

INSTALLATION AND OPERATION MANUAL



**Models 399B–2339B
Types H & WH**

NOTICE

SCAN WITH QR EQUIPPED SMART
DEVICE FOR ONLINE MANUAL.
SEE PAGE 64 FOR QR CODE.



▲ WARNING: If these instructions are not followed exactly, a fire or explosion may result causing property damage, personal injury or death.

FOR YOUR SAFETY: Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids or other combustible materials in the vicinity of this or any other appliance. To do so may result in an explosion or fire.

WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS:

- Do not try to light any appliance.
- Do not touch any electrical switch; do not use any phone in your building.
- Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions.
- If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.

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

This manual should be maintained in legible condition and kept adjacent to the heater or in another safe place for future reference.

Revision 7 reflects the following changes:

Updated IPL Item 7-B part numbers for all Burner Orifice sizes (#33-#52). Added Gas Regulator Best Practice section.
Updated wiring diagrams for all sizes.

TABLE OF CONTENTS

WARNINGS	4	APPENDIX	49
BEFORE INSTALLATION	5	Inside Air Contamination	49
Product Receipt	5	ILLUSTRATED PARTS LIST	50
Model Identification	5	QR CODE	64
Ratings and Certifications	5	WARRANTY	65
Installations at Elevation	5	START-UP CHECKLIST	66
Component Locations	6		
General Information	7		
GENERAL SAFETY	8		
Time/Temperature Relationships in Scalds	8		
INSTALLATION	9		
Installation Codes	9		
Equipment Base	9		
Stacking	9		
Clearances	11		
Combustion and Ventilation Air	12		
Conventional Combustion			
Air Supply	12		
Water Piping	14		
Hydronic Heating	16		
Gas Supply	18		
Electrical Power Connections	21		
Field Wiring Connection	22		
Venting	25		
Changing the Flue Outlet	27		
Venting Installation Tips	27		
Venting Configurations	28		
Outdoor Installation	32		
Controls	32		
Heater Sequence of Operation	33		
Wiring Diagrams	39		
START-UP	41		
Pre Start-up	41		
Start-Up	42		
OPERATION	45		
Lighting Instructions	45		
To Turn Off Gas To Appliance	45		
TROUBLESHOOTING	46		
MAINTENANCE	47		
Suggested Minimum			
Maintenance Schedule	47		
Preventive Maintenance Schedule	47		

THIS INSTALLATION MANUAL MAY NOT BE THE LATEST REVISION PRINTED AT THE TIME OF PRODUCT SHIPMENT. VISIT THE RAYPAK WEBSITE TO VERIFY THE MANUAL DELIVERED WITH YOUR RAYPAK UNIT IS THE MOST UP-TO-DATE VERSION.

WARNINGS

Pay Attention to These Terms

▲DANGER:	Indicates the presence of immediate hazards which will cause severe personal injury, death or substantial property damage if ignored.
▲WARNING:	Indicates the presence of hazards or unsafe practices which could cause severe personal injury, death or substantial property damage if ignored.
▲CAUTION:	Indicates the presence of hazards or unsafe practices which could cause minor personal injury or product or property damage if ignored.
NOTE:	Indicates special instructions on installation, operation, or maintenance which are important but not related to personal injury hazards.

▲DANGER: Make sure the gas on which the heater will operate is the specified on the heater rating plate.

▲WARNING: Should overheating occur or the gas supply valve fail to shut, do not turn off or disconnect the electrical supply to the heater. Instead, shut off the gas supply at a location external to the heater.

▲WARNING - CALIFORNIA PROPOSITION 65: This product contains chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.

▲WARNING: This unit contains refractory ceramic fiber (RCF) insulation in the combustion chamber. RCF, as manufactured, does not contain respirable crystalline silica. However, following sustained exposure to very high temperatures (>2192F), the RCF can transform into crystalline silica (cristabolite). The International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified the inhalation of crystalline silica (cristabolite) as carcinogenic to humans.

When removing the burners or heat exchangers, take precautions to avoid creating airborne dust and avoid inhaling airborne fibers. When cleaning spills, use wet sweeping or High Efficiency Particulate Air (HEPA) filtered vacuum to minimize airborne dust. Use feasible engineering controls such as local exhaust ventilation or dust collecting systems to minimize airborne dust. Wear appropriate personal protective equipment including gloves, safety glasses with side shields, and appropriate NIOSH certified respiratory protection, to avoid inhalation of airborne dust and airborne fiber particles.

▲WARNING: Do not use this heater if any part has been under water. Immediately call a qualified service technician to inspect the heater and to replace any part of the control system and any gas control which has been under water.

▲WARNING: To minimize the possibility of improper operation, serious personal injury, fire, or damage to the heater:

- Always keep the area around the heater free of combustible materials, gasoline, and other flammable liquids and vapors.
- Heater should never be covered or have any blockage to the flow of fresh air to the heater.

▲WARNING: Risk of electrical shock. More than one disconnect switch may be required to de-energize the equipment before servicing.

▲CAUTION: If this heater is to be installed above radiation level, it must be provided with a low water cut-off device at the time of heater installation.

▲CAUTION: Operation of this heater in low temperature systems requires special piping. Harmful internal condensation will occur if the inlet water temperature does not exceed 105°F. Warranty claims will be denied when condensation occurs.

▲CAUTION: If this heater is to be installed in a negative or positive pressure equipment room, there are special installation requirements. Consult factory for details.

BEFORE INSTALLATION

Raypak strongly recommends that this manual be reviewed thoroughly before installing your Delta Limited heater. Please review the General Safety information before installing the heater. Factory warranty does not apply to heaters that have been improperly installed or operated. (Refer to the warranty at the back of this manual.) Installation and service must be performed by a qualified installer, service agency or gas supplier. If, after reviewing this manual, you still have questions which this manual does not answer, please contact the manufacturer or your local Raypak representative.

Thank you for purchasing a Raypak product. We hope you will be satisfied with the high quality and durability of our equipment.

Product Receipt

On receipt of your heater it is suggested that you visually check for external damage to the shipping crate. If the crate is damaged, make a note to that effect on the Bill of Lading when signing for the shipment. Remove the heater from the shipping packaging. Report any damage to the carrier immediately.

On occasion, items are shipped loose. Be sure that you receive the correct number of packages as indicated on the Bill of Lading.

Claims for shortages and damages must be filed with the carrier by consignee. Permission to return goods must be received from the factory prior to shipping. Goods returned to the factory without an authorized Returned Goods Receipt number will not be accepted. All returned goods are subject to a restocking charge. When ordering parts, you must specify the model and serial number of the heater.

When ordering under warranty conditions, you must also specify the date of installation.

Purchased parts are subject to replacement only under the manufacturer's warranty. Debits for defective replacement parts will not be accepted and will be replaced in kind only per Raypak's standard warranties.

Model Identification

The model identification number and heater serial number are found on the heater rating plate located on

the lower right outside jacket of the heater. The model number will have the form H8 1259B or similar depending on the heater size and configuration. The letter(s) in the first group of characters identifies the application (H = Hydronic Heating, WH = Domestic Hot Water (DHW)). The number which follows identifies the firing mode (1 or 4 = on-off, 3 = 2-stage, 8 = 3-stage and 9 = 4-stage). The second group of characters identifies the size of the heater (four numbers representing the approximate MBTUH input), and, where applicable, a letter, indicating the manufacturing series.

Ratings and Certifications

Standards:

- ANSI Z21.13 · CSA 4.9 - latest edition, Gas-Fired Hot Water Boilers
- CAN 3.1 - latest edition, Industrial and Commercial Gas-Fired Package Boilers
- ANSI Z21.10.3 · CSA 4.3 - latest edition Gas Water Heaters

All Raypak heaters are National Board Approved, and design-certified and tested by the Canadian Standards Association (CSA) for the U.S. and Canada. Each heater is constructed in accordance with Section IV of the American Society of Mechanical Engineers (ASME) Heater Pressure Vessel Code and bears the ASME stamp. The heater also complies with the latest edition of ASHRAE 90.1 Standard.

▲WARNING: Altering any Raypak pressure vessel by installing replacement heat exchangers, tube bundle headers, or any ASME parts not manufactured and/or approved by Raypak will instantly void the ASME and CSA ratings of the vessel and any Raypak warranty on the vessel. Altering the ASME or CSA ratings of the vessel also violates national, state, and local approval codes.

Installations at Elevation

Rated inputs are suitable for up to 5,000 ft elevation without de-rating. Consult the factory for installations at altitudes over 5,000 ft above sea level.

Component Locations

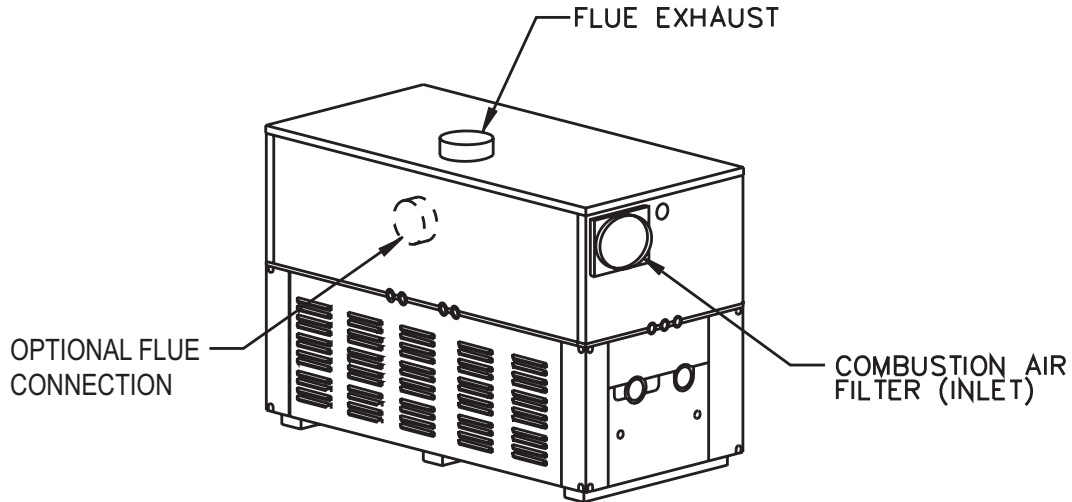


Fig. 1: Component Locations – Back

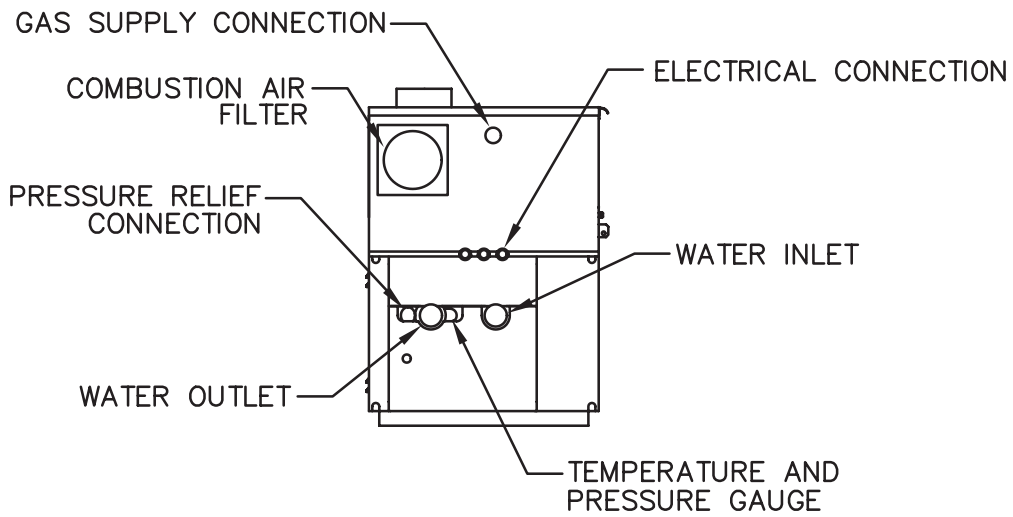
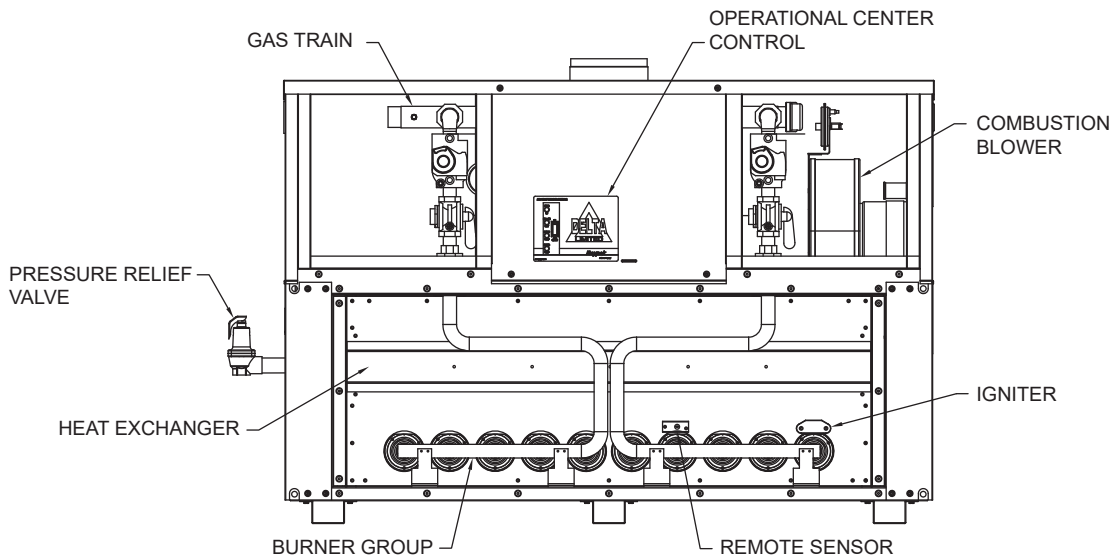


Fig. 2: Component Locations – Left Side



Panels removed for clarity

Fig. 3: Component Locations – Front

General Information

Model No.	Quantity of			Vent Size in. (mm)	
	Burners	Gas Valves	Blowers	Flue	Intake
399B	8	1	1	6 (152)	6 (152)
499B	10	2	1	6 (152)	6 (152)
649B	13	2	1	8 (203)	6 (152)
749B	15	2	1	8 (203)	6 (152)
899B	18	3	1	8 (203)	6 (152)
989B	11	2	2	10 (254)	10 (254)
1259B	14	3	2	12 (305)	10 (254)
1529B	17	4	2	12 (305)	10 (254)
1799B	20	4	2	14 (356)	10 (254)
1999B	23	5	3	14 (356)	10 (254)
2069B	23	5	3	14 (356)	10 (254)
2339B	26	5	3	16 (406)	10 (254)

Table A: Basic Data

Model No.	Burners per Valve					Stages				% Fire at Stage			
	1	1A	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
399B	8					1					100		
499B	5		5			1	1, 2			50	100		
649B	7		6			1	1, 2			54	100		
749B	8		7			1	1, 2			53	100		
899B	6		6	6		1, 2	1, 2, 3			66	100		
989B	6		5			1	1, 2			54	100		
1259B	5		3	6		1	1, 2	1, 2, 3		36	57	100	
1529B	6		4	4	3	1	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3, 4	35	59	82	100
1799B	6		4	5	5	1	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3, 4	30	50	75	100
1999B	4	5	5	5	4	1, 1A	1, 1A, 2	1, 1A, 2, 3	1, 1A, 2, 3, 4	39	61	83	100
2069B	4	5	5	5	4	1, 1A	1, 1A, 2	1, 1A, 2, 3	1, 1A, 2, 3, 4	39	61	83	100
2339B	5	6	5	5	5	1, 1A	1, 1A, 2	1, 1A, 2, 3	1, 1A, 2, 3, 4	42	62	81	100

Table B: Manifold Data

GENERAL SAFETY

To meet commercial hot water use needs, the high limit safety control on this water heater is adjustable up to 210°F. However, water temperatures over 125°F can cause instant severe burns or death from scalds. When supplying general purpose hot water, the recommended initial setting for the temperature control is 125°F.


Safety and energy conservation are factors to be considered when setting the water temperature on the thermostat. The most energy-efficient operation will result when the temperature setting is the lowest that satisfies the needs of the application.

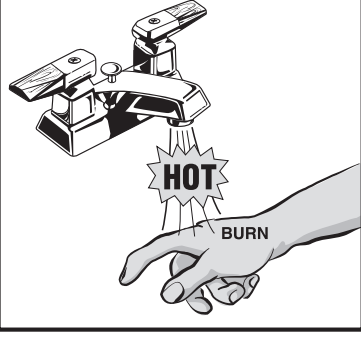
Water temperature over 125°F can cause instant severe burns or death from scalds. Children, disabled and elderly are at highest risk of being scalded.

- Feel water before bathing or showering.
- Temperature limiting valves are available.

NOTE: When this water heater is supplying general purpose hot water for use by individuals, a thermostatically controlled mixing valve for reducing point of use water temperature is recommended to reduce the risk of scald injury. Contact a licensed plumber or the local plumbing authority for further information.

Maximum water temperatures occur just after the heater's burner has shut off. To determine the water temperature being delivered, turn on a hot water faucet and place a thermometer in the hot water stream and read the thermometer.


DANGER



Water temperature over 125°F can cause instant severe burns or death from scalds.

Children, disabled, and elderly are at highest risk of being scalded.

See instruction manual before setting temperature at water heater.

Feel water before bathing or showering.

Temperature limiting valves are available, see manual.

Time/Temperature Relationships in Scalds

The following chart details the relationship of water temperature and time with regard to scald injury and may be used as a guide in determining the safest water temperature for your applications.

Water Temp.	Time to Produce Serious Burn
120°F	More than 5 minutes
125°F	1-1/2 to 2 minutes
130°F	About 30 seconds
135°F	About 10 seconds
140°F	Less than 5 seconds
145°F	Less than 3 seconds
150°F	About 1-1/2 seconds
155°F	About 1 second

Table courtesy of The Shriners Burn Institute

Table C: Time to Produce Serious Burn

The temperature of the water in the heater can be regulated by using the temperature controller. To comply with safety regulations, the temperature controller is set at the lowest setting when shipped from the factory.

To adjust the water temperature, insert a small straight screwdriver into the adjustment screw on the front of temperature controller and turn the wheel to the desired setting (See Fig. 4.).

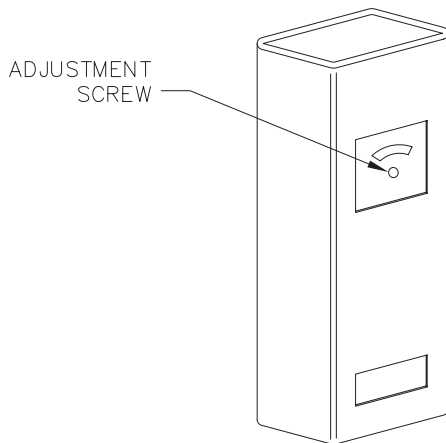


Fig. 4: Temperature Control

CAUTION: Hotter water increases the risk of scalding! There is a hot water scald potential if the thermostat is set too high.

INSTALLATION

Installation Codes

Installations must follow these codes:

- Local, state, provincial, and national codes, laws, regulations and ordinances
- National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 – latest edition (NFGC)
- National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 - latest edition (NEC)
- Standard for Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers, ANSI/ASME CSD-1, when required (CSD-1)
- For Canada only: CAN/CGA B149 Installation Code (B149) and CSA C22.1 C.E.C. Part 1 (C22.1)

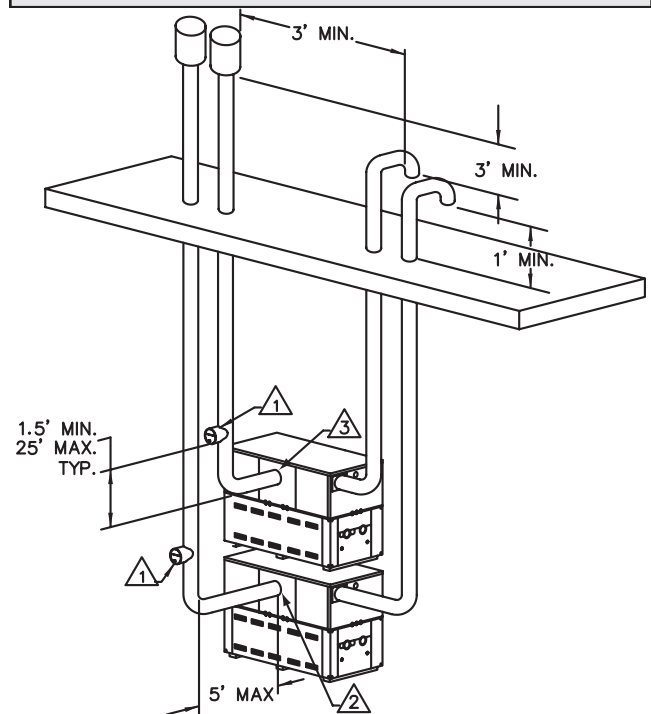
Equipment Base

The heater should be mounted on a level, structurally sound surface. The heater is approved for installation on a combustible surface but must NEVER be installed on carpeting. Gas-fueled equipment installed in enclosed parking garages must be located at least 18 in. above the floor.

Stacking

Delta Limited units can be stacked two units high with an optional stacking rack. A stacking kit is available from Raypak for this type of installation.

CAUTION: The heaters should be located in an area where water leakage will not result in damage to the area adjacent to the appliances or to the structure. When such locations cannot be avoided, it is recommended that a suitable catch pan, adequately drained, be installed under the appliance. The pan must not restrict air flow.



NOTE:

① USE A SINGLE ACTING BAROMETRIC DAMPER IN CATEGORY I, WHEN THE VERTICAL RISE EXCEEDS 25 FEET.

② REQUIRES OPTIONAL VENT TEE.

③ REQUIRES OPTIONAL VENT TEE IF VENTED OUT BACK OF HEATER.

Fig. 5: Typical Stacked Installation

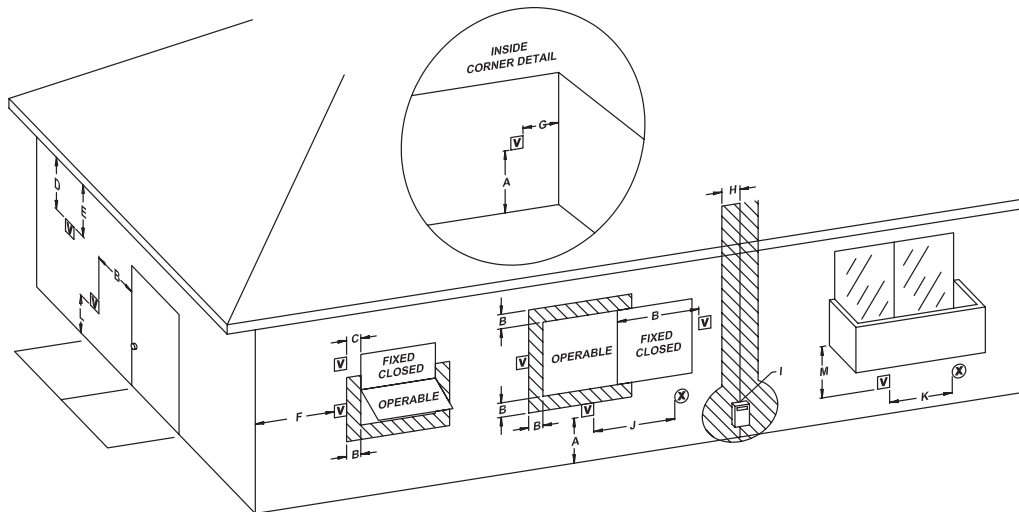


Fig. 6: Minimum Clearances from Vent/Air Inlet Terminations – Indoor and Outdoor Installations

		U.S. Installations¹	Canadian Installations²
A	Clearance above grade, veranda, porch, deck, or balcony	1 ft (30 cm)	1 ft (30 cm)
B	Clearance to window or door that may be opened	4 ft (1.2m) below or to side of opening; 1 foot (30 cm) above opening	3 ft (91 cm)
C	Clearance to permanently closed window	*	*
D	Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2 ft (61cm) from the centerline of the terminal	5 ft (1.5m)	*
E	Clearance to unventilated soffit	*	*
F	Clearance to outside corner	*	*
G	Clearance to inside corner	6 ft (1.83m)	*
H	Clearance to each side of center line extended above meter/regulator assembly	*	3 ft (91 cm) within a height 15 ft above the meter/regulator assembly
I	Clearance to service regulator vent outlet	*	6 ft (1.83m)
J	Clearance to non-mechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance	4 ft (1.2m) below or to side of opening; 1 ft (30 cm) above opening	3 ft (91 cm)
K	Clearance to mechanical air supply inlet	3 ft (91 cm) above if within 10 ft (3m) horizontally	6 ft (1.83m)
L	Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	7 ft (2.13m)	7 ft (2.13m) ³
M	Clearance under veranda, porch, deck or balcony	*	12 in. (30 cm) ⁴

¹ In accordance with the current ANSI Z223.1/NFPA 54 National Fuel Gas Code

² In accordance with the current CAN/CSA-B149 Installation Codes

³ Vent terminal shall not terminate directly above sidewalk or paved driveway located between 2 single family dwellings that serves both dwellings

⁴ Permitted only if veranda, porch, deck, or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor and top of terminal and underside of veranda, porch, deck or balcony is greater than 1 ft (30cm)

* Clearances in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier

Table D: Vent/Air Inlet Termination Clearances

In addition, the heater shall be installed such that the gas ignition system components are protected from water (dripping, spraying, rain, etc.) during appliance operation or service (circulator replacement, control replacement, etc.).

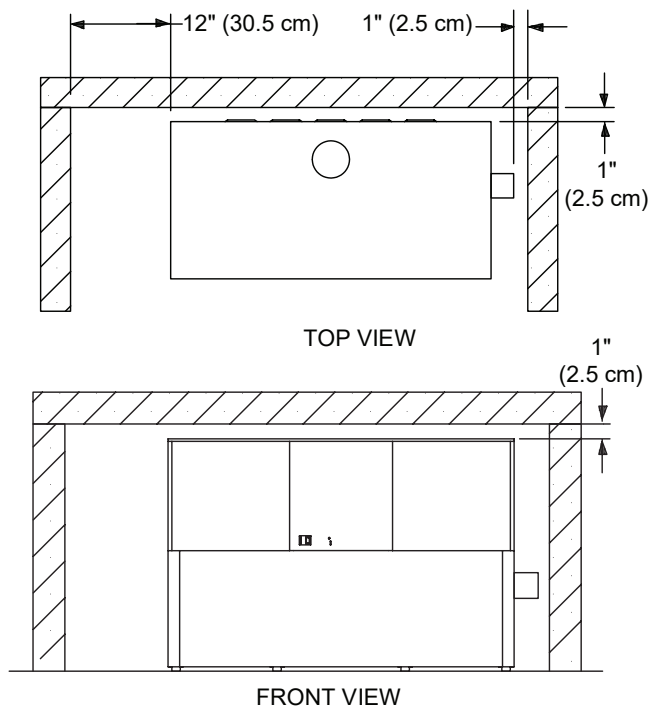
Clearances

Indoor Installations

Heater Side	Minimum Clearance from Combustible Surfaces in. (mm)	Recommended Service Clearance in. (mm)
Floor*	0 (0)	0 (0)
Rear	1(25)	6 (152)
Water Side	12 (305)	24 (610)
Other Side	1(25)	24 (610)
Top	1(25)	6 (152)
Front	Open	24 (610)
Vent	2 (51)	2 (51)

* DO NOT install on carpeting.

Table E: Clearances – Indoor Installations



VENTING NOT SHOWN FOR CLARITY. HEATER MUST BE VENTED PER INSTRUCTIONS IN THIS MANUAL

Fig. 7: Minimum Clearances from Combustible Surfaces – Indoor Installations

When installed according to the listed minimum clearances from combustible construction, these heaters can still be serviced without removing permanent structural construction around the heater. However, for ease of servicing, we recommend a clearance of at least 24 in. in front, and at least 12 in. on the water connection side. This will allow the heater to be serviced in its installed location without movement or removal of the heater.

Service clearances less than the minimums may require removal of the heater to service either the heat exchanger or the burner tray. In either case, the heater must be installed in a manner that will enable the heater to be serviced without removing any structure around the heater.

Outdoor Installations

These heaters are design-certified for outdoor installation. Heaters must not be installed under an overhang that is less than 3 ft from the top of the heater. Three sides must be open in the area under the overhang. Roof water drainage must be diverted away from heaters installed under overhangs.

Heater Side	Minimum Clearance from Combustible Surfaces in. (mm)	Recommended Service Clearance in. (mm)
Floor	Open	24 (610)
Rear	12 (308)	6 (152)
Water Side	36 (914)	36 (914)
Other Side	36 (914)	36 (914)
Top	Unobstructed	36 (914)
Vent	N/A	N/A

Table F: Clearances – Outdoor Installations

These clearances are required when the outdoor vent cap is used. If installing the heater outdoors with a vent stack, the indoor clearances may be utilized.

The combustion air intake hood **MUST** be used for outdoor installations. The hood is shipped loose and installed on the side of the heater over the filter box at the jobsite.

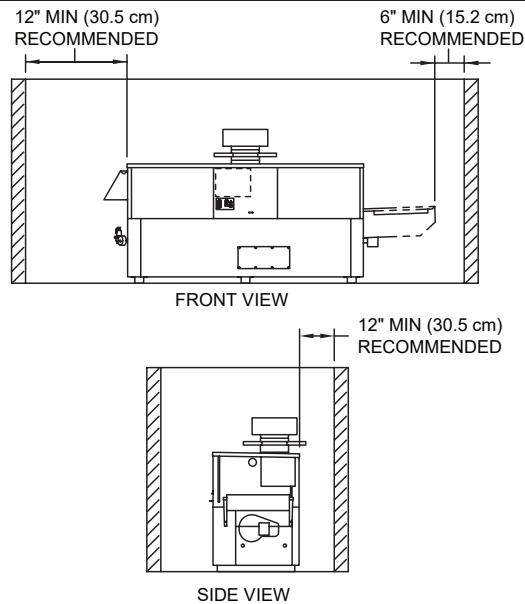


Fig. 8: Minimum Clearances from Combustible Surfaces – Outdoor Installations

Combustion and Ventilation

NOTE: Use of the heater in construction areas where fine particulate matter, such as concrete or dry-wall dust, is present may result in damage to the heater that is not covered by the warranty. If operated in a construction environment, a clean source of combustion air must be provided directly to the heater.

Air

Indoor Units

The heater must be supplied with sufficient quantities of non-contaminated air to support proper combustion and equipment ventilation. Combustion air can be supplied via conventional means where combustion air is drawn from the area immediately surrounding the heater, or via direct vent, where combustion air is drawn directly from outside. All installations must comply with the requirements of the NFGC (U.S.) and B149 (Canada), and all local codes.

⚠CAUTION: Combustion air must not be contaminated by corrosive chemical fumes which can damage the heater and void the warranty. (See the Appendix.)

NOTE: It is recommended that the intake vent be insulated to minimize sweating.

Reversing Air Filter

Follow these instructions to change the air duct connection from the left-hand side (standard) to the right-hand side:

1. Remove the four screws and the dust cover from the right-hand side of the heater.
2. Remove the four screws and the air filter bracket from the left-hand side of the heater.
3. Reverse the components and reattach in the new location, making sure that the air filter locking bracket is on the bottom. (The air filter locking bracket is reversible.)

Direct-Ducted Combustion Air

In certain applications it may be desirable to duct the combustion air directly to the heater. This should be done with PVC, CPVC or single-wall galvanized ducting. The duct will attach directly to the collar on the air filter housing located on the side of the heater. The ducting is attached to the air filter housing collar using three or four sheet metal screws (not supplied) equally distributed around the circumference of the duct.

Conventional Combustion Air Supply

U.S. Installations

All Air from Inside the Building

The confined space shall be provided with **TWO** permanent openings communicating directly with an additional room(s) of sufficient volume so that the combined volume of all spaces meets the criteria for a room large in comparison (NFGC). The total input of all gas utilization equipment installed in the combined

⚠CAUTION: This type of installation is recommended if damaging airborne contaminants are or will be present in the heater area. See the Appendix regarding air contamination.

space shall be considered in making this determination. Each opening shall have a minimum free area of 1 in.² per 1,000 BTUH (2,225 mm² per kW) of the total input rating of all gas utilization equipment in the confined space, but not less than 100 in.² (645 cm²). One opening shall commence within 12 in. (305 mm) of the top, and one opening shall commence within 12 in. (305 mm) of the bottom of the enclosure. The minimum dimension of air openings shall be not less than 3 in. (76 mm) in any direction.

All Air from Outdoors

The confined space shall communicate with the outdoors in accordance with one of the methods below. The minimum dimension of air openings shall not be less than 3 in. (76 mm) in any direction. Where ducts are used, they shall be of the same cross-sectional area as the net free area of the openings to which they connect.

1. **Two permanent openings**, one commencing within 12 in. (305 mm) of the top, and one commencing within 12 in. (305 mm) of the bottom of the enclosure, shall be provided. The openings shall communicate directly, or by ducts, with the outdoors or spaces (crawl or attic) that freely communicate with the outdoors.
 - a. Where directly communicating with the outdoors or where communicating to the outdoors through vertical ducts, each opening shall have a minimum free area of 1 in.² per 4,000 BTUH (550 mm² per kW) of total input rating of all equipment in the enclosure.
 - b. Where communicating with the outdoors through horizontal ducts, each opening shall have a minimum free area of 1 in.² per 2,000 BTUH (1,100 mm² per kW) of total input rating of all equipment in the enclosure.
2. **One permanent opening**, commencing within 12 in. (305 mm) of the top of the enclosure, shall be permitted where the equipment has clearances of at least 1 in. (25 mm) from the sides and back and 6 in. (152 mm) from the front of the appliance. The opening shall directly communicate with the outdoors or shall communicate through a vertical or horizontal duct to the outdoors or spaces that freely communicate with the outdoors, and shall have a minimum free area of:
 - a. 1 in.² per 3,000 BTUH (740 mm² per kW) of the total input rating of all equipment located in the enclosure, and

- b. Not less than the sum of the areas of all vent connectors in the confined space.

▲WARNING: Do not use one permanent opening method if the equipment room is under negative pressure conditions or the equipment is common vented with other gas-fired appliances.

Canadian Installations

▲CAUTION: All combustion air must be drawn from the air outside of the building; the mechanical equipment room must communicate directly with the outdoors.

1. Ventilation of the space occupied by the heater shall be provided by an opening(s) for ventilation air at the highest practical point communicating with the outdoors. The total cross-sectional area of such an opening(s) shall be at least 10% of the area required in 2. and 3. (below), but in no case shall the cross-sectional area be less than 10 in.² (65 cm²).
2. For heaters using a barometric damper in the vent system there shall be a permanent air supply opening(s) having a cross section area of not less than 1 in.² per 7,000 BTUH (320 mm² per kW) up to and including 1 million BTUH, plus 1 in.² per 14,000 BTUH (160 mm² per kW) in excess of 1 million BTUH. This opening(s) shall be either located at or ducted to a point not more than 18 in. (450 mm) nor less than 6 in. (152 mm) above the floor level. The duct can also "goose neck" through the roof. The duct is preferred to be straight down and terminated 18 in. (450 mm) from the floor, but not near piping. This air supply opening requirement shall be in addition to the air opening for ventilation air required in 1. (above).
3. For heaters not using a barometric damper in the vent system, and when air supply is provided by natural air flow from outdoors for a power burner and there is no draft regulator, draft hood or similar flue gas dilution device installed in the same space, in addition to the opening for ventilation air required in 1., there shall be a permanent air supply opening(s) having a total cross-sectional area

▲WARNING: Care must be taken to ensure that the equipment room is not under negative pressure conditions or that the equipment is not common-vented with other gas-fired appliances.

of not less than 1 in.² for each 30,000 BTUH mm² per kW) of total rated input of the burner(s), and the location of the opening(s) shall not interfere with the intended purpose of the opening(s) for ventilation air referred to in (1). This opening(s) can be ducted to a point not more than 18 in. (450 mm) nor less than 6 in. (152 mm) above the floor level. The duct can also “goose neck” through the roof. The duct is preferred to be straight down 18 in. (450 mm) from the floor, but not near piping.

4. Refer to B149 Installation code for additional information.

Water Piping

General

The heater should be located so that any water leaks will not cause damage to the adjacent area or structures.

▲CAUTION: This heater requires forced water circulation when the burner is operating. See Table G and Table H for minimum and maximum flow rates and water pump selection. The pump must be interlocked with the heater to prevent heater operation without water circulation.

NOTE: Minimum pipe size for in/out connections is 2 ½ in (2 in. for 399B–899B). Verify proper flow rates and ΔT as instructed in this manual.

Reversing Water Connections

Follow these instructions to change the water connections from the left-hand side (standard) to the right-hand side.

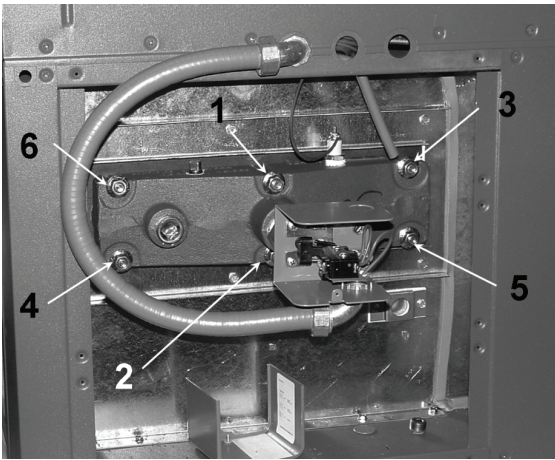
1. Disconnect all electrical power from the heater (if applicable).
2. Label all electrical connections and conduit lines. This may include the flow switch, low water cut-off probe and/or pump.
3. Disconnect or isolate the main gas pipe from the heater (if applicable).
4. Remove both in/out and return header access panels by removing all sheet metal screws.

5. Remove all plumbing fittings to the header. This will include both inlet and outlet water pipe unions and the pressure relief valve and drain piping.
6. Remove limits, control bulbs and/or thermocouples.
7. Remove the six (or 8) flange nuts and the in/out header from the left-hand side.
8. Remove the six (or 8) flange nuts and the return header from the right-hand side.
9. Remove the header stud bolts from each tube sheet.
10. Reverse the headers and stud bolts to the new location.
11. Install NEW red beveled O-rings flush against both tube sheets with the bevel facing outward.
12. Push the header firmly against the O-rings. Install and tighten the flange nuts onto the stud bolts until finger tight.
13. Slowly tighten the flange nuts, starting from the center nut (number 1) in Fig. 9 and working sequentially around the header as indicated. Torque all nuts to 25 ft/lb. **DO NOT OVER-TIGHTEN.**
14. Re-route the capillary(s), wiring etc. to the new location, adding thermal paste and shim to the capillary well.

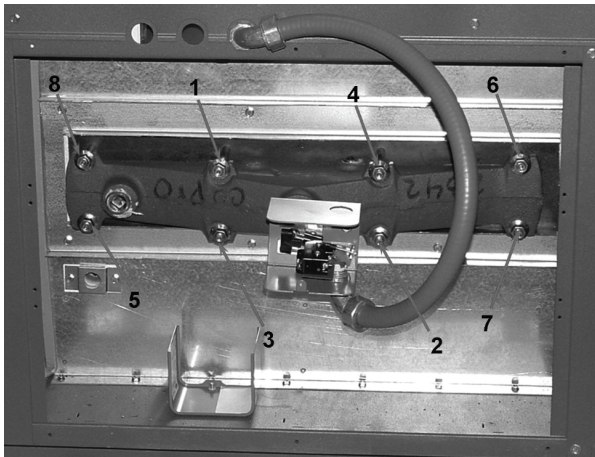
Relief Valve Piping

▲WARNING: Pressure relief valve discharge piping must be piped near the floor and close to a drain to eliminate the potential of severe burns. Do not pipe to any area where freezing could occur. Refer to local codes.

⚠CAUTION: Damaging internal condensation may occur if the heater inlet water temperature does not exceed 105°F (41°C) within 7-minutes of start-up.



Models 399B-899B



Models 989B-2339B

Fig. 9: Torque Sequence

Cold Water Run

Cold water run differs from cold water start in that the system water entering the heater remains below 105°F (41°C) continuously. Typically, this is the case in swimming pool heating and water source heat pump applications as well as some others. If the system water is kept in a narrow temperature range, a permanent manual bypass can be employed and manually adjusted to achieve an inlet temperature of 105°F (41°C) or higher. An injector pump arrangement may also be utilized to keep the heater loop at or above 105°F (41°C). An injector pump approach has the added value of being able to adjust to changes in the system water coming back to the heater take-off.

Temperature & Pressure Gauge

The temperature and pressure gauge is factory-mounted in the in/out header.

Hydronic Heating

Pump Selection

In order to ensure proper performance of your heater system, you must install a correctly sized pump. Raypak recommends using a 20°F ΔT as design ΔT. (ΔT is the temperature difference between the inlet and outlet water when the heater is firing at full rate). If a ΔT of larger than 20°F is necessary, see Table G and Table H for flow rate requirements.

Model No.	10°F ΔT		20°F ΔT		30°F ΔT		Min. Flow			Max. Flow		
	GPM (lpm)	ΔP (ft)	GPM (lpm)	ΔP (ft)	GPM (lpm)	ΔP (ft)	GPM (lpm)	ΔP (ft)	ΔT	GPM (lpm)	ΔP (ft)	ΔT
399B	67 (254)	5.5	34 (129)	1.4	22 (83)	0.6	20 (76)	0.5	34	90 (341)	10.0	7
649B			55 (208)	4.1	36 (136)	1.8	27 (102)	1.1	40	90 (341)	10.8	12
749B			63 (238)	5.7	42 (159)	2.6	32 (121)	1.5	40	90 (341)	11.3	14
899B			76 (288)	8.3	50 (189)	3.8	38 (144)	2.2	40	90 (341)	11.7	17
989B			83 (341)	5.2	55 (208)	2.3	42 (159)	1.3	40	132 (500)	13.1	13
1259B			106 (401)	9.6	71 (269)	4.3	53 (201)	2.4	40	132 (500)	14.8	16
1529B			129 (488)	15.7	86 (325)	7.1	64 (242)	4.0	40	132 (500)	16.5	19
1799B					101 (382)	10.7	76 (288)	6.0	40	132 (500)	18.3	23
1999B					112 (424)	13.8	84 (318)	7.9	40	132 (500)	19.0	25
2069B					116 (439)	14.8	87 (329)	8.5	40	132 (500)	19.0	26
2339B					132 (500)	21.4	98 (371)	12.1	40	132 (500)	21.4	30

Notes: 1. Basis for minimum flow: Models 399–899, 20 gpm or 40°F ΔT. Models 989–2339, 30 gpm or 40°F ΔT. Basis for maximum flow: Models 399–899, 90 gpm. Models 989–2339, 132 gpm.

2. Flow switch will not operate if flow is less than 20 gpm.

Table G: Heater Rates of Flow and Pressure Drops

Pressure Drop in Feet of Head Feedwater Regulator

Raypak recommends that a feedwater regulator be installed and set at 12 psi minimum pressure at the highest point of the system. Install a check valve or back flow device upstream of the regulator, with a manual shut-off valve as required by local codes.

Piping

All high points should be vented. Purge valves and a bypass valve should be installed. A heater installed above radiation level must be provided with a low water cut-off device (sales order option **F-10**). The heater, when used in connection with a refrigeration system, must be installed so that the chilled medium is piped in parallel with the heater with appropriate valves to prevent the chilled medium from entering the heater.

The piping system of a hot water heater connected to heating coils located in air handling units where they may be exposed to circulating refrigerated air, must be equipped with flow control valves or other automatic means to prevent gravity circulation of the heater water during the cooling cycle. It is highly recommended that the piping be insulated.

Air-Separation/Expansion Tank

All heaters should be equipped with a properly sized expansion tank and air separator fitting as shown in Fig. 10.

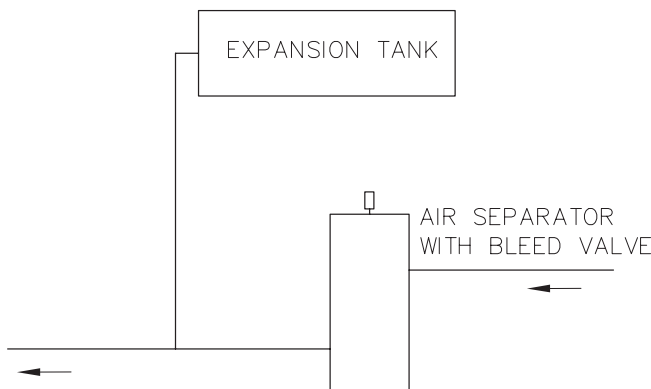


Fig. 10: Air-Separation/Expansion Tank

Three-Way Valves

Valves designed to blend water temperatures or reduce water circulation through the heater should not be used. Raypak heaters are high-recovery, low-mass

heaters which are not subject to thermal shock. Raypak offers a full line of electronic sequencers that produce direct reset of heater water temperature. (Refer to the Controls section of the Raypak Catalog.)

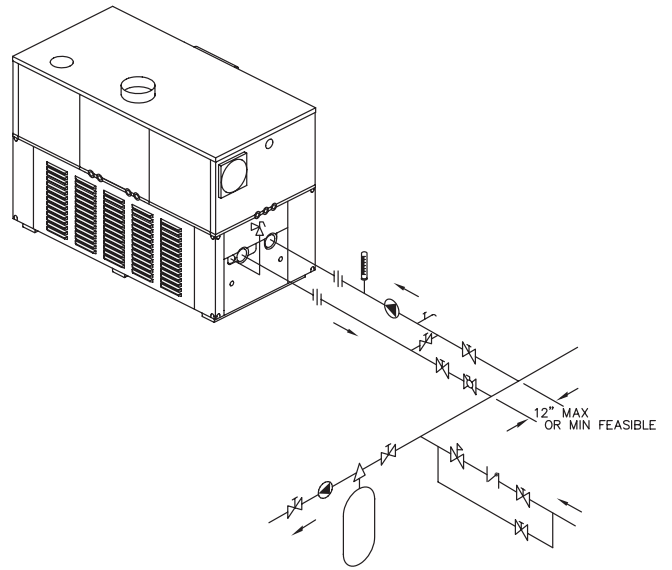


Fig. 11: Single Heater - Low-Temperature (Heat Pump) Application with Primary/Secondary Piping

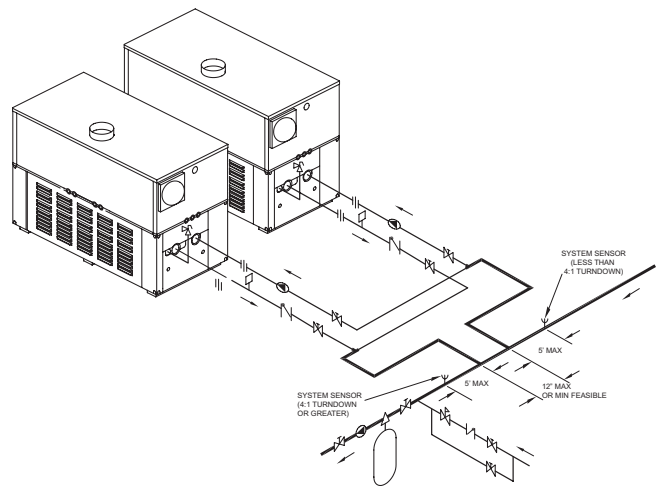


Fig. 12: Dual Heaters (Reverse/Return) with Primary/Secondary Piping

Domestic Hot Water

When designing the water piping system for domestic hot water applications, water hardness should be considered. Table H indicates the suggested flow rates for soft, medium and hard water. Water hardness is expressed in grains per gallon.

Potable Water and Space Heating

⚠CAUTION: When this heater is used for both potable water and space heating, observe the following to ensure proper operation.

1. All piping materials and components connected to the water heater for the space heating application shall be suitable for use with potable water.
2. Toxic chemicals, such as used for boiler treatment, shall not be introduced into the potable water used for space heating.
3. If the heater will be used to supply potable water, it shall not be connected to any heating system or components previously used with a non-potable water heating appliance.
4. When the system requires water for space heating at temperatures higher than 140°F, a means such as a mixing valve shall be installed to temper the water in order to reduce scald hazard potential.

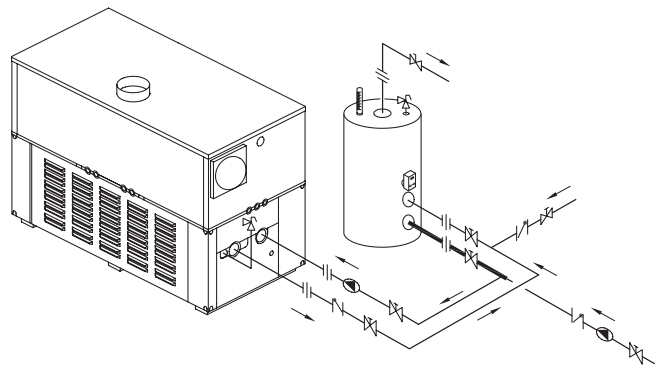


Fig. 13: Single Domestic Hot Water Heater and Storage Tank

Gas Supply

⚠DANGER: Make sure the gas on which the heater will operate is the same type as specified on the heater's rating plate.

Model No.	Soft (0–4 grains per gallon)					Medium (5–15 grains per gallon)					Hard* (16–25** grains per gallon)				
	ΔT	GPM (lpm)	ΔP	MTS in. (mm)	SHL	ΔT	GPM (lpm)	ΔP	MTS in. (mm)	SHL	ΔT	GPM (lpm)	ΔP	MTS in. (mm)	SHL
399B	17	40 (151)	2.0	2 (51)	4.4	13	52 (197)	3.4	2 (51)	7.2	8	90 (341)	10.0	2 (51)	20.5
499B	21	40 (151)	2.1	2 (51)	4.5	16	52 (197)	3.5	2 (51)	7.4	9	90 (341)	10.4	2 (51)	20.9
649B	28	40 (151)	2.2	2 (51)	4.6	20	55 (208)	4.1	2 (51)	8.4	12	90 (341)	10.8	2 (51)	21.3
749B	30	42 (159)	2.6	2 (51)	5.2	20	63 (238)	5.7	2 (51)	11.1	14	90 (341)	11.3	2 (51)	21.8
899B	30	51 (193)	3.9	2 (51)	7.6	20	76 (288)	8.4	2 (51)	16.1	17	90 (341)	11.7	2 (51)	22.2
989B	28	60 (227)	2.7	2.5 (64)	4.6	20	83 (314)	5.2	2.5 (64)	8.6	13	132 (500)	13.1	2.5 (64)	21.0
1259B	30	72 (272)	4.4	2.5 (64)	7.0	20	106 (401)	9.6	2.5 (64)	14.8	16	132 (500)	14.8	2.5 (64)	22.7
1529B	30	86 (325)	7.1	2.5 (64)	10.7	20	132 (500)	16.5	2.5 (64)	24.4	20	132 (500)	16.5	2.5 (64)	24.4
1799B	30	101 (382)	10.7	2.5 (64)	15.5	23	132 (500)	18.3	2.5 (64)	26.1	23	132 (500)	18.3	2.5 (64)	26.1
1999B	30	112 (424)	13.9	2.5 (64)	19.7	26	132 (500)	19.0	2.5 (64)	26.9	26	132 (500)	19.0	2.5 (64)	26.9
2069B	30	116 (439)	14.8	2.5 (64)	21.0	27	132 (500)	19.0	2.5 (64)	26.9	27	132 (500)	19.0	2.5 (64)	26.9
2339B	30	132 (500)	21.4	2.5 (64)	29.3	30	132 (500)	21.4	2.5 (64)	29.3	30	132 (500)	21.4	2.5 (64)	29.3

ΔT = Temperature rise, °F.

ΔP = Pressure drop through heat exchanger, ft.

SHL = System head loss, ft. (System head loss based on heater and tank placed no more than 5 ft apart and equivalent length pipe/fittings as follows: 2 in. tube = 25 ft; 2 1/2 in. tube = 80 ft.)

gpm = Gallons per minute, flow rate.)

MTS = Minimum tubing size.

*Must utilize optional cupronickel tubes.

**With Hard Water (16-25 grains per gallon), the operating control must be set no higher than 130F for scale free operation. For operating temperatures above 130F, a water softener must be utilized.

Table H: Domestic Water Heater Flow Rate Requirements

Gas piping must have a sediment trap ahead of the heater gas controls, and a manual shut-off valve located outside the heater jacket. It is recommended that a union be installed in the gas supply piping adjacent to the heater for servicing. A pounds-to-inches regulator must be installed to reduce the gas supply pressure to a maximum of 10.5 in. WC for natural gas and 13.0 in. WC for propane gas. The regulator should be placed a minimum distance of 10 times the pipe diameter upstream of the heater gas controls. Refer to Table I for maximum pipe lengths.

⚠CAUTION: The heater must be disconnected from the gas supply during any pressure testing of the gas supply system at test pressures in excess of 1/2 psi (3.45 kPa).

Gas Supply Connection

The heater must be isolated from the gas supply piping system by closing the manual shut-off valve during any pressure testing of the gas supply piping system at test pressures equal to or less than 1/2 psi (3.45 kPa). Relieve test pressure in the gas supply line prior to reconnecting the heater and its manual shut-off valve to the gas supply line. **FAILURE TO FOLLOW THIS PROCEDURE MAY DAMAGE THE GAS VALVES.** Over pressurized gas valves are not covered by warranty.

The heater and its gas connections shall be leak-tested before placing the appliance in operation. Use soapy water for leak test. **DO NOT** use an open flame.

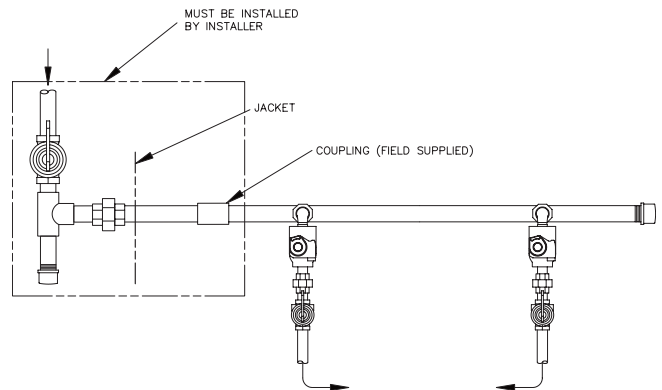


Fig. 14: Gas Supply Connection

⚠CAUTION: Do not use Teflon tape on gas line pipe thread. A pipe compound rated for use with natural and propane gases is recommended. Apply sparingly only on male pipe ends, leaving the two end threads bare.

Model No.	3/4"		1"		1-1/4"		1-1/2"		2"		2-1/2"		3"		4"	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
399B		15	25	60	100	260	250									
499B					65	150	130	360	500							
649B					45	100	95	250	340							
749B					35	80	75	180	260	600						
899B					20	45	45	110	150	360	400					
989B									120	300	300					
1259B									75	180	170	325	560			
1529B									50	120	125	250	400			
1799B									40	100	100	225	340			
1999B									30	80	75	175	260			
2069B									30	80	75	175	260			
2339B									20	55	55	135	160	400	600	

Natural gas – 1,000 BTU per ft³, .60 specific gravity at 0.5 in. WC pressure drop
 Propane gas – 2,500 BTU per ft³, 1.53 specific gravity at 0.6 in. WC pressure drop

Table I: Maximum Equivalent Pipe Length

▲CAUTION: Support gas supply piping with hangers, not by the heater or its accessories. Make sure the gas piping is protected from physical damage and freezing, where required.

Reversing Gas Supply Connection

Reversing the standard fuel connection from the left-hand to the right-hand side is a simple field operation.

1. Disconnect all electrical power from the heater (if applicable).
2. Disconnect the main gas pipe from the heater (if applicable).
3. Remove the left and right front panels from the heater.
4. Locate the main gas line that traverses across the heater above the manifold risers.
5. Remove the pipe cap from the right-hand end of the main gas line.
6. Reinstall the pipe cap on the left-hand end of the main gas line.
7. Remove plastic cap from the right-hand side panel and reinstall into the standard main gas opening located on the left-hand side of the heater.
8. Remove the rubber grommet from the left-hand-side panel and reinstall into the standard main gas opening, located on the right-hand side of the heater.
9. Install a coupling, nipple, union and sediment trap onto the right-hand end of the main gas line and then install the gas line, making sure that a manual shut-off valve has been installed within 10 ft of the heater.
10. Replace the left and right front panels on the heater.

Gas Regulator Best Practices

From the gas pressure regulator it is recommended to have no less than 10 pipe diameters of straight smooth pipe downstream of the regulator discharge and to have no less than 10 linear feet (not including fittings) between the regulator and the inlet to the appliance for proper operation.

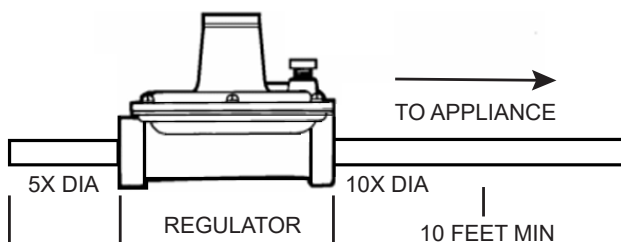


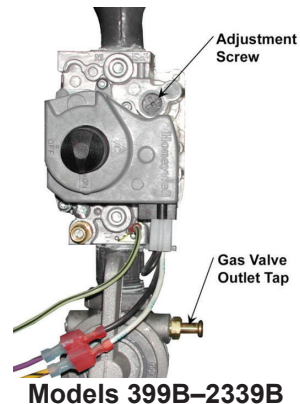
Fig. 15: Gas Regulator Distances

Gas Supply Pressure

A minimum of 5.0 in. WC and a maximum of 10.5 in. WC upstream gas pressure is required under load and no-load conditions for natural gas. A minimum of 11.0 in. WC and a maximum of 13.0 in. WC is required for propane gas. The gas pressure regulator(s) supplied on the heater is for low-pressure service. If upstream pressure exceeds 14.0 in. WC, an intermediate gas pressure regulator, of the lockup type, must be installed.

When connecting additional gas utilization equipment to the gas piping system, the existing piping must be checked to determine if it has adequate capacity for the combined load.

The gas valve pressure regulator(s) on the heater are nominally preset at 3.5 in. WC for natural gas, and 10.5 in. WC for propane gas heater on models 302 thru 902. 9.0 in. WC for propane gas on heater models 992 thru 2342. The pressure at the gas valve outlet tap, measured with a manometer, while in operation should be 3.5 ± 0.1 in. WC for natural gas and $10.5 \text{ in.} \pm 0.1$ in. WC for propane gas on heater models 302 thru 902. 9.0 to 9.5 in. WC for propane gas on heater models 992 thru 2342. If an adjustment is needed, remove the adjustment screw cover and turn the adjustment screw clockwise to increase pressure or counter-clockwise to lower pressure.



Models 399B-2339B



Models 989B-2339B

Fig. 16: Gas Valves

Electrical Power Connections

Installations must follow these codes:

- National Electrical Code and any other national, state, provincial or local codes or regulations having jurisdiction.
- Safety wiring must be NEC Class 1.
- Heater must be electrically grounded as required by the NEC.
- In Canada, CSA C22. 1 C.E.C. Part 1.

