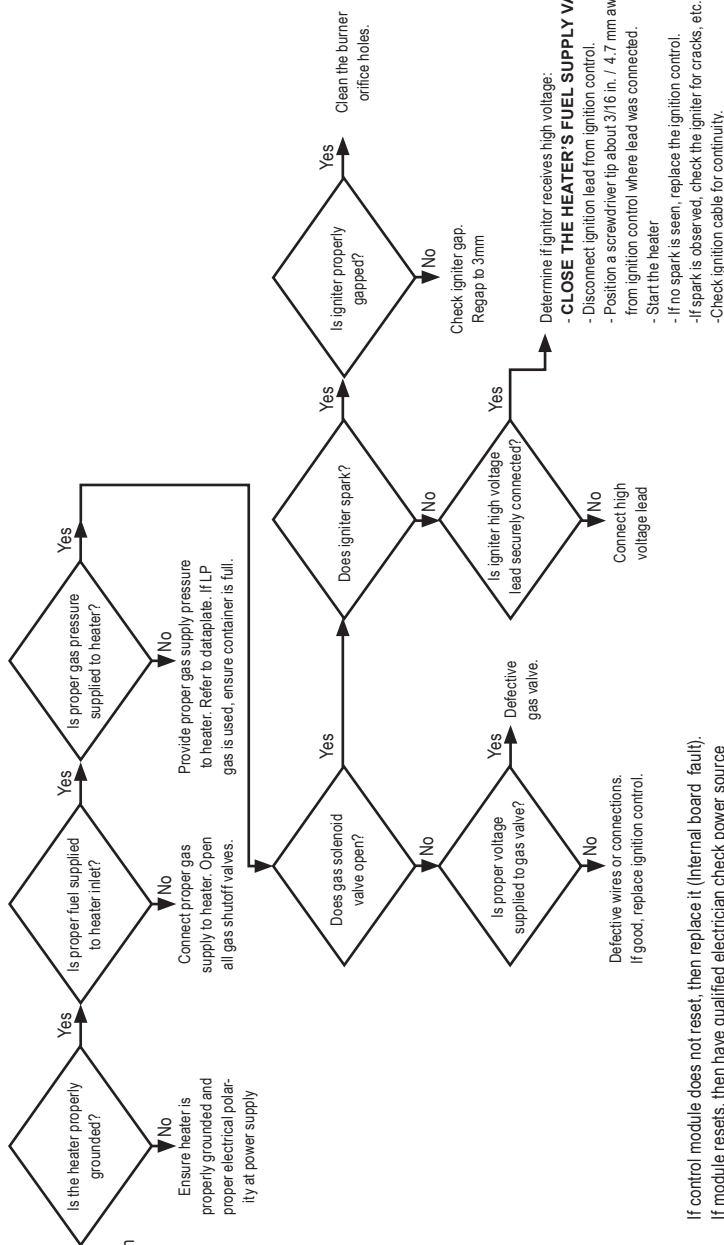
Two Times

Air proving switch contacts do not close on a call for heat



Problem**Three Times**

Indicates ignition failure. The ignition control is in safety lockout.

**Four Times:**

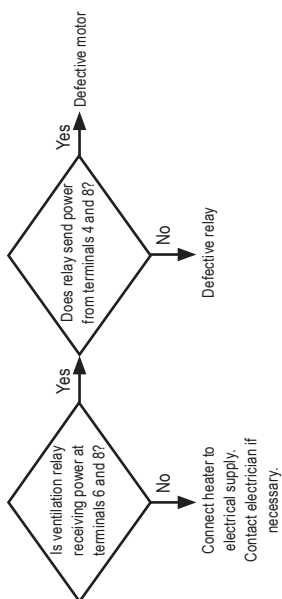
If control module does not reset, then replace it (Internal board fault). If module resets, then have qualified electrician check power source for power quality problems. (Frequency, line noise, line spikes, loose connections, too small wire gauge.

Five Times:

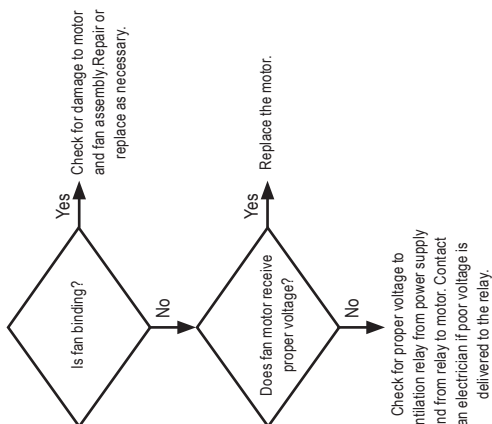
Flame sense related problems. Check for cracked or dirty igniter, improperly positioned sensor, or poor flame igniter ground.

VENTILATION MODE**Problem**

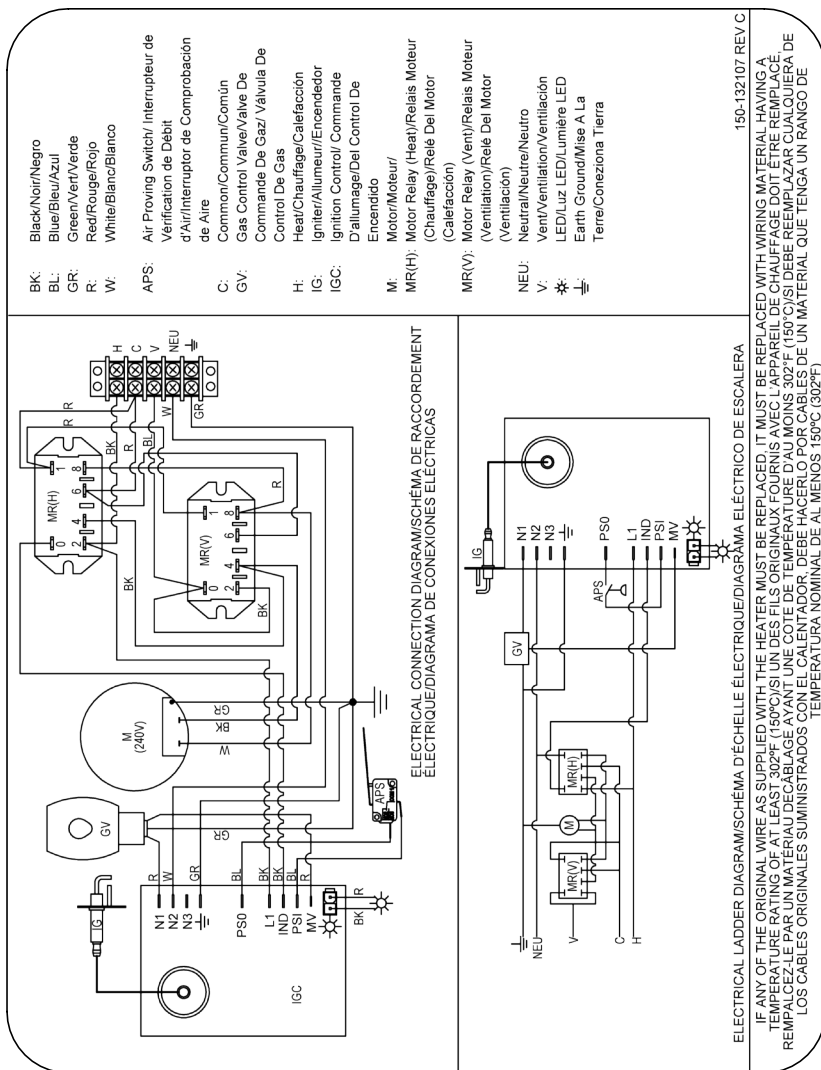
Motor does not run

**Problem**

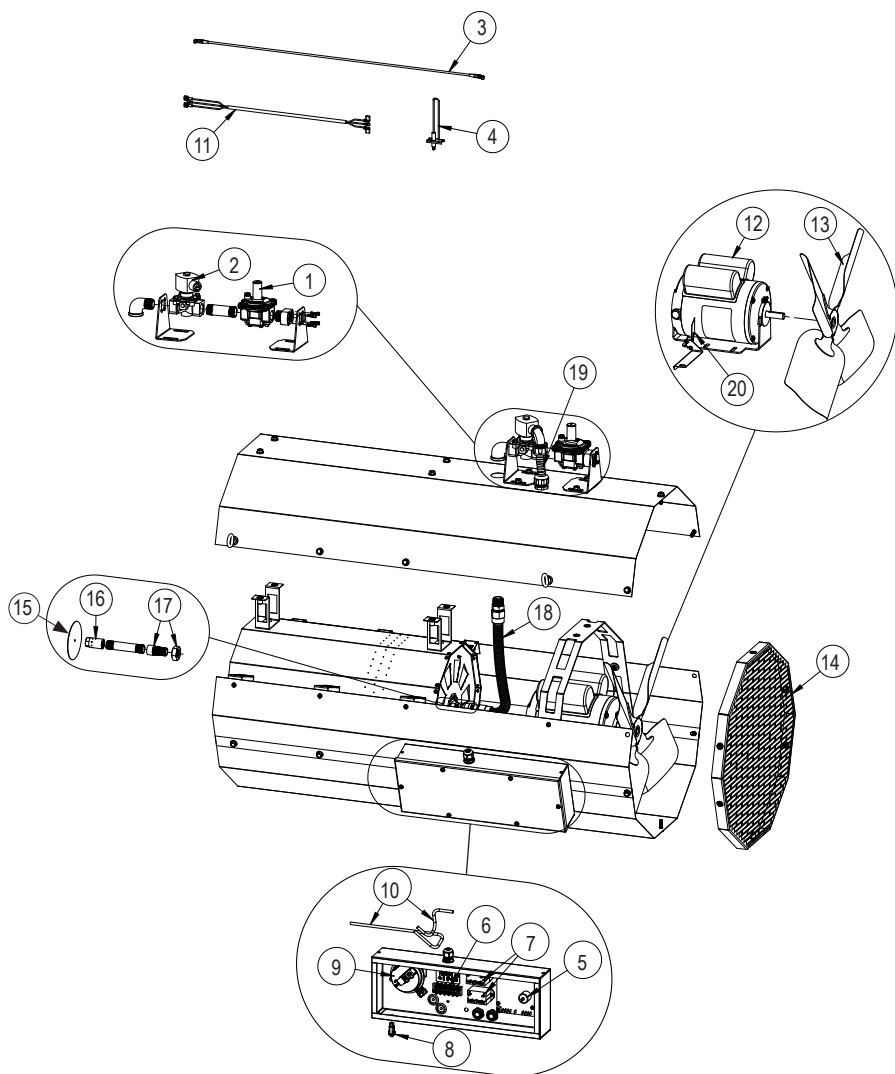
Motor hums. Does not run.



Electrical Connection and Ladder Diagram



Service Parts Identification Schematic



Item	Description	HH400
1	Regulator low pressure LP	574072
	NG	573962
2	Solenoid valve	573961
3	Ignition cable	573993
4	Igniter	574068
5	Ignition control	571344
6	Terminal strip	570491
7	Relay, heat or vent	571916
8	Light, red	573564
*9	Differential air pressure switch	574269
*10	Tubes, differential air pressure switch	574069
11	Wiring kit, complete	574007
12	Motor, 240 VAC, ½ HP.	574000
13	Fan	573999
14	Fan guard	574002
15	Restrictor Plate, 0-2,000 ft. only	574570
16	Burner orifice, LP	574042
	NG	574043
17	Orifice holder with jam nut	574044
18	Flexible manifold with connectors	574070
19	Conduit, solenoid valve	574071
20	Air proving switch	574569

* Only on model specific with air pressure switch

Manual Rev./Changes

Date	Rev.	Revision Change	Description
11/16/2021	A	Yes	Update wiring diagram to reflect 240 volt wiring to motor relay & add manual revision table.
5/02/2022	A	No	Change gap setting from 3/16" to 3mm in troubleshooting flow chart
7/18/2022	A	No	Updated QR Code
9/6/2022	B	No	Updated installation notice
3/28/2023	B	No	Updated 2nd stage regulator requirement information
10/7/2024	B	No	Updated from Air Pressure Switch to Air Proving Switch
11/7/2024	B	No	Updated starting amp draw

Warranty Policy

HEATER

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

PARTS

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

The warranty set forth above is the exclusive warranty provided by L.B. White, and all other warranties, including any implied warranties or merchantability or fitness for a particular purpose, are expressly disclaimed. In the event any implied warranty is not hereby effectively disclaimed due to operation of law, such implied warranty is limited in duration to the

duration of the applicable warranty stated above. The remedies set forth above are the sole and exclusive remedies available hereunder. L.B. White will not be liable for any incidental or consequential damages directly or indirectly related to the sale, handling or use of the equipment, and in any event L.B. White's liability in connection with the equipment, including for claims based on negligence or strict liability, is limited to the purchase price.

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

To register your product and ensure full warranty, go to 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.

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



**WORLD PROVIDER - INNOVATIVE
CLIMATE SOLUTIONS**

411 Mason Street, Onalaska, WI 54650

800-345-7200 • 608-783-5691

608-783-6115 (fax)

www.lbwhite.com



Manual del usuario e instrucciones

Calentador para
® Invernadero Bloom™
400 con modo de
ventilación

Modelo Btu/h/kW
HH400 400,000 / 117.2

Combustible
Extracción
de vapor de
propano o gas
natural

Vea este manual en línea en www.lbwhite.com

Atención

Este calentador ha sido diseñado, desarrollado y probado por L.B. White Co. como calentador de combustión directa utilizado específicamente para la calefacción de invernaderos. Este calentador ha sido aprobado para su uso aprobado en Canadá de acuerdo con la Norma de La Asociación de Gas de Canadá para incubadoras de gas, CAN1-2.20-M85.

CONSULTE CON SU AUTORIDAD LOCAL DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS, SU PROVEEDOR LOCAL DE GAS COMBUSTIBLE O CON L.B. WHITE SI USTED TIENE PREGUNTAS CON RESPECTO A SUS APLICACIONES.

www.lbwhite.com



Hecho en
Norteamérica



¡Felicitaciones!

Acaba de comprar el mejor calefactor circulante disponible. Su nuevo calefactor L.B. White incorpora los beneficios del más experimentado fabricante de productos de calefacción con tecnología de avanzada.

En L.B. White, le agradecemos la confianza depositada en nuestros productos y serán bien recibidos los comentarios y las sugerencias que pueda tener. Llámenos a nuestra línea gratuita al 1-800-345-7200.

AVISO

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

VER TODAS
LAS INSTRUCCIONES
ADENTRO

Por favor, consulte información importante sobre elevación en la cubierta interior.



ESCANEE ESTO

con su smartphone o
visite <http://goo.gl/nvneR>
para ver videos sobre el mantenimiento
de calentadores L.B. White.

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

PROVEEDOR MUNDIAL - SOLUCIONES DE CLIMATIZACIÓN INNOVADORAS

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

ÍNDICE

Especificaciones del calefactor	4
Información general	5
Precauciones de seguridad	6
Instrucciones de instalación	9
Puesta en marcha	15
Apagado	15
Instrucciones de limpieza	15
Instrucciones de mantenimiento	16
General instrucciones de servicio	16
Información para la resolución de problemas	22
Conexión eléctrica y diagrama de escalera	28
Identificación de piezas	30
Política de garantía	32



ADVERTENCIA

Los productos estándar se fabrican para operar con una eficiencia óptima en elevaciones entre 0 y 610 m (2000 pies) sobre el nivel del mar.

Si se opera a mayores alturas, el producto no funcionará correctamente y puede funcionar de manera insegura. Puede haber disponibles productos que proporcionan la operación apropiada para elevaciones alternativas.

Si necesita un producto de alta elevación, no lo especificó al realizar el pedido, o la caja en la que viene esta unidad no tiene una etiqueta de designación de altitud alternativa, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.



ADVERTENCIA

La instalación, ajuste, alteración, servicio o mantenimiento inadecuados pueden causar lesiones o la muerte.

Lea las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento antes de instalar o dar servicio a este equipo.

**ADVERTENCIA DE PELIGRO GENERAL**

- EL INCUMPLIMIENTO DE LAS PRECAUCIONES E INSTRUCCIONES PROPORCIONADAS CON ESTE CALEFACTOR PUEDE RESULTAR EN:
 - MUERTE
 - LESIONES CORPORALES GRAVES O QUEMADURAS
 - DAÑOS MATERIALES O PÉRDIDAS POR INCENDIO O EXPLOSIÓN
 - ASFIXIA POR FALTA DE SUMINISTRO ADECUADO DE AIRE O ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO
 - DESCARGA ELÉCTRICA
- LEA ESTE MANUAL DEL PROPIETARIO ANTES DE INSTALAR O USAR ESTE PRODUCTO.
- SÓLO LAS PERSONAS QUE PUEDEN LEER, ENTENDER Y SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DEBEN USAR O DAR SERVICIO A ESTE CALEFACTOR.
- GUARDE ESTE MANUAL DEL PROPIETARIO PARA USO Y REFERENCIA FUTUROS.
- HAY DISPONIBLES SIN COSTO ALGUNO MANUALES DEL PROPIETARIO Y ETIQUETAS DE REEMPLAZO. CONSULTE EL SITIO WEB, O PARA OBTENER AYUDA, PÓNGASE EN CONTACTO CON L.B. WHITE AL 1-800-345-7200.

**ADVERTENCIA**

- SE DEBE PROPORCIONAR UNA PRESIÓN ADECUADA DE SUMINISTRO DE GAS A LA ENTRADA DEL CALEFACTOR
- CONSULTE LA PLACA DE DATOS PARA CONOCER LA PRESIÓN DE SUMINISTRO DE GAS ADECUADA.
- UNA PRESIÓN DE GAS SUPERIOR A LA PRESIÓN MÁXIMA DE ENTRADA ESPECIFICADA EN LA ENTRADA DEL CALEFACTOR PUEDE PROVOCAR INCENDIOS O EXPLOSIONES.
- LOS INCENDIOS O EXPLOSIONES PUEDEN OCASIONAR LESIONES GRAVES, MUERTE O DAÑOS EN LAS INSTALACIONES.
- LA PRESIÓN DE GAS POR DEBAJO DE LA PRESIÓN MÍNIMA DE ENTRADA ESPECIFICADA EN LA ENTRADA DEL CALENTADOR PUEDE CAUSAR UNA COMBUSTIÓN INADECUADA.
- UNA COMBUSTIÓN INADECUADA PUEDE PROVOCAR ASFIXIA O INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO Y, POR LO TANTO, LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

**ADVERTENCIA
PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN**

- NO ADECUADO PARA USO EN EL HOGAR O EN VEHÍCULOS RECREATIVOS.
- LA INSTALACIÓN DE ESTE CALEFACTOR EN UNA CASA O VEHÍCULO RECREATIVO PUEDE RESULTAR EN UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN.
- EL FUEGO O LAS EXPLOSIONES PUEDEN CAUSAR DAÑOS A LA PROPIEDAD O LA PÉRDIDA DE VIDAS.

**ADVERTENCIA
PELIGRO DE INCENDIO, QUEMADURA,
INHALACIÓN Y EXPLOSIÓN**

- MANTENGA LOS COMBUSTIBLES SÓLIDOS A UNA DISTANCIA SEGURA DEL CALENTADOR.
- LOS COMBUSTIBLES SÓLIDOS INCLUYEN MADERA, PAPEL O PRODUCTOS PLÁSTICOS, MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y POLVO.
- NO UTILICE EL CALEFACTOR EN ESPACIOS QUE CONTENGAN O PUEDAN CONTENER COMBUSTIBLES VOLÁTILES O TRANSPORTADOS POR EL AIRE.
- LOS COMBUSTIBLES VOLÁTILES O TRANSPORTADOS POR EL AIRE INCLUYEN GASOLINA, SOLVENTES, DILUYENTES DE PINTURA, PARTÍCULAS DE POLVO O QUÍMICOS DESCONOCIDOS.
- EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS INSTRUCCIONES PUEDE RESULTAR EN UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN.
- EL FUEGO O LAS EXPLOSIONES PUEDEN CAUSAR DAÑOS MATERIALES, LESIONES PERSONALES O LA MUERTE.

PARA SU SEGURIDAD

No almacene ni utilice gasolina u otros gases o líquidos inflamables en las proximidades de este o cualquier otro aparato.

PARA SU SEGURIDAD

Si hueles a gas:

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

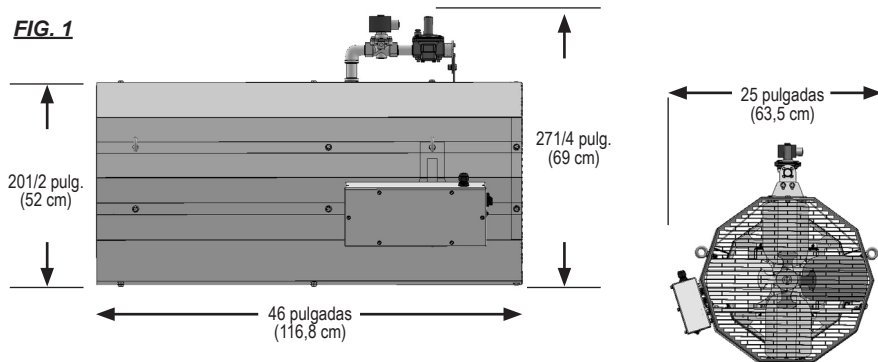
**ADVERTENCIA**

Cáncer y daños reproductivos.
Véase www.P65Warnings.ca.gov

Si percibe olor a gas: Abra las ventanas.

HH400			
		Gas propano	Gas Natural
Entrada máxima (Btuh/kW)		400 000 / 117,23	
Presión de suministro de gas de entrada aceptable en la entrada del calentador para el ajuste de la entrada (In. W.C. / kPa)	Máx	13,5 / 3,4	
	Mín	11,0 / 2,7	7,0 / 1,7
Requisitos de Intercambio de Aire para Montaje en Interiores	Ventilador de escape (cfm/m3/hora)	1,000 / 1,699	
	Entrada de aire con obturador (pulgadas cuadradas/cm ²)	400 / 2581	
Presión del múltiple del quemador (pulg. W.C. / kPa)		10/ 2,5	6,0 / 1,5
Caudal de aire (cfm/m3/h)		5,000 / 8,495	
Lanzamiento de aire caliente (pies / metros)		130 / 39,6	
Temperatura de salida del soplador (Aumento sobre el ambiente -°F / °C)		130 / 54,4	
Consumo de combustible por hora		18,5 lbs./8,38 kg	400 ft. ³ /11,42 m ³
		16,7 L / 4,4 galones	--
Características del motor (H.P. / vatios)		3/4 / 559	
Suministro eléctrico (voltios/Hz/fase)		240 / 60 / 1	
Consumo de amperaje	Al inicio	14	
	Operación continua	5	
Dimensiones		Ver la Fig. 1,	
Distancias mínimas de seguridad de los materiales combustibles más cercanos (pies/metros)	PARTE SUPERIOR	4 / 1,2	
	LADOS	3 / ,30	
	FONDO	3 / ,30	
	SALIDA DEL SOPLADOR	10 / 3,0	
	SUMINISTRO DE GAS	Suministro de gas propano - 6 ft/ 1,83 Suministro de gas natural - N/A	
Temperatura mínima de funcionamiento		-20 ° F / -29 ° C	
Peso neto (lbs. / kg)		113 / 51.3	

FIG. 1



Información general

Este Manual del Propietario incluye todas las opciones y accesorios que se utilizan comúnmente en este calefactor.

