

INSTALLATION AND OPERATION MANUAL

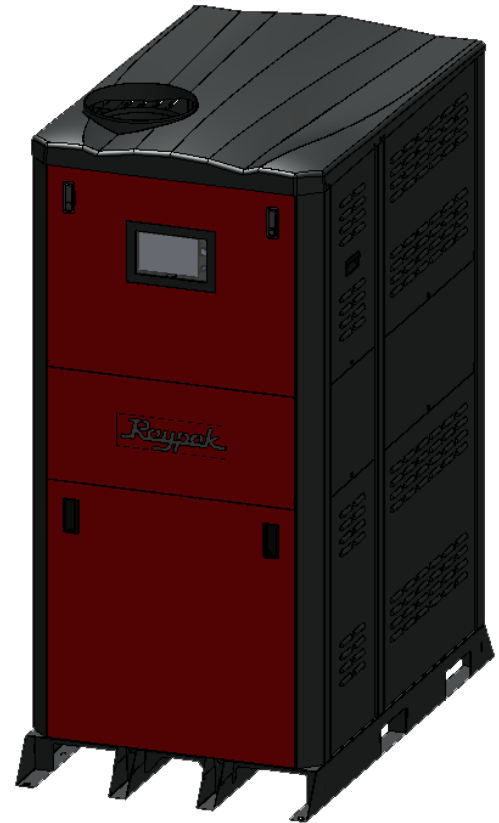


Models 1007 - 4007 Type H

PLEASE SEE VERSA IC MANUAL (P/N 241493) FOR
DETAILS ON THE CONTROLS OPERATIONS.

NOTICE

SCAN WITH QR EQUIPPED SMART
DEVICE FOR ONLINE MANUAL.
SEE PAGE 100 FOR QR CODES.



⚠ WARNING: Improper installation, adjustment, alteration, service, or maintenance can cause property damage, personal injury, exposure to hazardous materials*, or loss of life. Review the information in this manual carefully. *This unit contains materials that have been identified as carcinogenic, or possibly carcinogenic, to humans.

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 boiler or in a safe place for future reference.



Effective: 07-27-23
Replaces: 06-13-22
P/N: 241849 Rev. 7

INSTALLATION CHECKLIST

CLEARANCES

- Space required:
See "Table D. Anchor Hole Dimensions" on page 12.
- Minimum and service clearances:
See "Figure 8. Minimum Clearances from Combustible Surfaces – Indoor and Outdoor Installations" on page 14. Note that local code prevails.

COMBUSTION AIR

- Air filter location:
See "Figure 16. Air Filter Location" on page 19.
- Ducting materials:
PVC, CPVC, or sealed single-wall galvanized ducting, see "Direct Vent" on page 19 for details.

PIPING

- Piping options: Primary and Primary/Secondary piping. Note that the heater should be located so that any water leaks will not cause damage to the adjacent area.
- Pipe sizing for water flow:
See "Table I. "Pipe Sizing Chart" on page 20.
- Pressure relief valve:
See "Recommended PRV Orientation" on page 21.
- Flow rates:
See "Table J. Flow Rate Values" on page 22.
- Primary and Primary/Secondary piping: See page 23 for recommended configurations (including single heater and cascades).
- Tanks: All heaters should be equipped with a properly-sized expansion tank and air separator fitted at the highest point in the system.
- Recommended to install venting before piping.

GAS

- Distance to regulator (pipe lengths) and gas inlet sizes: See "Table L. Gas Supply Piping - Maximum Equivalent Length" on page 29.
- Required pressure for natural gas:
Min. = 4" WC, Max. = 10.5" WC
- Required pressure for propane:
Min. = 8" WC, Max. = 13" WC
- Sediment trap is required for all installations.

POWER

- Supply voltage:
See **Table N** on page 31.

VENTING - CAT IV

- Venting diagrams:
For stainless steel and polypro, see pages 45-50.
For PVC/CPVC see pages 51-55.
- Outdoor Venting:
Outdoor Vent Kit (Sales Option D-11). See page 17.

CONTROLS INTERFACE

- User interface:
To change settings, use the SETUP/ADJUST menu, see page 69.
- Wiring diagram: See pages 78 and 79.
- Some control settings require the unit to be in idle, and VERSA dip switch in the up position. See "Controls" on page 62.
- Some protection features will override the max. firing rate of the boiler.

OPERATION

- Boiler Status Light: See page 85.

CONDENSATE TREATMENT KIT

- Condensate drain line to condensate treatment kit.
- Treated condensate drain to floor drain.

Revision 7 reflects the following changes:

Added entirely new HO₂T section (Page 70). Made the Flow Switch and Suction Diffuser optional, where applicable. Updated specific manifold and air pressure values in Blower Check Tables. Updated wire diagrams on Pg. 78-79 to add the optional Flow Switch. IPL: Added O2 monitoring items (34-C, 35-C, 7-J, 14-V & 1-W wire harnesses). Added Item 3-C (PIM single-try [CSD-1](#)). Updated PRV kit numbers (Item 16-M).

TABLE OF CONTENTS

1. WARNINGS	4	Outdoor Installation	60
Pay Attention to These Terms	4	Common Venting.....	61
2. BEFORE INSTALLATION	4	Condensate Treatment.....	61
Product Receipt.....	5	Freeze Protection.....	62
Model Identification	5	5. CONTROLS	62
Ratings and Certifications	5	Sequence of Operation	62
Installations at Elevation	5	Integrated Control	64
Component Locations	6	Dynamic Protection™.....	64
3. WATER TREATMENT	10	Glycol % Setting.....	65
Water Quality Requirements to Prevent Scaling...	10	Vent Protection.....	65
Filled Water Hardness.....	10	Control Devices.....	66
Opening Water Requirement	10	User Interface.....	68
4. INSTALLATION	12	O2 Monitoring System.....	70
Installation Codes.....	12	6. WIRING DIAGRAM - MODELS 1007- 2007	78
Equipment Base.....	14	7. WIRING DIAGRAM - MODELS 2507- 4007	79
Clearances	14	8. START-UP	80
Rigging Instructions.....	15	Pre Start-up.....	80
Pallet Jack/Forklifting	15	Pre Start-up Check.....	80
Outdoor Installation	17	Initial Start-up	81
Combustion and Ventilation Air	17	9. OPERATION	85
Inside Air Contamination	17	Lighting Instructions	85
Air Supply.....	18	To Turn Off Gas To Appliance	85
Water Piping.....	19	Boiler Status Light.....	85
Hydronic Heating.....	22	10. TROUBLESHOOTING	86
Gas Supply Connection	29	Error Codes.....	86
Electrical Power Connections	30	Heater Errors.....	86
Multiple Voltage Configurations.....	31	Heater Faults.....	86
Field Connected Devices	42	Raymote Troubleshooting	86
Venting - General	47	Fault Text.....	86
Extractors, Draft Inducers, and Motorized		LED Error Code Listing	86
Combustion Air Dampers.....	47	11. MAINTENANCE	87
Vent Terminal Location.....	47	Suggested Minimum Maintenance Schedule.....	87
Venting Installation Tips	50	Preventive Maintenance Schedule.....	88
Venting Configurations	50	Filter Maintenance.....	88
Stainless Steel and Polypropylene -		12. ILLUSTRATED PARTS LIST	89
Vertical Venting (Category IV).....	50	13. IMPORTANT INSTRUCTIONS FOR THE	
Stainless Steel and Polypropylene -		COMMONWEALTH OF MASSACHUSETTS	96
Direct Vent - Vertical	54	14. START-UP CHECKLIST FOR XVERS WITH KOR	
Stainless Steel and Polypropylene		BOILERS	97
- Horizontal Through-the-Wall		15. WARRANTY	98
and Direct Vent - Horizontal.....	55	16. QR CODES	100
PVC/CPVC - Vertical Venting (Category IV)	56		
PVC/CPVC - Direct Vent - Vertical.....	58		
PVC/CPVC - Horizontal Through-			
the- Wall and Direct Vent - Horizontal.....	59		

NOTE: Patent pending features utilized in XVers with KOR construction and operation.

1. 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.
CAUTION	CAUTION used without the warning alert symbol indicates a potentially hazardous condition 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 boiler will operate is the same type as that specified on the boiler rating plate.

▲ WARNING: Boilers using propane gas are different from natural gas models. A natural gas boiler will not function safely on propane and vice-versa. Conversions of boiler gas type should only be made by qualified installers using factory-supplied components. The boiler should only use the fuel type in accordance with listing on rating plate. Any other fuel usage will result in death or serious personal injury from fire and/or explosion.

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

▲ WARNING: Do not use this boiler if any part has been under water. Immediately call a qualified service technician to inspect the boiler 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 boiler:

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

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

NOTE: Minimum pipe size for the boiler inlet/outlet connections is dependent on the equivalent length of piping between the load loop and the boiler loop, the operating conditions and the size of the boiler. See Table J and Table K.

▲ WARNING: Both natural gas and propane have an odorant added to aid in detecting a gas leak. Some people may not physically be able to smell or recognize this odorant. If you are unsure or unfamiliar with the smell of natural gas or propane, ask your local gas supplier. Other conditions, such as “odorant fade,” which causes the odorant to diminish in intensity, can also hide, camouflage, or otherwise make detecting a gas leak by smell more difficult.

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

▲ CAUTION: This boiler requires forced water circulation when the burner is operating. See Table J and Table K for flow rate information. Severe damage will occur if the boiler is operated without proper water flow circulation.

2. BEFORE INSTALLATION

Raypak strongly recommends that this manual be reviewed thoroughly before installing your boiler. Please review the General Safety information before installing the boiler. Factory warranty does not apply to boilers 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 your local Raypak representative or visit our website at www.raypak.com.

NOTE: Raypak recommends laying out and installing the vent system before installing water piping. This will ensure that the venting system and associated components will fit into the attached space for proper operation.

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 boiler 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. Next, remove the boiler 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 boiler. 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. Parts will be replaced in kind only per Raypak's standard warranties.

Model Identification

The model identification number and boiler serial number are found on the rating plate located on the rear jacket panel of the boiler. See **Figure 3**.

The model number will have the form H7-1007 or similar depending on the boiler size and configuration.

- The letter(s) in the first group of characters identifies the application (H = Hydronic Heating)
- The number which follows identifies the firing mode (7 = electronic modulation)
- The second group of characters identifies the size of the boiler (the 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
- CSA 2.17 - latest edition, Gas-Fired Appliances for use at High Altitudes
- SCAQMD 1146.2: (Models 1007 to 2007)
- BAAQMD 9-7-307.1: (Models 2507 to 4007)
- SJVAPCD Rule 4308 (Models 1007 to 2007)

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

▲ WARNING: Altering any Raypak pressure vessel by installing replacement heat exchangers, 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

Standard Xvers with KOR boilers are equipped to operate from sea level to 5,000 ft only. H7-1507 and H7-4007 will de-rate by 2.0% for each 1,000 feet above sea level up to 5,000 ft. Other models will de-rate by 1.3% for each 1,000 feet above sea level up to 5,000 ft.

High altitude models are equipped to operate from 5,001 ft to 10,000 ft only. H7-1007, 1257, 2507, 3007 and 3507 can achieve 100% firing rate at 5,001 ft and de-rate by 0.8% for each 1,000 feet above 5,001 ft up to 10,000 ft. H-2007 can achieve 96% firing rate at 5,001 ft and de-rate by 2.4% for each 1,000 ft above 5,001 ft up to 10,000 ft. H7-1507 and 4007 can achieve 90% firing rate at 5,001 ft and de-rate by 2.4% for each 1,000 feet above 5,001 ft up to 10,000 ft. See **Table AF** and **Table AG**.

General Information

Model No.	Input BTUH		Vent Size in. (mm)	
	Max	Min	Flue	Intake
1007	999,000	100,000	6 (152)	6 (152)
1257	1,250,000	104,000	8 (203)	8 (203)
1507	1,500,000	100,000	8 (203)	8 (203)
2007	1,999,000	200,000	8 (203)	8 (203)
2507	2,499,000	300,000	10 (254)	10 (254)
3007	3,000,000	300,000	10 (254)	10 (254)
3507	3,500,000	400,000	12 (305)	12 (305)
4007	4,000,000	400,000	12 (305)	12 (305)

Table A. Basic Product Data

Component Locations

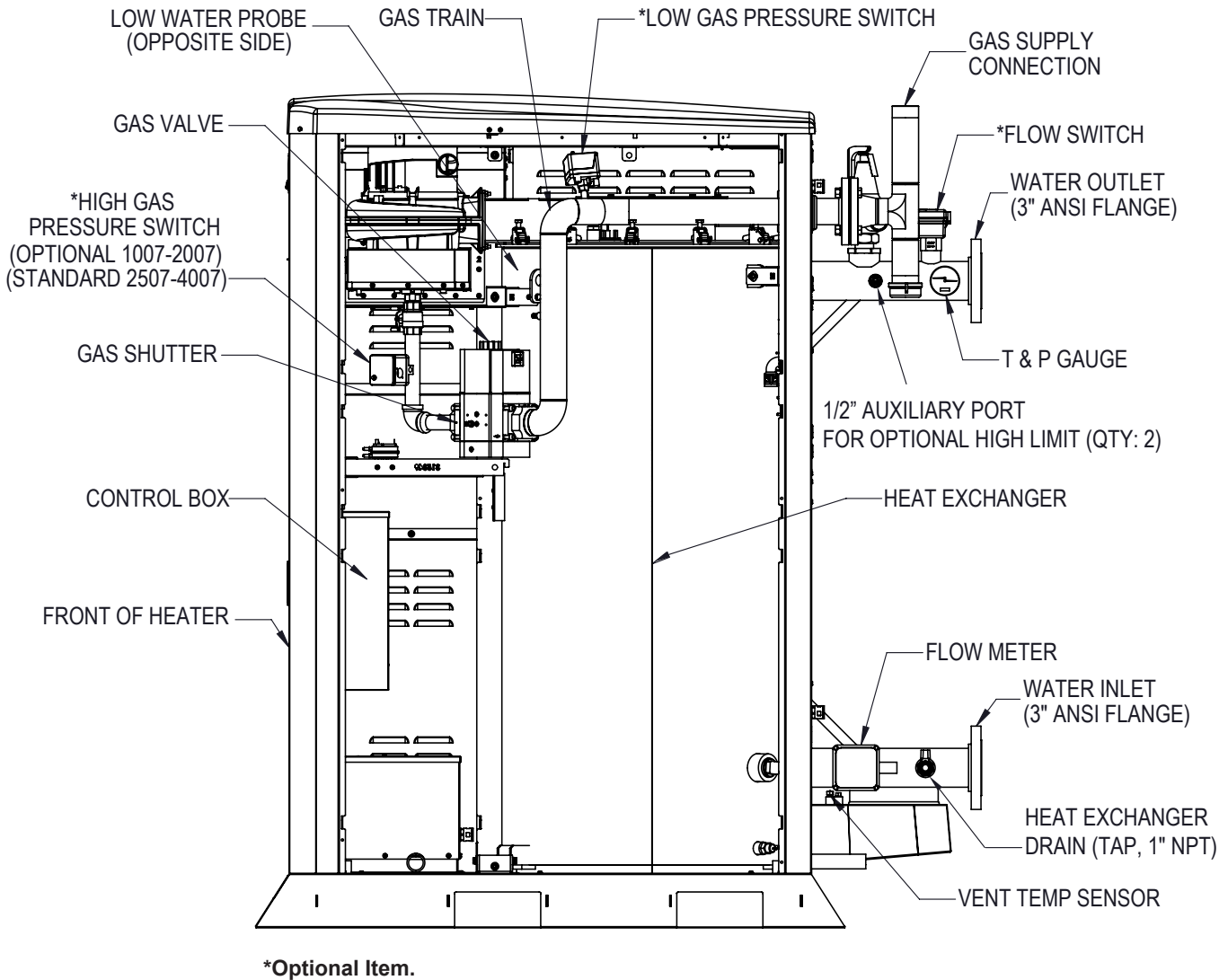
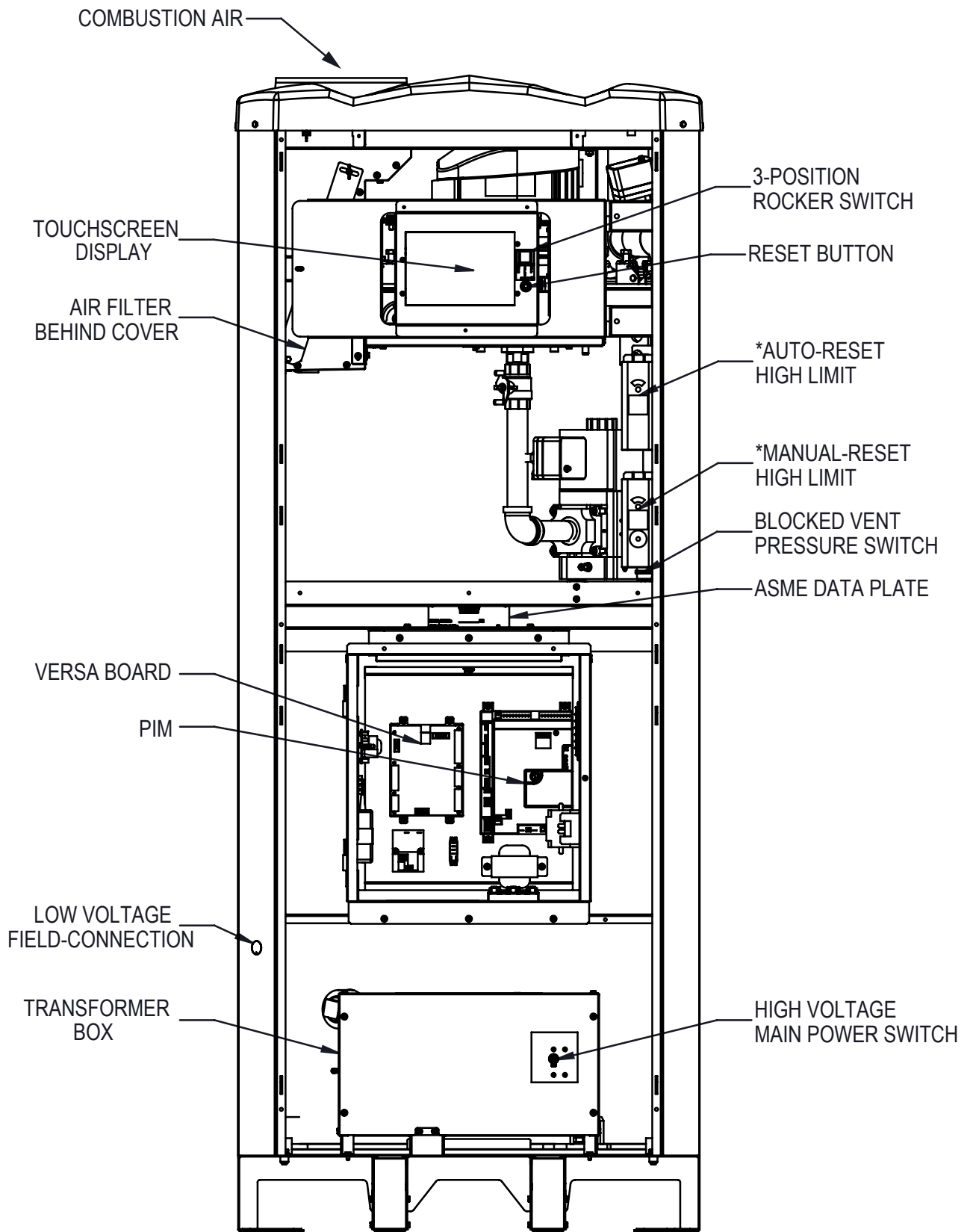


Figure 1. Component Locations – Side View



*Optional Item.