The heater is wired for 120 VAC, <12 amps. The voltage is indicated on the tie-in leads. Consult the wiring diagram shipped with the heater in the instruction packet. The remote tank control stat, thermostat, or electronic heater control (as applicable) may be connected to the stage selector terminal (See wiring diagram). 24 VAC is supplied to this connection through the heater transformer. **DO NOT attach any voltage to the stage selector terminals.** Before starting the heater check to ensure proper voltage to the heater and pump.

Install a separate disconnect means for each load. Use appropriately sized wire as defined by NEC, CSA and/or local code. All primary wiring should be 125% of minimum rating.

If any of the original wire as supplied with the heater must be replaced, it must be replaced with 105°C wire or its equivalent.

Field-Connected Controllers

It is strongly recommended that all individually-powered control modules and the heater should be supplied from the same power source.

NOTE: Field-supplied isolation relays should be installed when field-connected controllers are mounted more than 50 equivalent feet (18 Ga) from heater.

Check the Power Source

⚠WARNING: Using a multi-meter, check the following voltages at the terminal block inside the unit. Make sure proper polarity is followed and house ground is proven. (See Fig. 17.)

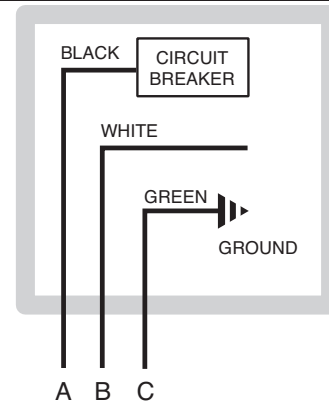
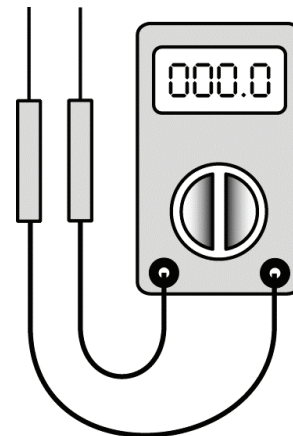


Fig. 17: Wiring Connections

Check the power source:

AC = 108 VAC Minimum, 132 VAC MAX
AB = 108 VAC Minimum, 132 VAC MAX
BC = <1 VAC Maximum



W. 18: Multi-meter

If the heater does not have a factory-wired stage controller, it is factory-wired in an on-off configuration with other stage terminals jumpered.

To field-connect a stage controller, remove factory-installed jumpers and wire stage controller as shown in Fig. 20–23.

Making the Electrical Connections

Refer to Fig. 16–22.

1. Verify that circuit breaker is properly sized by referring to heater rating plate. A dedicated circuit breaker should be provided.
2. Turn off all power to the heater. Verify that power has been turned off by testing with a multi-meter prior to working with any electrical connections or components.

3. Observe proper wire colors while making electrical connections. Many electronic controls are polarity sensitive. Components damaged by improper electrical installation are not covered by warranty.
4. Provide overload protection and a disconnect means for equipment serviceability as required by local and state code.
5. Install heater controls, thermostats, or building management systems in accordance with the applicable manufacturers' instructions.
6. Conduit should not be used as the earth ground.

Field Wiring Connection

NOTE: A grounding electrode conductor shall be used to connect the equipment grounding conductors, the equipment enclosures, and the grounded service conductor to the grounding electrode.

⚠ DANGER: SHOCK HAZARD

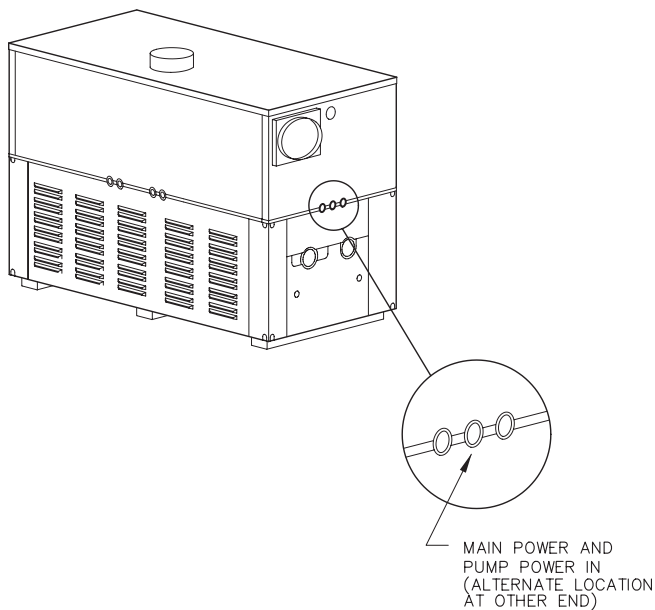


Fig. 19: Wiring Location

⚠ CAUTION: Label all wires prior to disconnection when servicing controls. Wiring errors can cause improper and dangerous operation. Verify proper operation after servicing.

Make sure electrical power to the heater is disconnected to avoid potential serious injury or damage to components.

ON/OFF CONTROL 399B-2339B

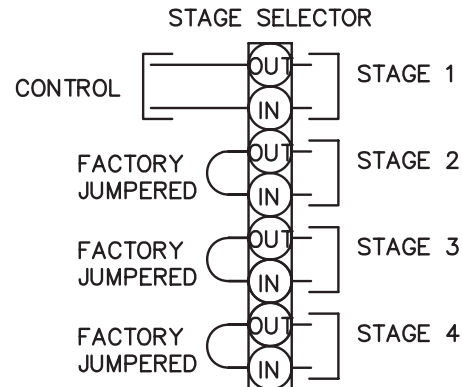
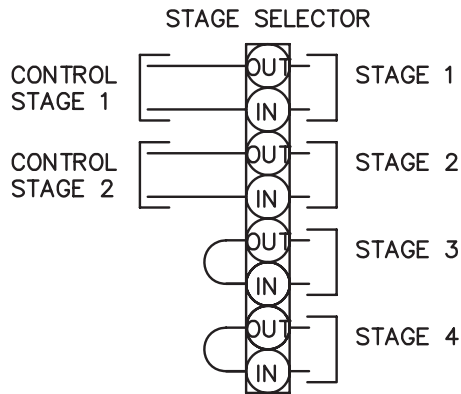


Fig. 20: On-Off Wiring Connections

2-STAGE 499B-749B & 989B



3-STAGE 1259B

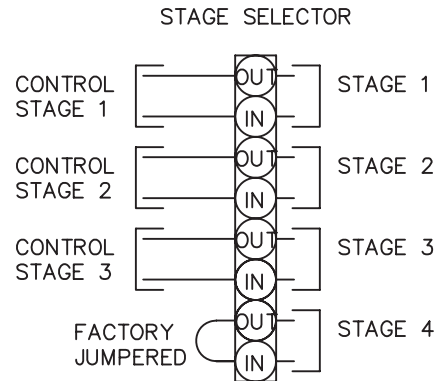
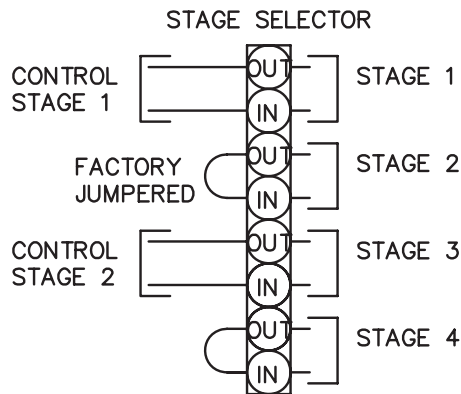


Fig. 22: 3-Stage Wiring Connections

2-STAGE 899B



4-STAGE 1529B-2339B

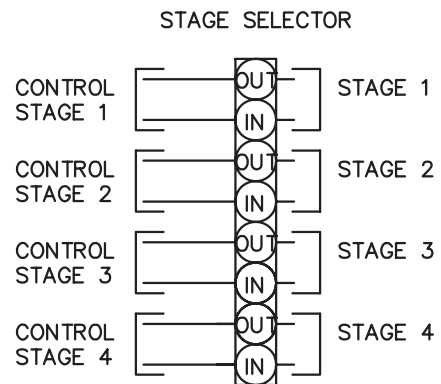


Fig. 23: 4-Stage Wiring Connection

2-STAGE 1259B-2339B

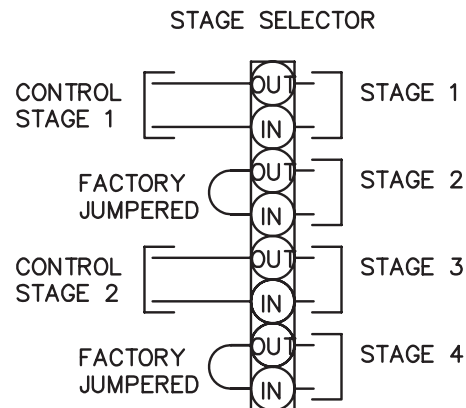
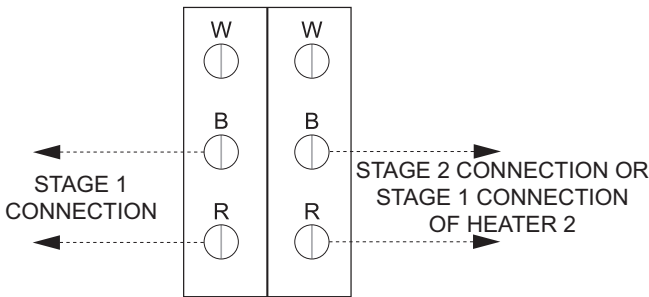


Fig. 21: 2-Stage Wiring Connections

Installer action is required to electrically enable your heater to operate after making the power connections. You must make a closed contact connection on Stage 1 connector of the Central Point Wiring (CPW) board for temperature control connections. This will be done based on the controller option selected with your heater order.

1. For Closed-Loop Water-Source Heat Pump applications with fixed bypass, your heater should be configured to operate in an on-off firing mode. This means that you will connect a single-pole control to stage one of the CPW board. Then jumper the remaining firing stages. For example, if your heater is a Model 1529B, you will jumper stages two, three and four. Then your heater will either be on at full fire, or it will be off.
2. For 2-stage controller connections, connect each stage of the control to the corresponding stage of the CPW board in the heater, i.e., stage 1 of the heater to stage 1 of the control; stage 2 of the heater to stage 2 of the control, as shown in Fig. 23 and Fig. 26. Set the operating control to the set-point at which you want the heater to maintain. Ensure that the sensing bulb of the control is at the point in the system that will best maintain the temperature you want. For example, when you are heating a tank of water, you want the operating control sensor bulb in the tank.



ATTACH STAGE 1 CONNECTIONS ON HEATER TO STAGE 1 CONNECTION ON TANKSTAT.
ATTACH STAGE 2 CONNECTIONS OR STAGE 1 CONNECTION OF HEATER 2 TO STAGE 2 CONNECTION ON TANKSTAT AS SHOWN IN THE DIAGRAM.

Fig. 24: 2-Stage Tankstat

3. For single-stage controller connections, attach the stage 1 connections on heater 1 to the tankstat per Fig. 27.

Heater must be electrically grounded in accordance with the NEC, and CSA C22.1 C.E.C. Part 1 in Canada.

Consult the wiring diagram shipped with the heater in the instruction packet or at the end of this section. The stage-selector terminals are for the remote tank control through the heater's 24 VAC transformer. **DO NOT attach any voltage to the stage-selector terminals.** Before starting the heater, check to ensure proper voltage to the heater and pump.

NOTE: If any of the original wire supplied with the heater must be replaced, it must be replaced with similar sized 105°C wire or its equivalent.

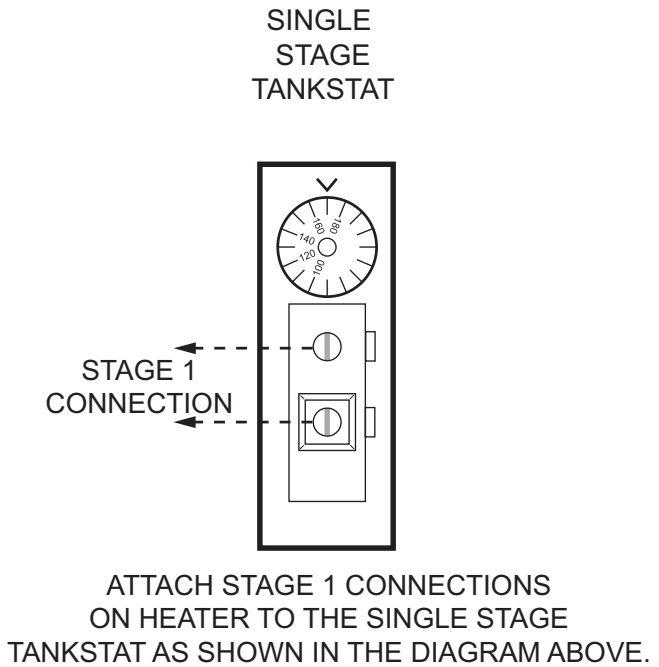


Fig. 25: Single-Stage Tankstat

Venting

▲CAUTION: Proper installation of flue venting is critical for the safe and efficient operation of the heater.

General

Flue Exhaust Tee

An optional Flue Exhaust Tee is available to facilitate horizontal venting. Any reference to horizontal venting that exits the back of the heater requires this tee. Refer to Table J for the appropriate kit for your model.

Model	Diameter	Order Number
399B–499B	6"	011839
649B, 749B, 899B	8"	011840
989B	10"	011841
1259B, 1529B	12"	011842
1799B, 1999B, 2069B	14"	011843
2339B	16"	011844

Table J: Flue Exhaust Tee Kits

Appliance Categories

Heaters are divided into four categories based on the pressure produced in the exhaust and the likelihood of condensate production in the vent.

Category I – A heater which operates with a non-positive vent static pressure and with a vent gas temperature that avoids excessive condensate production in the vent.

Category II – A heater which operates with a non-positive vent static pressure and with a vent gas temperature that may cause excessive condensate production in the vent.

Category III – A heater which operates with a positive vent pressure and with a vent gas temperature that avoids excessive condensate production in the vent.

Category IV – A heater which operates with a positive vent pressure and with a vent gas temperature that may cause excessive condensate production in the vent.

NOTE: For additional information on appliance categorization, see appropriate ANSI Z21 Standard and the NFGC (U.S.), or B149 (Canada), or applicable provisions of local building codes.

▲CAUTION: When condensate traps are installed, condensate must be routed to an appropriate container for neutralization before disposal, as required by local codes.

▲WARNING: Contact the manufacturer of the vent material if there is any question about the appliance categorization and suitability of a vent material for application on a Category III or IV vent system. Using improper venting materials can result in personal injury, death or property damage.

See Table K for appliance category requirements.

Support of Vent Stack

The weight of the vent stack or chimney must not rest on the heater vent connection. Support must be provided in compliance with applicable codes. The vent should also be installed to maintain proper clearances from combustible materials.

NOTE: During winter months check the vent cap and make sure no blockage occurs from build-up of snow or ice.

Barometric Damper

A barometric damper may be required when vent heights exceed 25 feet or when the draft is greater than -0.08 in. WC. In these installations, a barometric damper (single or double acting) is recommended.

The damper should be installed NO CLOSER than 18 in. from the discharge of the unit and no closer than 18 in. from a combustible ceiling. The damper can be installed in horizontal or vertical runs of vent pipe as necessary. Installation in a bull-head tee is acceptable as shown in the NFGC.

The weights on the damper should be adjusted per the damper manufacturer's instructions for proper operation.

Use insulated vent pipe spacers where the vent passes through combustible roofs and walls.

Vent Terminal Location

1. Condensate can freeze on the vent cap. Frozen condensate on the vent cap can result in a blocked flue condition.
2. Give special attention to the location of the vent termination to avoid possibility of property damage or personal injury.
3. Gases may form a white vapor plume in winter. The plume could obstruct a window view if the termination is installed near windows.
4. Prevailing winds, in combination with below-freezing temperatures, can cause freezing of condensate and water/ice build-up on buildings, plants or roofs.
5. The bottom of the vent terminal and the air intake shall be located at least 12 in. above grade, including normal snow line.
6. Un-insulated single-wall metal vent pipe shall not be used outdoors in cold climates for venting gas-fired equipment.
7. Through-the-wall vents for Category II and IV appliances and non-categorized condensing appliances shall not terminate over public walkways or over an area where condensate or vapor could create a nuisance or hazard or could be detrimental to the operation of regulators, relief valves, or other equipment. Where local experience indicates that condensate is a problem with Category I and III appliances, this provision shall also apply.

8. Locate and guard vent termination to prevent accidental contact by people or pets.
9. DO NOT terminate vent in window well, stairwell, alcove, courtyard or other recessed area.
10. DO NOT terminate above any door, window, or gravity air intake. Condensate can freeze, causing ice formations.
11. Locate or guard vent to prevent condensate from damaging exterior finishes. Use a rust-resistant sheet metal backing plate against brick or masonry surfaces.
12. DO NOT extend exposed vent pipe outside of building. Condensate could freeze and block vent pipe.

U.S. Installations

Refer to the latest edition of the National Fuel Gas Code.

Vent termination requirements are as follows:

1. Vent must terminate at least 4 ft below, 4 ft horizontally from or 1 ft above any door, window or gravity air inlet to the building.
2. The vent must not be less than 7 ft above grade when located adjacent to public walkways.
3. Terminate vent at least 3 ft above any forced air inlet located within 10 ft.
4. Vent must terminate at least 4 ft horizontally, and in no case above or below unless 4 ft horizontal distance is maintained, from electric meters, gas meters, regulators, and relief equipment.

Combustion Air Supply	Exhaust Configuration	Heater Venting Category	Certified Materials	Combustion Air Inlet Material
From Inside Building	Vertical Natural Draft Venting	I	"B" Vent	
	Horizontal Through-the-Wall Venting	III	Stainless Steel (Gas Tight)	
From Outside Building	Vertical Natural Draft Venting	I	"B" Vent	Galvanized Steel PVC ABS CPVC
	Horizontal Through-the-Wall Venting	III	Stainless Steel (Gas Tight)	

Table K: Venting Category Requirements

5. Terminate vent at least 6 ft away from adjacent walls.
6. DO NOT terminate vent closer than 5 ft below roof overhang.
7. The vent terminal requires a 12 in. vent terminal clearance from the wall.
8. Terminate vent at least 1 ft above grade, including normal snow line.
9. Multiple sidewall vent installations require a 4 ft clearance between the ends of vent caps located on the same horizontal plane.

Canadian Installations

Refer to latest edition of B149 Installation code.

A vent shall not terminate:

1. Directly above a paved sidewalk or driveway which is located between two single-family dwellings and serves both dwellings.
2. Less than 7 ft (2.13 m) above a paved sidewalk or paved driveway located on public property.
3. Within 6 ft (1.8 m) of a mechanical air supply inlet to any building.
4. Above a meter/regulator assembly within 3 ft (915 mm) horizontally of the vertical center-line of the regulator.
5. Within 6 ft (1.8 m) of any gas service regulator vent outlet.
6. Less than 1 ft (305 mm) above grade level.
7. Within the 3 ft (915 mm) of a window or door which can be opened in any building, any non-mechanical air supply inlet to any building or the combustion air inlet of any other appliance.
8. Underneath a veranda, porch or deck, unless the veranda, porch or deck is fully open on a minimum of two sides beneath the floor, and the distance between the top of the vent termination and the underside of the veranda, porch or deck is greater than 1 ft (305 mm).

Changing the Flue Outlet

Follow these instructions to change the flue connection from the standard top location to the rear of the heater (with optional flue exhaust tee).

1. Disconnect all electrical power from the heater (if applicable).
2. Disconnect or isolate the main gas pipe from the heater (if applicable).
3. Remove the screws, gasket and dustcover from the rear of the heater.
4. Remove the screws, stainless steel flue cover and gasket from the branch side of the tee located in the flue box at the rear of the heater.
5. Remove the screws, retaining ring and rain gasket from top of heater.
6. Remove the screws, flue collar and gasket from the run side of the tee located in the flue box on top of the heater.
7. Reverse the components and reattach in the new location.
8. Make sure that the stainless steel cover, now located on the run side of the tee, is sealed to avoid any flue gas spillage.

▲CAUTION: The silicone vent gaskets must be properly reinstalled to prevent flue gas leakage. Replace any torn or worn vent gaskets.

Venting Installation Tips

Support piping:

- horizontal runs - at least every 5 ft
- vertical runs - use braces
- under or near elbows

▲WARNING: Examine the venting system at least once a year. Check all joints and vent pipe connections for tightness, corrosion or deterioration.

Venting Configurations

For heaters connected to gas vents or chimneys, vent installations shall be in accordance with the NFGC (U.S.), or B149 (Canada), or applicable provisions of local building codes.

Natural Draft Vertical Venting (Category I)

Installation

Natural draft venting uses the natural buoyancy of the heated flue products to create a thermal driving head that expels the exhaust gases from the flue. The negative draft must be within the range of $-.01$ to $-.08$ in. WC as measured 12 in. above the appliance flue outlet to ensure proper operation. Vent material must be listed by a nationally recognized test agency.

The maximum and minimum venting length for Category I appliances shall be determined per the NFGC (U.S.) or B149 (Canada).

The diameter of vent flue pipe should be sized according to the NFGC (U.S.) and B149 (Canada). The minimum flue pipe diameter for conventional negative draft venting using double-wall Type B vent is: 6 in. for Models 399B and 499B, 8 in. for Models 649B, 749B and 899B, 10 in. for Model 989B, 12 in. for Models 1259B and 1529B, 14 in. for Models 1799B, 1999B and 2069B, and 16 in. for 2339B.

NOTE: A vent adapter (field-supplied) must be used to connect Type B vent to the unit.

The connection from the appliance vent to the stack must be as direct as possible and shall be the same diameter as, or larger than, the vent outlet. The horizontal breaching of a vent must have an upward slope of not less than $1/4$ inch per linear foot from the heater to the vent terminal. The horizontal portions of the vent shall also be supported for the design and weight of the material employed to maintain clearances and to prevent physical damage or separation of joints.

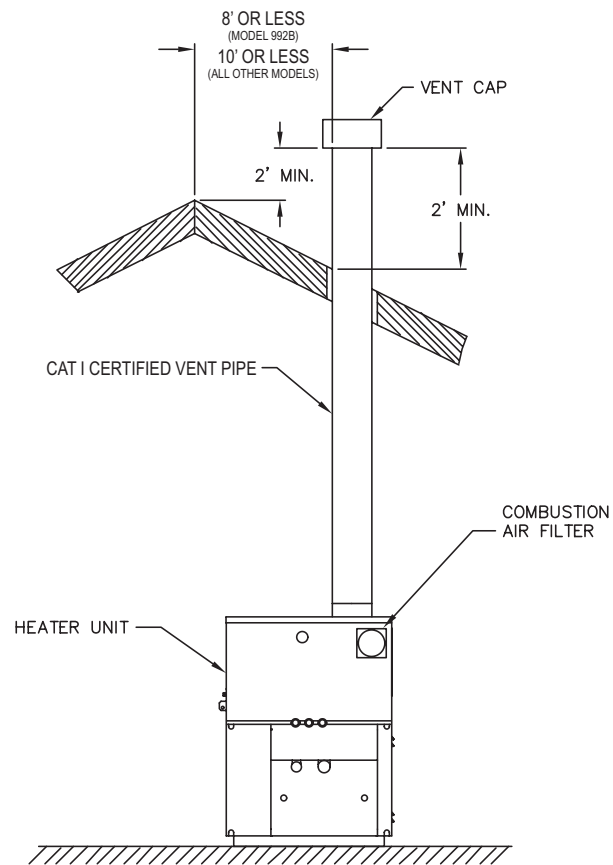


Fig. 26: Natural Draft Vertical Venting (Category I)

Termination

The vent terminal should be vertical and should terminate outside the building at least 2 ft above the highest point of the roof that is within 10 ft. The vent cap should have a minimum clearance of 4 ft horizontally from and in no case above or below (unless a 4 ft horizontal distance is maintained) electric meters, gas meters, regulators and relief equipment. The distance of the vent terminal from adjacent public walkways, adjacent buildings, open windows and building openings must be consistent with the NFGC (U.S.) or B149 (Canada). Gas vents supported only by flashing and extended above the roof more than 5 ft should be securely guyed or braced to withstand snow and wind loads.

Common Venting System

NOTE: When an existing category I appliance is removed or replaced, the original venting system may no longer be sized to properly. Improperly sized venting system can cause formation of condensate, leakage and spillage etc.

CAUTION: A listed vent cap terminal, adequately sized, must be used to evacuate the flue products from the heaters.

Manifolds that connect more than one heater to a common chimney must be sized to handle the combined load. Consult available guides for proper sizing of the manifold and the chimney. At no time should the area of the common vent be less than the area of the largest heater exhaust outlet.

⚠WARNING: Vent connectors serving appliances vented by natural draft shall not be connected into any portion of mechanical draft systems operating under a positive pressure.

⚠CAUTION: Vent connectors for natural draft venting systems must be Type B or better.

Common venting systems may be too large once an existing unit is removed. At the time of removal of an existing appliance, **the following steps must be followed** with each appliance remaining connected to the common venting system placed in operation, while the other appliances remaining connected to the common venting system are not in operation.

1. Seal any unused opening in the common venting system.
2. Visually inspect the venting system for proper size and horizontal pitch and verify there is no blockage, restriction, leakage, corrosion or other unsafe condition.
3. Insofar as is practical, close all building doors and windows and all doors between the space in which the appliances remaining connected to the common venting system are located and other spaces of the building. Turn on clothes dryers and any appliance not connected to the common vent system. Turn on any exhaust fans, such as range hoods and bathroom exhausts, at maximum speed. Do not operate summer exhaust fan. Close fireplace dampers.

Model No.	Certified Venting Material	Vent Size	Vertical Venting Height*		Combustion Air Intake Pipe Material	Air Inlet Max. Length**					
			Min.	Max.		6"	8"	10"	12"		
399B	Category I (Type B Equivalent)	6"	5'	25'	Galvanized Steel, PVC, ABS, CPVC	100'	100'				
499B						75'					
649B						8"				40'	
749B		10"								75'	100'
899B											
989B		12"				40'				75'	100'
1259B		14"									
1529B		16"					40'	75'			
1799B						10"			75'	100'	
1999B											
2069B		12"				40'	75'				
2339B											

* Vent lengths are based on a lateral length of 2 ft. Refer to the latest edition of the NFGC for further details.

When vertical height exceeds 25 ft, consult factory prior to installation.

** Subtract 10 ft per elbow. Max. 3 elbows.

Maximum combustion air duct length terminated at 100 equivalent ft.

Table L: Category I Vertical Venting

4. Place in operation the appliances being inspected. Follow the manufacturer's instructions for lighting each appliance. Adjust thermostat so appliance will operate continuously.
5. Check the pressure at a pressure tap located 12 in. above the bottom joint of the first vertical vent pipe. Pressure should be anywhere between -0.01 and -0.08 in. WC.
6. After it has been determined that each appliance remaining connected to the common venting system properly vents when tested as outlined above, return doors, windows, exhaust fans, fireplace dampers and other gas burning appliances to their previous conditions of use.
7. Any improper operation of the common venting system should be corrected so that the installation conforms with the NFGC (U.S.) or B149 (Canada). When re-sizing any portion of the common venting system, the common venting system should be re-sized to approach the minimum size as determined using the appropriate tables in the NFGC (U.S.) or B149 (Canada).

Horizontal Through-the-Wall Venting (Category III)

Installation

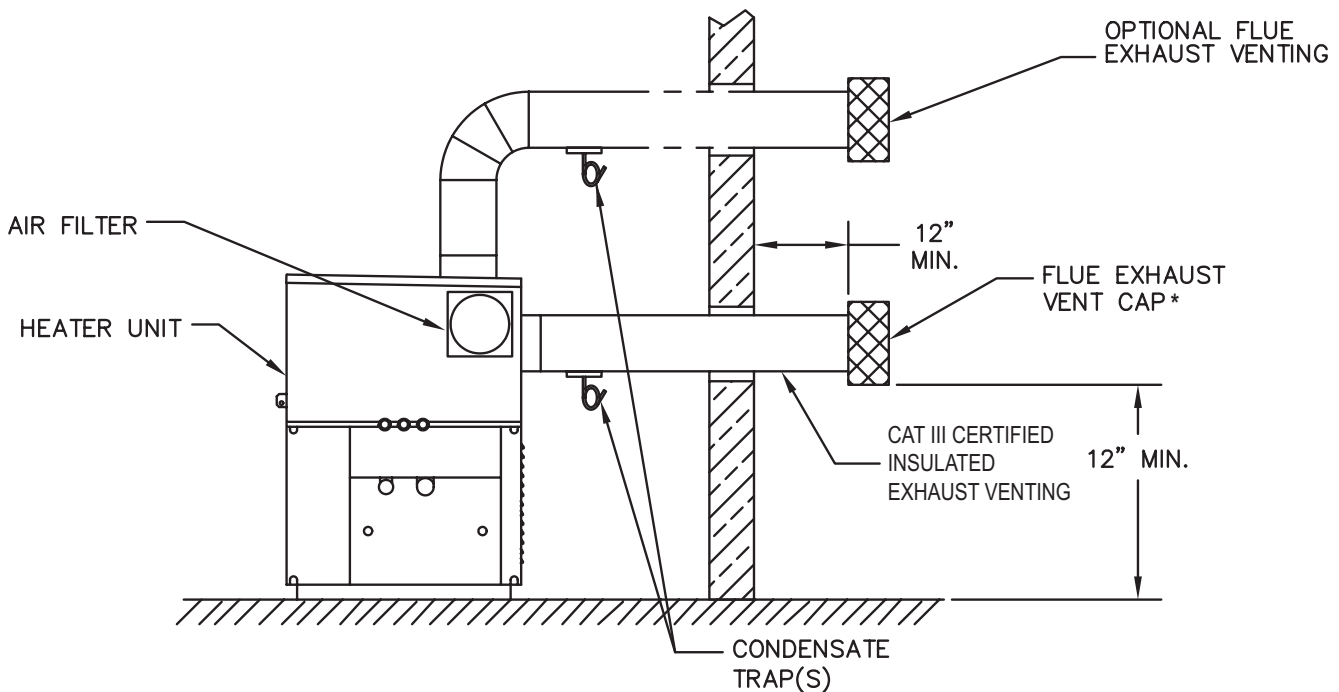
These installations utilize the heater-mounted blower to vent the combustion products to the outdoors. Combustion air is taken from inside the room and the vent is installed horizontally through the wall to the outdoors. Adequate combustion and ventilation air must be supplied to the equipment room in accordance with the NFGC (U.S.) or B149 (Canada).

The total length of the horizontal through-the-wall flue system should not exceed 70 equivalent ft in length. If horizontal run exceeds 70 equivalent ft, an appropriately sized extractor must be used. Each elbow used is equal to 10 ft of straight pipe. This will allow installation in one of the four following arrangements:

- 70' of straight flue pipe
- 60' of straight flue pipe and one elbow
- 50' of straight flue pipe and two elbows
- 40' of straight pipe and three elbows

The vent cap is not considered in the overall length of the venting system.

The vent must be installed to prevent flue gas leakage.



*Requires optional vent tee.

Fig. 27: Horizontal Through-the-Wall Venting (Category III)

Model No.	Certified Venting Material	Vent Size	Maximum Equivalent Vent Length*	Combustion Air Intake Pipe Material	Air Inlet Max. Length*															
					6"	8"	10"	12"												
399B	Category III	6"	70' Room Air 40' Ducted Combustion Air	Galvanized Steel, PVC, ABS, CPVC	100'															
499B					75'															
649B					8"	40'	100'													
749B						30'	80'													
899B		10"							75'	100'										
989B																				
1259B		12"																		
1529B		14"																		
1799B																				
1999B																				
2069B																				
2339B		16"																		

*Subtract 10 ft per elbow. Max. 3 elbows.
Maximum combustion air duct length terminated at 100 equivalent ft.

Table M: Category III Horizontal and Direct Venting

Care must be taken during assembly to ensure that all joints are sealed properly and are airtight. The vent must be installed to prevent the potential accumulation of condensate in the vent pipes. It is required that:

1. The vent must be installed with a slight downward slope of not more than 1/4 inch per foot of horizontal run to the vent terminal.
2. The vent must be insulated through the length of the horizontal run.
3. The horizontal portions of the venting system shall be adequately supported to prevent sagging.

For installations in extremely cold climate, it is required that:

1. The vent must be installed with a slight upward slope of not more than 1/4 inch per foot of horizontal run to the vent terminal. In this case, an approved condensate trap must be installed per applicable codes.
2. The vent must be insulated through the length of the horizontal run.

Termination

The flue direct vent cap MUST be mounted on the exterior of the building. The direct vent cap cannot be installed in a well or below grade. The direct vent cap must be installed at least 1 ft above ground level and above normal snow levels. The Raypak-approved stainless steel flue direct vent cap must be used (sales order option D-15).

⚠WARNING: No substitutions of flue pipe or vent cap material are allowed. Such substitutions would jeopardize the safety and health of inhabitants.

The vent and intake pipe material are certified to following standards:

- PVC- ANSI/ASTM D1785
- CPVC ASTM-D2846
- PPS (where applicable) - ULC-S636,
- Steel-certified for Cat IV or direct vent appliance venting.

NOTE: Please refer to Table N for model specific details.

Use only the special gas vent pipes listed for use with Category III gas burning heaters, such as the AL29-4C stainless steel vents offered by Heat Fab Inc. (800-772-0739), Protech System, Inc. (800-766-3473), Z-Flex (800-654-5600) or American Metal Products (800-423-4270). Pipe joints must be positively sealed.

Follow the vent manufacturer's installation instructions carefully.

Outdoor Installation

Outdoor models are self-venting when installed with the optional factory-supplied outdoor vent kit and require no additional vent piping. A special vent cap, flow switch cover and air intake hood are provided in accordance with CSA requirements, which must be installed directly on the heater. Correct clearances can

Care must be taken when locating the heater outdoors, because the flue gases discharged from the vent cap can condense as they leave the cap. Improper location can result in damage to adjacent structures or building finish. For maximum efficiency and safety, the following precautions must be observed:

1. Outdoor models must be installed outdoors and must use the outdoor vent cap, flow switch cover and air intake hood available from the manufacturer (sales order option D-11).
2. Periodically check venting system. The heater's venting areas must never be obstructed in any way and minimum clearances must be observed to prevent restriction of combustion and ventilation air. Keep area clear and free of combustible and flammable materials.
3. Do not locate adjacent to any window, door walkway, or gravity air intake. The vent must be located a minimum of 4 ft horizontally from such areas.
4. Install above grade level and above normal snow levels.
5. Vent terminal must be at least 3 ft above any forced air inlet located within 10 ft.
6. Adjacent brick or masonry surfaces must be protected with a rust-resistant sheet metal plate.

NOTE: Condensate can freeze on the vent cap. Frozen condensate on the vent cap can result in a blocked flue condition.

NOTE: The vent cap, flow switch cover and air intake hood must be furnished by the heater manufacturer in accordance with its listing (sales order option D-11).

Freeze Protection

When installing this heater in an outdoor location that is susceptible to freezing, sales order option B-22 must be ordered. The B-22 option energizes the heater pump at a preset temperature drop to circulate water and reduces the possibility of freezing and damaging the heat exchanger or headers.

Controls

▲WARNING: Installation, adjustment and service of heater controls, including timing of various operating functions, must be performed by a qualified installer, service agency or the gas supplier. Failure to do so may result in control damage, heater malfunction, property damage, personal injury, or death.

▲WARNING: Turn off the power to the heater before installation, adjustment or service of the CPW board or any heater controls. Failure to do so may result in board damage, heater malfunction, property damage, personal injury, or death.

▲CAUTION: This appliance has provisions to be connected to more than one supply source. To reduce the risk of electric shock, disconnect all such connections before servicing.

▲CAUTION: Risk of electric shock: More than one disconnect switch may be required to de-energize the equipment before servicing.

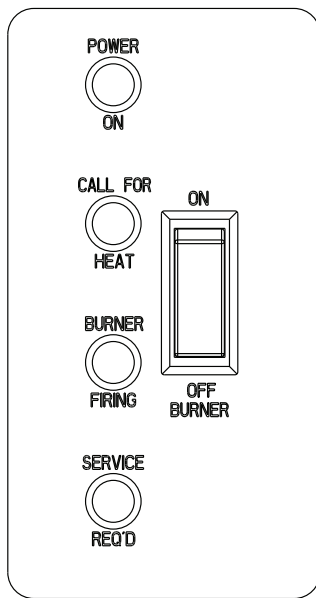


Fig. 28: Status LED Indicator Decal

External Lights		
Light	Color	Indication
Power On	Green	24 VAC switched on
Call For Heat	Amber	Thermostat is closed
Burner Firing	Blue	Burner(s) are firing
Service Req'd	Red	Service required

Table N: Status LED Indicators

Heater Sequence of Operation

Models 399B–899B

1. The black (hot) wire lead goes directly to the main power switch. This black toggle switch is located at the middle front of the control compartment.
2. When the main power switch is placed in the “ON” position, 120 VAC is applied to the 120 VAC terminal block on the circuit board and the 120/24 VAC transformer is powered.

3. 120 VAC is waiting at the N.O. contacts of the pump delay relay.
4. Terminals L1 and F1 of the ignition module are powered with 120VAC.
5. 120 VAC power is also applied to the control power connector on the circuit board.
6. 120 VAC power is waiting at relay contacts K-3 to energize the heater blower.
7. The 120/24 VAC transformer outputs 24 VAC.
8. 24 VAC is sent to power terminal L1 of the low water cut-off board (optional).
9. 24 VAC is applied to the red LED safety shutdown light on the front of the unit.
10. 24 VAC is applied to the alarm circuit (optional). If the E-5 sales option (Alarm) is included a 5 second time delay relay will not allow the alarm to sound unless the circuit stays energized for more than 5 seconds.
11. Power is output from terminal J5-24V of the CPW board to all of the safeties. All safeties are verified to ensure that it is safe to operate the heater. The safety components wired into the diagnostic board are: Manual reset high limit, low water cut-off (optional), blocked vent switch, low gas pressure switch (optional), and high gas pressure switch (optional).
12. Once all safeties have been verified to be closed a 24 VAC signal is sent to pin P3-16 of J-5 on the CPW board.
13. 24 VAC power now leaves pin P3-16 of J-5 on the CPW board and is sent to the auto-reset high limit (optional). If closed the power now goes to terminal P1-4 of J-5 on the CPW board.
14. Power is applied to terminal 24V of the pump delay relay to energize the timing circuit .
15. Relay K-1 (N.C.) will now be energized, and opens the N.C. contacts to disable the alarm (optional) and turn off the red safety shutdown light.
16. Pin P1-4 on the diagnostic board will now output a 24 VAC signal to pin 1 of the “standby switch”.

-
17. The “standby switch” (rocker switch) located at the lower left front of the control compartment is now powered. If the switch is “ON” and there is no call for heat (CFH), the heater is in standby mode.
 18. After the standby switch is placed into the “ON” position, a 24 VAC signal is sent to the green power light on the front of the unit and the “enable/disable” connection (normally jumpered).
 19. 24 VAC switched power is applied to the 24VAC terminal on the ignition module.
 20. When the “enable/disable” contacts are closed, the 24 VAC signal travels to pin 1 of the stage 1 connection and waits for a CFH.
 21. When a CFH occurs, a 24 VAC signal is sent from J-5 CFH on the CPW board to the amber CFH light on the front of the unit.
 22. Power is now sent to terminal TRIG of the pump delay relay to energize it and close the contacts.
 23. The heater pump is energized.
 24. Upon sufficient flow from the heater pump, the flow switch contact will close.
 25. A 24 VAC signal is then sent to the “TH” terminal located on the ignition module.
 26. Once the 24 VAC “TH” signal is received, a 120 VAC signal is sent from F2 on the ignition module to the 120 VAC pilot duty terminals, located at J-14 on the circuit board.
 27. The 120 VAC signal continues to the coil of relay K-3 (N.O.).
 28. The 120 VAC signal continues to the 120 VAC safety terminals located at J-13 on the circuit board.
 29. When the coil on relay K-3 (N.O.) is powered, the relay contacts (K-3) close and energize the blower(s) from the J-8 connections on the CPW board.
 30. After proper air pressure is received in the air plenum, the air pressure switch(s) will close.
 31. Power is applied to the optional equipment interlock connection (normally jumpered).
 32. The 24 VAC signal is then sent to the 24 VAC safety connector.
 33. 24 VAC is now sent to the pressure switch (P Switch) terminal on the ignition module.
 34. Once the pressure switch signal is received at the ignition module, the hot surface igniter is energized by a 120 VAC signal from S-1 on the ignition module. (The hot surface igniter must draw greater than 3.2 amps while being energized or the ignition module red LED will flash 4 times and ignition lock-out will occur after three tries).
 35. Once the ignition module determines that the hot surface igniter is operating properly, a 24 VAC signal is output from terminal “valve” of the module.
 36. A 24 VAC signal is sent to gas valve 1.
 37. The blue LED on the front of the unit is now illuminated.
 38. The coil of relay K-2 (N.O.) is now energized with the (K-2) contacts closing downstream of the stage 2 and upstream of the stage 3 connections.
 39. The gas coming through the burners should ignite from the heat of the hot surface igniter and the flame should carry over from one burner to the other burners of stage 1. The remote sensor is now trying to sense the flame. If the flame is not sensed within 4 seconds, the ignition module will shut down the gas valve and retry the hot surface igniter. During ignition retry the heater must perform a 15-second pre-purge and an approximately 30-second igniter warm-up before opening gas valve 1 again. The standard ignition module will attempt ignition a maximum of three times prior to ignition lockout.
 40. After gas valve 1 opens and flame rectification is received, time delay relay 1 (TD-1) is powered and starts a 5-second countdown.
 41. After the 5 second countdown from TD-1, 24 VAC is waiting at pin 3 of the stage 2 connection on the CPW board.
 42. After closure of the stage 2 contacts Gas valve 2 is energized.
 43. After a 5 second countdown from TD-2, 24 VAC is waiting at pin 5 of the stage 3 connection on the CPW board.
-

-
44. After closure of the stage 3 contacts Gas valve 2 is energized.
 45. The Heater is now operating at full fire.

Models 989B–2339B

1. The black (hot) wire lead goes directly to the main power switch. This black toggle switch is located at the middle front of the control compartment.
 2. When the main power switch is placed in the “ON” position, 120 VAC is applied to the 120 VAC terminal block on the circuit board and the 120/24 VAC transformer is powered.
 3. 120 VAC is waiting at the N.O. contacts of the pump delay relay.
 4. Terminals L1 and F1 of the ignition module 1 are powered with 120VAC.
 5. 120 VAC power is also applied to the control power connector on the circuit board.
 6. Terminals L1 and F1 of the ignition module 2 are powered with 120VAC (1529B-2349B only).
 7. 120 VAC power is waiting at relay contacts K-4 to energize the heater blowers.
 8. The 120/24 VAC transformer outputs 24 VAC.
 9. 24 VAC is sent to power terminal L1 of the low water cut-off board (optional).
 10. 24 VAC is applied to the red LED safety shutdown light on the front of the unit.
 11. 24 VAC is applied to the alarm circuit (optional). If the E-5 sales option (Alarm) is included a 5 second time delay relay will not allow the alarm to sound unless the circuit stays energized for more than 5 seconds.
 12. Power is output from terminal J5-24V of the CPW board to all of the safeties. All safeties are verified to ensure that it is safe to operate the heater. The safety components wired into the diagnostic board are: Manual reset high limit, low water cut-off (optional), blocked vent switch, low gas pressure switch, and high gas pressure switch(s) (optional).
 13. Once all safeties have been verified to be closed a 24 VAC signal is sent to pin P3-16 of J-5 on the CPW board.
 14. 24 VAC power now leaves pin P3-16 of J-5 on the CPW board and is sent to the auto-reset high limit (optional). If closed the power now goes to terminal P1-4 of J-5 on the CPW board.
 15. Power is applied to terminal 24V of the pump delay relay to energize the timing circuit.
 16. Relay K-1 (N.C.) will now be energized, and opens the N.C. contacts to disable the alarm (optional) and turn off the red safety shutdown light.
 17. Terminal J4-24 on the CPW board will now output a 24 VAC signal to pin 1 of the “standby switch”.
 18. The “standby switch” (rocker switch) located at the lower left front of the control compartment is now powered. If the switch is “ON” and there is no call for heat (CFH), the heater is in standby mode.
 19. The “standby switch” (rocker switch) located at the lower left front of the control compartment is now powered. If the switch is “ON” and there is no call for heat (CFH), the heater is in standby mode.
 20. Power is applied to the coil of K-3. (If an ignition lockout occurs, ignition module 1 closes contacts allowing the 24VAC from K-3 to go to ground and closes the contacts to allow the unit to fire at stage 3.)
 21. After the standby switch is placed into the “ON” position, a 24 VAC signal is sent to the “enable/disable” connection (normally jumpered).
 22. 24 VAC switched power is applied to the 24VAC terminals on ignition modules 1 and 2.
 23. When the “enable/disable” contacts are closed, the 24 VAC signal travels to pin 1 of the stage 1 connection and waits for a CFH.
 24. Power is now sent to terminal TRIG of the pump delay relay to energize it.
 25. The heater pump is energized.
 26. Upon sufficient flow from the heater pump, the flow switch contact will close.
 27. A 24 VAC signal is now sent to the “TH” terminal located on ignition module 1 and to the N.O. contacts of K-2 and K-3.
 28. Once the 24 VAC “TH” signal is received, a 120 VAC signal is sent from F2 on ignition module 1 to the 120 VAC pilot duty terminals, located at J-14 on the circuit board.
-

-
29. The 120 VAC signal continues to the coil of relay K-4 (N.O.).
 30. The 120 VAC signal continues to the 120 VAC safety terminals located at J-13 on the circuit board.
 31. When the coil on relay K-4 (N.O.) is powered, the relay contacts (K-4) close and energize the blowers from the J-8 connections on the CPW board.
 32. After proper air pressure is received in the air plenum, the air pressure switches will close.
 33. Power is applied to the optional equipment interlock connection (normally jumpered).
 34. The 24 VAC signal is then sent to the 24 VAC safety connector.
 35. 24 VAC is now sent to the pressure switch (P Switch) terminal on the ignition modules.
 36. Once the pressure switch signals are received at both ignition modules, hot surface igniter 1 is energized by a 120 VAC signal from S-1 on ignition module 1. (The hot surface igniter must draw greater than 3.2 amps while being energized or ignition lockout will occur after three tries.)
 37. Once ignition module 1 determines that hot surface igniter 1 has heated up and operating properly, a 24 VAC signal is output from terminal "valve" on module 1.
 38. 24 VAC signal is sent to gas valve 1.
 39. The blue LED on the front of the unit is now illuminated.
 40. The coil of relay K-2 (N.O.) is now energized with the (K-2) contacts closing downstream of the stage 2 connections and upstream of the stage 3 connections.
 41. The gas coming through the burners should ignite from the heat of hot surface igniter 1 and the flame should carry over from one burner to the other burners of stage 1. The remote sensor is now trying to sense the flame. If the flame is not sensed within 4 seconds, the ignition module will shut down the gas valve and retry the hot surface igniter. During ignition retry the heater must perform a 15-second pre-purge and an approximately 30-second igniter warm-up before opening gas valve 1 again. The standard ignition module will attempt ignition a maximum of three times prior to ignition lockout.
 42. After gas valve 1 opens and flame rectification is received, time delay relay 1 (TD-1) is powered and starts a 5-second countdown.
 43. After the 5 second countdown from TD-1, the contacts close time delay relay 2 receives 24 VAC.
 44. After 5 seconds gas valve 1a is now energized allowing the remainder of stage 1 to fire.
 45. After the 5-second countdown from TD-2 the internal contacts close allowing 24 VAC to sit at pin 3 of the stage 2 connection on the CPW board.
 46. The temperature controller closes the stage 2 contacts and gas valve 2 is energized.
 47. The temperature controller closes the stage 3 contacts at J-3 on the CPW board.
 48. 24 VAC signal is received at gas valve 3 (Model 1259B only).
- Models 1529B–2339B Only**
49. Power is applied to the "TH" terminal of ignition module 2.
 50. Once the "TH" signal is received at ignition module 2, hot surface igniter 2 is energized by a 120 VAC signal from S-1 on ignition module 2. (The hot surface igniter must draw greater than 3.2 amps while being energized or ignition lockout will occur after three tries.)
 51. Once the ignition module determines that the hot surface igniter has heated up and operating properly, a 24 VAC signal is output from pin "valve" on the module.
 52. 24 VAC signal is received at gas valve 3.
 53. The coil of relay K-5 (N.O.) is now energized with the (K-5) contacts closing downstream of the stage 4 connections.
 54. Remote flame sensor 2 is trying to rectify flame.
 55. Power is now applied to time delay relay 3 and the contacts of TD-3 located upstream of the stage 4 connection close after 5 seconds.
-

- 56. The stage 4 temperature controller contacts close.
- 57. Power is sent to gas valve 4.
- 58. The heater is now operating at full fire.

The standard ignition module will attempt to light three times before locking out. To reset it, turn off power to the heater, wait 30 seconds and re-apply power.

The optional single-try ignition module will lock out after failing to light one time. To reset it, press and release the small, recessed black push button located inside of the cut-out on the lower right-hand corner of the ignition module case (see Fig. 29). Turning off the power to the heater WILL NOT reset the ignition module.

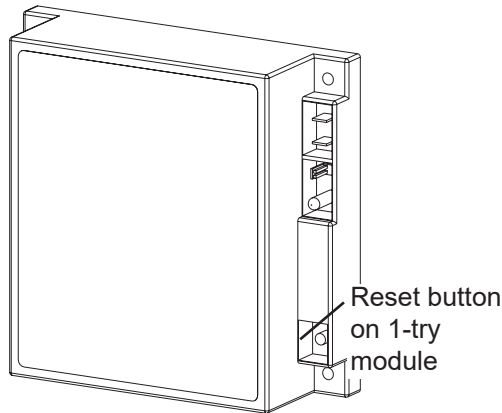


Fig. 29: Ignition Module

Ignition Module

When additional heat is needed, the combustion air blower starts to purge air from the combustion chamber for about 15 seconds. On proof-of-air flow, the air-improving switch closes and the igniter is energized. To ensure safe operation, the gas valve cannot open until the igniter is verified. The main burner is automatically lit when the device is powered and pre-purged. The heater performs its own safety check and opens the main valve only after the igniter is proven to be capable of ignition.

High Limit (Manual Reset)

The heater is equipped with a manual reset high limit temperature device. Push the reset button and adjust the setting to 40 - 50°F above desired operating temperature.

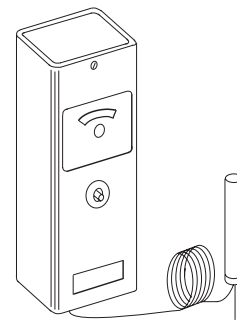


Fig. 30: High Limit (Manual Reset)

Flow Switch

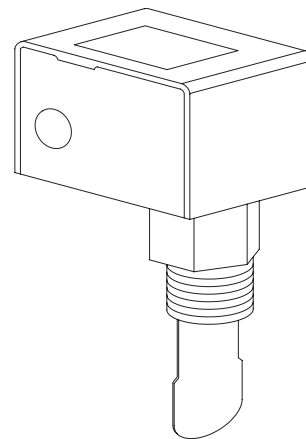


Fig. 31: Flow Switch

This dual-purpose control, mounted and wired in series with the main gas valve, shuts off heater in case of pump failure or low water flow.

Operating Control

The heater may be equipped with different types of operating controls. Consult the individual control data

Code	Condition
On	System OK; No faults present
Off	Possible control fault; Check power
1 Flash	Low air pressure, brief flashing normal on start-up
2 Flashes	Flame in combustion chamber; No call for heat
3 Flashes	Ignition lockout
4 Flashes	Low igniter current
5 Flashes	Low 24 VAC, check control supply voltage
6 Flashes	Internal fault; Replace module

Table O: Ignition Module Diagnostic LED Codes

sheets supplied with your heater paperwork. See the General Safety Section for safety precautions concerning domestic hot water applications.

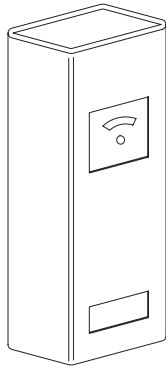


Fig. 32: Operating Control

Low Water Cut-Off (Optional)

The low water cut-off automatically shuts down the burner whenever water level drops below the level of the sensing probe. A 5-second time delay prevents premature lockout due to temporary conditions such as power fluctuations or air pockets.

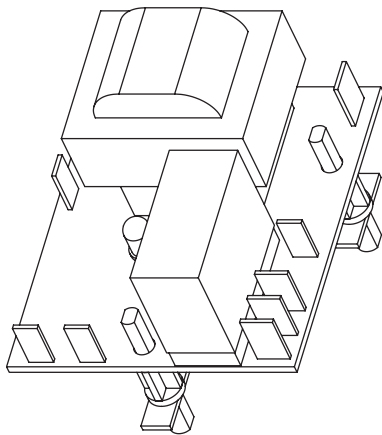


Fig. 33: Low Water Cut-Off

High and Low Gas Pressure Switches

The low gas pressure switch (standard on models 989B–2339B, optional on models 399B–899B) connection mounts upstream of the gas valve to ensure that sufficient gas pressure is present for proper regulator performance. The low gas pressure switch automatically shuts down the heater if gas supply drops below the factory setting of 5.0 in. WC for natural gas, and 10.0 in. WC for propane gas.

The high gas pressure switch (optional) connection mounts down-stream of the stage-1 gas valve. If the gas pressure regulator fails, the high gas pressure

switch automatically shuts down the burner. The high gas pressure switch automatically shuts down the heater if gas manifold pressure rises above the recommended setting of 5.0 in. WC for natural gas, and 11.5 in. WC for propane gas.

NOTE: Some jurisdictions may require two high gas pressure switches on models 1529B–2339B due to two ignition modules.

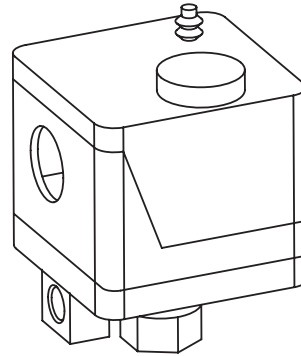


Fig. 34: High/Low Gas Pressure Switch

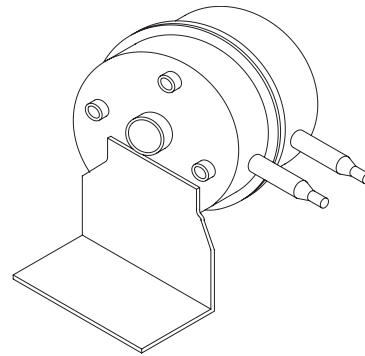


Fig. 35: Fan-Proving Switch

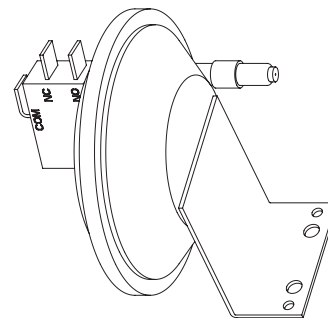
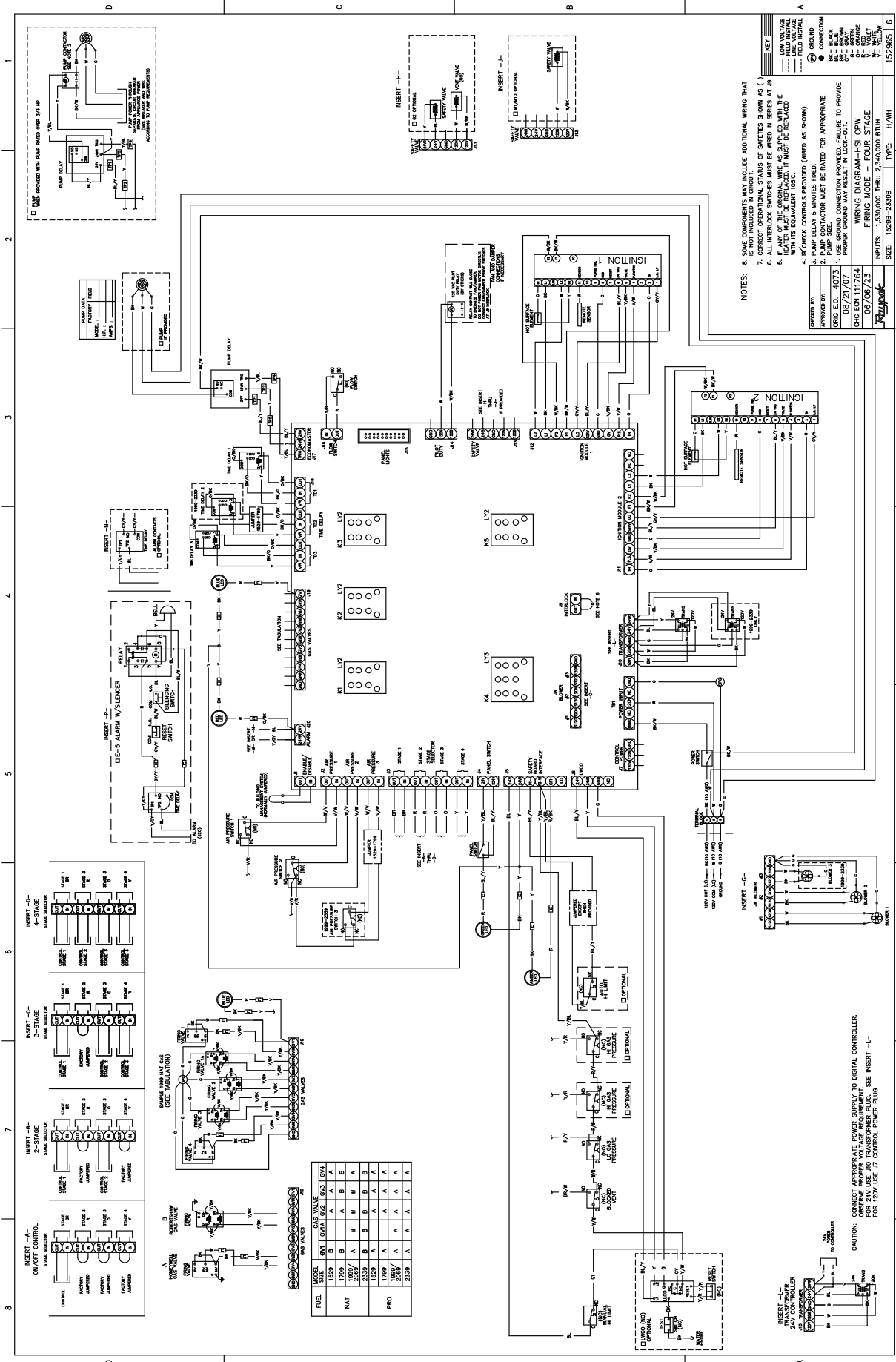


Fig. 36: Blocked Vent Switch

NOTE: The wiring diagrams in this manual show all standard options. Refer to the large wiring diagram provided with your heater for options installed on your specific unit(s).

Wiring Diagram - Models 1529B-2339B



START-UP

Pre Start-up

Filling System (Heating Boilers)

Fill system with water. Purge all air from the system. Lower system pressure. Open valves for normal system operation, and fill system through feed pressure. Manually open air vent on the compression tank until water appears, then close vent.

Air Purge (Domestic Hot Water Heaters)

Purge all air from system before lighting heater. This can be normally accomplished by opening a downstream valve.

Venting System Inspection

1. Check all vent pipe connections and flue pipe material.
2. Make sure vent terminations are installed per code and are clear of all debris or blockage.