Cuando llame para solicitar asistencia técnica u otra información específica, tenga siempre a mano el número de modelo, el número de configuración y el número de serie. Esta información se encuentra en la placa de datos.

Este manual le instruirá sobre el funcionamiento y el cuidado de su unidad. Haga que su instalador calificado revise este manual con usted para que entienda completamente el calefactor y cómo funciona.

La instalación de la línea de suministro de gas, la instalación del calefactor y la reparación y servicio del calefactor requieren capacitación y conocimientos especializados continuos sobre los calefactores a gas y no deben ser realizados por nadie que no esté altamente calificado.

Póngase en contacto con su distribuidor local de L.B. White o con L.B. White Company, LLC para obtener ayuda, o si tiene alguna pregunta sobre el uso del equipo o su aplicación.

L.B. White Company, LLC tiene una política de mejora continua del producto. Se reserva el derecho de cambiar las especificaciones y el diseño sin previo aviso.

Precauciones de seguridad



ADVERTENCIA

Peligro de asfixia

- No use este calefactor para calentar las habitaciones de los seres humanos.
- No lo use en áreas donde no haya un intercambio de aire adecuado. Consulte los requisitos de intercambio de aire en la página 4 de este manual.
- Los extractores, las entradas de aire de impulsión y las salidas de extractores no deben estar obstruidas.
- Se debe proporcionar un intercambio de aire adecuado.
- Consulte las secciones de especificaciones e instrucciones de instalación de este manual para determinar los requisitos de intercambio de aire de este calefactor.
- La falta de intercambio adecuado de aire conducirá a una combustión inadecuada.
- La combustión inadecuada puede conducir a la intoxicación por monóxido de carbono en los seres humanos, lo que puede causar lesiones graves o la muerte. Los síntomas de la intoxicación por monóxido de carbono incluyen dolores de cabeza, mareos y dificultad para respirar.

Olor del gas combustible

El gas propano y el gas natural tienen olor añadido por el hombre - específicamente para la detección de fugas de gas combustible. Si se produce una fuga de gas, usted debe ser capaz de oler el gas combustible. ¡ESA ES SU SEÑAL PARA ENTRAR EN ACCIÓN INMEDIATA!

- No tome ninguna medida que pueda encender el gas combustible. No opere ningún interruptor eléctrico. No tire de ninguna fuente de alimentación ni de los cables de extensión. No encienda fósforos ni ninguna otra fuente de llama. No use su teléfono.
- Evacúe a todos del edificio y aléjese del área inmediatamente.
- Cierre todas las válvulas del tanque de gas propano o del cilindro de suministro de combustible, o la válvula principal de suministro de combustible ubicada en el medidor si utiliza gas natural.
- El gas propano es más pesado que el aire y puede asentarse en áreas bajas. Cuando tenga razones para sospechar que hay una fuga de propano, manténgase alejado de todas las áreas bajas.
- Use el teléfono de su vecino y llame a su proveedor de gas combustible y a su departamento de bomberos. No vuelva a entrar al edificio o al área.
- Permanezca fuera del edificio y lejos del área hasta que los bomberos y su proveedor de gas combustible lo declaren seguro.
- FINALMENTE, deje que la persona de servicio de gas combustible y los bomberos revisen si hay escapes de gas. Pídale que ventilen el edificio y el área antes de que usted regrese. El personal de servicio debidamente capacitado debe reparar la fuga, comprobar si hay más fugas y, a continuación, volver a encender el aparato por usted.

Desvanecimiento del olor - No se detecta olor

- Algunas personas no pueden oler bien. Algunas personas no pueden sentir el olor de los químicos artificiales añadidos al propano o al gas natural. Usted debe determinar si puede oler el odorante en estos gases combustibles.
- Aprenda a reconocer el olor del gas propano y del gas natural. Los distribuidores locales de gas propano estarán más que contentos de darle un panfleto de rascar y oler. Úselo para familiarizarse con el olor del gas combustible.
- Fumar puede disminuir su capacidad olfativa. Estar alrededor de un olor por un periodo de tiempo puede afectar su sensibilidad a ese olor en particular.
- El odorante en el gas propano y el gas natural es incoloro y la intensidad de su olor puede desvanecerse en algunas circunstancias.
- Si hay una fuga subterránea, el movimiento de gas a través del suelo puede filtrar el odorante.
- El olor del gas propano puede variar en intensidad a diferentes niveles. Debido a que el gas propano es más pesado que el aire, puede haber más olor a niveles más bajos.
- Siempre sea sensible al más mínimo olor a gas. Si continúa detectando cualquier olor a gas, no importa cuán pequeño sea, trátelo como una fuga grave. Inmediatamente entre en acción como se enunció anteriormente.

¡Atención - Aspectos críticos a recordar!

- El gas propano tiene un olor característico. Aprenda a reconocer estos olores. (Consulte las secciones anteriores sobre olor a gas combustible y decoloración de olores).
- Si usted no ha sido entrenado apropiadamente en la reparación y servicio de gas propano, entonces no intente encender el calentador, realizar servicio o reparaciones, o hacer cualquier ajuste al calentador en el sistema de combustible de gas propano.
- Incluso si usted no está debidamente capacitado en el servicio y reparación del calentador, SIEMPRE esté consciente de los olores del gas propano y del gas natural.
- Una prueba periódica de olfateo alrededor del calentador o en las juntas del calentador; es decir, mangueras, conexiones, etc., es una buena práctica de seguridad bajo cualquier condición. Si huele incluso una pequeña cantidad de gas, **CONTACTE INMEDIATAMENTE CON SU PROVEEDOR DE GAS COMBUSTIBLE. ¡NO ESPERE!**

1. No intente instalar, reparar o dar servicio a este calefactor o a la línea de suministro de gas a menos que tenga una capacitación continua de expertos y conocimientos sobre calefactores de gas.

Las calificaciones para el servicio y la instalación de este equipo son las siguientes:

- a. Para ser un técnico calificado en servicio de calentadores de gas, usted debe tener suficiente capacitación y experiencia para manejar todos los aspectos de la instalación, servicio y reparación de calentadores de gas. Esto incluye la tarea de instalación, la solución de problemas, la sustitución de piezas defectuosas y la comprobación del calentador. Debe poder colocar el calefactor en un estado de funcionamiento continuo, seguro y normal. Usted debe familiarizarse completamente con cada modelo de calentador leyendo y cumpliendo con las instrucciones de seguridad, etiquetas, Manual del Propietario, etc., que se proporcionan con cada calentador.
- b. Para ser una persona calificada en la instalación de gas, usted debe tener suficiente entrenamiento y experiencia para manejar todos los aspectos de la instalación, reparación y alteración de las líneas de gas, incluyendo la selección e instalación del equipo apropiado, y la selección del tamaño apropiado de la tubería y del tanque a ser utilizado. Esto debe hacerse de acuerdo con todos

los códigos locales, estatales y nacionales, así como con los requisitos del fabricante.

2. Todas las instalaciones y aplicaciones de los calentadores L.B. White deben cumplir con los códigos locales, estatales y nacionales relevantes. Se incluyen los códigos de gas LP, gas natural, electricidad y seguridad. Su proveedor local de gas combustible, un electricista con licencia local, el departamento de bomberos local o agencias gubernamentales similares, o su agente de seguros pueden ayudarle a determinar los requisitos del código. En ausencia de códigos locales, y para instalaciones en los EE.UU. y Canadá, consulte los siguientes códigos de gas y electricidad:
 - Norma para el almacenamiento y manejo de gases licuados de petróleo, NFPA58
 - Código nacional de gas combustible ANSI Z223.1/NFPA54
 - Código Eléctrico Nacional, ANSI/NFPA 70
 - Código de Instalación de Gas Natural y Propano, CSA B149.1
 - Código Eléctrico Canadiense, CSA C22.1

3. Solo para instalación en interiores. Deberá preverse una ventilación adecuada.
4. No podemos anticipar cada uso que se pueda hacer de nuestros calentadores. Consulte con la autoridad local de seguridad contra incendios si tiene preguntas sobre las aplicaciones.
5. Los calentadores de aire forzado no deben estar dirigidos hacia ningún contenedor de gas propano a menos de 6,10 metros (20 pies).
6. No lave el calentador. Utilice sólo aire comprimido, un cepillo suave o un paño seco para limpiar el interior del calentador y sus componentes.
7. Por seguridad, este calentador está equipado con un interruptor de prueba de aire. Nunca opere el calentador con ningún dispositivo de seguridad que haya sido puentado. No opere este calefactor a menos que esta característica esté funcionando completamente.
8. No bloquee las entradas de aire ni las salidas de descarga del calentador. Si lo hace, puede provocar una combustión inadecuada o daños en los componentes del calentador, lo que puede ocasionar daños materiales.
9. El conjunto de la manguera se inspeccionará visualmente a diario, después de la reubicación del calefactor y cuando éste se encuentre en uso. Si es evidente que hay abrasión o desgaste excesivo, o si la manguera está cortada, debe ser reemplazada antes de poner en funcionamiento el calentador. El conjunto de la manguera estará protegido de los materiales de construcción y del contacto con

superficies calientes durante su uso. El conjunto de la manguera de recambio será el especificado por el fabricante.

10. Verifique que no haya fugas de gas y que funcione correctamente durante la instalación del calefactor, al reubicarlo y después de darle servicio. Consulte las instrucciones de comprobación de fugas en la sección de instalación de este manual.
11. Este calefactor debe ser inspeccionado por una persona de servicio calificada antes de cada uso y por lo menos una vez al año.
12. Siempre corte el suministro de gas al calentador si no se va a usar el calentador.
13. Este calefactor está cableado para la alimentación eléctrica 230/60/1. Hay dos conductores calientes, un conductor neutro y un conductor de toma a tierra. El calentador debe estar conectado a una fuente de alimentación eléctrica debidamente conectada a tierra. Si no se utiliza un suministro eléctrico conectado a tierra correctamente, se pueden producir descargas eléctricas, lesiones o la muerte.
14. Si se interrumpe el flujo de gas y se apaga la llama, no vuelva a encender el calefactor hasta que esté seguro de que todo el gas que pueda haberse acumulado se ha eliminado. En cualquier caso, no vuelva a encender el calefactor durante al menos 5 minutos.
15. Cuando el calentador se almacena en interiores, debe desconectarse la conexión entre el recipiente de suministro de gas propano y el calentador. Todos los contenedores deben almacenarse de acuerdo con la Norma para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados de Petróleo, ANSI/NFPA 58, o CSA B149.1, Código de Instalación de Gas Natural y Gas Propano.
16. Los contenedores de suministro de gas propano tienen rosca izquierda. Siempre use la llave apropiada para hacer una conexión para apretar o aflojar la conexión P.O.L. en la válvula de suministro de gas de los cilindros.
17. No se debe usar con conductos. **NO conecte ningún conducto a la entrada de aire del calentador ni a la descarga de aire caliente.**
18. El sistema de suministro de gas debe ser probado a presión antes de la puesta en marcha del calentador. Al realizar las pruebas, asegúrese de que se respeten los siguientes puntos:
 - a. El aparato y su cierre individual deben desconectarse del sistema de tuberías de gas a presiones de prueba superiores a 1/2 PSI (3,5 kPa).
 - b. El aparato se aislará del suministro de gas cerrando su válvula de cierre individual durante cualquier prueba de presión del sistema de suministro de gas a presiones de prueba iguales o inferiores a 1/2 PSI (3,5 kPa).
19. No opere el calentador con ningún panel quitado.

Instrucciones de instalación General

Los calentadores de combustión directa descargan los subproductos de la combustión con el aire calentado hacia el área que se está calentando. Estos incluyen CO, CO₂, NO, NO₂ y Etileno. Estos gases pueden causar daños al trabajador o a las plantas.

Estándares de EE.UU. para la descarga máxima del calentador:

CO (aumento de ppm) 5,0
NO ₂ (aumento de ppm) 0,5
CO ₂ (ppm) 4.000
Etileno (ppm) .015

El calentador de invernadero Bloom ha sido diseñado y desarrollado específicamente para cumplir o superar estos estándares de combustión.

Los invernaderos tienen un factor natural de fuga de aire. Este fuga natural está influenciada por el diseño y las condiciones físicas del invernadero, así como por las condiciones del viento y otros factores. No se puede confiar en que este factor de fuga natural sea suficiente para proporcionar el intercambio de aire necesario dentro del invernadero. La instalación adecuada de este calefactor debe incluir la provisión de un intercambio de aire adecuado como se indica a continuación:

Requisitos de ventilación interior / intercambio de aire

Este calentador requiere intercambio de aire para la combustión y operación adecuadas. El intercambio de aire es creado por un suministro de aire fresco al calentador y un escape de aire utilizados en el proceso de combustión. Esto se logra por dos métodos:

a. Ventilación natural (no mecánica):

- Las aberturas de entrada y salida de aire deben ser de 1 pulg.² (6,5 cm²) / 1.000 Btu/h (0,29 kW) de la capacidad total de entrada del calefactor.
- Las aberturas de entrada y salida de aire estarán fijadas permanentemente en posición abierta para garantizar la ventilación mínima requerida por el calefactor.
- La entrada de aire deberá estar situada lo más cerca posible del calefactor. La distancia máxima no debe exceder los 6 pies (1,83 m) por encima, por debajo o a los lados del calentador.

- El lugar de descarga del gas de escape estará situado frente a la descarga del calefactor en una zona superior del invernadero o directamente en línea con la descarga del calefactor. NO ubique la descarga del escape en un área más baja que la descarga del calefactor.

b. Ventilación mecánica:

Todas las instalaciones de calefacción deberán disponer de:
Una entrada de aire de al menos 400 pulg.² / 2581 cm².
-- Un ventilador de extracción capaz de suministrar 2,5 cfm/.007 m³/min. de intercambio de aire por 1,000 Btu/h (0,29 kW).

Dependiendo del tamaño del invernadero y del número de calentadores instalados, la ventilación/intercambio de aire puede realizarse mediante el sistema de ventilación actual del invernadero, que consiste en ventiladores de entrada y salida más grandes.

Asegúrese de que el calentador esté instalado en línea o ligeramente por debajo del ventilador de escape en el extremo opuesto del invernadero.

El sistema mecánico de intercambio de aire deberá estar enclavado en el calentador para evitar su funcionamiento en caso de que el sistema de intercambio de aire no funcione.

Independientemente del sistema de intercambio de aire utilizado, se recomienda instalar un medidor de CO/CO₂ para garantizar la seguridad en el lugar de trabajo.

Es posible que sea necesario aumentar los índices de ventilación para asegurar niveles bajos de estos y otros gases de combustión, como se indica en estas instrucciones.



ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras

Puede causar daños materiales, lesiones graves o la muerte.

Para evitar la acumulación peligrosa de gas combustible, cierre el suministro de gas en la válvula de servicio del artefacto antes de comenzar la instalación y realice una prueba de fuga de gas después de terminar la instalación.

1. Lea todas las precauciones de seguridad y siga las recomendaciones de L.B. White al instalar este calefactor. Si durante la instalación o reubicación del calefactor, usted sospecha que una pieza está dañada o defectuosa, llame a una agencia de servicio calificado para su reparación o reemplazo.
2. Asegúrese de que el calentador esté en la posición correcta y de que, utilizando un nivel, esté colgado a nivel. Instale de acuerdo a las distancias mínimas de seguridad de los materiales combustibles. Las distancias de seguridad se indican en la placa de datos del calentador y en la página 4 del manual.

3. Requisitos de instalación de gas de L.P. Asegúrese de que todos los contenedores de gas de L.P. estén asegurados y protegidos de las personas, el tráfico vehicular y el contacto. Los recipientes de gas L.P. deben estar ubicados en una superficie plana, nivelada y estable.

Póngase en contacto con las autoridades locales, los distribuidores de gas de L.P. o los bomberos para obtener información específica sobre la instalación en su área.

4. El regulador de presión de gas del calentador (con válvula limitadora de presión) debe estar protegido de las condiciones climáticas adversas (lluvia, hielo, nieve), así como de los materiales de construcción (alquitrán, hormigón, yeso, etc.) que pueden afectar a la seguridad de funcionamiento y pueden provocar daños materiales o lesiones.
5. El regulador de gas del calefactor (con válvula de alivio de presión) debe instalarse fuera del edificio. Cualquier regulador dentro de las instalaciones debe ser ventilado adecuadamente hacia el exterior. Los códigos locales, estatales y nacionales siempre se aplican a la instalación del regulador.
6. El equipo de utilización de gas conectado a un sistema de tuberías debe tener una válvula de cierre manual accesible y aprobada instalada a 1,83 m (6 pies) del calentador.
7. Compruebe si hay fugas de gas en todas las conexiones utilizando detectores de fugas de gas probados. La prueba de fuga de gas se realiza de la siguiente manera:



ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión

No utilice fuego abierto (fósforos, antorchas, velas, etc.) para comprobar si hay fugas de gas.

Use sólo detectores de fugas aprobados.

El incumplimiento de esta advertencia puede provocar incendios o explosiones.

■ EL FUEGO O LAS EXPLOSIONES PUEDEN CAUSAR DAÑOS MATERIALES, LESIONES PERSONALES O LA MUERTE.

- Compruebe todas las conexiones de tuberías, conexiones de manguera, accesorios y adaptadores antes del control de gas con detectores de fugas de gas aprobados.
- En caso de que se detecte una fuga de gas, compruebe la limpieza y la aplicación correcta del compuesto para tuberías de los componentes implicados antes de apretarlos más.
- Apriete la conexión de gas según sea necesario para detener la fuga.

- Después de comprobar todas las conexiones y detener cualquier fuga, encienda el quemador principal.
- Manténgase alejado mientras se enciende el quemador principal para evitar lesiones causadas por fugas ocultas que podrían causar relámpagos.
- Con el quemador principal en funcionamiento, compruebe todas las conexiones, conexiones de manguera, accesorios y juntas, así como las conexiones de entrada y salida de la válvula de control de gas con detectores de fugas de gas aprobados.
- Si se detecta una fuga, compruebe la limpieza de los componentes implicados en las áreas de rosca y la correcta aplicación del compuesto de tubería antes de apretarlos más.
- Apriete la conexión de gas según sea necesario para detener la fuga.
- Si es necesario, reemplace las partes o componentes involucrados si la fuga no puede ser detenida.
- Asegúrese de que todas las fugas de gas hayan sido identificadas y reparadas antes de proceder.
8. Una agencia de servicio calificada debe verificar que las presiones de gas de operación sean las adecuadas al momento de la instalación de los calefactores.
9. Utilice siempre un compuesto para roscas que sea resistente al propano y al gas natural en las conexiones roscadas.
10. Ilumine de acuerdo con las instrucciones del calentador o del manual del usuario.
11. Asegúrese de que el calentador tenga el regulador de gas adecuado para la aplicación. Se debe conectar un regulador al suministro de gas para que la presión del gas en la entrada de la válvula de gas se regule en todo momento dentro del rango especificado en la placa de datos. Póngase en contacto con su proveedor de gas, o con L.B. White Co., Inc. si tiene alguna pregunta.
12. Este calefactor está configurado para ser utilizado únicamente para la extracción de vapor de gas propano. No utilice el calentador en un sistema o aplicación de extracción de gas propano líquido. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con L.B. White Co., Inc.
13. El calentador debe instalarse de manera que no interfiera u obstruya las salidas normales, salidas de emergencia, puertas y pasarelas.

14. Cualquier control de temperatura termostático puede fallar. Una falla en el control puede resultar en una condición de sobrecalentamiento o subcalentamiento. Siempre revise cualquier control de temperatura para asegurarse de que el calentador se enciende y se apaga dentro de los diferenciales apropiados del control que se está usando.
15. Tómese su tiempo para entender cómo operar y mantener el calefactor utilizando este Manual del Propietario. Asegúrese de saber cómo cortar el suministro de gas al edificio y a los calefactores individuales. Póngase en contacto con su proveedor de gas si tiene alguna pregunta.
16. Cualquier defecto encontrado al realizar cualquiera de los procedimientos de servicio debe ser eliminado y las piezas defectuosas reemplazadas inmediatamente. Antes de volver a poner el calefactor en funcionamiento, debe volver a ser comprobado por personal de servicio debidamente cualificado.
17. Si el calentador está montado rígidamente y es incapaz de moverse, las instalaciones que no utilicen una manguera de gas deben conectarse dimensionalmente utilizando la Norma Nacional Americana B36-10. No se deberán usar caños o tuberías de aluminio. Los tubos de cobre utilizados para el transporte de gas natural se deberán estañar internamente o se tratarán de manera equivalente para resistir el azufre.
18. No exceda la capacidad de entrada ni la presión del múltiple del quemador que se indica en la placa de datos del calentador. No utilice un tamaño de orificio distinto al proporcionado por el fabricante para la clasificación de entrada específica, el tipo de combustible y la altitud.

Requisitos de los purgadores de sedimentos

Se instalará una trampa de sedimentos para evitar que los contaminantes (compuesto de tubería, astillas, escamas de tubería) entren en la válvula de control de gas. Estos contaminantes pueden hacer que el control de gas funcione mal y provocar una fuga de gas.

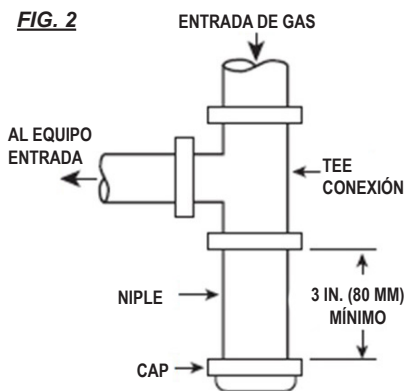
El colector de sedimentos es un accesorio y no se incluye con el calentador.

Usted puede ordenar el número de parte 500-132226 u obtener los siguientes materiales a través de una compra local:

- (1) NPT tee 3/4 pulg.
- (1) Niple NPT 3 pulg. x 3/4 pulg.
- (1) Tapa de 3/4 pulg.