Figure 2. Component Locations - Front View

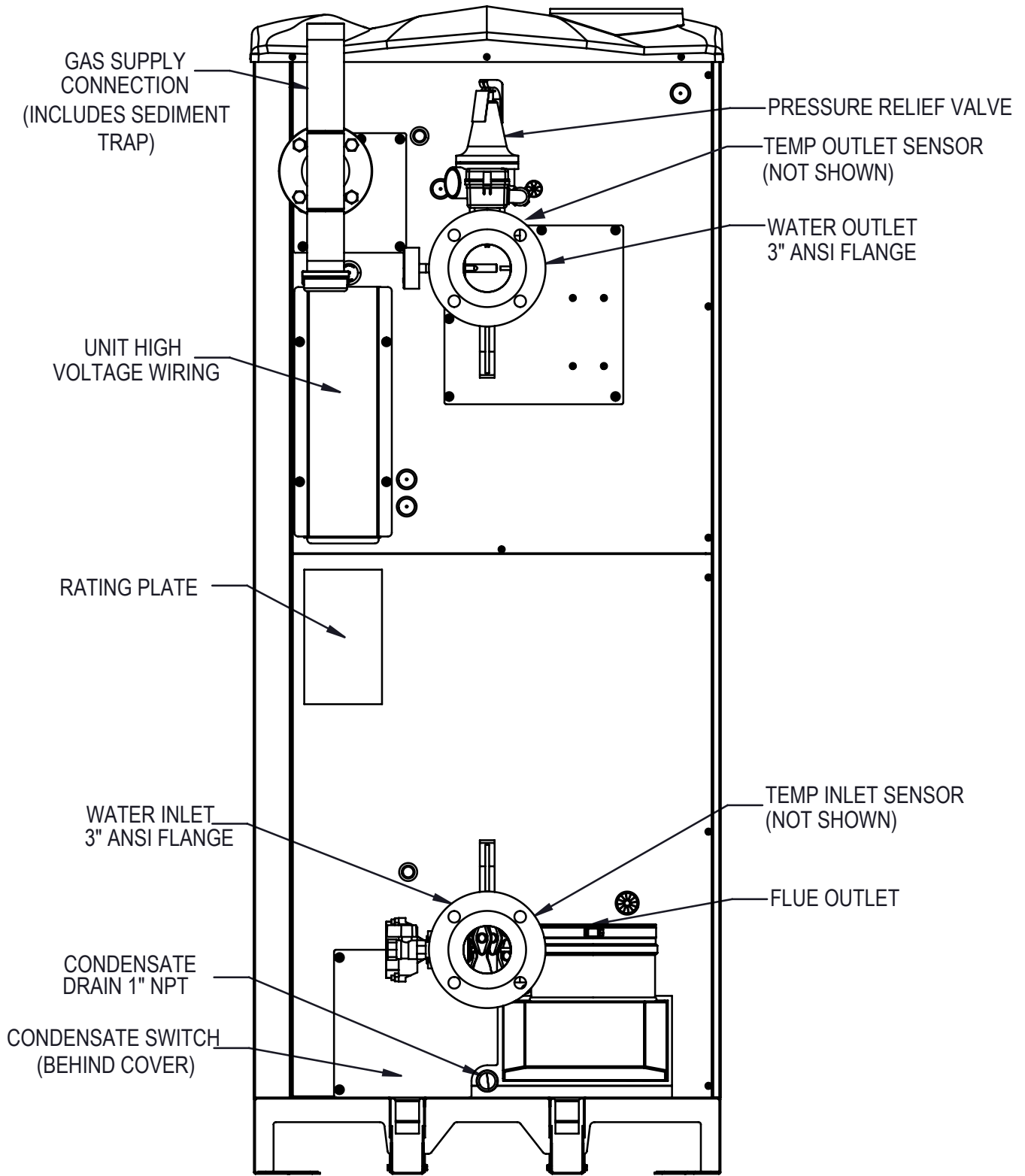


Figure 3. Component Locations - Rear View

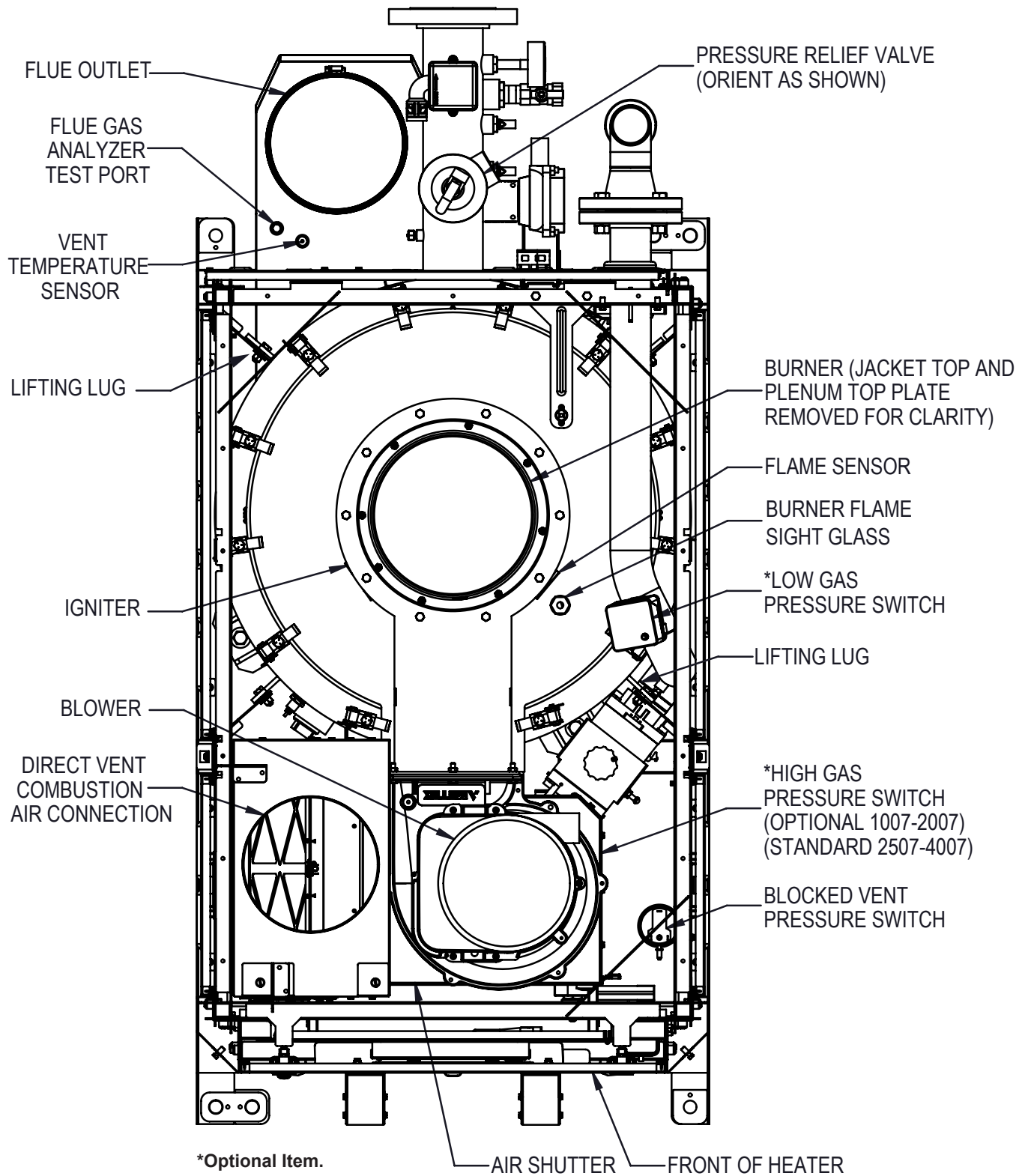


Figure 4. Component Locations - Top View

3. WATER TREATMENT

Water Quality Requirements to Prevent Scaling and Corrosion

To prevent the formation of scale and sludge in a closed heating circuit through the penetration of oxygen and carbonates, follow the recommendations below:

- Before filling the system, clean it according to standard EN14336. Chemical cleaning agents can be used.
- If the circuit is in bad condition, or the cleaning operation is not efficient, or there is a large volume of water in the system (e.g. cascade), it is recommended to separate the appliance from the heating circuit using a plate-to-plate heat exchanger or an equivalent accessory. In that case, it is recommended to install a hydrocyclone or magnetic filter on the system side.
- Limit the fill operations. To control the quantity of water added into the system, install a water meter on the filling line of the primary circuit. No more than 5% of the total content of the system is allowed annually.
- Automatic filling systems are not recommended unless the fill frequency is checked and the levels of scale and corrosion inhibitor are maintained at an appropriate level. If the system needs to be refilled frequently, check for leaks in the primary circuit.
- Inhibitors may be used according to standard EN 14868.
- An air separator (on the appliance supply circuit) combined with a dirt separator (upstream of the appliance) must be installed according to the manufacturer's instructions.
- Additives can be used to keep the oxygen in solution in the water.
- Use the additives in accordance with the instructions of the manufacturer of the water treatment product.

Filled Water Hardness

If the hardness of the fill water is higher than 200 PPM, soften it. At commissioning, the water should be soft.

Check the water hardness regularly.

Water Hardness	PPM
Very Soft	0-70
Soft	70-150
Fairly Hard	150-250
Hard	250-420
Very Hard	>420

Table B. Water Hardness

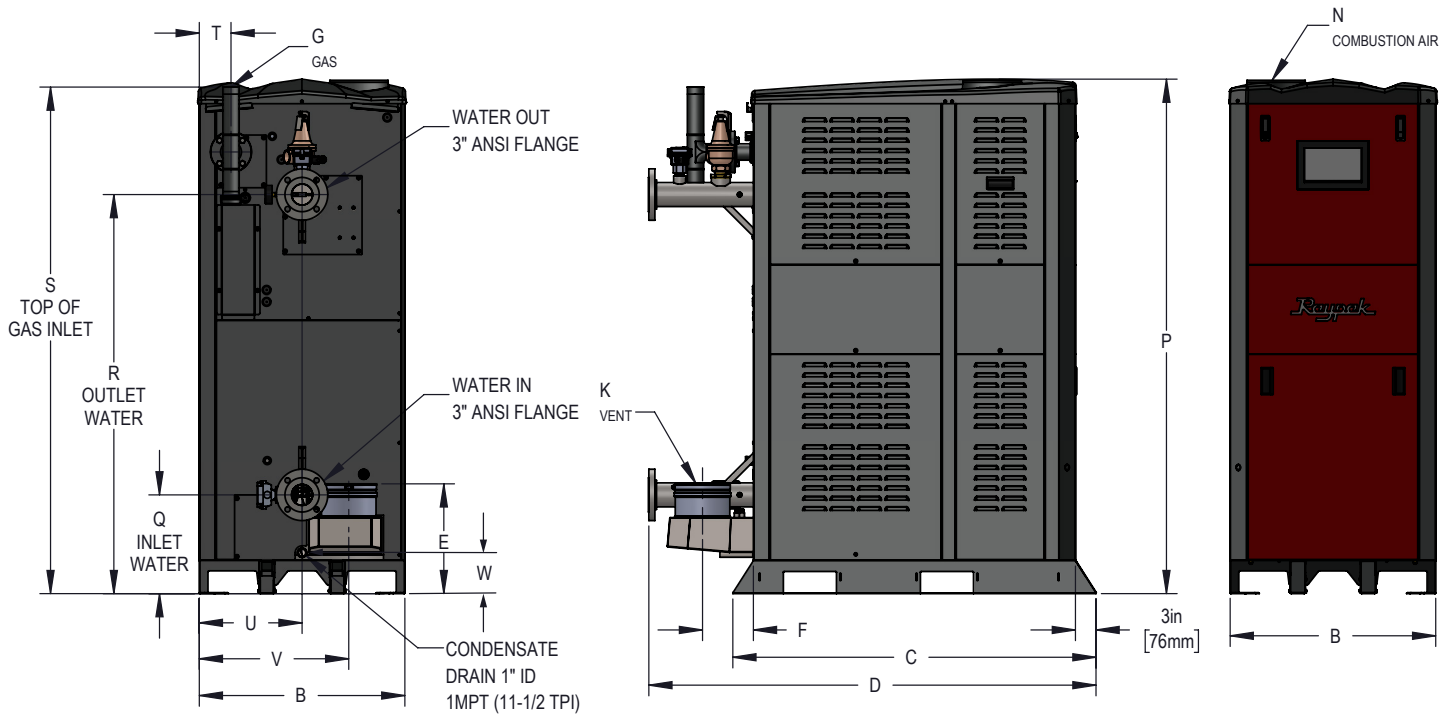
Operating Water Requirement

- In addition to the oxygen and the water hardness, other parameters of the water must be checked. Treat the water if the measured values are outside the range of **Table C** below.
- It may be necessary to use an agent that inhibits the spread of bacteria.

Water Parameter	Range
PH	7.5 - 10.0
TDS	< 2000 [PPM]
Chlorides	< 250 [PPM]
Iron / Cu Solids	< 5 ppm [if separated Cu <1 ppm]
Hardness	85-250 [ppm]

Table C. Boiler Water Chemistry

NOTE: Inhibitors and biocides **MUST BE** added to the water loop and monitored based on suppliers' recommendations, to ensure a healthy life of the heat exchanger, and limit premature failures.



Model	Dimensions - Inches (mm)															
	B Width	C Base Depth	D Overall Depth	E	F	G NPT	K Flue ø	N C/A ø	P	Q	R	S	T	U	V	W
1007	24 (610)	44 (1118)	56.3 (1430)	16 (406)	6.1 (155)	1-1/4 (31.75)	6 (152)	6 (152)	71.6 (1818)	14.4 (365)	58.2 (1478)	73.0 (1853)	4.9 (124)	12 (305)	18.5 (470)	5.9 (150)
1257	26 (660)	48 (1219)	60.3 (1531)	16 (406)	7.5 (190)		8 (203)	8 (203)		14.2 (362)	58.2 (1478)	73.1 (1856)	4.5 (114)	13 (330)	20.4 (518)	5.9 (150)
1507	26 (660)	48 (1219)	60.3 (1531)	16 (406)	7.5 (190)		8 (203)	8 (203)		14.2 (362)	58.2 (1478)	73.1 (1856)	4.5 (114)	13 (330)	20.4 (518)	5.9 (150)
2007	30 (762)	53 (1346)	65.3 (1659)	16 (406)	7.4 (188)		8 (203)	8 (203)		14.4 (366)	58.2 (1478)	73.9 (1878)	4.6 (117)	15 (381)	21.8 (554)	6.0 (152)
2507	34 (864)	58 (1473)	70.3 (1786)	16.8 (427)	8.1 (206)	2 (51.0)	10 (254)	10 (254)	74.6 (1894)	15.2 (385)	59.0 (1499)	74.7 (1896)	5.1 (130)	17 (432)	24.9 (632)	6.0 (152)
3007	34 (864)	58 (1473)	70.3 (1786)	16.8 (427)	8.1 (206)		10 (254)	10 (254)		15.2 (385)	59.0 (1499)	74.7 (1896)	5.1 (130)	17 (432)	24.9 (632)	6.0 (152)
3507	34 (864)	58 (1473)	70.4 (1788)	17.1 (434)	7.9 (200)		12 (305)	12 (305)		15.2 (385)	59.0 (1499)	74.7 (1896)	5.3 (135)	17 (432)	25.9 (658)	6.0 (152)
4007	34 (864)	58 (1473)	70.4 (1788)	17.1 (434)	7.9 (200)		12 (305)	12 (305)		15.2 (385)	59.0 (1499)	74.7 (1896)	5.3 (135)	17 (432)	25.9 (658)	6.0 (152)

Figure 5. Heater Model Dimensional Callouts

4. 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, (CSD-1) when required
- For Canada only: CAN/CSA B149 Natural Gas and Propane Installation Code and CSA C22.1 C.E.C. Part 1 (C22.1)

Model No.	A in. (mm)	B in. (mm)	C in. (mm)	Operating Weight lb. (kg)
1007	21.75 (552)	42 (1066)	21.25 (540)	1,450 (657)
1257	23.75 (603)	46 (1066)	21.25 (540)	1,700 (771)
1507	23.75 (603)	46 (1168)	21.25 (540)	1,700 (771)
2007	27.75 (704)	51 (1295)	27.75 (705)	2,100 (952)
2507	31.75 (806)	56 (1422)	27.75 (705)	2,570 (1166)
3007	31.75 (806)	56 (1422)	27.75 (705)	2,570 (1166)
3507	31.75 (806)	56 (1422)	27.75 (705)	2,820 (1279)
4007	31.75 (806)	56 (1422)	27.75 (705)	2,820 (1279)