For Your Safety

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

This appliance has a hot surface igniter. It is equipped with an ignition device which automatically lights the burners. Do not try to light the burners by hand.

BEFORE OPERATING, smell all around the appliance area for gas. Be sure to smell near the floor because some gas is heavier than air and will settle on the floor.

WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS:

- Do not try to light any appliance.
- Do not touch any electrical switch; do not use any telephone in your building.
- Immediately call your gas supplier from a neighbor's telephone. Follow the gas supplier's instructions.

- If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.
- Use only your hand to push in or turn the gas control knob. Never use tools. If the knob will not turn by hand, do not try to repair it, call a qualified service technician. Forced or attempted repair may result in a fire or explosion.
- Do not use this appliance if any part has been under water, immediately call a qualified service technician to inspect the appliance and to replace any part of the control system and any gas control which has been under water.
- Check around unit for debris and remove combustible products, i.e. gasoline, etc.

Pre Start-up Check

1. Verify heater is filled with water.
2. Check system piping for leaks. If found, repair immediately.
3. Vent air from system. Air in system can interfere with water circulation.
4. Purge air from gas line up to heater.

Initial Start-up

Tools Needed

- (1) 12-0-12, 24" scale U-tube manometer
- (4) 6-0-6, 12" scale U-tube manometers (minimum)
- (1) Screwdriver
- (1) Multi-meter
- (1) 3/16" Allen wrench

NOTE: Digital manometers are not recommended.

Preparation

▲WARNING: Do not turn on gas at this time.

Check Power Supply

With multi-meter at incoming power, check voltage between:

Hot - Common (≈ 120 VAC)

Hot - Ground (≈ 120 VAC)

Common - Ground (< 1 VAC)

▲WARNING: If Common - Ground is > 1 VAC, STOP: Contact electrician to correct ground failure. Failure to do this may burn out 120V-24V transformer, or may cause other safety control damage or failure.

Attach Manometers to Measure Pressures

1. Turn off main gas valve.
2. Attach 24" scale manometer to the first main gas shut-off valve pressure tapping.
3. Attach (1) 12" scale manometer to the outlet side of the second main gas shut-off valve pressure tapping.
4. Attach (1) 12" scale manometer near the fan-proving switch. Pull black cap from air pressure switch tee and connect the manometer. NOTE: Retain caps for reinstallation later.

Check Gas Supply Pressure

1. Slowly turn on main gas shut-off valve.
2. Read the gas supply pressure from the manometer; minimum supply pressure for natural gas is 5.0 in. WC, recommended supply is 7.0 in. WC, minimum supply pressure for propane gas is 11.0 in. WC (dynamic readings, all stages firing).
3. If the pressure is > 14.0 in. WC, turn off the valve.
4. Check if the service regulator is installed and/or adjust the service regulator.

Start-Up

Blower Adjustment

1. Turn off power.
2. Unplug cap at pressure switches and connect manometer(s) to the tee.
3. Close all manual firing valves.
4. Turn power on.
5. Check manometers attached to fan pressure switch. The reading should be 1.4 ± 0.1 in. WC for propane gas and natural gas. If not, adjust the air shutter on the blowers to attain the correct value.
6. Turn power off.
7. Reconnect this cap.

Main Burner Adjustment

1. Turn off unit.
2. Open manual firing valves.
3. Turn on the unit, wait 15 seconds, and the igniter should glow. Look into sight glass located at each end of the heater to check igniter operation. Gas valves should open in 45-60 seconds.
4. If burner does not light on first trial. It will retry, up to three times.
5. Main burner ignition: Check manifold gas pressure at gas valve outlet pressure tap. This should read 3.5 ± 0.1 in. WC for natural gas and 10.5 ± 0.1 in. WC for propane gas on heater models 302 thru 902. 9.0 to 9.5 in. WC for Propane gas heater models 992 thru 2342.
6. If the pressure reading differs by more than ± 0.1 in. WC, remove screw cover from the gas pressure regulator and adjust main burner manifold pressure. Replace the screw cover. Repeat steps 2 to 5 on other valves as necessary.

▲CAUTION: Special manifold and air settings may be required. Verify rating plate and blower housing.

Safety Inspection

1. Check all thermostats and high limit settings.
2. During the following safety checks leave manometers hooked up, check and record.
3. If other gas-fired appliances in the room are on the same gas main, check all pressures on the Delta Limited with all other equipment running.
4. Check thermostats for ON-OFF operation.
5. Check high limits for ON-OFF operation.
6. While in operation, check flow switch operation.
7. Check the low gas pressure switch. (For proper adjustment, use the attached manometers, if available, to set pressure. The scales on the switch are approximate only.) Low gas pressure switch must be set at 5.0 in. WC for natural gas and 10.0 in. WC for propane gas.
8. Make sure that the high gas pressure switch (optional) is set to 1.0 in. WC above manifold pressure.

Follow-Up

Safety checks must be recorded as performed.

Turn heater on. After main burner ignition:

1. Check manometer for proper reading.
2. Cycle heater several times and re-check readings.
3. Remove all manometers and replace caps and screws.
4. Replace all gas pressure caps.
5. Check for gas leaks one more time.

Pilot Turn-Down Test

The Delta Limited heaters, depending on their size, have two to five burner sections. Each burner section is supplied gas by two gas valves incorporated into a single valve body. A maximum of three burner sections may be controlled by a single hot surface ignition system. The middle of the three burner sections is ignited directly with a hot surface ignition system.

The burner section that is ignited directly by the hot surface ignition system serves as a supervised pilot to light the burner sections on either side of it. The burner sections on either side of the supervised section (pilot) are electrically interlocked with the supervised ignition system so as they are not energized unless flame is proven on the center section which is acting as a pilot to light the right and left-hand sections.

The pilot turn-down test is conducted as follows:

1. Turn off manual valves on non-supervised burner sections.
2. Turn on electrical power and adjust thermostat to call for heat.
3. Wait for completion of ignition sequence to light burner section being utilized as a pilot for those turned off in step 1 above.
4. Gradually reduce manifold pressure (flame) on supervised burner section by slowly closing manual gas valve. Watch for shut-down due to loss of supervised flame signal as pressure is being reduced. Flame signal should be lost before manifold pressure goes below 2.0 in. WC for natural gas and 6.0 in. WC for propane gas.

Leak Test Procedure: Dual-Seat Gas Valves

Proper leak testing requires three pressure test points in the gas train.

Test point A is upstream of the automatic gas valve. On the first automatic valve, this is a bleedle valve. On the other valves, this is a plugged port. The bleedle valve on the first valve may be used for all the other valves as well.

Test point B is a bleedle valve located between the two automatic gas valve seats.

Test point C is located downstream of both automatic gas valve seats and upstream of the manual valve. On the manual valve, this is a bleedle valve. Identical readings will be found at the plugged port labeled as Alternate C.

Refer to Fig. 37. The numbers on the diagram refer to the steps below:

These tests are to be conducted with the electrical power to the heater turned off.

1. Manually close the downstream leak test valve.
2. Open test point A and connect a manometer to it. Verify that there is gas pressure and that it is within the proper range (NOTE: must not exceed 14.0 in. WC).
3. Open test point B and connect a rubber tube to it. Connect the other end of the tube to a manometer and look for a build-up of pressure. Increasing pressure indicates a leaking gas valve.
4. Next, close the upstream manual gas valve and remove the manometer from test point A and from test point B. Connect a rubber tube from test point A to test point B and open the upstream manual gas valve. Make sure that test points A & B have been opened so as to allow gas to flow. This will bring pressure to the second valve seat.
5. Open test point C and connect a second rubber tube to it. Connect the other end of the tube to a manometer and look for a build-up of pressure. In-creasing pressure indicates a leaking gas valve.
6. Remove rubber tube and manometers. Close each test point valve as the tubes are removed.
7. Connect a manometer to each test point (one at a time) and look for a build-up of pressure. If a build-up of pressure is detected, check each test point valve to see if it is tightly closed. If leak persists, replace test point valve(s).
8. After no leakage has been verified at all valve seats and test valves, open downstream leak tests valve and restore electrical power to heater.

This completes leak testing for a single Delta Limited manifold riser. Repeat steps 1-8 for each riser.

Post Start-Up Check

Check off steps as completed:

1. Verify that the heater and heat distribution units or storage tank are filled with water.
2. Confirm that the automatic air vent (if used) was opened two full turns during the venting procedure.
3. Verify that air has been purged from the system.
4. Verify that air has been purged from the gas piping, and that the piping has been checked for leaks.
5. Confirm that the proper start-up procedures were followed.
6. Inspect burner to verify flame.
7. Test safety controls: If heater is equipped with a low water cut-off or additional safety controls, test for operation as outlined by manufacturer. Burner should be operating and should go off when controls are tested. When safety devices are restored, burners should re-ignite after pre-purge time delay.
8. Test limit control: While burner is operating, move indicator on high limit control below actual water temperature. Burner should go off while blower and circulator continue to operate. Raise setting on limit control above water temperature and burner should re-ignite after pre-purge time delay.
9. Test ignition system safety device:
 - a. Turn on manual gas valve. Turn power on.
 - b. Set thermostat to call for heat.
 - c. When the heater is in operation, pull cap off of tee in air switch hose. The burner should go off immediately.
 - d. Wait 5 minutes.
 - e. Reattach cap on tee. Burner should re-ignite after pre-purge time delay.
10. To restart system, follow lighting instructions in the Operation section.

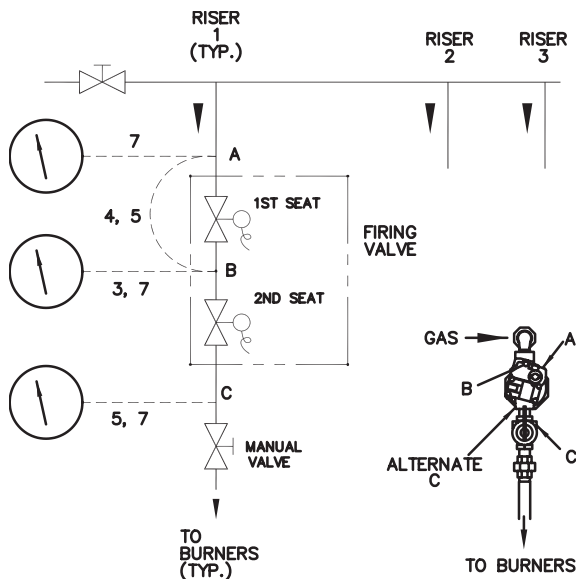


Fig. 37: Leak Test

-
11. Check to see that the high limit control is set above the design temperature requirements of the system.

For multiple zones: Check to make sure the flow is adjusted as required in each zone.

12. Check that the heater is cycled with the thermostat. Raise to the highest setting and verify that the heater goes through the normal start-up cycle. Reduce to the lowest setting and verify that the heater goes off.
13. Observe several operating cycles for proper operation.
14. Set the room thermostat or tankstat to desired temperature.
15. Review all instructions shipped with this heater with owner or maintenance person, return to envelope and give to owner or place the instructions inside front panel on heater.

OPERATION

Lighting Instructions

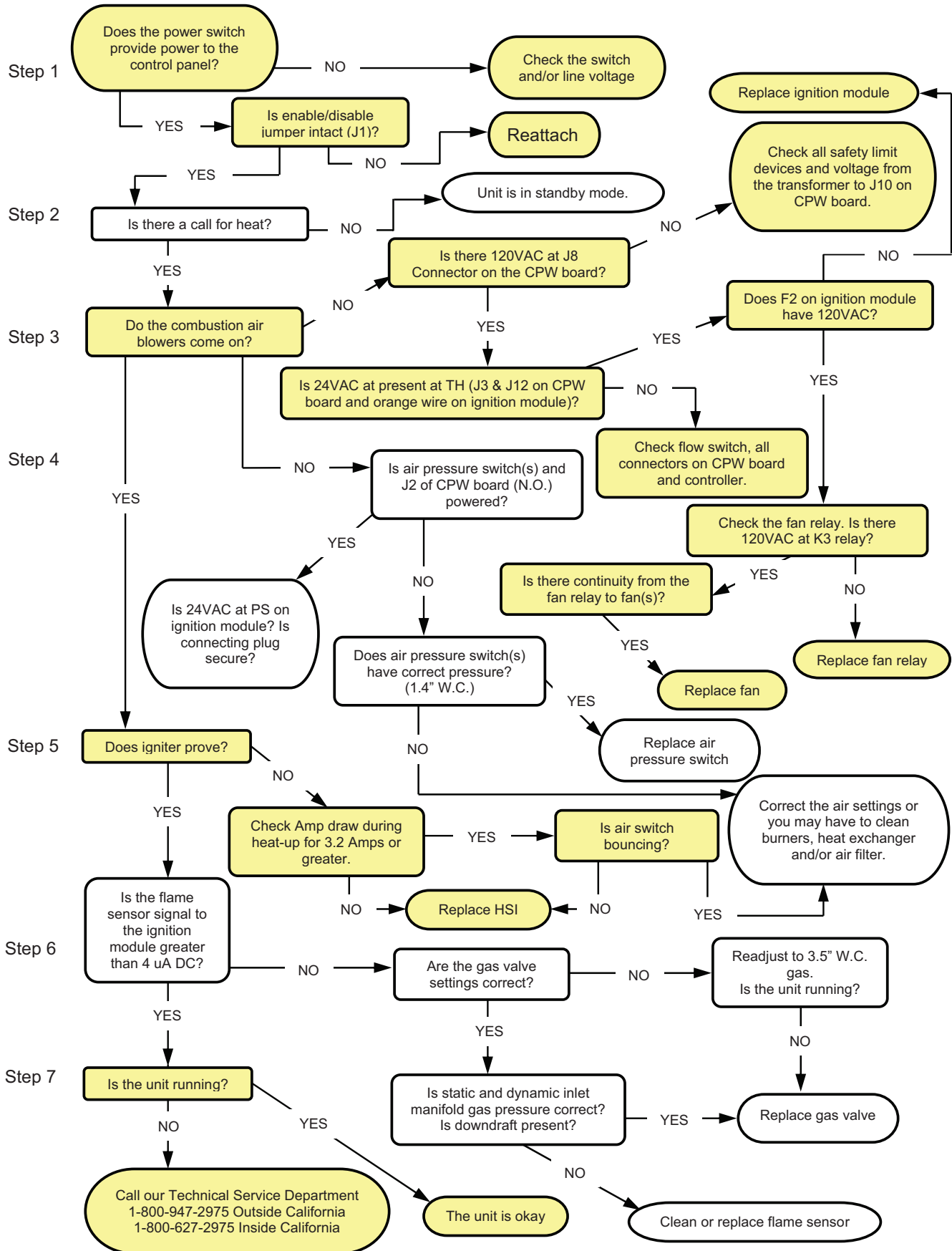
1. Before lighting, make sure you have read all of the safety information in this manual.
2. Set the thermostat to the lowest setting.
3. Turn off all electrical power to the appliance.
4. This appliance is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do not try to light the burner by hand.
5. Remove upper front panel.
6. Turn on main manual gas valve.
7. Wait 5 minutes to clear out any gas. Then smell for gas, especially near the floor. If you then smell gas, **STOP!** Follow the steps in the safety information on the front cover of this manual. If you do not smell gas, go to next step.
8. Turn on all electrical power to the appliance.

9. Set thermostat to desired setting. The appliance will operate. The igniter will glow after the pre-purge time delay (15 seconds). After igniter reaches temperature (45 seconds) the main valve will open. System will try for ignition three times. If flame is not sensed, lockout will commence.
10. If the appliance will not operate, follow the instructions "To Turn Off Gas To Appliance," and call your service technician or gas supplier.
11. Replace access panel.
12. If heater fails to start, verify the following:
 - a. There are no loose connections or that the service switch is off.
 - b. High temperature limit switch is set above water temperature.
 - c. Thermostat is set above room temperature.
 - d. Gas is on at the meter and the heater.
 - e. Incoming gas pressure to the gas valve is NOT less than 5.0 in. WC for natural gas, 11.0 in. WC for propane gas.

To Turn Off Gas To Appliance

1. Set the thermostat to lowest setting.
2. Turn off all electrical power to the appliance if service is to be performed.
3. Remove upper front panels.
4. Turn off main manual gas valve.
5. Replace access panel.

TROUBLESHOOTING



MAINTENANCE

Suggested Minimum Maintenance Schedule

Regular service by a qualified service agency and maintenance must be performed to ensure maximum operating efficiency.

Maintenance as outlined below may be performed by the owner.

Daily

1. Check that the area where the heater is installed is free from combustible materials, gasoline, and other flammable vapors and liquids.
2. Check for and remove any obstruction to the flow of combustion or ventilation air to heater.

Monthly

1. Check for piping leaks around circulators, mixing valves, relief valves, and other fittings. If found, repair at once. DO NOT use petroleum-based stop-leak compounds.
2. Visually inspect burner flame.
3. Visually inspect venting system for proper function, deterioration or leakage.
4. Check air vents for leakage.

Yearly (Beginning Of Each Heating Season)

Schedule annual service call by qualified service agency.

1. Visually check top of vent for soot. Call service person to clean. Some sediment at bottom of vent is normal.
2. Visually inspect venting system for proper function, deterioration or leakage.
3. Check that area is free from combustible materials, gasoline, and other flammable vapors and liquids.

4. Check for and remove any obstruction to the flow of combustion or ventilation air to heater.
5. Follow pre start-up check in the Start-up section.
6. Visually inspect burner flame. It should be light blue. Remove and visually inspect hot surface igniter and sensor for damage, cracking or debris build-up.
7. Check operation of safety devices. Refer to manufacturers' instructions.
8. Follow oil-lubricating instructions on circulator if required. Over-oiling will damage circulator. Water-lubricated circulators do not need oiling.
9. To avoid potential of severe burn, DO NOT REST HANDS ON OR GRASP PIPES. Use a light touch; return piping will heat up quickly.
10. Check blower and blower motor.
11. Check for piping leaks around circulators, relief valves and other fittings. Repair, if found. DO NOT use petroleum-based stop-leak.

Periodically

1. Check relief valve. Refer to manufacturer's instructions on valve.
2. Test low water cut-off, if used. Refer to manufacturer's instructions.
3. Clean intake screen, vent terminal screen and air filter.

Preventive Maintenance Schedule

The following is required procedure in [CSD-1](#) states and good practice for all Delta Limited installations.

Daily

1. Check gauges, monitors and indicators.
2. Check instrument and equipment settings. (See "Post Start-Up Check" on page 44.)
3. Check burner flame. (Should see light blue flame).

Weekly

For low-pressure heaters, test low-water cut-off device. (With at least one stage of the appliance on, depress the low water cut-off test button, appliance should shut-off and ignition fault light should come on. Depress reset button to reset).

Monthly

1. Check flue, vent, stack, or outlet dampers.
2. Test fan air pressure. (See “Blower Adjustment” on page 42.)
3. Test high and low gas pressure interlocks (if equipped). (See “Safety Inspection” on page 43.)

Semi-Annually

1. Recalibrate all indicating and recording gauges.
2. Check flame failure detection system components. (See “Pilot Turn-Down Test Procedure,” page 43.)
3. Check firing rate control by checking the manifold pressure. (See “Main Burner Adjustment” on page 42.)
4. Check piping and wiring of all interlocks and shut-off valves.

Annually

1. Test flame failure detection system and pilot turn-down. (See “Pilot Turn-Down Test Procedure,” page 43.)
2. Test high limit and operating temperature. (See “Post Start-Up Check,” page 44.)
3. Check flame sensors.
4. Conduct a combustion test at full fire. Carbon dioxide should be 7.5 to 8.5% at full fire for natural gas, and between 9.2 to 9.8% for propane gas (Carbon monoxide should be < 150 ppm).
5. Check coils for 60 cycle hum or buzz. Check for leaks at all valve fittings using a soapy water solution. Test other operating parts of all safety shut-off and control valves and increase or decrease settings (depending on the type of control) until the safety circuit opens. Reset to original setting after each device is tested.

6. Perform leakage test on gas valves. (See Fig. 37.)
7. Test air switch in accordance with manufacturer’s instructions. (Turn panel switch to the “On” position until blower is proven, then turn the switch to “Off”.
8. Inspect and clean burners as necessary.

As Required

1. Recondition or replace low water cut-off device (if equipped).
2. Check drip leg and gas strainers.
3. Perform flame failure detection and pilot turn-down tests.
4. Check igniter. (Resistance reading should be 42-70 ohms at ambient temperature.)
5. Check flame signal strength. (Flame signal should be greater than 1 microamp).
6. Test safety/safety relief valves in accordance with ASME Heater and Pressure Vessel Code Sections VI and VII.

APPENDIX

Inside Air Contamination

All heaters experience some condensation during start-up. The condensate from flue gas is acidic. Combustion air can be contaminated by certain vapors in the air which raise the acidity of the condensate. Higher acidity levels attack many materials including stainless steel, which is commonly used in high efficiency systems. The heater can be supplied with corrosion-resistant, non-metallic intake air vent material. You may, however, choose to use outside combustion air for one or more of these reasons:

1. Installation is in an area containing contaminants listed below which will induce acidic condensation.
2. You want to reduce infiltration into your building through openings around windows and doors.
3. You are using AL29-4C stainless steel vent pipe, which is more corrosion-resistant than standard metallic vent pipe. In extremely contaminated areas, this may also experience deterioration.

Products causing contaminated combustion air:

- spray cans containing chloro/fluorocarbons
- permanent wave solutions
- chlorinated waxes/cleaners
- chlorine-based swimming pool chemicals
- calcium chloride used for thawing
- sodium chloride used for water softening
- refrigerant leaks
- paint or varnish removers
- hydrochloric acid/muriatic acid
- cements and glues
- antistatic fabric softeners used in clothes dryers
- chloride-type bleaches, detergents, and cleaning solvents found in household laundry rooms
- adhesives used to fasten building products
- similar products

Areas where contaminated combustion air commonly exists:

- dry cleaning/laundry areas
- metal fabrication plants
- beauty shops
- refrigeration repair shops
- photo processing plants
- auto body shops
- plastic manufacturing plants

- furniture refinishing areas and establishments
- new building construction
- remodeling areas
- open pit skimmers

Check for areas and products listed above before in-stalling heater. If found, remove products permanently.

ILLUSTRATED PARTS LIST (MODELS 399B-899B)

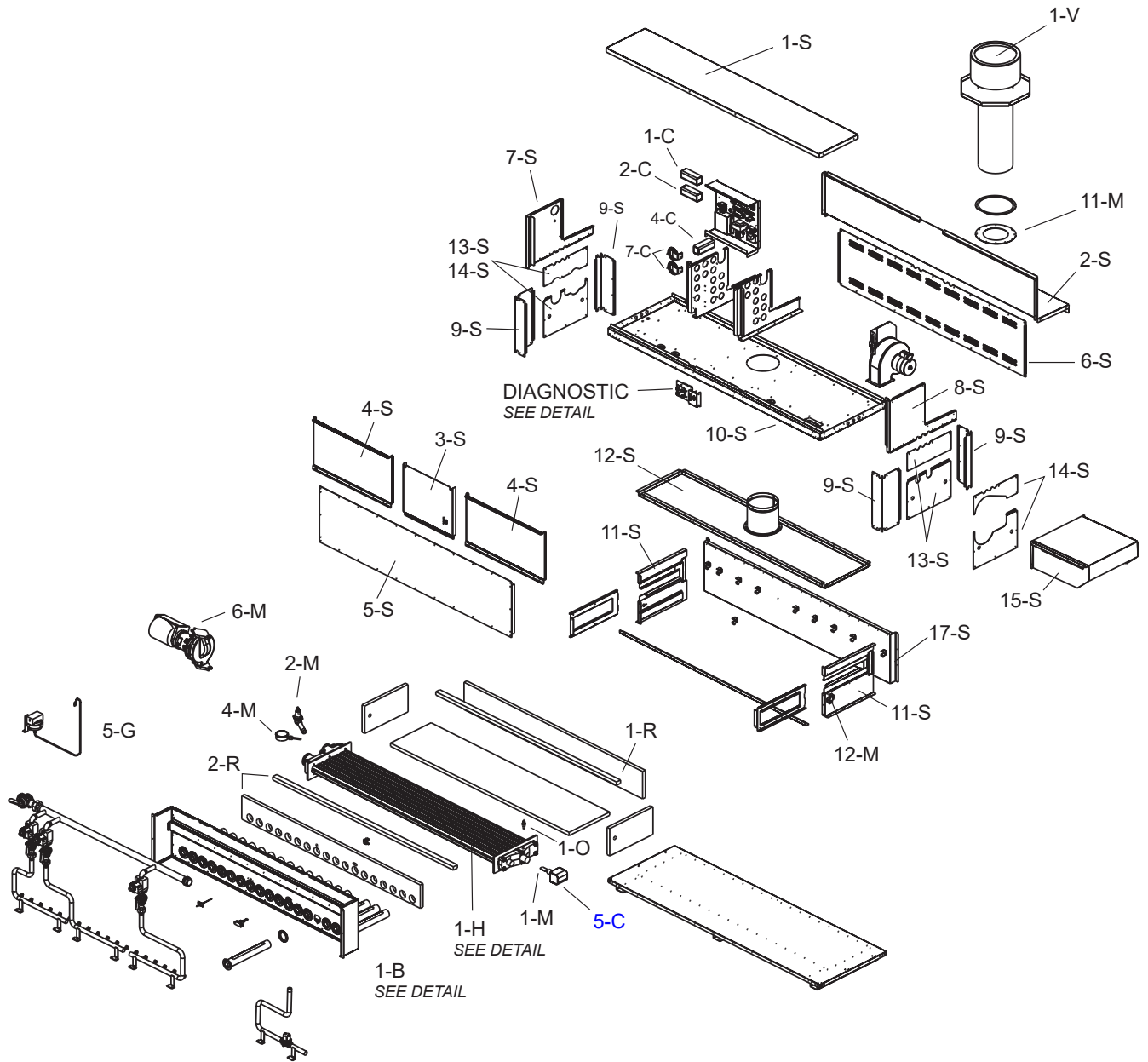
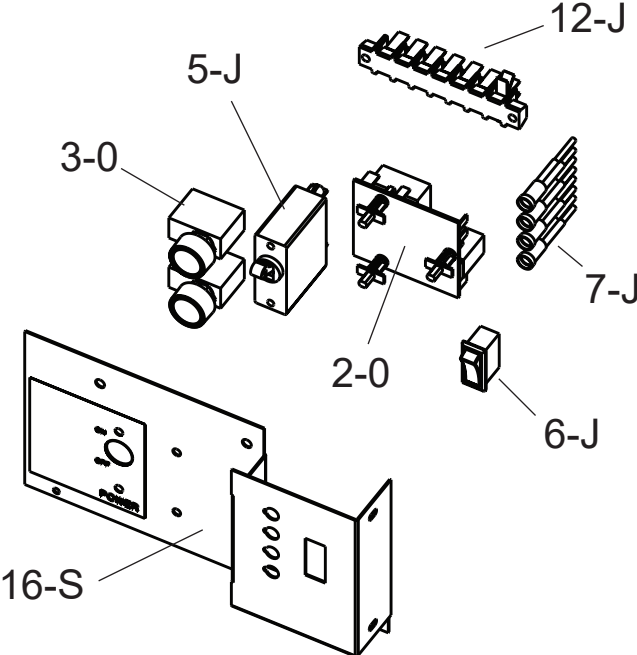
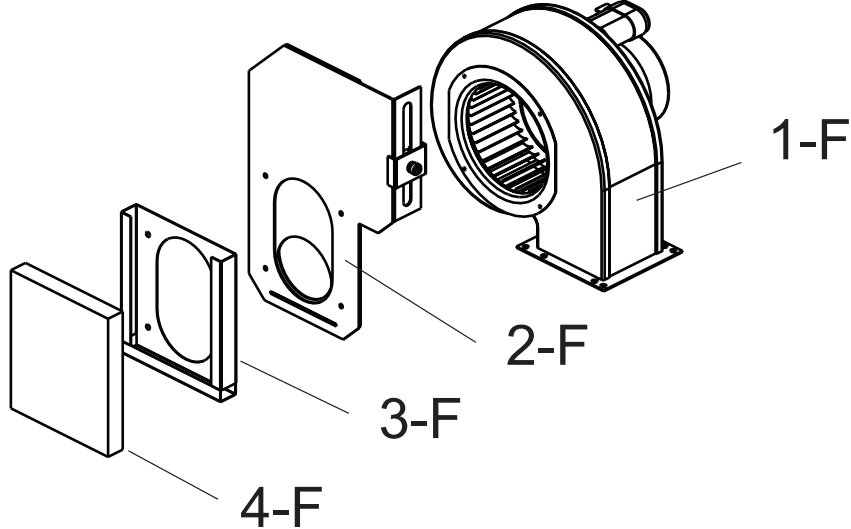


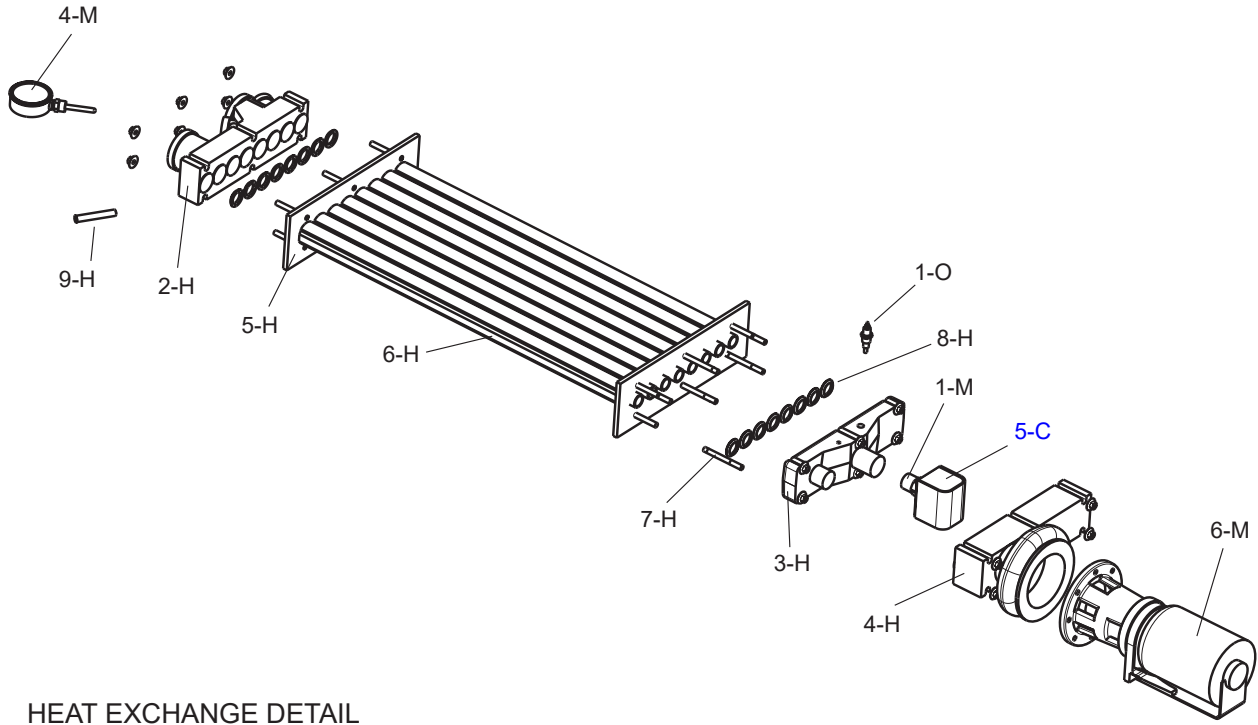
Fig # 241127

DIAGNOSTIC DETAIL

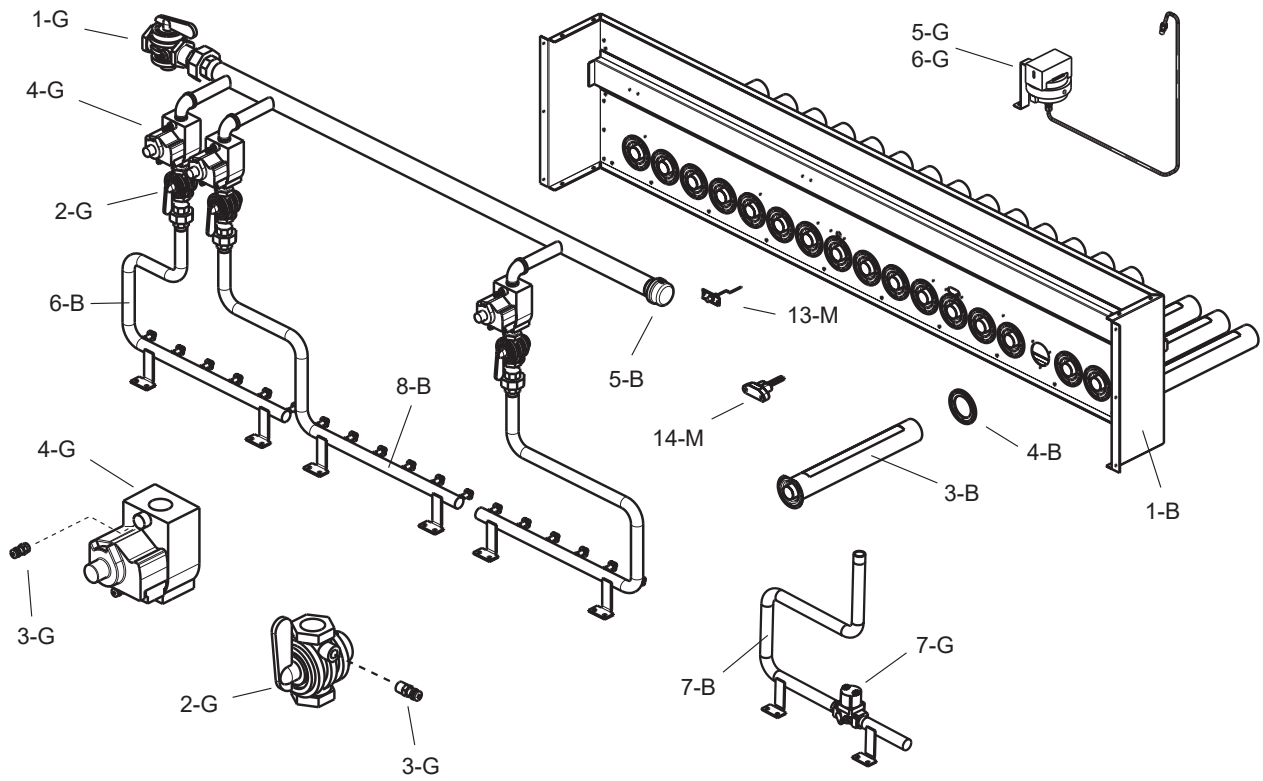


BLOWER DETAIL



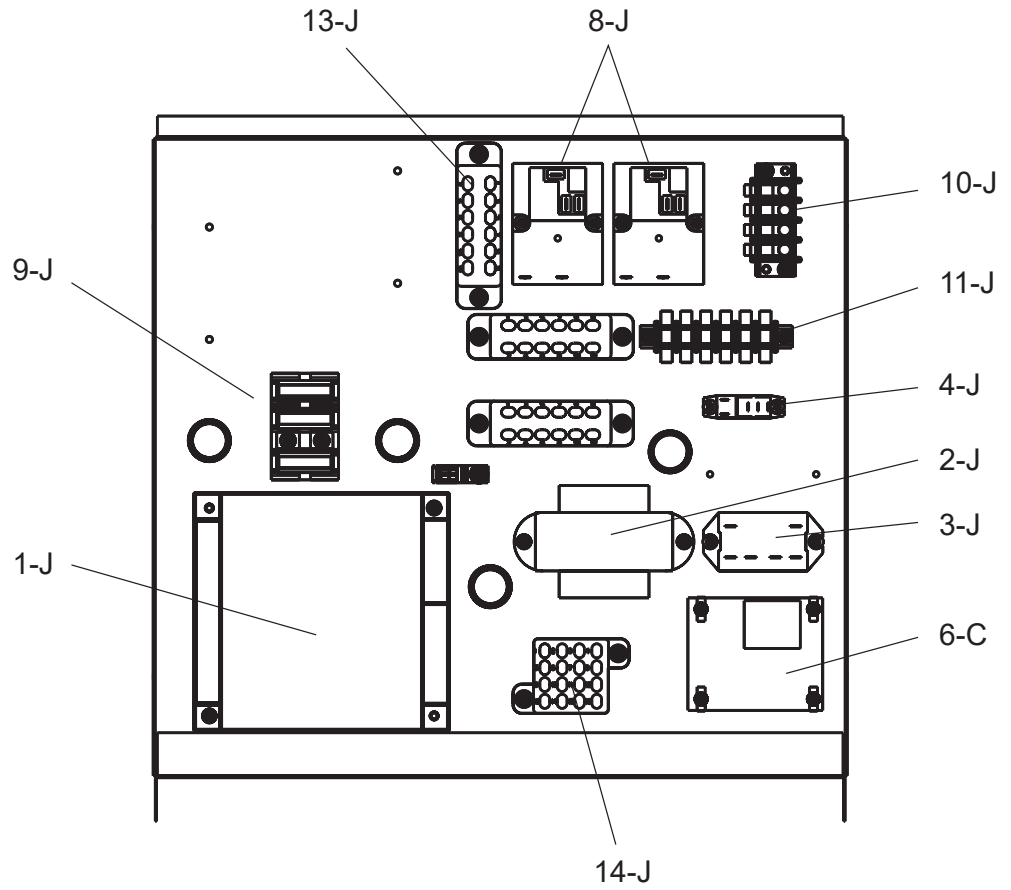


HEAT EXCHANGE DETAIL



BURNER ASSEMBLY DETAIL

CONTROL BOX DETAILS



CALL OUT	DESCRIPTION	399B	499B	649B	749B	899B
B	BURNER ASSEMBLY					
1-B	Burner Assy w/Burners	009718F	009719F	009720F	009721F	009722F
2-B	Burner Mounting Assy	009724F	009725F	009726F	009727F	009728F
3-B	Burner	007442F	007442F	007442F	007442F	007442F
4-B	Seal Gasket	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F
5-B	Manifold Upper	N/A	007444F	007444F	007444F	007445F
6-B	Manifold Lower	007447F	007448F	007449F	007450F	007451F
8-B	Burner Orifice Natural 1.9 mm	351414 / 8	351414 / 10	351414 / 13	351414 / 15	351414 / 18
	Burner Orifice Propane # 57	351442 / 8	351442 / 10	351442 / 13	351442 / 15	351442 / 18
C	CONTROLS					
1-C	Manual Reset Adjustable High Limit 240°F Max	007144F	007144F	007144F	007144F	007144F
	Manual Reset Adjustable High Limit 200°F Max	008081F	008081F	008081F	008081F	008081F
2-C	Auto Reset Adjustable High Limit 240°F Max	007141F	007141F	007141F	007141F	007141F
	Auto Reset Adjustable High Limit 180°F Max	006445F	006445F	006445F	006445F	006445F
	Auto Reset Adjustable High Limit 200°F Max	012546F	012546F	012546F	012546F	012546F
3-C	Remote Aquastat (Tankstat) (B-2)	007148F	007148F	007148F	007148F	007148F
	Remote Aquastat (Tankstat) 2-Stage (B-3)	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F
	Remote Aquastat (Tankstat) 2-Stage (B-9)	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F
4-C	Controller 2-Stage (B-6)	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F
5-C	Controller On/Off (B-28) Digital Tekmar	009729F	009729F	009729F	009729F	009729F
	Controller 2-Stage (B-26 / 27) Digital Raypak	009861F	009861F	009861F	009861F	009861F
	Controller 4-Stage (B-21 / 23) Digital Raypak	009862F	009862F	009862F	009862F	009862F
6-C	Sensor Outdoor Air	010786F	010786F	010786F	010786F	010786F
7-C	Sensor Water	010787F	010787F	010787F	010787F	010787F
8-C	Controller RayTemp (B-25)	010252F	010252F	010252F	010252F	010252F
9-C	Sensor Recovery RayTemp	009506F	009506F	009506F	009506F	009506F
10-C	Sensor Tank RayTemp	010788F	010788F	010788F	010788F	010788F
11-C	Flow Switch	007142F	007142F	007142F	007142F	007142F
12-C	Pump Time Delay 5 Minutes Fixed	012342F	012342F	012342F	012342F	012342F
13-C	Switch Air Pressure (Vent)	007158F	007158F	007158F	007158F	007158F
14-C	Switch Air Pressure Differential (Blower)	008171F	008171F	008171F	008171F	008171F
F	FAN					
1-F	Blower Combustion Air	007413F	007414F	007414F	007414F	007414F
2-F	Air Shutter	009618F	009618F	009618F	009618F	009618F
3-F	Filter Media 8 x 8	009730F	009730F	009730F	009730F	009730F
G	GAS VALVES					
1-G	Valve Gas Manual A 3/4"	007421F	007421F	007421F	007421F	007421F
2-G	Bleedle Valve 1/4" CMP	007422F	007422F	007422F	007422F	007422F
	Bleedle Valve 1/8" NPT	007423F	007423F	007423F	007423F	007423F
3-G	Gas Valve Nat 3/4" Honeywell 601561	007424F	007424F	007424F	007424F	007424F
	Gas Valve Pro 3/4" Honeywell 601563	007425F	007425F	007425F	007425F	007425F
4-G	Switch Low Gas Pressure w/o Bracket (optional)	007187F	007187F	007187F	007187F	007187F
5-G	Switch High Gas Pressure w/o Bracket (optional)	007188F	007188F	007188F	007188F	007188F
6-G	Vent Valve (optional)	N/A	011913F	011913F	011913F	011913F
7-G	Valve Gas Manual B (optional)	N/A	007195F	007195F	007195F	007195F
8-G	Valve On/Off (optional)	N/A	004094F	004094F	004094F	004094F
H	HEAT EXCHANGER					
1-H	Heat Exch Assy Cast Iron	007453F	007454F	007455F	007456F	007457F
	Heat Exch Assy Brass	007459F	007460F	007461F	007462F	007463F
	Heat Exch Assy Cast Iron w/Pump Hdr	008853F	007466F	007467F	007468F	007469F
	Heat Exch Assy Brass w/Pump Hdr	007471F	007472F	007473F	007474F	007475F
	Heat Exch Assy Cast Iron Cupro Nickel	007477F	007478F	007479F	007480F	007481F
	Heat Exch Assy Brass Cupro Nickel	007483F	007484F	007485F	007486F	007487F
	Heat Exch Assy Cast Iron Cupro Nickel w/Steel Rod Baffles *	016405F	016406F	016407F	016408F	016409F
	Heat Exch Assy Brass Cupro Nickel w/Steel Rod Baffles *	016328F	016329F	016330F	016331F	016332F
	Heat Exch Assy Cast Iron w/Pump Hdr Cupro Nickel	007489F	007490F	007491F	007492F	007493F
	Heat Exch Assy Brass w/Pump Hdr Cupro Nickel	007495F	007496F	007497F	007498F	007499F
	Heat Exch Cast Iron w/Pump Hdr Cupro Nickel w/Steel Rod Baffles	016417F	016418F	016419F	016420F	016421F
	Heat Exch Brass w/Pump Hdr Cupro Nickel w/Steel Rod Baffles *	016340F	016341F	016342F	016343F	016344F
2-H	Inlet/Outlet Header Cast Iron	007500F	007500F	007500F	007500F	007500F
	Inlet/Outlet Header Brass	007501F	007501F	007501F	007501F	007501F
3-H	Return Header Cast Iron	007502F	007502F	007502F	007502F	007502F
	Return Header Brass	007503F	007503F	007503F	007503F	007503F
4-H	Return Pump Header Cast Iron	007504F	007504F	007504F	007504F	007504F
	Return Pump Header Brass	007505F	007505F	007505F	007505F	007505F
5-H	Tube Bundle	007507F	007508F	007509F	007510F	007511F
	Tube Bundle Cupro Nickel	007513F	007514F	007515F	007516F	007517F
	Tube Bundle Cupro Nickel w/Steel Rod Baffles *	016350F	016351F	016352F	016353F	016354F
6-H	Heat Exchange Tube	007519F	007520F	007521F	007522F	007523F
	Heat Exchange Tube Cupro Nickel	007525F	007526F	007527F	007528F	007529F
7-H	Stud Bolt Kit	007536F	007536F	007536F	007536F	007536F
	Stud Bolt Kit w/Pump Header	007537F	007537F	007537F	007537F	007537F
8-H	Header Gasket	800001B	800001B	800001B	800001B	800001B
9-H	Baffle Kit "WH units w/Copper Heat Exch only"	007531F	007532F	007533F	007534F	007535F
12-H	Steel Rod Baffle Kit "WH units w/Cupro Nickel Exch only" *	016316F	016317F	016318F	016319F	016320F
10-H	Sensor Well	007211F	007211F	007211F	007211F	007211F
11-H	Well Retaining Clip	300203	300203	300203	300203	300203

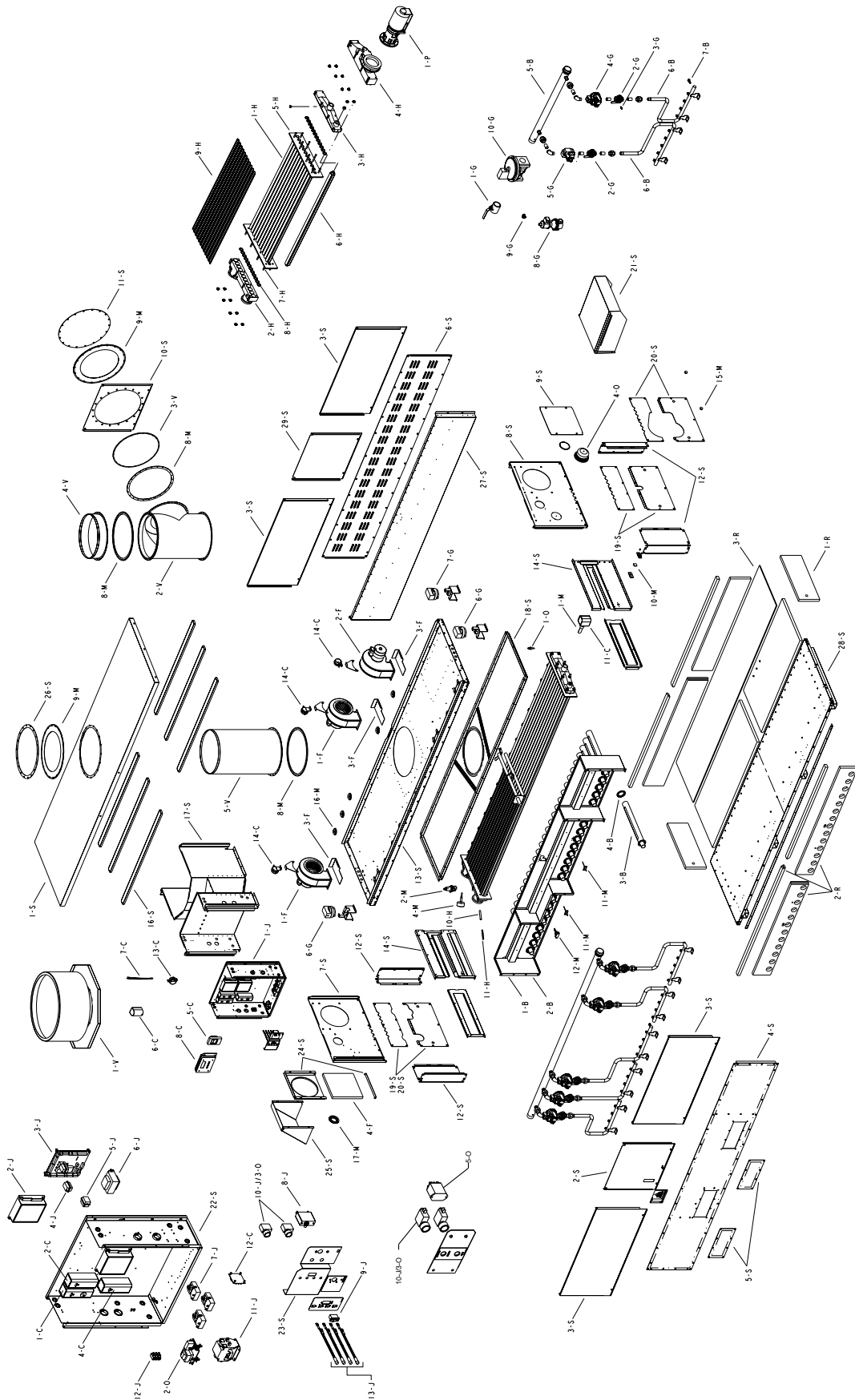
* Product with steel rod baffles are for WH water heaters w/cupro Nickel Heat Exch only and manufactured from 4/1/17

CALL OUT	DESCRIPTION	399B	499B	649B	749B	899B
J	CONTROL BOX					
1-J	Control Box	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2-J	Ignition Control	007374F	007374F	007374F	007374F	007374F
	Ignition Control with Manual Reset	009057F	009057F	009057F	009057F	009057F
3-J	Printed Circuit Board CPW	009626F	009626F	009626F	009626F	009626F
4-J	Relay DPDT 24VAC (K1 & K2)	009688F	009688F	009688F	009688F	009688F
5-J	Relay 3PDT 120VAC (K3)	009689F	009689F	009689F	009689F	009689F
6-J	Transformer 100 VA	007494F	007494F	007494F	007494F	007494F
7-J	Time Delay Contactor	008921F	008921F	008921F	008921F	008921F
8-J	Automatic Shut Down Breaker Switch 30 AMP	007380F	007380F	007380F	007380F	007380F
9-J	On/Off Switch Rocker	006872F	006872F	006872F	006872F	006872F
10-J	Momentary Switch	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
11-J	Terminal Block (3 Space)	007382F	007382F	007382F	007382F	007382F
12-J	Indicator Lamp	011848F	011848F	011848F	011848F	011848F
M	MISCELLANEOUS					
1-M	Flow Switch Paddle	004079F	004079F	004079F	004079F	004079F
2-M	PRV 30 PSI	007470F	007217F	007218F	007218F	007748F
	PRV 45 PSI	007220F	007220F	007346F	007221F	007221F
	PRV 60 PSI	007222F	007222F	007222F	007222F	007222F
	PRV 75 PSI	007223F	007223F	007223F	007223F	007223F
	PRV 125 PSI	007224F	007224F	007224F	007224F	007224F
	PRV 150 PSI	007225F	007225F	007225F	007225F	007225F
3-M	Delimiting Kit	052870F	052870F	052870F	052870F	052870F
4-M	T & P Gauge 0-90 PSI	007205F	007205F	007205F	007205F	007205F
	T & P Gauge 0-200 PSI	007399F	007399F	007399F	007399F	007399F
	T & P Gauge 0-230 PSI	014221F	014221F	014221F	014221F	014221F
5-M	RTV Sealant 2.8 oz	008924F	008924F	008924F	008924F	008924F
	RTV Sealant 10 oz	005755F	005755F	005755F	005755F	005755F
6-M	Sealant Tape (gray) Specify Length (Not Shown)	800351	800351	800351	800351	800351
7-M	Fiberfrax Insulation 1" Wide	008406F	008406F	008405F	008405F	008405F
8-M	Flue Exhaust Tee Seal Gasket	009735F	009735F	009736F	009736F	009736F
9-M	Flue Exhaust Adapter Seal Gasket	009738F	009738F	009739F	009739F	009739F
10-M	Window Combustion Chamber	006947F	006947F	006947F	006947F	006947F
11-M	Flame Sensor	006535F	006535F	006535F	006535F	006535F
12-M	Igniter	007400F	007400F	007400F	007400F	007400F
13-M	Touch-up Paint					
	Green	750125	750125	750125	750125	750125
	Dark Gray	750126	750126	750126	750126	750126
	Cool Dark Gray	750256	750256	750256	750256	750256
14-M	Sight Window Plug	008474F	008474F	008474F	008474F	008474F
15-M	Gas Manifold Grommet 3/4" NPT	010778F	010778F	010778F	010778F	010778F
16-M	Gas Manifold Grommet 1-1/4" NPT	N/A	010779F	010779F	010779F	010779F
17-M	Stage Jumper Wire Harness	015895F	015895F	015895F	015895F	015895F
18-M	Gas Valve Wire Harness (Honeywell)	015896F	015896F	015896F	015896F	015896F
19-M	Power/Pump Wire Harness	015897F	015897F	015897F	015897F	015897F
20-M	Bell & Alarm Wire Harness	015901F	015901F	015901F	015901F	015901F
21-M	Gas Valve/Safety Bd 24V Wire Harness	015909F	015910F	015910F	015910F	015911F
22-M	Hi Limit Auto ADJ 180°F - 240°F Wire Harness	015918F	015918F	015918F	015918F	015918F
23-M	IGN Module/Blower Wire Harness	015920F	015920F	015920F	015920F	015920F
24-M	LWCO Wire Harness	015925F	015925F	015925F	015925F	015925F
25-M	Pump/Time Delay Wire Harness	015926F	015927F	015927F	015927F	015928F
26-M	Time Delay Wire Harness	015931F	015931F	015931F	015931F	015931F
O	OPTIONS					
1-O	Remote Sensor for Low Water Cut-Off	007228F	007228F	007228F	007228F	007228F
2-O	Low Water Cut Off PC Board	007157F	007157F	007157F	007157F	007157F
3-O	Momentary Switch	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
4-O	Alarm Bell 3"	005642F	005642F	005642F	005642F	005642F
	Alarm Bell 4"	005643F	005643F	005643F	005643F	005643F
5-O	Relay DPDT 24V	011720F	011720F	011720F	011720F	011720F
P	PUMPS*					
1-P	Inline Pumps					
	Bronze (Soft Water)	016477F	016477F	016477F	016477F	007226F
	Bronze (Medium Water)	007226F	007226F	007226F	007347F	007347F
	Bronze (Hard Water)	007347F	007347F	007347F	007349F	007349F
	Cl (Soft Water)	016478F	016478F	016478F	016478F	007232F
	Cl (Medium Water)	007232F	007232F	007232F	007353F	007353F
	Cl (Hard Water)	007353F	007353F	007353F	007355F	007355F
	Integral Header Pump					
	4.0 Impeller	N/A	009296F	009296F	N/A	009296F
	4.25 Impeller	N/A	N/A	N/A	004844F	N/A
	4.7 Impeller	004845F	004845F	004845F	N/A	004845F
2-P	Pump Cartridge Taco 0012	016480F	016480F	016480F	016480F	N/A
3-P	Pump Flange Gasket Taco 0012 (Not Shown)	008749F	008749F	008749F	008749F	N/A
4-P	Pump Flange Gasket Taco 1600 Series (Not Shown)	008749F	008749F	008749F	013423F	013423F

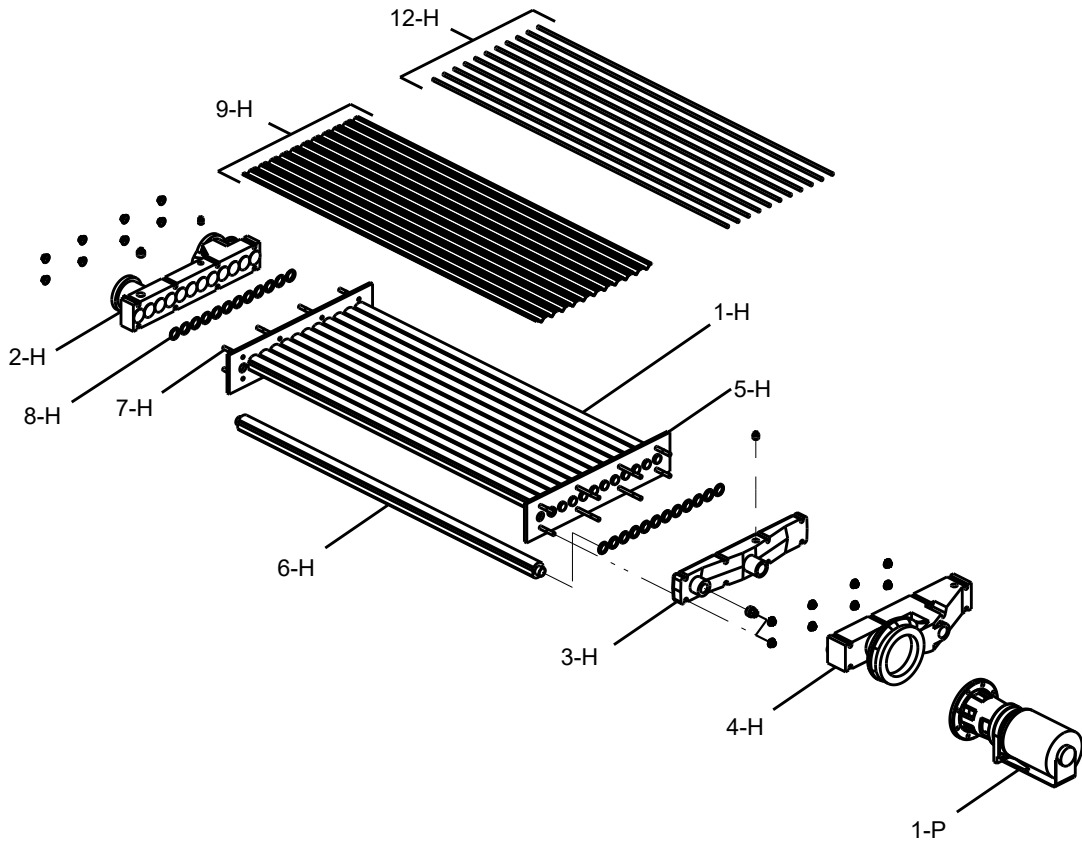
* For individual pump parts see separate pump parts IPL 9300.100

CALL OUT	DESCRIPTION	399B	499B	649B	749B	899B
R	REFRACTORY					
1-R	Refractory Kit (All Panels)	007402F	007403F	007404F	007405F	007406F
2-R	Refractory Front Panels	007408F	007409F	007410F	007411F	007412F
3-R	Refractory Blanket	009864F	009865F	009866F	009867F	009868F
S	SHEETMETAL					
1-S	Jacket Top	009741F	009742F	009743F	009744F	009745F
2-S	Upfront Control Panel	012344F	012344F	012344F	012344F	012344F
3-S	Upper Control Access Jacket Panel	012356F	012357F	012358F	012359F	012360F
4-S	Lower Front Jacket Panel	009755F	009756F	009757F	009758F	009759F
5-S	Access Panel Igniter/Sensor	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6-S	Lower Rear Jacket Panel	009761F	009762F	009763F	009764F	009765F
7-S	Upper Left Side Jacket Panel	009816F	009766F	009766F	009766F	009766F
8-S	Upper Right Side Jacket Panel	009817F	009767F	009767F	009767F	009767F
9-S	Air Intake Cover Panel	009768F	009768F	009768F	009768F	009768F
10-S	Rear Flue Exhaust Cover Panel	009770F	009770F	009771F	009771F	009771F
11-S	Flue Exhaust Cover Panel	009773F	009773F	009774F	009774F	009774F
12-S	Lower Corner Supports Front and Rear	009775F	009775F	009775F	009775F	009775F
13-S	Center Support Panel	010246F	010247F	010248F	010249F	010250F
14-S	Left & Right Heat Exchanger Support	010251F	010251F	010251F	010251F	010251F
15-S	Support Horizontal	009778F	009779F	009780F	009781F	009782F
16-S	Support Assy Controls and Flue Exhaust	009886F	009783F	009783F	009783F	009783F
17-S	Flue Collector Top	009785F	009786F	009787F	009788F	009789F
18-S	Access Panel	009790F	009790F	009790F	009790F	009790F
19-S	Access Panel w/Pump	009791F	009791F	009791F	009791F	009791F
20-S	Pump Cover	002671F	002671F	002671F	002671F	002671F
21-S	Control Box Sheetmetal	009792F	009792F	009792F	009792F	009792F
22-S	Switch Mtg Panel	012343F	012343F	012343F	012343F	012343F
23-S	Filter Mounting Panel	009793F	009793F	009793F	009793F	009793F
24-S	Intake Air Vent Hood	010746F	010746F	010746F	010746F	010746F
25-S	Blower Plenum	009887F	N/A	N/A	N/A	N/A
26-S	Flue Exhaust Gasket Retainer	010030F	010030F	010031F	010031F	010031F
27-S	Combustion Chamber Rear Panel	010767F	010768F	010769F	010770F	010771F
28-S	Base Assy	010755F	010756F	010757F	010758F	010759F
29-S	Rear Center Cover Panel	011858F	011858F	011858F	011858F	011858F
V	VENTING					
1-V	Outdoor Stack	014622F	014622F	014623F	014623F	014623F
2-V	Flue Exhaust Tee	009796F	009796F	009797F	009797F	009797F
3-V	Flue Exhaust Tee Cap	009799F	009799F	009800F	009800F	009800F
4-V	Flue Exhaust Adapter	009802F	009802F	009803F	009803F	009803F
5-V	Flue Exhaust Straight Pipe	011852F	011852F	011853F	011853F	011853F