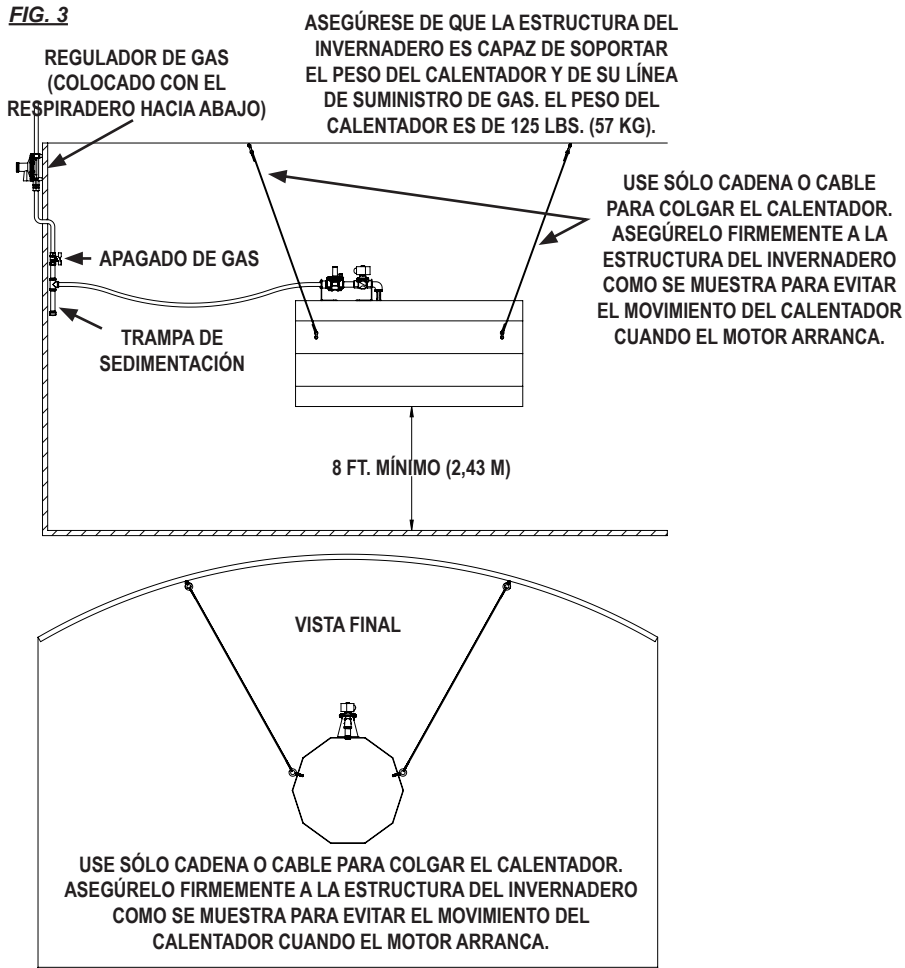
Instale la trampa en la salida de la válvula de cierre o tan cerca de la entrada de gas del calentador como sea posible. Ver la Fig. 2.

FIG. 2



Colgar el calentador

FIG. 3



Regulador y manguera de gas

NOTA: La manguera de gas y el regulador no se envían con el calentador. Son accesorios opcionales y deben pedirse por separado.

Requerimientos del regulador

El regulador de baja presión del calentador tiene una presión operativa máxima de 13,5 pulgadas W.C. (3,36 kPa). Consulte la tabla de especificaciones en la página 4 para conocer la presión de suministro mínima para el gas que se utiliza.

Con las presiones de suministro de gas entre el máximo y el mínimo, el regulador del calentador reduce la presión hasta la presión del colector adecuada para gas LP o gas natural. Para una presión de suministro de gas superior a la presión de entrada máxima, se requerirá un regulador de segunda etapa con la capacidad y el ajuste de presión adecuados para garantizar el funcionamiento adecuado del calentador.

Para gas LP, 500-25141

- Presión máxima de suministro de entrada: 100 PSI (689.48 kPa)
- Presión mínima de suministro de entrada: 10 PSI (68.95 kPa)

Para gas natural, 500-132228

- Presión máxima de suministro de entrada: 20 PSI (137.90 kPa)
- Presión mínima de suministro de entrada: 2 PSI (13.79 kPa)
- Si la presión de suministro de entrada al calentador es superior a 13,5 pulgadas W.C. (3.36 kPa) pero menos de 2 PSI (13.79 kPa), consulte con su plomero de gas local para obtener un regulador de gas adecuado para su aplicación.

El regulador de segunda etapa se conectará a la línea de suministro de gas utilizando los dispositivos de plomería adecuados. Consulte el dibujo a continuación para ver la ubicación del regulador.

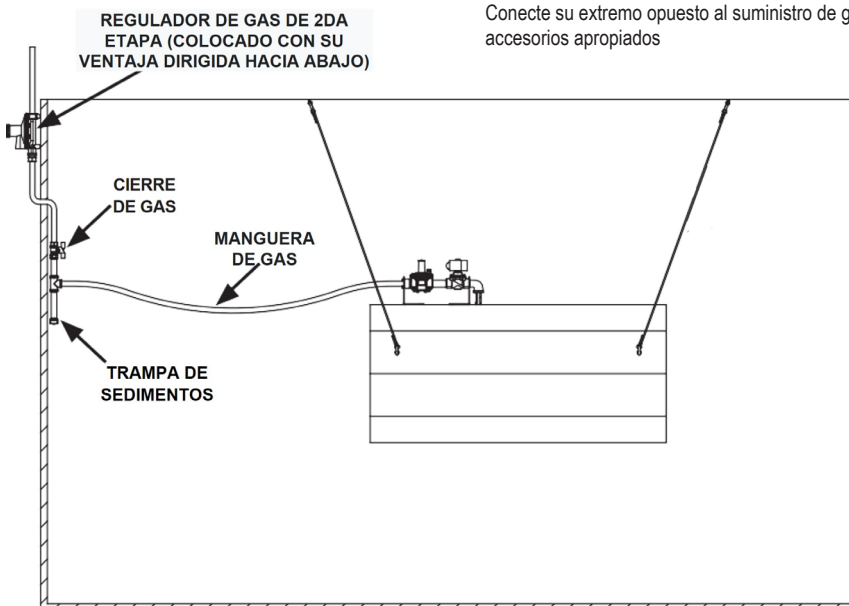
Requisitos de la manguera de gas

Este calentador requiere una manguera de gas de 3/4 pulg. (1,9 cm) de diámetro mínimo para longitudes de hasta 15 pies (4,6 m). Un recorrido más largo requerirá mangueras de mayor diámetro.

La manguera de 15 pies (4,6 m) está disponible en L.B. White como número de pieza 500-25965 y se pide como accesorio (no incluido con el calentador).

Conecte la manguera de gas al regulador de baja presión en la entrada de gas del calentador, utilizando un compuesto para rosas de tuberías que sea resistente al gas LP y al gas natural en las conexiones roscadas.

Conecte su extremo opuesto al suministro de gas con los accesorios apropiados



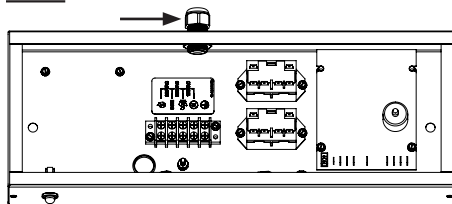
Conexión del calentador al suministro eléctrico

Conecte el calentador a un suministro eléctrico aprobado de 240/60/1, 15 amperios con una conexión a tierra segura y una polaridad eléctrica adecuada.

El calentador debe tener un suministro eléctrico debidamente conectado a tierra, de lo contrario el control de ignición no podrá probar la presencia de llamas. El calentador se encenderá y apagará y eventualmente se apagará.

Guíe el cableado del suministro eléctrico a través del conector hermético en la parte superior de la caja de control del calefactor.

FIG. 4

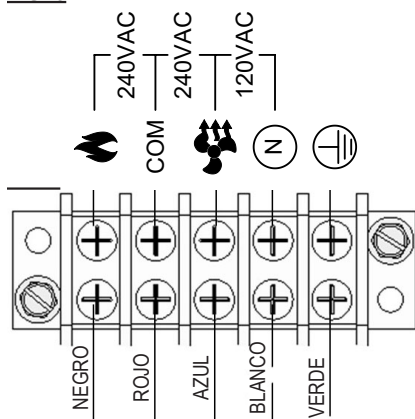


Conexión a un controlador de edificios

El calentador está diseñado para ser operado en modo

de calefacción  o ventilación  por un controlador de ambiente de invernadero. Consulte la Fig. 5 para la conexión del controlador de entorno a la regleta de bornes dentro de la caja de control del calefactor.

FIG. 5



ATENCIÓN:

Cuando se conecte a un controlador de edificio, proporcione un retardo de tiempo mínimo de 5 segundos al cambiar de Ventilación a Calor para permitir que los contactos del interruptor de presión se abran. Si no se proporciona un retardo mínimo de 5 segundos, se impedirá el funcionamiento cuando se encuentre en el modo Calor.

Conexión a un termostato remoto separado. (Calefacción SOLAMENTE)

El calentador puede ser operado por un termostato remoto si no se usa un controlador de ambiente. Consulte las siguientes instrucciones y la Fig. 5.

1. Desconecte el cable NEGRO instalado de fábrica en la tira de terminales dentro de la caja de control del calentador.
2. Conecte un cable del termostato a la regleta de terminales en este punto.
3. Pase el cable al terminal L1 (potencia de entrada) del termostato.
4. Conecte un cable al terminal HEATING (DE CALEFACCIÓN) del termostato y al cable NEGRO previamente desconectado a la regleta de bornes de la caja de control del calefactor. Use una tuerca para cable, apretando firmemente.
5. Asegúrese de que haya un cable a tierra firmemente conectado entre el termostato y la tierra del calentador.
6. Conecte el calentador a su suministro eléctrico y aumente la temperatura del termostato por encima de la temperatura ambiente. El calentador arrancará.

Instrucciones de puesta en marcha

1. Asegúrese de que el calentador esté correctamente conectado a la fuente de alimentación eléctrica.
2. Abra la válvula de suministro de combustible a la entrada de gas del calentador.
3. Compruebe si hay fugas de gas antes de iluminar con detectores de fugas aprobados.
4. Ajuste el control de temperatura a un valor superior a la temperatura ambiente.
5. El calentador arrancará.

ATENCIÓN:

El control de ignición intentará tres pruebas de ignición.

Si no se logra la ignición después de la tercera prueba, el calefactor se apagará. Consulte la sección de solución de problemas de este manual o escanee el código QR del calefactor.

Instrucciones de apagado

Si se va a apagar el calefactor para su limpieza, mantenimiento o reparación, siga los pasos del 1 al 4. Para un apagado normal, ajuste el termostato a un valor más bajo.

1. Cierre la válvula de suministro de combustible en la fuente de combustible.
2. Permita que el calentador queme cualquier gas que quede en su línea de suministro de gas.
3. Ponga el control de temperatura en su posición más baja.
4. Desconecte el calentador de sus suministros de gas y electricidad.

Instrucciones de limpieza



ADVERTENCIA

Peligro de incendio, quemaduras y explosiones

- Este calentador contiene componentes eléctricos y mecánicos en los sistemas de gestión de gas y de seguridad.
- Estos componentes pueden quedar inoperantes o fallar debido al polvo, la suciedad, el desgaste y el envejecimiento.
- La limpieza e inspección periódicas, así como el mantenimiento adecuado, son esenciales para evitar lesiones graves o daños materiales.

1. Limpie el calentador una vez al año como mínimo.
2. Utilice un cepillo suave o un trapo seco en la caja y en los componentes internos. En este momento, quite el polvo de la carcasa del motor para evitar que el motor se sobrecaliente.
3. Asegúrese de que la pala del ventilador esté libre de polvo o suciedad.

ADVERTENCIA

Este calefactor no debe lavarse. El uso de una lavadora a presión, agua o solución de limpieza líquida en los componentes de control puede causar lesiones personales graves o daños materiales debido al agua o a los líquidos:

- En componentes eléctricos y cables que causen descargas eléctricas o fallos en el equipo.
- En válvulas de control de gas causando corrosión que puede resultar en fugas de gas y fuego o explosión por la fuga.
- Limpie todos los componentes del calentador con aire a presión, un cepillo seco o un paño seco.

Instrucciones de mantenimiento

ANTES DE CADA USO:

1. El área que rodea al calefactor se mantendrá despejada y libre de materiales combustibles, gasolina y otros vapores y líquidos inflamables.
2. Revise si hay fugas de gas en todas las líneas o mangueras de gas.
3. Inspeccione todas las mangueras de gas para ver si tienen muescas, cortes o accesorios corroídos. Reemplace el conjunto completo de la manguera de gas si se encuentran defectos.
4. Revise todas las etiquetas del calentador, tales como advertencias, diagramas de cableado, instrucciones, etc. para ver si son legibles. Asegúrese de que ninguna esté cortada, rota o dañada. Las etiquetas dañadas deben ser reemplazadas inmediatamente.
5. Revise todos los cables, terminales asociados y componentes eléctricos dentro del calentador para ver si hay corrosión, aislamiento deshilachado o cortado, conexiones apretadas, etc. Repare o reemplace según sea necesario.

ANUALMENTE:

1. Haga que su proveedor de gas revise todas las tuberías de gas en busca de fugas o restricciones en las líneas de gas.
2. Los reguladores de gas deben ser inspeccionados periódicamente para asegurarse de que la ventilación del regulador no esté bloqueada. Los escombros, nidos de insectos, insectos, nieve o hielo en un respiradero pueden causar exceso de presión en el calentador.
3. Los reguladores pueden desgastarse y funcionar incorrectamente. Haga que su proveedor de gas revise los códigos de fecha en los reguladores y verifique las presiones de entrega para asegurarse de que todos los reguladores son confiables.
4. Pida a su proveedor de gas que limpie el colector de sedimentos para eliminar cualquier contaminación de la línea de gas.

Instrucciones de servicio

ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras

- Algunas superficies del calentador están calientes por un período de tiempo después de que el calentador ha sido apagado.
- Deje que el calefactor se enfríe antes de realizar el servicio, el mantenimiento o la limpieza.
- Si no se sigue esta advertencia, se producirán quemaduras que causarán lesiones.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión

- No desmonte ni intente reparar ningún componente del calentador o del tren de gas.
- Todos los componentes deben ser reemplazados si se encuentran defectos.
- Si no se sigue esta advertencia, se producirán incendios o explosiones que causarán daños materiales, lesiones o la muerte.

ADVERTENCIA

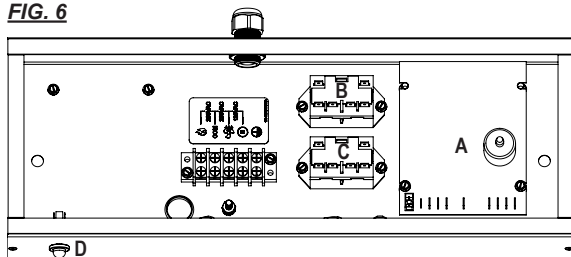
- Este calefactor puede arrancar en cualquier momento.
- Sólo personal cualificado de servicio de calentadores de gas puede realizar el mantenimiento y la reparación de este calentador.
- Antes de realizar tareas de mantenimiento o reparación:
 - Cierre todas las válvulas de suministro de combustible
 - Desconecte la alimentación eléctrica del calentador.
- El incumplimiento de esta advertencia puede provocar descargas eléctricas o quemaduras, con el consiguiente riesgo de lesiones o muerte.

General

1. Cierre la válvula de suministro de combustible del calefactor y desconecte el suministro eléctrico antes de realizar el mantenimiento.
2. Desconecte los cables eléctricos apropiados para el componente eléctrico que se está reemplazando.
3. Retire la tapa de la caja de control del calefactor para acceder al control de encendido, al interruptor de presión, al relé, al interruptor selector y al disyuntor.
4. El interruptor de presión de aire diferencial, ubicado en la caja de control, no debe ser desviado antes de la puesta en marcha del motor. Si se lo puentea antes de que el motor arranque, el control de ignición no permitirá la operación del calentador.
5. Desconecte la línea de suministro de gas del calefactor si está reemplazando el regulador de baja presión o la válvula solenoide de gas del calefactor.
6. Para el reensamble, invierta el procedimiento de mantenimiento correspondiente.
7. Limpie los orificios del quemador con aire comprimido. No utilice limas, taladros, brochas, etc. para limpiar el orificio. Si lo hace, el agujero se agrandará, causando problemas de combustión o de ignición.

Componentes de la caja de control

FIG. 6



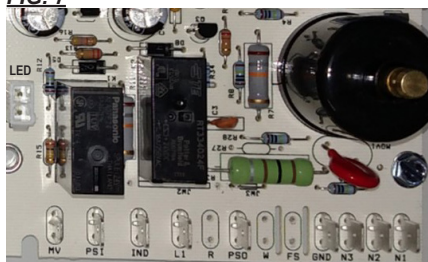
A	Control de encendido
B	Relé de calor
C	Relé de Ventilación
D	Luz de estado roja

A. Control de encendido

El control de encendido es una tarjeta de circuito electrónico que pone en marcha el motor del ventilador y monitorea la presencia de la llama del quemador a través del arrancador y de la tierra. (Se requiere una buena y segura conexión a tierra para continuar la operación. Si falta la toma de tierra o está mal conectada, el control de ignición no podrá demostrar la existencia de una llama, y eventualmente apagará el calentador).

Refiérase a lo siguiente y a la Fig. 7 para entender los indicadores de los terminales del control de ignición cuando haga comprobaciones de voltaje en el control de ignición.

FIG. 7



LED Conexión de luz de diagnóstico

MV: 120 VAC desde el control de ignición hasta la válvula solenoide de gas.

PSI: 120 VAC desde el interruptor de prueba de aire hasta el control de encendido.

IND: 120 VAC desde el control de encendido hasta el relé del motor. El relé envía entonces la potencia al motor.

L1: Fuente de alimentación de 120 VAC para el control de encendido.

R: Sin terminal.

PSO: 120 VAC desde el control de encendido hasta el interruptor de prueba de aire.

W: Sin terminal.

FS: Sin terminal.

GND: Cable de alimentación y toma de tierra del chasis.

NEU 3: Sin conexión

NEU 2: Control de encendido neutro

NEU 1: Neutro para válvula de control de gas.

Relés

Hay dos relés en la caja de control. Aunque tienen el mismo número de pieza, los relés están cableados de forma diferente para controlar la alimentación del motor en los modos de Calor o Ventilación.

B. Relé de calor:

Este relé recibe potencia de los contactos de calefacción del controlador de temperatura del invernadero y del control de encendido del calefactor para poner en marcha el motor del ventilador durante la fase de calentamiento.

Consulte la Fig. 10 y los indicadores de terminales como se muestra a continuación cuando realice comprobaciones de tensión en el relé térmico.

Terminal	Función
2	120 VAC desde la fuente de alimentación hasta el control de encendido (Calor)
4	120 VAC desde el relé hasta el motor.
6	120 VAC a relé desde la fuente de alimentación (común)
8	120 VAC desde el relé hasta el motor
0	120 VAC desde el control de encendido (IND) hasta el relé (energiza el relé)
1	120 VAC a relé desde la fuente de alimentación (común)

C. Relé de ventilación:

Este relé hace funcionar el motor del ventilador solo cuando el controlador del invernadero requiere únicamente movimiento de aire (sin calor). Ver la Fig. 10.

Terminal	Función
2	120 VAC a relé desde la fuente de alimentación (venteo)
4	120 VAC desde el relé hasta el motor
6	120 VAC a relé desde la fuente de alimentación (común)
8	120 VAC desde el relé hasta el motor
0	120 VAC a relé desde la fuente de alimentación (venteo)
1	120 VAC a relé desde la fuente de alimentación (común)

FIG. 10

(ilustración común para relés de calefacción y ventilación)



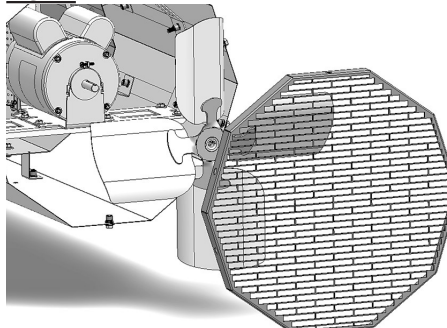
D. Luz de estado roja

- La luz se encenderá constantemente durante el funcionamiento normal de la calefacción.
- No estará encendida cuando el interruptor esté en modo de ventilación.
- La luz roja parpadeará si se produce un problema. Cuente el número de veces que parpadea y consulte la sección Solución de problemas en el manual.

Montaje del motor y del ventilador

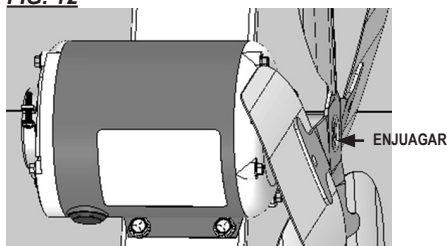
1. Retire la cubierta del ventilador.
2. Con una llave pequeña, extienda la mano y afloje el tornillo de cabeza cuadrada en el lado del motor del cubo del ventilador.
3. Extraiga el ventilador del eje del motor.
4. Retire los cuatro pernos que aseguran la base del motor al soporte del motor.

FIG. 11



5. Cuando reinstale el ventilador, asegúrese de que el ventilador esté a ras con el extremo del eje y de que el tornillo de ajuste esté colocado en la parte plana del eje del motor antes de apretarlo.

FIG. 12



Interruptor de prueba de aire

El interruptor de prueba de aire, Ver imagen a continuación, es un dispositivo de seguridad que trabaja con el control de encendido para asegurar que el motor alcance la velocidad máxima antes de que la válvula de control de gas se abra y el encendedor genere chispas.

Si los contactos del interruptor de prueba de aire están cerrados antes de que el control de encendido encienda el motor del ventilador, o no se cierran cuando se activa una solicitud de calor después de que se enciende el motor del ventilador, no se producirá el encendido.

Para determinar si el interruptor está defectuoso:

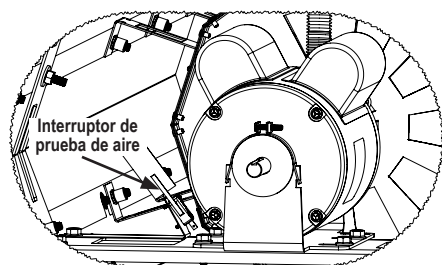
• Desvie el interruptor

- Hágalo SOLO después de que el motor arranque por primera vez. Si se puentea el interruptor antes del arranque del motor, se apagará el calefactor.
- Si el calentador se enciende y se quema, entonces el interruptor está defectuoso.

O

- Obtenga un voltímetro y ajústelo a voltios de CA.
- Rastree el cable eléctrico desde el terminal PSO hasta el interruptor.
 - Ponga en marcha el calentador
 - Verifique 120 VAC en el interruptor.
 - Haga la misma prueba en el otro terminal del interruptor.
 - Si hay 120 VAC en el interruptor, pero el voltaje no está saliendo y se está retroalimentando al PSI en el control de ignición, reemplace el interruptor.

Al realizar mantenimiento o servicio en el interruptor de prueba de aire, asegúrese de que la paleta o el brazo del microinterruptor no estén doblados ni dañados.



Orificio del quemador y encendedor

Orificio del quemador

- Eliminación del orificio.
 - Modelo de nivel del mar (0-2000 pies)
 - quitar el tornillo y la arandela que sujetan el disco al orificio.
 - Tanto para el nivel del mar como para los modos de gran altitud.
 - use un dado de 7/8 pulg. con una extensión de dado y un trinquete para quitar el orificio.
- Limpie los orificios con aire si es necesario.