See Figure 6 and Figure 7

Table D. Anchor Hole Dimensions

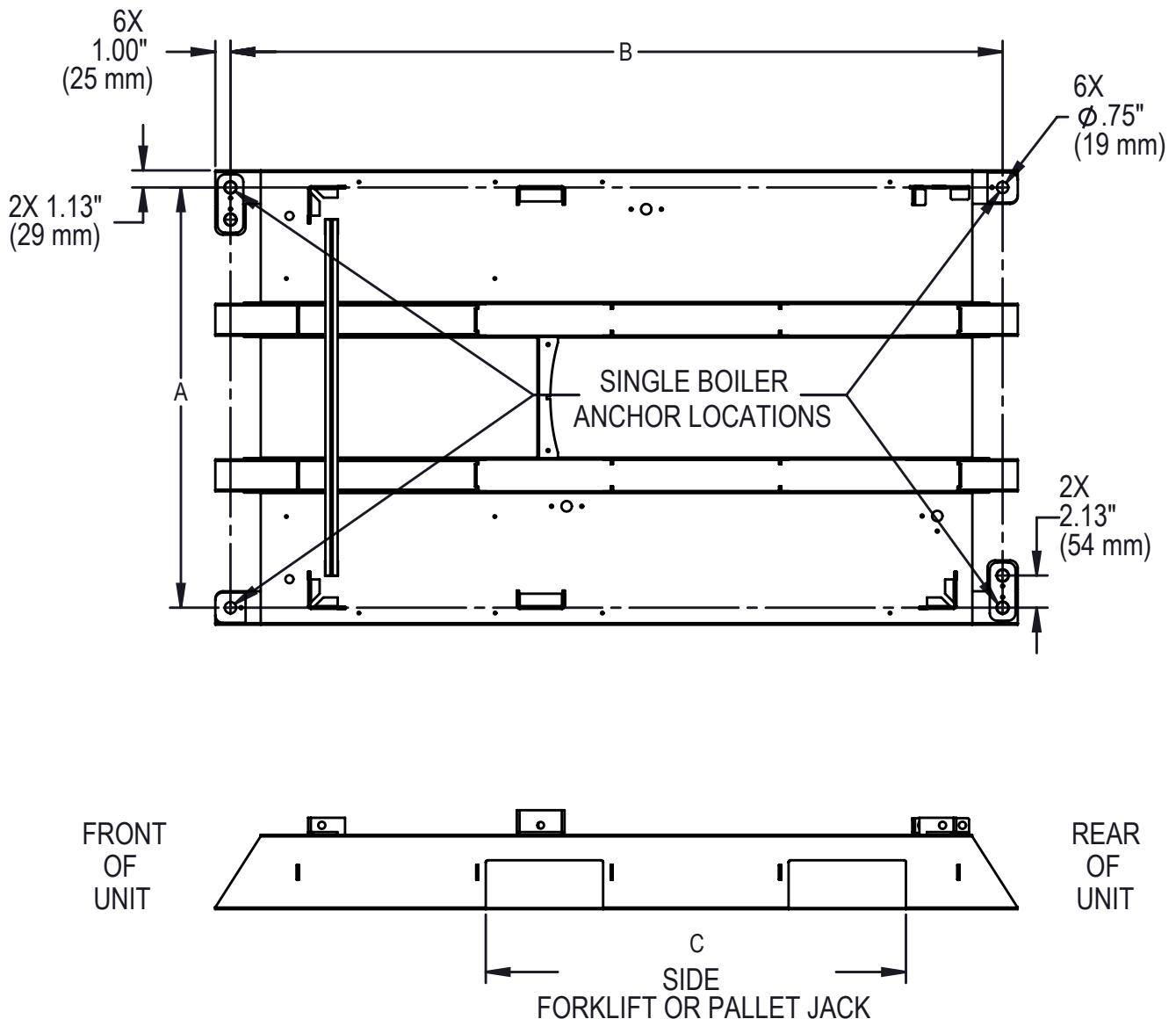


Figure 6. Single Anchor Hole Locations

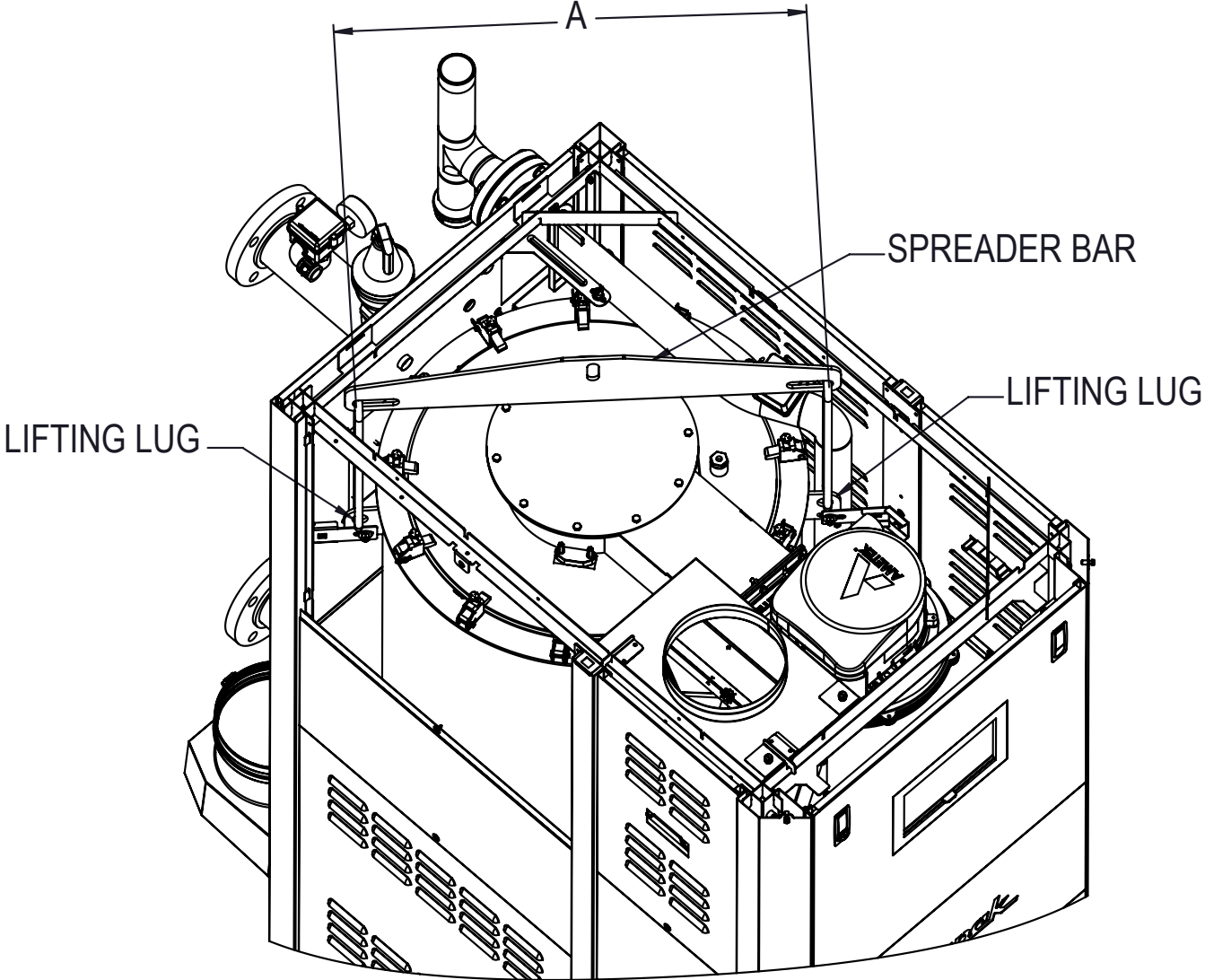


Figure 7. Multiple Unit Anchor Hole Locations

Equipment Base

The boiler 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" (457 mm) above the floor.

CAUTION: This boiler 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.

NOTE: Housekeeping pad not required for the boiler to function. Check your local code seismic requirements.

In addition, the boiler 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.).

If the boiler needs to be secured to the ground, use the hole patterns shown in **Figure 6** and **Figure 7**, following local codes.

Clearances

Indoor Installations

Heater Side	Min. Clearances from Combustible Surfaces in. (mm)	Minimum Service Clearance in. (mm)
Floor*	0	0
Rear	24 (610)	24 (610)
Right / Left Side	1 (25)	1 (25)
Top	0	24 (610)
Front	Open	30 (762)
Vent	1 (25)	1 (25)

***DO NOT INSTALL ON CARPETING!**

NOTE: The heat exchanger is designed to last the entire service life of the boiler. Additional service clearance is required for replacement of the heat exchanger.

Table E. Clearances - Indoor Installations

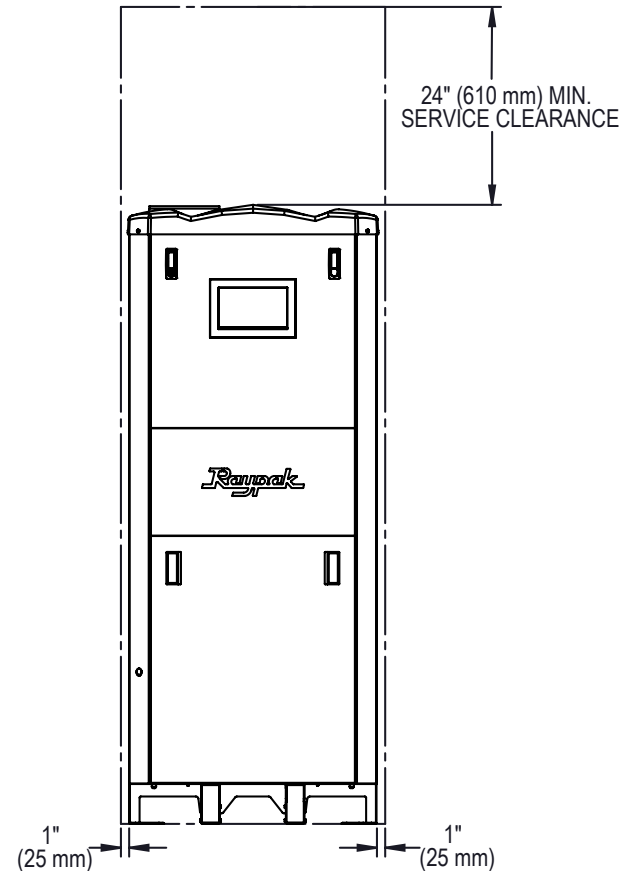
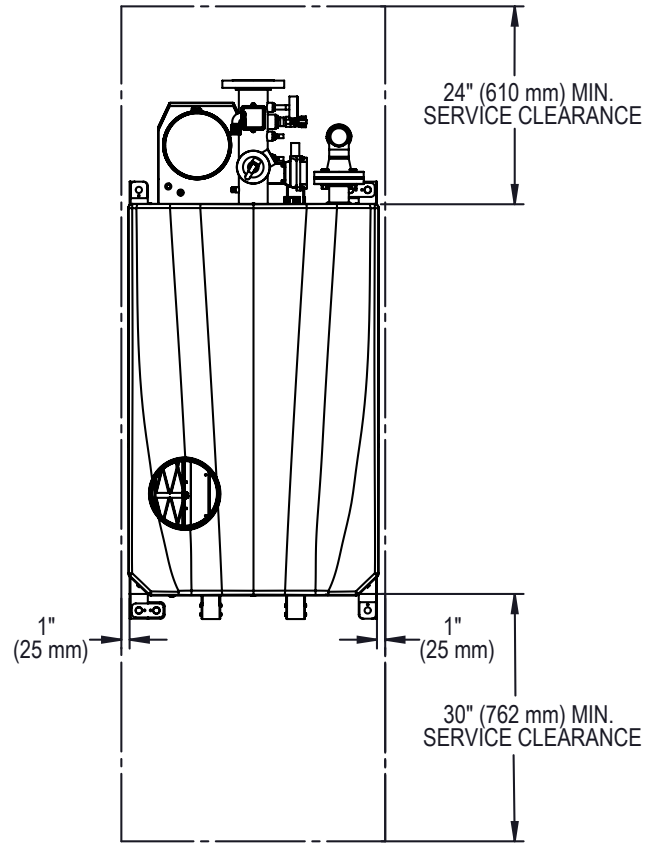


Figure 8. Minimum Clearances from Combustible Surfaces – Indoor and Outdoor Installations

For ease of servicing, a clearance of at least 30" (762 mm) in front, at least 24" (610 mm) on the rear and 24" (610 mm) above the top of the boiler is required. This will allow the boiler to be serviced in its installed location without movement or removal of the boiler.

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

Rigging Instructions

The boiler is equipped with lugs to move the boiler by cranes. Remove the top panel and hook to the lifting lugs as shown in Figure 9.

▲ WARNING: A spreader bar of "A" length in Table F must be used to prevent non-warrantable damage to the boiler.

Model No.	A in. (mm)	Pallet Jack Width in. (mm)
1007	22.50 (571)	21.25 (540)
1257	26.00 (660)	21.25 (540)
1507	26.00 (660)	21.25 (540)
2007	30.00 (762)	27.75 (705)
2507	33.75 (857)	27.75 (705)
3007	33.75 (857)	27.75 (705)
3507	35.50 (901)	27.75 (705)
4007	35.50 (901)	27.75 (705)

Table F. Spreader Bar and Pallet Jack Width Dimensions

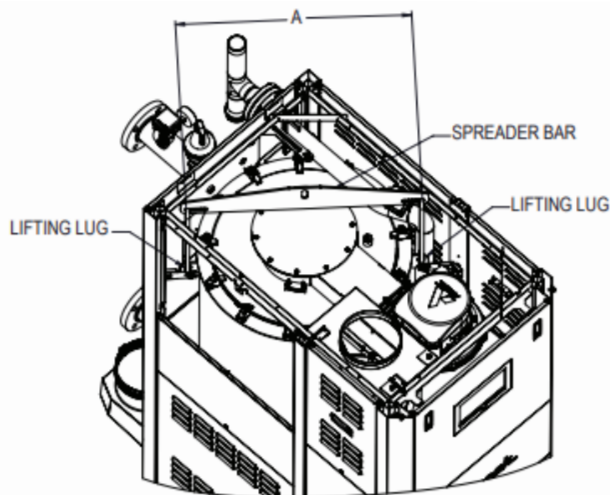


Figure 9. Lifting Lugs

Pallet Jack/Forklifting

The boilers are designed to be moved by pallet jack or forklift (front side or either side). See Figure 10 through Figure 13.

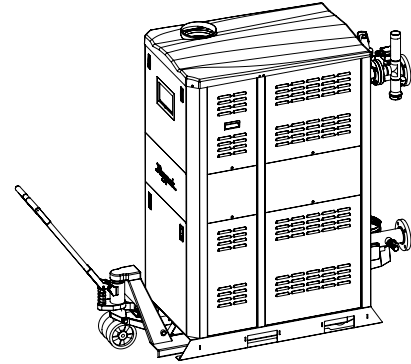


Figure 10. Pallet Jack from the Front

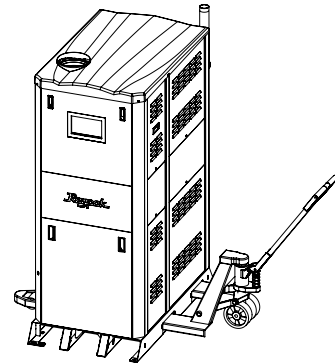


Figure 11. Pallet Jack from the Side

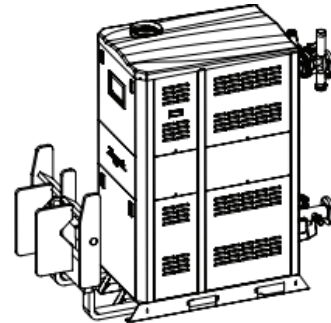


Figure 12. Fork Lifting from the Front

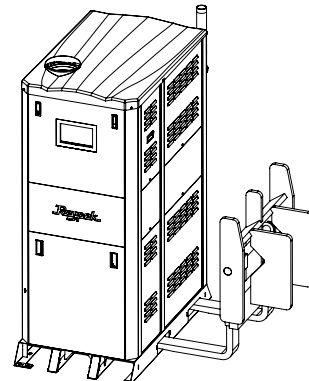


Figure 13. Fork Lifting from the Side

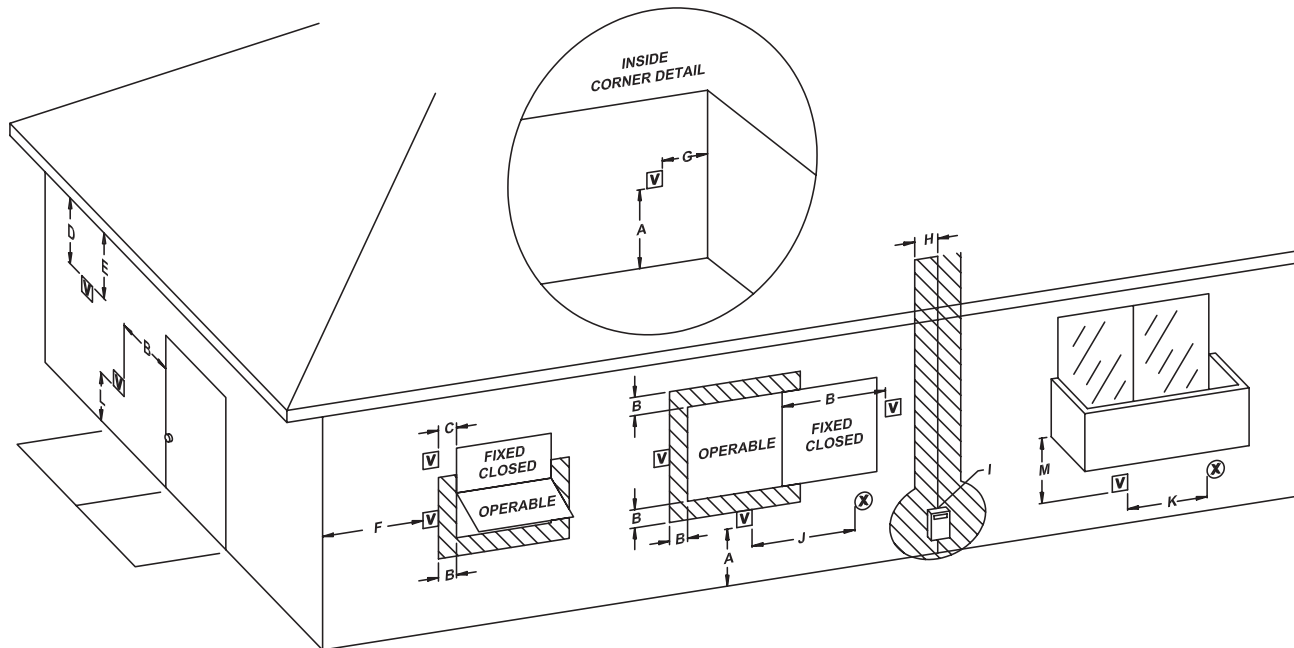


Figure 14. Minimum Clearances from Vent/Air Inlet Terminations – Indoor and Outdoor Installations

		U.S. Installations ¹	Canadian Installations ²
A	Clearance above grade, veranda, porch, deck, or balcony	1' (305 mm)	1' (305 mm)
B	Clearance to window or door that may be opened	4' (1.2 m) below or to side of opening	3' (914 mm)
C	Clearance to permanently closed window	*	*
D	Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2' (610 mm) from the centerline of the terminal	5' (1.5 m)	*
E	Clearance to unventilated soffit	*	*
F	Clearance to outside corner	*	*
G	Clearance to inside corner	6' (1.83 m)	*
H	Clearance to each side of center line extended above meter/regulator assembly	*	3' (914 mm) within a height 15' (4.6 m) above the meter/regulator assembly
I	Clearance to service regulator vent outlet	*	6' (1.83 m)
J	Clearance to non-mechanical air supply inlet to building or the combustion air inlet to any other appliance	4' (1.2 m) below or to side of opening; 1' (305 mm) above opening	3' (914 mm)
K	Clearance to mechanical air supply inlet	3' (914 mm) above if within 10' (3 m) horizontally	6' (1.83 m)
L	Do not terminate above paved sidewalk or paved driveway	Slip hazard due to frozen condensate	Slip hazard due to frozen condensate
M	Clearance under veranda, porch, deck or balcony	*	12" (30 cm) ³

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 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' (305 mm).