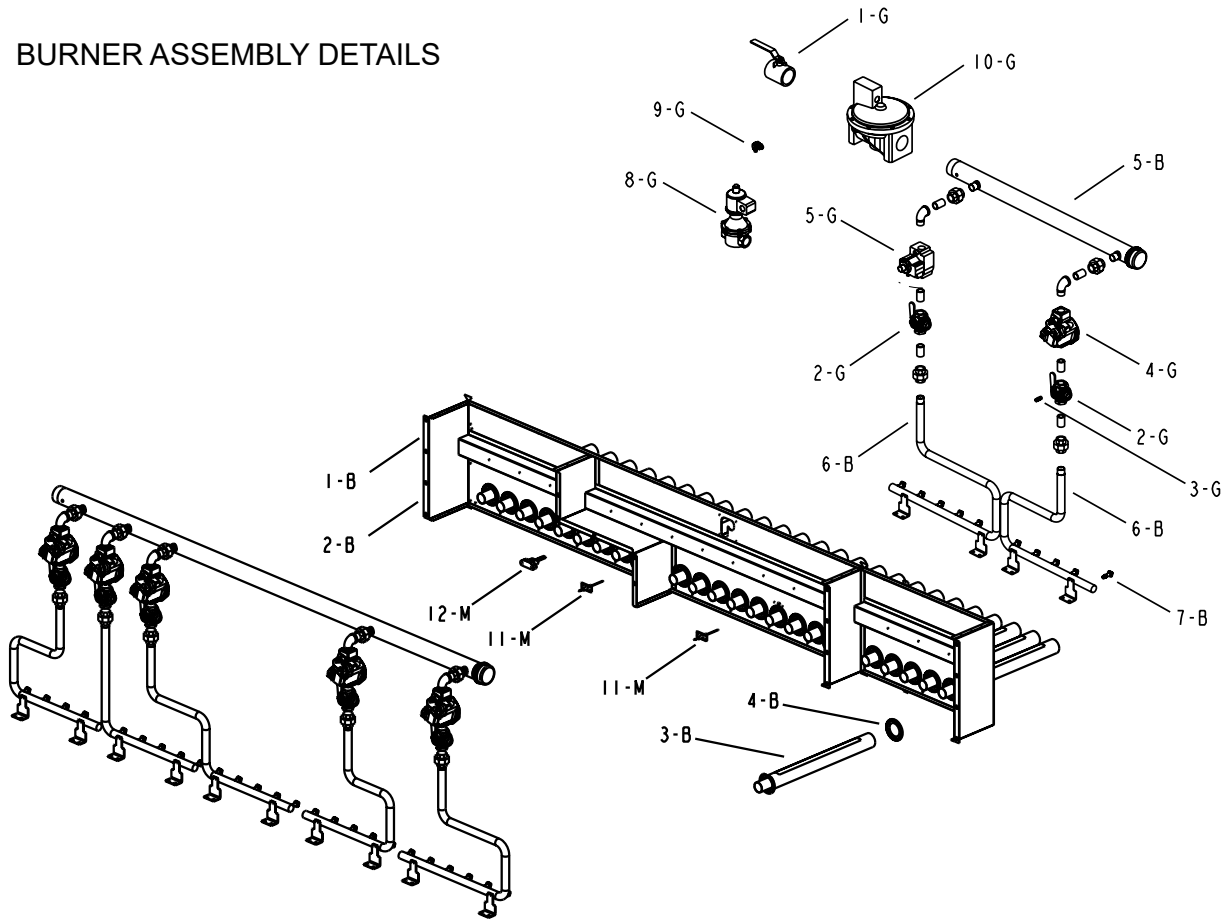
ILLUSTRATED PARTS LIST (MODELS 989B-2339B)



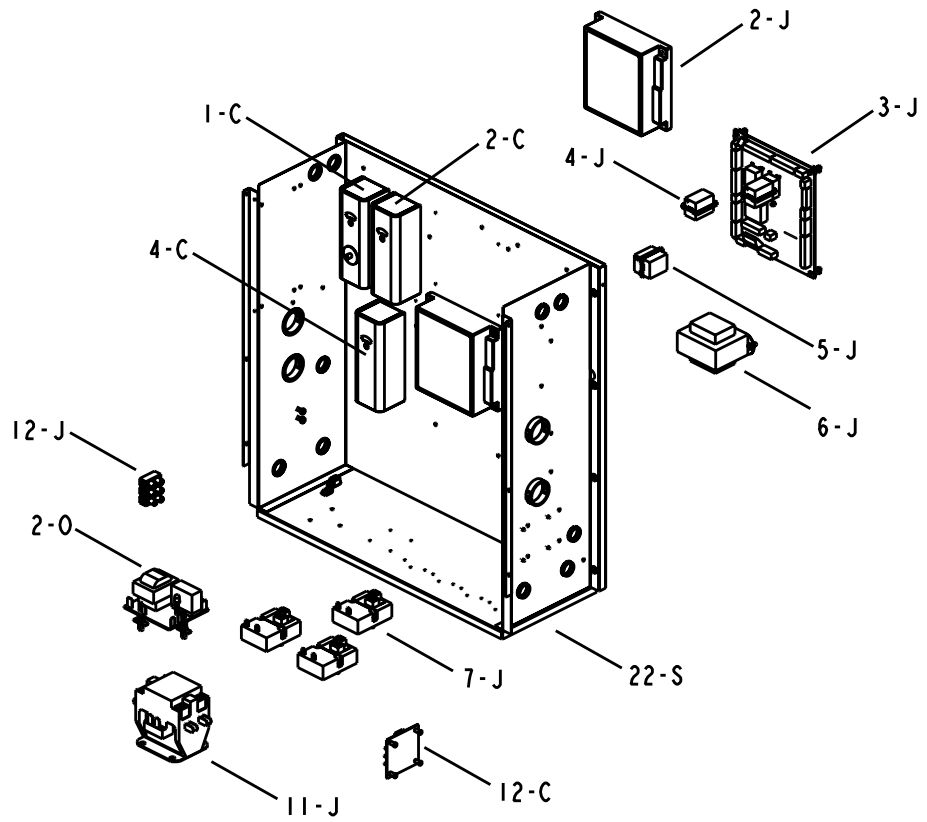
HEAT EXCHANGER DETAILS



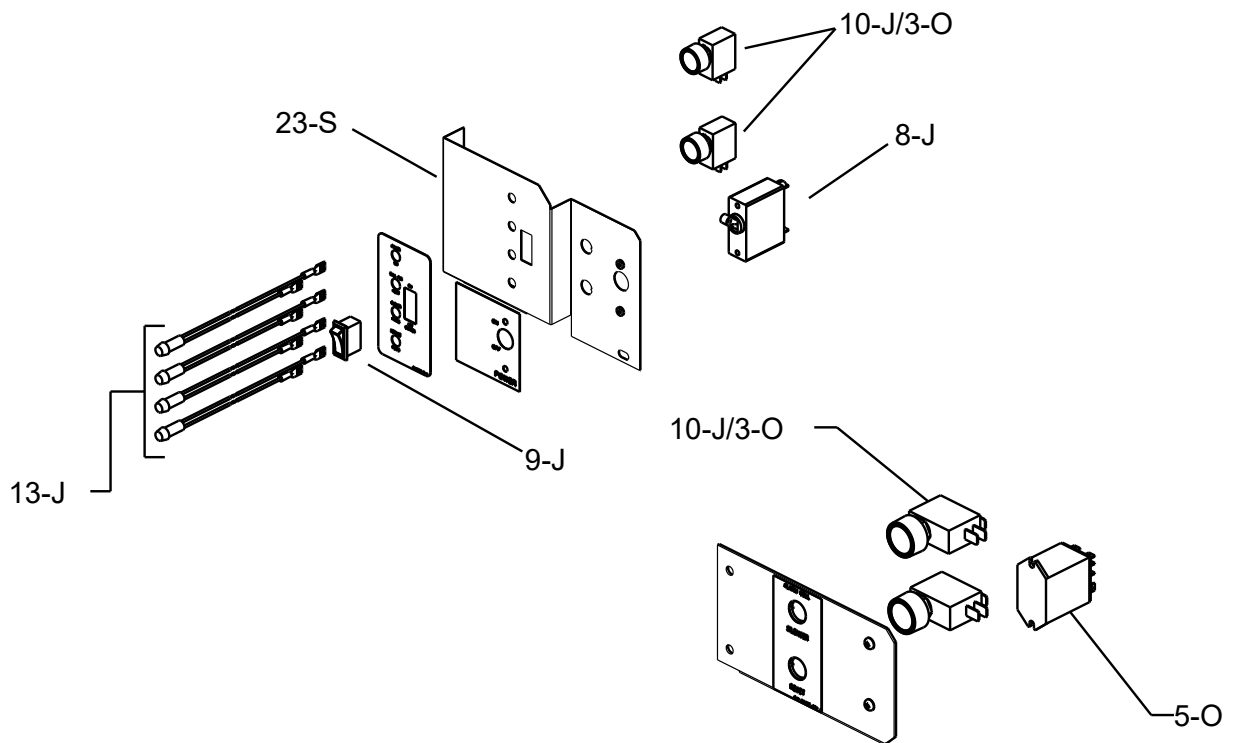
BURNER ASSEMBLY DETAILS



CONTROL BOX DETAILS



FRONT SWITCH DETAILS



CALL OUT	DESCRIPTION	989B	1259B	1529B	1799B	1999B	2069B	2339B
B	BURNER ASSEMBLY							
1-B	Burner Assy w/Burners	009598F	009599F	009600F	009601F	009602F	009602F	009603F
2-B	Burner Mounting Assy	009604F	009605F	009606F	009607F	009608F	009608F	009609F
3-B	Burner	007617F	007617F	007617F	007617F	007617F	007617F	007617F
4-B	Seal Gasket	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F
5-B	Manifold Upper	009610F	009611F	009612F	009613F	009614F	009614F	009615F
6-B	Manifold Lower	008970F	008971F	008972F	008973F	008974F	008974F	008975F
7-B	Burner Orifice	QTY 11	QTY 14	QTY 17	QTY 20	QTY 23	QTY 23	QTY 26
	Nat.# 33	100-10000974	100-10000984	100-10000985	100-10000986	N/A	100-10000987	100-10000988
	Nat.# 35	N/A	N/A	N/A	N/A	100-10000977	N/A	N/A
	Pro.# 52	100-10000975	100-10000979	100-10000980	100-10000981	N/A	100-10000982	100-10000983
C	CONTROLS							
1-C	Manual-Reset Adjustable High Limit 240°F Max	007144F	007144F	007144F	007144F	007144F	007144F	007144F
	Manual-Reset Adjustable High Limit 200°F Max	008081F	008081F	008081F	008081F	008081F	008081F	008081F
2-C	Auto-Reset Adjustable High Limit 240°F Max	007141F	007141F	007141F	007141F	007141F	007141F	007141F
	Auto-Reset Adjustable High Limit 180°F Max	006445F	006445F	006445F	006445F	006445F	006445F	006445F
	Auto-Reset Adjustable High Limit 200°F Max	012546F	012546F	012546F	012546F	012546F	012546F	012546F
3-C	Remote Aquastat (Tankstat) (B-2)	007148F	007148F	007148F	007148F	007148F	007148F	007148F
	Remote Aquastat (Tankstat) 2-Stage (B-3)	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F
	Remote Aquastat (Tankstat) 2-Stage (B-9)	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F
4-C	Controller 2-Stage (B-6)	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F
5-C	Controller On/Off (B-28) Digital Tekmar	009729F	009729F	009729F	009729F	009729F	009729F	009729F
	Controller 2-Stage (B-26 / 27) Digital Raypak	009861F	009861F	009861F	009861F	009861F	009861F	009861F
	Controller 4-Stage (B-21 / 23) Digital Raypak	009862F	009862F	009862F	009862F	009862F	009862F	009862F
6-C	Sensor Outdoor Air	010786F	010786F	010786F	010786F	010786F	010786F	010786F
7-C	Sensor Water	010787F	010787F	010787F	010787F	010787F	010787F	010787F
8-C	Controller RayTemp (B-25)	010252F	010252F	010252F	010252F	010252F	010252F	010252F
9-C	Sensor Recovery RayTemp	009506F	009506F	009506F	009506F	009506F	009506F	009506F
10-C	Sensor Tank RayTemp	010788F	010788F	010788F	010788F	010788F	010788F	010788F
11-C	Flow Switch	007142F	007142F	007142F	007142F	007142F	007142F	007142F
12-C	Pump Time Delay 5 Minutes Fixed	012342F	012342F	012342F	012342F	012342F	012342F	012342F
13-C	Switch Air Pressure (Vent)	007158F	007158F	007158F	007158F	007158F	007158F	007158F
14-C	Switch Air Pressure Differential (Blower)	008171F	008171F	008171F	008171F	008171F	008171F	008171F
F	FAN							
1-F	Blower Combustion Air (Left-Hand)	007413F	007413F	007413F	007413F	007413F	007413F	007413F
2-F	Blower Combustion Air (Right-Hand)	007414F	007414F	007414F	007414F	007414F	007414F	007414F
3-F	Air Shutter	009618F	009618F	009618F	009618F	009618F	009618F	009618F
4-F	Filter Media	008402F	008402F	008402F	008402F	008402F	008402F	008402F
G	GAS VALVES							
1-G	Main Valve Gas Manual A 2" (optional)	007665F	007665F	007665F	007665F	007665F	007665F	007665F
2-G	Valve Gas Manual A 3/4"	007421F	007421F	007421F	007421F	007421F	007421F	007421F
3-G	Bleedle Valve 1/4"	007422F	007422F	007422F	007422F	007422F	007422F	007422F
	Bleedle Valve 1/8"	007423F	007423F	007423F	007423F	007423F	007423F	007423F
4-G	Gas Valve Nat 3/4" Robertshaw 601605	007666F	007666F	007666F	007666F	007666F	007666F	007666F
5-G	Gas Valve Nat 3/4" Honeywell 601561	N/A	007424F	007424F	007424F	007424F	007424F	N/A
	Gas Valve Pro 3/4" Honeywell 601563	007425F	007425F	007425F	007425F	007425F	007425F	007425F
6-G	Switch Low Gas Pressure w/o Bracket	007187F	007187F	007187F	007187F	007187F	007187F	007187F
7-G	Switch High Gas Pressure w/o Bracket (optional)	007188F	007188F	007188F	007188F	007188F	007188F	007188F
8-G	Vent Valve (optional)	011914F	011914F	011914F	011914F	011914F	011914F	011914F
9-G	Valve Gas Manual B (optional)	007195F	007195F	007195F	007195F	007195F	007195F	007195F
10-G	Valve On/Off (optional)	004096F	004096F	004096F	004096F	004096F	004096F	004096F

CALL OUT	DESCRIPTION	989B	1259B	1529B	1799B	1999B	2069B	2339B
H HEAT EXCHANGER								
1-H	Heat Exch Assy Cast Iron	007668F	007669F	007670F	007671F	007672F	007672F	007673F
	Heat Exch Assy Brass	007674F	007675F	007676F	007677F	007678F	007678F	007679F
	Heat Exch Assy Cast Iron w/Pump Hdr	007680F	007681F	007682F	007683F	N/A	N/A	N/A
	Heat Exch Assy Brass w/Pump Hdr	007686F	007687F	007688F	007689F	N/A	N/A	N/A
	Heat Exch Assy Cast Iron Cupronickel	007692F	007693F	007694F	007695F	007696F	007696F	007697F
	Heat Exch Assy Brass Cupronickel	007698F	007699F	007700F	007701F	007702F	007702F	007703F
	Heat Exch Assy Cast Iron Cupronickel w/Steel Rod	016410F	016411F	016412F	016413F	016414F	016414F	016415F
	Heat Exch Assy Brass Cupronickel w/Steel Rod Baffles	016333F	016334F	016335F	016336F	016337F	016337F	016338F
	Heat Exch Assy Cast Iron w/Pump Hdr Cupronickel	007704F	007705F	007706F	007707F	N/A	N/A	N/A
	Heat Exch Assy Brass w/Pump Hdr Cupronickel	007710F	007711F	007712F	007713F	N/A	N/A	N/A
	Heat Exch Assy Cast Iron w/Pump Hdr Cupronickel	016422F	016423F	016424F	N/A	N/A	N/A	N/A
	Heat Exch Assy Brass w/Pump Hdr Cupronickel w/Steel	016345F	016346F	016347F	N/A	N/A	N/A	N/A
2-H	Inlet/Outlet Header Cast Iron	007716F	007716F	007716F	007716F	007716F	007716F	007716F
	Inlet/Outlet Header Brass	007717F	007717F	007717F	007717F	007717F	007717F	007717F
3-H	Return Header Cast Iron	007718F	007718F	007718F	007718F	007718F	007718F	007718F
	Return Header Brass	007719F	007719F	007719F	007719F	007719F	007719F	007719F
4-H	Return Pump Header Cast Iron	007720F	007720F	007720F	007720F	N/A	N/A	N/A
	Return Pump Header Brass	007721F	007721F	007721F	007721F	N/A	N/A	N/A
5-H	Tube Bundle	007722F	007723F	007724F	007725F	007726F	007726F	007727F
	Tube Bundle Cupronickel	007728F	007729F	007730F	007731F	007732F	007732F	007733F
	Tube Bundle Cupronickel w/Steel Rod Baffles *	016355F	016356F	016357F	016358F	016359F	016359F	016360F
6-H	Heat Exchange Tube	007734F	007735F	007736F	007737F	007738F	007738F	007739F
	Heat Exchange Tube Cupronickel	007740F	007741F	007742F	007743F	007744F	007744F	007745F
7-H	Stud Bolt Kit	007828F	007828F	007828F	007828F	007828F	007828F	007828F
	Stud Bolt Kit w/Pump Header	007829F	007829F	007829F	007829F	007829F	007829F	007829F
8-H	Header Gasket	007834F	007834F	007834F	007834F	007834F	007834F	007834F
9-H	Baffle Kit "WH units w/Copper Heat Exch only"	007858F	007859F	007860F	007861F	007862F	007862F	007863F
12-H	Steel Rod Baffle Kit "WH units w/Cupronickel Exch only"	016321F	016322F	016323F	016324F	016325F	016325F	016326F
10-H	Sensor Well	007211F	007211F	007211F	007211F	007211F	007211F	007211F
11-H	Well Retaining Clip	300203	300203	300203	300203	300203	300203	300203
J CONTROL BOX								
1-J	Control Box	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2-J	Ignition Control	007374F	007374F	007374F	007374F	007374F	007374F	007374F
	Ignition Control with Manual-Reset	009057F	009057F	009057F	009057F	009057F	009057F	009057F
3-J	Printed Circuit Board CPW	009626F	009626F	012457F	012457F	012457F	012457F	012457F
4-J	Relay DPDT 24VAC (K1, K2 & K5)	009688F	009688F	009688F	009688F	009688F	009688F	009688F
5-J	Relay 3PDT 120VAC (K4)	009689F	009689F	009689F	009689F	009689F	009689F	009689F
6-J	Transformer 100 VA	007494F	007494F	007494F	007494F	007494F	007494F	007494F
7-J	Time Delay Contactor	008921F	008921F	008921F	008921F	008921F	008921F	008921F
8-J	Automatic Shut Down Breaker Switch 30 AMP	007380F	007380F	007380F	007380F	007380F	007380F	007380F
9-J	On/Off Switch Rocker	006872F	006872F	006872F	006872F	006872F	006872F	006872F
10-J	Momentary Switch	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
11-J	Contactore DPST 24vac 50A	N/A	009860F	009860F	009860F	009860F	009860F	009860F
12-J	Terminal Block (3 Space)	007382F	007382F	007382F	007382F	007382F	007382F	007382F
13-J	Indicator Lamp	011848F	011848F	011848F	011848F	011848F	011848F	011848F

* Product with steel rod baffles are for WH water heaters w/Cupronickel Heat Exch only and manufactured from 4/1/17

CALL OUT	DESCRIPTION	989B	1259B	1529B	1799B	1999B	2069B	2339B
M	MISCELLANEOUS							
1-M	Flow Switch Paddle	010026F	010026F	010026F	010026F	010026F	010026F	010026F
2-M	PRV 30 PSI	007748F	007748F	007748F	007748F	008088F	008088F	008088F
	PRV 45 PSI	007221F	007751F	007751F	007752F	007752F	007752F	007752F
	PRV 60 PSI	007222F	007753F	007754F	007754F	007754F	007754F	008288F
	PRV 75 PSI	007223F	007756F	007756F	007756F	007757F	007757F	007757F
	PRV 125 PSI	007224F	007224F	007224F	007758F	007759F	007759F	007759F
	PRV 150 PSI	007225F	007225F	007225F	007225F	007225F	007225F	007225F
3-M	Delimiting Kit	052870F	052870F	052870F	052870F	052870F	052870F	052870F
4-M	T & P Gauge 0-90 PSI	007205F	007205F	007205F	007205F	007205F	007205F	007205F
	T & P Gauge 0-200 PSI	007399F	007399F	007399F	007399F	007399F	007399F	007399F
	T & P Gauge 0-230 PSI	014221F	014221F	014221F	014221F	014221F	014221F	014221F
5-M	RTV Sealant 2.8 oz	008924F	008924F	008924F	008924F	008924F	008924F	008924F
	RTV Sealant 10 oz	005755F	005755F	005755F	005755F	005755F	005755F	005755F
6-M	Sealant Tape (gray) Specify Length (Not Shown)	800351	800351	800351	800351	800351	800351	800351
7-M	Fiberfrax Insulation 1" Wide	008406F	008406F	008406F	008405F	008405F	008405F	008405F
8-M	Flue Exhaust Tee Seal Gasket	009690F	009691F	009691F	009692F	009692F	009692F	009693F
9-M	Flue Exhaust Adapter Seal Gasket	009635F	009636F	009636F	009637F	009637F	009637F	009638F
10-M	Window Combustion Chamber	006947F	006947F	006947F	006947F	006947F	006947F	006947F
11-M	Flame Sensor	006535F	006535F	006535F	006535F	006535F	006535F	006535F
12-M	Igniter	007400F	007400F	007400F	007400F	007400F	007400F	007400F
13-M	Touch-up Paint							
	Green	750125	750125	750125	750125	750125	750125	750125
	Dark Gray	750126	750126	750126	750126	750126	750126	750126
	Cool Dark Gray	750256	750256	750256	750256	750256	750256	750256
15-M	Sight Window Plug	008474F	008474F	008474F	008474F	008474F	008474F	008474F
16-M	Gas Manifold Grommet 3/4" NPT	010778F	010778F	010778F	010778F	010778F	010778F	010778F
17-M	Gas Manifold Grommet 2" NPT	010780F	010780F	010780F	010780F	010780F	010780F	010780F
18-M	Stage Jumper Wire Harness	015895F	015895F	015895F	015895F	015895F	015895F	015895F
19-M	Gas Valve Wire Harness (Honeywell)	015896F	015896F	015896F	015896F	015896F	015896F	015896F
20-M	Power/Pump Wire Harness	015898F	015898F	015898F	015898F	015898F	015898F	015898F
21-M	Bell & Alarm Wire Harness	015901F	015901F	015901F	015901F	015901F	015901F	015901F
22-M	Gas Valve/Safety Bd 24V Wire Harness	015912F	015913F	015914F	015914F	015915F	015915F	015915F
23-M	Hi Limit Auto ADJ 180°F - 240°F Wire Harness	015918F	015918F	015918F	015918F	015918F	015918F	015918F
24-M	IGN Module/Blower Wire Harness	015921F	015921F	015922F	015922F	015923F	015923F	015923F
25-M	LWCO Wire Harness	015925F	015925F	015925F	015925F	015925F	015925F	015925F
26-M	Pump/Time Delay Wire Harness	015927F	015928F	015930F	015930F	015929F	015929F	015929F
27-M	Time Delay Wire Harness	015931F	015931F	015931F	015931F	015931F	015931F	015931F
O	OPTIONS							
1-O	Remote Sensor for Low Water Cut-Off	007228F	007228F	007228F	007228F	007228F	007228F	007228F
2-O	Low Water Cut Off PC Board	007157F	007157F	007157F	007157F	007157F	007157F	007157F
3-O	Momentary Switch	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
4-O	Alarm Bell 3"	005642F	005642F	005642F	005642F	005642F	005642F	005642F
	Alarm Bell 4"	005643F	005643F	005643F	005643F	005643F	005643F	005643F
5-O	Relay DPDT 24V	011720F	011720F	011720F	011720F	011720F	011720F	011720F
P	PUMPS*							
1-P	Inline Pumps							
	Bronze (Soft Water)	007227F	007227F	011845F	007348F	007348F	007348F	007351F
	Bronze (Medium Water)	011845F	007348F	007351F	007351F	007937F	007937F	007937F
	Bronze (Hard Water)	007348F	007351F	007351F	007937F	007937F	007937F	007937F
	Cl (Soft Water)	007233F	007233F	011846F	007354F	007354F	007354F	007357F
	Cl (Medium Water)	011846F	007354F	007357F	007357F	007938F	007938F	007938F
	Cl (Hard Water)	007354F	007357F	007357F	007938F	007938F	007938F	007938F
	Integral Header Pump							
	4.0 Impeller	009296F	009296F	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	4.25 Impeller	004844F	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	4.7 Impeller	N/A	N/A	004845F	N/A	N/A	N/A	N/A
2-P	Pump Flange Gasket Taco 1600 Series (Not Shown)							
	Gasket Round (2 Bolt)	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F
	Gasket Flat (2 Bolt)	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F
	Gasket Flat (4 Bolt)	N/A	N/A	N/A	014000F	014000F	014000F	014000F

CALL OUT	DESCRIPTION	989B	1259B	1529B	1799B	1999B	2069B	2339B
1-R	Refractory Kit (All Panels)	007760F	007761F	007762F	007763F	007764F	007764F	007765F
2-R	Refractory Front Panels	007766F	007767F	007768F	007769F	007770F	007770F	007771F
3-R	Refractory Blanket	009869F	009870F	009871F	009872F	009873F	009873F	009874F
S	SHEETMETAL							
1-S	Jacket Top	009629F	009630F	009631F	009632F	009633F	009633F	009634F
2-S	Upfront Control Panel	012345F	012345F	012345F	012345F	012345F	012345F	012345F
3-S	Upper Control Access Jacket Panel	012361F	012362F	012363F	012364F	012365F	012365F	012366F
4-S	Lower Front Jacket Panel	009651F	009652F	009653F	009654F	009655F	009655F	009656F
5-S	Access Panel Igniter/Sensor	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6-S	Lower Rear Jacket Panel	009657F	009658F	009659F	009660F	009661F	009661F	009662F
7-S	Upper Left Side Jacket Panel	009663F	009663F	009663F	009663F	009663F	009663F	009663F
8-S	Upper Right Side Jacket Panel	009695F	009695F	009695F	009695F	009695F	009695F	009695F
9-S	Air Intake Cover Panel	009696F	009696F	009696F	009696F	009696F	009696F	009696F
10-S	Rear Flue Exhaust Cover Panel	009664F	009665F	009665F	009666F	009666F	009666F	009667F
11-S	Flue Exhaust Cover Panel	009713F	009714F	009714F	009715F	009715F	009715F	009716F
12-S	Lower Corner Supports Front and Rear	009668F	009668F	009668F	009668F	009668F	009668F	009668F
13-S	Center Support Panel	010237F	010238F	010239F	010240F	010241F	010241F	010243F
14-S	Left & Right Heat Exchanger Support	010244F	010244F	010244F	010244F	010244F	010244F	010244F
16-S	Support Horizontal	009671F	009672F	009673F	009674F	009675F	009675F	009676F
17-S	Support Assy Controls and Flue Exhaust	009677F	009677F	009677F	009677F	009677F	009677F	009677F
18-S	Flue Collector Top	009678F	009679F	009680F	009681F	009682F	009682F	009683F
19-S	Access Panel	009684F	009684F	009684F	009684F	009684F	009684F	009684F
20-S	Access Panel w/Pump	009685F	009685F	009685F	009685F	009685F	009685F	009685F
21-S	Pump Cover	002671F	002671F	002671F	002671F	002671F	002671F	002671F
22-S	Control Box Sheetmetal	009686F	009686F	009686F	009686F	009686F	009686F	009686F
23-S	Switch Mtg Panel	012343F	012343F	012343F	012343F	012343F	012343F	012343F
24-S	Filter Mounting Panel	009699F	009699F	009699F	009699F	009699F	009699F	009699F
25-S	Intake Air Vent Hood	010747F	010747F	010747F	010747F	010747F	010747F	010747F
26-S	Flue Exhaust Gasket Retainer	010032F	010033F	010033F	010034F	010034F	010034F	010035F
27-S	Combustion Chamber Rear Panel	010772F	010773F	010774F	010775F	010776F	010776F	010777F
28-S	Base Assy	010760F	010761F	010762F	010763F	010764F	010764F	010765F
29-S	Rear Center Cover Panel	011859F	011859F	011859F	011859F	011859F	011859F	011859F
V	VENTING							
1-V	Outdoor Stack	014552F	014553F	014553F	014649F	014649F	014649F	015447F
2-V	Flue Exhaust Tee	009701F	009702F	009702F	009703F	009703F	009703F	009704F
3-V	Flue Exhaust Tee Cap	009705F	009706F	009706F	009707F	009707F	009707F	009708F
4-V	Flue Exhaust Adapter	009709F	009710F	009710F	009711F	009711F	009711F	009712F
5-V	Flue Exhaust Straight Pipe	011854F	011855F	011855F	011856F	011856F	011856F	011857F

* For individual pump parts see separate pump parts IPL 9300.100

QR CODE

View this Installation Manual on your smart device.

The QR Code will take you to the most current version of the installation manual.

Previous versions of manuals can be found in the document library at Raypak.com.

P/N: 241330 HI DELTA LIMITED H WH 399B-2339B





**LIMITED PARTS WARRANTY
DELTA LIMITED – TYPES H AND WH
MODELS 399B–2339B**

SCOPE

Raypak, Inc. ("Raypak") warrants to the original owner that all parts of this heater which are actually manufactured by Raypak will be free from failure under normal use and service for the specified warranty periods and subject to the conditions set forth in this Warranty. Labor charges and other costs for parts removal or reinstallation, shipping and transportation are not covered by this Warranty but are the owner's responsibility.

HEAT EXCHANGER WARRANTY

Domestic Hot Water

Five (5) years from date of heater installation. Includes copper heat exchanger with bronze and cast iron waterways.

Ten (10) years from date of heater installation. Includes only cupro-nickel heat exchanger with bronze or cast iron waterways.

Space Heating (Closed Loop System)

Ten (10) years from date of heater installation. Includes both cupro-nickel and copper heat exchanger with bronze or cast iron waterways.

Thermal Shock Warranty

Twenty (20) years from date of heater installation against "Thermal Shock" (excluded, however, if caused by heater operation at large changes exceeding 150°F between the water temperature at intake and heater temperature, or operating at heater temperatures exceeding 230°F).

ANY OTHER PART MANUFACTURED BY RAYPAK

One (1) year warranty from date of heater installation, or eighteen (18) months from date of factory shipment based on Raypak's records, whichever comes first.

SATISFACTORY PROOF OF INSTALLATION DATE, SUCH AS INSTALLER INVOICE, IS REQUIRED. THIS WARRANTY WILL BE VOID IF THE HEATER RATING PLATE IS ALTERED OR REMOVED.

ADDITIONAL WARRANTY EXCLUSIONS

This warranty does not cover failures or malfunctions resulting from:

1. Failure to properly install, operate or maintain the heater in accordance with our printed instructions provided;
2. Abuse, alteration, accident, fire, flood and the like;
3. Sediment or lime build-up, freezing, or other conditions causing inadequate water circulation;
4. High velocity flow exceeding heater design rates;
5. Failure of connected systems devices, such as pump or controller;
6. Use of non-factory authorized accessories or other components in conjunction with the heater system;
7. Failing to eliminate air from, or replenish water in, the connected water system;
8. Chemical contamination of combustion air or use of chemical additives to water.

PARTS REPLACEMENT

Under this Warranty, Raypak will furnish a replacement for any failed part. The failed part must first be returned to Raypak if requested, with transportation charges prepaid, and all applicable warranty conditions found satisfied. The replacement part will be warranted for only the unexpired portion of the original warranty. Raypak makes no warranty whatsoever on parts not manufactured by it, but Raypak will apply any such warranty as may be provided to it by the parts manufacturer.

TO MAKE WARRANTY CLAIM

Promptly notify the original installer, supplying the model and serial numbers of the unit, date of installation and description of the problem. The installer must then notify his Raypak distributor for instructions regarding the claim. If either is not available, contact Service Manager, Raypak, Inc., 2151 Eastman Avenue, Oxnard, CA 93030 or call (805) 278-5300. In all cases proper authorization must first be received from Raypak before replacement of any part.

EXCLUSIVE WARRANTY - LIMITATION OF LIABILITY

This is the only warranty given by Raypak. No one is authorized to make any other warranties on Raypak's behalf. THIS WARRANTY IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. RAYPAK'S SOLE LIABILITY AND THE SOLE REMEDY AGAINST RAYPAK WITH RESPECT TO DEFECTIVE PARTS SHALL BE AS PROVIDED IN THIS WARRANTY. IT IS AGREED THAT RAYPAK SHALL HAVE NO LIABILITY, WHETHER UNDER THIS WARRANTY, OR IN CONTRACT, TORT, NEGLIGENCE OR OTHERWISE, FOR ANY SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGE, INCLUDING DAMAGE FROM WATER LEAKAGE. Some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, or for the exclusion of incidental or consequential damages. So the above limitation or exclusion may not apply to you.

This Limited Warranty gives you specific legal rights. You may also have other rights which may vary from state to state. We suggest that you complete the information below and retain this certificate in the event warranty service is needed. Reasonable proof of the effective date of the warranty (date of installation) must be presented, otherwise, the effective date will be based on the rate of manufacture plus thirty (30) days.

Original Owner

Mailing Address

City State Zip Code

Daytime Telephone Number

Model Number

Serial Number

Date of Installation

Installation Site

Contractor/Installer

RAYPAK, INC • 2151 Eastman Avenue • Oxnard, CA 93030-9786 • (805) 278-5300 • www.raypak.com

START-UP CHECKLIST FOR FAN-ASSISTED RAYPAK PRODUCTS

This start-up checklist is to be completely filled out by the service technician starting up the Raypak Boiler or Heater for the first time. All information may be used for warranty purposes and to ensure that the installation is correct. Additionally this form will be used to record all equipment operation functions and required settings.

GAS SUPPLY DATA

Regulator Model & Size _____ / _____ CFH
 Gas Line Size (in room) _____ In. NPT
 Length of Gas Line _____ Eq Ft
 Low Gas Pressure Setting _____ In. WC
 High Gas Pressure Setting _____ In. WC
 Gas Shut-Off Valve Type _____
 (Ball, Lube cock)
 Sediment Trap _____ Y/N
 Port _____ Std _____ Full

VISUAL INSPECTION OF COMPONENTS

Verify inspection was done and condition of components are in good working order with a "yes"

Wiring Harness _____ Y/N
 Burner/s (flame) _____ Y/N
 Refractory (visual) _____ Y/N
 Remote flame sense _____ Y/N
 Covers in place for outdoor _____ Y/N

VENTING

Vent Size: _____ Stack Height: _____
 Category: _____ sketch vent on reverse side ***
 Vent Material: _____
 Vent Termination Type: _____
 Combustion Air Openings: Low _____ in²
 Ventilation air High _____ in²

EMISSIONS SETTINGS AND TEST INFORMATION (AT FULL FIRE)

Blower Pressure Setting _____ In. WC
 Supply Gas Pressure _____ In. WC
 Verify stable pressure static & dynamic condition
 Pilot Gas Pressure _____ In. WC
 Manifold Gas Pressure _____ In. WC

The following measurements must be obtained with a Combustion Analyzer.

NOX	_____ PPM	Less than 20 PPM (If required by Certifying Agency)
Free Oxygen	_____ %	See manual
CO	_____ PPM	Less than 150 PPM
CO2	_____ %	See manual

Model Number: _____ Serial Number: _____
 *** Note: draw venting with details, such as extractors, barometric dampers, blast dampers or draft inducers
 Site Altitude Above Sea Level _____ Ft.

Job Name _____

Address _____

Physical Location of Boiler: Indoors _____; Outdoors _____; Ground Level _____; Roof _____; Below Grade _____

Mechanical Contractor / Installer _____

Date and Time of Start-up _____ Print Name and Signature of Start-up Technician _____

CLEARANCES

Front Clearance _____ In.
 Right Side Clearance _____ In.
 Left Side Clearance _____ In.
 Rear Clearance _____ In.
 Overhead Clearance _____ In.

ELECTRICAL

Voltage Supply (VAC)	No Load _____ Load _____
Voltage -24 VAC	_____ VAC
Voltage Com to Ground	_____ VAC
Hot Surface Igniter	_____ Ohms
Auto High Limit Setting	_____ deg F
Manual Reset High Limit Setting	_____ deg F
Operating Control Setting	_____ deg F

Sketch plumbing on reverse side

WATER SUPPLY

Flow Rate in GPM or Delta T _____ If Avail
 Measure flow rate at full fire
 Pump Economaster setting _____ Minutes
 Low Water Cutoff _____ Test
 Number of Tanks and Size Qty _____ Gallons
 Plumbing Size _____
 Pump Size: _____ (boiler) Pump HP: _____
 Impeller trim _____ Pump Model _____
 Louvers _____ Screens _____

Nominal Factory Recommended Settings

See manual or card tag
 See manual or card tag
 See manual or card tag
 See manual or card tag

Information must be emailed to: Warranty@Raypak.com in order to ensure warranty consideration
 Attn: Service Manager

NOTES

MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION



**Modèles 399B-2339B
Types H et WH**



AVERTISSEMENT: tout manquement aux présentes directives peut causer un incendie ou une explosion entraînant des dommages matériels, des blessures ou la mort.

POUR VOTRE SÉCURITÉ: ne pas entreposer ni utiliser de l'essence ou d'autres liquides ou vapeurs inflammables à proximité de cet appareil ou de tout autre appareil. Le non-respect de cette directive peut causer un incendie ou une explosion.

SI VOUS DÉTECTEZ UNE ODEUR DE GAZ:

- Ne mettez aucun appareil en marche.
- Ne touchez à aucun interrupteur électrique; n'utilisez aucun téléphone dans votre bâtiment.
- Déplacez-vous immédiatement chez un voisin, d'où vous appellerez votre distributeur de gaz et suivez ses directives.
- Si vous ne pouvez communiquer avec votre fournisseur de gaz, appelez le Service des incendies.

L'installation et la réparation de cet appareil doivent être effectuées par un installateur qualifié, un centre de service licencié ou votre fournisseur de gaz.

Ce manuel doit rester lisible et être rangé à proximité de l'appareil ou dans un lieu sûr pour une utilisation ultérieure.

Raypak[®]
A Rheem[®] Company

En vigueur: 06-30-23
Remplace: 09-02-22
P/N: 241330 Rev. 7

La révision 7 comprend les changements suivants:

Mise à jour des numéros de pièce de l'article 7-B de l'IPL pour toutes les tailles de Burner Orifice (#33-#52). Ajout d'une section sur les pratiques exemplaires en matière de régulateur de gaz. Mise à jour des schémas de câblage pour toutes les tailles.

TABLE DES MATIÈRES

AVERTISSEMENTS	4	DÉPANNAGE	46
AVANT L'INSTALLATION	5	MAINTENANCE	47
À la réception du produit	5	Calendrier d'entretien	
Identification des modèles	5	minimum suggéré	47
Homologations et certifications	5	Calendrier d'entretien préventif	47
Installation en altitude	5	ANNEXE	49
Emplacement des composantes	6	Contamination de l'air intérieur	49
Renseignements généraux	7	LISTE DE PIÈCES ILLUSTRÉE	50
PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES	8	GARANTIE	63
Ébouillantage en fonction de la durée		MISE EN SERVICE	64
d'exposition et de la température	8		
INSTALLATION	9		
Codes d'installation	9		
Base d'équipement	9		
Installation empilée (2 de haut)	9		
Dégagements	11		
Air comburant et de ventilation	12		
Air comburant tiré de l'intérieur	12		
Alimentation en eau	14		
Chauffage hydronique	16		
Alimentation en gaz	18		
Raccordements électriques	21		
Connexions à effectuer au chantier	22		
Ventilation	25		
Déplacement du collet de			
raccordement d'évacuation	27		
Conseils de ventilation	27		
Configurations de ventilation	27		
Installation extérieure	32		
Dispositifs de commande	32		
Séquence des opérations	36		
Schémas de câblage	39		
MISE EN SERVICE	41		
Préparatifs de mise en marche	41		
Mise en marche	42		
UTILISATION	45		
Instructions d'allumage	45		
Pour couper l'alimentation en gaz	45		

Ce manuel d'installation peut ne pas être la dernière révision imprimée au moment de l'expédition du produit. visitez le site Web du raypak pour vérifier que le manuel livré avec votre appareil raypak est la version la plus à jour.

AVERTISSEMENTS

Portez une attention particulière aux termes suivants

DANGER	Signale la présence de dangers immédiats qui causeront d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort s'ils sont ignorés.
AVERTISSEMENT	Décrit des risques ou des pratiques non sécuritaires qui causeront d'importants dommages matériels, de graves blessures ou la mort s'ils sont ignorés.
ATTENTION	Décrit des risques ou des pratiques non sécuritaires qui causeront des dommages matériels, des blessures mineures ou endommageront le produit s'ils sont ignorés.
NOTE	Décrit d'importantes instructions spéciales relatives à l'installation, l'utilisation ou l'entretien, mais qui ne risquent pas de causer de blessures.

DANGER: assurez-vous que le gaz utilisé pour alimenter l'appareil est du même type que celui spécifié sur sa plaque signalétique.

AVERTISSEMENT: en cas de surchauffe ou si la vanne de gaz ne semble pas vouloir se fermer, ne mettez pas l'appareil à l'arrêt ou ne coupez pas son alimentation électrique. Coupez plutôt l'alimentation en gaz par l'entremise du robinet d'arrêt manuel situé à l'extérieur de l'appareil.

AVERTISSEMENT relatif à la Proposition 65 (Californie): ce produit contient des produits chimiques reconnus par l'état de la Californie comme pouvant causer le cancer, des anomalies congénitales et autres problèmes reproductifs.

AVERTISSEMENT: la chambre de combustion de cet appareil est isolée avec de la fibre céramique réfractaire. Cette fibre ne contient pas de silice cristalline inhalable. Cependant, une exposition prolongée de cette fibre à des températures très élevées [plus de 2192°F (1200°C)] peut la transformer en silice cristalline (cristaboliite). Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) estime que l'inhalation de silice cristalline (cristaboliite) est cancérigène pour l'homme.

Lors du retrait du brûleur ou de l'échangeur de chaleur, évitez de soulever de la poussière et d'inhaler d'éventuelles fibres en suspension dans l'air. Pour balayer un dégât, utilisez un balai humide ou un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité (HEPA) pour minimiser la mise en suspension de poussière dans l'air. Utilisez des techniques de contrôle de la poussière, comme l'utilisation d'un ventilateur d'extraction dans la pièce ou d'un système de collecte de la poussière pour minimiser la mise en suspension de poussière. Portez un équipement de protection individuelle approprié, y compris des gants, des lunettes de sécurité à protecteurs latéraux et une protection respiratoire certifiée NIOSH appropriée, afin d'éviter l'inhalation de poussière et de particules de fibres en suspension dans l'air.

AVERTISSEMENT: n'utilisez pas cet appareil de chauffage même s'il n'a été que partiellement submergé par de l'eau. Appelez immédiatement un technicien qualifié afin qu'il inspecte l'appareil et remplace toute composante du système de commande ayant été submergée par de l'eau.

AVERTISSEMENT: afin de minimiser les risques de dysfonctionnement, de graves blessures, d'incendie ou d'endommagement de l'appareil:

- Always keep the area around the heater free of combustible materials, gasoline, and other flammable liquids and vapors.
- Heater should never be covered or have any blockage to the flow of fresh air to the heater.

AVERTISSEMENT: Risque d'électrocution. Il pourrait être nécessaire d'ouvrir plus d'un interrupteur d'isolement pour mettre l'appareil hors tension avant un entretien.

ATTENTION: si cet appareil est installé à une élévation supérieure à celle du dispositif de dissipation de chaleur, il doit être muni d'un détecteur de bas niveau d'eau.

ATTENTION: l'intégration de cet appareil à un système à basse température nécessite une tuyauterie spéciale. De la condensation interne dommageable peut se former si la température de l'eau au raccord d'entrée est inférieure à 105°F (41°C). Garantie claims will be denied when condensation occurs.

ATTENTION: si cet appareil doit être installé dans une salle mécanique à pression négative ou positive, des exigences particulières d'installation s'appliquent. Consulter le fabricant pour plus de détails.

AVANT L'INSTALLATION

Raypak recommande fortement de lire attentivement ce manuel avant d'entreprendre l'installation de cet appareil. Veuillez consulter les avertissements de sécurité avant d'installer l'appareil. La garantie d'origine ne s'applique pas aux appareils qui ont été mal installés ou utilisés (reportez-vous au libellé de garantie à la fin du présent manuel). L'installation et la réparation de cet appareil doivent être effectuées par un installateur qualifié, un centre de service licencié ou le fournisseur de service du gaz. Pour toute question sans réponse dans le manuel, veuillez joindre le fabricant ou votre représentant Raypak local.

Merci d'avoir acheté un produit Raypak. Nous souhaitons que la haute qualité et la durabilité de cet équipement sauront vous satisfaire.

À la réception de l'appareil,

il est suggéré d'inspecter la caisse d'expédition afin de détecter d'éventuels dommages. Si la caisse est endommagée, ajoutez une note à cet effet sur le connaissance, avant de signer le bon de réception. Ensuite, retirez l'appareil de sa caisse d'expédition. Signalez immédiatement tout dommage au transporteur.

Certains articles sont parfois expédiés séparément. Assurez-vous de recevoir le bon nombre de colis, tel qu'indiqué sur le connaissance.

Les réclamations pour dommages ou pièces manquantes doivent être déposées auprès du transporteur par le destinataire. Une autorisation de retour de marchandise est requise avant l'expédition d'un appareil endommagé au fabricant. Toute marchandise retournée au fabricant sans numéro d'autorisation de retour ne sera pas acceptée. Des frais s'appliquent à la remise en stock de marchandises retournées. Lors de la commande de pièces, veuillez préciser le modèle et le numéro de série de l'appareil.

Lors d'une commande au titre de la garantie, veuillez également préciser la date d'installation.

Les pièces achetées peuvent uniquement être remboursées par l'entremise d'un retour au titre de la garantie. La création d'une note de débit pour le remplacement d'une pièce défectueuse n'est pas acceptée. Les pièces peuvent uniquement être remplacées en nature selon la garantie de Raypak.

Identification des modèles

Le numéro de modèle et le numéro de série de la chaudière se trouvent sur la plaque signalétique appliquée sur le panneau arrière de l'appareil. Le

numéro de modèle est du type H8 1259B en fonction de la taille et de la configuration de la chaudière. La (les) lettre(s) du premier groupe de caractères identifie(nt) l'application (H = chauffage hydronique; WH = chauffage d'eau potable). The number which follows identifies the firing mode (1 or 4 = on-off, 3 = 2-stage, 8 = 3-stage and 9 = 4-stage). The second group of characters identifies the size of the heater (four numbers representing the approximate MBTUH input), and, where applicable, a letter, indicating the manufacturing series.

Homologations et certifications

Normes:

- ANSI Z21.13 · CSA 4.9 - plus récente édition, Gas-fired Hot Water Boilers
- CAN 3.1 - plus récente édition, Industrial and Commercial Gas-Fired Package Boilers
- ANSI Z21.10.3 · CSA 4.3 - plus récente édition, Gas-fired water heaters, volume III

Tous les appareils Raypak sont enregistrés au National Board, certifiés et testés par l'Association canadienne de normalisation (CSA) pour les États-Unis et le Canada. Chaque chaudière est construite conformément à la Section IV du Heater Pressure Vessel Code de l'American Society of Mechanical Engineers (ASME) et porte une marque ASME. Cet appareil est également conforme à la plus récente édition de la norme ASHRAE 90.1.

AVERTISSEMENT: la modification de tout appareil Raypak sous pression, que ce soit par l'installation d'un échangeur de chaleur de rechange, la modification des tubes ou de toute autre pièce ASME non fabriquée ou approuvée par Raypak annule instantanément l'homologation ASME et CSA de l'appareil et toute garantie Raypak. De plus, la modification d'appareils homologués ASME ou CSA enfreint également les codes nationaux, provinciaux et locaux.

Installation en altitude

Les valeurs nominales restent les mêmes jusqu'à une altitude de 5000 pi (1 524 m), sans déclassement. Consultez votre représentant local ou le fabricant pour les installations à des altitudes supérieures à 4500 pi (1 524 m) au-dessus du niveau de la mer.

Position des principales pièces

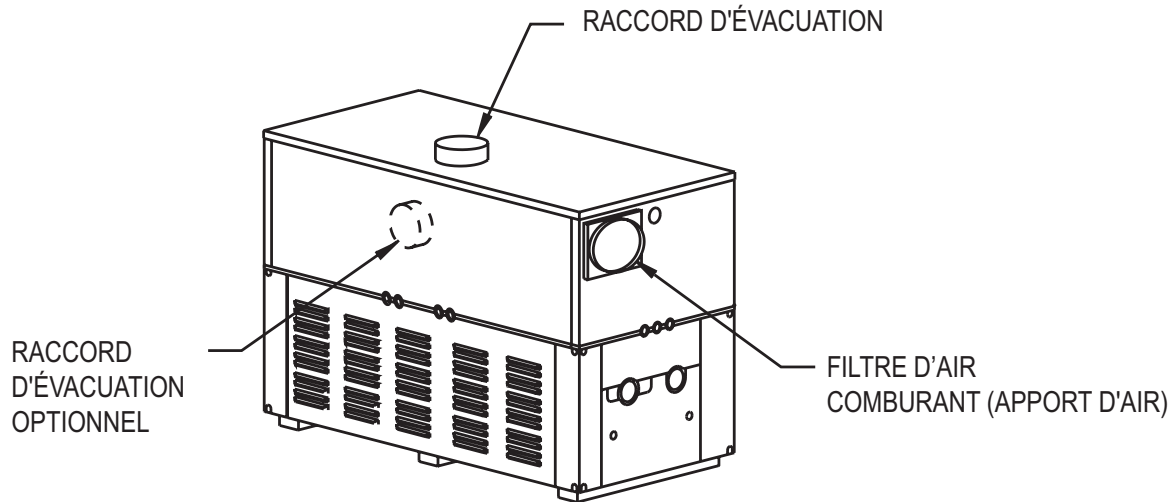


Figure 1: Emplacement des composants - Arrière

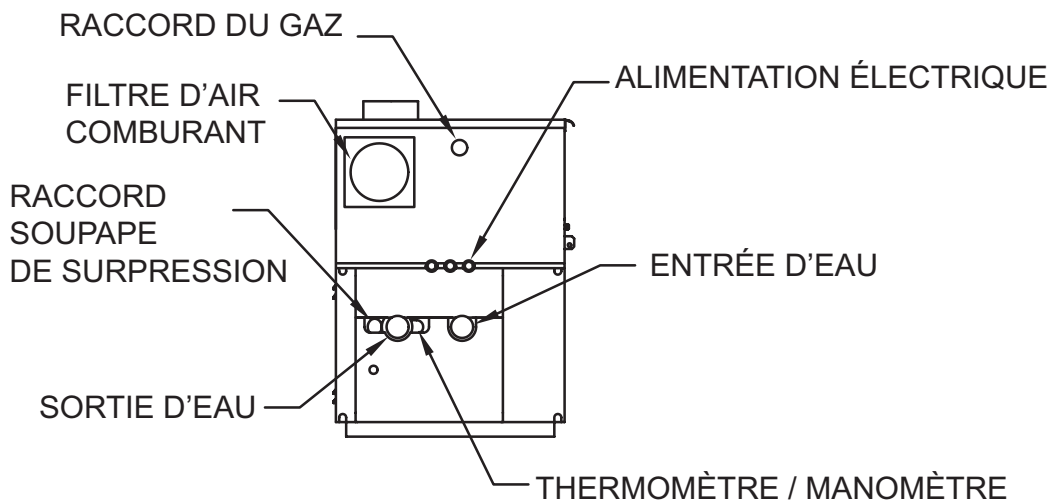
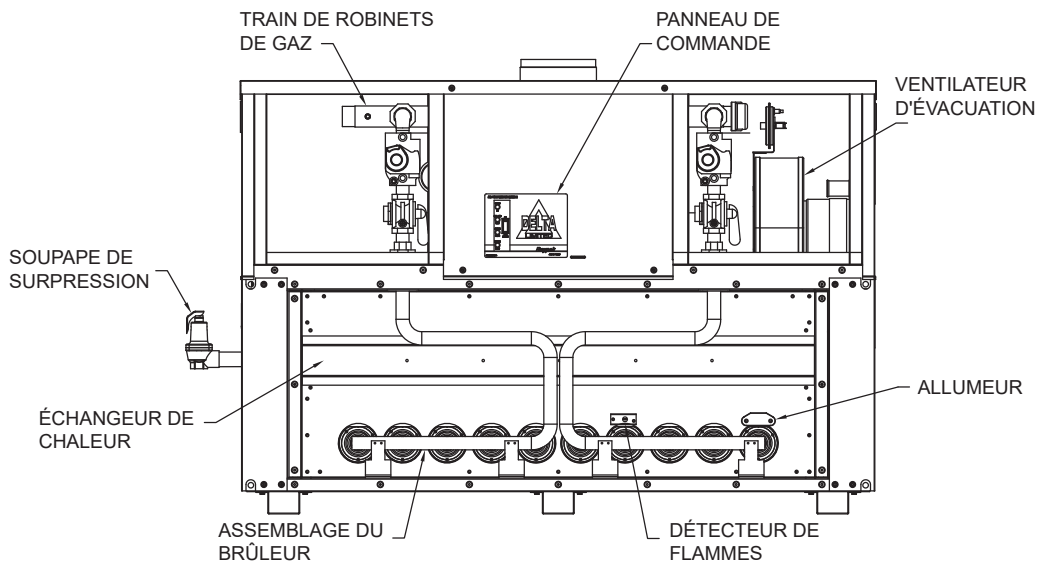


Figure 2: Emplacement des composants - Côté gauche



Panneaux retirés pour plus de clarté

Figure 3: Emplacement des composants - Avant

Renseignements généraux

Modèle	Nombre de			Dia. évac. (po) (mm)	
	Brûleurs	Vannes de gaz	Ventila-teurs	Évac.	Apport
399B	8	1	1	6 (152)	6 (152)
499B	10	2	1	6 (152)	6 (152)
649B	13	2	1	8 (203)	6 (152)
749B	15	2	1	8 (203)	6 (152)
899B	18	3	1	8 (203)	6 (152)
989B	11	2	2	10 (254)	10 (254)
1259B	14	3	2	12 (305)	10 (254)
1529B	17	4	2	12 (305)	10 (254)
1799B	20	4	2	14 (356)	10 (254)
1999B	23	5	3	14 (356)	10 (254)
2069B	23	5	3	14 (356)	10 (254)
2339B	26	5	3	16 (406)	10 (254)

Tableau A: Données de base

Modèle	Brûleurs par vanne					Niveaux				% de chauffe par niveau			
	1	1A	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
399B	8					1					100		
499B	5		5			1	1, 2			50	100		
649B	7		6			1	1, 2			54	100		
749B	8		7			1	1, 2			53	100		
899B	6		6	6		1, 2	1, 2, 3			66	100		
989B	6		5			1	1, 2			54	100		
1259B	5		3	6		1	1, 2	1, 2, 3		36	57	100	
1529B	6		4	4	3	1	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3, 4	35	59	82	100
1799B	6		4	5	5	1	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3, 4	30	50	75	100
1999B	4	5	5	5	4	1, 1A	1, 1A, 2	1, 1A, 2, 3	1, 1A, 2, 3, 4	39	61	83	100
2069B	4	5	5	5	4	1, 1A	1, 1A, 2	1, 1A, 2, 3	1, 1A, 2, 3, 4	39	61	83	100
2339B	5	6	5	5	5	1, 1A	1, 1A, 2	1, 1A, 2, 3	1, 1A, 2, 3, 4	42	62	81	100

Tableau B: Données de distribution

PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

Comme cet appareil peut produire de l'eau chaude pour des applications commerciales, son limiteur de température est réglable jusqu'à 210°F (98°C). Toutefois, de l'eau chauffée à plus de 125°F (52°C) peut instantanément causer de graves brûlures ou la mort par ébouillantage. Dans une application d'usage général, il est recommandé de sélectionner une température de consigne de 125°F (52°C).


La sécurité des utilisateurs et l'économie d'énergie sont les deux principaux facteurs à considérer lors de la sélection de la température de consigne. Le réglage de température le plus économique est le plus bas permettant de répondre aux besoins de l'application.

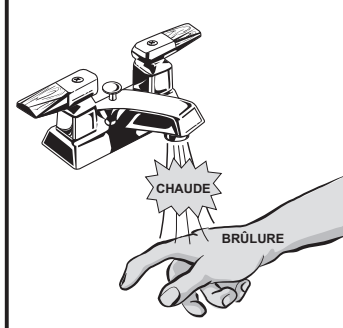
De l'eau chauffée à plus de 125°F (52°C) peut instantanément causer de graves brûlures ou la mort par ébouillantage. Les enfants, les personnes âgées et les personnes handicapées présentent un risque plus élevé d'ébouillantage.

- Vérifiez la température de l'eau avant de prendre un bain ou une douche.
- Il existe des vannes qui limitent la température de l'eau chaude dans une conduite d'eau.

NOTE: lorsque ce chauffe-eau est utilisé dans des applications générales de chauffage de l'eau à l'intention des occupants, il est recommandé d'installer des robinets thermostatiques qui réduisent la température au point d'utilisation et les risques d'ébouillantage. Communiquez avec un plombier licencié ou l'autorité compétente locale en matière de plomberie pour plus de détails.

La température la plus élevée dans l'appareil est atteinte au moment de l'arrêt du brûleur. Pour mesurer la température de l'eau chaude générée, ouvrez un robinet d'eau chaude et immergez un thermostat dans le jet d'eau chaude.