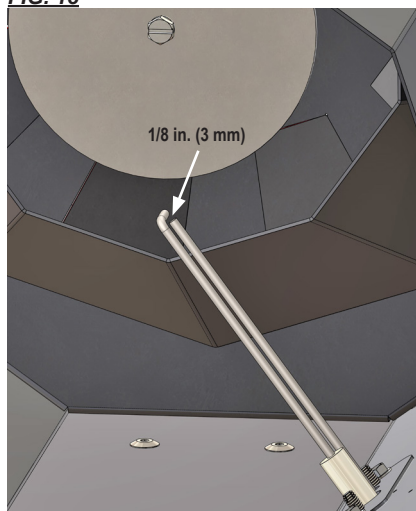
Encendedor

El encendedor, ver la Fig. 13, es responsable de encender el gas a través de la chispa. También se utiliza como sensor de llama para demostrar al control de encendido que la llama del quemador está presente.

Limpieza / Servicio / Reemplazo

- Con un destornillador de tuerca de 1/4 pulg, retire los tornillos de montaje de la placa de encendido.
- Desconecte el cable de encendido.
- Compruebe si hay grietas en el encendedor. Sustitúyalo si es necesario
- Limpie el electrodo de encendido y la varilla de tierra con un cepillo de alambre pequeño o una tela esmerilada.
- Asegúrese de que la abertura del encendedor sea de 1/8 pulgada (3 mm).

FIG. 13



Cable de encendido

El cable de encendido proporciona alta tensión desde el control de encendido hasta el encendedor para generar la chispa.

El cable se conecta al encendedor y al control de encendido en la caja de control.

Asegúrese de que el cable esté bien conectado en ambos extremos. Las malas conexiones crean una chispa pobre y un pobre sentido de la llama que puede causar que el calentador se apague.

Probando el cable: Conecte un ohmímetro en ambos extremos del cable. Un buen cable puede leer de 6 a 10 kohms.

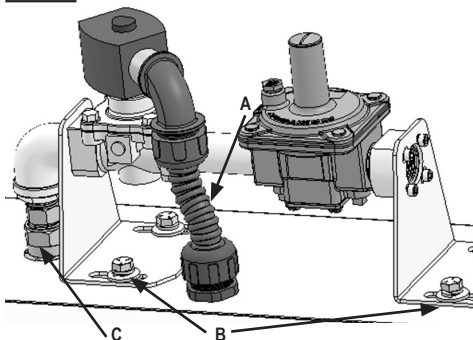
Válvula de control de gas

Válvula de control de gas

La válvula es operada cuando la energía es enviada desde el control de ignición a la válvula solenoide durante la fase de ignición. El solenoide permanece abierto siempre que haya una buena conexión a tierra y el control de ignición pueda monitorear la presencia de la llama del quemador a través del dispositivo de encendido con sensor local.

1. Afloje cualquiera de los collarines de los conductos "A".
2. Desconecte los cables de la válvula solenoide.
3. Retire los tornillos "B".
4. Afloje la tuerca de ensanchamiento "C".
5. Retire el conjunto de control y regulador de gas del calentador.
6. Reemplace el componente según sea necesario.

FIG. 14



COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DEL GAS

Consulte el siguiente procedimiento para asegurarse de que el calefactor funciona a la presión correcta.

- a. Con una llave allen de 3/16, retire el tapón de la toma de presión en el lateral del cuerpo de la válvula. Ver la Fig. 13.
- b. Inserte una conexión de 1/8 pulg. para manguera en el puerto y conéctela a un manómetro de gas de baja presión. (Número de pieza L.B. White 500-00764)
- c. Una vez instalado el medidor, ponga en marcha el calentador.
- d. Con el calentador en funcionamiento, asegúrese de que el manómetro registre la presión del múltiple del quemador indicada en la placa de datos del calentador.
- e. Si el manómetro está leyendo una presión más baja o más alta de lo que se indica en la placa de datos, el regulador que controla la presión de entrada al calentador requiere un ajuste.
- f. Una vez que se haya establecido la presión adecuada, retire el juego de manómetros y vuelva a instalar todo el tapón de la toma de presión, apretando firmemente.

Guía de solución de problemas

LEA TODA ESTA SECCIÓN ANTES DE COMENZAR A SOLUCIONAR PROBLEMAS.



ADVERTENCIA

- Este calefactor puede arrancar en cualquier momento.
- La solución de problemas de este sistema puede requerir el funcionamiento de la unidad con la tensión presente y el gas encendido. Tenga cuidado cuando trabaje en el calentador.
- El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

La siguiente guía de solución de problemas proporciona procedimientos sistemáticos para aislar los problemas del equipo. Esta guía está diseñada para ser utilizada por una PERSONA DE SERVICIO DE CALEFACCIÓN DE GAS CALIFICADO. **NO INTENTE DAR SERVICIO A ESTOS CALENTADORES A MENOS QUE HAYA RECIBIDO LA CAPACITACIÓN ADECUADA.**

EQUIPO DE PRUEBA NECESARIO:

El siguiente equipo de prueba serán necesarias para solucionar los problemas de este sistema con un mínimo de tiempo y esfuerzo.

- Multímetro digital - para medir el voltaje y la resistencia de CA.
- Manómetro - para comprobar la presión de entrada y las presiones en la válvula de control de gas en comparación con el valor nominal de la placa de datos.

Asegúrese de que todos los cables y las conexiones eléctricas estén en buenas condiciones antes de comenzar a solucionar problemas.

Consulte la secuencia de funcionamiento del sistema en esta sección para comprender cómo funciona el equipo durante una llamada de calor. La comprensión de la secuencia de operación es importante en lo que se refiere a la resolución de problemas.

El calentador tiene una luz de estado roja.

La luz destellará un patrón específico dependiendo del problema que se diagnostique. Si la luz está parpadeando, el patrón de flash será seguido de una pausa y luego una repetición del patrón de flash hasta que se corrija el problema. Use la luz para ayudar a diagnosticar el problema.

Se proporcionan diagramas de flujo de solución de problemas para eliminarlos. Para utilizar los diagramas de flujo de manera efectiva, primero debe identificar el problema.

MODO DE CALEFACCIÓN

Página

La luz roja no está encendida	24
La luz roja parpadea:	
A. Una vez	24
B. Dos veces	25
C. Tres veces	26
D. Cuatro veces	26
D. Cinco veces	26

MODO DE VENTILACIÓN

A. El motor no funciona	27
B. El motor zumba, no funciona	27

Los componentes deben ser reemplazados sólo después de que se haya completado cada paso y se sugiera su reemplazo en el diagrama de flujo. Consulte las secciones de servicio según sea necesario para obtener información sobre los procedimientos de desmontaje y sustitución del componente una vez que el problema se haya identificado en el diagrama de flujo.

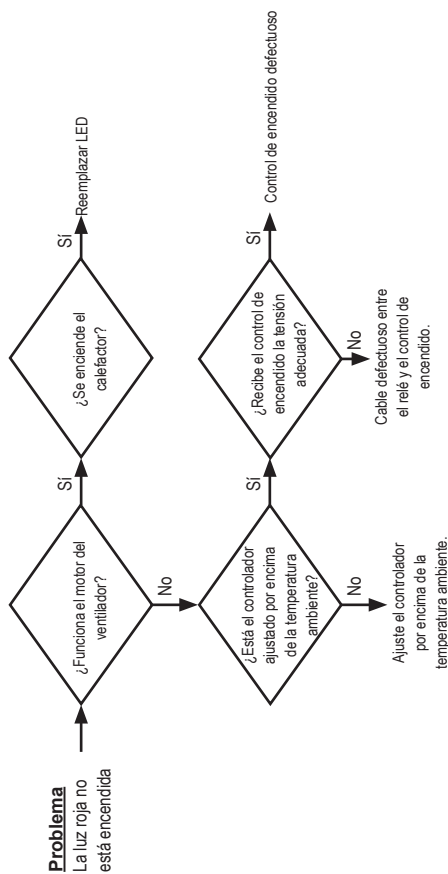
SECUENCIA DE OPERACIÓN DE ENCENDIDO DIRECTO DE LA CALEFACCIÓN:

- Tensión entregada al relé del motor (Calor) y al terminal de control de encendido L1.
- La luz roja del panel de control se ilumina.
- El control de encendido realiza una autocomprobación de seguridad.
 - Se prueban los componentes internos.
- Comienza la secuencia de ignición:
 - El control de encendido envía 120 VAC al interruptor de prueba de aire desde el terminal PSO.
 - El control de encendido envía 120 VAC al relé (de calor) del motor desde el terminal IND.
 - El relé del motor recibe tensión del control de encendido.
 - La bobina del relé del motor se cierra y envía voltaje para arrancar el motor.
 - El interruptor de prueba de aire se cierra.
 - 120 VAC es devuelto al terminal de control de ignición PSI.
 - El control de encendido envía alto voltaje al encendedor.
 - Encendido de chispas.
 - El control de encendido envía 120 VAC a la válvula solenoide.
 - La válvula solenoide se abre.
 - El gas se enciende.
 - La prueba del sentido de la llama se produce
 - La chispa de encendido se detiene.
 - La válvula de gas permanece abierta.
 - La habitación se calienta a la temperatura deseada.
 - El controlador de temperatura está satisfecho.
 - El calentador se apaga
- El proceso comienza de nuevo en una llamada de calor.

SECUENCIA DE FALLO DE IGNICIÓN:

- La primera prueba de ignición dura aproximadamente 10 segundos.
 - Si las primeras pruebas de ignición fallan, el control de ignición intenta realizar dos pruebas más de ignición.
 - Un total de 30 segundos para las tres pruebas de ignición.
 - Si el control de encendido no detecta la llama del quemador o si la llama se apaga, el control apaga el calentador y entra en bloqueo de seguridad.
 - La válvula solenoide de gas se cierra.
 - La chispa de encendido se detiene.
 - El motor del ventilador se detiene.
 - Para volver a intentar la ignición, reajuste el control de ignición apagando el calentador y luego encendiéndolo usando el controlador de temperatura del invernadero.

MODO DE CALEFACCIÓN

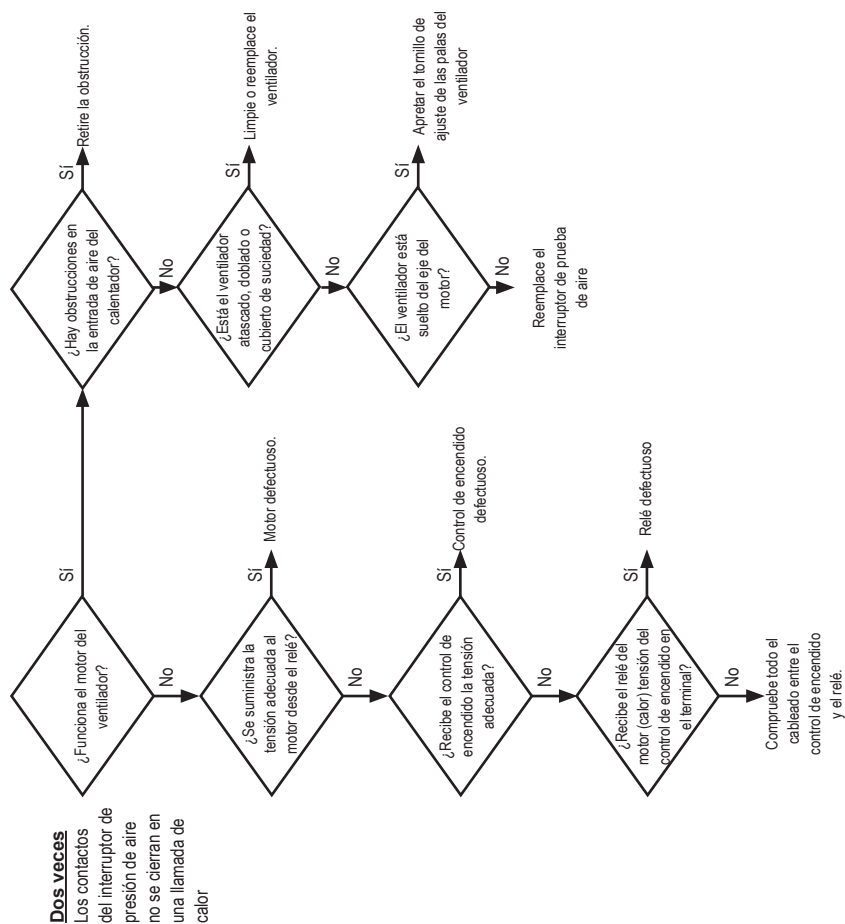


Luz roja intermitente

Una sola vez

Los contactos del interruptor de presión de aire se cierran en una llamada de calor antes de que arranque el motor del ventilador.

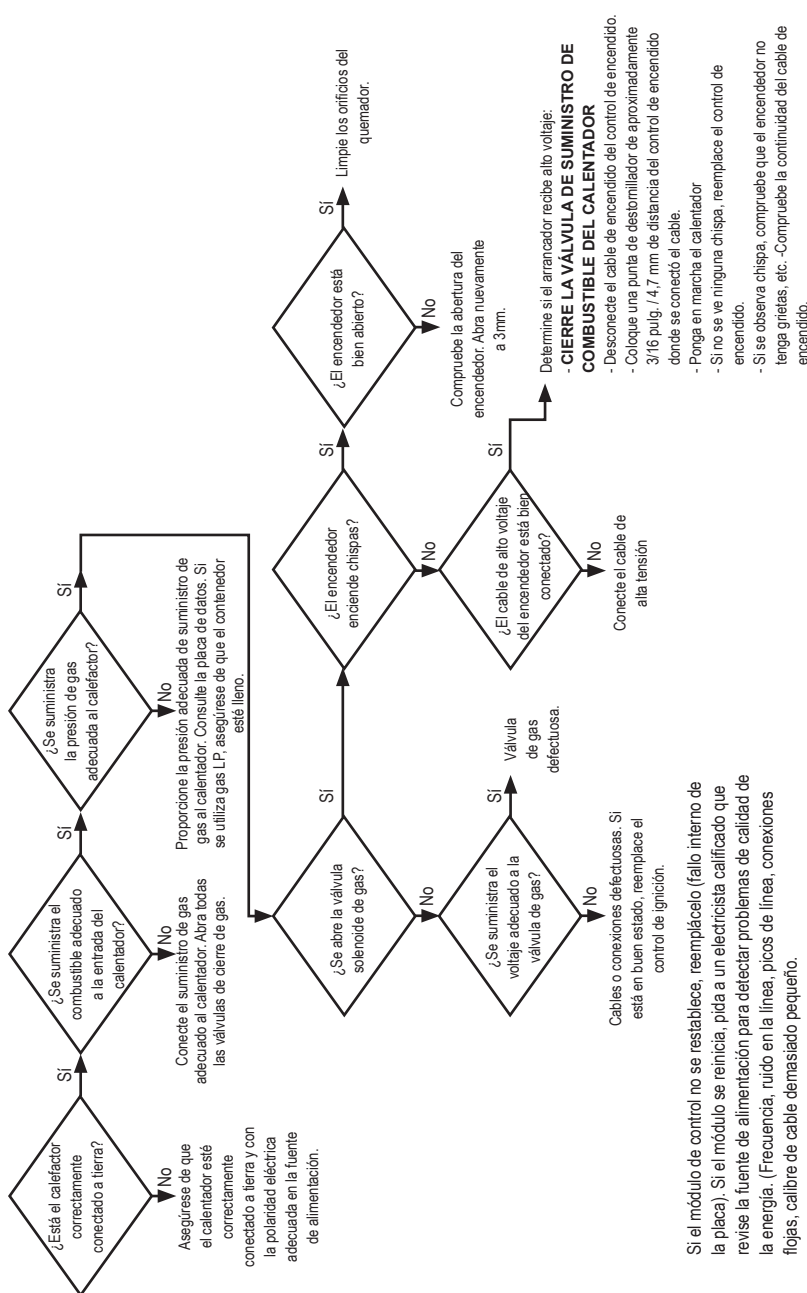
Reemplace el interruptor.



Problema

Tres veces

Indica una falla en el encendido. El control de encendido está en bloqueo de seguridad.



Cuatro veces:

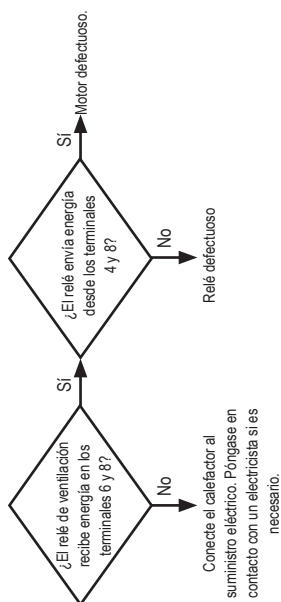
Si el módulo de control no se restablece, reemplácelo (fallo interno de la placa). Si el módulo se reinicia, pida a un electricista calificado que revise la fuente de alimentación para detectar problemas de calidad de la energía. (Frecuencia, ruido en la línea, picos de línea, conexiones flojas, calibre de cable demasiado pequeño).

Cinco veces:

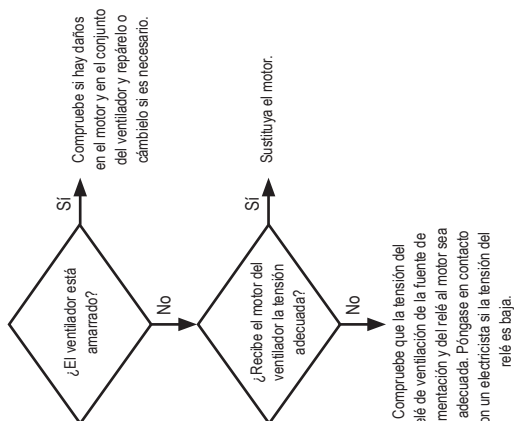
Problemas relacionados con el sensor de la llama. Compruebe si el encendedor está agrietado o sucio, si el sensor está mal colocado o si la tierra del encendedor de llamas es deficiente.

MODO DE VENTILACIÓN**Problema**

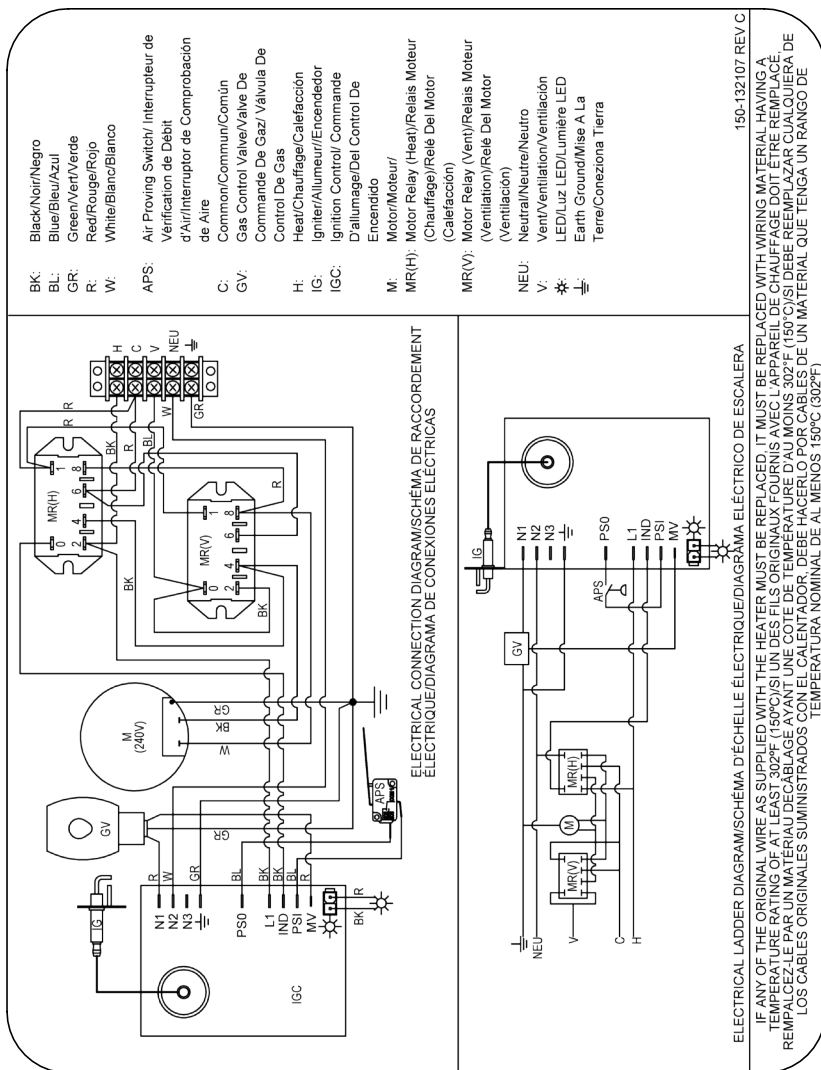
El motor no funciona

**Problema**

Zumbidos de motor.
No corre.



Conexión eléctrica y diagrama de escalera



Notas

[illegible]

Artículo	Descripción	HH400
1	Regulador de baja presión entre el LP y el NG	574072
		573962
2	Válvula solenoide	573961
3	Cable de encendido	573993
4	Encendedor	574068
5	Control de encendido	571344
6	Regleta de bornes	570491
7	Relé, calefacción o ventilación	571916
8	Luz, rojo	573564
*9	Presostato diferencial de aire	574569
*10	Tubos, interruptor de presión de aire diferencial	574069
11	Kit de cableado, completo	574007
12	Motor, 240 VAC, ½ HP.	574000
13	Ventilador	573999
14	Cubierta del ventilador	574002
15	Placa restrictora, 0-2000 pies solamente	574570
16	Orificio del quemador LP	574042
	NG	574043
17	Soporte de orificio con tuerca de seguridad	574044
18	Colector flexible con conectores	574070
19	Conducto, electroválvula	574071
20	Interruptor de prueba de aire	574569

* Sólo en modelo específico con presostato de aire

Política de garantía

Calefactor

L.B. White Company, LLC. garantiza que los componentes de su calefactor para cría están libres de defectos de material y mano de obra, cuando se instalan, operan y mantienen correctamente de acuerdo con las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, guías de seguridad y etiquetas contenidas en cada unidad. Si, en un plazo de 12 meses a partir de la fecha de compra por parte del usuario final, se descubre que algún componente está defectuoso, L.B. White Company, LLC, a su elección, reparará o reemplazará la pieza defectuosa o calentador, con una pieza nueva o calentador, F.O.B., Onalaska, Wisconsin. Registrar su producto en línea con L.B. White le permitirá calificar automáticamente una unidad y sus componentes para la consideración de la garantía. Si un producto no ha sido registrado con L.B. White, se requerirá una copia de la factura de venta para establecer la calificación de la garantía. Si ninguno de los dos está disponible, el periodo de garantía será de 12 meses a partir de la fecha de envío desde L.B. White.

PIEZAS

L.B. White Company, LLC. garantiza que las piezas de repuesto compradas a la compañía y utilizadas en el equipo de L.B. White están libres de defectos tanto en material como en mano de obra durante 12 meses a partir de la fecha de compra por parte del usuario final. La garantía es automática si un componente se encuentra 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 a partir de la fecha de compra por parte del usuario final, se requerirá una copia de una factura de venta para establecer la calificación de la garantía.