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

Table G. Vent/Air Inlet Termination Clearances

Outdoor Installation

CAUTION: DO NOT install boilers outdoors in freezing climates.

These boilers may be installed outdoors when provided with the factory-supplied and required outdoor vent kit (Sales Option D-11) for Polypropylene. Other listed vent materials may be used per **Table O** and **Table T**. Installer is responsible for obtaining required parts for proper outdoor installation.

Boilers must not be installed under an overhang unless clearances are in accordance with local installation codes and the requirements of the gas supplier.

Three sides must be open in the area under the overhang. Roof water drainage must be diverted away from boilers installed under overhangs.

Combustion air is drawn through the louvers in the jacket. **DO NOT** remove the outdoor cap as shipped from the factory. See **Figure 15**.

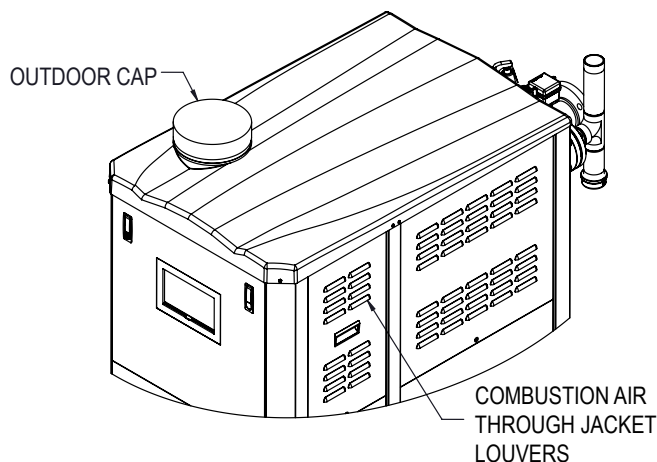


Figure 15. Outdoor Combustion Air

CAUTION: DO NOT install boiler where the condensate can freeze. Take appropriate measures.

Heater Side	Minimum Clearances from Combustible Surfaces in. (mm)	Minimum Service Clearance in. (mm)
Rear	12 (305)	24 (610)
Front	Open	30 (762)
Left Side	1 (25)	1 (25)
Right Side		
Top	Unobstructed	Unobstructed
Vent Termination		

Table H. Clearances – Outdoor Installations

NOTE: The heat exchanger is designed to last the entire service life of the boiler. Additional service clearance is required for replacement of the heat exchanger.

NOTE: Vent termination must not terminate under ceiling or overhang.

Combustion and Ventilation Air Inside Air Contamination

All boilers 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 boiler 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 stainless steel, PVC, CPVC or Polypropylene 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 installing boiler. If found:

- remove products permanently, **OR**
- install Truseal® direct vent. See Truseal® option on page 19.

NOTE: Use of this boiler in construction areas where fine particulate matter, such as concrete or dry-wall dust, is present may result in damage to the boiler 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 boiler.

Indoor Units

This boiler 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 boiler, (as shipped from factory, combustion air is drawn through louvers in jacket panels) 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 boiler and cause a non-warrantable failure.

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

Air Filter

An air filter is supplied standard with the boiler. Models 1007 - 1507 use a 10" x 12" MERV 8 filter while models 2007 - 4007 use a 12" x 14" MERV 8 filter. Remove the front and access panels to inspect and/or replace the boiler's air filter. Remove the screw and swing the touchscreen frame away to access the air filter. Remove screw from filter box door in order to access the air filter. See **Figure 16**.

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 space shall be considered in making this determination. Each opening shall have a minimum free area of 1 square inch 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 square inches (645 cm²). One opening shall commence within 12" (305 mm) of the top, and one opening shall commence within 12" (305 mm) of the bottom of the enclosure. The minimum dimension of air openings shall be not less than 3" (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" (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" (305 mm) of the top, and one commencing within 12" (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 square inch 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 square inch 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" (305 mm) of the top of the enclosure, shall be permitted where the equipment has clearances of at least 1" (25.4 mm) from the sides and back and 6" (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 square inch 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 the "one permanent opening" method if the equipment room is under negative-pressure conditions.

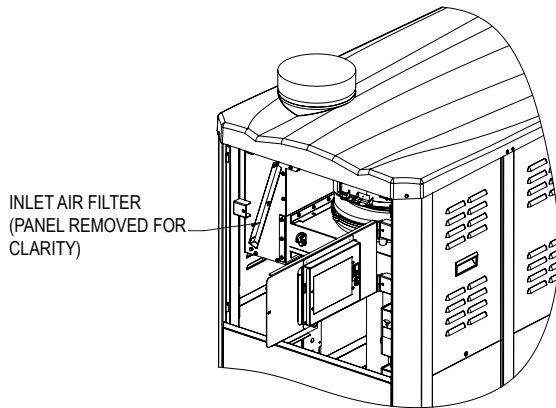


Figure 16. Air Filter Location

Direct Vent

Combustion air may be ducted directly to the boiler using PVC, CPVC, or single-wall galvanized ducting. When sealed, the resulting installation meets the requirements for a direct-vent installation. See "Venting" section on Page 47 for detailed information.

1. Install combustion air duct to the Air Intake Connection. See **Figure 4** and **Figure 15**. Remove and discard the outdoor cap and extend the combustion air duct through the top to connection to combustion air duct. Seal the joint and fasteners with RTV (not supplied). All ducting shall be self-supporting.
2. In cold climates, and to mitigate potential freeze-up, Raypak highly recommends the installation of a motorized sealed damper to prevent the circulation of cold air through the boiler during non-operating hours. The Raypak (optional **D-37**) damper meets these needs.
3. Ventilation of the room occupied by the boiler(s) is required and can be provided by an opening(s) for ventilation air within 12" (305 mm) of the highest practical point communicating with the outdoors. The total cross-sectional area of these openings shall be at least 1 square inch free air space per 20,000 BTUH (111 mm² per kW) of total input rating of all equipment in the room, when the opening is communicating directly with the outdoors or through vertical duct(s). The total cross-sectional area shall be at least 1 square inch of net free air space per 10,000 BTUH (222 mm² per kW) of total input rating of all equipment in the room, when the opening is communicating with the outdoors through horizontal duct(s). Damage to the equipment due to inadequate ventilation of the space is not a warrantable failure.

Motorized Combustion Air Dampers or Louvers

When motorized dampers or louvers are used for combustion air, they must be interlocked with each appliance in the equipment room, to ensure proper operation.

See the "Field Wiring Connection" section on Page 42 of this manual for proper wiring instructions, using Fan/Damper dry contacts and external interlock.

⚠ WARNING: When the boiler is installed in freezing climates using ducted combustion air, a motorized damper must be used and must be interlocked with the boiler per NFGC requirements.

⚠ CAUTION: All ducting must be self-supported.

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.

Ventilation of the space occupied by the boiler 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 below, but in no case shall the cross-sectional area be less than 10 square inches (65 cm²).

⚠ WARNING: Make sure that the equipment room is NOT under negative-pressure conditions.

When air supply is provided by natural air flow from outdoors for a power burner, and there is no draft regulator, draffhood or similar flue gas dilution device installed in the same space, in addition to the opening for ventilation air required above, there shall be a permanent air supply opening(s) having a total cross-sectional area of not less than 1 square inch for each 30,000 BTUH (74 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 above.

This opening(s) can be ducted to a point not more than 18" (450 mm) nor less than 6" (152 mm) above the floor level. The duct can also "goose neck" through the roof. The duct is preferred to be straight down 18" (450 mm) from the floor, but not near piping. Refer to the B149 Installation Code for additional information.

Water Piping

General

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

NOTE: Raypak recommends installing the venting prior to the water piping. The venting is far more sensitive to pressure changes due to changes of direction than the water piping, and needs the straightest possible path.

NOTE: Minimum pipe size for the boiler inlet/outlet connections is dependent on the equivalent length of piping between the load loop and the boiler loop, the operating conditions and the size of the boiler. See Table J and Table K.

Pipe Size Requirements

Table I, pipe sizing chart provides the minimum pipe size for common manifold piping to ensure adequate flow.

Size	Max. Flow (gpm)	Number of Units							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Pipe Sizing							
1007	200	4"	5"	6"	8"	8"	10"	10"	10"
1257	240	4"	5"	8"	8"	10"	10"	10"	12"
1507									
2007									
2507									
3007	350	4"	6"	8"	10"	10"	12"	ENG	ENG
3507									
4007									

Table I. Pipe Sizing Requirement Chart
ENG = See Project Engineer for proper pipe sizing.

Suction Diffuser and Motorized Isolation Valve (Optional)

The boiler requires a minimum of 20" (508 mm) of straight, 3-inch pipe between the inlet water flange and any bends/elbows (This pipe to be removable for inspection/service of the heat exchanger). The inlet of the diffuser may be turned to the left, right, or vertical, as needed for the installation. See Figure 17.

If this is not possible, a suction diffuser (or flow straightener) with inspection cover **must** be used to ensure proper flow measurement and boiler operation. See Figure 18.

NOTE: If the suction diffuser is equipped with a strainer, this must be periodically inspected and cleaned of debris as needed. Allow a minimum 11.0" (279 mm) for suction diffuser service clearance (See Figure 18).

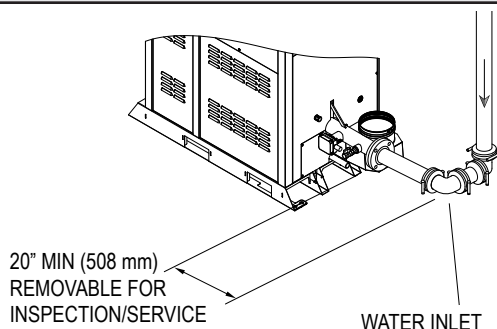


Figure 17. Hydraulic Piping Requirement

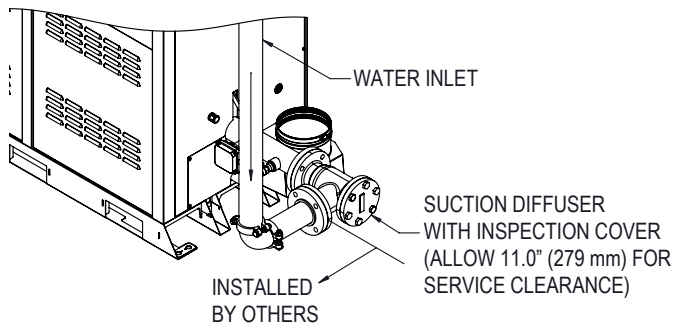


Figure 18. Suction Diffuser (Flow Straightener) (Optional)

If the boiler is installed in a cascade Primary Piping Configuration, a motorized isolation valve should be used. Raypak Option P-170 should be ordered. Refer to "Field Wiring Connection" on page 43. See Figure 19 for isolation valve installation location.

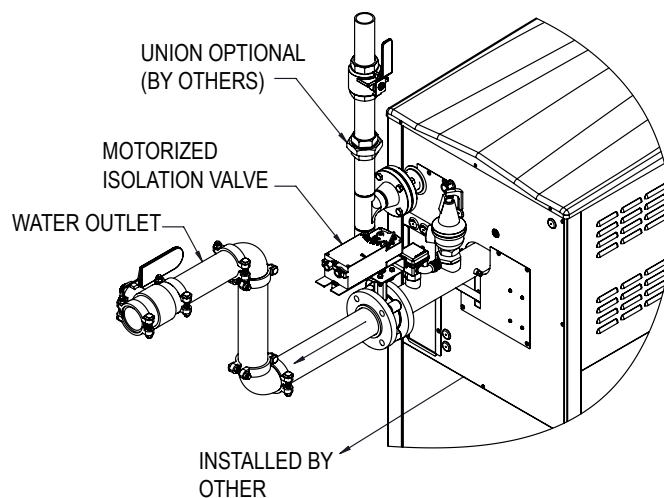


Figure 19. Motorized Isolation Valve Installation

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.

The pressure relief valve (PRV) is shipped either mounted on the outlet pipe or loose in the "Shipped Loose" Items carton inside the crating.

Verify the PRV valve is installed properly before operation.

Some PRVs are shipped loose to protect them from damage during shipping/rigging into place.

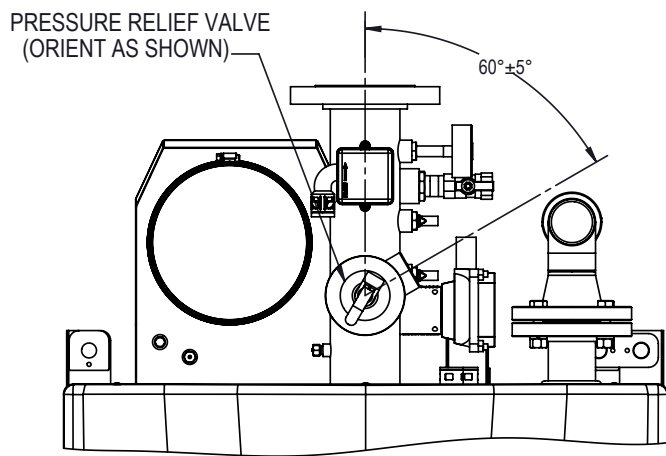


Figure 20. Recommended PRV Orientation

Temperature and Pressure Gauge

The temperature and pressure gauge is shipped threaded onto the boiler's outlet assembly.

Hydrostatic Test

Unlike many types of boilers, this boiler does not require hydrostatic testing prior to being placed in operation. The heat exchanger has already been factory-tested and is rated for 160 psi (1100 kPa) operating pressure. However, Raypak does recommend hydrostatic testing of the piping connections to the boiler and the rest of the system prior to operation. This is particularly true for hydronic systems using glycol-based anti-freeze. Raypak recommends conducting the hydrostatic test before connecting gas piping or electrical supply. Leaks must be repaired at once to prevent damage to the boiler. **NEVER** use petroleum-based stop-leak compounds.

Isolate boiler water connections from the system prior to performing a hydrostatic test.

Flushing/Cleaning of System Piping

Many of the chemicals used to perform this function will harm the heat exchanger as well as some of the gaskets and seals within the unit, causing a non-warrantable failure. When required, Raypak recommends the boiler be isolated from the system piping prior to flushing or cleaning, using any cleaning agent.

System Sensor Installation

The System Sensor (S3) is required for all cascade or primary or primary/secondary piping configurations unless the units firing rate will be controlled by an external source such as the Raypak Temp Tracker MOD+ Hybrid sequencer. Proper placement and method of installation are critical for proper operation of the system. The sensor must be installed in a drywell in conjunction with heat conductive compound as shown in **Figure 21**. The drywell must be installed no more than 5 equivalent feet (1.52 m) of pipe/tubing downstream of the de-coupler and installed

in such a way that ensures the sensor bulb is in the flow path on primary/secondary configurations or 5 equivalent feet (1.52 m) downstream of the last boiler in Primary Cascade systems.

CAUTION: Be careful when installing the drywell not to over-tighten the well as this can damage the well and may prevent the sensor from fitting properly.

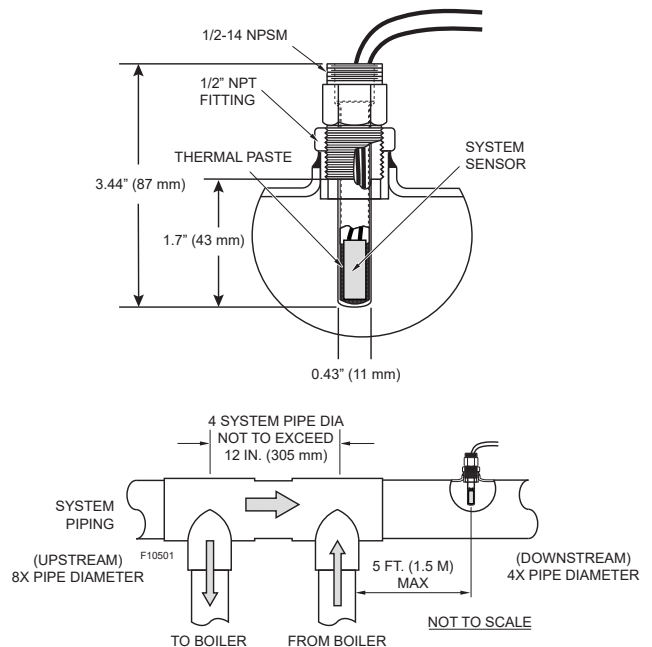


Figure 21. System Sensor Installation on Primary/Secondary Systems

NOTE: Failing to follow system sensor installation instructions will have a direct impact on the boilers performance.