DANGER



De l'eau chauffée à plus de 125°F (52°C) peut instantanément causer de graves brûlures ou la mort par ébouillantage.

Les enfants, les personnes âgées et les personnes handicapées présentent un risque plus élevé d'ébouillantage.

Veillez consulter le manuel d'instructions avant de régler la température du chauffe-eau.

Vérifiez la température de l'eau avant de prendre un bain ou une douche.

Il existe des robinets qui permettent de limiter la température de l'eau chaude. Consultez le manuel.

Ébouillantage en fonction de la durée d'exposition et de la température

Le tableau qui suit présente la relation entre la température de l'eau chaude et la durée d'exposition pour produire un ébouillantage; veuillez vous y référer pour sélectionner la température de consigne sécuritaire de votre application.

Température de l'eau	Il est temps de produire des bruns sérieux
120°F	More than 5 minutes
125°F	1-1/2 to 2 minutes
130°F	About 30 seconds
135°F	About 10 seconds
140°F	Less than 5 seconds
145°F	Less than 3 seconds
150°F	About 1-1/2 seconds
155°F	About 1 second

Table courtesy of The Shriners Burn Institute

Tableau C: Durée produisant une brûlure grave

La température de consigne de l'eau de la chaudière se règle avec les boutons du contrôleur de température. Comme l'exige la réglementation, le contrôleur de température est réglé à sa plus faible valeur en usine (125°F (52°C)).

Pour régler la température de l'eau, utilisez un petit tournevis droit pour faire pivoter la vis de réglage située à l'avant du contrôleur à la valeur souhaitée, voir Figure 4.

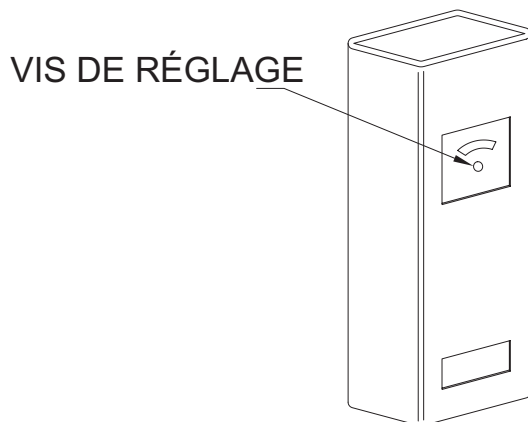


Figure 4: Régulateur de température

ATTENTION: plus l'eau est chaude, plus le risque d'ÉBOUILLANTAGE est élevé. Il y a un risque d'ébouillantage lorsque la température sélectionnée est trop élevée.

INSTALLATION

Codes d'installation

L'installation doit être conforme aux codes suivants:

- Aux codes nationaux, provinciaux et locaux, ainsi qu'aux lois, règlements et ordonnances applicables.
- National Fuel Gas Code, ANSI Z223,1/NFPA 54 – plus récente édition (NFGC)
- National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 – plus récente édition (NEC)
- Standard for Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers, ANSI/ASME (CSD-1), lorsque requis
- Canada seulement: CSAB149.1 Code d'installation du gaz naturel et du propane et Code canadien de l'électricité, partie 1 et 2, CSA C22.1

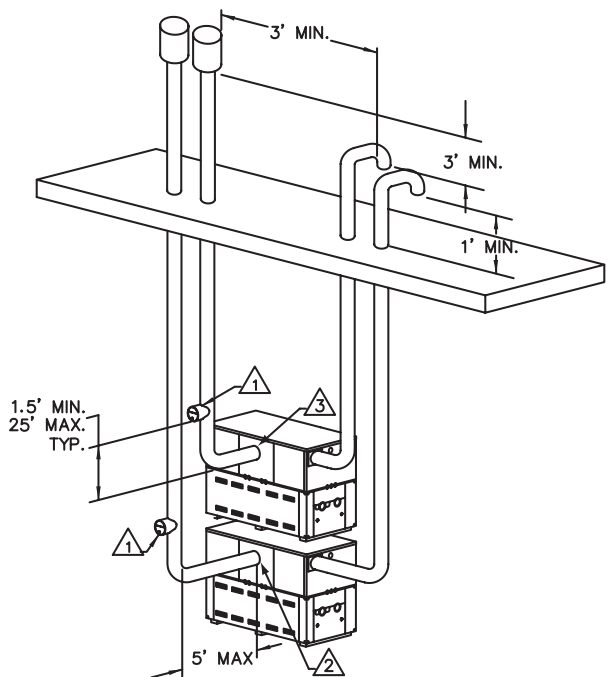
Base d'équipement

La chaudière doit être montée sur une surface plane et structurellement saine. L'appareil est approuvée pour une installation sur une surface combustible, mais ne doit JAMAIS être installée sur une surface tapissée. La base de tout équipement alimenté au gaz installé dans un garage fermé doit se trouver à au moins 18 po (457 mm) au-dessus du plancher.

Installation empilée (2 de haut)

Il est possible d'installer les appareils Delta Limited en pile de deux unités de hauteur, avec le support d'empilage optionnel, offert par Raypak.

ATTENTION: l'appareil doit être installé à un endroit où une éventuelle fuite d'eau ne causera pas de dégâts d'eau. Lorsqu'il n'est pas possible de choisir un tel emplacement, il est recommandé d'installer sous l'appareil un bac d'égouttement approprié possédant une capacité de drainage suffisante. Ce bac ne doit pas limiter l'apport d'air comburant.



NOTE:



NOTE: LORSQUE L'APPAREIL EST INSTALLÉ AVEC UN CONDUIT D'ÉVACUATION DE CATÉGORIE I, INSTALLER UN REGISTRE BAROMÉTRIQUE SI LA HAUTEUR D'ACHEMINEMENT EST SUPÉRIEURE À 25 PI (7,6 M).



NÉCESSITE UN RACCORD D'ÉVACUATION OPTIONNEL.



NÉCESSITE UN RACCORD D'ÉVACUATION OPTIONNEL SI ÉVACUÉ PAR L'ARRIÈRE.

Figure 5: Installation-type en empilement

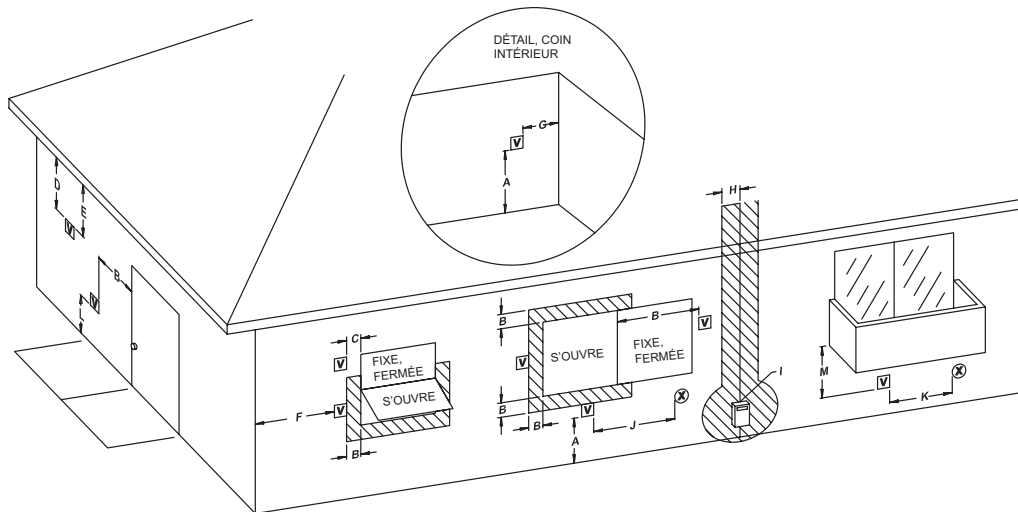


Figure 6: Dégagements minimum aux matières combustibles, terminaisons d'apport d'air et d'évacuation – Installation intérieure ou extérieure

		U.S. Installations ¹	Canadian Installations ²
A	Clearance above grade, veranda, porch, deck, or balcony	1 ft (30 cm)	1 ft (30 cm)
B	Clearance to window or door that may be opened	4 ft (1.2m) below or to side of opening; 1 foot (30 cm) above opening	3 ft (91 cm)
C	Clearance to permanently closed window	*	*
D	Vertical clearance to ventilated soffit above the terminal within a horizontal distance of 2 ft (61cm) from the centerline of the terminal	5 ft (1.5m)	*
E	Clearance to unventilated soffit	*	*
F	Clearance to outside corner	*	*
G	Clearance to inside corner	6 ft (1.83m)	*
H	Clearance to each side of center line extended above meter/regulator assembly	*	3 ft (91 cm) within a height 15 ft above the meter/regulator assembly
I	Clearance to service regulator vent outlet	*	6 ft (1.83m)
J	Clearance to non-mechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance	4 ft (1.2m) below or to side of opening; 1 ft (30 cm) above opening	3 ft (91 cm)
K	Clearance to mechanical air supply inlet	3 ft (91 cm) above if within 10 ft (3m) horizontally	6 ft (1.83m)
L	Clearance above paved sidewalk or paved driveway located on public property	7 ft (2.13m)	7 ft (2.13m) ³
M	Clearance under veranda, porch, deck or balcony	*	12 in. (30 cm) ⁴

¹ In accordance with the current ANSI Z223.1/NFPA 54 National Fuel Gas Code

² In accordance with the current CAN/CSA-B149 Installation Codes

³ Vent terminal shall not terminate directly above sidewalk or paved driveway located between 2 single family dwellings that serves both dwellings

⁴ Permitted only if veranda, porch, deck, or balcony is fully open on a minimum of two sides beneath the floor and top of terminal and underside of veranda, porch, deck or balcony is greater than 1 ft (30cm)

* Clearances in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier

Tableau D: Dégagements des terminaisons d'apport d'air et d'évacuation

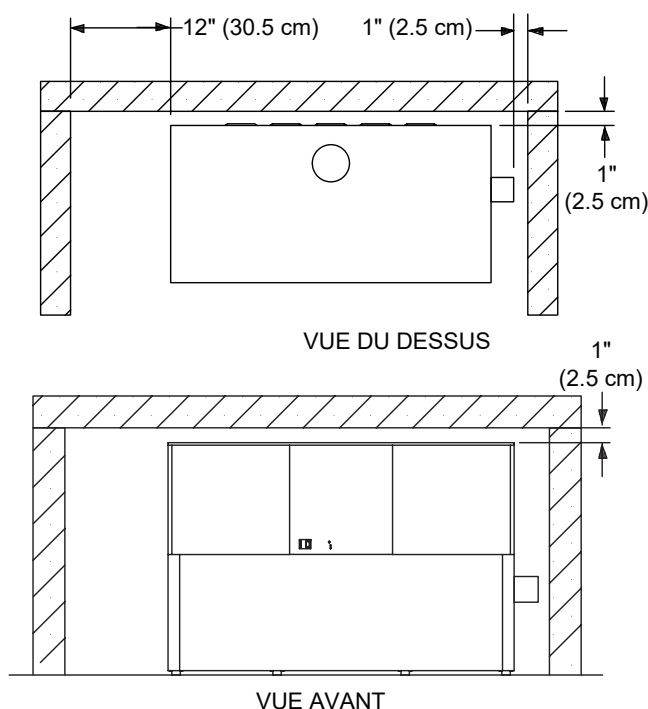
De plus, les composantes du système d'allumage du gaz doivent être protégées contre l'eau (égouttement, éclaboussures, pluie, etc.), tant lors de son fonctionnement que lors de son entretien (remplacement d'une pompe de recirculation, de la commande du gaz, etc.).

Dégagements Installation intérieure

Côté Chauffage	Dégagement minimal des surfaces combustibles	Autorisation de service recommandée
Plancher*	0 (0)	0 (0)
Arrière	1(25)	6 (152)
Côté eau	12 (305)	24 (610)
Autre côté	1(25)	24 (610)
Haut	1(25)	6 (152)
Avant	Open	24 (610)
Bouche	2 (51)	2 (51)

* NE PAS installer sur une surface tapissée.

Tableau E: Dégagements – installation intérieure



VENTILATION NON ILLUSTRÉE POUR PLUS DE CLARTÉ. LE SYSTÈME DE VENTILATION DOIT ÊTRE CONFORME AUX INSTRUCTIONS DU PRÉSENT MANUEL.

Figure 7: Dégagements minimum aux matières combustibles – Installation intérieure

Lorsque cette chaudière est installés conformément aux dégagements minimums aux matériaux combustible, elle peut être entretenue sans qu'il ne soit requis de déplacer toute structure entourant l'appareil. Cependant, pour faciliter l'entretien, nous recommandons un dégagement d'au moins 24 po (610 mm) à l'avant et d'au moins 12 po (305 mm) tout autour des raccords d'eau. Cela permettra d'entretenir l'appareil sans qu'il ne soit requis de le déplacer ou de le désinstaller.

Une installation avec des dégagements d'entretien inférieurs au minimum pourrait forcer la désinstallation de l'appareil lors d'un entretien de l'échangeur de chaleur ou de l'assemblage du brûleur. De plus, l'appareil doit être installé de manière à permettre son entretien sans qu'il ne soit requis de déplacer toute autre structure située à proximité.

Installation extérieure

Ce chauffe-eau est certifié pour une installation extérieure. L'appareil ne doit pas être installé sous un surplomb de toit situé à moins de 3 pi (0,9 m) de sa partie supérieure. Si installé sous un surplomb de toit, l'appareil doit être exposé sur trois de ses côtés. De plus, l'appareil doit être protégé contre toute eau pouvant s'écouler du toit.

Côté Chauffage	Dégagement minimal des surfaces combustibles	Autorisation de service recommandée
Plancher*	Open	24 (610)
Arrière	12 (308)	6 (152)
Côté eau	36 (914)	36 (914)
Autre côté	36 (914)	36 (914)
Haut	Dégagé	36 (914)
Bouche	N/A	N/A

Tableau F: Dégagements – installation extérieure

Ces dégagements doivent être respectés lorsqu'une terminaison d'évacuation extérieure est utilisée. Lorsque l'appareil est installé à l'extérieur avec un système de ventilation, il est suggéré de respecter les dégagements requis pour une installation à l'intérieur.

La hotte d'admission d'air DOIT être utilisé dans une installation extérieure. La hotte est expédiée séparément et doit être installée au chantier sur la paroi de l'appareil, au-dessus du boîtier de filtration.

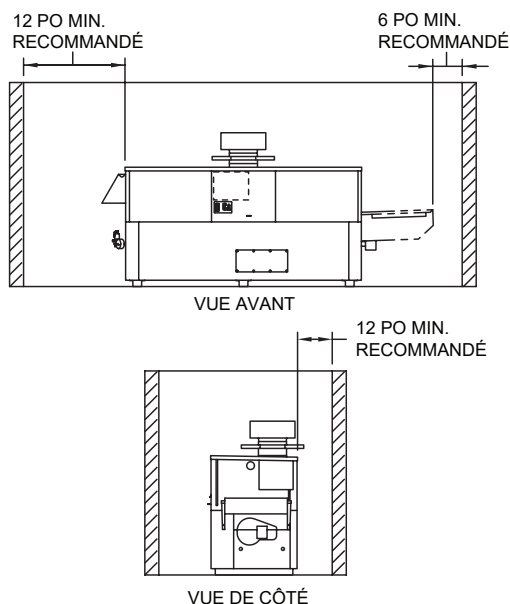


Figure 8: Dégagements minimum aux matières combustibles – Installation extérieure

Air comburant et de ventilation

NOTE: l'utilisation de cet appareil dans un lieu comportant des particules fines en suspension dans l'air, comme de la poussière de béton ou de plâtre, peut causer des dommages non couverts par la garantie. Si l'appareil est utilisé dans un lieu en construction, il faut prévoir une source d'air comburant propre.

Installation intérieure

Cet appareil doit être alimenté avec un volume suffisant et non contaminé d'air comburant et de ventilation. L'air comburant peut être directement tiré de la pièce où est installé l'appareil, sans modification, ou par l'entremise d'un système de ventilation directe, qui tire l'air comburant de l'extérieur du bâtiment. L'installation doit être conforme aux exigences du code NFGC (É.-U.) ou B149 (Canada), ainsi que de tous les codes locaux.

ATTENTION: l'air comburant ne doit pas être contaminé par des vapeurs corrosives pouvant causer à la chaudière des dommages non couverts par la garantie, voir l'annexe correspondante.

NOTE: il est recommandé d'isoler le conduit d'apport d'air pour minimiser la formation de condensation.

Inversion du filtre à air

Instructions pour déplacer le raccord d'apport d'air de la paroi gauche (livré d'usine) à la paroi droite:

1. Retirez les quatre vis et le couvercle anti-poussière se trouvant sur la paroi droite de l'appareil.
2. Retirez les quatre vis et le support du couvercle anti-poussière se trouvant sur la paroi gauche de l'appareil.
3. Réinstallez les composantes à leur nouvel emplacement, en vous assurant de positionner le support du filtre à air se trouve au bas (le support du filtre à air est réversible).

Air comburant acheminé par conduit (DV)

Dans certaines applications, il est requis d'acheminer l'air comburant à l'aide d'un conduit d'amenée d'air. Le conduit devrait être fabriqué en PVC, CPVC ou en acier galvanisé simple paroi. Ce conduit doit être directement raccordé au collet correspondant du boîtier du filtre à air, situé sur la paroi de l'appareil. Le conduit doit être fixé au boîtier du filtre à air à l'aide de trois ou quatre vis à tête (non fournies) également distribuées sur la circonférence du conduit.

Air comburant tiré de l'intérieur

Installation aux États-Unis

Air tiré de l'intérieur du bâtiment

Un espace confiné doit être pourvu de **DEUX** ouvertures permanentes communiquant directement avec une ou plusieurs pièces supplémentaires de volume suffisant pour que le volume combiné de tous les espaces réponde aux critères d'une grande pièce, selon le NFGC. Il faut considérer la puissance nominale totale de tous les appareils au gaz installés dans l'espace commun pour dimensionner ces ouvertures. Chaque ouverture doit avoir une section libre d'au moins 1 po² par 1 000 BTU/h (2 225 mm² par kW) pour la puissance nominale totale de tous les appareils se trouvant dans la pièce, mais ne doit pas être inférieure à 100 po² (645 cm²). L'une des ouvertures doit se trouver à moins de 12 po (305 mm) du plafond, alors que l'autre ouverture doit se trouver à moins de 12 po (305 mm) du plancher de l'espace. Aucune des dimensions des ouvertures d'apport d'air ne peut être inférieure à 3 po (76 mm).

ATTENTION: Ce type d'installation est recommandé s'il est prévu des contaminants atmosphériques puissent se répandre à proximité de l'appareil. Voir "Contamination de l'air intérieur".

Air tiré de l'extérieur du bâtiment

L'espace confiné doit communiquer avec l'extérieur du bâtiment selon l'une des méthodes ci-dessous. Aucune des dimensions des ouvertures d'apport d'air ne peut être inférieure à 3 po (76 mm). Lorsque l'air est acheminé par des conduits, la section libre de tout connecteur doit être au moins égale à la section libre des conduits.

1. **L'une des deux ouvertures permanentes** doit être située à moins de 305 mm (12 po) du plafond, alors que l'autre ouverture doit se trouver à moins de 305 mm (12 po) du plancher de l'espace. Ces ouvertures doivent communiquer directement avec l'extérieur du bâtiment, ou y être reliées par des conduits, ou communiquer avec un espace alimenté directement par de l'air extérieur.
 - a. Communication directe avec l'extérieur ou communication avec l'extérieur par l'entremise de conduits verticaux: chaque ouverture doit avoir une section libre d'au moins 1 po² par 4 000 BTU/h (550 mm² par kW), pour la puissance nominale totale de tous les appareils installés dans l'espace.
 - b. Communication directe avec l'extérieur par l'entremise de conduits horizontaux: chaque ouverture doit avoir une section libre d'au moins 1 po² par 2 000 BTU/h (1100 mm² par kW), pour la puissance nominale totale de tous les appareils installés dans l'espace.
2. **Une ouverture permanente** située à moins de 12 po (305 mm) du plafond de l'espace est permise lorsque les dégagements de l'équipement sont d'au moins 1 po (25 mm) sur les côtés et à l'arrière et de 6 po (152 mm) de l'avant. L'ouverture doit directement communiquer avec l'extérieur ou communiquer par l'entremise d'un conduit vertical ou horizontal avec l'extérieur ou des espaces qui eux-mêmes communiquent directement avec l'extérieur; sa section libre de passage d'air devant respecter les exigences suivantes:
 - a. 1 po² par 3 000 BTU/h (740 mm² par kW) de la puissance nominale totale de tous les équipements installés dans l'espace, et
 - b. Ne doit pas être inférieure à la surface libre de tous les conduits de raccordement des appareils installés dans l'espace.

AVERTISSEMENT: ne pas utiliser la méthode "une ouverture permanente" si la salle mécanique est sous pression négative ou si le chauffe-eau est raccordé à un conduit d'évacuation commun utilisé par d'autres appareils au gaz.

Installation au Canada

ATTENTION: l'air comburant doit être entièrement tiré de l'extérieur du bâtiment; la salle mécanique doit directement communiquer avec l'extérieur.

1. La pièce dans laquelle est installée l'appareil doit être bien ventilée par une ou plusieurs ouvertures de ventilation se trouvant au point le plus élevé communiquant avec l'extérieur. La section libre d'une telle ouverture doit avoir une surface d'au moins 10% de celle requise ci-dessous, mais en aucun cas la section libre ne doit être inférieure à 10 po² (65 cm²).
2. Dans le cas de chaudières dont le conduit d'évacuation est équipé d'un registre automatique, il doit y avoir au moins une ouverture permanente d'apport d'air ayant une section libre d'au moins 1 po² par 7 000 BTU/h (320 mm² par kW) jusqu'à 1 million de BTU/h inclusivement, plus 1 po² par 14 000 BTU/h (160 mm² par kW) au-delà de 1 million de BTU/h. Cette ou ces ouvertures doivent se trouver à au plus 18 po (457 mm) et à au moins 6 po (152 mm) du plancher de l'espace. Il est permis de faire décrire un "S" au conduit pour l'acheminer à travers le toit. Il est préférable que le conduit soit acheminé directement au toit à la verticale et se termine à 18 po (457 mm) du sol, à l'écart de tout conduit d'évacuation. À noter: cette exigence d'ouverture d'apport d'air s'ajoute à celle du point 1 ci-dessus.

AVERTISSEMENT: la salle mécanique dans laquelle l'appareil est installé ne doit pas être sous pression négative et l'appareil ne doit pas être raccordé à un conduit d'évacuation commun utilisé par d'autres appareils au gaz.

3. Dans une installation à brûleur à alimentation assistée dont le conduit d'évacuation ne comporte pas de registre barométrique et dont l'apport d'air est assuré par l'infiltration d'air naturel en provenance de l'extérieur du bâtiment et qu'il n'y a pas d'autre appareil à régulateur de tirage, à coupe-tirage ou à autre dispositif de dilution des gaz de combustion installé dans le même espace, en plus de l'ouverture d'air de ventilation requis ci-dessus, il doit y avoir une ouverture permanente d'apport d'air ayant une section libre d'au

moins 1 po² pour chaque 30 000 BTU/h (74 mm² par kW) pour la puissance nominale totale des appareils installés dans la pièce, et l'emplacement de(s) l'ouverture(s) ne doit pas réduire l'efficacité de(s) l'ouverture(s) d'air de ventilation décrits ci-dessus. Cette ou ces ouvertures doivent se trouver à au plus 18 po (457 mm) et à au moins 6 po (152 mm) du plancher de l'espace. Il est permis de faire décrire un «S» au conduit pour l'acheminer à travers le toit. Il est préférable que le conduit soit acheminé directement au toit à la verticale et se termine à 18 po (457 mm) du sol, à l'écart de tout conduit d'évacuation.

4. Reportez-vous au code d'installation B149.1 pour tous les détails.

Alimentation en eau

Généralités

L'appareil doit être positionné de façon à ce que toute fuite d'eau ne cause pas de dégât d'eau.

ATTENTION: un débit d'eau pressurisé doit circuler dans le chaudière lorsque le brûleur fonctionne. Voir les tableaux G et H pour connaître les débits minimal et maximal et la sélection des pompes à eau. La mise en marche de la chaudière doit être asservie au fonctionnement de la pompe, afin d'éviter l'allumage du brûleur sans circulation d'eau.

NOTE: le diamètre minimal des raccords d'entrée et de sortie d'eau est de 2 ½ po (2 po pour 399B-899B). Assurez-vous que les débits et le ΔT atteignent les valeurs indiquées dans le présent manuel.

Inversion des raccords d'eau

Instructions pour déplacer les raccords d'eau de la paroi gauche (livré d'usine) à la paroi droite:

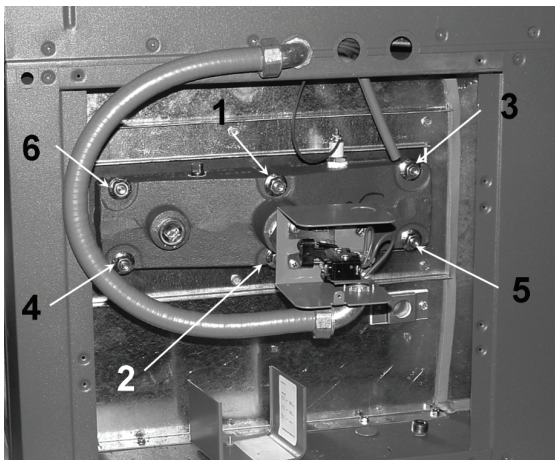
1. Coupez toute source de tension électrique de l'appareil.
2. Étiquetez tous les raccords électriques et toutes les conduites, notamment le détecteur de débit, le détecteur de bas niveau d'eau et la pompe.
3. Déconnectez ou isolez la conduite de gaz principale alimentant l'appareil.
4. Retirez les panneaux d'accès aux collecteurs d'entrée/sortie et de retour en retirant toutes les vis à tête les maintenant en place.
5. Retirez tous les raccords de plomberie des collecteurs, soit les raccords-unions des conduites d'entrée et de sortie d'eau, ainsi que la soupape de surpression et le tuyau de vidange.

6. Retirez les dispositifs limiteurs, sondes ou thermocouples.
7. Retirez les six (ou 8) écrous à bride pour libérer le collecteur d'entrée/sortie du côté gauche.
8. Retirez les six (ou 8) écrous à bride pour libérer le collecteur de retour du côté droit.
9. Retirez les boulons reliant le collecteur à chacune des plaques à tubes.
10. Réinstallez les collecteurs à leur nouvel emplacement avec les boulons.
11. Installer les NOUVEAUX joints toriques biseautés rouges contre les deux plaques à tubes, le biseau étant orienté vers l'extérieur.
12. Pressez fermement le collecteur contre les joints toriques. Installez et serrez à la main les écrous à bride sur les boulon.
13. Resserrez progressivement les écrous, en commençant par celle se trouvant au centre (numéro 1, Figure 1), puis de manière séquentiellement autour du collecteur, comme indiqué. Serrez tous les écrous à un couple de 25 pi-lb. **NE PAS TROP SERRER.**
14. Réacheminez le(s) tubes(s) capillaire(s), le câblage etc. au nouvel emplacement et prenez soin d'ajouter de la pâte thermique et des cales d'espacement dans le puits à capillaires.

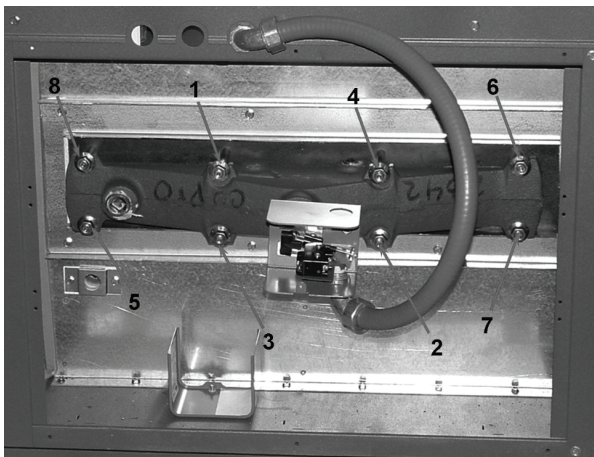
Soupape de surpression

ATTENTION: toute décharge de la soupape de surpression doit être dirigée vers le sol, à proximité d'un drain d'évacuation, afin d'éviter tout risque de brûlure grave. Ne pas décharger l'eau de la soupape dans un emplacement exposé au gel. Reportez-vous aux codes locaux.

ATTENTION: la formation de condensation interne peut endommager l'appareil si la température au raccord d'entrée de la chaudière n'atteint pas 120°F (49°C) dans les 7 minutes suivant sa mise en marche.



Modèles 399B-899B



Modèles 989B-2339B

Figure 9: Séquence de serrage

Fonctionnement à l'eau froide

Le fonctionnement à l'eau froide diffère d'une mise en marche à l'eau froide du fait que la température de l'eau au raccord d'entrée demeure inférieure à 105°F (41°C) en continu. Applications typiques: chauffe-piscine, certaines applications de chauffage des locaux. Si l'eau du système doit être maintenue dans une plage de températures étroite, il est possible d'installer une dérivation manuelle permanente et réglée de manière à atteindre une température d'entrée de 105 °F (41°C) ou plus. Le recours à une pompe d'injection permet de maintenir la boucle primaire à 105°F (41°C) ou plus. L'utilisation d'une pompe d'injection possède l'avantage supplémentaire de pouvoir automatiquement s'ajuster à un changement du débit du retour d'eau du système.

Thermomètre et manomètre

L'indicateur de température et de pression est monté en usine dans le collecteur d'entrée/sortie.

Chauffage hydronique

Sélection de la pompe

Afin d'assurer le bon rendement du système de chauffage, il faut sélectionner une pompe correctement dimensionnée. Raypak recommande de régler un ΔT de 20°F (écart entre la température aux raccords d'entrée et de sortie lorsque l'appareil fonctionne à pleine puissance). Si un ΔT supérieur à 20°F est requis, voir Tableau G et Tableau H pour connaître les exigences relatives au débit.

N° de modèle	ΔT 10°F		ΔT 20°F		ΔT 30°F		Débit min.			Débit max.		
	GPM (l/min)	ΔP (pi)	GPM (l/min)	ΔP (pi)	GPM (l/min)	ΔP (pi)	GPM (l/min)	ΔP (pi)	ΔT	GPM (l/min)	ΔP (pi)	ΔT
399B	67 (254)	5,5	34 (129)	1,4	22 (83)	0,6	20 (76)	0,5	34	90 (341)	10,0	7
649B			55 (208)	4,1	36 (136)	1,8	27 (102)	1,1	40	90 (341)	10,8	12
749B			63 (238)	5,7	42 (159)	2,6	32 (121)	1,5	40	90 (341)	11,3	14
899B			76 (288)	8,3	50 (189)	3,8	38 (144)	2,2	40	90 (341)	11,7	17
989B			83 (341)	5,2	55 (208)	2,3	42 (159)	1,3	40	132 (500)	13,1	13
1259B			106 (401)	9,6	71 (269)	4,3	53 (201)	2,4	40	132 (500)	14,8	16
1529B			129 (488)	15,7	86 (325)	7,1	64 (242)	4,0	40	132 (500)	16,5	19
1799B					101 (382)	10,7	76 (288)	6,0	40	132 (500)	18,3	23
1999B					112 (424)	13,8	84 (318)	7,9	40	132 (500)	19,0	25
2069B					116 (439)	14,8	87 (329)**	8,5	40	132 (500)	19,0	26
2339B					132 (500)	21,4	98 (371)	12,1	40	132 (500)	21,4	30

Notes:

1. Paramètres de conception, débit min., modèles 399–899: 20 GPM ou ΔT 40°F. Modèles 989–2339, 30 GPM ou ΔT 40°F. Paramètres de conception, débit max., modèles 399–899: 90 gpm. Modèles 989–2339: 132 gpm.
2. Les contacts du détecteur de débit se referment uniquement si le débit est de 20 GPM ou plus.

Tableau G: Débits et pertes de charge de la chaudière

Perte de charge (pi) par rapport au régulateur de pression de l'eau d'alimentation

Raypak recommande l'installation d'un régulateur d'eau d'alimentation à une pression minimale de 12 psi (8,3 kPa) au point le plus élevé du système. Installez un clapet anti-retour en amont de ce régulateur, avec un robinet d'arrêt manuel correspondant, comme exigé par les codes locaux.

Tuyauterie d'eau

Tous les points hauts du système doivent comporter un purgeur d'air. Il faut aussi installer des vannes de purge et une vanne de dérivation. Si cet appareil est installé à une élévation supérieure à celle du dispositif de dissipation de chaleur, il doit être muni d'un détecteur de bas niveau d'eau (option F-10). Lorsque cet appareil est utilisé en combinaison avec un système de réfrigération, la tuyauterie de réfrigération doit être complètement séparée de celle de l'appareil et comporter la robinetterie empêchant tout transfert vers celui-ci.

La tuyauterie d'un chauffe-eau alimentant l'échangeur de chaleur d'un ventilateur-convecteur d'air pouvant être exposé à de l'air réfrigéré doit être équipé de vannes anticonvection ou d'autres moyens automatiques pouvant empêcher la circulation de l'eau par gravité entre le chauffe-eau et l'échangeur. Il est fortement recommandé d'isoler la tuyauterie.

Réservoir de séparation d'air/d'expansion

Tous les appareils de chauffage doivent être équipés d'un réservoir d'expansion correctement dimensionné et d'un séparateur d'air installé au point le plus élevé du système, voir Figure 10.

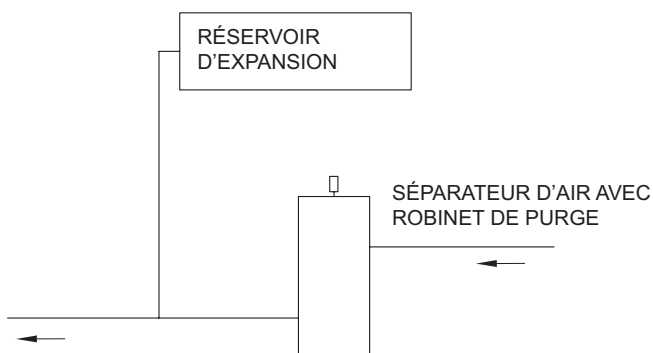


Figure 10: Réservoir de séparation d'air/d'expansion

Vanne à trois voies

L'utilisation de robinets mélangeurs ou de robinets utilisés pour réguler le débit d'eau à travers l'appareil n'est pas permise. Les chaudières Raypak sont des appareils de chauffage à faible masse thermique et à récupération rapide

qui ne doivent pas être soumis à un choc thermique. Raypak offre une sélection complète de séquenceurs électroniques qui modifient la température de fonctionnement de la chaudière en fonction de la température extérieure (consultez la section contrôleurs du catalogue Raypak).

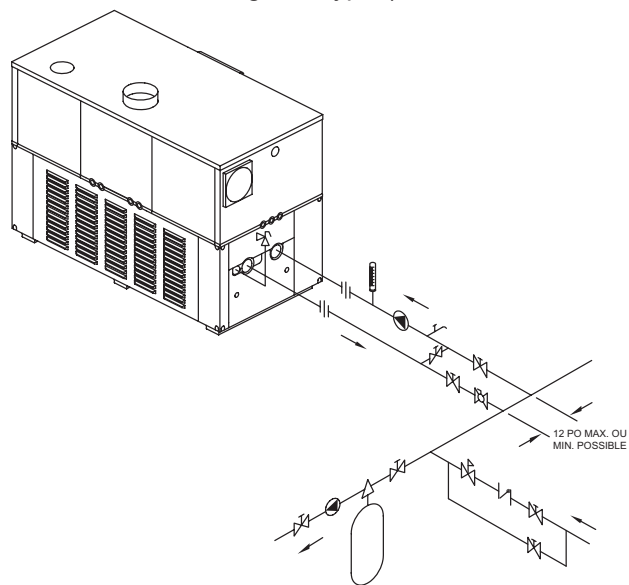


Figure 11: Un appareil de chauffage simple - Application à basse température (thermopompe) avec boucles primaire/secondaire

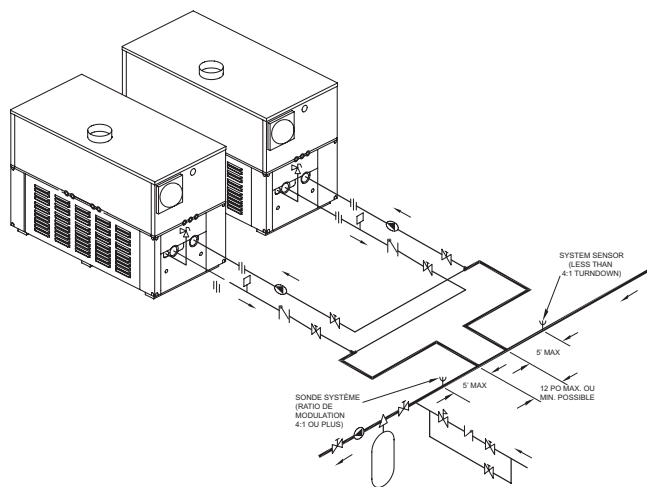


Figure 12: Deux chaudières (retour inversé) Boucles primaire/secondaire

Eau chaude potable

Lors de la conception du système d'alimentation d'eau chaude potable, il faut considérer la dureté de l'eau. Le Tableau H présente les débits suggérés pour de l'eau douce, moyenne et dure. La dureté de l'eau est exprimée en grains par gallon.

Eau chaude potable et chauffage des locaux

ATTENTION: lorsque cet appareil est utilisé à la fois pour le chauffage de l'eau potable et des locaux, respectez les directives qui suivent pour assurer un bon fonctionnement.

1. Toute la tuyauterie et toutes les composantes reliées au chauffe-eau pour le chauffage des locaux doivent convenir pour l'eau potable.
2. N'ajoutez PAS de produits chimiques, tels que ceux utilisés dans les chaudières, dans de l'eau potable utilisée pour le chauffage des locaux.
3. Si le chauffe-eau est utilisé pour produire de l'eau potable, il ne doit jamais être raccordé à un système de chauffage ou à tout système précédemment utilisé dans une application d'eau non potable.
4. Lorsque la boucle de chauffage des locaux nécessite de l'eau chauffée à plus de 140°F [60°C], installez une vanne thermostatique sur la conduite d'alimentation en eau chaude de la résidence, afin de réduire les risques d'ébouillantage.

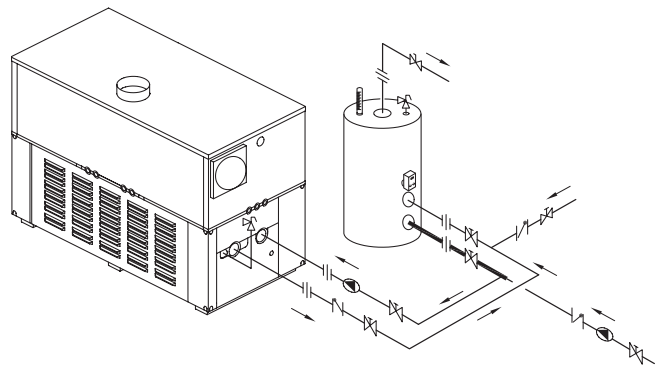


Figure 13: Chauffe-eau unique et réservoir de stockage

Alimentation en gaz

DANGER: assurez-vous que le gaz utilisé pour alimenter l'appareil est du même type que celui spécifié sur sa plaque signalétique.

Modèle	Douce: 0-4 grains per gallon.					Moyenne: 5-15 grains par gallon.					Dure: 16-25 grains par gallon.				
	ΔT	GPM (l/min)	ΔP	Dia. min. po (mm)	SHL	ΔT	GPM (l/min)	ΔP	Dia. min. po (mm)	SHL	ΔT	GPM (l/min)	ΔP	Dia. min. po (mm)	SHL
399B	17	40 (151)	2,0	2 (51)	4,4	13	52 (197)	3,4	2 (51)	7,2	8	90 (341)	10,0	2 (51)	20,5
499B	21	40 (151)	2,1	2 (51)	4,5	16	52 (197)	3,5	2 (51)	7,4	9	90 (341)	10,4	2 (51)	20,9
649B	28	40 (151)	2,2	2 (51)	4,6	20	55 (208)	4,1	2 (51)	8,4	12	90 (341)	10,8	2 (51)	21,3
749B	30	42 (159)	2,6	2 (51)	5,2	20	63 (238)	5,7	2 (51)	11,1	14	90 (341)	11,3	2 (51)	21,8
899B	30	51 (193)	3,9	2 (51)	7,6	20	76 (288)	8,4	2 (51)	16,1	17	90 (341)	11,7	2 (51)	22,2
989B	28	60 (227)	2,7	2,5 (64)	4,6	20	83 (314)	5,2	2,5 (64)	8,6	13	132 (500)	13,1	2,5 (64)	21,0
1259B	30	72 (272)	4,4	2,5 (64)	7,0	20	106 (401)	9,6	2,5 (64)	14,8	16	132 (500)	14,8	2,5 (64)	22,7
1529B	30	86 (325)	7,1	2,5 (64)	10,7	20	132 (500)	16,5	2,5 (64)	24,4	20	132 (500)	16,5	2,5 (64)	24,4
1799B	30	101 (382)	10,7	2,5 (64)	15,5	23	132 (500)	18,3	2,5 (64)	26,1	23	132 (500)	18,3	2,5 (64)	26,1
1999B	30	112 (424)	13,9	2,5 (64)	19,7	26	132 (500)	19,0	2,5 (64)	26,9	26	132 (500)	19,0	2,5 (64)	26,9
2069B	30	116 (439)	14,8	2,5 (64)	21,0	27	132 (500)	19,0	2,5 (64)	26,9	27	132 (500)	19,0	2,5 (64)	26,9
2339B	30	132 (500)	21,4	2,5 (64)	29,3	30	132 (500)	21,4	2,5 (64)	29,3	30	132 (500)	21,4	2,5 (64)	29,3

ΔT = Hausse de température (°F)

ΔP = Perte de charge dans l'échangeur de chaleur (pi)

SHL = perte de charge du système (pi) (paramètres de conception: appareil de chauffage et réservoir placés à au plus 5 pi l'un de l'autre et longueur équivalente des conduites et raccords: dia. 2 po = 25 pi; dia. 2-1/2 po = 80 pi)

GPM: Débit en gallons par minute

Dia. min. = Dia. min. des conduites

*Avec tubes/conduites en cupro-nickel optionnels.

**Pour éviter l'entartrage avec de l'eau dure (16 à 25 grains par gallon), le réglage de la température de fonctionnement doit être D'AU PLUS 130°F (54°C). Si une température supérieure à 130°F est requise, procédez à l'installation d'un adoucisseur d'eau.

Tableau H: Capacité de production d'eau chaude potable

La tuyauterie d'alimentation en gaz comporter un collecteur de sédiments et un robinet d'arrêt manuel en aval de la commande du gaz. Il est recommandé d'ajouter un raccord-union à la conduite d'alimentation en gaz à proximité de l'appareil pour faciliter l'entretien. Si la pression d'alimentation du réseau d'abonné est supérieure à 10,5" c.e. (gaz naturel) ou à 13" c.e. (propane), installez un réducteur de pression d'appareil. Ce régulateur devrait être installé à au moins 10x le diamètre de la conduite de gaz en amont de la commande du gaz de l'appareil. Reportez-vous au Tableau I pour connaître les longueurs maximales admissibles des canalisations de gaz.

ATTENTION: l'appareil et son robinet d'arrêt manuel doivent être débranchés du réseau d'alimentation en gaz lors de tout essai d'étanchéité effectué à une pression supérieure à 1/2 psi (3,5 kPa).

Raccordement du gaz

Lorsque l'essai d'étanchéité est effectué à une pression de 0,5 psi (3,5 kPa) ou moins, l'appareil peut être isolé du réseau d'alimentation en gaz à l'aide du robinet d'arrêt manuel de la canalisation d'alimentation gaz. Assurez-vous de libérer la pression de l'essai d'étanchéité de la conduite d'alimentation en gaz avant de rouvrir le robinet d'arrêt manuel et de reconnecter l'appareil au réseau d'abonné. **LE NON-RESPECT DE CETTE DIRECTIVE RISQUE D'ENDOMMAGER LA**

VANNE DE GAZ. Les dommages causés à la vanne de gaz en raison d'une surpressurisation ne sont pas couverts par la garantie. L'appareil et les raccords de la tuyauterie l'alimentant doivent subir un essai d'étanchéité avant la mise en service. Utilisez de l'eau savonneuse pour effectuer l'essai d'étanchéité. **NE PAS** utiliser une flamme nue.

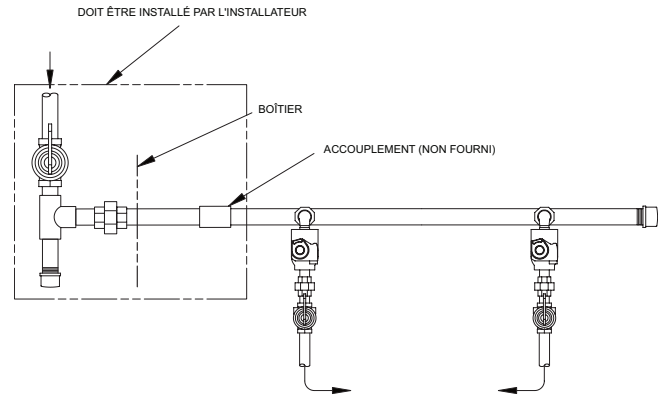


Figure 14: Raccordement du gaz

ATTENTION: ne pas appliquer de ruban Téflon sur les raccords de gaz. Utilisez uniquement un ruban ou un composé approuvé pour étanchéifier les raccords de gaz naturel et de propane. Appliquez avec parcimonie uniquement sur les filets mâles, en laissant les deux premiers fils nus.

Modèle	3/4"		1"		1-1/4"		1-1/2"		2"		2-1/2"		3"		4"		
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	
399B		15	25	60	100	260	250										
499B					65	150	130	360	500								
649B					45	100	95	250	340								
749B					35	80	75	180	260	600							
899B					20	45	45	110	150	360	400						
989B									120	300	300						
1259B									75	180	170	325	560				
1529B									50	120	125	250	400				
1799B									40	100	100	225	340				
1999B									30	80	75	175	260				
2069B									30	80	75	175	260				
2339B									20	55	55	135	160	400	600		

Natural gas – 1,000 BTU per ft³, .60 specific gravity at 0.5 in. WC pressure drop
 Propane gas – 2,500 BTU per ft³, 1.53 specific gravity at 0.6 in. WC pressure drop

Tableau I: Longueur équivalente maximale

ATTENTION: les conduites doivent être soutenues par des sangles et non pas être supportées par l'appareil ou ses accessoires. Assurez-vous que la tuyauterie de gaz est protégée contre les dommages physiques et le gel.

Transposition du raccord de gaz

Le déplacement du raccord de gaz depuis la paroi gauche (d'origine) vers celle de droite est une opération qui peut être simplement effectuée au chantier.

1. Coupez toute source de tension électrique de l'appareil.
2. Disconnect the main gas pipe from the heater (if applicable).
3. Remove the left and right front panels from the heater.
4. Locate the main gas line that traverses across the heater above the manifold risers.
5. Retirez le capuchon du tuyau situé sur l'extrémité droite de la conduite de gaz principale.
6. Réinstallez le capuchon du tuyau sur l'extrémité droite de la conduite de gaz principale.
7. Retirez le capuchon en plastique du panneau latéral droit et réinstallez-le dans l'ouverture initiale d'acheminement de la conduite de gaz principale, située sur la paroi gauche de l'appareil.
8. Retirez l'oeillet en plastique du panneau latéral gauche et réinstallez-le dans l'ouverture d'origine d'acheminement de la conduite de gaz principale, située sur la paroi droite de l'appareil.
9. Installez un manchon d'accouplement, un raccord mamelon, un raccord-union et un collecteur de sédiments à la droite de la conduite principale d'alimentation en gaz, puis assurez-vous qu'un robinet d'arrêt manuel est installé à moins de 10 pi (3,05 m) de l'appareil.
10. Remettez en place les panneaux avant gauche et droit de la chaudière.

Pratiques exemplaires pour les régulateurs de gaz

À partir du régulateur de pression de gaz, il est recommandé d'avoir pas moins de 10 diamètres de tuyaux lisses et droits en aval de la décharge du régulateur et d'avoir pas moins de 10 pieds linéaires (sans compter les raccords) entre le régulateur et l'entrée de l'appareil pour un bon fonctionnement.

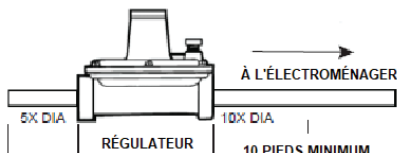


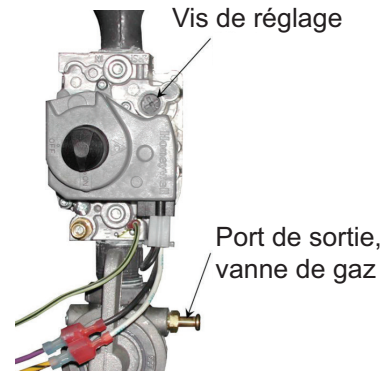
Figure 15: Distances du régulateur de gaz

Pression d'admission

La pression d'alimentation statique et dynamique en gaz naturel doit s'élever à au moins 5 po c.e. et ne pas dépasser 10,5 po c.e. La pression d'alimentation en propane doit s'élever à au moins 4 po c.e. et ne pas dépasser 13,0 po c.e. Le(s) régulateur(s) de pression du gaz de l'appareil de chauffage sont de type à basse pression. Si la pression en amont de l'appareil dépasse 14 po c.e., installez un régulateur de pression d'appareil à verrouillage.

Lors du raccordement de tout équipement supplémentaire, il faut vérifier la capacité de toute la tuyauterie existant, afin d'assurer qu'elle soit suffisante pour la charge combinée.

Le(s) régulateur(s) de pression de la vanne de gaz de l'appareil est (sont) pré-réglé(s) en usine à 3,5 po c.e. pour les appareils au gaz naturel, à 10,5 po c.e. pour les appareils au propane (modèles 302 à 902) et à 9,0 po c.e. pour les appareils au propane (modèles 992 à 2342). La pression mesurée au port de mesure à l'aide d'un manomètre devrait s'élever à $3,5 \pm 0,1$ po c.e. pour le gaz naturel et à $10,5 \pm 0,1$ po c.e. pour le gaz propane (modèles 302 à 902) et entre 9,0 et 9,5 po c.e. pour les appareils au propane (modèles 992 à 2342). Si un réglage est requis, retirez le bouchon de la vanne de gaz et tournez la vis de réglage dans le sens horaire pour augmenter la pression ou dans le sens antihoraire pour la réduire.



Modèles 399B-2339B



Modèles 989B-2339B

Figure 16: Vannes de gaz

Raccordements électriques

L'installation doit être conforme aux codes suivants:

- Au National Electrical Code et à tout autre code ou règlement national, d'état, provincial ou local.
- Le câblage doit être conforme à la norme N.E.C., classe 1.
- L'appareil doit être électriquement mise à la terre comme l'exige le NEC.
- Au Canada, selon le Code canadien de l'électricité, première partie CSA C22.1.

Le câblage de la chaudière est dimensionné pour une alimentation de 120 Vca. et inférieure à 12 A. La tension d'alimentation requise est indiquée sur ses conducteurs de raccordement. Consultez le schéma de câblage du manuel d'instructions livré avec l'appareil. Le thermostat distant, le thermostat intégré ou la commande électronique (selon le cas) peuvent être connectés au bornier du sélecteur du niveau de puissance (voir schéma de câblage), qui est alimenté à 24 Vca via le transformateur de la chaudière. **ATTENTION: NE PAS raccorder de fil sous tension au bornier du sélecteur du niveau de puissance.** Avant de mettre la chaudière sous tension, assurez-vous qu'elle est raccordée à une alimentation appropriée.

Le circuit alimentant la chaudière doit comporter un dispositif de sectionnement distinct. Dimensionnez le câblage selon les exigences du NEC, du code CSA applicable ou des codes locaux. La capacité nominale du câblage primaire doit être d'au moins 125% de la charge.

Le remplacement de tout câble original de la chaudière doit être effectué à l'aide de câbles d'une résistance thermique d'au moins 105°C, ou l'équivalent.

NOTE: il est suggéré d'ajouter un relais d'isolation (non fourni) au circuit d'un contrôleur accessoire lorsque ce dernier est monté à plus de 50 pieds équivalents de l'appareil (calibre du conducteur 18 AWG),

Contrôleurs raccordés au chantier

AVERTISSEMENT: À l'aide d'un multimètre, vérifiez les tensions suivantes au bornier à l'intérieur de l'appareil. Assurez-vous que la polarité du système électrique est uniforme et vérifiez le bon raccordement de la MALT, voir Figure 19.

Il est fortement recommandé que tous les modules de commande et l'appareil soient alimentés depuis le même panneau.

Vérification de l'alimentation électrique

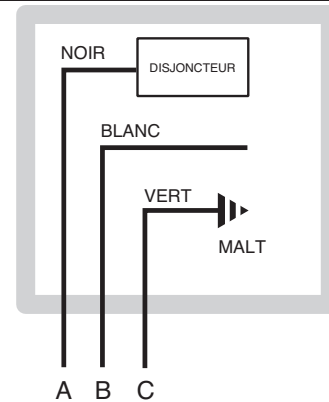


Figure 17: Connexions à effectuer au chantier

Vérifiez l'alimentation électrique:

CA = 108 VCA min., 132 VCA max.

AB = 108 VCA min., 132 VCA max.

BC = <1 VCA max.

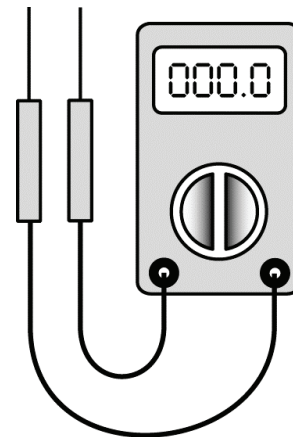


Figure 18: Multimètre

Si l'appareil n'est pas équipé d'origine d'un contrôleur du niveau de puissance, tous les niveaux des brûleurs se mettent en marche et s'éteignent simultanément, tous les niveaux étant court-circuités avec des cavaliers.

Pour installer un contrôleur de niveau de chauffage au chantier, retirez les cavaliers installés en usine et raccordez le contrôleur du niveau de puissance comme illustré aux Figures 20 à 23.

Raccordements électriques

Reportez-vous aux Figures 17–23.

1. Assurez-vous que le circuit auquel l'appareil est raccordé possède une capacité suffisante. Reportez-vous à la plaque signalétique. L'appareil doit être alimenté par un circuit électrique exclusif.
2. Coupez l'alimentation en électricité de l'appareil. Vérifiez que l'alimentation a été coupée à l'aide d'un multimètre avant d'effectuer tout raccordement ou de toucher à toute composante électrique.

3. Prenez note de la couleur des fils lors de la réalisation des connexions électriques. L'appareil comporte des composantes électroniques sensibles à la polarité. Les composantes endommagées par une mauvaise installation électrique ne sont pas couvertes par la garantie.
4. Le circuit doit être correctement protégé contre les surcharges électriques et être muni d'un dispositif de sectionnement approprié, conformément aux codes locaux applicables.
5. Installez les modules de commandes, thermostats ou les systèmes de gestion des bâtiments conformément aux instructions de leur fabricant.
6. N'utilisez pas des conduits métalliques pour effectuer le raccordement à la terre.

Connexions à effectuer au chantier

NOTE: une barre de mise à la terre appropriée doit être utilisée pour raccorder à la terre l'équipement, les boîtiers d'équipement et le conducteur de terre de l'alimentation.

DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION

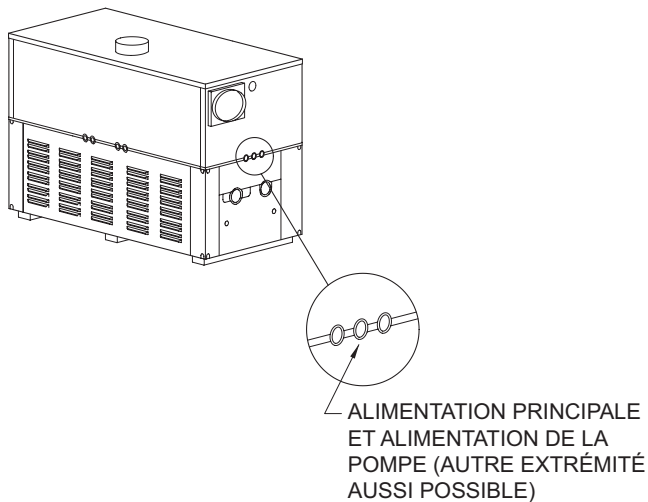


Fig. 19: Points de raccordement

ATTENTION: étiquetez tous les fils avant de les déconnecter lors d'un entretien. Des erreurs de raccordement peuvent entraîner un fonctionnement erratique ou dangereux. Vérifiez le bon fonctionnement de l'appareil après chaque entretien,

Assurez-vous de couper l'alimentation électrique de l'appareil avant toute intervention pour éviter de graves blessures ou d'endommager les composantes.