La garantía establecida anteriormente es la garantía exclusiva proporcionada por L.B. White, y todas las demás garantías, incluyendo cualquier garantía implícita o comerciabilidad o idoneidad para un propósito en particular, son expresamente rechazadas. En el caso de que por la presente no se renuncie efectivamente a cualquier garantía implícita debido a la aplicación de la ley, dicha garantía implícita estará limitada en duración a la duración de la garantía aplicable indicada anteriormente. Los recursos establecidos anteriormente son los únicos y exclusivos recursos disponibles a continuación. L.B. White no será responsable de ningún daño incidental

o consecuente relacionado directa o indirectamente con la venta, manejo o uso del equipo y, en cualquier caso, la responsabilidad de L.B. White en relación con el equipo, incluidas las reclamaciones por negligencia o responsabilidad objetiva, se limita al precio de compra.

Algunos estados no permiten limitaciones en cuanto a la duración implícita de la garantía, por lo que es posible que la limitación anterior no se aplique en su caso. Algunos estados no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o consecuentes, por lo que es posible que la limitación o exclusión no se aplique en su caso. Esta garantía le da derechos legales específicos, y usted también puede tener otros derechos que varían de un estado a otro.

Para registrar su producto y asegurar una garantía completa, vaya a http://www.lbwhite.com/customer_care_center/product-registration/. Por favor, tenga a mano los números de serie y modelos de los productos que está registrando.

Servicio

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

Asegúrese de tener el número de modelo de su calentador y número de configuración al llamar.



PROVEEDOR MUNDIAL - SOLUCIONES DE CLIMATIZACIÓN INNOVADORAS

411 Mason Street, Onalaska, WI 54650

800-345-7200 • 608-783-5691

608-783-6115 (fax)

www.lbwhite.com



Manuel du propriétaire et instructions

Bloom™ 400 Réchauffeur de serre avec mode d'évent

Modèle Btu/h/kW
HH400 400 000/117,2

Carburant
Prélèvement
de vapeur de
propane ou de
gaz naturel

Consultez ce manuel en ligne à l'adresse www.lbwhite.com

Attention

Ce radiateur a été conçu, développé et testé par L.B. White Co. comme chauffage à combustion directe utilisé spécifiquement pour le chauffage des serres. L'utilisation de l'appareil de chauffage a été approuvée au Canada conformément à la norme CAN1-2-20-M85, Éleveuses à gaz.

VÉRIFIEZ AUPRÈS DE VOTRE AUTORITÉ LOCALE DE SÉCURITÉ INCENDIE, DE VOTRE FOURNISSEUR LOCAL DE GAZ COMBUSTIBLE OU DE L.B. WHITE COMPANY SI VOUS AVEZ DES QUESTIONS CONCERNANT LES APPLICATIONS.

www.lbwhite.com



Fabriqué en
Amérique
du Nord

Félicitations!

Vous avez acheté la meilleure fournaise à flux de chaleur disponible. Votre nouvelle fournaise L.B. Le radiateur blanc intègre les avantages du fabricant de produits de chauffage le plus expérimenté qui utilise une technologie de pointe.

L'équipe de L.B. White, vous remercie de la confiance que vous accordez à nos produits et indique qu'elle est ouverte à vos suggestions ou vos commentaires, pour se faire, communiquez avec nous sans frais au 1 800-345-7200.

REMARQUER

Les présentes instructions d'installation sont celles de L.B. White Co. LLC a suggéré des recommandations et des lignes directrices pour l'installation temporaire ou permanente du L.B. Radiateurs White Co. LLC. Les exigences des codes locaux, provinciaux, électriques et de sécurité remplacent ces directives. En l'absence de codes locaux, voir page 7 pour une installation aux États-Unis ou au Canada.

VOIR TOUTES LES
INSTRUCTIONS
À L'INTÉRIEUR

**Veillez vous référer aux
informations importantes
sur l'élévation à l'intérieur du
couvercle.**



BALAYEZ

avec votre téléphone intelligent ou
visitez <http://goo.gl/nvneR> pour
visualiser la vidéo d'entretien pour
les réchauffeurs L.B.White.*

* Nécessite une application
comme QR Droid pour Android
ou pour iPhone

FOURNISSEUR MONDIAL - SOLUTIONS CLIMATIQUES INNOVANTES

411 Mason Street, Onalaska, WI, U.S.A 54650 - 800-345-7200 - 608-783-5691 - 608-783-6115 (téléc.) - www.lbwhite.com

TABLE DES MATIÈRES

Spécifications du réchauffeur	4
Renseignements généraux	5
Consignes de sécurité	6
Généralités instructions d'installation	9
Démarrage	15
Mise hors service	15
Instructions de nettoyage	15
Instructions d'entretien	16
Instructions d'entretien	16
Informations de dépannage	22
Raccordement électrique et diagramme de l'échelle	28
Identification des pièces	30
Politique de garantie	32



AVERTISSEMENT

Les produits standards sont fabriqués pour fonctionner à une efficacité optimale à des altitudes comprises entre 0 et 2000 pieds. (0 à 610 m) au-dessus du niveau de la mer.

S'il est utilisé à des altitudes plus élevées, le produit ne fonctionnera pas correctement et peut fonctionner de manière dangereuse. Des produits permettant un bon fonctionnement pour d'autres élévations peuvent être disponibles.

Si vous avez besoin d'un produit de haute altitude, ne l'avez pas spécifié lors de la commande, et/ou si la boîte dans laquelle cet appareil est livré n'a pas d'étiquette de désignation d'altitude alternative, veuillez contacter l'assistance technique.



AVERTISSEMENT

Une installation, un réglage, une modification, un entretien ou une maintenance incorrects peuvent entraîner des blessures ou la mort. Lire les instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien avant d'installer ou d'entretenir cet équipement.

**AVERTISSEMENT GÉNÉRAL DE DANGER**

- LE NON-RESPECT DES PRÉCAUTIONS ET DES INSTRUCTIONS FOURNIES AVEC CE CHAUFFE-EAU PEUT ENTRAÎNER LES CONSÉQUENCES SUIVANTES :
 - MORT
 - BLESSURES CORPORELLES GRAVES OU BRÛLURES GRAVES
 - DOMMAGES MATÉRIELS OU PERTE PAR INCENDIE OU EXPLOSION
 - ASPHYXIE DUE À UN MANQUE D'AIR OU À UNE INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE
 - CHOC ÉLECTRIQUE
- LISEZ CE MANUEL DU PROPRIÉTAIRE AVANT D'INSTALLER OU D'UTILISER CE PRODUIT.
- SEULES LES PERSONNES CAPABLES DE LIRE, DE COMPRENDRE ET DE SUIVRE LES INSTRUCTIONS DOIVENT UTILISER OU ENTREtenir CET APPAREIL.
- CONSERVEZ CE MANUEL DU PROPRIÉTAIRE POUR UNE UTILISATION ET UNE RÉFÉRENCE ULTÉRIEURES.
- LES MANUELS DU PROPRIÉTAIRE ET LES ÉTIQUETTES DE REMPLACEMENT SONT DISPONIBLES SANS FRAIS. VOIR LE SITE WEB, OU POUR OBTENIR DE L'AIDE, COMMUNIQUEZ AVEC L.B. WHITE AU 1-800-345-7200.

**AVERTISSEMENT**

- UNE PRESSION D'ALIMENTATION EN GAZ APPROPRIÉE DOIT ÊTRE FOURNIE À L'ENTRÉE DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE.
- SE REPORTER À LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE POUR CONNAÎTRE LA PRESSION D'ALIMENTATION EN GAZ APPROPRIÉE.
- UNE PRESSION DE GAZ SUPÉRIEURE À LA PRESSION D'ENTRÉE MAXIMALE SPÉCIFIÉE À L'ENTRÉE DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE PEUT PROVOQUER DES INCENDIES OU DES EXPLOSIONS.
- LES INCENDIES OU LES EXPLOSIONS PEUVENT ENTRAÎNER DES PERTES D'INSTALLATIONS, DES BLESSURES GRAVES, LA MORT OU DES DOMMAGES AUX BÂTIMENTS.
- UNE PRESSION DE GAZ INFÉRIEURE À LA PRESSION D'ENTRÉE MINIMALE SPÉCIFIÉE À L'ENTRÉE DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE PEUT ENTRAÎNER UNE COMBUSTION INCORRECTE.
- UNE COMBUSTION INCORRECTE PEUT ENTRAÎNER UNE ASPHYXIE OU UN EMPOISONNEMENT AU MONOXYDE DE CARBONE ET DONC DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT.

**AVERTISSEMENT
RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION**

- N'EST PAS DESTINÉ À UN USAGE DOMESTIQUE OU RÉCRÉATIF.
- L'INSTALLATION DE CE RÉCHAUFFEUR DANS UNE MAISON OU UN VÉHICULE RÉCRÉATIF PEUT CAUSER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION.
- LE FEU OU LES EXPLOSIONS PEUVENT CAUSER DES DOMMAGES MATÉRIELS OU DES PERTES DE VIE.

**AVERTISSEMENT
RISQUES D'INCENDIE, DE BRÛLURE,
D'INHALATION ET D'EXPLOSION**

- TENIR LES COMBUSTIBLES SOLIDES À UNE DISTANCE DE SÉCURITÉ DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE.
- LES COMBUSTIBLES SOLIDES COMPRENNENT LE BOIS, LE PAPIER OU LES PRODUITS EN PLASTIQUE, LES MATÉRIELLES DE CONSTRUCTION ET LA POUSSIÈRE.
- N'UTILISEZ PAS L'APPAREIL DE CHAUFFAGE DANS DES ENDROITS QUI CONTIENNENT OU PEUVENT CONTENIR DES COMBUSTIBLES VOLATILS OU EN SUSPENSION DANS L'AIR.
- LES COMBUSTIBLES VOLATILS OU EN SUSPENSION DANS L'AIR COMPRENNENT L'ESSENCE, LES SOLVANTS, LES DILUANTS À PEINTURE, LES PARTICULES DE POUSSIÈRE OU DES PRODUITS CHIMIQUES INCONNUS.
- LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS PEUT ENTRAÎNER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION.
- UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES MATÉRIELS, DES BLESSURES CORPORELLES OU LA MORT.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Il est interdit d'utiliser des liquides inflammables ou dégageant des vapeurs inflammables, à proximité de tout appareil fonctionnant au gaz.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Si vous sentez une odeur de gaz :

1. Ouvrez les fenêtres.
2. Ne touchez pas aux interrupteurs électriques.
3. Éteignez toute flamme nue.
4. Contactez immédiatement votre compagnie de gaz.

**AVERTISSEMENT**

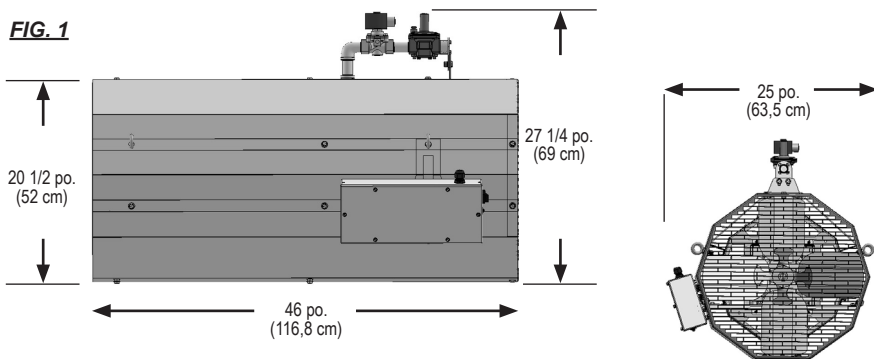
Cancer et troubles de la reproduction.

Voir www.P65Warnings.ca.gov

Caractéristiques techniques

HH400			
		Gaz propane	Gaz naturel
Puissance maximale (Btuh/kW)		400 000/117,23	
Pression d'alimentation en gaz d'entrée acceptable à l'entrée du réchauffeur pour le réglage de l'entrée (po. W.C. /kPa)	Max	13,5/117,23	
	Min	11,0/117,23	7,0/117,23
Exigences relatives à l'échange d'air pour le montage à l'intérieur	Ventilateur d'évacuation (cfm/m3/heure)	1 000/117,23	
	Entrée d'air obturé (po2 / cm2)	400/117,23	
Pression de la tubulure du brûleur (po W.C. /kPa)		10,0/117,23	6,0/117,23
Débit d'air (cfm/m3/h)		5 000/8,495	
Jet d'air chauffé (pi/mètre)		130/117,23	
Température de sortie du ventilateur (s'élève au-dessus de la température ambiante -°F/°C)		130/117,23	
Consommation de carburant par heure		8,38 kg (18,5 lb)	400 pi³/11,42 m³
		4,4 gal./ 16,7 L	--
Caractéristiques du moteur (H.P. /watts)		3/4 / 559	
Alimentation électrique (Volt/Hz/Phase)		240/60/1	
Ampérage	Démarrage	14	
	Fonctionnement en continu	5	
Dimensions		Voir Fig. 1	
Distances minimales de sécurité par rapport aux matériaux combustibles les plus proches (pieds/mètres)	HAUT	4/117,23	
	CÔTÉS	3/0,30	
	ARRIÈRE	3/0,30	
	SORTIE VENTILATEUR	10/117,23	
	ALIMENTATION EN GAZ	Approvisionnement en gaz propane - 6 pi/1,83 Approvisionnement en gaz naturel - s.o.	
Température minimale de fonctionnement		-20 ° F/-29 ° C	
Poids net (lbs. / kg)		113 / 51.3	

FIG. 1



Renseignements généraux

Ce manuel du propriétaire comprend toutes les options et tous les accessoires couramment utilisés sur ce réchauffeur.

Lorsque vous appelez le service d'assistance technique ou pour toute autre information spécifique, ayez toujours le numéro de modèle et le numéro de série à portée de main. Ces informations figurent sur la plaque signalétique.

Ce manuel vous informera sur le fonctionnement et l'entretien de votre appareil. Demandez à votre installateur qualifié de passer en revue ce manuel avec vous afin de bien comprendre le fonctionnement de l'appareil.

L'installation de la conduite d'alimentation en gaz, l'installation de l'appareil de chauffage ainsi que la réparation et l'entretien de l'appareil de chauffage exigent une formation spécialisée continue et une connaissance des appareils de chauffage au gaz et ne devraient pas être essayés par des personnes qui ne sont pas aussi qualifiées.

Contactez votre distributeur local de L.B. White ou L.B. White Company, LLC pour obtenir de l'aide, ou si vous avez des questions concernant l'utilisation de l'équipement ou son application.

L.B. White Company, LLC a une politique d'amélioration continue de ses produits. Elle se réserve le droit de modifier les spécifications et la conception sans préavis.

Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT

Risque d'asphyxie

- Ne pas utiliser ce réchauffeur pour chauffer des locaux habités par les humains.
- Ne pas utiliser dans des endroits où il n'y a pas de renouvellement d'air approprié. Voir les exigences en matière de renouvellement d'air à la page 4 de ce manuel.
- Les ventilateurs d'extraction, les entrées d'air d'alimentation ou les sorties des ventilateurs d'extraction ne doivent pas être obstrués.
- Un échange d'air approprié doit être prévu.
- Consultez les sections Spécifications et instructions d'installation de ce manuel pour déterminer les besoins en échange d'air de ce réchauffeur.
- L'absence d'un échange d'air adéquat entraînera une combustion incorrecte.
- Une combustion incorrecte peut entraîner un empoisonnement au monoxyde de carbone chez l'homme et entraîner des blessures graves, voire la mort. Les symptômes d'empoisonnement au monoxyde de carbone comprennent des maux de tête, des étourdissements et des difficultés respiratoires.

Odeur de gaz combustible

Le gaz propane et le gaz naturel contiennent des produits odorants artificiels ajoutés spécifiquement pour la détection des fuites de gaz combustible. Si une fuite de gaz se produit, vous devriez être en mesure de sentir l'odeur du gaz combustible. **C'EST VOTRE SIGNAL POUR PASSER À L'ACTION IMMÉDIATEMENT!**

- Ne prenez aucune mesure qui pourrait enflammer le gaz combustible. N'actionnez aucun interrupteur électrique. Ne tirez sur aucun cordon d'alimentation ou rallonge. N'allumez pas d'allumettes ou toute autre source de flamme. N'utilisez pas votre téléphone.
- Faites sortir tout le monde de l'immeuble et éloignez-vous immédiatement de la zone.
- Fermez tous les robinets d'alimentation du réservoir ou de la bouteille de gaz propane, ou le robinet d'alimentation principal situé sur le compteur si vous utilisez du gaz naturel.
- Le gaz propane est plus lourd que l'air et peut se déposer dans les zones basses. Lorsque vous avez des raisons de soupçonner une fuite de propane, ne vous approchez pas des endroits bas.
- Utilisez le téléphone de votre voisin et appelez votre fournisseur de gaz combustible et votre service d'incendie. Ne pénétrez pas de nouveau dans le bâtiment ou la zone.
- Restez à l'écart du bâtiment et éloignez-vous de la zone jusqu'à ce que les pompiers et votre fournisseur de gaz combustible le déclarent sécuritaire.
- **FINALEMENT**, laissez le préposé au service de gaz combustible et les pompiers vérifier s'il y a de l'essence qui s'est échappée. Faites-les aérer le bâtiment et la zone avant votre retour. Un personnel d'entretien bien formé doit réparer la fuite, vérifier s'il y a d'autres fuites, puis rallumer l'appareil pour vous.

Odeur s'estompant - Aucune odeur détectée

- Certaines personnes ne peuvent pas sentir bien. Certaines personnes ne peuvent pas sentir l'odeur du produit chimique synthétique ajouté au propane ou au gaz naturel. Vous devez déterminer si vous pouvez sentir l'odeur de ces gaz combustibles.
- Apprenez à reconnaître l'odeur du gaz propane et du gaz naturel. Les marchands de gaz propane locaux seront plus qu'heureux de vous donner un dépliant à gratter et à renifler. Utilisez-le pour vous familiariser avec l'odeur du gaz combustible.
- Fumer peut diminuer votre capacité à sentir. La présence d'une odeur pendant un certain temps peut affecter votre sensibilité à cette odeur particulière.
- L'odeur du gaz propane et du gaz naturel est incolore et l'intensité de son odeur peut s'estomper dans certaines circonstances.
- S'il y a une fuite souterraine, le mouvement du gaz à travers le sol peut filtrer l'odeur.
- L'odeur du gaz propane peut varier en intensité à différents niveaux. Puisque le gaz propane est plus lourd que l'air, il peut y avoir plus d'odeur aux niveaux inférieurs.
- Soyez toujours sensible à la moindre odeur de gaz. Si vous continuez à détecter une odeur de gaz, aussi petite soit-elle, traitez-la comme une fuite grave. Passez immédiatement à l'action comme indiqué précédemment.

Attention - Points critiques à ne pas oublier!

- Le gaz propane a une odeur caractéristique. Apprenez à reconnaître ces odeurs. (Sections ci-dessus sur l'odeur de gaz combustible de référence et l'atténuation des odeurs).
- Si vous n'avez pas reçu une formation adéquate en matière de réparation et d'entretien du gaz propane, n'essayez pas d'allumer le réchauffeur, d'effectuer des travaux d'entretien ou de réparation, ou d'apporter des ajustements au réchauffeur du système au gaz propane.
- Même si vous n'avez pas reçu une formation adéquate pour l'entretien et la réparation de l'appareil, soyez TOUJOURS conscient des odeurs de gaz propane et de gaz naturel.
- Un test de reniflement périodique autour de l'appareil de chauffage ou aux joints de l'appareil, c.-à-d. au tuyau, aux raccords, etc. est une bonne pratique de sécurité dans toutes les conditions. Si vous sentez ne serait-ce qu'une petite quantité de gaz, CONTACTEZ VOTRE FOURNISSEUR DE GAZ COMBUSTIBLE IMMÉDIATEMENT. N'ATTENDEZ PAS!

1. N'essayez pas d'installer, de réparer ou d'entretenir ce réchauffeur ou la conduite d'alimentation en gaz à moins d'avoir reçu une formation spécialisée continue et d'avoir une connaissance approfondie des réchauffeurs à gaz.

Les qualifications pour l'entretien et l'installation de cet équipement sont les suivantes :

- a. Pour être un technicien qualifié, vous devez posséder une formation et une expérience suffisantes pour vous occuper de tous les aspects de l'installation, de l'entretien et des réparations d'un réchauffeur au gaz. Cela comprend l'installation, le dépannage, le remplacement des pièces défectueuses et le test de l'appareil de chauffage. Vous devez être en mesure de placer l'appareil de chauffage dans un état de fonctionnement sûr et normal. Vous devez vous familiariser complètement avec chaque modèle de réchauffeur en lisant et en respectant les instructions de sécurité, les étiquettes, le manuel du propriétaire, etc. qui sont fournies avec chaque réchauffeur.
 - b. Pour être un installateur de gaz qualifié, vous devez avoir une formation et une expérience suffisantes pour vous occuper de tous les aspects de l'installation, de la réparation et de la modification des conduites de gaz, y compris le choix et l'installation de l'équipement approprié et le choix du diamètre approprié des tuyaux et des réservoirs à utiliser. Ceci doit être fait en conformité avec tous les codes locaux, nationaux, provinciaux et d'État ainsi qu'avec les exigences du fabricant.
2. Toutes les installations et applications du réchauffeur L.B. White doivent être conformes à tous les codes locaux, provinciaux, d'État et nationaux pertinents. Dont les codes de sécurité sur le gaz de pétrole liquéfié, le gaz naturel et l'électricité. Votre fournisseur local de gaz combustible, un électricien agréé local, le service d'incendie local ou des organismes gouvernementaux similaires, ou votre agent d'assurance peuvent vous aider à déterminer les exigences du code. En l'absence de codes locaux, et pour les installations aux États-Unis et au Canada, se reporter aux codes du gaz et de l'électricité suivants :
 - Norme pour le stockage et la manutention des gaz de pétrole liquéfiés, NFPA58
 - Code national du gaz combustible ANSI Z223.1/ NFPA54
 - Code national de l'électricité, ANSI/NFPA 70
 - Code d'installation du gaz naturel et du propane, CSA B149.1
 - Code canadien de l'électricité, CSA C22.1
 3. Pour installation à l'intérieur seulement. Une ventilation adéquate doit être assurée.
 4. Nous ne pouvons pas anticiper toutes les utilisations qui peuvent être faites de nos appareils de chauffage. Si vous avez des questions au sujet des applications, consultez les autorités locales de sécurité incendie.
 5. Les réchauffeurs d'air forcés ne doivent pas être dirigés vers un contenant de gaz propane à moins de 20 pieds (6,10 mètres).
 6. Ne lavez pas l'appareil de chauffage. N'utilisez que de l'air comprimé, une brosse douce ou un chiffon sec pour nettoyer l'intérieur de l'appareil et de ses composants.
 7. Pour des raisons de sécurité, ce radiateur est équipé d'un interrupteur de contrôle d'air. Ne jamais faire fonctionner l'appareil de chauffage avec un dispositif de sécurité qui a été contourné. N'utilisez pas ce chauffe-eau si cette fonction n'est pas entièrement fonctionnelle.
 8. Ne bloquez pas les entrées d'air ou les sorties d'évacuation de l'appareil de chauffage. Vous

risqueriez de provoquer une combustion incorrecte ou d'endommager les composants de l'appareil de chauffage, ce qui pourrait entraîner des dommages matériels.