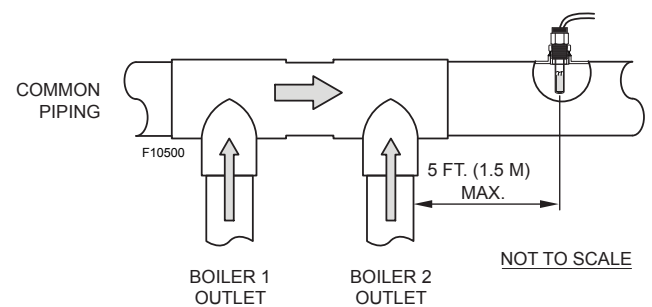


Figure 22. System Sensor Installation on Cascade Primary Systems

NOTE: For Primary Systems the use of the system sensor is optional. Alternatively, if the system sensor is not present, the boiler will operate using the Outlet sensor as the system sensor.

Hydronic Heating

Pump Selection

The boiler is designed for up to 80°F (27°C) ΔT and continuous return temperatures from 40°F to 190°F (4.4°C to 88°C).

NOTE: Higher return temperatures may limit the firing rate when the maximum water temperature of 200°F (93°C) is approached.

Model No.	Flow Values GPM (L/Min)		
	Max Flow**	Min. Flow* @100%	Min. Flow*
1007	200 (757)	29 (110)	14 (53)
1257	240 (908)	36 (136)	14 (53)
1507	240 (908)	43 (163)	26 (98)
2007	240 (908)	58 (219)	26 (98)
2507	240 (908)	72 (272)	26 (98)
3007	240 (908)	86 (325)	26 (98)
3507	350 (1324)	100 (378)	36 (136)
4007	350 (1324)	115 (435)	36 (136)

* Minimum flow based on water as a heating medium. Any other medium may require higher minimum flow rates.

** Maximum flow inside the boiler is based on 10.5 ft per second velocity. Maximum velocity in the piping, pipe sizing, and material must comply with applicable local building code requirements.

Table J. Flow Rate Values

NOTE: For systems using glycol, the installer has the option to utilize Raypak's patented glycol correction factor built into the IC touchscreen or the installer can change the pump to increase flowrate through the boiler.

Glycol

- **NEVER** use automotive antifreeze. Use only inhibited propylene glycol solutions, which are specifically formulated for hydronic systems.
- Ethylene glycol is toxic and can attack gaskets and seals used in hydronic systems.
- Consult the glycol manufacturer for details on the suggested mix of glycol and water for the desired freeze protection level and the de-rate effect it will have on the boiler output.
- For systems using freeze protection fluids, follow the fluid manufacturer's instructions.
- Freeze protection fluid must be replaced periodically due to degradation of inhibitors over time.
- It is recommended to test the glycol concentration annually and adjust within the desired setpoints.

Feedwater Regulator

Raypak recommends that a feedwater regulator be installed and set at 12 psi (8.3 kPa) 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. This boiler, when used in connection with a refrigeration system, must be installed so that the chilled medium is piped in parallel with the boiler with appropriate valves to prevent the chilled medium from entering the boiler. The piping system of a hot water boiler 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 boiler water during the cooling cycle.

It is highly recommended that the piping be insulated.

Model No.	Input MBTU/h (kW)	Output MBTU/h (kW)	Min. Flow for Ignition*		20°F ΔT (11°C ΔT)		30°F ΔT (17°C ΔT)		40°F ΔT (22°C ΔT)		60°F ΔT (33°C ΔT)		Min. Flow for Full Fire (75°F ΔT)*	Max. Flow**	
			GPM (L/min)	ΔP ft.hd (kPa)	GPM (L/min)	ΔP ft.hd (kPa)	GPM (L/min)	ΔP ft.hd (kPa)	GPM (L/min)	ΔP ft.hd (kPa)	GPM (L/min)	ΔP ft.hd (kPa)		GPM (L/min)	ΔP ft.hd (kPa)
<input type="checkbox"/> 1007	999 (293.1)	952 (279.0)	14 (53)	0.1 (0.3)	95 (360)	1.91 (5.7)	65 (246)	0.85 (2.54)	48 (181)	0.43 (1.3)	32 (121)	0.22 (0.7)	29 (110)	200 (757)	7.7 (23.0)
<input type="checkbox"/> 1257	1,250 (366.3)	1,196 (350.5)	14 (53)	0.12 (0.35)	119 (450)	2.31 (6.9)	82 (310)	0.85 (2.54)	60 (227)	0.60 (1.8)	40 (151)	0.28 (0.8)	36 (136)	240 (908)	8.6 (25.7)
<input type="checkbox"/> 1507	1,500 (439.6)	1,427 (418.2)	26 (98)	0.15 (0.4)	143 (541)	3.56 (10.6)	97 (367)	1.40 (4.2)	72 (272)	0.66 (2.0)	48 (182)	0.39 (1.2)	43 (163)	240 (908)	8.6 (25.7)
<input type="checkbox"/> 2007	1,999 (586.0)	1,903 (557.8)	26 (98)	0.3 (0.9)	192 (726)	3.52 (10.5)	129 (488)	1.45 (4.3)	95 (360)	1.00 (3.0)	64 (242)	0.33 (1.0)	58 (219)	240 (908)	5.5 (16.4)
<input type="checkbox"/> 2507	2,499 (732.3)	2,374 (695.7)	26 (98)	0.4 (1.2)	238 (900)	7.9 (23.6)	161 (609)	3.20 (9.5)	119 (450)	1.76 (5.3)	80 (303)	1 (3.0)	72 (272)	240 (908)	8.2 (24.5)
<input type="checkbox"/> 3007	3,000 (879.2)	2,862 (838.7)	26 (98)	0.4 (1.2)	240 ⁽¹⁾ (908)	8.2 (24.5)	192 (727)	5.10 (15.2)	143 (541)	2.97 (8.9)	95 (360)	1.32 (3.9)	86 (325)	240 (908)	8.2 (24.5)
<input type="checkbox"/> 3507	3,500 (1025.7)	3,329 (975.6)	36 (136)	0.5 (1.5)	334 (1264)	10.51 (31.4)	224 (848)	3.65 (10.9)	167 (632)	2.10 (6.3)	111 (420)	1 (3.0)	100 (378)	350 (1324)	11.5 (34.3)
<input type="checkbox"/> 4007	4,000 (1172.3)	3,788 (1110.1)	36 (136)	0.5 (1.5)	350 ⁽²⁾ (1324)	11.5 (34.3)	255 (965)	4.65 (13.9)	192 (727)	3.00 (9.0)	127 (481)	1.76 (5.3)	115 (435)	350 (1324)	11.5 (34.3)

*Minimum flow based on water as a heating medium. Any other medium may require higher minimum flow rates.

ΔP = Boiler pressure drop (feet of head).

**Maximum flow inside the boiler is based on 10.5 ft per second velocity. Maximum velocity in the piping, pipe sizing, and material must comply with applicable local building code requirements.

Table K. Boiler Rates of Flow and Pressure Drops

Air-Separation/Expansion Tank

All boilers should be equipped with a properly-sized expansion tank and air separator fitted at the highest point in system.

Primary/Secondary Piping

NOTE: All hot water heating systems have unique levels of operating diversity that must be accounted for in the system design. The system should always include adequate system flow in excess of the connected boiler flow for proper operation of the primary/secondary system. Where the system flow may drop below the connected boiler flow a buffer/decoupler may be needed. Failure to design for adequate flow (i.e. bypasses, 3-way control valves, flow-limiting balance devices, buffer tanks, etc.) will result in boiler short-cycling and may reduce boiler life. Always contact your local Raypak representative for system design assistance to avoid these issues.

Applications and Modes - Primary/Secondary Piping

The VERSA IC[®] system is designed for a wide range of applications. The installer/design engineer should refer to the following "Modes" to determine which mode best fits the intended application and functionality for the unit being installed.

Type H models of the boilers have three modes available to them to address the various applications the units can be applied to. For detailed information on the VERSA IC system, see the VERSA IC manual (241493). This manual can be found in the Raypak document library at www.raypak.com or on your smart device. See QR Code on page 100.

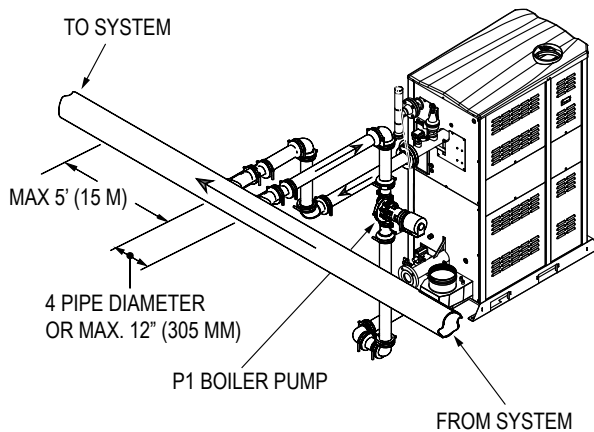


Figure 23. Hydronic Primary/Secondary Piping

Mode 1

This mode selection is for hydronic heating systems with single or multiple boilers (refer to VERSA IC Manual [241493] for detailed Cascade operation) in primary/secondary piping configuration with or without Outdoor Air Reset (S4). See Figure 23 and Figure 24.

NOTE: Figure 25 shows 4 boilers for reference only.

The system temperature is controlled by the System Sensor (S3). The Boiler Pump (P1) runs during any call-for-heat. The System Pump (P2) runs whenever the system is enabled for heating and the outdoor air temperature is lower than the warm weather shut down (WWSD) temperature setting (if utilized).

The Boiler Pump (P1) is delayed "Off" as user-defined in the BOILER menu and the System Pump (P2) is delayed "Off" in the ADJUST menu.

NOTE: In cascade configuration, the system pump and DHW pump (if applicable) outputs from each cascade member must be connected in parallel to activate the system pump and DHW pump during "limp-along" operation, respectively. See VERSA IC Manual P/N 241493 for detailed information.

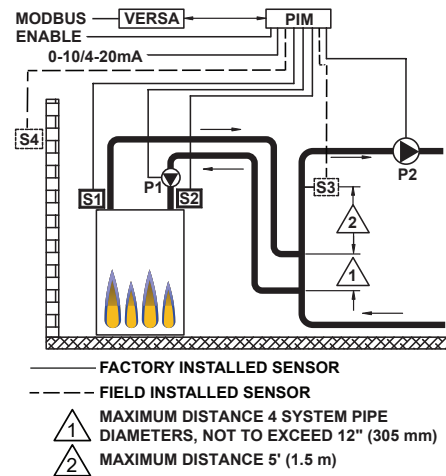


Figure 24. Mode 1 - Single Boiler with Primary/Secondary Piping

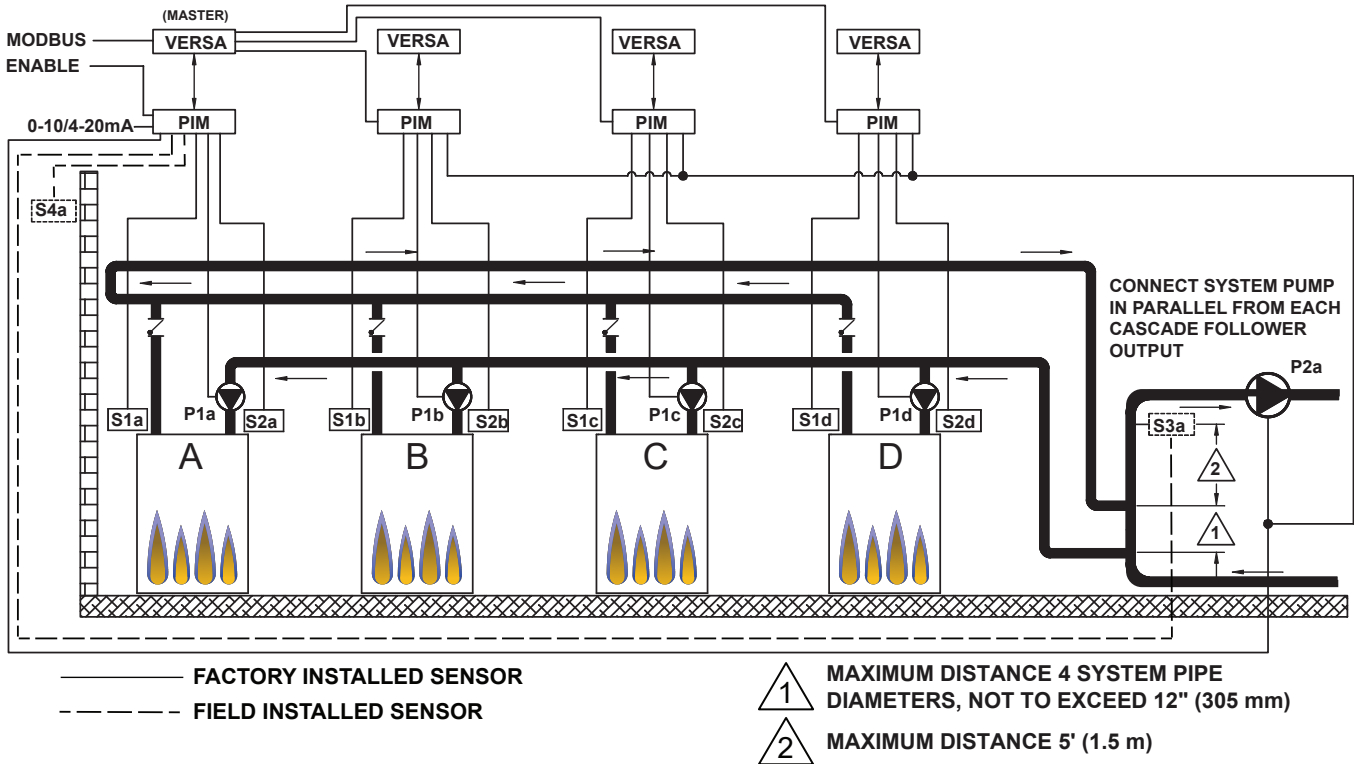


Figure 25. Mode 1 - Recommended Boiler Cascade (can be up to 8 units) with Primary/Secondary Piping

Mode 2

This mode selection is for hydronic heating systems with single or multiple boilers in primary/secondary piping configuration with or without Outdoor Air Reset (S4) with indirect domestic hot water (DHW) on the system loop (with or without priority). The system temperature is controlled by the System Sensor (S3). The Indirect DHW Sensor (S5) determines the indirect call/tank setpoint. See Figure 26.

The system temperature is boosted to Target Max when using the Indirect DHW Sensor (S5) during an indirect call-for-heat. Priority mode toggles off the System Pump (P2) when an indirect call-for-heat is present. The Boiler Pump (P1) runs during any call-for-heat. The Indirect DHW Pump (P3) runs during an indirect call-for-heat with no "Off" delay.

The Boiler Pump (P1) is delayed "Off" as user-defined in the BOILER menu and the System Pump (P2) is delayed "Off" in the ADJUST menu. The System Pump (P2) runs whenever the system is enabled for heating and the outdoor air temperature is lower than the WWSD temperature setting (if utilized) unless an indirect call-for-heat is present with priority.

NOTE: See VERSA IC Manual P/N 241493 for more information on cascade systems.

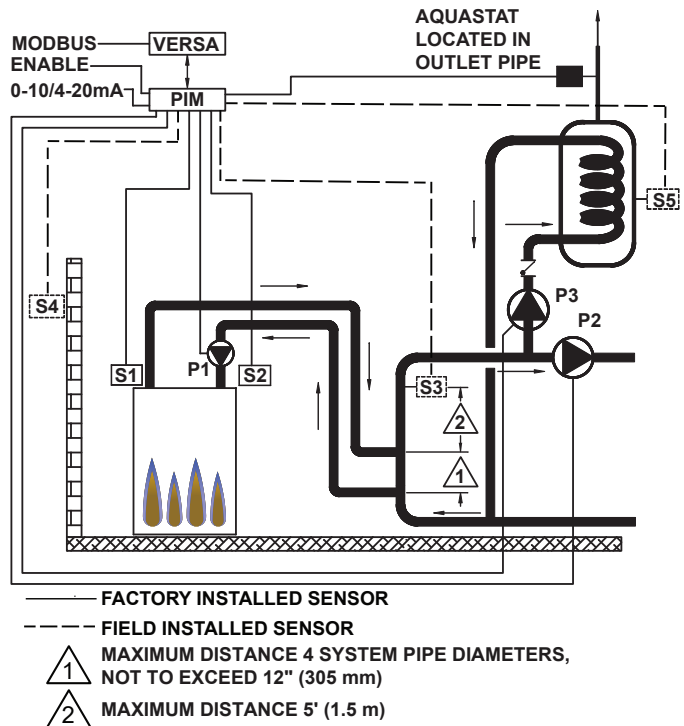


Figure 26. Mode 2 - Single Boiler with Indirect on System Loop - Primary/Secondary Piping

Mode 3 (Not supported in Primary-only Systems)

This mode selection is for hydronic heating systems with single or multiple boilers (maximum 4 boilers) in primary/secondary piping configuration with or without Outdoor Air Reset (S4) with indirect DHW on the boiler loop (with priority). See **Figure 27**.

The system temperature is controlled by the Supply Sensor (S3) whenever the indirect call-for-heat is not active. The DHW Supply Sensor (S5) determines the indirect call/tank setpoint. During an indirect call-for-heat the boiler firing rate is determined by the water temperature at the Indirect Supply Sensor (S6) and the Target Max setting when using the Indirect DHW sensor (S5).

The Boiler/Injection Pump (P1) runs during all heat calls regardless of priority. The Indirect DHW Pump (P3) runs during an indirect call-for-heat with no "Off" delay.

The Boiler/Injection Pump (P1) is delayed "Off" as user-defined in the BOILER menu and the System Pump (P2) is delayed "Off" in the ADJUST menu.