SÉLECTEUR MARCHÉ/ARRÊT

399B-2339B

SÉLECTEUR DE NIVEAU

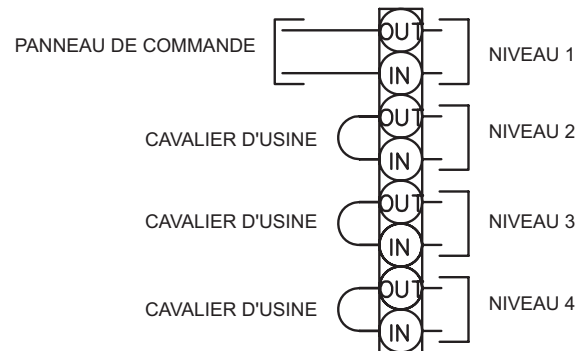
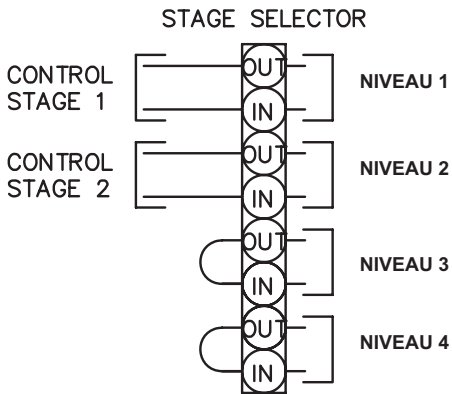


Fig. 20: Raccordements mode Marche/Arrêt

2-STAGE 499B-749B & 989B



3-STAGE 1259B

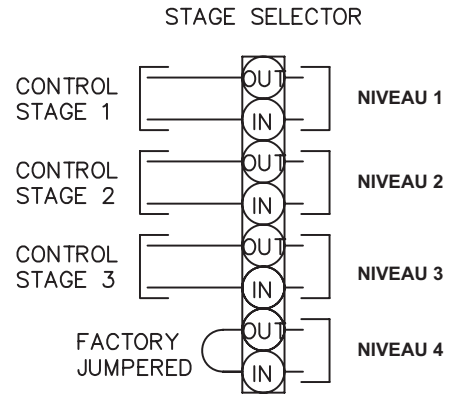
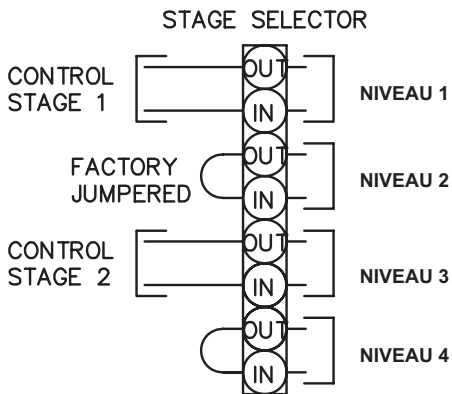


Figure 22: Connexions 3 niveaux à effectuer au chantier

2-STAGE 899B



4-STAGE 1529B-2339B

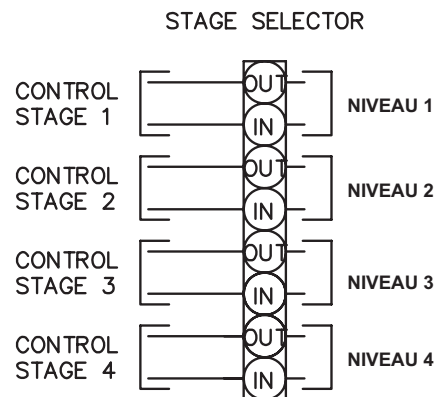


Figure 23: Connexions 4 niveaux à effectuer au chantier

2-STAGE 1259B-2339B

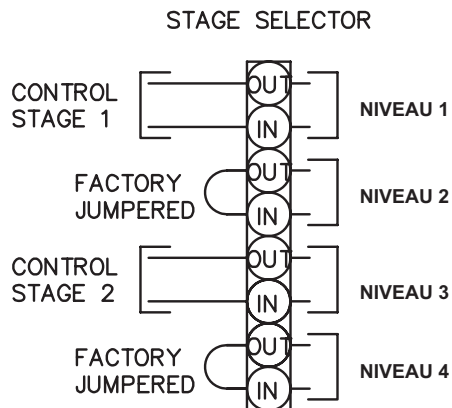
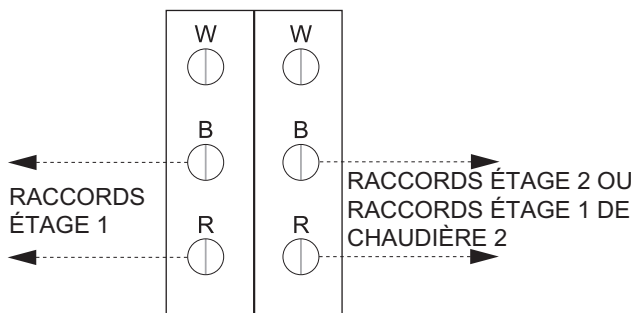


Figure 21: Connexions 2 niveaux à effectuer au chantier

À la suite de la réalisation des raccordements d'alimentation, l'installateur doit effectuer divers autres raccordements électriques pour assurer le bon fonctionnement de la chaudière, soit raccorder le ou les dispositifs de régulation de la température au connecteur de Niveau 1 sur la carte électronique principale. La procédure complète varie en fonction de la configuration de l'appareil que vous avez commandé ou des dispositifs auxiliaires que vous souhaitez ajouter.

1. Pour les applications à thermopompes à eau à circuit fermé avec dérivation fixe, l'appareil doit être configuré pour fonctionner en mode marche-arrêt. Cela signifie qu'il faut raccorder un dispositif de contrôle unipolaire au connecteur de Niveau 1 de la carte électronique principale. Court-circuitez les niveaux de puissance restants. Par exemple, si le modèle de la chaudière est le 1529B, court-circuitez les niveaux deux, trois et quatre. La chaudière fonctionnera alors en mode pleine puissance/arrêt.
2. Pour configurer un contrôleur à 2 niveaux de puissance, raccordez chaque niveau du contrôleur au niveau correspondant de la carte électronique principale, soit le niveau 1 de l'appareil au niveau 1 de la carte, puis le niveau 2 de l'appareil 2 au niveau 2 de la carte, comme illustré aux Figures 23 et 26. Réglez le dispositif de commande à la température de fonctionnement cible de l'appareil. Assurez-vous que la sonde du dispositif de commande est installée à l'endroit le plus approprié pour le contrôle de la température cible. Par exemple, s'il s'agit de conserver la température d'un réservoir



RELIER LES RACCORDS D'ÉTAGE 1 DE LA CHAUDIÈRE AU RACCORD D'ÉTAGE 1 DU THERMOSTAT DU RÉSERVOIR

RELIER LES RACCORDS D'ÉTAGE 2 OU LES RACCORDS D'ÉTAGE 1 DE LA CHAUDIÈRE 2 AU RACCORD D'ÉTAGE 2 DU THERMOSTAT DU RÉSERVOIR, COMME ILLUSTRÉ CI-DESSUS.

Figure 24: Thermostat du réservoir, pour deux niveaux de puissance

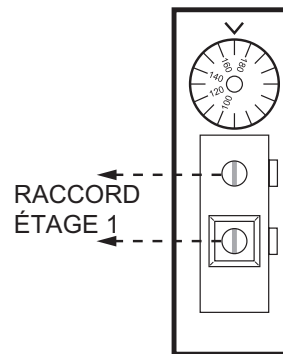
d'eau à une certaine valeur, il est suggéré d'installer la sonde à l'intérieur du réservoir.

3. Pour configurer un contrôleur à un seul niveau de puissance, raccordez la borne de niveau 1 de l'appareil 1 au thermostat du réservoir, comme illustré à la Figure 26.

L'appareil doit être mis à la terre conformément aux exigences du NEC et du CSA C22.1 C.C.É., Première partie. Consultez le schéma de câblage du manuel d'instructions livré avec l'appareil ou la fin de la présente section. Les bornes du sélecteur du niveau de puissance peuvent être raccordés à un thermostat de réservoir, celui-ci étant alimenté par le transformateur 24 Vca de l'appareil. **ATTENTION: NE PAS raccorder de fil sous tension au bornier du sélecteur du niveau de puissance.** Avant de mettre la chaudière sous tension, assurez-vous qu'elle est raccordée à une alimentation appropriée.

NOTE: Le remplacement de tout conducteur original de l'appareil doit être effectué à l'aide de câbles d'une résistance thermique d'au moins 105°C, ou l'équivalent.

THERMOSTAT DU RÉSERVOIR À UNE ÉTAGE



RELIER LES RACCORDS D'ÉTAGE 1 DE LA CHAUDIÈRE AU THERMOSTAT DU RÉSERVOIR À UNE ÉTAGE, COMME ILLUSTRÉ CI-DESSUS.

Figure 25: Thermostat du réservoir, pour un seul niveau de puissance

Évacuation

Généralités

ATTENTION: l'installation appropriée du conduit d'évacuation est essentielle au fonctionnement sûr et efficace de l'appareil.

Flue Exhaust Tee

Dans les installations à conduit d'évacuation horizontal, il est possible d'installer un raccord en té qui facilite l'installation. Toute installation dont le conduit d'évacuation sort par l'arrière de la chaudière nécessite l'installation de ce té. Reportez-vous au Tableau J pour sélectionner le kit requis pour votre modèle.

Modèle	Diamètre	N° commande
399B-499B	6"	011839
649B, 749B, 899B	8"	011840
989B	10"	011841
1259B	12"	011842
1799B, 1999B, 2069B	14"	011843
2339B	16"	011844

Tableau J: Kit de tés d'évacuation

Catégories d'appareils

Les appareils de chauffage sont divisés en quatre catégories, en fonction de la pressurisation des gaz de combustion et de la production de condensation.

Catégorie I – Appareil qui fonctionne avec une pression statique au conduit d'évacuation non positive et avec une perte par les gaz de combustion d'au moins 17 %.

Catégorie II – Appareil qui fonctionne avec une pression statique au conduit d'évacuation non positive et avec une perte par les gaz de combustion de moins de 17 %.

Catégorie III – Appareil qui fonctionne avec une pression statique au conduit d'évacuation positive et avec une perte par les gaz de combustion d'au moins 17%.

Catégorie IV – Appareil qui fonctionne avec une pression statique au conduit d'évacuation positive et avec une perte par les gaz de combustion de moins de 17%,

Note: POUR PLUS D'INFORMATIONS SUR LA CATÉGORISATION DES APPAREILS, CONSULTEZ LA NORME ANSI Z21 APPROPRIÉE ET LE CODE NFGC (É.-U.) OU LE B149.1 (CANADA), OU LES CODES LOCAUX APPLICABLES.

ATTENTION: lorsque l'installation inclut un collecteur de condensation, les condensats doivent être acheminés vers un dispositif de neutralisation approprié, avant son renvoi à l'égout, selon les exigences des codes locaux.

AVERTISSEMENT: communiquez avec le fabricant des tuyaux de ventilation pour toute question relative à la catégorisation de l'appareil et à la conformité d'un matériau de ventilation avec un appareil de Catégorie III ou IV. La réalisation d'un système de ventilation avec des matériaux inappropriés peut causer des dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

See Table K for appliance category requirements.

Support du système de ventilation

Le poids des conduits de ventilation ou de la cheminée ne doit pas reposer sur le collet de raccordement de l'appareil. Le système de ventilation doit être supporté

NOTE: en hiver, inspectez la terminaison d'évacuation pour vous assurer de l'absence d'un éventuel blocage causé par une accumulation de neige ou de glace.

conformément aux exigences des codes applicables. Les conduits doivent aussi respecter les distances de dégagements applicables aux matériaux combustibles.

Registre automatique

La pose d'un registre automatique peut être requise lorsque la hauteur du conduit d'évacuation est supérieure à 25 pi (7,6 m) ou lorsque le tirage est supérieur à -0,08 po c.e. Dans ces installations, la pose d'un registre à simple ou double action est recommandée.

Le registre ne doit pas être installé À MOINS de 18 po du collet de raccordement de l'appareil ni à moins de 18 po d'un plafond combustible. Le registre peut être installé dans une section horizontale ou verticale du conduit d'évacuation, comme requis. L'installation dans un té à ouvertures asymétriques est acceptable, comme décrit dans le NFGC.

Les poids d'équilibrage du registre doivent être ajustés conformément aux instructions de son fabricant pour assurer son bon fonctionnement.

Utilisez des entretoises isolées pour conduit d'évacuation lorsque celui-ci passe à travers un toit ou un mur combustible.

Emplacement des terminaisons

1. La condensation peut geler sur la terminaison d'évacuation et former un blocage qui entraînera le dysfonctionnement du système.
2. Inspectez attentivement les environs de la terminaison d'évacuation pour éliminer tout risque de dommages matériels ou de blessures.
3. La terminaison d'évacuation peut émettre un panache de vapeur en hiver. Cette vapeur peut former du frimas sur une fenêtre si la terminaison est installée trop près.
4. Par temps froid et dans des conditions favorables de vent, la vapeur émise par la terminaison d'évacuation peut se déposer et geler sur les bâtiments, les végétaux et même sur les toits.
5. The bottom of the vent terminal and the air intake shall be located at least 12 in. above grade, including normal snow line.
6. Dans les climats froids, il n'est pas permis d'utiliser des conduits d'évacuation en acier à paroi simple à l'extérieur.
7. La terminaison murale d'un appareil de Catégorie II ou IV et d'appareils à condensation non catégorisés ne doit pas se trouver au-dessus de tout passage public ou au-dessus de tout lieu où la formation de condensation ou de vapeur pourrait constituer une nuisance, poser un risque ou affecter le fonctionnement d'un régulateur de gaz, d'une vanne de surpression ou d'autres équipements. Lorsque la formation de condensation risque de causer un problème, dans le cas d'appareils de Catégorie I et III, cette disposition s'applique également.
8. Positionnez et protégez la terminaison d'évacuation de façon à prévenir tout contact accidentel, par une personne ou un animal.
9. NE PAS positionner une terminaison d'évacuation dans un puits de fenêtre, une cage d'escalier, une alcôve, une cour intérieure ou tout autre lieu enclavé.
10. NE PAS positionner une terminaison d'évacuation au-dessus d'une porte, d'une fenêtre, ou d'une prise d'air gravitaire, car il pourrait se former des glaçons à l'extrémité du conduit.
11. Positionnez la terminaison de façon à ce que la condensation s'en échappant ne risque pas d'endommager l'enveloppe extérieure du bâtiment. Pour protéger un mur de briques ou de maçonnerie, installez un solin métallique résistant à la corrosion.
12. Ne prolongez pas à l'extérieur du bâtiment le conduit d'évacuation d'un appareil à combustion. Cela entraînerait la formation de condensation qui pourrait geler et causer un blocage.

Installation aux États-Unis

Reportez-vous à la plus récente édition du National Fuel Gas Code.

Exigences d'installation de la terminaison d'évacuation:

1. La terminaison doit se trouver à au moins 4 pi (1,2 m) en dessous ou 4 pi (1,2 m) horizontalement ou 12 po (305 mm) de toute fenêtre ou prise d'air gravitaire du bâtiment.
2. La terminaison doit se trouver à au moins 7 pi (2,1 m) au-dessus du sol lorsqu'elle se trouve au-dessus d'un passage public.
3. Positionnez la terminaison à au moins 3 pi (915 mm) au-dessus d'une prise d'air forcée, à une distance horizontale d'au moins 10 pi.
4. Toute terminaison d'évacuation doit se trouver à une distance horizontale d'au moins 4 pi (1,2 m), si le dégagement vertical est inférieur à 4 pi

Alimentation en air de combustion	Configuration de l'échappement	Catégorie d'aération de chauffage	Matériaux certifiés	Matériau d'entrée d'air de combustion
De l'intérieur du bâtiment	Évent de dessin naturel vertical	I	"B" Vent	
	Ventilation horizontale à travers le mur	III	Stainless Steel (Gas Tight)	
De l'extérieur du bâtiment	Ventilation verticale du tirant d'eau naturel	I	"B" Vent	Galvanized Steel PVC ABS CPVC
	Ventilation horizontale à travers le mur	III	Stainless Steel (Gas Tight)	

Table K: Exigences relatives à la catégorie de ventilation

(1,2 m) de tout compteur électrique ou de gaz, d'un régulateur de gaz ou d'une soupape de décharge.

5. Positionnez la terminaison à au moins 6 pi (1,8 m) de tout mur adjacent.
6. NE positionnez PAS la terminaison à moins de 5 pi (1,5 m) d'un surplomb du toit.
7. La terminaison d'évacuation doit se trouver à au moins 12 po (305 mm) d'un mur.
8. La terminaison doit se trouver à au moins 1 pi (305 mm) au-dessus du sol et de la limite de neige anticipée.
9. Dans le cas d'une installation multi-appareils à évacuation murale, prévoyez un dégagement d'au moins 4 pi (1,2 m) entre les terminaisons d'évacuation se trouvant sur un même plan horizontal.

Installation au Canada

Refer to latest edition of B149 Installation code.

La terminaison d'un conduit d'évacuation ne doit pas se trouver:

1. Directement au-dessus d'un trottoir ou d'une entrée pavée située entre deux logements unifamiliaux et qui les dessert tous les deux.
2. À moins de 7 pi (2,1 m) au-dessus d'un trottoir pavé ou d'une entrée pavée pour véhicules situés sur une propriété publique.
3. À moins de 6 pi (1,8 m) d'une prise d'air mécanique d'un bâtiment.
4. Above a meter/regulator assembly within 3 ft (915 mm) horizontally of the vertical center-line of the regulator.
5. À moins de 6 pi (1,8 m) de la sortie d'évent d'un régulateur de pression.
6. À moins de 1 pi (305 mm) au-dessus du niveau du sol.
7. À moins de 3 pi (915 mm) de toute fenêtre ou porte d'un bâtiment pouvant être ouverte, ainsi que de toute prise d'air non-mécanique d'un bâtiment ou d'une prise d'air comburant de tout autre appareil.
8. Sous le plancher d'une véranda, d'un porche, d'une terrasse ou d'un balcon dont au moins deux côtés sont ouverts; - et - dont la distance entre la partie supérieure de la terminaison et la surface intérieure du plancher de la véranda, du porche, de la terrasse ou du balcon est d'au moins 1 pi (305 mm).

Déplacement du collet de raccordement d'évacuation

Instructions pour déplacer le raccord d'évacuation de la paroi gauche (d'origine) à la paroi droite (avec té d'évacuation optionnel):

1. Coupez toute source de tension électrique de l'appareil.
2. Déconnectez ou isolez la conduite de gaz principale alimentant l'appareil.
3. Retirez les vis, le joint d'étanchéité et le filtre d'air à l'arrière de l'appareil.
4. Retirez les vis, le couvercle d'évacuation en acier inoxydable et le joint d'étanchéité du raccord perpendiculaire du té situé dans le boîtier d'évacuation, à l'arrière de la chaudière.
5. Retirez les vis, la bague de retenue et le joint d'étanchéité du haut de la chaudière.
6. Retirez les vis, le collet de raccordement et le joint d'étanchéité du raccord à 180° du té situé dans le boîtier d'évacuation, au-dessus de la chaudière.
7. Réinstallez les composantes à leur nouvel emplacement et fixez-les en place.
8. Assurez-vous que le couvercle en acier inoxydable, maintenant situé du côté communiquant du té, est installé de façon étanche pour éviter tout échappement de gaz de combustion.

ATTENTION: les joints d'étanchéité en silicone du conduit d'évacuation doivent être correctement réinstallés pour prévenir les fuites de produits de combustion. Remplacez immédiatement tout joint endommagé.

Conseils de ventilation

Supports de conduits:

AVERTISSEMENT: inspectez le système de ventilation au moins une fois par an. Assurez-vous de l'étanchéité et du bon emboîtement de tous les joints et de l'absence de corrosion et toute autre détérioration.

- sections horizontales, au moins tous les 5 pi (1,5 m)
- sections verticales, utiliser des ancrages muraux
- sous ou à proximité des coudes

Configurations de ventilation

Le système de ventilation d'un appareil doit être conforme aux exigences du NFGC (É.-U.) ou de la norme B149.1 (Canada) ou des codes locaux.

Ventilation verticale, tirage naturel

Catégorie I

INSTALLATION

Un système d'évacuation à tirage naturel utilise la flottabilité des produits de combustion chauffés pour générer un débit d'air chaud qui expulse les gaz du conduit d'évacuation. Le tirage naturel doit être d'au moins $-0,01$ à $-0,08$ po c.e., lorsque mesuré à une distance de 12 po (305 mm) au-dessus du raccord d'évacuation de l'appareil, pour assurer un bon fonctionnement (conduits homologués par un organisme d'essai reconnu au niveau national).

Respectez les longueurs maximale et minimale de ventilation d'un appareil de Catégorie I, tel que défini dans le code NFGC (É.-U.) ou B149 (Canada).

Le diamètre du conduit d'évacuation doit être dimensionné conformément au code NFGC (É.-U.) ou B149 (Canada). Le diamètre minimal du conduit d'évacuation à paroi double de type B à tirage naturel est de 6 po pour les modèles 399B et 499B, 8 po pour les modèles 649B, 749B et 899B, 10 po pour le modèle 989B, 12 po pour les modèles 1259B et 1529B, 14 po pour les modèles 1799B, 1999B et 2069B et 16 po pour les modèles 2399B, 1999B et 2069B 39B.

NOTE: un adaptateur d'évacuation (non fourni) est requis pour raccorder un conduit de Type B à l'appareil.

Le conduit entre le collet de raccordement de l'appareil et la cheminée doit être aussi court que possible et du même diamètre que le collet de raccordement. Toute section horizontale d'un conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante d'au moins $1/4$ par pied linéaire, entre l'appareil et la terminaison. Le poids de toute section horizontale d'un conduit d'évacuation doit aussi être convenablement et entièrement supporté afin d'éviter l'ouverture des joints, ce qui pourrait compromettre le respect des distances de dégagement ou causer des dommages.

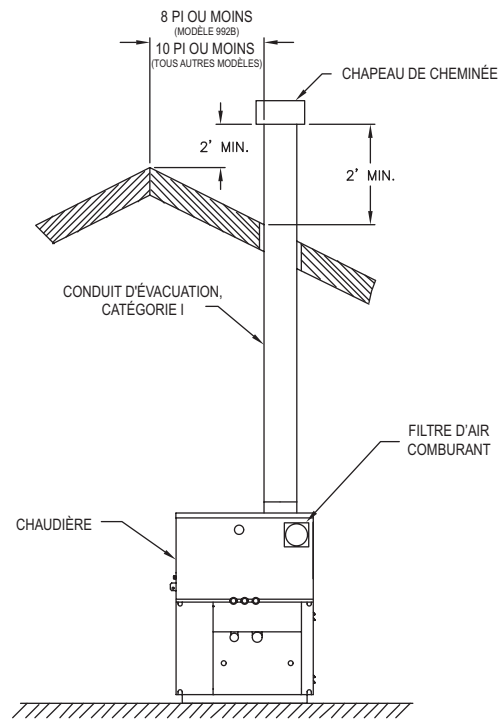


Figure 26: Ventilation verticale, tirage naturel
Catégorie I

Terminaison d'évacuation

Une terminaison verticale doit se terminer à l'extérieur du bâtiment, à au moins 2 pi (610 mm) au-dessus du point le plus élevé du toit, dans un rayon de 10 pi (2,4 m). Toute terminaison d'évacuation doit se trouver à une distance horizontale d'au moins 4 pi (1,2 m), si le dégagement vertical est inférieur à 4 pi (1,2 m), de tout compteur électrique ou de gaz, d'un régulateur de gaz ou d'une soupape de décharge. La distance entre la terminaison d'évacuation et un passage public, les bâtiments adjacents, les fenêtres ouvertes et les ouvertures de bâtiments doit être conforme aux exigences de la norme NFGC (É.-U.) ou B149 (Canada). Un conduit d'évacuation uniquement supporté par un solin doit surplomber le toit d'au moins 5 pi (1,5 m) et doit être solidement haubané ou contreventé afin de résister aux charges de vent et de neige.

NOTE: à la suite de la désinstallation ou du remplacement d'un appareil de Catégorie I, il se pourrait que le système de ventilation d'origine ne soit plus correctement dimensionné. Un système de ventilation mal dimensionné peut entraîner la formation de condensation ou le dysfonctionnement de l'appareil.

ATTENTION: le conduit d'évacuation doit comporter une terminaison homologuée, correctement dimensionnée et convenable pour l'évacuation des gaz de combustion.

Systeme de ventilation commune

Les conduits de raccordement qui acheminent les gaz de combustion depuis un appareil vers un conduit d'évacuation commun doivent pouvoir évacuer toute la puissance du système. Consultez les guides offerts pour correctement dimensionner les conduits de raccordement et le conduit d'évacuation. La surface libre du conduit d'évacuation commun ne doit jamais être inférieure à celle du plus grand raccord d'évacuation de chaudière.

AVERTISSEMENT: les conduits de raccordement reliant plus d'un appareil à tirage naturel ne peuvent être reliés à un système à tirage mécanique générant une pression positive.

ATTENTION: le conduit de raccordement d'un système de ventilation à tirage naturel doivent être de type B ou de meilleure qualité.

Un système d'évacuation commun peut devenir surdimensionné à la suite du retrait d'une chaudière qui y est connectée. À la suite du retrait d'un appareil existant, **effectuez les vérifications suivantes** pour chaque appareil restant connecté au système d'évacuation commun (alors qu'ils ne fonctionnent pas).

1. Étanchéifiez toute ouverture créée dans le système d'évacuation commun.
2. Inspectez visuellement le système d'évacuation: dimensionnement approprié, pente suffisante et bien orientée, absence de blocage, de restriction, de corrosion ou de toute autre condition non sécuritaire.
3. Fermez toutes les portes et fenêtres du bâtiment. Ensuite, fermez la porte de la salle mécanique où les appareils sont reliés à un conduit d'évacuation commun, afin de l'isoler du reste du bâtiment. Mettez en marche la sècheuse à linge et tout autre appareil non relié au système d'évacuation commun. Ensuite, mettez en marche tous les ventilateurs d'extraction du bâtiment (salles de bain et hotte de la cuisine) à vitesse maximale. Ne pas mettre en marche les ventilateurs plafonniers. Fermez le régulateur de tirage de tout foyer.
4. Mettez en marche les appareils faisant l'objet d'une inspection. Suivez les instructions d'allumage du fabricant de chaque appareil. Réglez leur thermostat de façon à ce qu'ils fonctionnent continuellement.

Modèle	Matériaux Évacuation évacuation	Évac. Modèle	Hauteur vert. évac		Matériau conduit d'air comburant	Longueur max., apport d'air			
			Min.	Max.		6"	8"	10"	12"
399B	Catégorie I (Type B Equivalent)	6"	5'	25'	Acier galvanisé PVC, ABS, CPVC	100'	100'		
499B						75'			
649B						8"			
749B									
899B									
989B		10"				75'			
1259B		12"							
1529B									
1799B		14"				40'		75'	
1999B									
2069B									
2339B		16"							

Ces hauteurs d'évacuation admissibles considèrent une section horizontale de 2 pi (0,6 m). Reportez-vous à l'édition en vigueur du NFGC pour plus de détails. Si la hauteur d'évacuation est supérieure à 25 pi (7,6 m), consulter le fabricant avant l'installation.

** Soustraire 10 pi (3,05 m) par coude. Max. 3 coudes.

Longueur maximale des conduits d'apport d'air comburant: 100 pi équivalents.

Tableau L: Ventilation verticale pour appareils de Catégorie I

5. Check the pressure at a pressure tap located 12 in. above the bottom joint of the first vertical vent pipe. Pressure should be anywhere between -0.01 and -0.08 in. WC.
6. After it has been determined that each appliance remaining connected to the common venting system properly vents when tested as outlined above, return doors, windows, exhaust fans, fireplace dampers and other gas burning appliances to their previous conditions of use.
7. Corrigez immédiatement toute non conformité du système d'évacuation commun, afin de respecter les exigences du NFGC (É.-U.) ou de B149 (Canada). When re-sizing any portion of the common venting system, the common venting system should be re-sized to approach the minimum size as determined using the appropriate tables in the NFGC (U.S.) or B149 (Canada).

Horizontale murale (Category III)

Installation

Cet appareil est équipé d'un ventilateur intégré qui évacue les gaz de combustion à l'extérieur du bâtiment. L'air comburant est tiré de l'intérieur de la pièce et le conduit d'évacuation est acheminé à l'extérieur à travers le mur. La salle mécanique doit fournir un apport d'air comburant et de ventilation

adéquat, conformément aux NFGC (É.-U.) ou au code B149.1 (Canada).

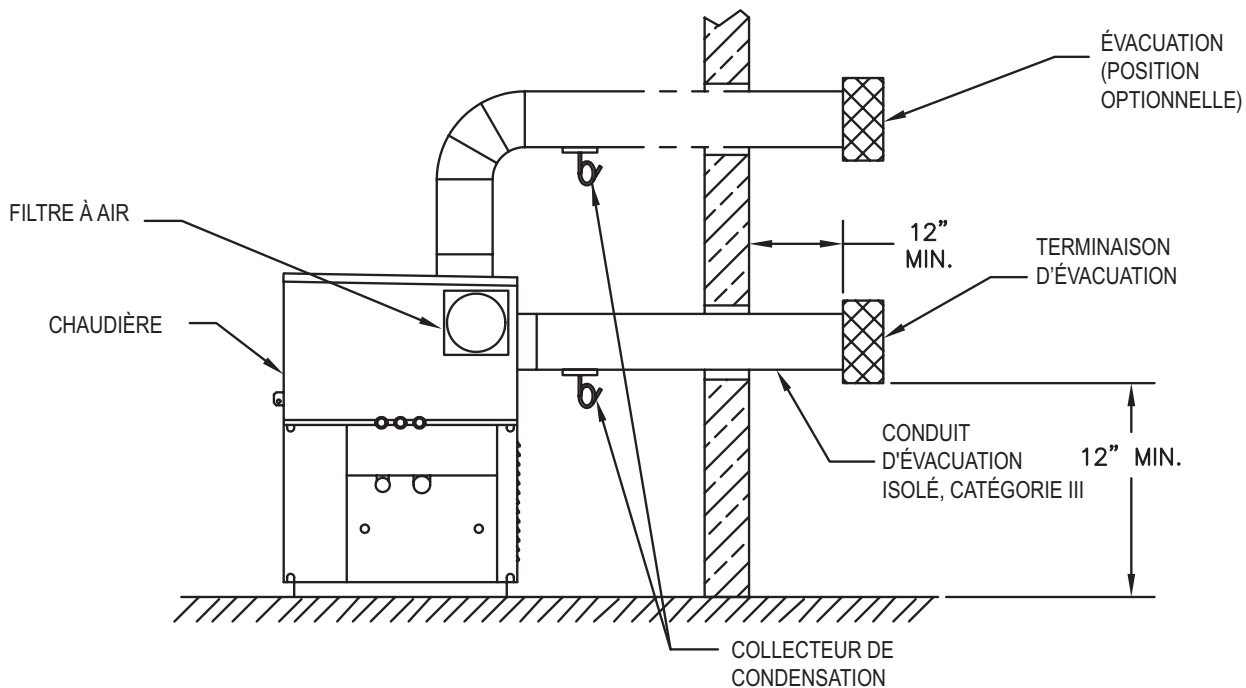
La longueur équivalente des conduits d'évacuation murale ne doit pas être supérieure à 70 pieds-équivalents (21,3 m). Si la longueur horizontale est supérieure à 70 pi-éq., il faut ajouter un ventilateur d'extraction correctement dimensionné. Un coude possède une longueur équivalente de 10 pi (3 m). Cela permet l'une ou l'autre des quatre configurations suivantes:

- 70 pi (21,3 m) de conduit droit
- 60 pi (18,2 m) de conduit droit et 1 coude
- 50 pi (15,2 m) de conduit droit et 2 coudes
- 40 pi (12,1 m) de conduit droit et 3 coudes

Il n'est pas requis de considérer la terminaison d'évacuation pour établir la longueur équivalente du système de ventilation.

La conduite d'évacuation ne doit pas laisser s'échapper de gaz de combustion dans le bâtiment. Lors de l'assemblage, veillez à ce que tous les joints soient solides et étanches. Le conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante empêchant une éventuelle accumulation de condensation. En particulier:

1. Le conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante minimale de 1/4 po par pied, vers la terminaison d'évacuation.



*Nécessite té d'évacuation optionnel.

Figure 27: Ventilation murale pour appareils de Catégorie III

Modèle	Matériaux Évacuation évacuation	Évac. Modèle	Long. équiv. max. Vent Length*	Air comburant apport d'air d'air comburant	Air Inlet Max. Length*					
					6"	8"	10"	12"		
399B	Catégorie III	6"	70' Room Air 40' Ducted Com- bustion Air	Acier galvanisé PVC, ABS, CPVC	100'					
499B					75'	100'				
649B					40'					
749B		8"			30'	80'				
899B					10"					
989B		12"			75'			100'		
1259B		14"						40'	75'	
1529B								40'	75'	
1799B								16"		
1999B					40'			75'		
2069B										
2339B										

** Soustraire 10 pi (3,05 m) par coude. Max. 3 coudes.

Longueur maximale des conduits d'apport d'air comburant: 100 pi équivalents.

Tableau M: Ventilation horizontale et ventilation directe de Catégorie III

2. La section horizontale du conduit d'apport d'air doit être isolée sur toute sa longueur.
3. Les sections horizontales doivent être adéquatement soutenues pour éviter leur affaissement.

Pour les installations dans des climats extrêmement froids, les mesures suivantes sont requises:

1. Le conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante minimale de 1/4 po par pied, vers la terminaison d'évacuation. In this case, an approved condensate trap must be installed per applicable codes.
2. La section horizontale du conduit d'apport d'air doit être isolée sur toute sa longueur.

Terminaison

La terminaison de ventilation directe (DV) DOIT se trouver à l'extérieur du bâtiment. La terminaison de ventilation directe (DV) ne peut être installée dans un puits ou au-dessous du niveau du sol. La terminaison de ventilation directe (DV) doit se trouver à au moins 1 pi (305 mm) au-dessus du sol et de la limite de neige anticipée. Il est obligatoire d'utiliser la terminaison de ventilation directe (DV) en acier inoxydable approuvé par Raypak (option D-15).

AVERTISSEMENT: aucune substitution de matériau n'est permise pour le conduit ou la terminaison d'évacuation. Toute substitution mettrait en péril la sécurité et la santé des habitants.

Les matériaux entrant dans la fabrication des conduits d'évacuation et d'apport d'air doivent être certifiés selon les normes suivantes:

PVC- ANSI/ASTM D1785

CPVC - ASTM-D2846

PPS (where applicable) - ULC-S636,

Acier - Cat. IV ou pour la ventilation directe (DV) d'appareils de chauffage.

NOTE: voir Tableau N pour les détails par modèle.

Utilisez uniquement un des systèmes d'évacuation spéciaux spécifiés par le fabricant dans une installation de Catégorie III, comme celui en acier inoxydable AL29-4C de Heat Fab Inc. (1-800-772-0739), Protech System, Inc. (1-800-766-3473), Z-Flex (1-800-654-5600) ou American Metal Products (1-800-423-4270). Les joints des conduits doivent être étanchéifiés sous pression positive.

Suivez les instructions d'installation du fabricant du conduit de ventilation coaxial.

Installation extérieure

Les modèles extérieurs auxquels a été ajouté le kit de ventilation optionnel fourni par le fabricant ne nécessitent pas d'autres accessoires de ventilation. Une terminaison d'évacuation spéciale, un couvercle du détecteur de débit et une hotte d'admission d'air sont fournis conformément aux exigences de la CSA, lesquels doivent être installés sur l'appareil.

Portez une attention particulière à l'emplacement de l'appareil lors d'une installation extérieure, car les gaz de combustion peuvent se condenser sur des surfaces adjacentes. Une installation à un emplacement inapproprié pourrait endommager des structures adjacentes ou la finition du bâtiment. Prenez les précautions suivantes pour maximiser l'efficacité et minimiser les risques:

1. Les modèles extérieurs doivent être installés à l'extérieur et être munis de la terminaison d'évacuation spéciale, du couvercle du détecteur de débit et de la hotte d'admission d'air fournis par le fabricant (option D-11).
2. Inspectez périodiquement le système de ventilation. Les ouvertures de ventilation de l'appareil ne doivent jamais être obstruées et les dégagements minimaux doivent être respectés, pour éviter de restreindre l'apport d'air comburant ou de ventilation. Le lieu d'installation ne doit pas contenir de matériaux combustibles et inflammables.
3. Ne positionnez pas l'appareil à côté d'une porte, d'une fenêtre, d'un passage public ou d'une prise d'air gravitaire; La terminaison d'évacuation doit se trouver à une distance horizontale d'au moins 1,2 m (4 pi) de ces lieux.
4. La bouche d'évacuation doit se trouver au-dessus du niveau du sol et de la limite de neige anticipée.
5. La terminaison doit se trouver à au moins 3 pi (915 mm) au-dessus d'une prise d'air forcée et à une distance horizontale d'au moins 10 pi.
6. Les surfaces murales adjacentes en brique ou en maçonnerie doivent être protégées avec un solin métallique résistant à la corrosion.

NOTE: la condensation peut geler sur la terminaison d'évacuation et former un blocage qui entraînera le dysfonctionnement du système.

NOTE: la terminaison d'évacuation spéciale, le couvercle du détecteur de débit et la hotte d'admission d'air sont fournis par le fabricant et doivent être installés pour assurer la certification de l'installation extérieure (option D-11).

Protection contre le gel

Si l'appareil est installé dans un lieu susceptible d'être exposé au gel, le contrôleur optionnel B-22 doit être commandé et installé. Le contrôleur B-22 active la pompe de recirculation lorsque la pompe de recirculation descend sous une température prédéterminée, ce qui réduit les risques de gel et d'endommagement à l'échangeur de chaleur ou aux conduites d'eau.

Dispositifs de commande

AAVERTISSEMENT: l'installation, le réglage et l'entretien du système de commande de l'appareil, y compris la synchronisation des divers paramètres de fonctionnement, doivent être effectués par un installateur qualifié, un centre de service licencié ou le fournisseur de gaz. Le non-respect de cette directive peut endommager le module de commande, entraîner un dysfonctionnement de l'appareil, des dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AAVERTISSEMENT: coupez l'alimentation électrique de l'appareil lors de l'installation ou la réalisation d'un réglage ou d'un entretien. Le non-respect de cette directive peut endommager le module de commande, entraîner un dysfonctionnement de l'appareil, des dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

ATTENTION: cet appareil peut être alimenté par plusieurs sources électriques. Pour réduire les risques d'électrocution, déconnecter toutes ces sources avant tout entretien.

ATTENTION: il pourrait être nécessaire d'ouvrir plus d'un interrupteur d'isolement pour mettre l'appareil hors tension avant un entretien.

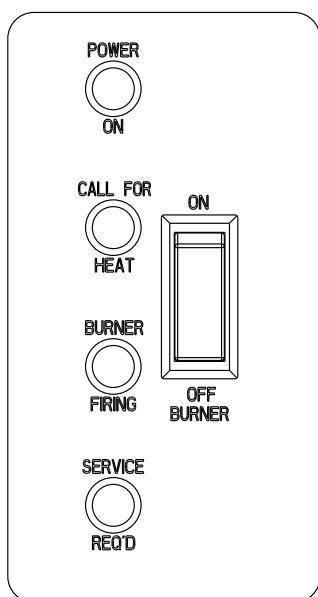


Figure 28: Panneau indicateur à DEL

Indicateurs lumineux externes		
Indicateur	Couleur	Signification
Sous tension	Vert	24 Vca présent
Appel de chaleur	Ambre	Contacts thermostat fermés
Brûleur(s)	Bleu	Brûleur(s) en marche
Entretien requis	Rouge	Entretien requis

Tableau N: Indicateurs à DEL

Séquence des opérations

Modèles 399B-899B

1. Le fil noir (sous tension) est directement connecté à l'interrupteur d'alimentation principal. Cet interrupteur à bascule noir est situé dans la section centrale avant du compartiment de commande.
2. Lorsque les contacts de l'interrupteur principal sont fermés, une tension de 120 Vca est appliquée au bornier de 120 Vca de la carte électronique et au transformateur 120/24 Vca.
3. Une tension de 120 Vca est aussi présente aux contacts N.O. du relais de la pompe.

4. Les bornes L1 et F1 du module d'allumage sont alimentées à 120 Vca.
5. Une tension 120 Vca est également présente au connecteur d'alimentation du module de commande, sur la carte électronique.
6. Une tension de 120 Vca est présente aux contacts du relais K-4 (met en marche le ventilateur).
7. Le secondaire du transformateur 120/24 Vca produit une tension de 24 Vca.
8. Une tension de 24 Vca est présente à la borne L1 du détecteur de bas niveau d'eau (optionnel).
9. Une tension de 24 Vca est appliquée à l'indicateur d'arrêt de sécurité à DEL rouge situé à l'avant de l'appareil.
10. Une tension de 24 Vca est appliquée au circuit d'alarme (optionnel). Si l'alarme optionnelle E-5 est installée, la pose d'un relais de temporisation de 5 secondes nécessitera son activation pendant plus de 5 secondes avant son déclenchement.
11. La tension provient du connecteur J5 à 24 Vca de la carte électronique principale et alimente tous les dispositifs de sécurité. Le module de commande s'assure que tous les dispositifs de sécurité génèrent le signal attendu. Les dispositifs de sécurité raccordés à la carte diagnostic incluent: limiteur de température à réarmement manuel, détecteur de bas niveau d'eau (optionnel), pressostat d'évacuation, détecteur de basse pression du gaz (optionnel) et détecteur de haute pression du gaz (optionnel).
12. Après confirmation de la fermeture des contacts de tous les dispositifs de sécurité, un signal de 24 Vca est envoyé à la broche P3-16 du connecteur J5 de la carte électronique principale.
13. La tension de 24 Vca passe ensuite de la broche P3-16 du connecteur J5 de la carte électronique principale au limiteur de température à réarmement automatique (optionnel). Si ses contacts sont fermée, la tension atteint la broche P1-4 du connecteur J5 de la carte électronique principale.
14. La tension est appliquée à la borne 24V du relais de temporisation de la pompe.
15. Le relais K-1 (N.F.) est mis sous tension, ce qui ouvre ses contacts, puis désactive l'alarme (optionnel) et éteint l'indicateur d'arrêt de sécurité.
16. La broche P1-4 de la carte diagnostique met sous tension (24 Vca) la broche 1 de "l'interrupteur de mise en attente".
17. L'interrupteur de mise en attente (un interrupteur à bascule), situé dans la section inférieure avant gauche du compartiment de commande, est mis sous tension. Lorsque les contacts de cet

-
- interrupteur sont fermés (position ON) et qu'il n'y a pas d'appel de chaleur, la chaudière reste en attente.
18. Lorsque les contacts de l'interrupteur de mise en attente sont fermés (position ON), l'indicateur d'alimentation vert situé à l'avant de l'appareil et le connecteur "activé/désactivé" sont mis sous tension à 24 Vca (normalement court-circuité).
 19. Une tension commutée de 24 Vca est appliquée à la borne de 24 Vca du module d'allumage.
 20. À la fermeture des contacts "activé/désactivé" une tension de 24 Vca est transmise à la broche 1 du connecteur de Niveau 1.
 21. Lors du déclenchement d'un appel de chaleur, un signal 24 Vca est envoyé depuis le connecteur J5 CFH de la carte électronique principale au voyant jaune CFH situé à l'avant de l'appareil.
 22. La tension est ensuite transmise à la borne TRIG du relais de temporisation de la pompe, ce qui entraîne la fermeture de ses contacts.
 23. La pompe est mise sous tension.
 24. Lorsque le débit généré par la pompe est suffisant, les contacts du détecteur de débit se referment.
 25. Une tension de 24 Vca est transmise à la borne "TH" du module d'allumage.
 26. Une fois la borne TH sous tension (24 Vca), la borne F2 du module d'allumage et la borne J-14 de la carte électronique sont mises sous tension à 120 Vca.
 27. La bobine du relais K-4 (N.O.) est ensuite mise sous tension (120 Vca).
 28. Le signal de 120 Vca est transmis aux terminaux d'alimentation des dispositifs de sécurité à 120 Vca du connecteur J-13 de la carte électronique.
 29. Lorsque la bobine du relais K-3 (N.O.) est alimentée, les contacts de relais (K-3) se ferment et mettent sous tension le connecteur J8 de la carte électronique principale, ce qui met en marche le (les) ventilateur(s).
 30. Lorsque la pression d'air est suffisante dans le conduit d'évacuation, le pressostat se referme.
 31. Une tension est appliquée aux bornes de l'équipement d'interverrouillage optionnel (normalement court-circuité).
 32. Le signal de 24 Vca est ensuite envoyé au connecteur des dispositifs de sécurité à 24 Vca.
 33. Le terminal du pressostat (P Switch) du module d'allumage est mis sous tension.
 34. Après que le signal généré par le pressostat atteint le module d'allumage, l'allumeur à incandescence est mis sous tension à 120 Vca, en provenance de la broche S-1 du module d'allumage. L'appel d'intensité de l'allumeur à incandescence doit être supérieur à 3,2 A lorsqu'il est sous tension; à défaut la DEL rouge du module d'allumage émet le code de 4 clignotements et le module passe en mode de verrouillage temporaire après trois essais infructueux.
 35. Après que le module d'allumage ait confirmé le bon fonctionnement de l'allumeur à incandescence, la borne « valve » du module est mise sous tension à 24 Vca.
 36. Un signal de 24 Vca est envoyé à la vanne de gaz 1.
 37. La DEL bleue à l'avant de l'appareil s'allume.
 38. La bobine du relais K-2 (N.O.) est maintenant sous tension, ses contacts étant fermés en aval du connecteur de Niveau 2 et en amont du connecteur de niveau 3.
 39. Le gaz qui traverse les brûleurs doit s'enflammer au contact de la chaleur de l'allumeur à incandescence et la flamme devrait se propager à tous les brûleurs de Niveau 1. Un signal de flamme doit alors être généré par le détecteur de flamme distant. Si la flamme n'est pas détectée dans les 4 secondes, le module d'allumage referme la vanne de gaz et remet sous tension l'allumeur à incandescence. Durant le nouvel essai d'allumage, l'appareil effectue d'abord une pré-purge de 15 secondes, suivi d'un préchauffage de l'allumeur d'environ 30 secondes, puis rouvre à nouveau la vanne de gaz 1. Le module d'allumage standard effectue au plus trois essais d'allumage avant de passer en verrouillage temporaire.
 40. Après l'ouverture de la vanne de gaz 1 et la détection du signal de flamme, le relais de délai 1 (TD-1) est mis sous tension et lance un délai de 5 secondes.
 41. À la suite de l'activation du relais de temporisation TD-1 pendant 5 secondes, la broche 3 du connecteur de Niveau 2 est mise sous tension à 24 Vca.
 42. Après la fermeture des contacts de niveau 2, la vanne de gaz 2 est mise sous tension.
 43. À la suite de l'activation du relais de temporisation TD-2 pendant 5 secondes, la broche 5 du connecteur de Niveau 3 est mise sous tension à 24 Vca.
-

44. Après la fermeture des contacts du niveau 3, la vanne de gaz 2 est mise sous tension.
45. La chaudière fonctionne à pleine puissance.

Modèles 989B-2339B

1. Le fil noir (sous tension) est directement connecté à l'interrupteur d'alimentation principal. Cet interrupteur à bascule noir est situé dans la section centrale avant du compartiment de commande.
2. Lorsque les contacts de l'interrupteur principal sont fermés, une tension de 120 Vca est appliquée au bornier de 120 Vca de la carte électronique et au transformateur 120/24 Vca.
3. Une tension de 120 Vca est aussi présente aux contacts N.O. du relais de la pompe.
4. Les bornes L1 et F1 du module d'allumage sont mis sous tension à 120 Vca.
5. Une tension 120 Vca est également présente au connecteur d'alimentation du module de commande, sur la carte électronique.
6. Les bornes L1 et F1 du module d'allumage sont alimentées à 120 Vca (modèles 1529B-2349B seulement).
7. Une tension de 120 Vca est présente aux contacts du relais K-4 (met en marche les ventilateurs).
8. Le secondaire du transformateur 120/24 Vca produit une tension de 24 Vca.
9. Une tension de 24 Vca est présente à la borne L1 du détecteur de bas niveau d'eau (optionnel).
10. Une tension de 24 Vca est appliquée à l'indicateur d'arrêt de sécurité à DEL rouge situé à l'avant de l'appareil.
11. Une tension de 24 Vca est appliquée au circuit d'alarme (optionnel). Si l'alarme optionnelle E-5 est installée, la pose d'un relais de temporisation de 5 secondes nécessitera son activation pendant plus de 5 secondes avant son déclenchement.
12. La tension provient du connecteur J5 à 24 Vca de la carte électronique principale et alimente tous les dispositifs de sécurité. Le module de commande s'assure que tous les dispositifs de sécurité génèrent le signal attendu. Les dispositifs de sécurité raccordés à la carte diagnostique incluent: limiteur de température à réarmement manuel, détecteur de bas niveau d'eau (optionnel), pressostat d'évacuation, détecteur de basse pression du gaz (optionnel) et détecteur de haute pression du gaz (optionnel).
13. Après confirmation de la fermeture des contacts de tous les dispositifs de sécurité, un signal de 24 Vca est envoyé à la broche P3-16 du connecteur J5 de la carte électronique principale.
14. La tension de 24 Vca passe ensuite de la broche P3-16 du connecteur J5 de la carte électronique principale au limiteur de température à réarmement automatique (optionnel). Si ses contacts sont fermés, la tension atteint la broche P1-4 du connecteur J5 de la carte électronique principale.
15. Une tension est appliquée à la borne 24V du relais de temporisation de la pompe.
16. Le relais K-1 (N.F.) est mis sous tension, ce qui ouvre ses contacts, puis désactive l'alarme (optionnel) et éteint l'indicateur d'arrêt de sécurité.
17. Le connecteur J4 à 24 V de la carte électronique principale met sous tension la broche 1 de "l'interrupteur de mise en attente".
18. L'interrupteur de mise en attente (un interrupteur à bascule), situé dans la section inférieure avant gauche du compartiment de commande, est mis sous tension. Lorsque les contacts de cet interrupteur sont fermés (position ON) et qu'il n'y a pas d'appel de chaleur, la chaudière reste en attente.
19. L'interrupteur de mise en attente (un interrupteur à bascule), situé dans la section inférieure avant gauche du compartiment de commande, est mis sous tension. Lorsque les contacts de cet interrupteur sont fermés (position ON) et qu'il n'y a pas d'appel de chaleur, la chaudière reste en attente.
20. Une tension est appliquée à la bobine du relais K-3. En cas de verrouillage du module d'allumage, les contacts du module d'allumage 1 se referment, ce qui permet l'allumage du niveau 3.
21. Lorsque les contacts de l'interrupteur de mise en attente sont fermés (position ON), le connecteur "activé/désactivé" est mis sous tension à 24 Vca (normalement court-circuité).
22. Une tension commutée de 24 Vca est appliquée à la borne de 24 Vca des modules d'allumage 1 et 2.
23. À la fermeture des contacts "activé/désactivé" une tension de 24 Vca est transmise à la broche 1 du connecteur de Niveau 1.
24. La tension est ensuite transmise à la borne TRIG du relais de temporisation de la pompe.
25. La pompe est mise sous tension.
26. Lorsque le débit généré par la pompe est suffisant, les contacts du détecteur de débit se referment.
27. Une tension de 24 Vca est transmise à la borne "TH" du module d'allumage 1, ainsi qu'aux contacts des relais K-2 et K-3.
28. Une fois la borne TH sous tension (24 Vca), la borne F2 du module d'allumage et la borne J-14

de la carte électronique sont mises sous tension à 120 Vca.

29. La bobine du relais K-4 (N.O.) est ensuite mise sous tension (120 Vca).
30. Le signal de 120 Vca est transmis aux terminaux d'alimentation des dispositifs de sécurité à 120 Vca du connecteur J-13 de la carte électronique.
31. Lorsque la bobine du relais K-4 (N.O.) est alimentée, les contacts de relais (K-4) se ferment et mettent sous tension le connecteur J8 de la carte électronique principale, ce qui met en marche le (les) ventilateur(s).
32. Lorsque la pression d'air est suffisante dans le conduit d'évacuation, le pressostat se referme.
33. Une tension est appliquée aux bornes de l'équipement d'interverrouillage optionnel (normalement court-circuité).
34. Le signal de 24 Vca est ensuite envoyé au connecteur des dispositifs de sécurité à 24 Vca.
35. Le terminal du pressostat (P Switch) du module d'allumage est mis sous tension.
36. Après que les signaux générés par les pressostat aient atteint les deux modules d'allumage, l'allumeur à incandescence 1 est mis sous tension à 120 Vca depuis la borne S-1 du module d'allumage 1. L'appel d'intensité de l'allumeur à incandescence doit être supérieur à 3,2 A lorsqu'il est sous tension; à défaut la DEL rouge du module d'allumage émet le code de 4 clignotements et le module passe en mode de verrouillage temporaire après trois essais infructueux.
37. Après que le module d'allumage ait confirmé le bon fonctionnement de l'allumeur à incandescence, la borne « valve » du module 1 est mise sous tension à 24 Vca.
38. Un signal de 24 Vca est envoyé à la vanne de gaz 1.
39. La DEL bleue à l'avant de l'appareil s'allume.
40. La bobine du relais K-2 (N.O.) est maintenant sous tension, ses contacts étant fermés en aval du connecteur de Niveau 2 et en amont du connecteur de niveau 3.
41. Le gaz qui traverse les brûleurs doit s'enflammer au contact de la chaleur de l'allumeur à incandescence et la flamme 1 devrait se propager à tous les brûleurs de Niveau 1. Un signal de flamme doit alors être généré par le détecteur de flamme distant. Si la flamme n'est pas détectée dans les 4 secondes, le module d'allumage referme la vanne de gaz et remet sous tension l'allumeur à incandescence. Durant le nouvel essai d'allumage, l'appareil effectue d'abord une pré-purge de 15 secondes, suivi d'un préchauffage de l'allumeur d'environ 30 secondes, puis rouvre à nouveau la vanne de gaz 1. Le module d'allumage standard effectuée au plus trois essais d'allumage avant de
42. Après l'ouverture de la vanne de gaz 1 et la détection du signal de flamme, le relais de délai 1 (TD-1) est mis sous tension et lance un délai de 5 secondes.
43. À l'expiration du délai de 5 secondes du relais TD-1, le relais de temporisation 2 est mis sous tension à 24 Vca.
44. Après 5 secondes, la vanne de gaz 1a est mise sous tension, ce qui enflamme le reste du niveau 1.
45. À la suite de l'activation du relais de temporisation TD-2 pendant 5 secondes, la broche 4 du connecteur de Niveau 2 de la carte électronique principale est mise sous tension à 24 Vca.
46. Le régulateur de température ferme les contacts du niveau 2, puis la vanne de gaz 2 est mise sous tension.
47. Le régulateur de température ferme les contacts du connecteur de Niveau 3 J-3 de la carte électronique principale.
48. Le signal de 24 Vca est reçu à la vanne de gaz 3 (modèle 1259B seulement).

Modèles 1529B-2339B seulement

49. La tension est appliquée à la borne TH du module d'allumage 2.
50. Après que le signal généré par TH ait atteint le module d'allumage 2, l'allumeur à incandescence 2 est mis sous tension à 120 Vca depuis la borne S-1 du module d'allumage 2. L'appel d'intensité de l'allumeur à incandescence doit être supérieur à 3,2 A lorsqu'il est sous tension; à défaut la DEL rouge du module d'allumage émet le code de 4 clignotements et le module passe en mode de verrouillage temporaire après trois essais infructueux.
51. Après que le module d'allumage ait confirmé le bon fonctionnement de l'allumeur à incandescence, la borne « valve » du module 1 est mise sous tension à 24 Vca.
52. Le signal de 24 Vca est reçu à la vanne de gaz 3.
53. La bobine du relais K-5 (N.O.) est maintenant sous tension, ses contacts étant fermés en aval du connecteur de Niveau 4.
54. Le détecteur de flammes distant 2 devrait générer une tension si une flamme est présente.
55. À la suite de l'activation du relais de temporisation pendant 5 secondes, les contacts TD-3 situés en amont du connecteur de Niveau 4 se referment.

- 56. Les contacts du régulateur de température de niveau 4 se referment.
- 57. La vanne de gaz 4 est mise sous tension.
- 58. La chaudière fonctionne à pleine puissance.

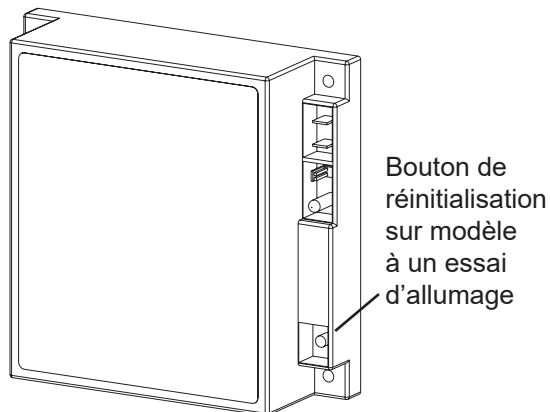


Figure 29: Module d'allumage

Module d'allumage

Lors d'un appel de chaleur, le ventilateur d'apport d'air comburant se met en marche pendant 15 secondes pour remplir la chambre de combustion avec de l'air frais. Si le pressostat se referme, l'allumeur est ensuite mis sous tension. Afin d'assurer le fonctionnement sécuritaire, la vanne de gaz doit recevoir une confirmation de l'inflammation de l'allumeur avant de s'ouvrir. Après l'ouverture de la vanne de gaz, le brûleur principal s'allume. L'appareil effectue une vérification de sécurité afin d'uniquement permettre l'allumage du brûleur après la confirmation de l'allumage de la veilleuse.

Le module d'allumage standard effectuera trois essais jusqu'à essais infructueux avant de se verrouiller. Pour

Le Code	État
On	Bon système. Aucun défaut Présent
Off	Défaut de contrôle possible. Vérifier l'alimentation
1 Flash	Basse pression d'air, bref clignotement normal au démarrage
2 Flashes	Flamme dans la chambre de combustion, Pas d'appel à la chaleur
3 Flashes	Verrouillage de l'allumage
4 Flashes	Faible courant d'allumage
5 Flashes	Faible 24 Volts. Vérifier la tension d'alimentation de contrôle
6 Flashes	Défaut interne. Remplacer le module

Tableau O: Codes diagnostics du module d'allumage

le réinitialiser, mettez la chaudière à l'arrêt, attendez 30 secondes et remettez-le sous tension.

Le module d'allumage à essai unique optionnel se verrouille après un seul essai d'allumage infructueux. Pour le réinitialiser, appuyez sur le petit bouton-poussoir noir encastré situé à l'intérieur de la découpe située dans le coin inférieur droit du boîtier du module d'allumage, voir Figure 29. La mise hors tension de l'appareil ne réinitialise PAS un verrouillage d'essai d'allumage.

Limiteur de température à réarmement manuel

Cet appareil est équipé de série d'un limiteur de température à réarmement manuel. Appuyez sur le bouton de réinitialisation et réglez-le à une valeur de 40 à 50°F au-dessus de la température de fonctionnement désirée.

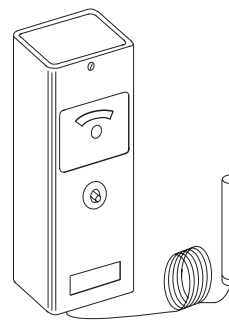


Figure 30: Limiteur de température à réarmement manuel

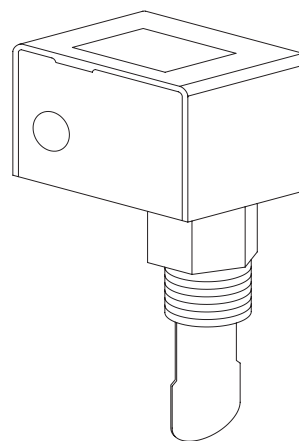


Figure 31: Détecteur de débit

Détecteur de débit

Ce dispositif de contrôle double, monté et câblé en série avec la vanne de gaz principale, déclenche l'arrêt de la chaudière en cas de défaillance de la pompe ou de la détection d'un débit insuffisant.

Dispositifs de régulation

La chaudière peut être équipée de divers types de dispositifs de régulation. Consultez la documentation fournie avec les dispositifs de régulation que vous comptez installer pour plus de détails. Voir

section Précautions générales pour connaître les précautions à suivre dans les applications de chauffage d'eau chaude potable. **Détecteur de bas niveau d'eau (option)**

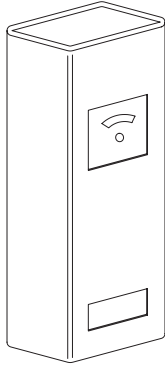


Figure 32: Dispositif de régulation

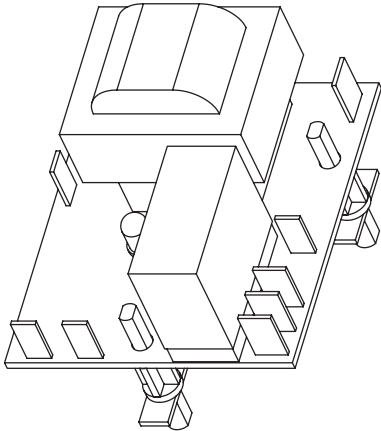


Figure 33: Détecteur bas niveau d'eau

Le détecteur de bas niveau d'eau déclenche l'arrêt du brûleur lorsque le niveau d'eau descend sous la sonde de ce détecteur. Un délai de 5 secondes empêche un verrouillage prématuré en raison de conditions transitoires (fluctuations de puissance ou poches d'air frais dans le système). **Capteurs de haute et basse pression de gaz**

Le détecteur de basse pression du gaz (de série sur les modèles 989B–2339B, optionnel sur les modèles 399B–899B) doit être monté en amont de la vanne de gaz, afin d'assurer la fourniture d'une pression de gaz suffisante qui permettra au régulateur du gaz de bien fonctionner. Le détecteur de basse pression du gaz déclenche l'arrêt de la chaudière si la pression d'admission en gaz tombe sous la valeur du réglage d'usine, soit 5,0 po c.e. pour le gaz naturel ou 10,0 po c.e. pour le propane.