9. L'ensemble du tuyau flexible doit faire l'objet d'une inspection visuelle quotidienne, après le déplacement de l'appareil et lorsque l'appareil est en service. S'il est évident qu'il y a une abrasion ou une usure excessive, ou si le tuyau est coupé, il doit être remplacé avant la mise en service de l'appareil. L'ensemble du tuyau doit être protégé des matériaux de construction et être en contact avec des surfaces chaudes pendant son utilisation. L'ensemble de tuyau de remplacement doit être celui spécifié par le fabricant.
10. Vérifier l'absence de fuites de gaz et le bon fonctionnement de l'appareil lors de son installation, lors de son déplacement et après son entretien. Reportez-vous aux instructions de vérification des fuites dans la section d'installation de ce manuel.
11. Cet appareil doit être inspecté par un technicien qualifié avant chaque utilisation et au moins une fois par an.
12. Coupez toujours l'alimentation en gaz de l'appareil de chauffage si l'appareil n'est pas utilisé.
13. Ce réchauffeur est câblé pour l'alimentation électrique 230/60/1. Il y a deux fils chauds, un fil neutre et un fil de terre. L'appareil de chauffage doit être raccordé à une alimentation électrique correctement mise à la terre. Ne pas utiliser une alimentation électrique correctement mise à la terre peut entraîner un choc électrique, des blessures ou la mort.
14. Si le flux de gaz est interrompu et que la flamme s'éteint, ne rallumez pas le réchauffeur avant d'être certain que tout le gaz qui s'est accumulé a été évacué. Dans tous les cas, ne rallumez pas l'appareil de chauffage pendant au moins 5 minutes.
15. Lorsque le réchauffeur doit être entreposé à l'intérieur, la connexion entre le réservoir d'alimentation en gaz propane et le réchauffeur doit être débranchée. Tous les contenants doivent être entreposés conformément à la Norme pour le stockage et la manutention des gaz de pétrole liquéfiés, ANSI/NFPA 58, ou CSA B149.1, Code d'installation du gaz naturel et du gaz propane.
16. Les réservoirs d'alimentation en gaz propane ont des filetages à gauche. Toujours utiliser la clé appropriée pour effectuer le raccordement afin de serrer ou desserrer le raccord P.O.L. au robinet d'alimentation en gaz des bouteilles.
17. Ne pas utiliser avec les gaines. **NE PAS fixer de conduits à l'entrée d'air ou à la sortie d'air chaud de l'appareil de chauffage.**
18. Le système d'alimentation en gaz doit être testé sous pression avant la mise en marche de l'appareil. Lors des essais, s'assurer que les points suivants sont respectés :
 - a. L'appareil et son arrêt individuel doivent être déconnectés du système de tuyauterie de gaz à des pressions d'essai supérieures à 1/2 PSI (3,5 kPa).
 - b. L'appareil doit être isolé de l'alimentation en gaz en fermant son robinet d'arrêt individuel pendant tout essai de pression du système d'alimentation en gaz à des pressions d'essai égales ou inférieures à 1/2 PSI (3,5 kPa).
19. N'utilisez pas l'appareil de chauffage si aucun panneau n'est retiré.

Instructions d'installation Général

Les appareils de chauffage à combustion directe rejettent les sous-produits de la combustion avec l'air chauffé dans la zone à chauffer. Il s'agit notamment du CO, du CO₂, du NO, du NO₂ et de l'éthylène. Ces gaz peuvent causer des dommages au travailleur ou à l'usine.

Normes américaines pour la décharge maximale de l'appareil de chauffage :

CO (ppm en hausse) 5,0
NO ₂ (ppm en hausse) 0,5
CO ₂ (ppm) 4 000
Éthylène (ppm) 0,015

Le réchauffeur de serre Bloom a été spécialement conçu et développé pour satisfaire ou dépasser ces normes de combustion.

Les serres ont un facteur de fuite d'air naturel. Cette fuite naturelle est influencée par la conception et l'état physique de la serre ainsi que par les conditions de vent et d'autres facteurs. Ce facteur de fuite naturel ne peut être considéré comme suffisant pour assurer l'échange d'air nécessaire à l'intérieur de la serre. L'installation adéquate de ce réchauffeur doit prévoir un échange d'air adéquat, comme suit :

Exigences en matière de ventilation intérieure et d'échange d'air

Ce chauffe-eau nécessite un échange d'air pour une combustion et un fonctionnement adéquats. L'échange d'air est créé par une alimentation en air frais de l'appareil de chauffage et évacuation de l'air utilisé dans le processus de combustion. Ceci est accompli par deux méthodes :

a. Ventilation naturelle (non mécanique) :

- Les ouvertures d'entrée et de sortie d'air doivent correspondre à 1 po² (6,5 cm²)/1 000 Btu/h (0,29 kW) du débit d'entrée total de l'appareil.
- Les ouvertures d'entrée et de sortie d'air doivent être fixées de façon permanente en position ouverte pour assurer la ventilation minimale requise par l'appareil.
- L'entrée d'air doit être située aussi près que possible de l'appareil de chauffage. La distance la plus éloignée ne doit pas dépasser 1,83 m (6 pi) au-dessus, au-dessous ou sur les côtés de l'appareil.

- Le point d'évacuation des gaz d'échappement doit être situé à l'opposé du point d'évacuation de l'appareil de chauffage dans une partie supérieure de la serre ou directement en ligne avec le point d'évacuation de l'appareil. NE PAS placer l'évacuation des gaz d'échappement dans une zone inférieure à celle de l'évacuation de l'appareil de chauffage.

b. Ventilation mécanique :

Toutes les installations de chauffage doivent avoir :

- Une entrée d'air d'au moins 400 po²/2581 cm².
- Un ventilateur d'extraction capable de fournir 2,5 pcm/0,007 m³/min. de débit d'air par 1 000 Btu/h (0,29 kW).

Selon la taille de la serre et le nombre d'appareils de chauffage installés, la ventilation et l'échange d'air peuvent être assurés par le système de ventilation actuel de la serre, qui comprend des ventilateurs d'admission et d'évacuation plus gros.

Assurez-vous que l'appareil de chauffage est installé de façon à ce qu'il soit aligné ou légèrement en dessous du ventilateur d'extraction à l'extrémité opposée de la serre.

Le système mécanique d'échange d'air doit être verrouillé à l'appareil de chauffage pour empêcher son fonctionnement si le système d'échange d'air ne fonctionne pas.

Quel que soit le système d'échange d'air utilisé, il est recommandé d'installer un compteur de CO/CO₂ pour assurer la sécurité au travail.

Il peut être nécessaire d'augmenter les débits de ventilation pour assurer de faibles niveaux de ces gaz de combustion et d'autres gaz de combustion, tel qu'indiqué dans ces instructions.



AVERTISSEMENT

Risque de brûlure

Peut causer des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.

Pour éviter une accumulation dangereuse de gaz combustible, coupez l'alimentation en gaz au robinet de service de l'appareil avant de commencer l'installation et effectuez un test d'étanchéité au gaz une fois l'installation terminée.

1. Lisez toutes les consignes de sécurité et suivez les recommandations de L. B. White lors de l'installation de ce réchauffeur. Si, pendant l'installation ou le déplacement de l'appareil de chauffage, vous soupçonnez qu'une pièce est endommagée ou défectueuse, appelez un service d'entretien qualifié pour réparation ou remplacement.
2. S'assurer que l'appareil de chauffage est correctement positionné et, à l'aide d'un niveau, qu'il est suspendu de niveau. Installez l'appareil en respectant les distances de sécurité minimales par rapport aux matériaux combustibles. Les distances de sécurité sont indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil et à la page 4 du manuel.

3. Exigences relatives à l'installation du gaz de pétrole liquéfié Assurez-vous que tous les réservoirs de gaz de pétrole liquéfié sont sécurisés et protégés contre les personnes, la circulation automobile et les contacts. Les réservoirs de gaz de pétrole liquéfié doivent être situés sur une surface plane, plane et stable.

Communiquez avec les autorités locales, les vendeurs de gaz de pétrole liquéfié, ou les prévôts des incendies pour obtenir des précisions sur l'installation dans votre région.

4. Le régulateur de pression de gaz de l'appareil de chauffage (avec soupape de surpression) doit être protégé des intempéries (pluie, glace, neige) ainsi que des matériaux de construction (goudron, béton, plâtre, etc.) qui peuvent compromettre la sécurité de fonctionnement et entraîner des dommages matériels ou des blessures.
5. Le régulateur de gaz de l'appareil de chauffage (avec soupape de surpression) doit être installé à l'extérieur du bâtiment. Tous les régulateurs situés à l'intérieur du bâtiment doivent être correctement ventilés à l'extérieur. Les codes locaux, nationaux, provinciaux et d'État régissent l'installation des régulateurs.
6. L'équipement d'utilisation du gaz raccordé à un système de tuyauterie doit être muni d'un robinet d'arrêt manuel accessible et approuvé installé à moins de 1,83 m (6 pi) de l'appareil.
7. Vérifiez tous les raccords pour détecter les fuites de gaz à l'aide de détecteurs de fuites de gaz approuvés. L'essai d'étanchéité au gaz s'effectue comme suit :



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- Ne pas utiliser de flamme nue (allumettes, torches, bougies, etc.) pour vérifier les fuites de gaz.
- N'utilisez que des détecteurs de fuites homologués.
- Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des incendies ou des explosions.
- Les incendies ou explosions peuvent entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort.

- Vérifier tous les raccords de tuyauterie, raccords de tuyau, raccords et adaptateurs en amont du contrôle au gaz avec des détecteurs de fuites de gaz approuvés.
- En cas de détection d'une fuite de gaz, vérifier la propreté des composants concernés et l'application correcte du composé à tuyau avant de resserrer davantage.
- Serrer les raccords de gaz si nécessaire pour colmater la fuite.
- Une fois tous les branchements vérifiés et toutes les fuites colmatées, allumez le brûleur principal.

- Tenez-vous à l'écart pendant que le brûleur principal s'allume pour éviter les blessures causées par des fuites cachées qui pourraient causer un retour de flamme.
 - Lorsque le brûleur principal est en marche, vérifiez tous les raccords, raccords de tuyau, raccords et joints ainsi que les raccords d'entrée et de sortie de la vanne de régulation de gaz avec des détecteurs de fuite de gaz approuvés.
 - Si une fuite est détectée, vérifier la propreté des composants impliqués dans les zones de filetage et l'application correcte du composé à tuyau avant de resserrer davantage.
 - Serrer les raccords de gaz si nécessaire pour colmater la fuite.
 - Si nécessaire, remplacez les pièces ou composants concernés si la fuite ne peut être colmatée.
 - S'assurer que toutes les fuites de gaz ont été identifiées et réparées avant de procéder.
8. Lors de l'installation de l'appareil de chauffage, un service d'entretien qualifié doit vérifier la pression de gaz de fonctionnement appropriée.
9. Toujours utiliser un composé de filetage résistant au propane et au gaz naturel sur les raccords filetés.
10. Allumez la lumière selon les instructions sur l'appareil de chauffage ou dans le manuel du propriétaire.
11. Assurez-vous que le réchauffeur est muni du régulateur de gaz approprié à l'application. Un régulateur doit être raccordé à l'alimentation en gaz afin que la pression du gaz à l'entrée de la vanne de gaz soit toujours réglée dans la plage spécifiée sur la plaque signalétique. Contactez votre fournisseur de gaz ou L.B. White Co., Inc. si vous avez des questions.
12. Ce réchauffeur est configuré pour être utilisé uniquement pour le retrait de vapeur de gaz propane. N'utilisez pas l'appareil de chauffage dans un système ou une application de prélèvement de liquide au gaz propane. En cas de doute, contactez L.B. White Co., Inc.
13. L'appareil de chauffage doit être installé de façon à ne pas déranger ou obstruer les sorties normales, les sorties de secours, les portes et les allées.
14. Tout contrôle thermostatique de la température peut échouer. Une défaillance des commandes peut entraîner une surchauffe ou une sous-chauffe. Vérifiez toujours le contrôle de la température pour vous assurer que l'appareil de

chauffage s'allume et s'éteint dans les limites des différentiels appropriés de la commande utilisée.

15. Prenez le temps de comprendre comment faire fonctionner et entretenir le réchauffeur en utilisant ce manuel du propriétaire. Assurez-vous de savoir comment couper l'alimentation en gaz du bâtiment et de l'appareil de chauffage individuel. Communiquez avec votre fournisseur de gaz combustible si vous avez des questions.
16. Tout défaut constaté lors de l'exécution de l'une des procédures d'entretien ou de maintenance doit être éliminé et les pièces défectueuses doivent être remplacées immédiatement. Avant de remettre l'appareil en service, faites vérifier l'appareil par un technicien qualifié.
17. **Si le réchauffeur est monté de façon rigide et ne peut pas bouger**, les installations qui n'utilisent pas de boyau à gaz doivent être raccordées selon les dimensions de la norme américaine B36-10. Il ne faut pas utiliser de tuyaux ou de tubes en aluminium. Les tubes en cuivre utilisés pour le transport du gaz naturel doivent être étamés à l'intérieur ou traités de façon équivalente pour résister au soufre.
18. Ne dépassez pas la puissance d'entrée ou la pression d'admission du brûleur indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil. N'utilisez pas un diamètre d'orifice autre que celui fourni par le fabricant pour la puissance d'entrée, le type de carburant et l'altitude spécifiques.

Exigences relatives aux pièges à sédiments

Un piège à sédiments doit être installé pour empêcher les contaminants (composé de la conduite, copeaux, tartre de la conduite) d'entrer dans la vanne de régulation du gaz. Ces contaminants peuvent causer un mauvais fonctionnement du contrôle du gaz et entraîner une fuite de gaz.

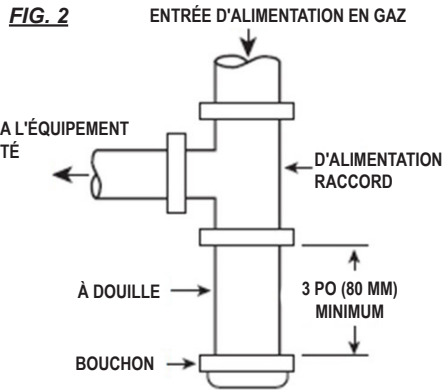
Le piège à sédiments est un accessoire qui n'est pas inclus avec le réchauffeur.

Vous pouvez commander le numéro de la pièce 500-132226 ou obtenir les documents suivants en vous adressant à un magasin local :

- (1) Té NPT de 3/4 po
- (1) Raccord NPT de 3 po x 3/4 po
- (1) Bouchon de 3/4 po

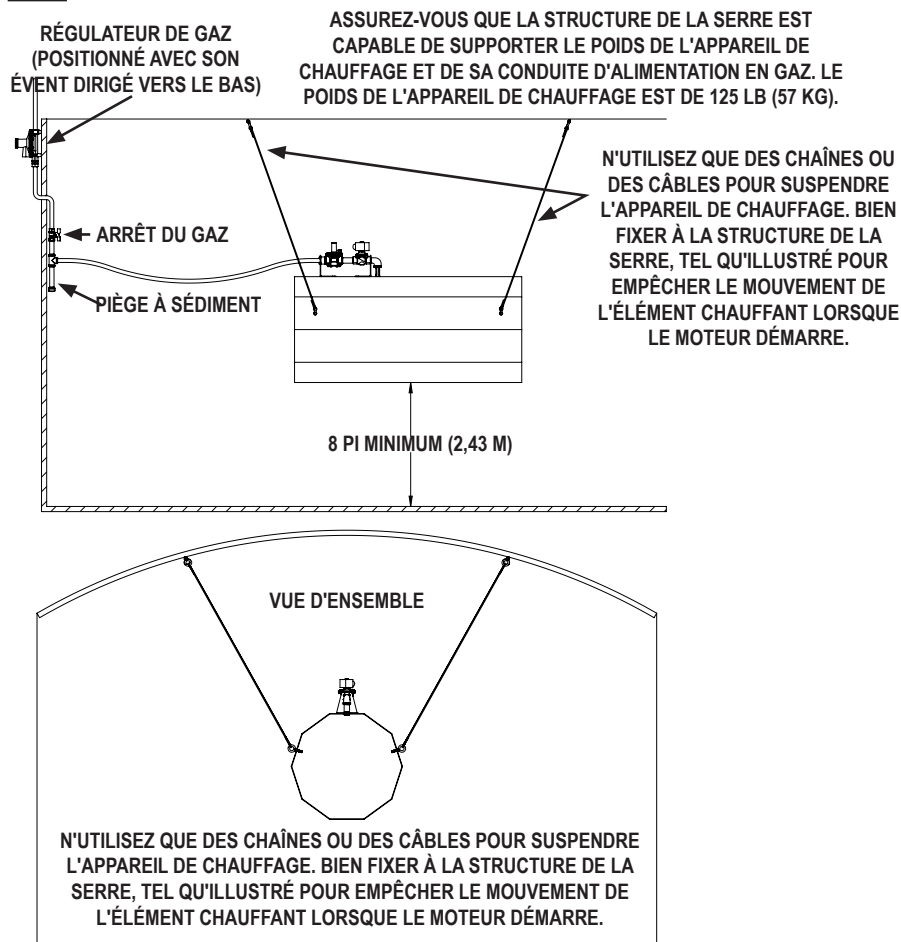
Installez le purgeur à la sortie de la vanne d'arrêt ou aussi près que possible de l'entrée de gaz du réchauffeur.

Voir Fig. 2.



Suspendre l'appareil de chauffage

FIG. 3



Régulateur et tuyau à gaz

REMARQUE : Le tuyau de gaz et le régulateur ne sont pas livrés avec le radiateur. Ils sont des accessoires en option et doivent être commandés séparément.

Exigences des organismes de réglementation

Le régulateur basse pression sur le réchauffeur a une pression de fonctionnement maximale de 13,5 pouces W.C. (3,36 kPa). Voir le tableau des spécifications à la page 4 pour la pression d'alimentation minimale pour le gaz utilisé.

Lorsque les pressions d'alimentation en gaz se situent entre le maximum et le minimum, le régulateur du réchauffeur réduit la pression jusqu'à la pression d'admission appropriée pour le GPL ou le gaz naturel. Pour une pression d'alimentation en gaz supérieure à la pression d'entrée maximale, un régulateur de 2e étage d'une capacité et d'un réglage de pression appropriés sera nécessaire pour assurer le bon fonctionnement du réchauffeur.

Pour GPL, 500-25141

- Pression d'alimentation d'entrée maximale : 100 PSI (689.48 kPa)
- Pression d'alimentation d'entrée minimale : 10 PSI (68.95 kPa)

Pour le gaz naturel, 500-132228

- Pression d'alimentation d'entrée maximale : 20 PSI (137.90 kPa)
- Pression d'alimentation d'entrée minimale : 2 PSI (13.79 kPa)
- Si votre pression d'alimentation d'entrée vers le réchauffeur est supérieure à 13,5 pouces W.C. (3.36 kPa) mais moins de 2 PSI (13.79 kPa), consultez votre plombier de gaz local pour un régulateur de gaz approprié pour votre application.

Le régulateur de 2e étage doit être raccordé à la conduite d'alimentation en gaz à l'aide des dispositifs de plomberie appropriés. Voir le dessin ci-dessous pour le placement du régulateur.

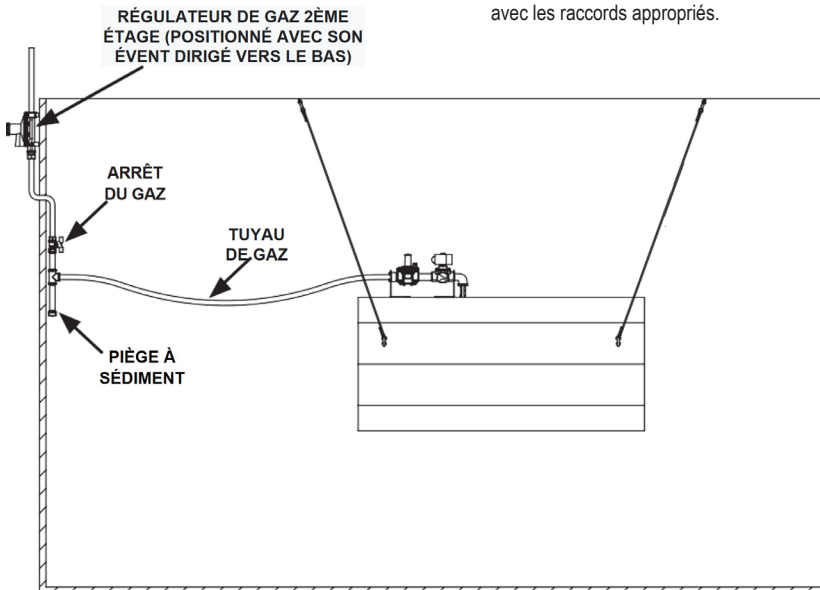
Exigences relatives aux tuyaux de gaz

Cet appareil de chauffage nécessite un tuyau de gaz d'un diamètre minimum de 3/4 po (1,9 cm) pour des longueurs allant jusqu'à 15 pi (4,6 m). Une course plus longue nécessitera des tuyaux de plus grand diamètre.

Le tuyau de 15 pieds (4,6 m) est disponible auprès de L.B. Blanc sous le numéro de pièce 500-25965 et est commandé comme accessoire (non inclus avec le radiateur).

Connectez le tuyau de gaz au régulateur basse pression à l'entrée de gaz du réchauffeur, en utilisant un composé de filetage de tuyau résistant au GPL et au gaz naturel sur les raccords filetés.

Connectez son extrémité opposée à l'alimentation en gaz avec les raccords appropriés.



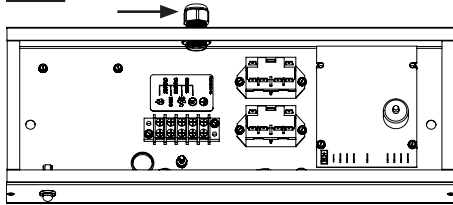
Raccordement de l'appareil de chauffage à l'alimentation électrique

Raccordez l'appareil de chauffage à une alimentation électrique homologuée 240/60/1, 15 ampères avec une mise à la terre sécurisée et une polarité électrique correcte.

L'appareil de chauffage doit avoir une alimentation électrique correctement mise à la terre, sinon la commande d'allumage ne sera pas en mesure de prouver l'existence d'une flamme. L'appareil de chauffage se met en marche/arrêt et finit par s'éteindre.

Faites passer le câblage d'alimentation électrique par le connecteur étanche à l'eau situé en haut du boîtier de commande de l'appareil de chauffage.

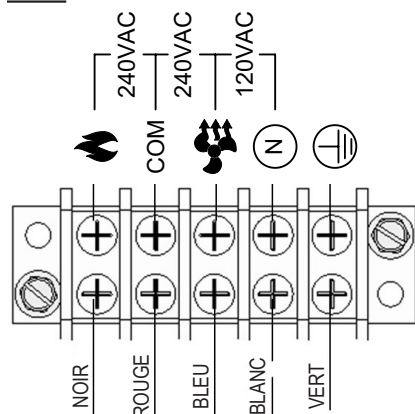
FIG. 4



Connexion à un contrôleur de bâtiment

L'appareil de chauffage est conçu pour être utilisé en mode chauffage  ou ventilation  par un contrôleur d'environnement de serre. Se reporter à la Fig. 5 pour le raccordement du contrôleur d'environnement au bornier à l'intérieur de la boîte de commande de l'appareil de chauffage.