The System Pump (P2) runs whenever the system is enabled for heating and the outdoor air temperature is lower than the WWSD temperature setting (if utilized) unless an indirect call-for-heat is present.

NOTE: A Tank Aquastat can be used in lieu of the Indirect DHW Sensor (S5). See VERSA IC Manual P/N 241493 for additional details.

NOTE: See VERSA IC Manual P/N 241493 for more information on cascade systems.

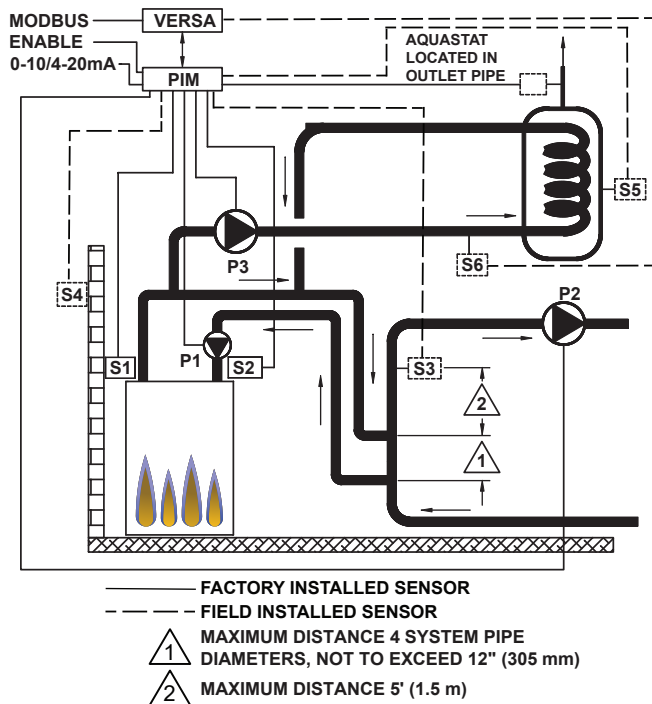


Figure 27. Mode 3 - Single Boiler with Indirect on Boiler Loop Primary/Secondary Piping

Applications and Modes - Primary Piping

The VERSA IC system is designed for a wide range of applications. The installer/design engineer should refer to the following "Modes" to determine which best fits the intended application and functionality for the unit being installed. XVers with KOR boilers have two operational modes available to them to address the various applications the units can be applied in Primary Piping configurations.

NOTE: Ensure PIM DIP#3 = OFF when isolation valves are used on Primary Systems.

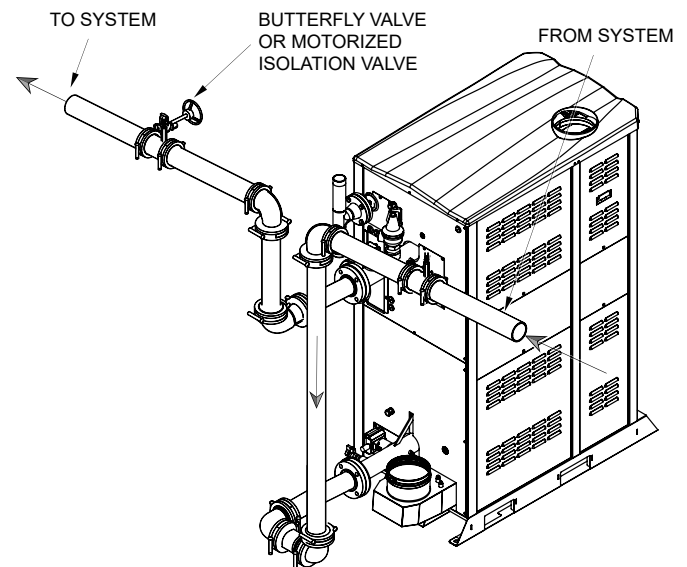


Figure 28. Hydronic Primary Piping

Mode 1

This mode selection is for hydronic heating systems with single or multiple boilers in primary piping configuration with or without Outdoor Air Reset (S4). See **Figure 29** and **Figure 30**.

For Single Boiler systems under primary piping configuration, the Outlet sensor (S1) can be used in lieu of the System Sensor (S3), although when S3 is connected the boiler will use it for the system temperature. The isolation valve (V1) is expected to operate as a spring-open actuator. To close (turn OFF) the Isolation Valve (V1) the control applies power, to open (turn ON) the Isolation Valve (V1) the control will remove power to the isolation Valve (V1).

The Isolation Valve (V1) opens during any call-for-heat. The System Pump (P2) runs whenever the system is enabled for heating and the outdoor air temperature is lower than the WWSD temperature setting (if utilized).

The Isolation Valve (V1) is delayed "OFF" as user-defined in the BOILER menu (Post purge) and the System Pump (P2) is delayed "OFF" in the ADJUST menu.

NOTE: In the cascade configuration the system pump and DHW pump (if applicable) outputs from each cascade member and must be connected in parallel to activate the system pump and DHW pump during “limp-along” operation, respectively. See VERSA IC Manual P/N 241493 for detailed information.

NOTE: Boilers are equipped with a “pilot duty” dry contact to enable the system pump (P2a). In a cascade configuration, it is recommended that all system pump outputs from each unit are connected in parallel to ensure proper operation of the system pump whenever flow path is present. Other piping arrangement and electrical configurations are suggested when it is not possible to synchronize the system pump operation with the boilers operation.

⚠ WARNING: In the rare event all units are down due to the lack of communication or other major fault conditions, the cascade system will override the minimum isolation valve open setting which will result in all isolation valves in the cascade system commanded “closed”. To avoid dead-heading the system pump, it is strongly suggested to implement one of the three methods depicted in Figures 30, 31 and 32.

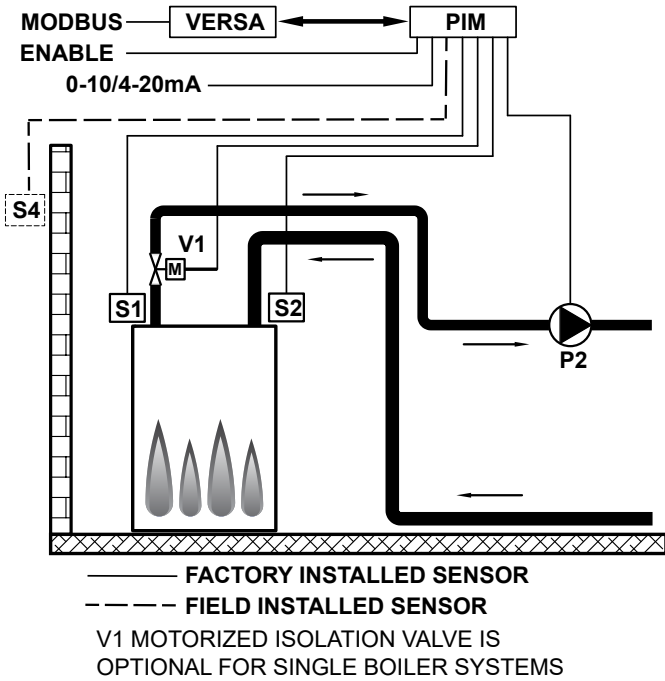


Figure 29. Mode 1 - Single Boiler with Primary Piping

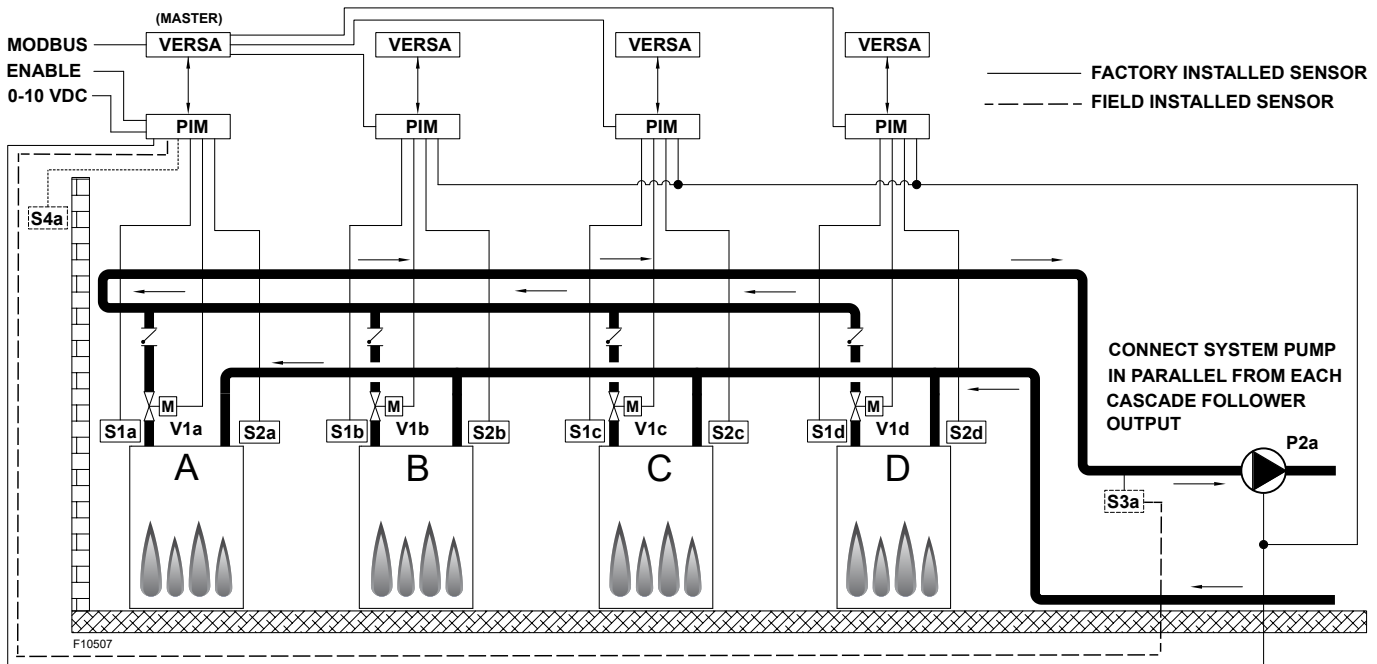


Figure 30. Mode 1 - Recommended Boiler Cascade (can be up to 8 units) with Primary Piping

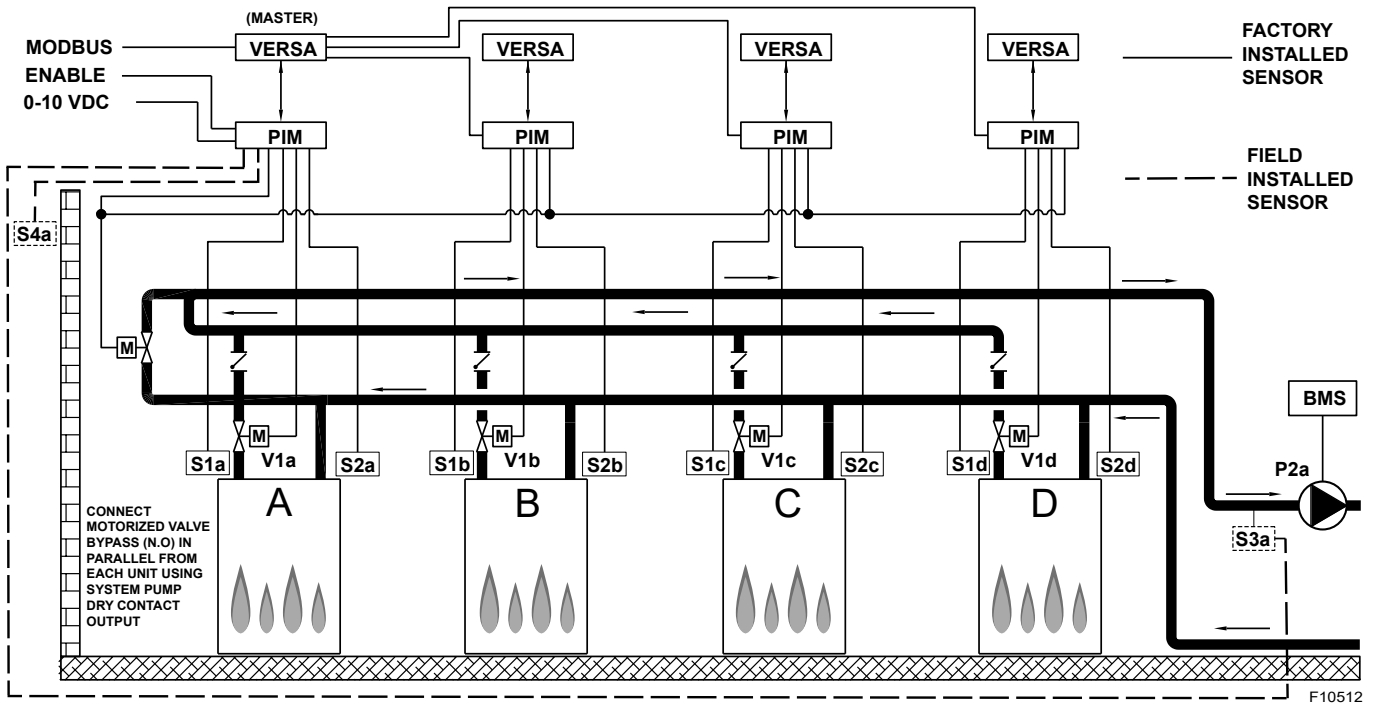


Figure 31. Boiler Cascade (can be up to 8 units) with Motorized Bypass Valve

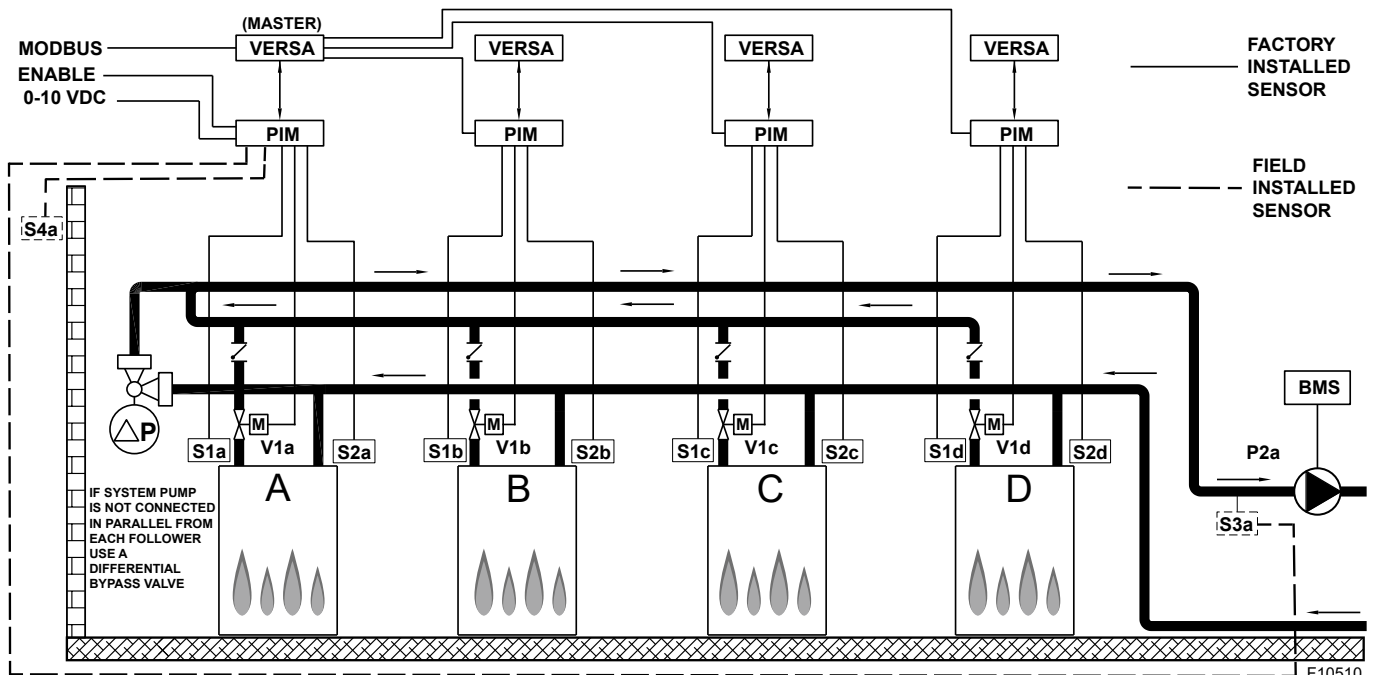


Figure 32. Boiler Cascade (can be up to 8 units) with Pressure Differential Bypass Valve - Primary Piping

Mode 2

This mode selection is for hydronic heating systems with single or multiple boilers (up to 8 boilers) in primary piping configuration with or without Outdoor Air Reset (S4) and with indirect DHW on the system loop (with or without priority). See **Figure 33**.

For Single Boiler systems under primary piping configuration, the Outlet Sensor (S1) can be used in lieu of the System Sensor (S3), although when S3 is connected the boiler will use it for the system temperature. The Indirect DHW Sensor (S5) determines the indirect call/tank setpoint. The system temperature is boosted to "Target Max" when using the Indirect DHW Sensor (S5) during an indirect call-for-heat. Priority mode toggles off the System Pump (P2) when an indirect call-for-heat is present.

The Isolation Valve (V1) is expected to operate as a spring-open actuator. To close (turn OFF) the Isolation Valve (V1) the control applies power. To open (turn ON) the Isolation Valve (V1) the control will remove power to the isolation valve (V1). The Isolation Valve (V1) opens during any call-for-heat. The Indirect DHW Pump (P3) runs during an indirect call-for-heat with no "OFF" delay.

The Isolation Valve (V1) is delayed "OFF" as user-defined in the BOILER menu (Post purge) and the System Pump (P2) is delayed "OFF" in the ADJUST menu. The System Pump (P2) runs whenever the system is enabled for heating and the outdoor air temperature is lower than the WWSD temperature setting (if utilized) unless an indirect call-for-heat is present with priority.