Le détecteur de haute pression du gaz (optionnel) est monté en aval de la vanne de gaz 1. En cas de défaillance du régulateur de pression du gaz, le détecteur de haute pression du gaz déclenche l'arrêt du brûleur. Le détecteur de haute pression du gaz est un dispositif de sécurité situé dans la conduite d'admission au brûleur et dont le déclenchement entraîne l'arrêt de la chaudière. Les valeurs de déclenchement recommandées sont 5,0 po c.e. pour le gaz naturel et de 11,5 po c.e. pour le propane.

NOTE: certains codes d'installation locaux exigent l'installation de deux détecteurs de haute pression du gaz sur les modèles 1529B à 2339B, puisqu'ils sont équipés de deux modules d'allumage.

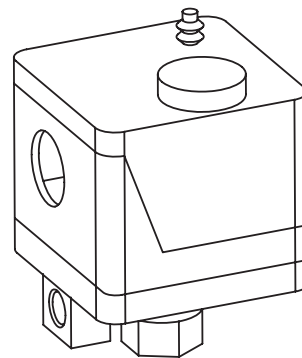


Figure 34: Détecteurs de haute/basse pression du gaz

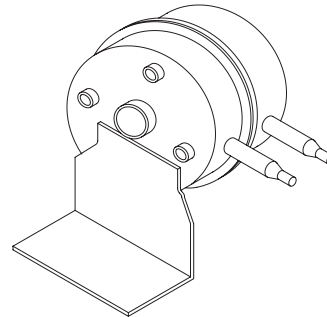


Figure 35: Pressostat du ventilateur

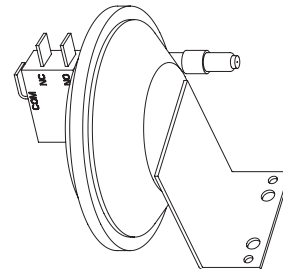


Figure 36: Pressostat d'évacuation

NOTE: les schémas de câblage de ce manuel illustrent toutes les composantes incluses de série. Reportez-vous au grand schéma de câblage fourni avec l'appareil pour les options optionnelles installées sur votre appareil.

Schéma de câblage - Modèles 399B - 1259B

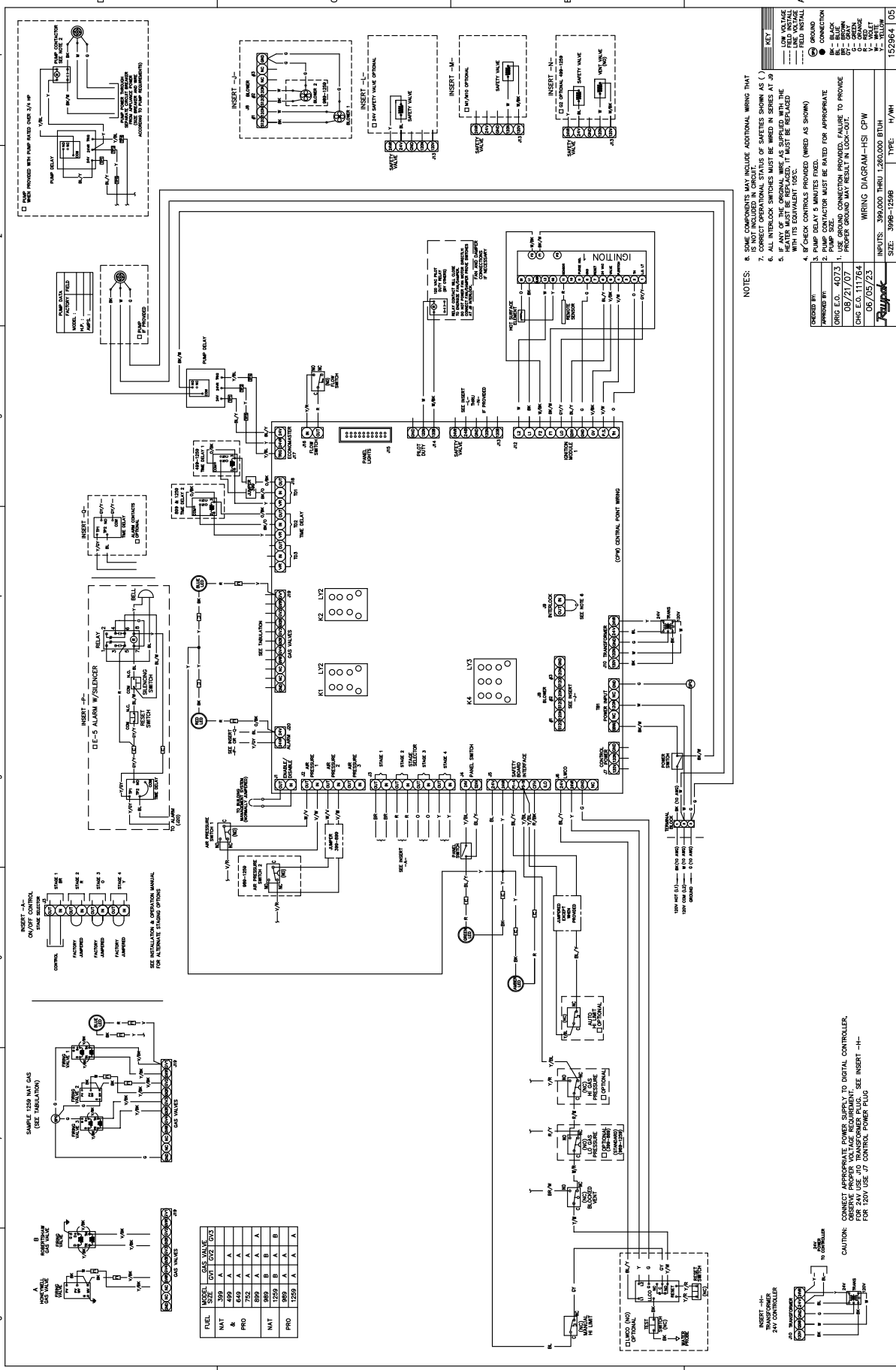
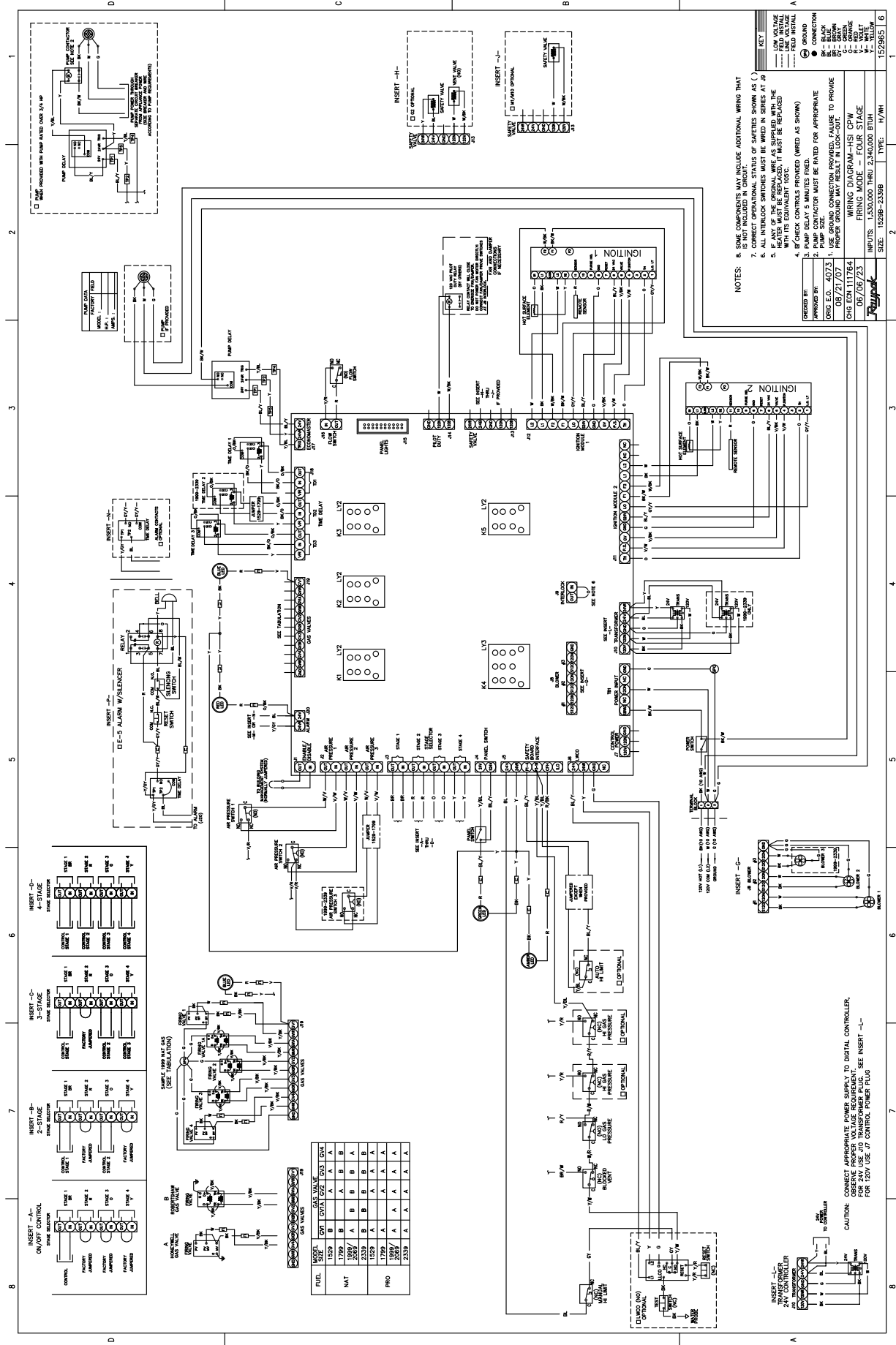


Schéma de câblage - Modèles 1529B-2339B



MISE EN SERVICE

Préparatifs de mise en marche

Remplissage du système (chaudières)

Remplissez le système d'eau. Purgez tout l'air du système. Réduisez la pression du système. Ouvrez toutes les vannes requises pour le fonctionnement normal du système et remplissez le système avec la pression d'alimentation en eau. Ouvrez le purgeur d'air du réservoir d'expansion jusqu'à ce que de l'eau s'en écoule, puis refermez-le.

Purge de l'air (chauffe-eau domestique)

Purgez tout l'air du système avant de mettre l'appareil en marche. Cela peut normalement être accompli en ouvrant une vanne en aval.

Inspection du système de ventilation

1. Vérifiez tous les raccords du conduit d'évacuation et prenez note du matériau du conduit.
2. Assurez-vous que les terminaisons de ventilation sont installées selon les exigences du code et qu'elles sont libres de toute obstruction.

Pour votre sécurité!

AVERTISSEMENT: tout manquement aux présentes directives peut causer un incendie ou une explosion résultant en des dommages matériels, des blessures ou la mort.

Cet appareil est équipé d'un allumeur à incandescence (HSI) qui se met en marche automatiquement pour allumer les brûleurs. NE tentez PAS d'allumer les brûleurs manuellement.

AVANT LA MISE EN MARCHE, humez tout autour de l'appareil afin de déceler une éventuelle odeur de gaz. Sentez aussi près du sol, car certains gaz sont plus lourds que l'air et s'y accumulent.

SI VOUS DÉTECTEZ UNE ODEUR DE GAZ:

- Ne mettez aucun appareil en marche.
- Ne touchez à aucun interrupteur électrique; n'utilisez aucun téléphone dans votre bâtiment.
- Appelez immédiatement votre fournisseur de service du gaz de chez un voisin Follow the gas supplier's instructions.
- Si vous ne pouvez communiquer avec votre distributeur de gaz, appelez le Service des incendies.

- Servez-vous uniquement de vos mains pour faire tourner le bouton de réglage du gaz, n'utilisez jamais d'outils. Si le bouton ne tourne pas, ne tentez pas de le réparer, faites appel à un technicien d'entretien qualifié. Si vous le forcez ou tentez de le réparer, il a risque d'explosion ou d'incendie.
- N'utilisez pas cet appareil même s'il n'a été que partiellement submergé par de l'eau. Appelez immédiatement un technicien d'entretien qualifié afin qu'il l'inspecte et remplace toute composante ayant été plongée dans l'eau (notamment la commande du gaz).
- Assurez-vous de l'absence de débris et de matériaux combustibles, y compris l'essence, etc.

Vérification pré-démarrage

1. Assurez-vous que l'appareil est entièrement rempli d'eau.
2. S'assurer de l'étanchéité de toutes les conduites du réseau d'eau. Réparez immédiatement toute éventuelle fuite.
3. Purgez l'air du système. La présence d'air dans le système peut ralentir la circulation d'eau.
4. Purgez l'air de la conduite de gaz de l'appareil.

Démarrage initial

Outils requis

- (1) Manomètre à tube en U 12-0-12 (échelle de 24")
- (4) Manomètres à tube en U 6-0-6, échelle de 12 po (min.)
- (1) Tournevis
- (1) Multimètre
- (1) Clé Allen 3/16»

NOTE: il n'est pas recommandé d'utiliser un manomètre numérique.

Préparatifs

AVERTISSEMENT: ne pas alimenter la chaudière en gaz pour le moment.

Vérification de l'alimentation électrique

À l'aide d'un multimètre, mesurez la tension entre:

Hot - Commun (≈ 120 VCA)

Hot - MALT (≈ 120 VCA)

Commun - MALT (< 1 VCA)

AVERTISSEMENT: si la tension entre le neutre et la MALT > 1 Vca, ARRÊTEZ et joignez un électricien pour qu'il corrige le défaut de terre. Le non-respect de cette directive peut entraîner la surchauffe du transformateur 120V-24V, endommager ou entraîner la défaillance prématurée des dispositifs de sécurité.

Mesure de pression avec les manomètres

1. Fermez la vanne de gaz principale.
2. Fixez le manomètre de 24 po au premier port de prise de pression de la première vanne de gaz principale.
3. Fixez le manomètre de 24 po au premier port de prise de pression de la première vanne de gaz principale.
4. Connectez le manomètre gradué de 12 po à proximité du pressostat du ventilateur. Retirez le capuchon noir du té de prise de pression d'air du pressostat et connectez-y le manomètre. NOTE: conservez les capuchons pour réutilisation ultérieure.

Mesure de pression d'admission en gaz

1. Ouvrez lentement le robinet d'arrêt principal du gaz.
2. Mesurez la pression d'alimentation en gaz avec le manomètre; la pression d'alimentation minimale pour le gaz naturel est de 4 po c.e., la pression recommandée est de 7 po c.e., la pression d'alimentation minimale pour le propane est de 8 po c.e., la pression recommandée est de 11 po c.e. (pression dynamique, pleine puissance).
3. Si la pression est $> 14,0$ po c.e., fermez la vanne de gaz.
4. Assurez-vous qu'un régulateur d'abonné est installé ou réglez-le à une valeur appropriée.

Démarrage

Réglage du ventilateur

1. Coupez l'alimentation en électricité de l'appareil.
2. Retirez le capuchon noir du té de prise de pression d'air du (des) pressostat(s), et connectez-y (leur) le manomètre.
3. Fermez tous les robinets d'arrêt manuel du gaz.
4. Mettez la chaudière sous tension.
5. Prenez note de la pression mesurée par le manomètre. La pression devrait être de $1,4 \pm 0,1$ po c.e. pour le propane et le gaz naturel. Au besoin, modifiez la position de l'obturateur des ventilateurs pour obtenir la bonne valeur.
6. Mettez l'appareil hors tension.
7. Réinsérez ce capuchon.

Réglage du brûleur principal

1. Mettez l'appareil à l'arrêt.
2. Fermez tous les robinets d'arrêt manuel du gaz.
3. Allumez l'appareil, attendez 15 secondes et l'allumeur devrait s'allumer. Assurez-vous de la mise sous tension de l'allumeur à travers les regards d'observation. Les vannes de gaz devraient s'ouvrir en 45 à 60 secondes.
4. Si le brûleur ne s'allume pas au premier essai, il y aura jusqu'à trois essais d'allumage.
5. Allumage du brûleur principal: mesurez la pression d'admission au brûleur, mesurée au port de prise de pression à la sortie de la vanne de gaz. Elle devrait s'élever à $3,5 \pm 0,1$ po c.e. pour le gaz naturel et à $10,5 \pm 0,1$ po c.e. pour le propane (modèles 302 à 902). et entre 9,0 et 9,5 po c.e. pour les appareils au propane (modèles 992 à 2342).
6. Si la lecture de la pression diffère de plus de $\pm 0,1$ po c.e., retirez le couvercle du régulateur de pression du gaz et réglez la pression du collecteur du brûleur principal. Remettez en place le couvercle. Répétez les étapes 2 à 5 sur les autres vannes, au besoin.

ATTENTION: il peut être requis de sélectionner des paramètres d'admission de gaz et d'air spéciaux. Vérifiez sur la plaque signalétique et le boîtier du ventilateur.

Inspection de sécurité

1. Vérifiez le réglage de tous les thermostats et dispositifs de sécurité.
2. Au cours des vérifications de sécurité suivantes, laissez les manomètres branchés et prenez note des pressions.
3. Si d'autres appareils au gaz sont alimentés par la même conduite de gaz, vérifiez les pressions statique et dynamique de la chaudière lorsqu'ils fonctionnent tous.
4. Vérifiez la fonction ON-OFF du thermostat.
5. Vérifiez la fonction ON-OFF des dispositifs de sécurité.
6. Vérifiez le bon fonctionnement du détecteur de débit et du pressostat d'évacuation (lors d'un cycle de chauffage).
7. Vérifiez le détecteur de basse pression du gaz. Utilisez un manomètre pour régler la pression de déclenchement. Les graduations sur les détecteurs sont approximatives. Les valeurs de déclenchement recommandées sont 5,0 po c.e. pour le gaz naturel et de 10, po c.e. pour le propane.
8. Assurez-vous que le détecteur de haute pression du gaz (option) est réglé à une valeur de 1,0 po c.e. au-dessus de la pression d'admission.

Suivi

Notez le résultat des vérifications, au fur et à mesure que vous les réalisez.

Mettez l'appareil en marche. Après allumage du brûleur principal:

1. Prenez note de la mesure du manomètre.
2. Forcez plusieurs cycles et mesurez à nouveau.
3. Retirez tous les manomètres et réinstallez les capuchons, ainsi que les vis.
4. Réinsérez tous les capuchons de prises de pression du gaz.
5. Assurez-vous une fois de plus de l'absence de fuite de gaz.

Essai d'extinction de la veilleuse

Ces appareils possèdent, selon le modèle, des brûleurs composés de deux à cinq sections. Chaque section de brûleur est alimentée en gaz par deux vannes de gaz incorporés dans un seul boîtier. Un seul système d'allumage à incandescence peut contrôler jusqu'à trois sections de brûleurs. La partie centrale d'un brûleur à trois sections est directement allumée par l'allumeur à incandescence.

La section du brûleur qui est directement allumée par le système d'allumage à incandescence agit comme "veilleuse" pour permettre l'allumage subséquent des sections adjacentes à ce brûleur. Les vannes des sections adjacentes à la section de brûleur munie d'un thermocouple sont électriquement interverrouillées au système d'allumage de la section à thermocouple, afin d'empêcher leur mise sous tension à moins qu'un signal d'allumage ne soit généré par la section centrale.

Procédure d'essai d'extinction de la veilleuse:

1. Fermez tous les robinets d'arrêt manuel des sections de brûleurs sans thermocouple.
2. Mettez l'appareil sous tension et réglez le thermostat pour déclencher un appel à la chaleur.
3. Attendez la conclusion de la séquence d'allumage et l'allumage de la section servant à allumer les sections adjacentes.
4. Réduisez graduellement la pression d'admission, afin de réduire l'intensité des flammes de la section centrale à thermocouple, en refermant lentement le robinet d'arrêt manuel de la conduite de gaz. Assurez-vous que le système se mette à l'arrêt en raison de l'éventuelle coupure du signal généré par le thermocouple en raison de la réduction de pression. Le signal de flamme devrait être coupé avant que la pression la pression d'admission ne descende sous 2,0 po c.e. pour le gaz naturel et 6,0 po c.e. pour le propane.

Essai d'étanchéité: vanne de gaz double

Cet essai nécessite l'utilisation de trois points de test de la vanne de gaz.

Le point d'essai A se trouve en amont de la vanne de gaz automatique. Sur la première vanne de gaz automatique, il s'agit d'une vanne à purgeur. Sur les autres vannes de gaz, il s'agit de vannes à port à capuchon. La vanne à purgeur de la première vanne de gaz peut servir à purger toutes les autres vannes de gaz.

Le point de test B est un point de purge situé entre les deux sièges de la vanne de gaz automatique.

Le point de test C se trouve en aval de la vanne de gaz et en amont du robinet d'arrêt manuel. Sur la vanne de gaz manuelle, il s'agit d'une vanne à purgeur. Des lectures identiques peuvent être prises au port à capuchon Alternate C.

Voir Figure 36. Les chiffres sur le diagramme se réfèrent aux étapes suivantes:

Coupez l'alimentation électrique de l'appareil avant d'effectuer ces tests.

1. Fermez le robinet d'arrêt manuel situé en aval.
2. Ouvrez le point de test A et raccordez-y un manomètre. Assurez-vous que la pression du gaz est aux valeurs appropriées (NOTE: ne doit pas dépasser 14,0 po c.e.).
3. Ouvrez le point de test B et raccordez-y un tube en caoutchouc. Connectez l'autre extrémité du tube à un manomètre et assurez-vous de la stabilité de la pression. Une hausse de pression indique que la vanne de gaz fuit.
4. Ensuite, fermez le robinet d'arrêt manuel se trouvant en amont de la vanne de gaz et retirez les manomètres des points de test A et B. Connectez un tube en caoutchouc du point de test A au point de test B et ouvrez le robinet d'arrêt manuel se trouvant en amont. Assurez-vous que les points de test A et B sont ouverts, pour permettre le passage du gaz. Cela permet de pressuriser le siège de la deuxième vanne de gaz.
5. Ouvrez le point de test C et raccordez-y un second tube en caoutchouc. Connectez l'autre extrémité du tube à un manomètre et assurez-vous de la stabilité de la pression. Une hausse de pression indique que la vanne de gaz fuit.
6. Retirez les tubes en caoutchouc et les manomètres. Assurez-vous de fermer tous les points de test lors du retrait des tubes.
7. Connectez un manomètre à chaque point d'essai (un à la fois) pour détecter une pression. Si une pression est détectée, assurez vous que les capuchons des points de test sont fermés de manière étanche. Si la fuite persiste, remplacez le point d'essai.

8. Si aucune fuite n'a été détectée aux sièges de la vanne de gaz et aux points d'essai, rétablissez l'alimentation en gaz et électrique de l'appareil.

Ceci complète l'essai d'étanchéité du collecteur d'une chaudière. Répétez les étapes 1 à 8 pour chaque collecteur.

Vérification post-démarrage

Cochez ces vérifications au fur et à mesure que vous les réalisez:

1. Assurez-vous que la chaudière et le système entier (y compris tout réservoir de stockage) sont complètement remplis d'eau.
2. Ouvrez les séparateurs d'air automatiques pendant la purge (au moins deux tours d'ouverture).
3. Assurez-vous que tout l'air a été purgé du système.
4. Assurez-vous que tout l'air a été purgé de la tuyauterie de gaz et que cette dernière est étanche.
5. Assurez-vous que la procédure de démarrage appropriée a été suivie.
6. Inspectez la flamme du brûleur.
7. Testez les dispositifs de sécurité, ex.: détecteur de bas niveau d'eau, tel que recommandé par leur fabricant. Le brûleur doit fonctionner et doit s'éteindre lors de ces tests. Une fois tous les dispositifs de sécurité réinitialisés, les brûleurs devraient se rallumer après le cycle de pré-purge.
8. Testez les dispositifs de sécurité: pendant que l'appareil chauffe, réglez le limiteur de température à une valeur inférieure à celle de la température actuelle du réservoir. Le brûleur devrait s'éteindre alors que le ventilateur et la pompe de recirculation devraient continuer à fonctionner. Réglez le limiteur de température à une valeur supérieure à celle de la température actuelle du réservoir.
9. Test du dispositif de sécurité du système d'allumage:
 - a. Ouvrez le robinet d'arrêt manuel. Mettez l'appareil sous tension.
 - b. Réglez la température de consigne de l'aquastat afin qu'il génère un signal d'appel de chaleur.
 - c. Lorsque l'appareil fonctionne, retirez le capuchon du té se trouvant sur le té de prise de pression du pressostat. Le brûleur doit s'éteindre immédiatement.
 - d. Attendez cinq (5) minutes.
 - e. Réinsérez le capuchon sur le té. Le brûleur doit s'allumer de nouveau après le délai de pré-purge.

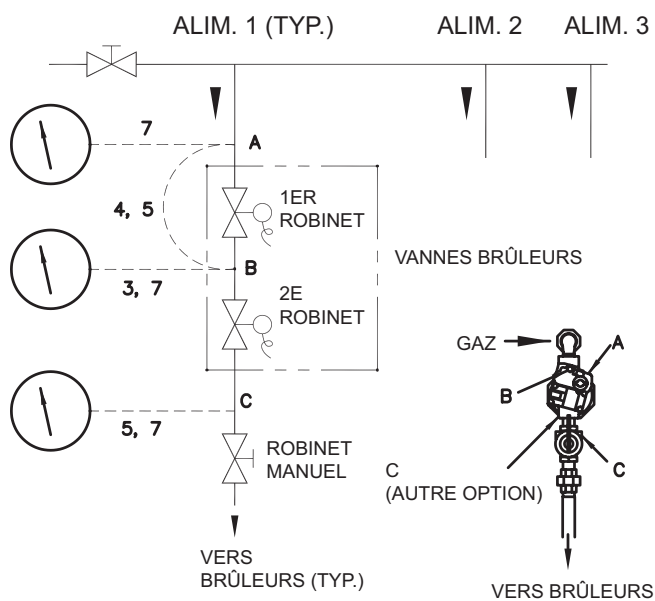


Figure 37: Essai d'étanchéité

-
10. Pour relancer le système, suivez les instructions d'allumage dans la section Fonctionnement.
 11. Assurez-vous que le limiteur de haute température est réglé à une valeur supérieure à la température de conception du système.
 - a. Pour systèmes multizones: assurez-vous d'équilibrer les débits dans chaque zone.
 12. Assurez-vous que le thermostat déclenche un cycle de chauffage. Augmentez le réglage du thermostat et assurez-vous du déclenchement d'un cycle normal d'allumage. Sélectionnez ensuite le plus bas réglage et assurez-vous que l'appareil s'éteint.
 13. Prenez le temps d'observer plusieurs cycles de chauffage.
 14. Réglez le thermostat de la pièce à la température désirée.
 15. Présentez au propriétaire ou au responsable de l'entretien toutes les instructions livrées avec l'appareil, retournez-les dans l'enveloppe et rangez-les à l'intérieur du panneau avant.
- trois essais d'allumage. Si la flamme n'est pas détectée, le système se verrouille.
 10. Si l'appareil ne se met pas en marche, suivez la directive "Couper l'alimentation en gaz de l'appareil" ci-dessous et appelez un technicien d'entretien qualifié ou le fournisseur du gaz.
 11. Réinstallez le panneau d'accès.
 12. Si l'appareil ne démarre pas:
 - a. Tous les câbles sont solidement raccordés et l'interrupteur d'entretien est à "ON".
 - b. Le limiteur de température est réglé à une valeur supérieure à celle de la température de consigne.
 - c. Le thermostat est réglé à une valeur supérieure à celle de la température ambiante.
 - d. Le réseau de gaz est bel et bien alimenté en gaz.
 - e. La pression de gaz dynamique à la vanne de gaz est supérieure à 5,0 po c.e. pour le gaz naturel ou à 11,0 ou c.e. pour le propane.

UTILISATION

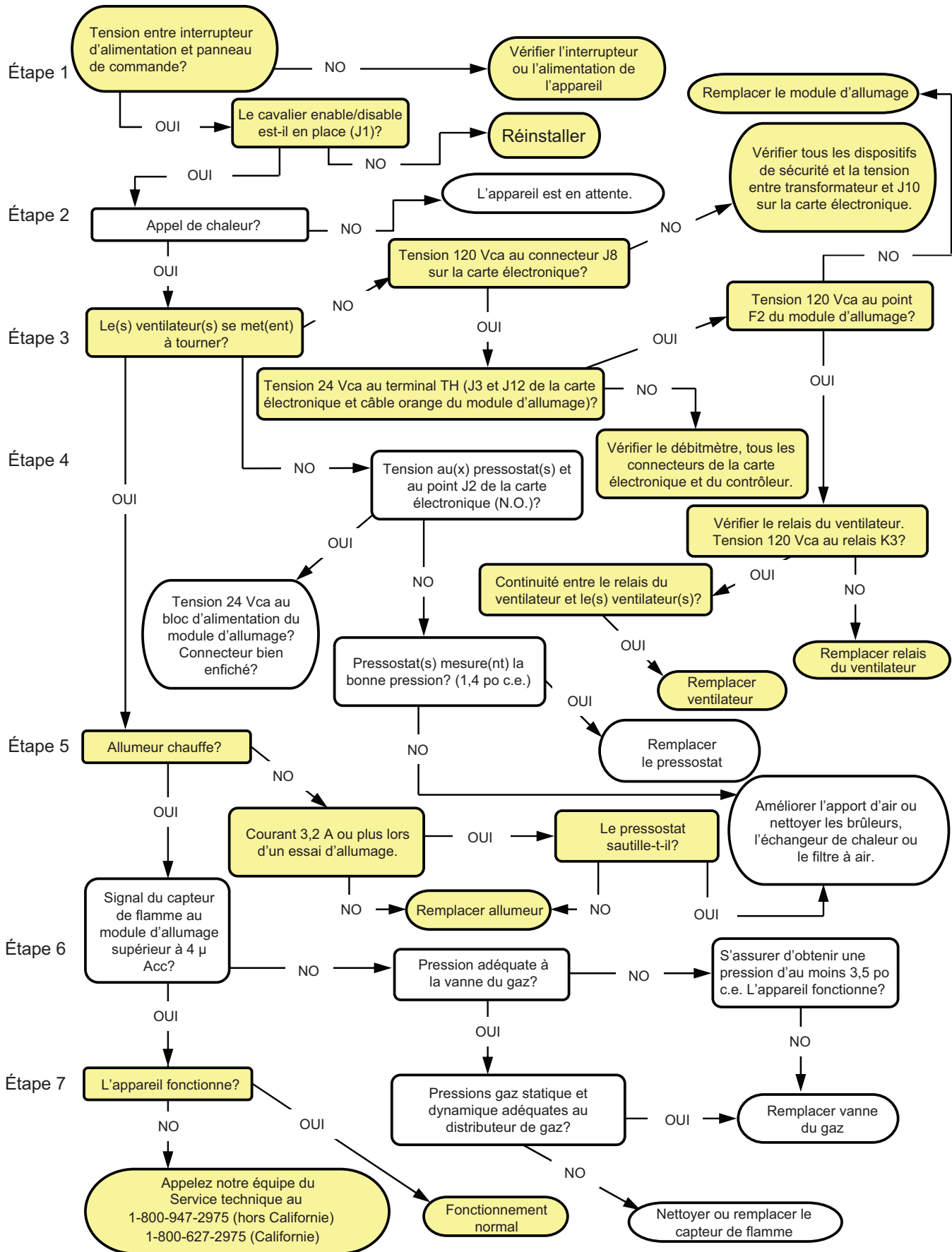
Instructions d'allumage

1. Avant de procéder à l'allumage de l'appareil, assurez-vous d'avoir lu toutes les directives de sécurité contenues dans ce manuel.
2. Réglez le thermostat à son plus faible réglage.
3. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.
4. Le brûleur de cet appareil est muni d'un dispositif d'allumage automatique. NE tentez PAS d'allumer le brûleur manuellement.
5. Retirez le panneau avant.
6. Ouvrez le robinet d'arrêt manuel de la canalisation principale.
7. Attendez cinq minutes afin de laisser se dissiper tout gaz ayant pu s'accumuler. Puis sentez pour tenter de détecter une odeur de gaz, y compris près du sol. Si vous détectez une odeur de gaz, **ARRÊTEZ!** Suivez les directives de sécurité de la couverture avant de ce manuel. Si vous ne détectez pas d'odeur de gaz, passez à la prochaine étape.
8. Réalimentez l'appareil en électricité.
9. Réglez le thermostat à la température requise. L'appareil devrait se mettre en marche. L'allumeur se met à chauffer après le délai de pré-purge (15 secondes). Une fois l'allumeur suffisamment chaud (45 secondes), la soupape de la commande de gaz principale doit s'ouvrir. Le système effectuera

Pour couper l'alimentation en gaz

1. Réglez le thermostat à son plus bas point de consigne.
2. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil lors de tout entretien.
3. Retirez les panneaux supérieurs avant.
4. Fermez le robinet d'arrêt manuel de la canalisation principale du gaz.
5. Réinstallez le panneau d'accès.

GUIDE DE DÉPANNAGE



ENTRETIEN

Calendrier d'entretien minimum suggéré

Un entretien régulier doit être effectué par un installateur qualifié ou un centre de service licencié pour assurer un rendement maximal.

Les procédures d'entretien décrites ci-dessous peuvent être effectuées par le propriétaire.

Chaque jour

1. S'assurer de l'absence de toute matière combustible, d'essence et de tout autre liquide ou vapeurs inflammables à proximité de la chaudière.
2. Éliminer toute éventuelle obstruction à l'écoulement de l'air comburant ou de ventilation vers l'appareil.

Chaque mois

1. S'assurer de l'absence de fuite d'eau autour des pompes, vannes thermostatiques, soupapes de surpression et autre robinetterie. Colmater immédiatement toute fuite. NE JAMAIS utiliser de composé d'étanchéité à base de pétrole.
2. Inspecter visuellement les flammes du brûleur.
3. Inspecter visuellement le système de ventilation pour détecter une éventuelle détérioration ou une fuite.
4. S'assurer de l'étanchéité des séparateurs d'air.

Chaque année (début saison de chauffage)

Par un centre de service licencié.

1. S'assurer de l'absence de l'absence de suie à la terminaison d'évacuation. Appeler un technicien d'entretien pour le nettoyage, au besoin. La présence d'une faible quantité de suie peut être normale.
2. Inspecter visuellement le système de ventilation pour détecter une éventuelle détérioration ou une fuite.
3. S'assurer de l'absence de toute matière combustible, d'essence et de tout autre liquide ou vapeurs inflammables à proximité de l'appareil.
4. Éliminer toute éventuelle obstruction à l'écoulement de l'air comburant ou de ventilation vers l'appareil.
5. Effectuer les préparatifs de mise en service dans la section Mise en service.
6. Inspecter visuellement les flammes du brûleur. Elles devraient être bleu clair à pleine puissance. Retirer et inspecter l'allumeur à incandescence et

le capteur de flamme pour détecter les dommages, la fissuration ou l'accumulation de débris.

7. Vérifiez le fonctionnement des dispositifs de sécurité. Se reporter aux instructions du fabricant pour plus de détails.
8. Lubrifier selon les instructions sur la pompe (si requis). Un huilage excessif peut endommager la pompe. Les pompes lubrifiées à l'eau ne nécessitent pas d'huile.
9. Pour éviter le risque de brûlure grave, NE TOUCHEZ PAS AUX TUYAUX D'EAU CHAUDE. Toucher légèrement et brièvement; la conduite de retour peut être très chaude.
10. Vérifier le ventilateur et le moteur de ventilateur.
11. S'assurer de l'absence de fuite d'eau autour des pompes, soupapes de surpression et autre robinetterie. Réparer au besoin. N'utilisez JAMAIS de composés d'étanchéité à base de pétrole.
12. Nettoyer le filtre à air.

Périodiquement

1. Vérifier la soupape de surpression. Se reporter aux instructions du fabricant pour plus de détails.
2. Tester le détecteur de bas niveau d'eau (si équipé). Se reporter aux instructions du fabricant pour plus de détails.
3. Nettoyer le filtre d'apport d'air, la grille de la terminaison et le filtre à air.

Calendrier d'entretien préventif

La procédure suivante est requise dans les états suivant le code [CSD-1](#) et est recommandée par Delta Limited.

Chaque jour

1. Vérifier les jauges, dispositifs de surveillance et indicateurs.
2. Vérifier le réglage des instruments et de l'équipement. Voir "Vérification post-démarrage", p. 44.
3. Vérifier les flammes du brûleur. Elles devraient être bleu clair à pleine puissance.

Chaque semaine

Dans le cas d'un appareil basse pression, tester le détecteur de bas niveau d'eau. Pendant qu'au moins un niveau de l'appareil est allumé, appuyez sur le bouton d'essai du détecteur de bas niveau d'eau; l'appareil devrait s'éteindre et le voyant d'erreur d'allumage devrait s'allumer. N'oubliez pas d'appuyer sur le bouton de réinitialisation pour relancer le système!

Chaque mois

1. Vérifier les conduits d'apport d'air et d'évacuation, le registre de tirage, la cheminée et les terminaisons.
2. Mesurer la pression négative générée par le ventilateur. Voir "Réglage du brûleur principal", p. 42).
3. Tester l'asservissement des capteurs de haute et basse pression (si équipé). voir, "Inspection de sécurité" à la page 43.

Aux 6 mois

1. Recalibrer toutes les jauges d'indication.
2. Vérifier les composants du détecteur de flamme. (voir "Procédure d'essai d'extinction de la veilleuse" p. 43).
3. Mesurer la pression d'admission à la vanne de gaz. (voir "Réglage du brûleur principal" à la p. 42).
4. Vérifier la tuyauterie et le câblage de tous les dispositifs d'asservissement et des robinets d'arrêt.

Chaque année

1. Tester le détecteur de flamme et la veilleuse. (voir "Procédure d'essai d'extinction de la veilleuse" p. 43).
2. Tester le limiteur de température. Voir "Vérification post-démarrage", p. 44.
3. Vérifier le détecteur de flammes.
4. Mesurer les paramètres de combustion à pleine puissance: La concentration de CO₂ devrait être de 7,5 à 8,5% à pleine puissance pour le gaz naturel et de 9,2 à 9,8% pour le propane (CO devrait être < 150 ppm).
5. Assurez-vous que la bobine de la vanne de gaz émet le bourdonnement typique de 60 Hz. Assurez-vous de l'absence de fuite à tous les raccords de robinetterie à l'aide d'une solution d'eau savonneuse. Testez tous les dispositifs de sécurité en augmentant ou en réduisant divers réglages (varie selon le dispositif), jusqu'à leur déclenchement. Réinitialisez les dispositifs après chaque test.

6. Effectuez un essai d'étanchéité des vannes de gaz, voir Figure 37.
7. Faites l'essai du pressostat conformément aux instructions du fabricant. Mettez l'interrupteur du panneau de commande à la position ON jusqu'à ce que la mise en marche du ventilateur soit confirmée, puis mettez l'interrupteur à OFF.
8. Inspecter et nettoyer les brûleurs au besoin.

Lorsque requis

1. Nettoyez ou remplacez le détecteur de bas niveau d'eau.
2. Vérifier les collecteurs de sédiments et les filtres à gaz.
3. Tester le détecteur de flamme et la veilleuse.
4. Inspecter l'allumeur. Sa résistance devrait être de 42 à 70 Ω à température ambiante.
5. Mesurez le signal de détection de flamme. Le signal de flamme doit être supérieur à 1 µA.
6. Testez les soupapes de sûreté conformément aux sections VI et VII du Heater and Pressure Vessel Code de l'ASME.

ANNEXE

Contamination de l'air intérieur

Tout appareil de chauffage produit un peu de condensation au démarrage. Les condensats de combustion sont acides. Si l'air comburant est contaminé par certaines substances présentes dans l'air, cela peut augmenter l'acidité de la condensation. Les condensats plus acides peuvent dégrader de nombreux matériaux, y compris l'acier inoxydable, qui est couramment utilisé dans les systèmes à haut rendement. Cet appareil peut être installé avec un conduit d'apport d'air non métallique résistant à la corrosion. Il est aussi possible de tirer l'air comburant de l'extérieur du bâtiment pour l'une des raisons suivantes:

1. Installation dans un lieu contenant des contaminants indiqués ci-dessous et qui acidifient la condensation.
2. Pour réduire l'infiltration d'air par les ouvertures du bâtiment (ex.: fenêtres et portes).
3. Utilisation d'un conduit d'évacuation en acier inoxydable AL29-4C plus résistant à la corrosion que les conduits métalliques standards. Dans les lieux extrêmement contaminés, cela pourrait ne pas empêcher une détérioration des conduits.

Produits pouvant contaminer l'air comburant:

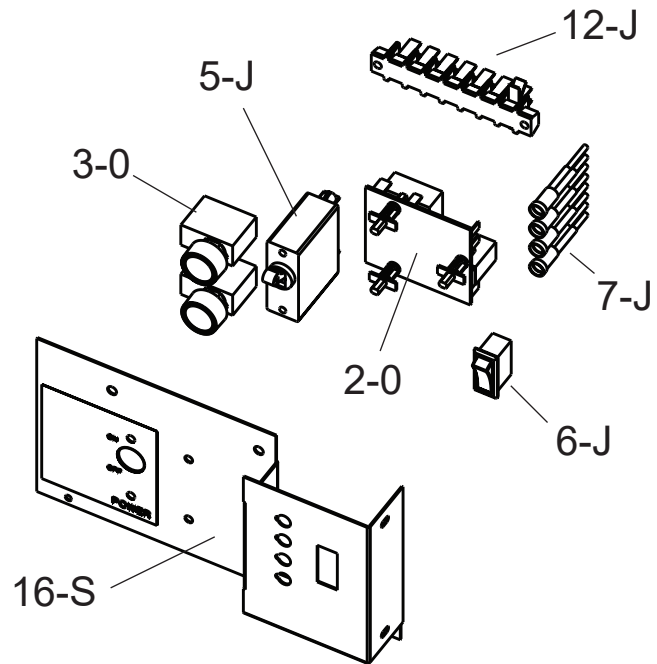
- Propulseurs aérosols au chlore ou au fluorocarbone
- Produits pour permanentes de cheveux
- Produits nettoyants chlorés
- Produits pour la piscine à base de chlore
- Sel de déglçage au chlorure de calcium
- Chlorure de sodium pour adoucisseur d'eau
- Fuites de produits réfrigérants
- Décapants à peinture ou à vernis
- Acide chlorhydrique ou muriatique
- Adhésifs et colles
- Produits adoucissants pour la lessive
- Javellisants au chlore, détergents à lessive et solvants de nettoyage
- Adhésifs de construction
- Autres produits semblables

Lieux où l'on retrouve souvent de l'air comburant contaminé:

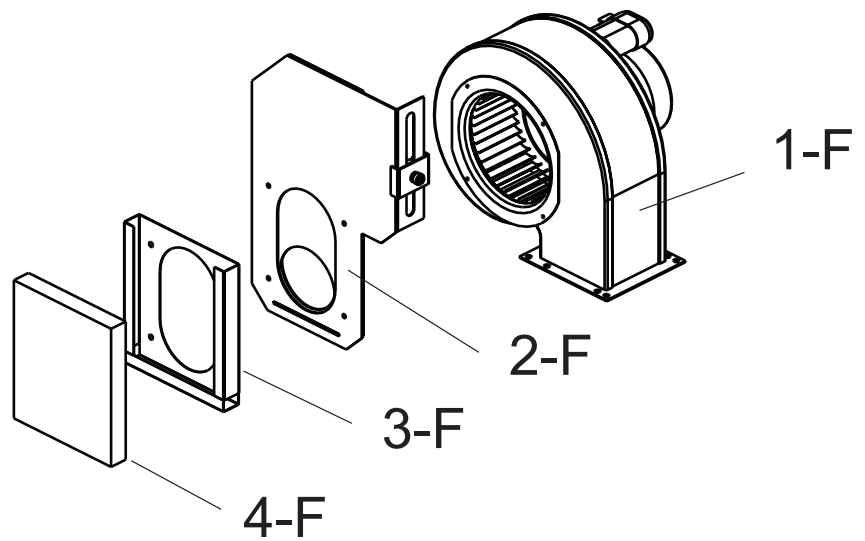
- Salles de lavage ou commerces de nettoyage à sec
- Usines de travail des métaux
- Salons de beauté
- Ateliers de réfrigération
- Laboratoires de développement de photos
- Ateliers de réparation automobile
- Usines de fabrication de plastique
- Commerces de décapage et remise à neuf de meubles
- Construction de bâtiments neufs
- Chantiers de rénovation
- Piscines intérieures

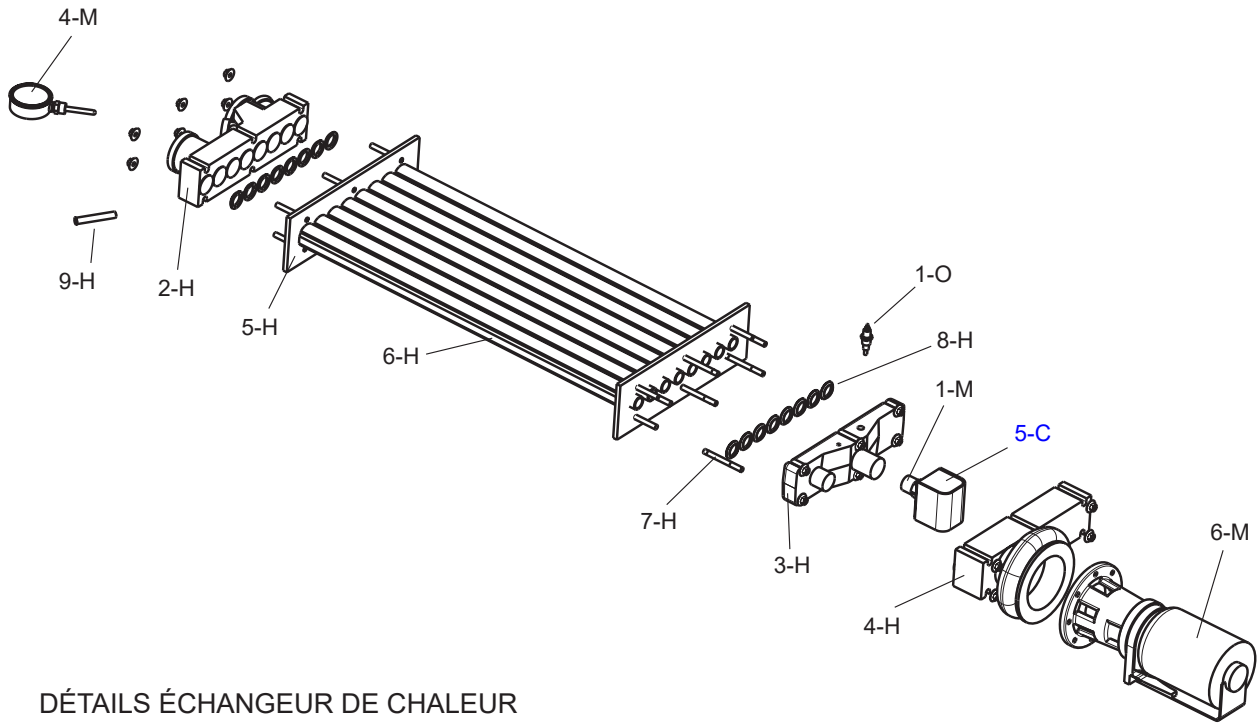
Assurez-vous de l'absence des produits indiqués ci-dessus avant d'installer l'appareil. Retirez de tels produits de façon permanente.

DÉTAILS MODULE DIAGNOSTIQUE

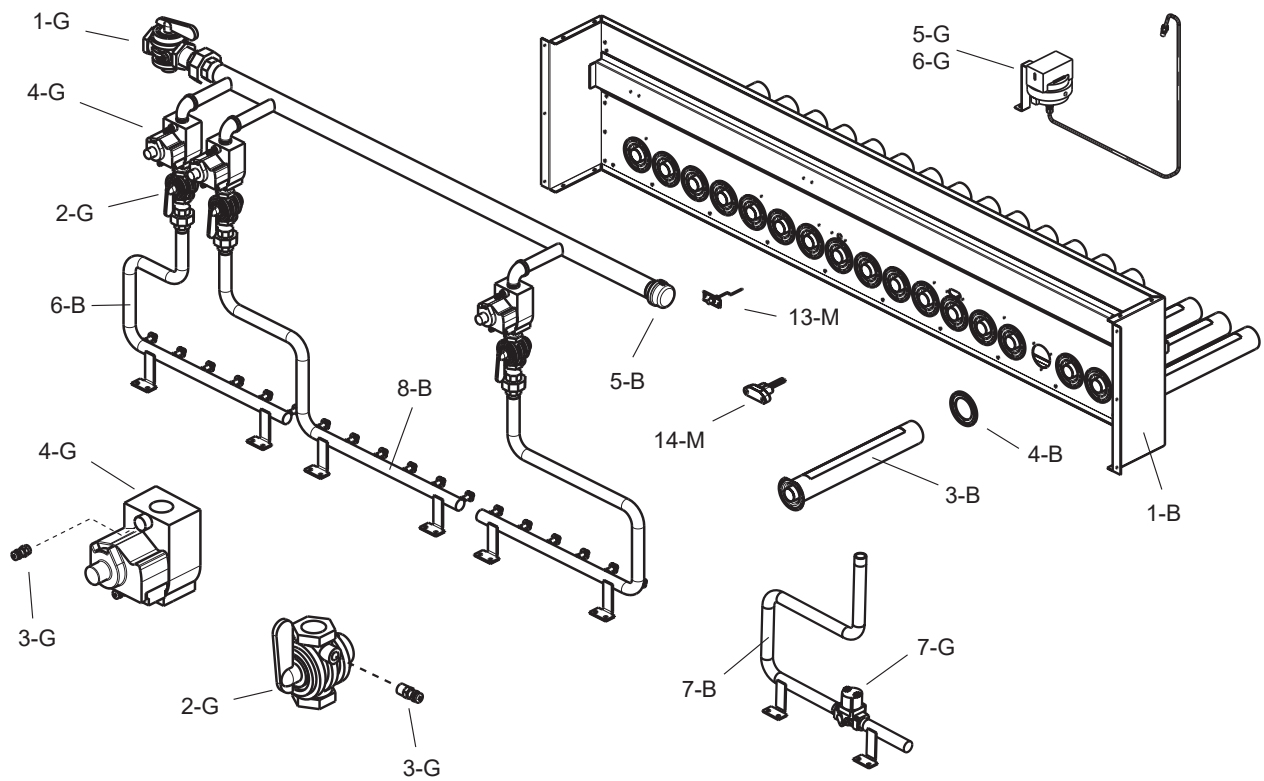


DÉTAILS VENTILATEUR



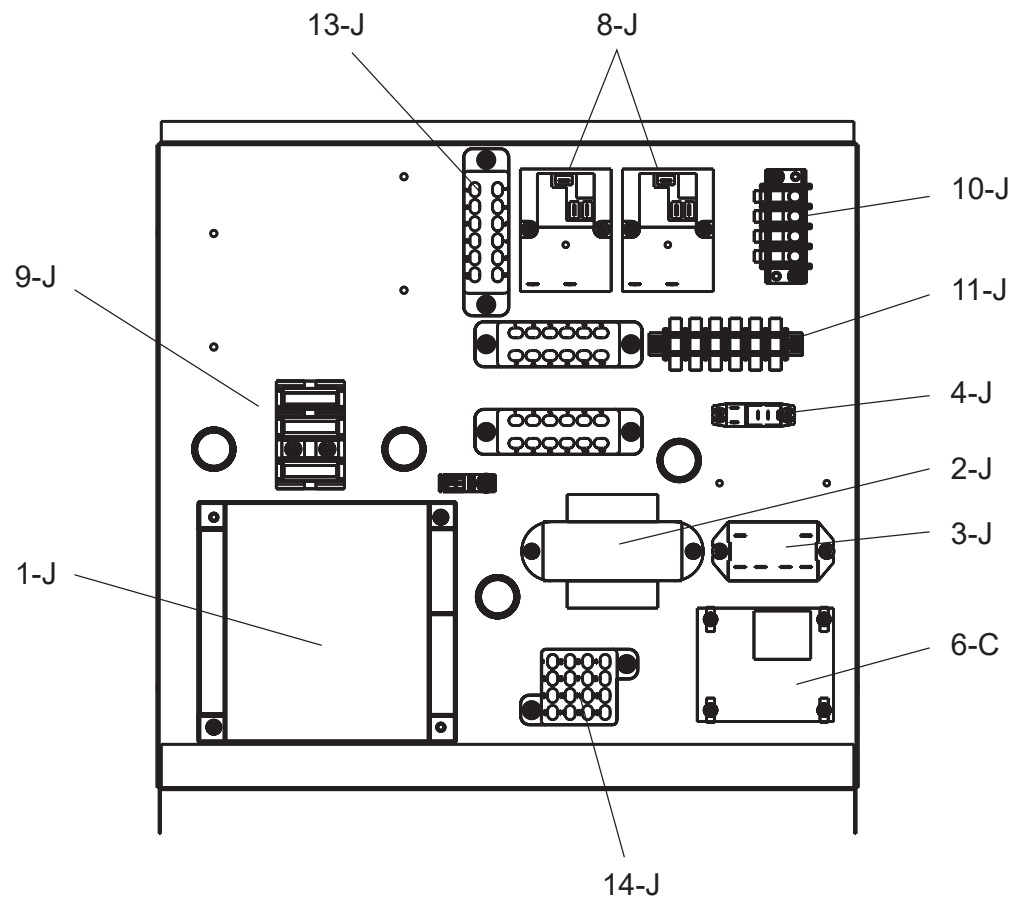


DÉTAILS ÉCHANGEUR DE CHALEUR



DÉTAILS ASS. DU BRÛLEUR

DÉTAILS PANNEAU DE COMMANDE



APPELEZ	DÉSIGNATION DES MARCHANDISES	399B	499B	649B	749B	899B
B ENSEMBLE BRÛLEUR						
1-B	Ensemble de brûleur avec brûleurs	009718F	009719F	009720F	009721F	009722F
2-B	Ensemble de montage de brûleur	009724F	009725F	009726F	009727F	009728F
3-B	Brûleur	007442F	007442F	007442F	007442F	007442F
4-B	Joint d'étanchéité	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F
5-B	Collecteur supérieur	N/A	007444F	007444F	007444F	007445F
6-B	Collecteur Inférieur	007447F	007448F	007449F	007450F	007451F
8-B	Brûleur Orifice Naturel 1,9 mm	351414 / 8	351414 / 10	351414 / 13	351414 / 15	351414 / 18
	Brûleur Orifice Propane # 57	351442 / 8	351442 / 10	351442 / 13	351442 / 15	351442 / 18
C CONTRÔLES						
1-C	Limite haute réglable à réinitialisation manuelle 240°F max.	007144F	007144F	007144F	007144F	007144F
	Limite haute réglable à réinitialisation manuelle 200°F max.	008081F	008081F	008081F	008081F	008081F
2-C	Limite haute réglable à réinitialisation automatique 240°F max.	007141F	007141F	007141F	007141F	007141F
	Limite haute réglable à réinitialisation automatique 180°F max.	006445F	006445F	006445F	006445F	006445F
	Limite haute réglable à réinitialisation automatique 200°F max.	012546F	012546F	012546F	012546F	012546F
3-C	Aquastat à distance (Tankstat) (B-2)	007148F	007148F	007148F	007148F	007148F
	Aquastat à distance (Tankstat) 2 étapes (B-3)	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F
	Aquastat à distance (Tankstat) 2 étapes (B-9)	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F
4-C	Contrôleur 2 étages (B-6)	007392F	007392F	007392F	007392F	007392F
5-C	Contrôleur Marche/Arrêt (B-28) Digital Tekmar	009729F	009729F	009729F	009729F	009729F
	Contrôleur 2 étages (B-26 / 27) Digital Raypak	009861F	009861F	009861F	009861F	009861F
	Contrôleur 4 étages (B-21 / 23) Digital Raypak	009862F	009862F	009862F	009862F	009862F
6-C	Capteur d'air extérieur	010786F	010786F	010786F	010786F	010786F
7-C	Capteur Eau	010787F	010787F	010787F	010787F	010787F
8-C	Contrôleur RayTemp (B-25)	010252F	010252F	010252F	010252F	010252F
9-C	Récupération du capteur RayTemp	009506F	009506F	009506F	009506F	009506F
10-C	Capteur Réservoir RayTemp	010788F	010788F	010788F	010788F	010788F
11-C	Interrupteur de débit	007142F	007142F	007142F	007142F	007142F
12-C	Temporisation de la pompe 5 minutes fixe	012342F	012342F	012342F	012342F	012342F
13-C	Commutateur de pression d'air (événement)	007158F	007158F	007158F	007158F	007158F
14-C	Commutateur différentiel de pression d'air (ventilateur)	008171F	008171F	008171F	008171F	008171F
F VENTILATEUR						
1-F	Ventilateur d'air de combustion	007413F	007414F	007414F	007414F	007414F
2-F	Obturateur d'air	009618F	009618F	009618F	009618F	009618F
3-F	Médias filtrants 8 x 8	009730F	009730F	009730F	009730F	009730F
G VANNES DE GAZ						
1-G	Vanne Gaz Manuelle A 3/4"	007421F	007421F	007421F	007421F	007421F
2-G	Vanne de purge 1/4" CMP	007422F	007422F	007422F	007422F	007422F
	Vanne de purge 1/8" NPT	007423F	007423F	007423F	007423F	007423F
3-G	Soupape à gaz Nat 3/4" Honeywell 601561	007424F	007424F	007424F	007424F	007424F
	Soupape à gaz Pro 3/4" Honeywell 601563	007425F	007425F	007425F	007425F	007425F
4-G	Commutateur de basse pression de gaz sans support (en option)	007187F	007187F	007187F	007187F	007187F
5-G	Commutateur de haute pression de gaz sans support (en option)	007188F	007188F	007188F	007188F	007188F
6-G	Vanne d'aération (en option)	N/A	011913F	011913F	011913F	011913F
7-G	Vanne Gaz Manuel B (en option)	N/A	007195F	007195F	007195F	007195F
8-G	Vanne Marche/Arrêt (en option)	N/A	004094F	004094F	004094F	004094F
H ÉCHANGEUR DE CHALEUR						
1-H	Fonte de l'ensemble d'échange de chaleur	007453F	007454F	007455F	007456F	007457F
	Échangeur de chaleur Laiton	007459F	007460F	007461F	007462F	007463F
	Ensemble d'échange de chaleur en fonte avec pompe Hdr	008853F	007466F	007467F	007468F	007469F
	Ensemble échangeur de chaleur en laiton avec pompe Hdr	007471F	007472F	007473F	007474F	007475F
	Échangeur de chaleur Assy Fonte Cupronickel	007477F	007478F	007479F	007480F	007481F
	Assemblage d'échangeur de chaleur Laiton Cupronickel	007483F	007484F	007485F	007486F	007487F
	Assemblage d'échangeur de chaleur en fonte cupronickel avec déflecteurs de tige en acier *	016405F	016406F	016407F	016408F	016409F
	Assemblage d'échangeur de chaleur en laiton cupronickel avec déflecteurs de tige en acier *	016328F	016329F	016330F	016331F	016332F
	Ensemble d'échange de chaleur en fonte avec pompe Hdr Cupronickel	007489F	007490F	007491F	007492F	007493F
	Ensemble échangeur de chaleur en laiton avec pompe Hdr Cupronickel	007495F	007496F	007497F	007498F	007499F
	Échange de chaleur en fonte avec pompe Hdr Cupronickel avec déflecteurs de tige en acier	016417F	016418F	016419F	016420F	016421F
	Échangeur de chaleur en laiton avec pompe Hdr Cupronickel avec déflecteurs de tige en acier *	016340F	016341F	016342F	016343F	016344F
2-H	Collecteur d'entrée/sortie en fonte	007500F	007500F	007500F	007500F	007500F
	En-tête d'entrée/sortie en laiton	007501F	007501F	007501F	007501F	007501F
3-H	Tête de retour en fonte	007502F	007502F	007502F	007502F	007502F
	Tête de retour Laiton	007503F	007503F	007503F	007503F	007503F
4-H	Collecteur de pompe de retour en fonte	007504F	007504F	007504F	007504F	007504F
	Collecteur de pompe de retour en laiton	007505F	007505F	007505F	007505F	007505F
5-H	Faisceau de tubes	007507F	007508F	007509F	007510F	007511F
	Faisceau de tubes Cupronickel	007513F	007514F	007515F	007516F	007517F
	Faisceau de tubes Cupronickel avec déflecteurs de tige en acier *	016350F	016351F	016352F	016353F	016354F
6-H	Tube d'échange de chaleur	007519F	007520F	007521F	007522F	007523F
	Tube d'échange de chaleur en cupronickel	007525F	007526F	007527F	007528F	007529F
7-H	Trousse de goujons	007536F	007536F	007536F	007536F	007536F
	Kit de goujons avec tête de pompe	007537F	007537F	007537F	007537F	007537F
8-H	Joint d'en-tête	800001B	800001B	800001B	800001B	800001B
9-H	Kit déflecteur "Unités WH avec échangeur de chaleur en cuivre uniquement"	007531F	007532F	007533F	007534F	007535F
12-H	Kit de chicanes à tige en acier "Unités WH avec échangeur en cupronickel uniquement" *	016316F	016317F	016318F	016319F	016320F
10-H	Puits du capteur	007211F	007211F	007211F	007211F	007211F
11-H	Clip de retenue de puits	300203	300203	300203	300203	300203