FIG. 5



ATTENTION :

Lors du raccordement à un contrôleur de bâtiment, prévoir une temporisation d'au moins 5 secondes lors du passage de l'évent à la chaleur pour permettre l'ouverture des contacts du pressostat. L'absence d'un délai minimum de 5 secondes empêchera le fonctionnement en mode de chauffage.

Raccordement à un thermostat à distance séparé. (Chauffage SEULEMENT)

Le chauffage peut être actionné par un thermostat à distance si un contrôleur d'environnement n'est pas utilisé. Reportez-vous aux instructions suivantes et à la Fig. 5.

1. Débranchez le fil NOIR installé en usine sur le bornier à l'intérieur de la boîte de contrôle de l'appareil de chauffage.
2. Raccordez un fil de thermostat au bornier à cet endroit.
3. Passez le fil à la borne L1 (alimentation d'arrivée) du thermostat.
4. Raccordez un fil à la borne CHAUFFAGE du thermostat et au fil NOIR préalablement débranché du bornier de la boîte de contrôle de l'appareil. Utilisez un écrou en fil de fer, en le serrant fermement.
5. Assurez-vous qu'un fil de terre est fermement connecté entre le thermostat et la masse de l'appareil de chauffage.
6. Branchez l'appareil de chauffage à son alimentation électrique et faites monter le thermostat au-dessus de la température ambiante. Le chauffage démarre.

Instructions de mise en service

1. Assurez-vous que l'appareil de chauffage est correctement branché à l'alimentation électrique.
2. Ouvrez le robinet d'alimentation en carburant à l'entrée du gaz du réchauffeur.
3. Vérifier l'absence de fuites de gaz avant d'allumer l'appareil à l'aide de détecteurs de fuites approuvés.
4. Réglez le régulateur de température sur une valeur supérieure à la température ambiante.
5. Le chauffage démarre.

ATTENTION :

La commande d'allumage tentera trois essais d'allumage. Si l'allumage n'est pas réalisé après le troisième essai, l'appareil s'éteindra. Reportez-vous à la section de dépannage de ce manuel ou balayez le code QR sur l'appareil de chauffage.

Instructions de mise hors service

Si l'appareil de chauffage doit être arrêté pour le nettoyage, l'entretien ou la réparation, suivez les étapes 1 à 4. Pour un arrêt normal, réglez le thermostat à un niveau plus bas.

1. Fermez le robinet d'alimentation en carburant à la source de carburant.
2. Laissez l'appareil de chauffage brûler le gaz restant dans sa conduite d'alimentation en gaz.
3. Réglez le régulateur de température à sa valeur la plus basse.
4. Débranchez l'appareil de chauffage de son alimentation en gaz et en électricité.

Instructions de nettoyage



AVERTISSEMENT

Risques d'incendie, de brûlure et d'explosion

- Ce réchauffeur contient des composants électriques et mécaniques dans les systèmes de gestion du gaz et de sécurité.
- Ces composants peuvent devenir inopérants ou tomber en panne en raison de la poussière, de la saleté, de l'usure et du vieillissement.
- Un nettoyage et une inspection périodiques ainsi qu'un entretien adéquat sont essentiels pour éviter des blessures graves ou des dommages matériels.

1. Nettoyer l'appareil au minimum une fois par an.
2. ■ Utilisez une brosse douce ou un chiffon sec sur son boîtier et ses composants internes. En ce moment, dépoussiérez le carter du moteur pour éviter la surchauffe du moteur.
3. S'assurer que les pales du ventilateur sont exemptes de poussière et de saleté.

AVERTISSEMENT

Cet appareil ne doit pas être lavé. L'utilisation d'un nettoyeur haute pression, d'eau ou d'une solution de nettoyage liquide sur les composants de commande peut causer des blessures graves ou des dommages matériels dus à l'eau et/ou aux liquides :

- Dans les composants électriques et les fils causant des chocs électriques ou des pannes d'équipement.
- Sur les vannes de régulation de gaz causant de la corrosion qui peut entraîner des fuites de gaz et un incendie ou une explosion de la fuite.
- Nettoyez tous les composants de l'appareil avec de l'air comprimé, une brosse sèche ou un chiffon sec.

Instructions d'entretien

AVANT CHAQUE UTILISATION :

1. La zone entourant le réchauffeur doit être dégagée et exempte de matières combustibles, d'essence et d'autres vapeurs et liquides inflammables.
2. Vérifiez s'il y a des fuites de gaz dans toutes les conduites de gaz ou les tuyaux.
3. Inspectez tous les tuyaux de gaz pour déceler les entailles, les coupures ou les raccords corrodés. Remplacez l'ensemble complet du tuyau de gaz si des défauts sont détectés.
4. Vérifiez la lisibilité de toutes les étiquettes de l'appareil de chauffage, comme les avertissements, les schémas de câblage, les instructions, etc. Assurez-vous qu'aucun ne soit coupé, déchiré ou endommagé. Toute étiquette endommagée doit être remplacée immédiatement.
5. Vérifier tout le câblage, les bornes associées et les composants électriques à l'intérieur de l'appareil de chauffage pour détecter la corrosion, l'isolation effilochée ou coupée, les connexions étanches, etc. Réparer ou remplacer au besoin.

ANNUELLEMENT :

1. Demandez à votre fournisseur de gaz de vérifier toutes les conduites de gaz pour détecter les fuites ou les restrictions dans les conduites de gaz.
2. Les régulateurs de gaz doivent être inspectés périodiquement pour s'assurer que l'évent du régulateur n'est pas obstrué. Les débris, les nids d'insectes, les insectes, la neige ou la glace sur un évent peuvent causer une surpression au réchauffeur.
3. Les régulateurs peuvent s'user et fonctionner incorrectement. Demandez à votre fournisseur de gaz de vérifier les codes de date sur les régulateurs et de vérifier les pressions de livraison pour s'assurer que tous les régulateurs sont fiables.
4. Demandez à votre fournisseur de gaz de nettoyer le piège à sédiments pour éliminer toute contamination des conduites de gaz.

Instructions d'entretien

AVERTISSEMENT

Risque de brûlure

- Certaines surfaces chauffantes sont chaudes pendant un certain temps après l'arrêt de l'appareil.
- Laisser refroidir l'appareil de chauffage avant d'effectuer l'entretien, la maintenance ou le nettoyage.
- Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des brûlures et des blessures.

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- Ne démontez pas et ne tentez pas de réparer des composants de chauffage ou des composants de train à gaz.
- Tous les composants doivent être remplacés si des défauts sont constatés.
- Le non-respect de cet avertissement peut entraîner un incendie ou une explosion, causant des dommages matériels, des blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT

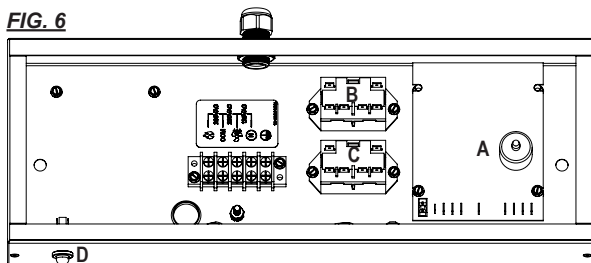
- Ce chauffage peut démarrer à tout moment.
- L'entretien et la réparation de ce chauffe-eau ne doivent être effectués que par du personnel d'entretien qualifié.
- Avant l'entretien ou la réparation :
 - Fermer tous les robinets d'alimentation en carburant
 - Débrancher l'alimentation électrique de l'appareil de chauffage.
- Le non-respect de cet avertissement peut entraîner un choc électrique ou des brûlures, pouvant entraîner des blessures ou la mort.

Général

1. Fermez le robinet d'alimentation en combustible de l'appareil de chauffage et débranchez son alimentation électrique avant de procéder à l'entretien.
2. Débranchez les fils électriques appropriés pour le composant électrique à remplacer.
3. Retirer le couvercle du boîtier de commande de l'appareil de chauffage pour accéder à la commande d'allumage, au pressostat, au relais, au sélecteur et au disjoncteur.
4. Le pressostat différentiel, situé dans le boîtier de commande, ne doit pas être court-circuité avant le démarrage du moteur. Si elle est contournée avant le démarrage du moteur, la commande d'allumage ne permet pas le fonctionnement de l'appareil de chauffage.
5. Débranchez la conduite d'alimentation en gaz de l'appareil de chauffage si vous remplacez le régulateur basse pression ou l'électrovanne de gaz de l'appareil de chauffage.
6. Pour le remontage, inverser la procédure d'entretien correspondante.
7. Nettoyez les orifices du brûleur à l'air comprimé. Ne pas utiliser de forets, broches, etc. pour nettoyer les trous de l'orifice. Vous risqueriez d'agrandir les trous et de provoquer des problèmes de combustion ou d'inflammation.

Composants du boîtier de commande

FIG. 6



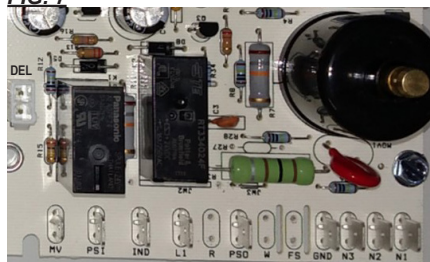
A	Commande d'allumage
B	Relais thermique
C	Relais d'évent
D	Voyant d'état rouge

A. Commande d'allumage

La commande d'allumage est une carte électronique qui démarre le moteur du ventilateur et surveille la présence de la flamme du brûleur par l'allumeur et la mise à la terre. (Une bonne mise à la terre sécurisée est nécessaire pour la poursuite de l'exploitation. Si la mise à la terre est manquante ou mal raccordée, la commande d'allumage ne sera pas en mesure de prouver l'existence d'une flamme, et elle arrêtera éventuellement l'appareil)

Reportez-vous à ce qui suit et à la Fig. 7 pour comprendre les indicatifs des bornes de la commande d'allumage lorsque vous effectuez des contrôles de tension sur la commande d'allumage.

FIG. 7



DEL : Raccordement de l'éclairage de diagnostic

MV : 120 VAC de la commande d'allumage à l'électrovanne de gaz.

PSI : 120 VAC du interrupteur de vérification d'air au contrôle d'allumage.

IND : 120 VAC de la commande d'allumage au relais du moteur. Le relais envoie ensuite l'alimentation au moteur.

L1 : Alimentation 120 VAC pour le contrôle d'allumage.

R : Pas de terminal.

PSD : 120 VAC de la commande d'allumage au interrupteur de vérification d'air.

W : Pas de terminal.

FS : Pas de terminal.

GND : Cordon d'alimentation et masse du châssis.

NEU 3 : Pas de connexion

NEU 2 : Contrôle d'allumage neutre

NEU 1 : Neutre pour vanne de régulation de gaz.

Relais

Il y a deux relais dans le boîtier de commande. Bien qu'ayant la même référence, les relais sont câblés différemment pour commander l'alimentation électrique du moteur en mode chauffage ou ventilation.

C. Relais thermique :

Ce relais est alimenté par les contacts de chauffage du régulateur de température de la serre et par la commande d'allumage de l'appareil de chauffage pour démarrer le moteur du ventilateur pendant la phase de chauffage.

Voir la Fig. 10 et les indicatifs des bornes comme indiqué ci-dessous lors du contrôle de la tension du relais de chauffage.

Fonction du terminal

2	120 VAC de l'alimentation au contrôle d'allumage (chaleur)
4	120 VAC du relais au moteur.
6	120 VAC pour le relais de l'alimentation électrique (Commun)
8	120 VAC du relais au moteur
0	120 VAC de la commande d'allumage (IND) au relais (alimente le relais)
1	120 VAC de l'alimentation (Commun)

D. Relais d'évent :

Ce relais fait fonctionner le moteur du ventilateur seulement lorsque le contrôleur de la serre demande un mouvement d'air seulement (pas de chaleur). Voir Fig. 10.

Fonction du terminal

2	120 VAC pour le relais de l'alimentation électrique (Commun)
4	120 VAC du relais au moteur
6	120 VAC pour le relais de l'alimentation électrique (Commun)
8	120 VAC du relais au moteur
0	120 VAC pour le relais de l'alimentation électrique (Commun)
1	120 VAC pour le relais de l'alimentation électrique (Commun)

FIG. 10

(Illustration courante pour les relais de chaleur et d'évent)



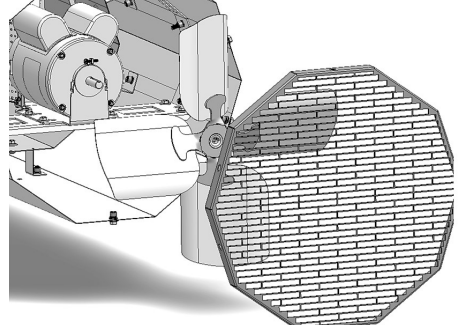
D. Voyant d'état rouge

- La lumière sera constamment allumée pendant le fonctionnement normal du chauffage.
- Il ne sera pas allumé lorsque l'interrupteur est en mode ventilation.
- Le voyant rouge clignotera si un problème survient. Comptez le nombre de fois qu'il clignote et reportez-vous à la section Dépannage du manuel.

Assemblage du moteur et du ventilateur

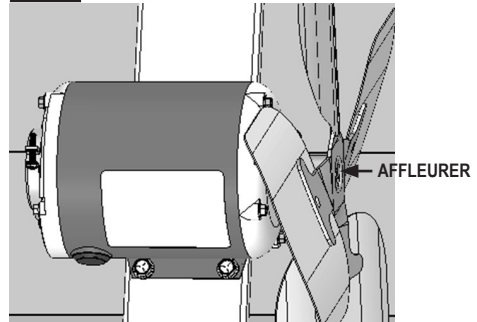
1. Retirer le capot de protection du ventilateur.
2. À l'aide d'une petite clé, desserrez la vis de réglage à tête carrée du côté moteur du moyeu du ventilateur.
3. Retirer le ventilateur de l'arbre du moteur.
4. Retirez les quatre boulons qui fixent la base du moteur au support du moteur.

FIG. 11



5. Lors de la réinstallation du ventilateur, s'assurer que le ventilateur est à fleur de l'extrémité de l'arbre et que la vis de réglage est positionnée sur le plat de l'arbre du moteur avant de le serrer.

FIG. 12



Interrupteur de vérification d'air

Le interrupteur de vérification d'air, Voir l'image ci-dessous est un dispositif de sécurité qui travaille avec la commande d'allumage pour s'assurer que le moteur tourne à plein régime avant que la soupape de commande de gaz ne s'ouvre et que l'allumeur ne s'allume.

Si les contacts de l'interrupteur de vérification d'air sont fermés avant que la commande d'allumage ne démarre le moteur du ventilateur, ou ne se ferment pas lors d'une demande de chaleur après le démarrage du moteur du ventilateur, l'allumage ne se produira pas.

Pour déterminer si l'interrupteur est défectueux, non plus :

- Contourner l'interrupteur

-- Ne le faites QU'après le premier démarrage du moteur. Le contournement de l'interrupteur avant le démarrage du moteur coupe le chauffage.

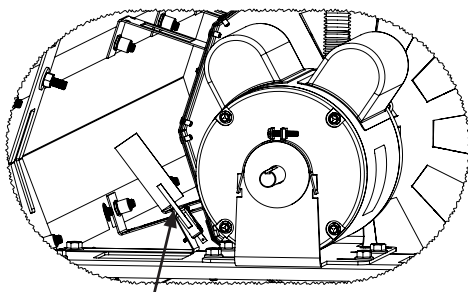
-- Si l'appareil de chauffage démarre et brûle, l'interrupteur est défectueux.

OU

• Procurez-vous un voltmètre et réglez-le sur volts CA.
-- Tracer le fil électrique entre la borne PSO et l'interrupteur.

- Démarrer l'appareil de chauffage
- Vérifier la tension de 120 VAC de l'interrupteur.
- Effectuer le même test à l'autre borne de l'interrupteur.
- S'il y a 120 VAC au commutateur, mais que la tension ne sort pas et qu'elle est renvoyée au PSI sur la commande d'allumage, remplacez le commutateur.

Lorsque vous effectuez l'entretien ou la réparation de l'interrupteur de vérification d'air, assurez-vous que la palette ou le bras du micro-interrupteur n'est pas plié ou endommagé.



Interrupteur de vérification d'air

Orifice du brûleur et allumeur

Orifice du brûleur

L'orifice du brûleur est muni d'une série de jets par lesquels le gaz est acheminé pour l'allumage par l'allumeur d'étincelles.

• Démontage de l'orifice.

- Modèle au niveau de la mer (0-2 000 pieds)
 - retirer la vis et la rondelle qui maintiennent le disque à l'orifice.
- Pour les modes niveau de la mer et haute altitude.
 - utilisez une douille de 7/8 po avec une rallonge de douille et un cliquet pour retirer l'orifice.

• Nettoyez les trous à l'air si nécessaire.

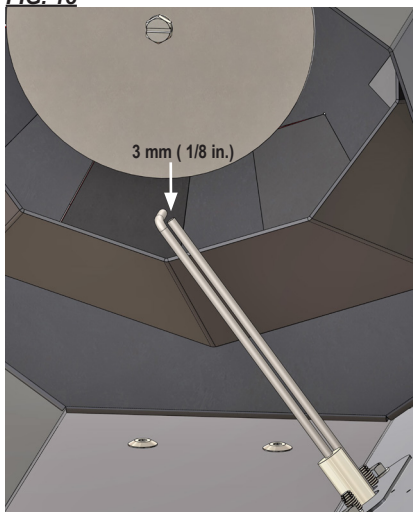
Allumeur

L'allumeur, voir Fig. 13, est responsable de l'allumage du gaz par l'étincelle. Il est également utilisé comme capteur de flamme prouvant au contrôle d'allumage que la flamme du brûleur est présente.

Nettoyage/entretien/remplacement

- À l'aide d'un tournevis de 1/4 po, retirez les vis de montage de la plaque d'allumage.
- Débrancher le câble d'allumage.
- Vérifier que l'allumeur ne présente pas de fissures. Remplacer si nécessaire
- Nettoyer l'électrode de l'allumeur et la tige de terre avec une petite brosse métallique ou un chiffon émeri.
- S'assurer que le jeu de l'allumeur est de 3 mm (1/8 in.)

FIG. 13



Câble d'allumage

Le câble d'allumage fournit une haute tension de la commande d'allumage à l'allumeur pour générer une étincelle.

Le câble est fixé à l'allumeur et à la commande d'allumage dans le boîtier de commande.

Assurez-vous que le câble est bien branché aux deux extrémités. De mauvais raccordements créent de mauvaises étincelles et une mauvaise détection de flamme qui peuvent entraîner l'arrêt de l'appareil de chauffage.

Je teste le câble : Branchez un ohmmètre aux deux extrémités du câble. Un bon câble peut lire de 6 à 10 k ohm.

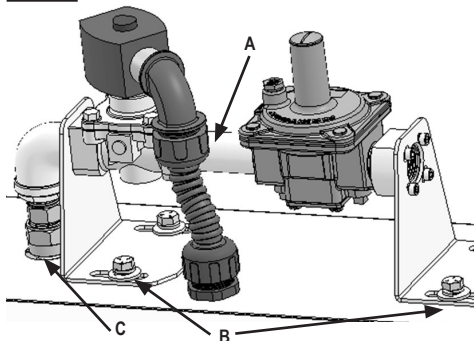
Vanne de régulation de gaz

Vanne de régulation de gaz

L'électrovanne fonctionne lorsque le courant est envoyé de la commande d'allumage à l'électrovanne pendant la phase d'allumage. L'électrovanne ouverte à condition qu'il y ait une bonne mise à la terre et que la commande d'allumage puisse surveiller la présence de la flamme du brûleur par l'allumeur à détection locale.

1. Desserrer l'un ou l'autre des colliers de conduit « A ».
2. Débrancher les fils de l'électrovanne.
3. Retirer les boulons « B ».
4. Desserrer l'écrou évasé « C ».
5. Retirer le contrôle du gaz et le régulateur de l'appareil de chauffage.
6. Remplacez le composant si nécessaire.

FIG. 14



Contrôle de la pression du gaz

Reportez-vous à la procédure suivante pour vous assurer que l'appareil fonctionne à la pression correcte.

- a. À l'aide d'une clé Allen 3/16, retirez le bouchon du robinet de pression sur le côté du corps du robinet. Voir Fig. 13.
- b. Insérez un raccord d'embout de tuyau de 1/8 po à l'orifice et branchez-le à un manomètre à essence basse pression. (L.B. White Numéro de pièce 500-00764)
- c. Une fois la jauge installée, démarrer le chauffage.
- d. Lorsque l'appareil de chauffage fonctionne, assurez-vous que le manomètre enregistre la pression du collecteur du brûleur indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.
- e. Si le manomètre indique une pression inférieure ou supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique, le régulateur qui contrôle la pression d'entrée du réchauffeur doit être réglé.
- f. Une fois que la pression appropriée a été établie, retirer le jeu de manomètres et réinstaller tous les bouchons de prise de pression, en les serrant fermement.

Guide de dépannage

LISEZ TOUTE CETTE SECTION AVANT DE COMMENCER À RÉSOUDRE LES PROBLÈMES.



AVERTISSEMENT

- Ce chauffage peut démarrer à tout moment.
- Pour dépanner ce système, il peut être nécessaire de faire fonctionner l'appareil avec la tension présente et le gaz sous tension. Soyez prudent lorsque vous travaillez sur l'appareil de chauffage.
- Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort.

Le guide de dépannage suivant fournit des procédures systématiques pour isoler les problèmes d'équipement. **CE GUIDE EST DESTINÉ À ÊTRE UTILISÉ PAR UNE PERSONNE QUALIFIÉE DE SERVICE DE CHAUFFAGE AU GAZ. N'ESSEYER PAS D'ENTREtenir CES APPAREILS DE CHAUFFAGE SI VOUS N'AVEZ PAS REÇU UNE FORMATION ADÉQUATE.**

ÉQUIPEMENT D'ESSAI REQUIS

L'équipement d'essai suivant sera nécessaire pour dépanner ce système avec un minimum de temps et d'efforts.

- Multimètre numérique - pour mesurer la tension alternative et la résistance.
- Manomètre - pour vérifier la pression à l'entrée et la pression de la vanne de régulation de gaz par rapport à la pression nominale de la plaque signalétique.

Assurez-vous que tous les fils et les connexions électriques sont en bon état avant de commencer le dépannage.

Reportez-vous à la séquence de fonctionnement du système dans cette section pour comprendre comment l'équipement fonctionne pendant un appel de chaleur. Il est important de comprendre la séquence de l'opération, car elle est liée à la résolution des problèmes.

L'appareil de chauffage est doté d'un voyant d'état rouge. La lumière clignotera selon le problème diagnostiqué. Si le témoin clignote, le motif du clignotant est suivi d'une pause, puis d'une répétition du motif du flash jusqu'à ce que le problème soit résolu. Utilisez la lumière pour aider à diagnostiquer le problème.