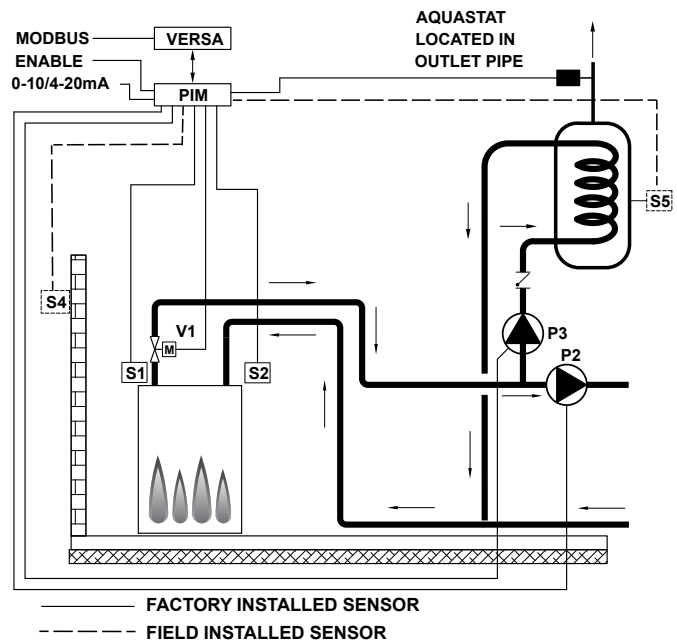


Figure 33. Mode 2 - Single Boiler with Indirect - Primary Piping

Automatic Chemical Feeders

All chemicals must be completely diluted into the water before being circulated through the boiler. High chemical concentrations will result when the pump is not running (e.g. overnight).

▲ CAUTION: Combustion air must not be contaminated by corrosive chemical fumes which can damage the boiler. Such damage is not covered under warranty.

▲ CAUTION: High chemical concentrations from feeders that are out of adjustment will cause rapid corrosion to the heat exchanger. Such damage is not covered under the warranty.

CAUTION: Failure of a heat exchanger due to lime scale build-up on the heating surface, low pH, or other chemical imbalance is not covered under the warranty.

Gas Supply

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

▲ CAUTION: Fuel grades of other than HD-5 Propane or Natural Gas (980-1080 BTU/ft³) will require adjustments, please contact the factory.

A pounds-to-inches regulator of the lock-up type must be installed to reduce the gas supply pressure if it is higher than 10.5" WC for natural gas or 13" WC for propane gas. This regulator should be installed following the regulator manufacturers instructions refer to **Table L** for maximum pipe lengths.

Gas Supply Connection

The boiler is shipped with a plastic cover over the boiler gas connection. Remove and discard the plastic cover. See **Figure 34**.

▲ CAUTION: Ensure supplied gasket is used between dripleg and gas connection on boiler. Use bolts provided.

A manual shut-off valve located outside the boiler jacket is required to be field-supplied.

▲ CAUTION: The boiler 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).

Model No.	1-1/4" NPT (ft./m)		1-1/2" NPT (ft./m)		2" NPT (ft./m)		2-1/2" NPT (ft./m)		3" NPT (ft./m)		4" NPT (ft./m)	
	NAT	PRO	NAT	PRO	NAT	PRO	NAT	PRO	NAT	PRO	NAT	PRO
1007	20 (6)	45 (14)	40 (12)	150 (46)	125 (38)	445 (136)	300 (91)	900 (274)	850 (259)			
1257	15 (5)	35 (11)	30 (9)	80 (24)	85 (26)	330 (100)	210 (64)	640 (195)	590 (180)			
1507		25 (8)	20 (6)	50 (15)	60 (18)	230 (70)	150 (46)	375 (114)	400 (122)			
2007		15 (5)	10 (3)	25 (8)	40 (12)	140 (43)	90 (27)	330 (100)	250 (76)	750 (229)	920 (280)	
2507				20 (6)	25 (8)	70 (21)	60 (18)	200 (61)	165 (50)	530 (161)	610 (186)	
3007				15 (5)	20 (6)	45 (14)	40 (12)	160 (49)	120 (36)	410 (125)	435 (132)	
3507				10 (3)	15 (5)	35 (11)	30 (9)	125 (38)	90 (27)	335 (102)	330 (100)	965 (294)
4007					10 (3)	30 (9)	25 (8)	70 (21)	70 (21)	260 (79)	260 (79)	775 (236)

Natural gas - 1,000 btu/ft³, 0.60 specific gravity at 0.5" W.C. pressure drop

Propane gas - 2,500 btu/ft³, 1.5 specific gravity at 0.5" W.C. pressure drop

Lengths based on Sched 40 metallic pipe - for other materials consult local codes

Each elbow counts as 10 ft. equivalent pipe length

Table L. Gas Supply Piping - Maximum Equivalent Length

The boiler must be isolated from the gas supply piping system by closing the upstream 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 re-connecting the boiler and its manual shut-off valve to the gas supply line. **FAILURE TO FOLLOW THIS PROCEDURE MAY DAMAGE THE GAS VALVE.** Over-pressurized gas valves are not covered by warranty. The boiler 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.

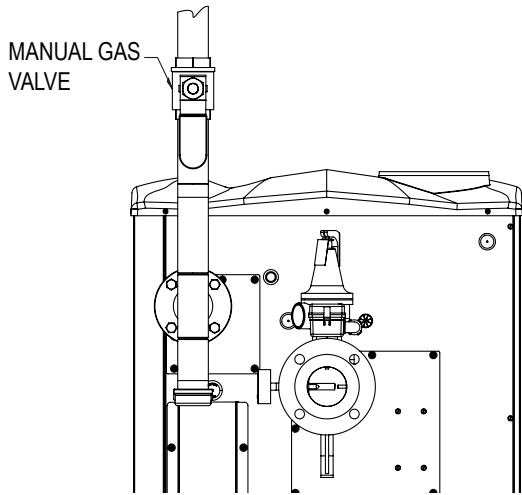


Figure 34. Gas Supply Connection

CAUTION: Only sealant tape or 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.

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

Gas Supply Pressure

A minimum of 4" WC and a maximum of 10.5" WC gas pressure is required under load and no-load conditions for natural gas at the boiler. A minimum of 8" WC and a maximum of 13" WC is required for propane gas at the boiler. The gas pressure regulator(s) supplied on the boiler is for low-pressure service. If upstream pressure exceeds these values, 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.

CAUTION: For proper operation, no more than a 30% drop in gas supply pressure from no-load to full-load conditions is acceptable. Under no circumstances should the pressure be outside the listed operational range.

Electrical Power Connections

WARNING: Boiler comes factory wired with one of the available options 120V (selected models) 208V, 240V or 480/600V.

WARNING: Electrical power connection must be performed by qualified licensed electrician(s) for the voltage being applied.

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.

Before starting the boiler, check to ensure proper voltage to the boiler.

A power contactor is factory supplied in the rear box (see **Figure 36**) for controlling a pump. Boiler pump power is not included in the boiler power rating (see **Table M**), it must be considered separately from the unit's power supply (separate electrical circuits are recommended).

If more pumps are used, the pump(s) must use a separate power supply and run the power through a field-supplied contactor. Use appropriately-sized wire as defined by NEC, CSA and/or local codes. All primary wiring should be 125% of minimum rating.

If any of the original wire as supplied with the boiler must be replaced, it must be replaced with 105°C wire insulation and equivalent UL rating, or its equivalent.

All high-voltage wiring connections to the boiler are made inside the rear wiring box as shown in **Figure 35** and **Figure 36**. Additionally, there are two factory-supplied interlock relays in the rear wiring box. The interlock relays are to provide an enable signal via dry contact (5A max) for the System Pump, Indirect DHW Pump and one factory-supplied interlock contactor for direct power to the System pump, as required for the system depending on the mode selected within the VERSA IC system.

Model No.	Boiler Amp Draw				
	120VAC	208VAC	240VAC	480VAC	600VAC
1007	<10	<6	<5	<3	<2
1257	<10	<6	<5	<3	<2
1507	<10	<6	<5	<3	<2
2007	<24	<13	<12	<6	<5
2507					
3007					
3507					
4007					

Table M. Standard Boiler Amp Draw

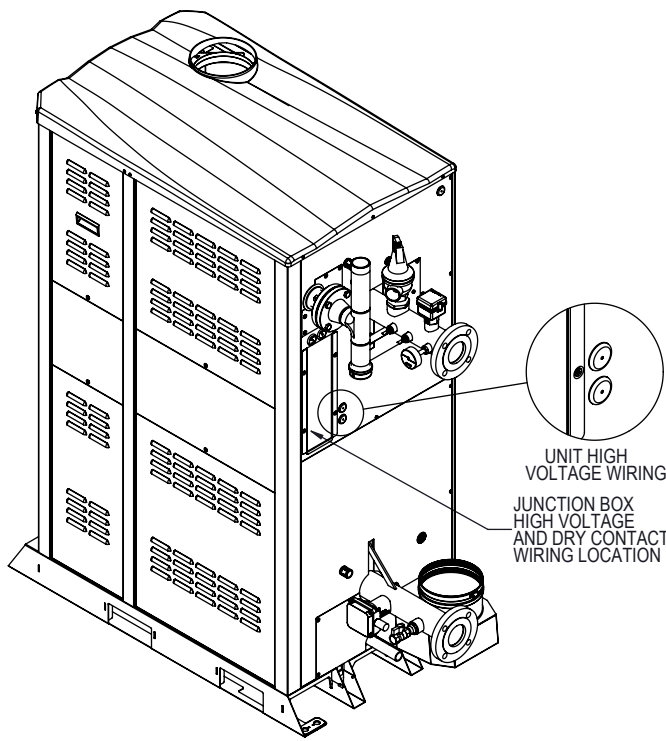


Figure 35. Rear Wiring Box Location

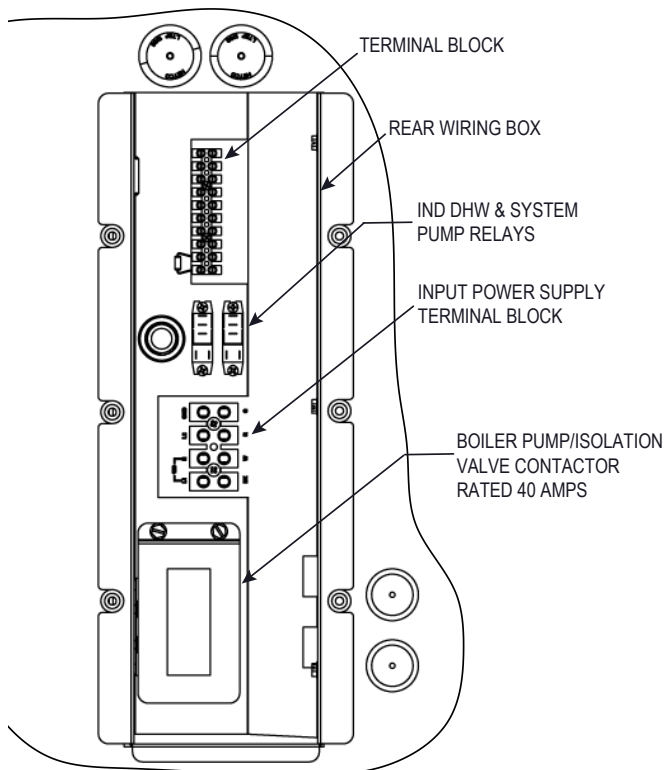


Figure 36. Wiring Electrical Connections

Multiple Voltage Configurations

The boiler supports several supply voltage options. The following list provides the different voltage option selections.

Model No.	Available Input Voltages			
	120V	208V	240V	480/600V
1007	STD	OPTION		
1257				
1507				
2007				
2507	OPTION	STD	OPTION	
3007				
3507				
4007				

Table N. Factory-Supplied Voltage Configurations

Note: Units factory-wired for 120V, 208V, or 240V cannot be rewired for different voltages in the field. In order to field convert voltage, a power supply box is required.

Units factory-wired for 480V can be field-wired for 600V.

⚠ WARNING: Before providing power to the boiler, connections at the transformer box (located at the front of the boiler) must be verified.

Follow the power supply box wiring diagrams to prepare for other than factory pre-wired configurations.

NOTE: 24VAC is available at the rear box to be used for the Isolation valve actuation.

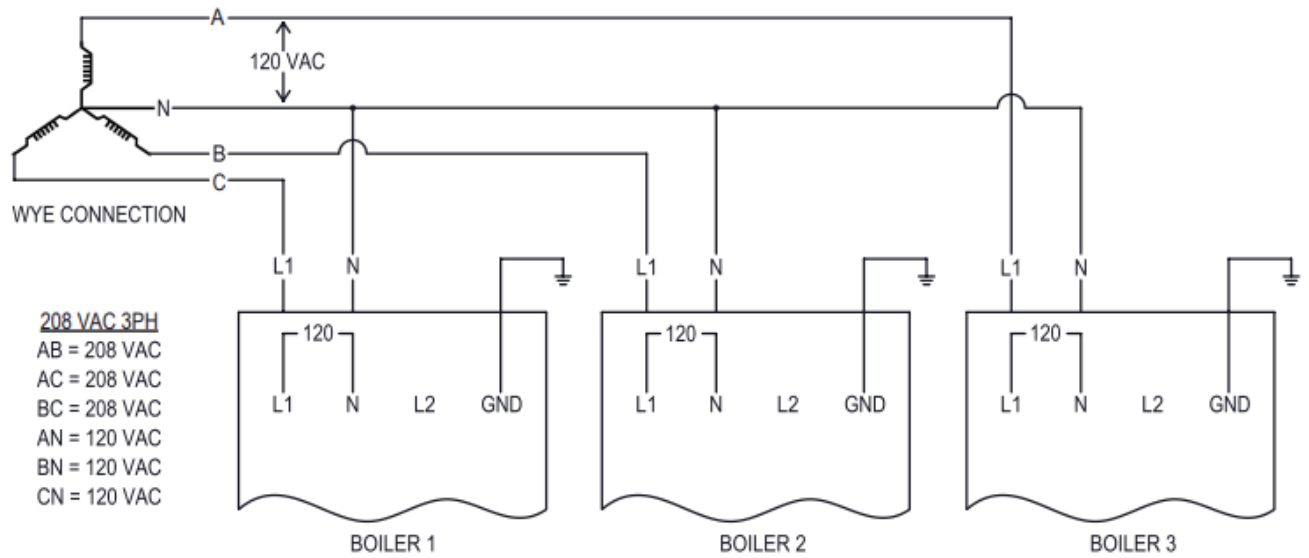
Check Power Source

⚠ WARNING: Using a multi-meter, check the following voltages at the circuit breaker panel prior to connecting any equipment. Make sure measurement is performed between proper hot lines and/or neutral lines.

Figure 37 represents the most common delta or WYE configuration at the main power supply from the building circuit breaker for 120 or 208VAC.

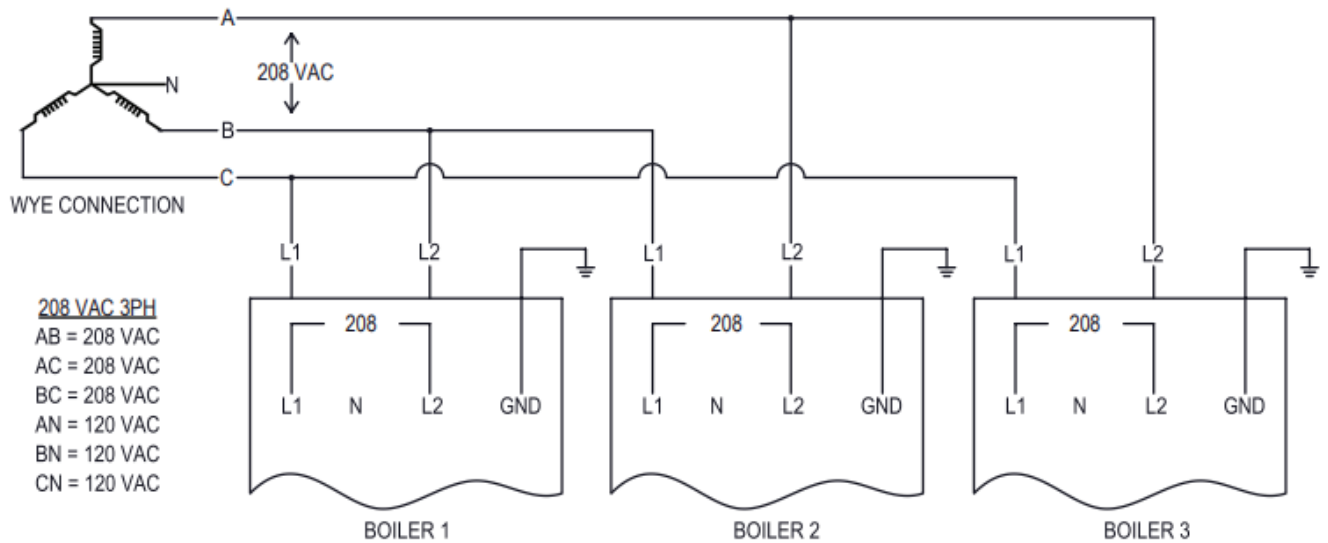
Figure 38 represents the most common configuration at the main power supply from the building circuit breaker for 240 or 480VAC.

Figure 39 represents the most common configuration at the main power supply from the building circuit breaker for 480 or 600VAC.