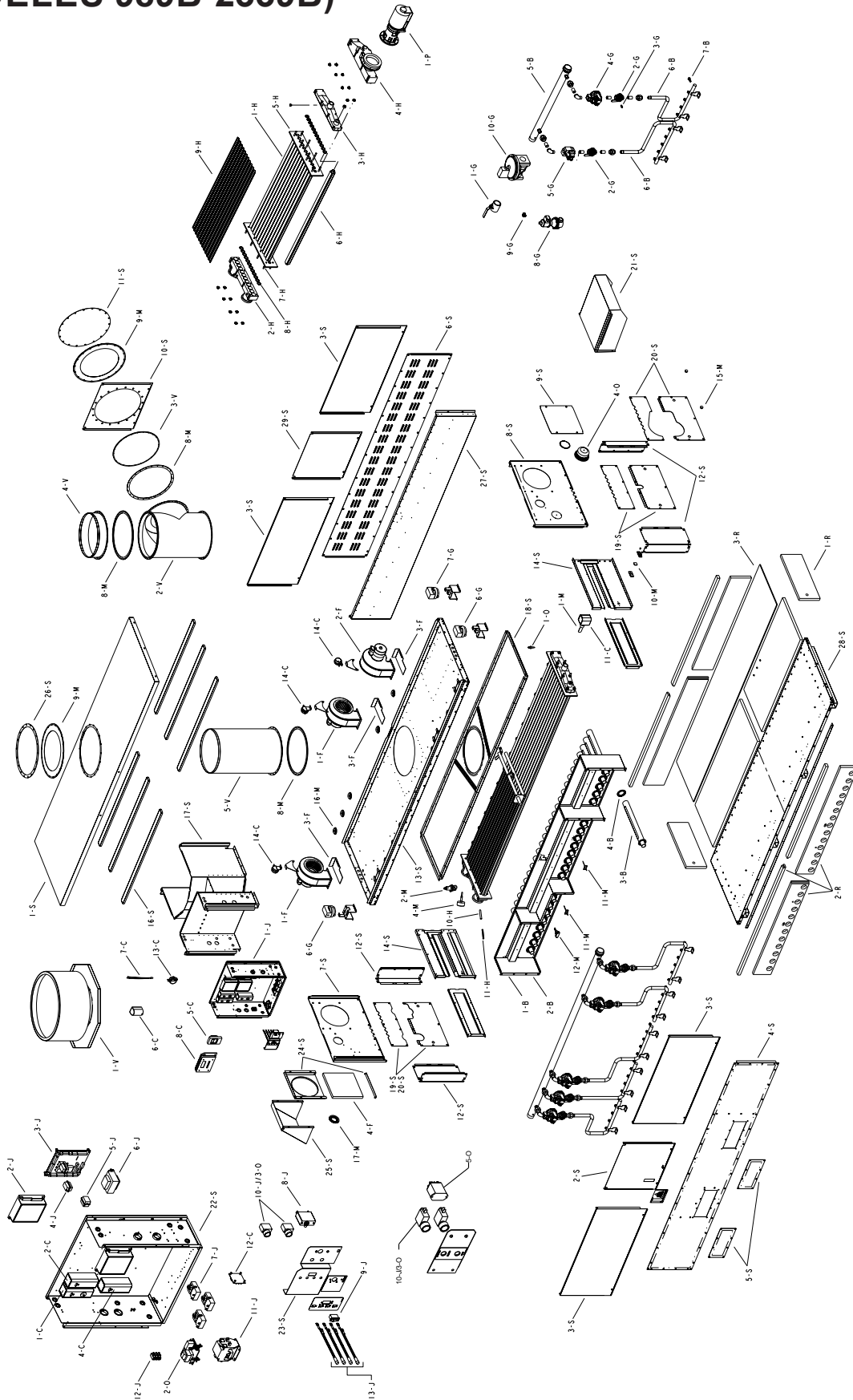
* Product with steel rod baffles are for WH water heaters w/Cupronickel Heat Exch only and manufactured from 4/1/17

APPELÉZ	DÉSIGNATION DES MARCHANDISES	399B	499B	649B	749B	899B
J	ENSEMBLE BRÛLEUR					
1-J	Boîtier de commande	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2-J	Commande d'allumage	007374F	007374F	007374F	007374F	007374F
	Commande d'allumage avec réinitialisation manuelle	009057F	009057F	009057F	009057F	009057F
3-J	Carte de circuit imprimé CPW	009626F	009626F	009626F	009626F	009626F
4-J	Relais DPDT 24VAC (K1 & K2)	009688F	009688F	009688F	009688F	009688F
5-J	Relais 3PDT 120VAC (K3)	009689F	009689F	009689F	009689F	009689F
6-J	Transformateur 100 VA	007494F	007494F	007494F	007494F	007494F
7-J	Contacteur temporisé	008921F	008921F	008921F	008921F	008921F
8-J	Interrupteur d'arrêt automatique 30 A	007380F	007380F	007380F	007380F	007380F
9-J	Interrupteur marche/arrêt à bascule	006872F	006872F	006872F	006872F	006872F
10-J	Commutateur momentané	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
11-J	Bornier (3 espaces)	007382F	007382F	007382F	007382F	007382F
12-J	Lampe indicatrice	011848F	011848F	011848F	011848F	011848F
M	DIVERS					
1-M	Palette de commutateur de débit	004079F	004079F	004079F	004079F	004079F
2-M	PRV 30 PSI	007470F	007217F	007218F	007218F	007748F
	PRV 45 PSI	007220F	007220F	007346F	007221F	007221F
	PRV 60 PSI	007222F	007222F	007222F	007222F	007222F
	PRV 75 psi	007223F	007223F	007223F	007223F	007223F
	PRV 125 PSI	007224F	007224F	007224F	007224F	007224F
	PRV 150 PSI	007225F	007225F	007225F	007225F	007225F
3-M	Kit de détartrage	052870F	052870F	052870F	052870F	052870F
4-M	Jauge T & P 0-90 PSI	007205F	007205F	007205F	007205F	007205F
	Jauge T & P 0-200 PSI	007399F	007399F	007399F	007399F	007399F
	Jauge T & P 0-230 PSI	014221F	014221F	014221F	014221F	014221F
5-M	Scellant RTV2,8 onces	008924F	008924F	008924F	008924F	008924F
	Scellant RTV 10 oz	005755F	005755F	005755F	005755F	005755F
6-M	ScellantRuban (gris) Spécifiez la longueur (non illustré)	800351	800351	800351	800351	800351
7-M	Isolant Fiberfrax 1" de large	008406F	008406F	008405F	008405F	008405F
8-M	Joint d'étanchéité en T d'échappement de fumée	009735F	009735F	009736F	009736F	009736F
9-M	CheminéeJoint d'étanchéité de l'adaptateur d'échappement	009738F	009738F	009739F	009739F	009739F
10-M	Chambre de combustion de fenêtre	006947F	006947F	006947F	006947F	006947F
11-M	Capteur de flamme	006535F	006535F	006535F	006535F	006535F
12-M	Allumeur	007400F	007400F	007400F	007400F	007400F
13-M	RetouchePeindre					
	Vert	750125	750125	750125	750125	750125
	Gris foncé	750126	750126	750126	750126	750126
	Gris foncé froid	750256	750256	750256	750256	750256
14-M	Bouchon de fenêtre de vue	008474F	008474F	008474F	008474F	008474F
15-M	Œillet de collecteur de gaz 3/4" NPT	010778F	010778F	010778F	010778F	010778F
16-M	Œillet de collecteur de gaz 1-1/4" NPT	N/A	010779F	010779F	010779F	010779F
17-M	Faisceau de fil de cavalier d'étape	015895F	015895F	015895F	015895F	015895F
18-M	Faisceau de fils de soupape à gaz (Honeywell)	015896F	015896F	015896F	015896F	015896F
19-M	Faisceau de câbles d'alimentation/pompe	015897F	015897F	015897F	015897F	015897F
20-M	Harnais de fil de cloche et d'alarme	015901F	015901F	015901F	015901F	015901F
21-M	Soupape à gaz/faisceau de câbles de sécurité Bd 24V	015909F	015910F	015910F	015910F	015911F
22-M	Hi Limit Auto ADJ 180°F - 240°F Faisceau de câbles	015918F	015918F	015918F	015918F	015918F
23-M	Module d'allumage/faisceau de câbles du ventilateur	015920F	015920F	015920F	015920F	015920F
24-M	Faisceau de câbles LWCO	015925F	015925F	015925F	015925F	015925F
25-M	Faisceau de câbles de pompe/temporisation	015926F	015927F	015927F	015927F	015928F
26-M	Faisceau de câbles temporisé	015931F	015931F	015931F	015931F	015931F
O	OPTIONS					
1-O	Capteur à distance pour faibleCoupure d'eau	007228F	007228F	007228F	007228F	007228F
2-O	Carte de circuit imprimé de coupure d'eau faible	007157F	007157F	007157F	007157F	007157F
3-O	Commutateur momentané	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
4-O	Sonnette d'alarme 3"	005642F	005642F	005642F	005642F	005642F
	Sonnette d'alarme 4"	005643F	005643F	005643F	005643F	005643F
5-O	Relais DPDT 24V	011720F	011720F	011720F	011720F	011720F
P	POMPES*					
1-P	Pompes en ligne					
	Bronze (eau douce)	016477F	016477F	016477F	016477F	007226F
	Bronze (eau moyenne)	007226F	007226F	007226F	007347F	007347F
	Bronze (eau dure)	007347F	007347F	007347F	007349F	007349F
	IC (eau douce)	016478F	016478F	016478F	016478F	007232F
	CI (eau moyenne)	007232F	007232F	007232F	007353F	007353F
	IC (eau dure)	007353F	007353F	007353F	007355F	007355F
	IntégralPompe d'en-tête					
	4.0 Turbine	N/A	009296F	009296F	N/A	009296F
	4.25 Turbine	N/A	N/A	N/A	004844F	N/A
	4.7 Turbine	004845F	004845F	004845F	N/A	004845F
2-P	Cartouche de pompe Taco 0012	016480F	016480F	016480F	016480F	N/A
3-P	PompeJoint de bride Taco 0012 (non illustré)	008749F	008749F	008749F	008749F	N/A
4-P	Joint de bride de pompe série Taco 1600 (non illustré)	008749F	008749F	008749F	013423F	013423F

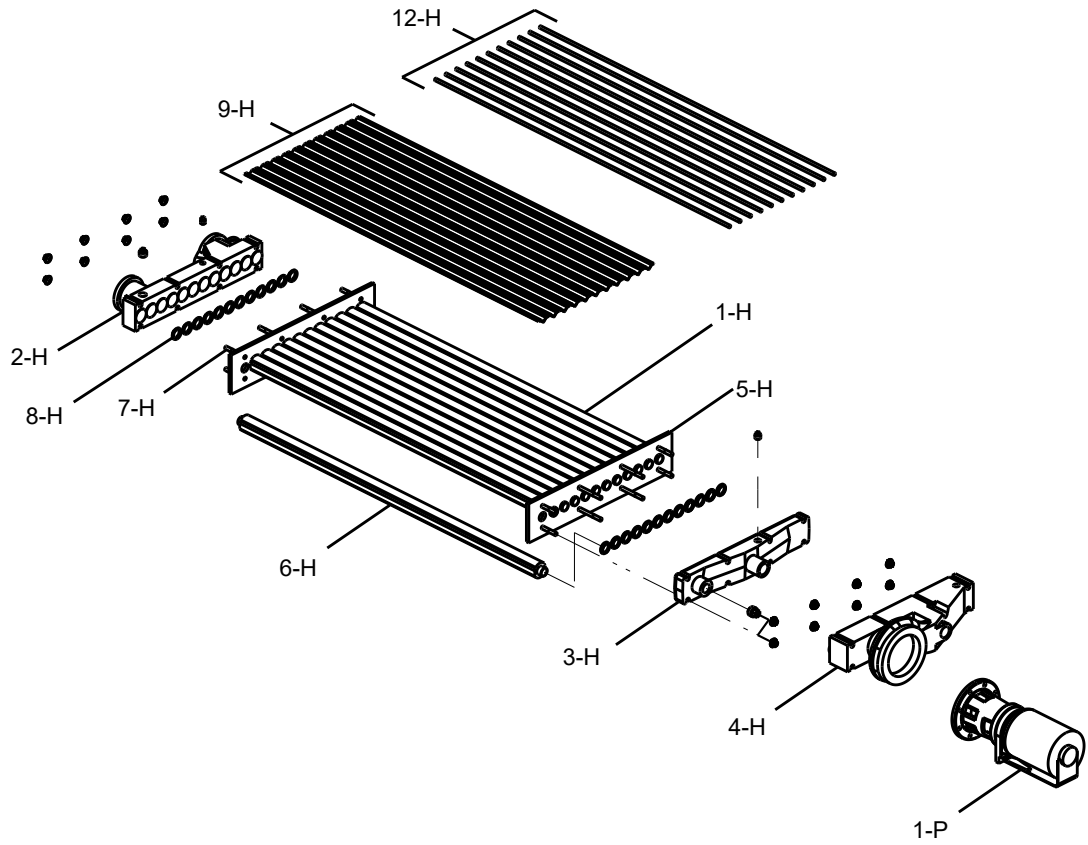
* Pour les pièces de pompe individuelles, voir les pièces de pompe séparées IPL 9300.100

APPELEZ	DÉSIGNATION DES MARCHANDISES	399B	499B	649B	749B	899B
R	RÉFRAC TAIRE					
1-R	Kit réfractaire (tous les panneaux)	007402F	007403F	007404F	007405F	007406F
2-R	Panneaux avant réfractaires	007408F	007409F	007410F	007411F	007412F
3-R	Couverture réfractaire	009864F	009865F	009866F	009867F	009868F
S	TÔLERIE					
1-S	Veste Haut	009741F	009742F	009743F	009744F	009745F
2-S	Panneau de contrôle initial	012344F	012344F	012344F	012344F	012344F
3-S	Panneau supérieur de gaine d'accès aux commandes	012356F	012357F	012358F	012359F	012360F
4-S	Avant inférieurPanneau de veste	009755F	009756F	009757F	009758F	009759F
5-S	Panneau d'accès Allumeur/Capteur	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6-S	InférieurPanneau de veste arrière	009761F	009762F	009763F	009764F	009765F
7-S	En haut à gauchePanneau latéral de la veste	009816F	009766F	009766F	009766F	009766F
8-S	Côté supérieur droitPanneau de veste	009817F	009767F	009767F	009767F	009767F
9-S	Panneau de couverture d'admission d'air	009768F	009768F	009768F	009768F	009768F
10-S	Échappement arrièrePanneau de couverture	009770F	009770F	009771F	009771F	009771F
11-S	Panneau de couverture d'échappement de fumée	009773F	009773F	009774F	009774F	009774F
12-S	Supports d'angle inférieurs avantet arrière	009775F	009775F	009775F	009775F	009775F
13-S	CentrePanneau de soutien	010246F	010247F	010248F	010249F	010250F
14-S	Chaleur gauche et droitePrise en charge de l'échangeur	010251F	010251F	010251F	010251F	010251F
15-S	SoutienHorizontal	009778F	009779F	009780F	009781F	009782F
16-S	Prise en charge des commandes d'assemblage et de l'évacuation des fumées	009886F	009783F	009783F	009783F	009783F
17-S	Haut du collecteur de fumée	009785F	009786F	009787F	009788F	009789F
18-S	Panneau d'accès	009790F	009790F	009790F	009790F	009790F
19-S	Panneau d'accès avec pompe	009791F	009791F	009791F	009791F	009791F
20-S	Couvercle de la pompe	002671F	002671F	002671F	002671F	002671F
21-S	Tôlerie du boîtier de commande	009792F	009792F	009792F	009792F	009792F
22-S	Changer de panneau de gestion	012343F	012343F	012343F	012343F	012343F
23-S	Panneau de montage du filtre	009793F	009793F	009793F	009793F	009793F
24-S	Capot d'aération d'admission	010746F	010746F	010746F	010746F	010746F
25-S	Plénum du ventilateur	009887F	N/A	N/A	N/A	N/A
26-S	Retenue de joint d'échappement de conduit	010030F	010030F	010031F	010031F	010031F
27-S	Chambre de combustion arrièrePanneau	010767F	010768F	010769F	010770F	010771F
28-S	Ensemble de base	010755F	010756F	010757F	010758F	010759F
29-S	ArrièrePanneau de couverture central	011858F	011858F	011858F	011858F	011858F
V	VENTILATION					
1-V	Pile extérieure	014622F	014622F	014623F	014623F	014623F
2-V	Té d'évacuation des fumées	009796F	009796F	009797F	009797F	009797F
3-V	Capuchon de Té d'Échappement de Conduit	009799F	009799F	009800F	009800F	009800F
4-V	Adaptateur d'échappement de fumée	009802F	009802F	009803F	009803F	009803F
5-V	Tuyau droit d'échappement de fumée	011852F	011852F	011853F	011853F	011853F

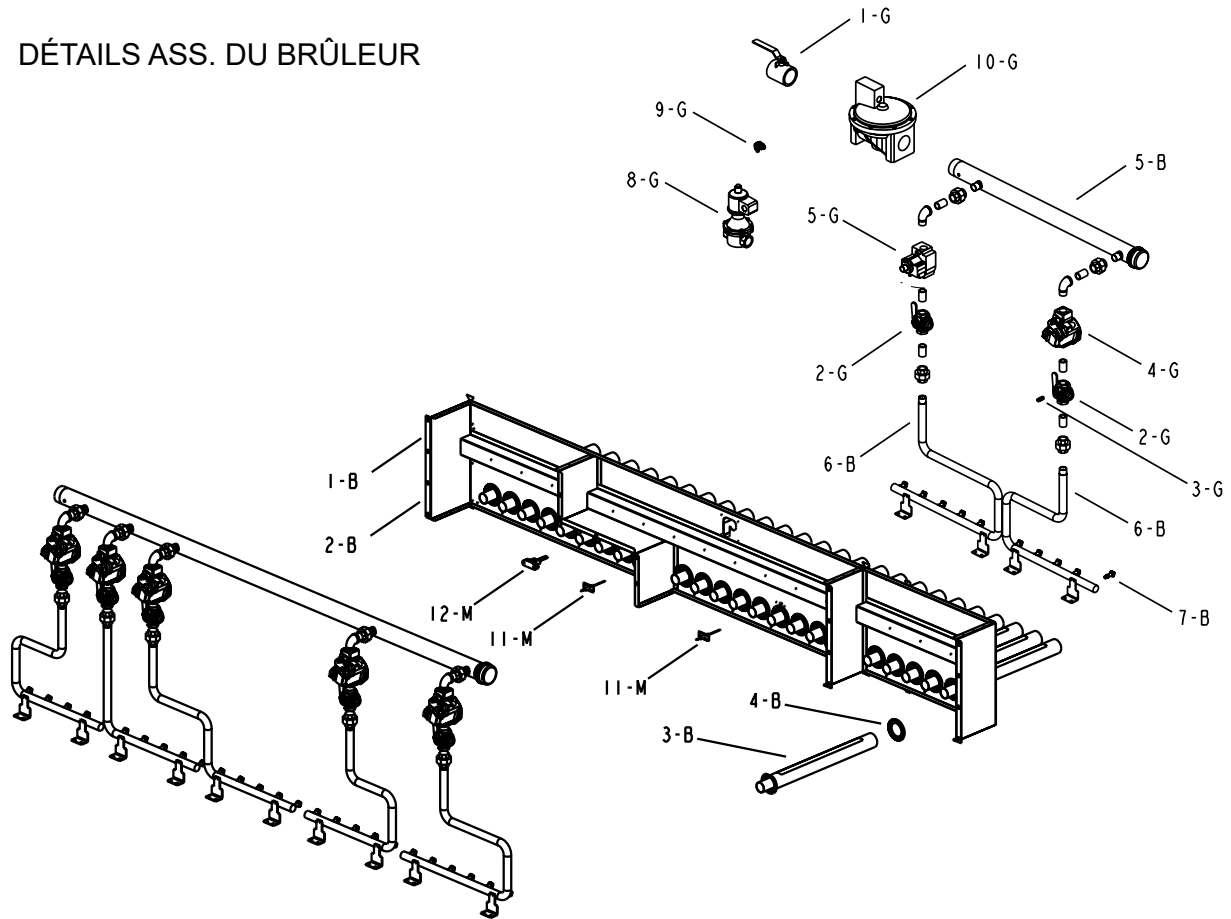
LISTE ILLUSTRÉE DES PIÈCES (MODÈLES 989B-2339B)



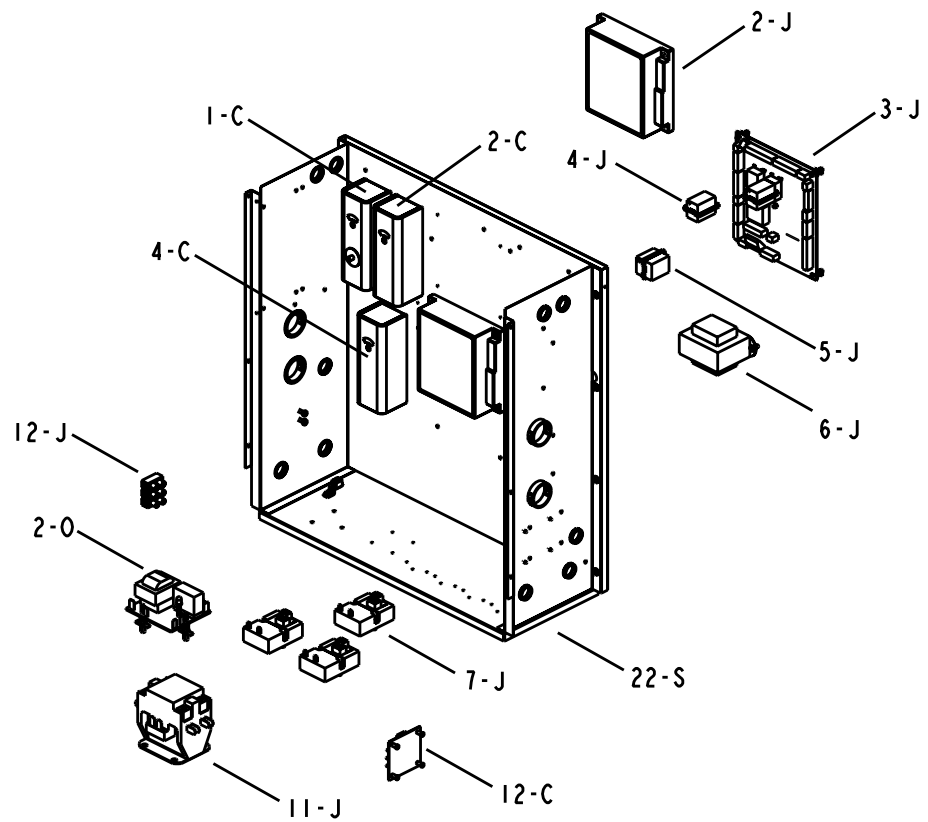
DÉTAILS ÉCHANGEUR DE CHALEUR



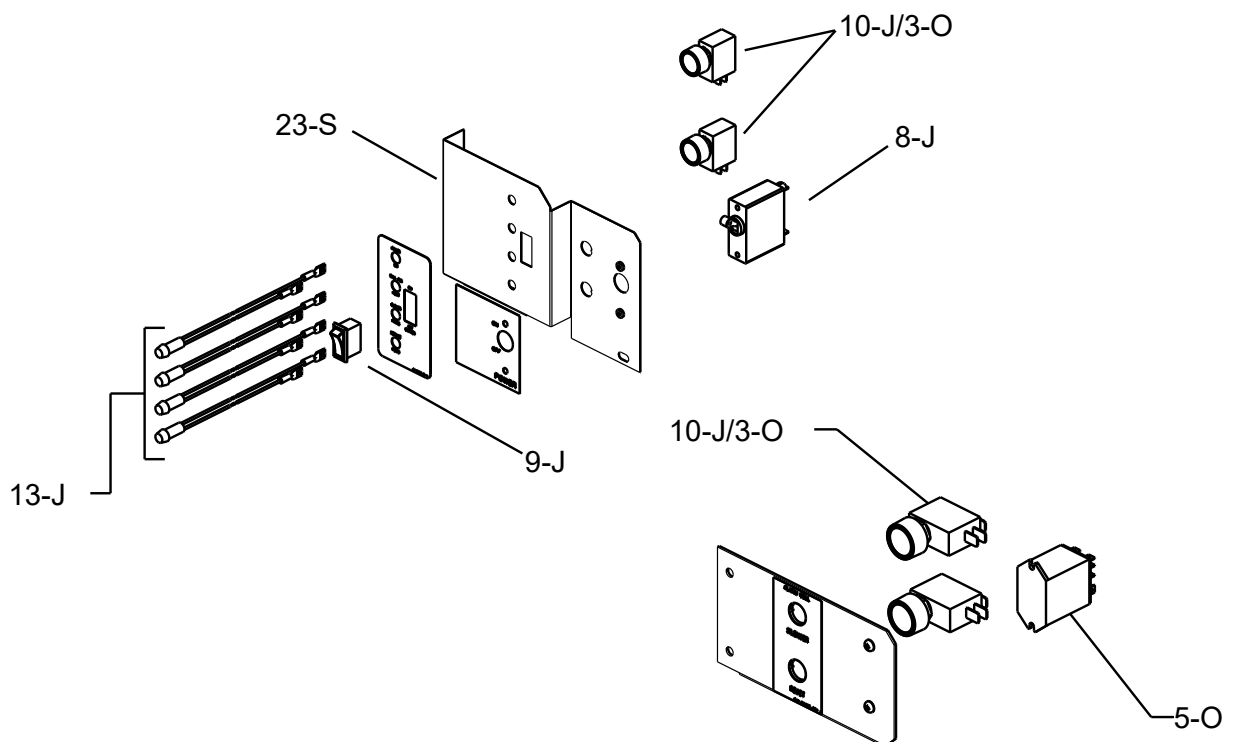
DÉTAILS ASS. DU BRÛLEUR



DÉTAILS PANNEAU DE COMMANDE



DÉTAILS INTERRUPTEUR AVANT



APPELÉZ		ASSEMBLAGE DU BRÛLEUR									
B		989B									
1-B	Ensemble de brûleur avec brûleurs	009598F	009599F	009600F	009601F	009602F	009603F	009604F	009605F	009606F	009607F
2-B	Ensemble de montage de brûleur	009604F	009605F	009606F	009607F	009608F	009609F	009610F	009611F	009612F	009613F
3-B	Brûleur	007617F	007617F	007617F	007617F	007617F	007617F	007617F	007617F	007617F	007617F
4-B	Joint d'étanchéité	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F	007443F
5-B	Collecteur supérieur	009610F	009611F	009612F	009613F	009614F	009615F	009616F	009617F	009618F	009619F
6-B	Collecteur inférieur	008970F	008971F	008972F	008973F	008974F	008975F	008976F	008977F	008978F	008979F
7-B	Brûleur Orifice	QTY 11	QTY 14	QTY 17	QTY 20	QTY 23	QTY 26	QTY 23	QTY 26	QTY 26	QTY 26
	Nat. # 33	100-10000974	100-10000984	100-10000985	100-10000986	100-10000987	100-10000988	100-10000989	100-10000990	100-10000991	100-10000992
	Nat. # 35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Pro # 52	100-10000975	100-10000979	100-10000980	100-10000981	100-10000982	100-10000983	100-10000984	100-10000985	100-10000986	100-10000987
C		1259B									
C		1529B									
C		1799B									
C		1999B									
C		2069B									
C		2339B									
C		2699B									
C		2999B									
C		3299B									
C		3599B									
C		3899B									
C		4199B									
C		4499B									
C		4799B									
C		5099B									
C		5399B									
C		5699B									
C		5999B									
C		6299B									
C		6599B									
C		6899B									
C		7199B									
C		7499B									
C		7799B									
C		8099B									
C		8399B									
C		8699B									
C		8999B									
C		9299B									
C		9599B									
C		9899B									
C		10199B									
C		10499B									
C		10799B									
C		11099B									
C		11399B									
C		11699B									
C		11999B									
C		12299B									
C		12599B									
C		12899B									
C		13199B									
C		13499B									
C		13799B									
C		14099B									
C		14399B									
C		14699B									
C		14999B									
C		15299B									
C		15599B									
C		15899B									
C		16199B									
C		16499B									
C		16799B									
C		17099B									
C		17399B									
C		17699B									
C		17999B									
C		18299B									
C		18599B									
C		18899B									
C		19199B									
C		19499B									
C		19799B									
C		20099B									
C		20399B									
C		20699B									
C		20999B									
C		21299B									
C		21599B									
C		21899B									
C		22199B									
C		22499B									
C		22799B									
C		23099B									
C		23399B									
C		23699B									
C		23999B									
C		24299B									
C		24599B									
C		24899B									
C		25199B									
C		25499B									
C		25799B									
C		26099B									
C		26399B									
C		26699B									
C		26999B									
C		27299B									
C		27599B									
C		27899B									
C		28199B									
C		28499B									
C		28799B									
C		29099B									
C		29399B									
C		29699B									
C		29999B									
C		30299B									
C		30599B									
C		30899B									
C		31199B									
C		31499B									
C		31799B									
C		32099B									
C		32399B									
C		32699B									
C		32999B									
C		33299B									
C		33599B									
C		33899B									
C		34199B									
C		34499B									
C		34799B									
C		35099B									
C		35399B									
C		35699B									
C		35999B									
C		36299B									
C		36599B									
C		36899B									
C		37199B									
C		37499B									
C		37799B									
C		38099B									
C		38399B									
C		38699B									
C		38999B									
C		39299B									
C		39599B									
C		39899B									
C		40199B									
C		40499B									
C		40799B									
C		41099B									
C		41399B									
C		41699B									
C		41999B									
C		42299B									
C		42599B									
C		42899B									
C		43199B									
C		43499B									
C		43799B									
C		44099B									
C		44399B									
C		44699B									
C		44999B									
C		45299B									
C		45599B									
C		45899B									
C		46199B									
C		46499B									
C		46799B									
C		47099B									
C		47399B									
C		47699B									
C		47999B									
C		48299B									
C		48599B									
C		48899B									
C		49199B									
C		49499B									
C		49799B									
C		50099B									
C		50399B									
C		50699B									
C		50999B									
C		51299B									
C		51599B									
C		51899B									
C		52199B									
C		52499B									
C		52799B									
C		53099B									
C		53399B									
C		53699B									
C		53999B									
C		54299B									
C		54599B									
C		54899B									
C		55199B									
C		55499B									
C		55799B									
C		56099B									
C		56399B									
C		56699B									
C		56999B									
C		57299B									
C		57599B									
C		57899B									
C		58199B									
C		58499B									
C		58799B									
C		59099B									
C		59399B									
C		59699B									
C		59999B									
C		60299B									
C		60599B									
C		60899B									
C		61199B									
C		61499B									
C		61799B									
C		62099B									
C		62399B									
C		62699B									
C		62999B									
C		63299B									
C		63599B									
C		63899B									
C		64199B									
C		64499B									
C		64799B									
C		65099B									
C		65399B									
C		65699B									
C		65999B									
C		66299B									
C		66599B									
C		66899B									
C		67199B									
C		67499B									
C		67799B									
C		68099B									
C		68399B									
C		68699B									
C		68999B									
C		69299B									
C		69599B									
C		69899B									
C		70199B									
C		70499B									
C		70799B									
C		71099B									
C		71399B									
C		71699B									
C		71999B									
C		72299B									
C		72599B									
C		72899B									
C		73199B									
C		73499B									
C		73799B									
C		74099B									
C		74399B									
C		74699B									
C		74999B									
C		75299B									
C		75599B									
C		75899B									
C		76199B									
C		76499B									
C		76799B									
C		77099B									
C		77399B									
C		77699B									
C		77999B									
C		78299B									
C		78599B									
C		78899B									
C		79199B									
C		79499B									
C		79799B									
C		80099B									
C		80399B									
C		80699B									
C		80999B									
C		81299B									
C		81599B									
C		81899B									
C		82199B									
C		82499B									
C		82799B									
C		83099B									
C		83399B									
C		83699B									
C		83999B									
C		84299B									
C		84599B									
C		84899B									
C		85199B									
C		85499B									
C		85799B									
C		86099B									
C		86399B									
C		86699B									
C		86999B									
C		87299B									
C		87599B									
C		87899B									
C		88199B									
C		88499B									
C		88799B									
C		89099B									
C		89399B									
C		89699B									
C		89999B									
C		90299B									
C		90599B									
C		90899B									
C		91199B									
C		91499B									
C		91799B									
C		92099B									
C		92399B									
C		92699B									
C		92999B									
C		93299B									
C		93599B									
C		93899B									
C		94199B									
C		94499B									
C		94799B									
C		95099B									
C		95399B									
C		95699B									
C		95999B									
C		96299B									
C		96599B									
C		96899B									
C		97199B									
C		97499B									
C		97799B									
C		98099B									

APPELÉZ	DÉSIGNATION DES MARCHANDISES	989B	1259B	1529B	1799B	1999B	2069B	2339B
H	ECHANGEUR DE CHALEUR							
1-H	Fonte de l'ensemble d'échange de chaudière	007668F	007669F	007670F	007671F	007672F	007672F	007673F
	Echangeur de chaudière Laiton	007674F	007675F	007676F	007677F	007678F	007678F	007679F
	Ensemble d'échange de chaudière en fonte avec pompe Hdr	007680F	007681F	007682F	007683F	N/A	N/A	N/A
	Ensemble échangeur de chaudière en laiton avec pompe Hdr	007686F	007687F	007688F	007689F	N/A	N/A	N/A
	Echangeur de chaudière Assy Fonte Cupronickel	007692F	007693F	007694F	007695F	007696F	007696F	007697F
	Assemblage d'échangeur de chaudière Laiton Cupronickel	007698F	007699F	007700F	007701F	007702F	007702F	007703F
	Ensemble d'échange de chaudière en fonte Cupronickel avec tige en acier	016410F	016411F	016412F	016413F	016414F	016414F	016415F
	Heat Exch Assy Brass Cupronickel w/Steel Rod Baffles	016333F	016334F	016335F	016336F	016337F	016337F	016338F
	Ensemble échangeur de chaudière en laiton avec pompe Hdr Cupronickel	007704F	007705F	007706F	007707F	N/A	N/A	N/A
	Ensemble d'échange de chaudière en fonte avec pompe Hdr Cupronickel	007710F	007711F	007712F	007713F	N/A	N/A	N/A
	Ensemble échangeur de chaudière en fonte avec pompe Hdr Cupronickel	016422F	016423F	016424F	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ensemble échangeur de chaudière en laiton avec pompe Hdr Cupronickel	016345F	016346F	016347F	N/A	N/A	N/A	N/A
2-H	Collecteur d'entrée/sortie en fonte	007716F	007716F	007716F	007716F	007716F	007716F	007716F
	En-tête d'entrée/sortie en laiton	007717F	007717F	007717F	007717F	007717F	007717F	007717F
3-H	Tête de retour en fonte	007718F	007718F	007718F	007718F	007718F	007718F	007718F
	Tête de retour Laiton	007719F	007719F	007719F	007719F	007719F	007719F	007719F
4-H	Collecteur de pompe de retour en fonte	007720F	007720F	007720F	007720F	N/A	N/A	N/A
	Collecteur de pompe de retour en laiton	007721F	007721F	007721F	007721F	N/A	N/A	N/A
5-H	Faisceau de tubes	007722F	007722F	007722F	007722F	007722F	007722F	007722F
	Faisceau de tubes Cupronickel	007728F	007729F	007730F	007731F	007732F	007732F	007732F
	Faisceau de tubes Cupronickel avec déflecteurs de tige en acier *	016355F	016356F	016357F	016358F	016359F	016359F	016360F
6-H	Tube d'échange de chaudière	007734F	007735F	007736F	007737F	007738F	007738F	007739F
	Tube d'échange de chaudière en cupronickel	007740F	007741F	007742F	007743F	007744F	007744F	007745F
7-H	Trousse de goujons	007828F	007828F	007828F	007828F	007828F	007828F	007828F
	Kit de goujons avec tête de pompe	007829F	007829F	007829F	007829F	007829F	007829F	007829F
8-H	Joint d'en-tête	007834F	007834F	007834F	007834F	007834F	007834F	007834F
9-H	Kit déflecteur "Unités WH avec échangeur de chaudière en cuivre uniquement"	007858F	007859F	007860F	007861F	007862F	007862F	007863F
12-H	Kit de chicanes à tige en acier "Unités WH avec échange de cupronickel"	016321F	016322F	016323F	016324F	016325F	016325F	016326F
10-H	Puits du capteur	007211F	007211F	007211F	007211F	007211F	007211F	007211F
11-H	Clip de retenue de puits	300203	300203	300203	300203	300203	300203	300203
J	BOTIER DE COMMANDE							
1-J	Botier de commande	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2-J	Commande d'allumage	007374F	007374F	007374F	007374F	007374F	007374F	007374F
	Commande d'allumage avec réinitialisation manuelle	009057F	009057F	009057F	009057F	009057F	009057F	009057F
3-J	Carte de circuit imprimé CPW	009626F	009626F	012457F	012457F	012457F	012457F	012457F
4-J	Relais DPDT 24VAC (K1, K2 & K5)	009688F	009688F	009688F	009688F	009688F	009688F	009688F
5-J	Relais 3PDT 120VAC (K4)	009689F	009689F	009689F	009689F	009689F	009689F	009689F
6-J	Transformateur 100 VA	007494F	007494F	007494F	007494F	007494F	007494F	007494F
7-J	Contacteur temporisé	008921F	008921F	008921F	008921F	008921F	008921F	008921F
8-J	Interrupteur d'arrêt automatique 30 A	007380F	007380F	007380F	007380F	007380F	007380F	007380F
9-J	Interrupteur marche/arrêt à bascule	006872F	006872F	006872F	006872F	006872F	006872F	006872F
10-J	Commutateur momentané	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
11-J	Contacteur DPST 24vac 50A	N/A	009860F	009860F	009860F	009860F	009860F	009860F
12-J	Bornier (3 espaces)	007382F	007382F	007382F	007382F	007382F	007382F	007382F
13-J	Lampe indicatrice	011848F	011848F	011848F	011848F	011848F	011848F	011848F

* Product with steel rod baffles are for WH water heaters w/Cupronickel Heat Exch only and manufactured from 4/1/17

APPELEZ	DÉSIGNATION DES MARCHANDISES	989B	1259B	1529B	1799B	1999B	2069B	2339B
M	DIVERS							
1-M	Palette de commutateur de débit	010026F	010026F	010026F	010026F	010026F	010026F	010026F
2-M	PRV 30 PSI	007748F	007748F	007748F	007748F	008088F	008088F	008088F
	PRV 45 PSI	007221F	007751F	007751F	007752F	007752F	007752F	007752F
	PRV 60 PSI	007222F	007753F	007754F	007754F	007754F	007754F	008288F
	PRV 75 psi	007223F	007756F	007756F	007756F	007757F	007757F	007757F
	PRV 125 PSI	007224F	007224F	007224F	007758F	007759F	007759F	007759F
	PRV 150 PSI	007225F	007225F	007225F	007225F	007225F	007225F	007225F
3-M	Kit de détartrage	052870F	052870F	052870F	052870F	052870F	052870F	052870F
4-M	Jauge T & P 0-90 PSI	007205F	007205F	007205F	007205F	007205F	007205F	007205F
	Jauge T & P 0-200 PSI	007399F	007399F	007399F	007399F	007399F	007399F	007399F
	Jauge T & P 0-230 PSI	014221F	014221F	014221F	014221F	014221F	014221F	014221F
5-M	Scellant RTV 2,8 oz	008924F	008924F	008924F	008924F	008924F	008924F	008924F
	Scellant RTV 10 oz	005755F	005755F	005755F	005755F	005755F	005755F	005755F
6-M	Ruban d'étanchéité (gris) Spécifiez la longueur (non illustré)	800351	800351	800351	800351	800351	800351	800351
7-M	Isolant Fiberfrax 1" de large	008406F	008406F	008406F	008405F	008405F	008405F	008405F
8-M	Joint d'étanchéité en T d'échappement de fumée	009690F	009691F	009691F	009692F	009692F	009692F	009693F
9-M	Joint d'étanchéité de l'adaptateur d'échappement de fumée	009635F	009636F	009636F	009637F	009637F	009637F	009638F
10-M	Chambre de combustion de fenêtre	006947F	006947F	006947F	006947F	006947F	006947F	006947F
11-M	FlammeCapteur	006535F	006535F	006535F	006535F	006535F	006535F	006535F
12-M	Allumeur	007400F	007400F	007400F	007400F	007400F	007400F	007400F
13-M	Peinture de retouche							
	Vert	750125	750125	750125	750125	750125	750125	750125
	Gris foncé	750126	750126	750126	750126	750126	750126	750126
	Gris foncé froid	750256	750256	750256	750256	750256	750256	750256
15-M	Bouchon de fenêtre de vue	008474F	008474F	008474F	008474F	008474F	008474F	008474F
16-M	Œillet de collecteur de gaz 3/4" NPT	010778F	010778F	010778F	010778F	010778F	010778F	010778F
17-M	Œillet de collecteur de gaz 2" NPT	010780F	010780F	010780F	010780F	010780F	010780F	010780F
18-M	Faisceau de fils de cavalier d'étape	015895F	015895F	015895F	015895F	015895F	015895F	015895F
19-M	Faisceau de fils de soupape à gaz (Honeywell)	015896F	015896F	015896F	015896F	015896F	015896F	015896F
20-M	Faisceau de câbles d'alimentation/pompe	015898F	015898F	015898F	015898F	015898F	015898F	015898F
21-M	Harnais de fil de cloche et d'alarme	015901F	015901F	015901F	015901F	015901F	015901F	015901F
22-M	Soupape à gaz/faisceau de câbles de sécurité Bd 24V	015912F	015913F	015914F	015914F	015915F	015915F	015915F
23-M	Hi Limit Auto ADJ 180°F - 240°F Faisceau de câbles	015918F	015918F	015918F	015918F	015918F	015918F	015918F
24-M	Module d'allumage/faisceau de câbles du ventilateur	015921F	015921F	015922F	015922F	015923F	015923F	015923F
25-M	Faisceau de câbles LWCO	015925F	015925F	015925F	015925F	015925F	015925F	015925F
26-M	Faisceau de câbles de pompe/temporisation	015927F	015928F	015930F	015930F	015929F	015929F	015929F
27-M	Faisceau de câbles temporisé	015931F	015931F	015931F	015931F	015931F	015931F	015931F
O	OPTIONS							
1-O	Capteur à distance pour coupure de bas niveau d'eau	007228F	007228F	007228F	007228F	007228F	007228F	007228F
2-O	Carte de circuit imprimé de coupure d'eau faible	007157F	007157F	007157F	007157F	007157F	007157F	007157F
3-O	Commutateur momentané	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
4-O	Sonnette d'alarme 3"	005642F	005642F	005642F	005642F	005642F	005642F	005642F
	Sonnette d'alarme 4"	005643F	005643F	005643F	005643F	005643F	005643F	005643F
5-O	Relais DPDT24V	011720F	011720F	011720F	011720F	011720F	011720F	011720F
P	POMPES*							
1-P	En lianePompes							
	Bronze (eau douce)	007227F	007227F	011845F	007348F	007348F	007348F	007351F
	Bronze (eau moyenne)	011845F	007348F	007351F	007351F	007937F	007937F	007937F
	Bronze (eau dure)	007348F	007351F	007351F	007937F	007937F	007937F	007937F
	IC (eau douce)	007233F	007233F	011846F	007354F	007354F	007354F	007357F
	CI (eau moyenne)	011846F	007354F	007357F	007357F	007938F	007938F	007938F
	IC (eau dure)	007354F	007357F	007357F	007938F	007938F	007938F	007938F
	IntégralPompe d'en-tête							
	4.0 Turbine	009296F	009296F	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	4.25 Turbine	004844F	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	4.7 Turbine	N/A	N/A	004845F	N/A	N/A	N/A	N/A
2-P	Joint de bride de pompe série Taco 1600 (non illustré)							
	Joint rond (2 boulons)	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F
	Joint plat (2 boulons)	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F
	Joint plat (4 boulons)	N/A	N/A	N/A	014000F	014000F	014000F	014000F
R	RÉFRACTAIRE							
1-R	Kit réfractaire (tous les panneaux)	007760F	007761F	007762F	007763F	007764F	007764F	007765F
2-R	RéfractairePanneaux avant	007766F	007767F	007768F	007769F	007770F	007770F	007771F
3-R	Couverture réfractaire	009869F	009870F	009871F	009872F	009873F	009873F	009874F
S	TÔLE							
1-S	Veste Haut	009629F	009630F	009631F	009632F	009633F	009633F	009634F
2-S	Panneau de contrôle initial	012345F	012345F	012345F	012345F	012345F	012345F	012345F
3-S	Panneau supérieur de gaine d'accès aux commandes	012361F	012362F	012363F	012364F	012365F	012365F	012366F
4-S	Panneau inférieur avant de la veste	009651F	009652F	009653F	009654F	009655F	009655F	009656F
	Panneau d'accès Allumeur/Capteur	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6-S	Panneau inférieur de la veste arrière	009657F	009658F	009659F	009660F	009661F	009661F	009662F
7-S	Panneau supérieur gauche de la veste	009663F	009663F	009663F	009663F	009663F	009663F	009663F
8-S	Panneau supérieur droit de la veste	009695F	009695F	009695F	009695F	009695F	009695F	009695F
9-S	Panneau de couverture d'admission d'air	009696F	009696F	009696F	009696F	009696F	009696F	009696F
10-S	ArrièrePanneau de couverture d'échappement de fumée	009664F	009665F	009665F	009666F	009666F	009666F	009667F
11-S	CheminéePanneau de couverture d'échappement	009713F	009714F	009714F	009715F	009715F	009715F	009716F
12-S	Le coin inférieur prend en charge l'avant et l'arrière	009668F	009668F	009668F	009668F	009668F	009668F	009668F
13-S	Panneau de support central	010237F	010238F	010239F	010240F	010241F	010241F	010243F
14-S	Support d'échangeur de chaleur gauche et droit	010244F	010244F	010244F	010244F	010244F	010244F	010244F
16-S	Prise en charge horizontale	009671F	009672F	009673F	009674F	009675F	009675F	009676F
17-S	Prise en charge des commandes d'assemblage et de l'évacuation	009677F	009677F	009677F	009677F	009677F	009677F	009677F
18-S	Haut du collecteur de fumée	009678F	009679F	009680F	009681F	009682F	009682F	009683F
19-S	Panneau d'accès	009684F	009684F	009684F	009684F	009684F	009684F	009684F
20-S	Panneau d'accès avec pompe	009685F	009685F	009685F	009685F	009685F	009685F	009685F
21-S	Couvercle de la pompe	002671F	002671F	002671F	002671F	002671F	002671F	002671F
22-S	Tôlerie du boîtier de commande	009686F	009686F	009686F	009686F	009686F	009686F	009686F
23-S	Changeur de panneau de gestion	012343F	012343F	012343F	012343F	012343F	012343F	012343F
24-S	Panneau de montage du filtre	009699F	009699F	009699F	009699F	009699F	009699F	009699F
25-S	Capot d'aération d'admission	010747F	010747F	010747F	010747F	010747F	010747F	010747F
26-S	CheminéeRetenue de joint d'échappement	010032F	010033F	010033F	010034F	010034F	010034F	010035F
27-S	La combustionPanneau arrière de la chambre	010772F	010773F	010774F	010775F	010776F	010776F	010777F
28-S	Ensemble de base	010760F	010761F	010762F	010763F	010764F	010764F	010765F
29-S	ArrièrePanneau de couverture central	011859F	011859F	011859F	011859F	011859F	011859F	011859F
V	VENTILATION							
1-V	Pile extérieure	014552F	014553F	014553F	014649F	014649F	014649F	015447F
2-V	Té d'évacuation des fumées	009701F	009702F	009702F	009703F	009703F	009703F	009704F
	CheminéeCapuchon de té d'échappement	009705F	009706F	009706F	009707F	009707F	009707F	009708F
4-V	CheminéeAdaptateur d'échappement	009709F	009710F	009710F	009711F	009711F	009711F	009712F
5-V	Tuyau droit d'échappement de fumée	011854F	011855F	011855F	011856F	011856F	011856F	011857F

* Pour les pièces de pompe individuelles, voir les pièces de pompe séparées IPL 9300.100



**LIMITED PARTS WARRANTY
DELTA LIMITED – TYPES H AND WH
MODELS 399B–2339B**

PORTÉE

Raypak Inc. (Raypak) garantit au propriétaire initial que toutes les composantes de cet appareil de chauffage qui sont effectivement fabriquées par Raypak ne subiront pas de défaillance dans le cadre d'une utilisation normale et d'un entretien normal pendant les périodes de garantie spécifiées et sous réserve des conditions énoncées aux présentes. Les frais de main-d'oeuvre et autres coûts pour l'enlèvement ou la réinstallation des pièces, l'expédition et le transport ne sont pas couverts par cette garantie; ils sont de la responsabilité du propriétaire.

GARANTIE DE L'ÉCHANGEUR DE CHALEUR

Eau chaude potable

Cinq ans à compter de la date d'installation de l'appareil. Inclut l'échangeur de chaleur en cuivre et les conduites en bronze ou en fonte. Dix ans à compter de la date d'installation de la chaudière. Inclut l'échangeur de chaleur en cupro-nickel et les conduites en bronze ou en fonte.

Chauffage des locaux (système en boucle fermée)

10 ans à compter de la date d'installation de l'appareil. Inclut l'échangeur de chaleur en cupro-nickel et en cuivre et conduites en bronze.

Garantie contre les chocs thermiques

Vingt ans à compter de la date d'installation de l'appareil de chauffage contre le « choc thermique » (sauf si alimenté avec de l'eau dont l'écart de température est supérieur à 150°F, entre la température de l'alimentation d'eau et celle de la chaudière, ou à plus de 230°F).

AUTRE COMPOSANTES FABRIQUÉES PAR RAYPAK

Garantie d'un an à compter de la date d'installation de la chaudière, ou dix-huit mois à compter de la date d'expédition de l'usine, selon les dossiers de Raypak, selon la première éventualité.

LA PRODUCTION D'UNE PREUVE SATISFAISANTE D'INSTALLATION, COMME LA FACTURE DE L'INSTALLATEUR, EST REQUISE. CETTE GARANTIE EST NULLE SI LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DE L'APPAREIL EST MODIFIÉ OU ENLEVÉ.

EXCLUSIONS DE GARANTIE ADDITIONNELLES

La présente garantie limitée ne couvre pas les défaillances ou défauts causés par:

1. Le défaut d'installer, d'utiliser ou d'entretenir correctement l'appareil conformément aux instructions imprimées fournies.
2. L'abus, l'altération, un accident, un incendie, une inondation et autres.
3. L'accumulation de sédiments ou de calcaire, le gel ou d'autres conditions causant une circulation inadéquate de l'eau.
4. D'un débit élevé dont la vitesse dépasse les valeurs de conception de l'appareil.
5. De la défaillance de dispositifs raccordés, notamment une pompe ou un module de commande.
6. De l'utilisation d'accessoires non autorisés par le fabricant ou d'autres composantes raccordées au système de chauffage.
7. Le défaut de purger l'air du système d'alimentation en eau connecté ou de reconstituer le volume d'eau.
8. La contamination chimique de l'air de comburant ou l'ajout d'additifs chimiques dans l'eau.

PIÈCES DE RECHANGE

En vertu de cette garantie, Raypak remplacera toute pièce défectueuse. La pièce défectueuse doit d'abord être retournée à Raypak, si demandé, frais de transport prépayés et son état doit satisfaire à toutes les conditions de garantie applicables. Toute pièce réparée ou remplacée n'est garantie que pendant la partie non utilisée de la garantie d'origine. Raypak n'offre aucune garantie pour les pièces qui ne sont pas fabriquées par elle, mais Raypak appliquera toute garantie qui lui sera fournie par le fabricant desdites pièces.

COMMENT PRÉSENTER UNE RÉCLAMATION AU TITRE DE LA GARANTIE

Informez rapidement l'installateur, en fournissant le numéro de modèle, le numéro de série, la date d'installation originale et la description du problème. L'installateur doit alors joindre son distributeur Raypak pour obtenir des instructions concernant la réclamation. Si ce n'est pas possible, joindre: Service Manager, Raypak, Inc., 2151 Eastman Avenue, Oxnard, CA 93030 ou au 805-278-5300. Dans tous les cas, une autorisation de retour appropriée doit d'abord être reçue de Raypak avant la réparation ou le remplacement de toute pièce.

GARANTIE EXCLUSIVE – LIMITE DE RESPONSABILITÉ

Il s'agit de la seule garantie offerte par Raypak. Nul n'est autorisé à offrir d'autres garanties au nom de Raypak. CETTE GARANTIE REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, NOTAMMENT LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. LA SEULE RESPONSABILITÉ DE RAYPAK ET LE SEUL RECOURS CONTRE RAYPAK EN CE QUI CONCERNE LES PIÈCES DÉFECTUEUSES SONT COMME PRÉVU AUX PRÉSENTES. IL EST CONVENU QUE RAYPAK N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITÉ, QUE CE SOIT EN VERTU DE CETTE GARANTIE, OU DANS LE CADRE D'UN CONTRAT, D'UNE RESPONSABILITÉ DÉLICTUELLE, DE NÉGLIGENCE OU AUTRE, POUR TOUT DOMMAGE SPÉCIAL, CONSÉCUTIF OU ACCESSOIRE, NOTAMMENT LES DOMMAGES CAUSÉS PAR DES FUITES D'EAU. Certains territoires ne permettent pas de limite de durée pour la garantie implicite ou pour l'exclusion de dommages accessoires ou consécutifs; il se peut que les limites ou exclusions ci-dessous ne s'appliquent pas à votre cas.

Cette garantie limitée vous accorde des droits particuliers; vous pouvez également bénéficier d'autres droits qui peuvent varier d'un territoire à l'autre. Il est recommandé de fournir les renseignements demandés ci-dessous et de conserver ce certificat de garantie pour une éventuelle demande de service au titre de la présente garantie. Une preuve raisonnable de date d'entrée en vigueur de la garantie (date d'installation) doit être présentée, sinon la date d'entrée en vigueur sera basée sur la date de fabrication plus trente jours.

Propriétaire d'origine _____

N° de modèle _____

Adresse postale _____

N° de série _____

Date d'installation _____

Ville _____ Province _____ Code postal _____

Lieu d'installation _____

Téléphone _____

Entrepreneur / installateur _____

RAYPAK, INC • 2151 Eastman Avenue • Oxnard, CA 93030-9786 • (805) 278-5300 • www.raypak.com

LISTE DE VÉRIFICATION DE DÉMARRAGE, PRODUITS ATMOSPHÉRIQUES RAYPAK.

Cette liste de vérification de démarrage doit être entièrement effectuée par le technicien d'entretien qui met l'appareil Raypak en service pour la première fois. Ces renseignements peuvent être utilisés à des fins de garantie et pour s'assurer que l'installation est bien réalisée. De plus, ce formulaire sert à indiquer les fonctions activées et les paramètres de fonctionnement.

ALIMENTATION EN GAZ

Capacité compteur de gaz _____ pi³/h
 Dia. conduite de gaz _____ po NPT
 Long. conduite de gaz _____
 Réglage basse pression _____ po c.e.
 Réglage haute pression _____ po c.e.
 Type vanne de gaz _____

DISTANCES DE DÉGAGEMENT

Dégagement avant _____ po
 Dégagement droite _____ po
 Dégagement gauche _____ po
 Dégagement arrière _____ po
 Dégagement au-dessus _____ po

ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ

Tension alim./commande _____
 Réglage limiteur auto. _____
 Réglage limiteur man. _____
 Module allumage: S8600 _____ Autre _____
 MALT appropriée ___ Oui ___ Non
 Temp. de consigne _____ °C/°F

INSPECTION VISUELLE DES COMPOSANTES

Harnais de câbles _____
 Assemblage de veilleuse _____
 Brûleurs _____
 Panneaux réfractaires _____
 Thermostat externe (option) _____

ALIMENTATION EN EAU

Débit en GPM ou ΔT _____ si disp.
 Réglage pompe Economaster _____ min
 Détecteur bas niveau d'eau _____ Test
 Nb réservoirs et volume _____
 Pressostat _____
 Dia. plomberie _____ po
 Dia. pompe: _____ HP pompe: _____

VENTILATION

Dia. ventil.: _____ Stack Height: _____
 Cat. ventilation: _____
 Matériau: _____
 Type terminaison: _____
 Ouvertures d'air comburant: _____ po²

N° de modèle: _____ N° de série: _____

Nom du projet _____

Adresse _____

Emplacement chaudière: Intérieur ____; Extérieur ____; Niveau du sol ____; Toit ____; Sous niv. sol. ____

Entrepreneur mécanique / Installateur _____

Date et heure de démarrage _____ Nom caractères d'imprimerie _____

Signature du technicien _____

Transmettez cette info à: Warranty@Raypak.com lors d'une réclamation au titre de la garantie.

NOTES