Des organigrammes de dépannage sont fournis pour éliminer les problèmes. Pour utiliser efficacement les organigrammes, vous devez d'abord identifier le problème.

MODE CHAUFFAGE

Page

Le voyant rouge n'est pas allumé	24
Le voyant rouge clignote :	
A. Une fois	24
B. Deux fois	25
C. Trois fois	26
D. Quatre fois	26
E. Cinq fois	26

MODE DE VENTILATION

A. Le moteur ne fonctionne pas	27
B. Bourdonnement du moteur, ne fonctionne pas ..	27

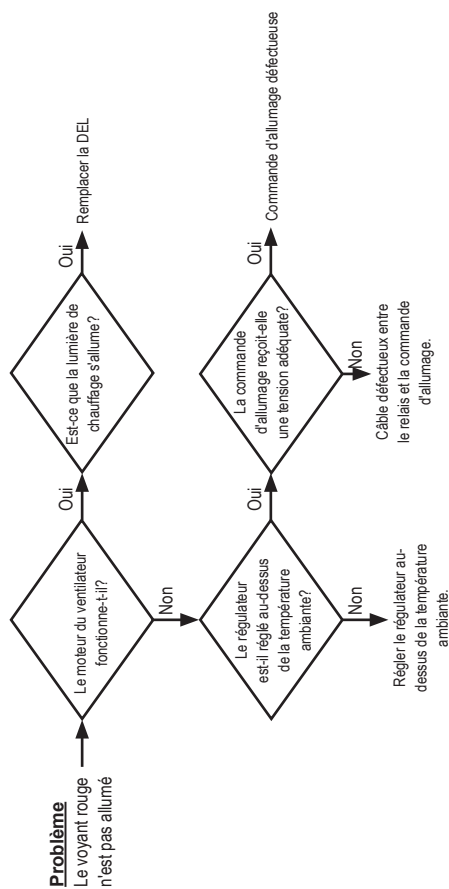
Les composants ne doivent être remplacés qu'après chaque étape et le remplacement est suggéré dans l'organigramme. Reportez-vous aux sections Entretien si nécessaire pour obtenir des informations sur les procédures de démontage et de remplacement du composant une fois que le problème est identifié par le diagramme de flux.

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT DU CHAUFFAGE À ALLUMAGE DIRECT :

- Tension délivrée au relais du moteur (chaleur) et à la borne de commande d'allumage L1.
- Le voyant rouge du panneau de commande est allumé.
- Le contrôle de l'allumage effectue une autovérification de sécurité.
 - Les composants internes sont testés.
- La séquence d'allumage commence :
 - La commande d'allumage envoie 120 VAC au interrupteur de vérification d'air de la borne PSO.
 - La commande d'allumage envoie 120 VAC au relais du moteur (chaleur) à partir de la borne IND.
 - Le relais du moteur reçoit la tension de la commande d'allumage.
 - La bobine du relais du moteur se ferme et envoie la tension au moteur de démarrage.
 - Le Interrupteur de vérification d'air se ferme.
 - 120 VAC est renvoyé à la borne de contrôle d'allumage PSI.
 - La commande d'allumage envoie une haute tension à l'allumeur.
 - Des étincelles d'allumage.
 - La commande d'allumage envoie 120 VAC à l'électrovanne.
 - L'électrovanne s'ouvre.
 - Le gaz s'enflamme.
 - La détection de flamme se produit
 - L'étincelle d'allumage est arrêtée.
 - Le robinet de gaz reste ouvert.
 - La pièce se réchauffe à la température désirée.
 - Le régulateur de température est satisfait.
 - Le chauffage s'éteint
- Le processus recommence dès qu'un appel de chaleur est lancé.

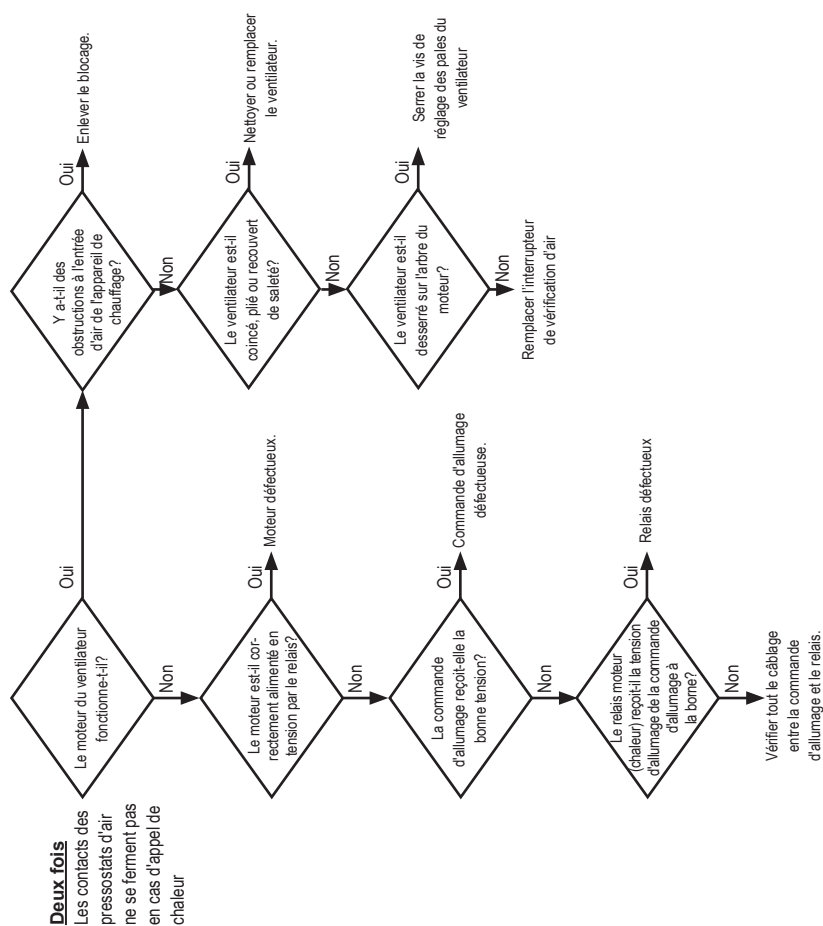
SÉQUENCE DE DÉFAILLANCE DE L'ALLUMAGE :

- Le premier essai d'allumage dure environ 10 secondes.
 - Si les premiers essais d'allumage échouent, la commande d'allumage tente deux autres essais d'allumage.
 - Un total de 30 secondes pour les trois essais d'allumage.
 - Si la commande d'allumage ne détecte pas la flamme du brûleur ou si la flamme s'éteint, la commande éteint l'appareil de chauffage et le verrouille en sécurité.
 - L'électrovanne de gaz se ferme.
 - L'étincelle d'allumage est arrêtée.
 - Le moteur du ventilateur s'arrête.
- Pour réessayer d'allumer, réinitialisez la commande d'allumage en ÉTEIGNANT l'appareil de chauffage puis en le RALLUMANT à l'aide du régulateur de température de la serre.

MODE CHAUFFAGE**Feu rouge clignotant****Une fois**

Les contacts du pressostat d'air sont fermés lors d'un appel de chaleur avant le démarrage du moteur du ventilateur.

→ Remplacer l'interrupteur.

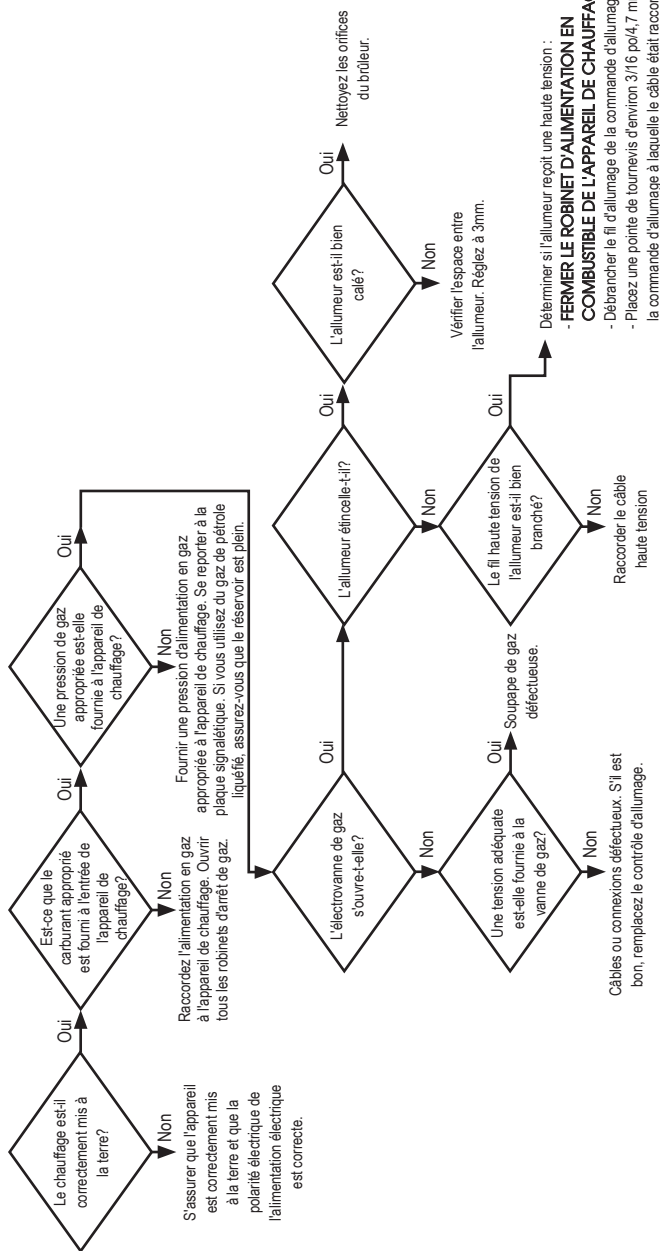


Problème

Trois fois

Indique une défaillance de l'allumage. La commande

l'allumage est en verrouillage de sécurité.



Quatre fois :

Si le module de commande ne se réinitialise pas, remplacez-le (défaut interne de la carte). Si le module se réinitialise, demandez à un électricien qualifié de vérifier la source d'alimentation en cas de problèmes de qualité de l'alimentation. (Fréquence, bruit de ligne, pointes de ligne, connexions lâches, calibre de fil trop petit.

Cinq fois :

Problèmes liés au sens de la flamme. Vérifiez si l'allumeur est fissuré ou sale, si le capteur est mal positionné ou si la mise à la terre de l'allumeur de flamme est mauvaise.

FERMER LE ROBINET D'ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE

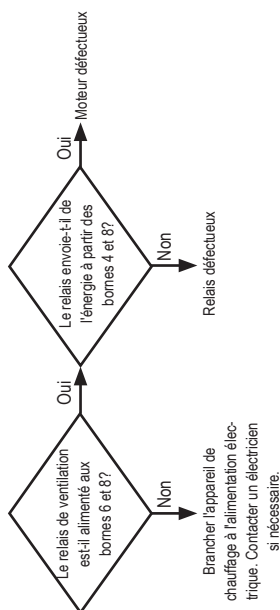
- Débrancher le fil d'allumage de la commande d'allumage.
- Placez une pointe de tournevis d'environ 3/16 po/4,7 mm de la commande d'allumage à laquelle le câble était raccordé.
- Démarrer l'appareil de chauffage
- Si aucune étincelle n'est visible, remplacez la commande d'allumage.
- Si une étincelle est observée, vérifiez que l'allumeur ne présente pas de fissures, etc. - Vérifier la continuité du câble d'allumage.

Déterminer si l'allumeur reçoit une haute tension :

MODE DE VENTILATION

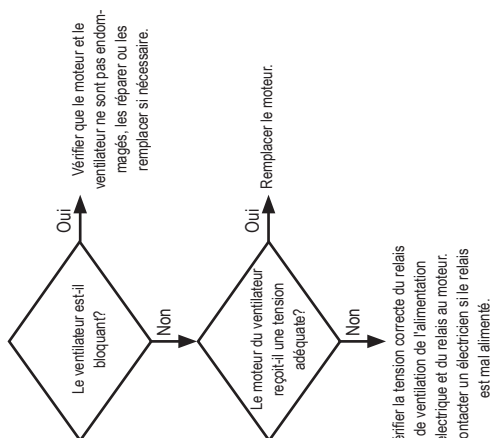
Problème

Le moteur ne fonctionne pas

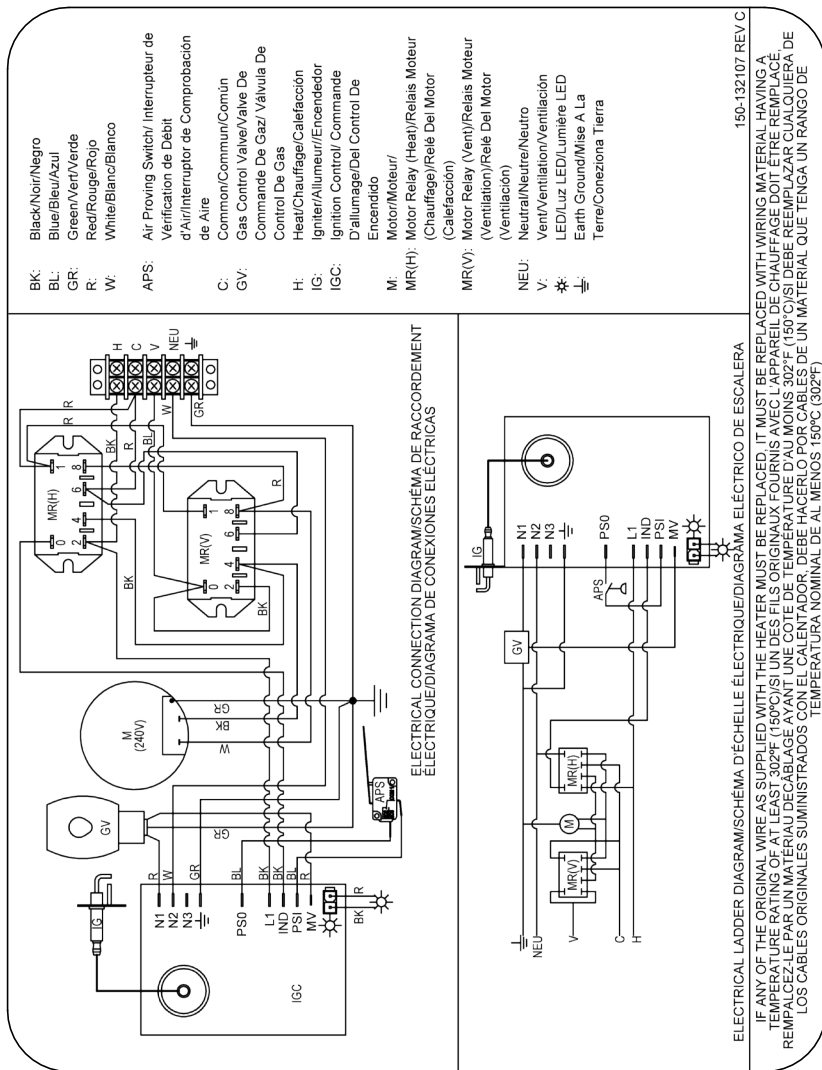


Problème

Bourdonnements de moteur.
Ne s'entend pas.

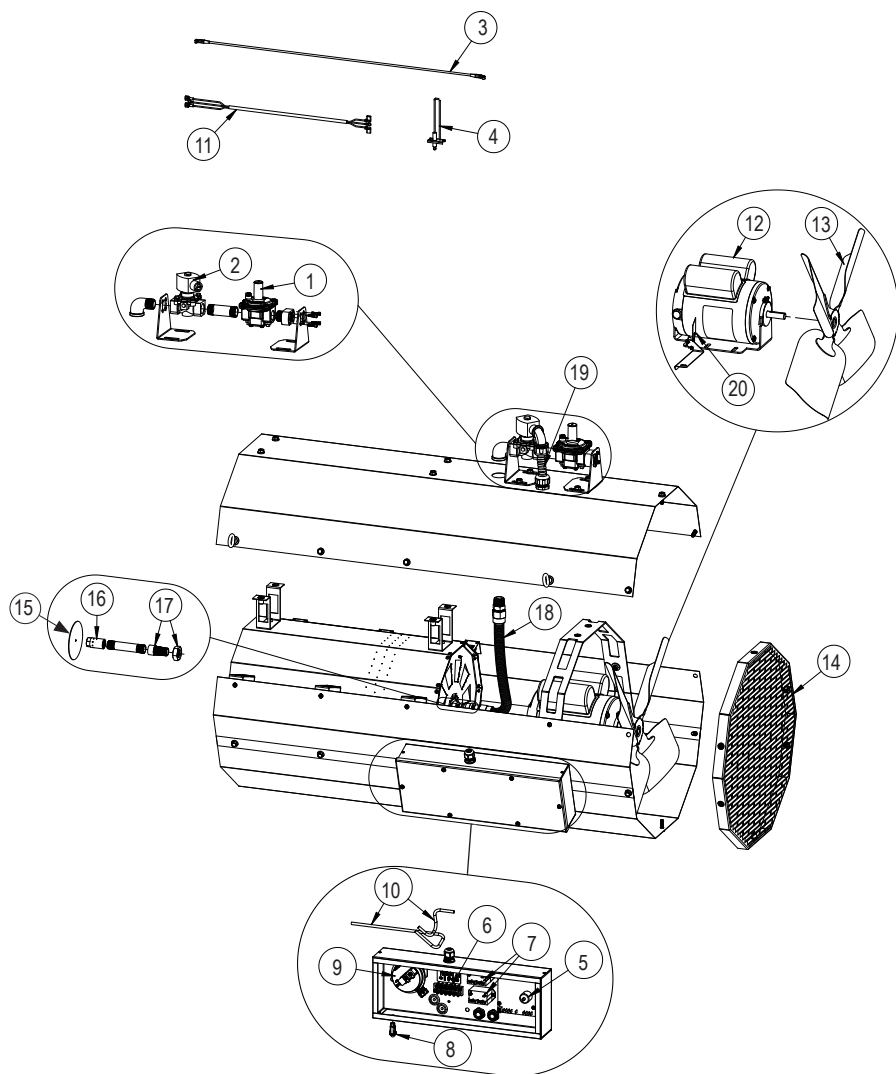


Raccordement électrique et diagramme de l'échelle



Notes

Schéma d'identification des pièces de rechange



Description	de l'article	HH400
1	Régulateur basse pression Gaz de pétrole liquéfié	574072
	NG	573962
2	Électrovanne	573961
3	Câble d'allumage	573993
4	Allumeur	574068
5	Commande d'allumage	571344
6	Bornier de raccordement	570491
7	Relais, chaleur ou événement	571916
8	Lumière, rouge	573564
*9	Pressostat d'air différentiel	574269
*10	Tubes, pressostat différentiel d'air	574069
11	Kit de câblage complet	574007
12	Moteur, 240 VAC, ½ HP.	574000
13	Ventilateur	573999
14	Protecteur de ventilateur	574002
15	Plaque de restriction, 0-610 mètre uniquement	574570
16	Orifice du brûleur, gaz de pétrole liquéfié	574042
	Gaz naturel	574043
17	Porte-orifice avec contre-écrou	574044
18	Collecteur flexible avec connecteurs	574070
19	Conduit, électrovanne	574071
20	Interrupteur de vérification de l'air	574569

* Uniquement sur les modèles spécifiques avec pressostat d'air

Politique de garantie

RÉCHAUFFEUR

L.B. White Company, LLC garantit que les composants de son appareil de chauffage sont exempts de défauts de matériaux et de fabrication, lorsqu'ils sont correctement installés, utilisés et entretenus conformément aux instructions d'installation et d'entretien, aux guides de sécurité et aux étiquettes contenues avec chaque appareil. Si, dans les 12 mois suivant la date d'achat par l'utilisateur final, un composant s'avère défectueux, L.B. White Company, LLC réparera, à son gré, les éléments suivants soit remplacer la pièce ou l'appareil de chauffage défectueux par une pièce ou un appareil de chauffage neuf, F.A.B., Onalaska, Wisconsin. L'enregistrement de votre produit en ligne auprès de L.B. White vous permettra de automatiquement de rendre admissible un appareil et ses composants à la prise en compte de la garantie. Si un produit n'a pas été enregistré auprès de L.B. White, une copie de l'acte de vente sera nécessaire pour établir la qualification de la garantie. Si ni l'un ni l'autre n'est disponible, la période de garantie sera de 12 mois à compter de la date d'expédition de L.B. White.

PIÈCES

L.B. White Company, LLC garantit que les pièces de rechange achetées auprès de la société et utilisées sur l'équipement L.B. White approprié sont exemptes de défauts de matériaux et de fabrication pendant 12 mois à compter de la date d'achat par l'utilisateur final. La garantie est automatique si un composant est trouvé défectueux dans les 12 mois suivant la date indiquée sur la pièce. Si le défaut survient plus de 12 mois après le code de date mais dans les 12 mois suivant la date d'achat par l'utilisateur final, une copie de l'acte de vente sera nécessaire pour établir la qualification de la garantie.

La garantie énoncée ci-dessus est la garantie exclusive de L.B. White et toutes les autres garanties, y compris toute garantie implicite ou de qualité marchande ou d'adaptation à un usage particulier, sont expressément exclues. Dans le cas où une garantie implicite n'est pas par la présente effectivement rejetée en raison de l'application de la loi, cette garantie implicite est limitée dans sa durée à la durée de la garantie applicable indiquée ci-dessus. Les recours énoncés ci-dessus sont les seuls et uniques recours disponibles en vertu des présentes. L.B. White ne sera pas responsable des dommages accessoires ou consécutifs directement

ou indirectement liés à la vente, à la manipulation ou à l'utilisation de l'équipement, et en tout état de cause la responsabilité de L.B. White en cas de non-respect de l'équipement, y compris pour les réclamations fondées sur la négligence ou la responsabilité stricte, est limitée au prix d'achat.

Certains États n'autorisent pas la limitation de la durée d'un accord implicite de la durée de la garantie, de sorte que la limitation ci-dessus peut ne pas s'appliquer à vous. Certains États n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des dommages accessoires ou consécutifs, de sorte que ce qui précède la limitation ou l'exclusion peut ne pas s'appliquer à vous. Cette garantie vous donne des droits légaux spécifiques, et vous pouvez également avoir d'autres droits qui varient d'un État à l'autre. Pour enregistrer votre produit et vous assurer d'une garantie complète, allez à http://www.lbwhite.com/customer_care_center/product-registration/. Veuillez avoir le(s) numéro(s) de série et le(s) modèle(s) sous la main pour les produits que vous enregistrez.

Service après-vente

Contactez votre distributeur local de L.B. White pour les pièces de rechange et le service. Vous pouvez aussi appeler L.B. White Company, LLC au 1-800-345-7200, pour obtenir de l'aide, ou envoyez-nous un courriel à customerservice@lbwhite.com.

Assurez-vous d'avoir le numéro de modèle et la configuration de votre appareil de chauffage lors de l'appel.



FOURNISSEUR MONDIAL - SOLUTIONS CLIMATIQUES INNOVANTES

411, rue Mason, Onalaska, Onalaska, WI 54650

800-345-7200 • 608-783-5691

608-783-6115 (télécopieur)

www.lbwhite.com