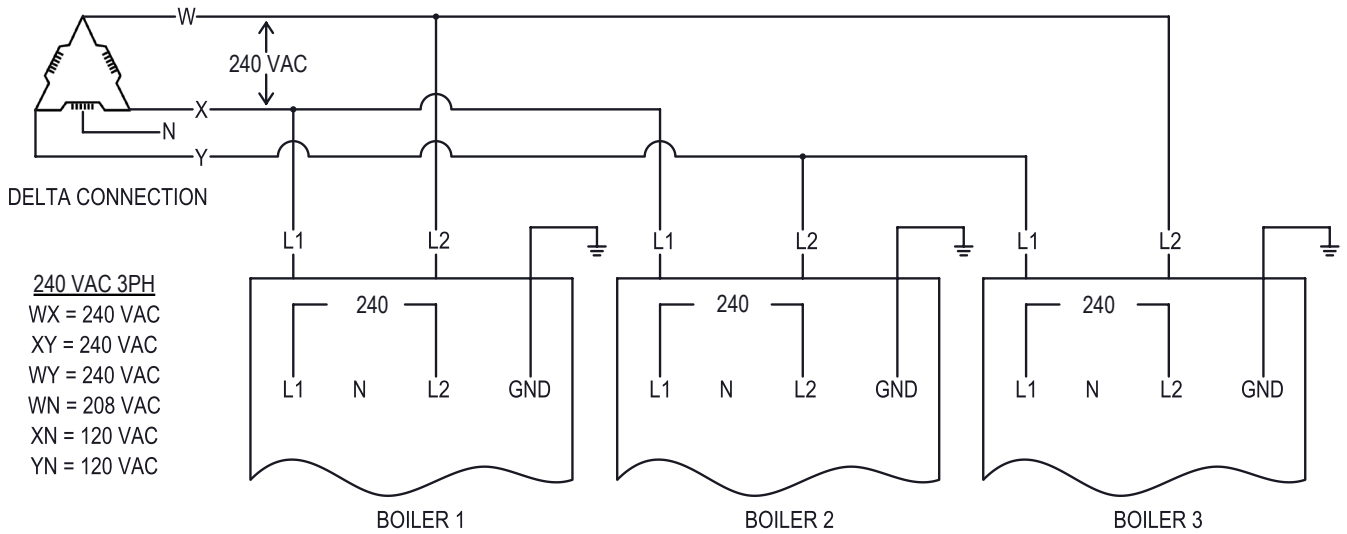
EXAMPLE OF 3-PHASE BALANCING WITH 3 BOILERS. WYE ELECTRICAL CONNECTION FOR 120 VAC.

NOTE: Voltages shall be no higher than +10% and no lower than -15% of the rated voltage.



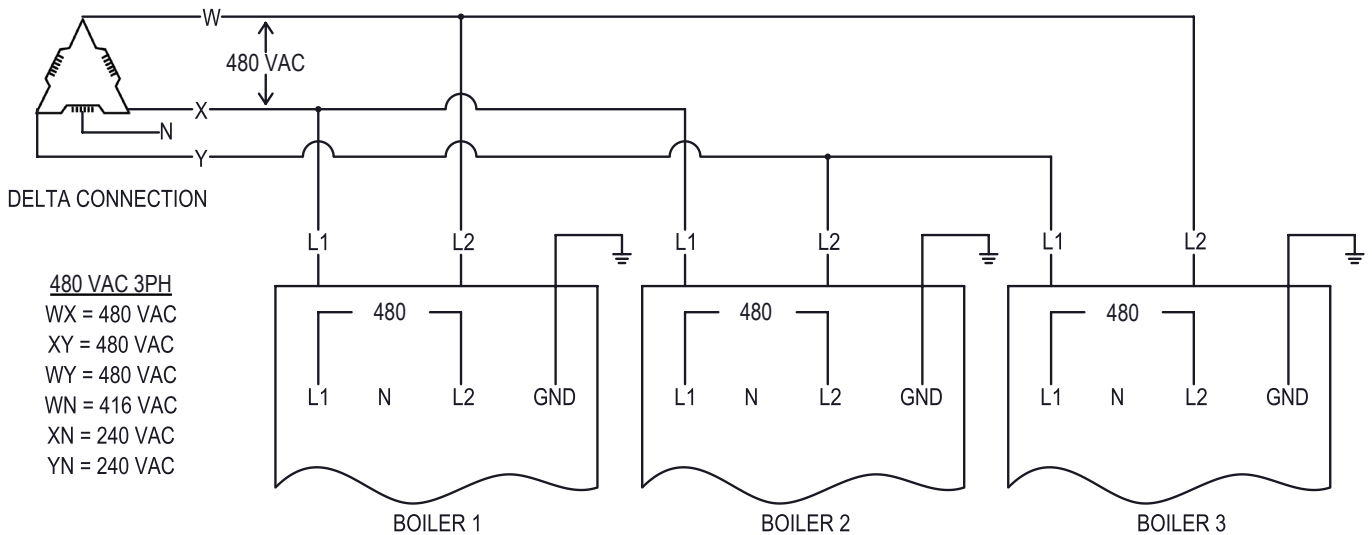
EXAMPLE OF 3-PHASE BALANCING WITH 3 BOILERS. WYE ELECTRICAL CONNECTION FOR 208 VAC.

Figure 37. Delta Electrical Connections for 120/208VAC



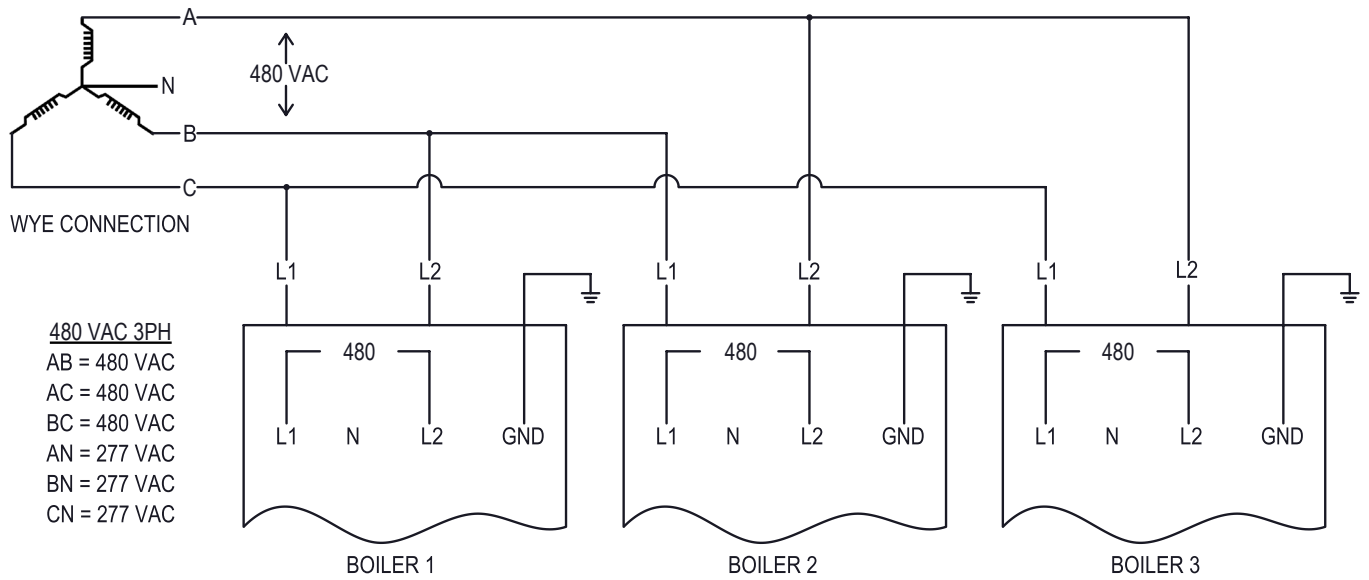
EXAMPLE OF 3-PHASE BALANCING WITH 3 BOILERS. DELTA ELECTRICAL CONNECTION FOR 240 VAC.

NOTE: Voltages shall be no higher than +10% and no lower than -15% of the rated voltage.

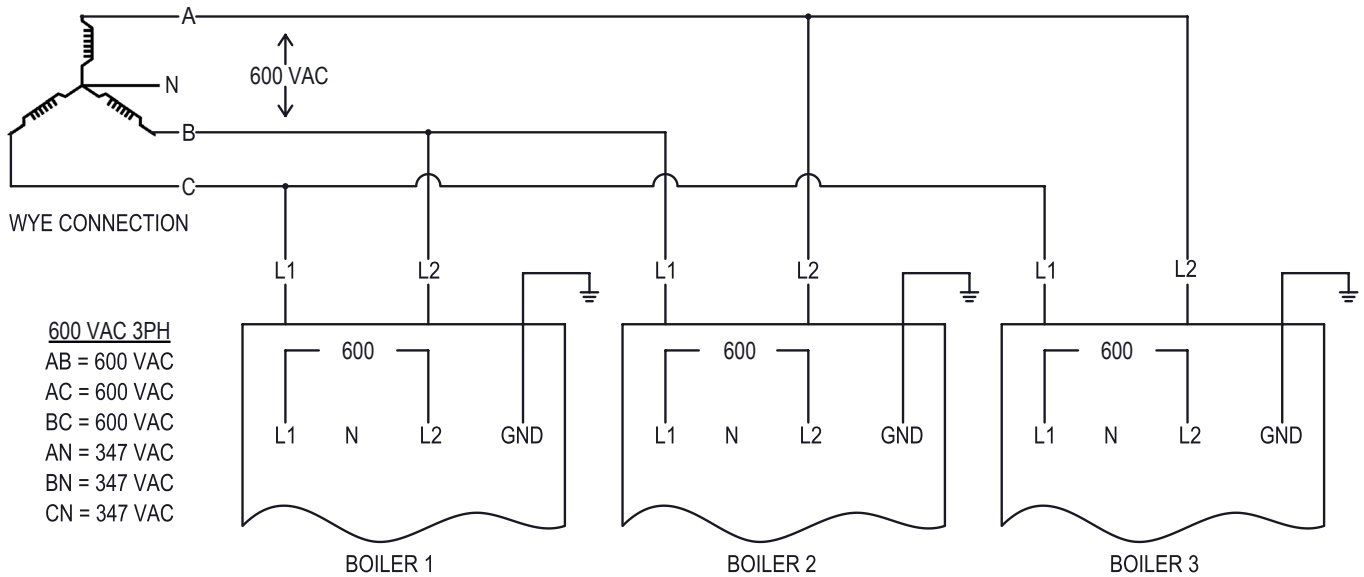


EXAMPLE OF 3-PHASE BALANCING WITH 3 BOILERS. DELTA ELECTRICAL CONNECTION FOR 480 VAC.

Figure 38. WYE Electrical Connections for 240/480VAC



EXAMPLE OF 3-PHASE BALANCING WITH 3 BOILERS. WYE ELECTRICAL CONNECTION FOR 480 VAC.



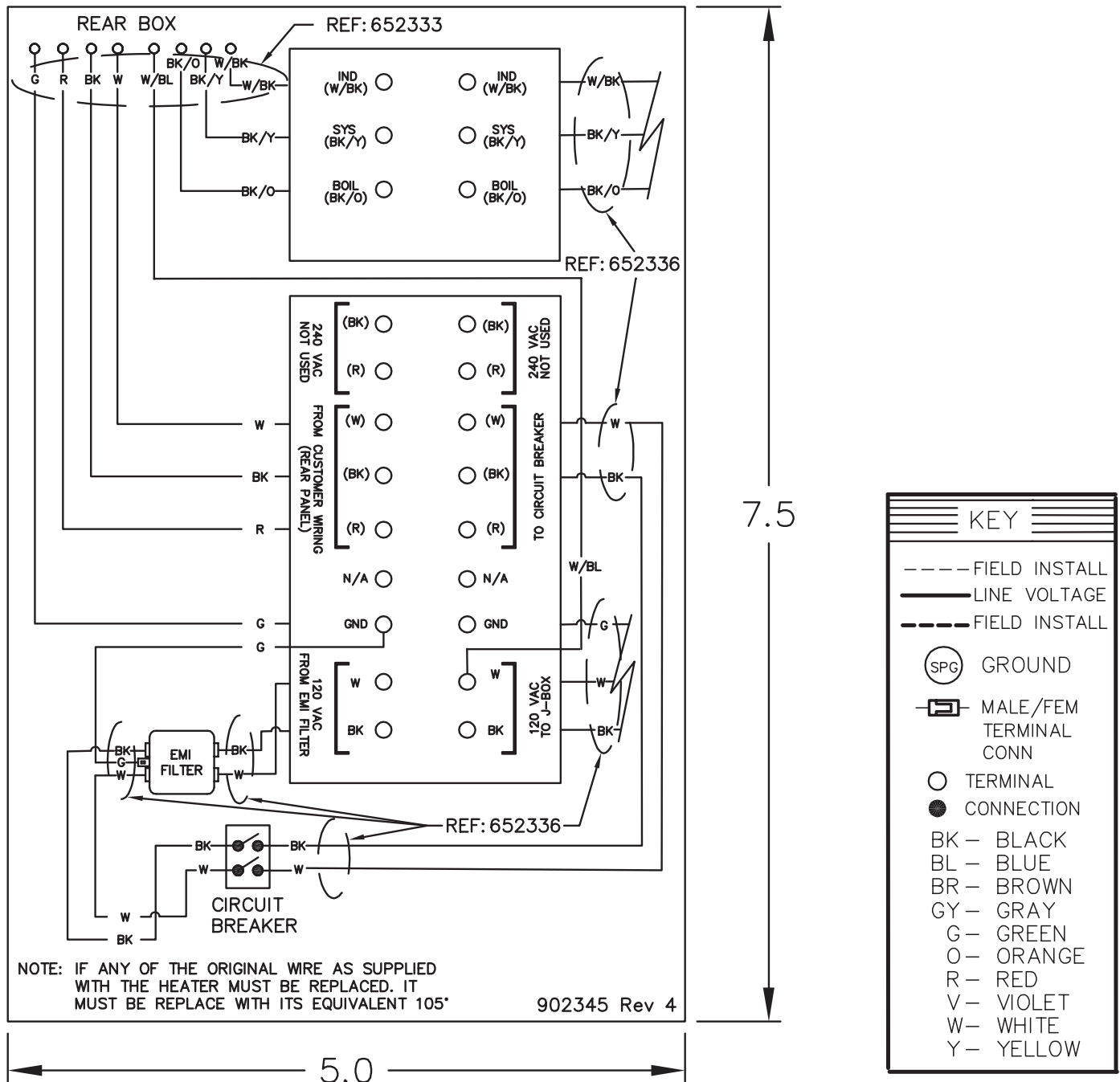
EXAMPLE OF 3-PHASE BALANCING WITH 3 BOILERS. WYE ELECTRICAL CONNECTION FOR 600 VAC.

Figure 39. WYE Electrical Connections for 480/600VAC

Making the Electrical Connections

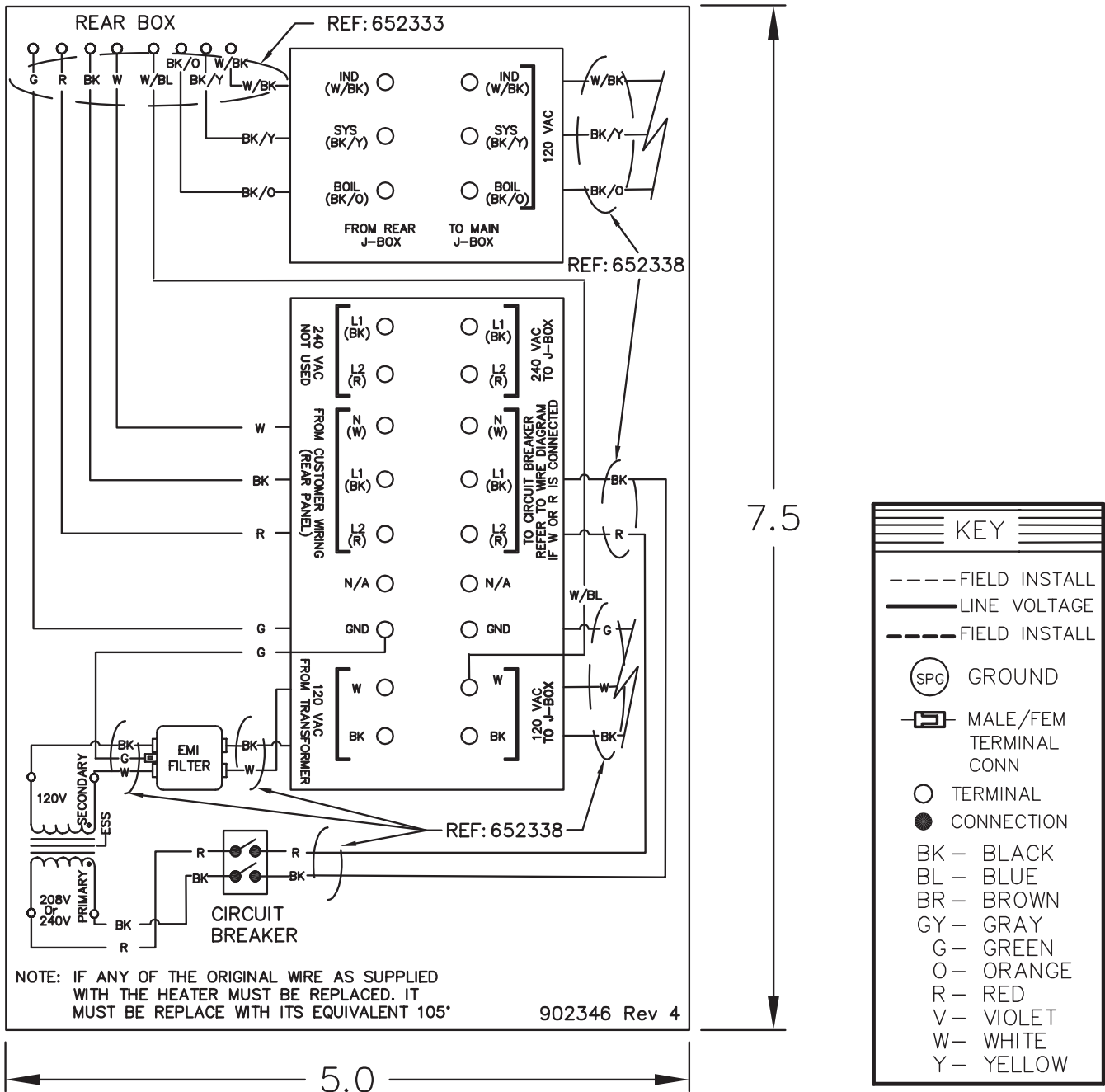
1. Verify that circuit breaker is properly sized by referring to the boiler's rating plate. A dedicated circuit breaker shall be provided.
2. Observe proper wire colors while making electrical connections. Many electronic controls are polarity sensitive. Components damaged by improper electrical installation **are not covered by warranty**.
3. Provide overload protection and a disconnect means for equipment serviceability as required by local and state codes.
4. Conduit shall not be used as the earth ground.

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.



NOTE: Refer to transformer manufacturer decal for multi-voltage tab configuration wiring.

Figure 40. Wiring Diagram 120VAC Blower, No Transformer



NOTE: Refer to transformer manufacturer decal for multi-voltage tab configuration wiring.

Figure 41. Wiring Diagram 120VAC Blower, 208/240VAC Transformer

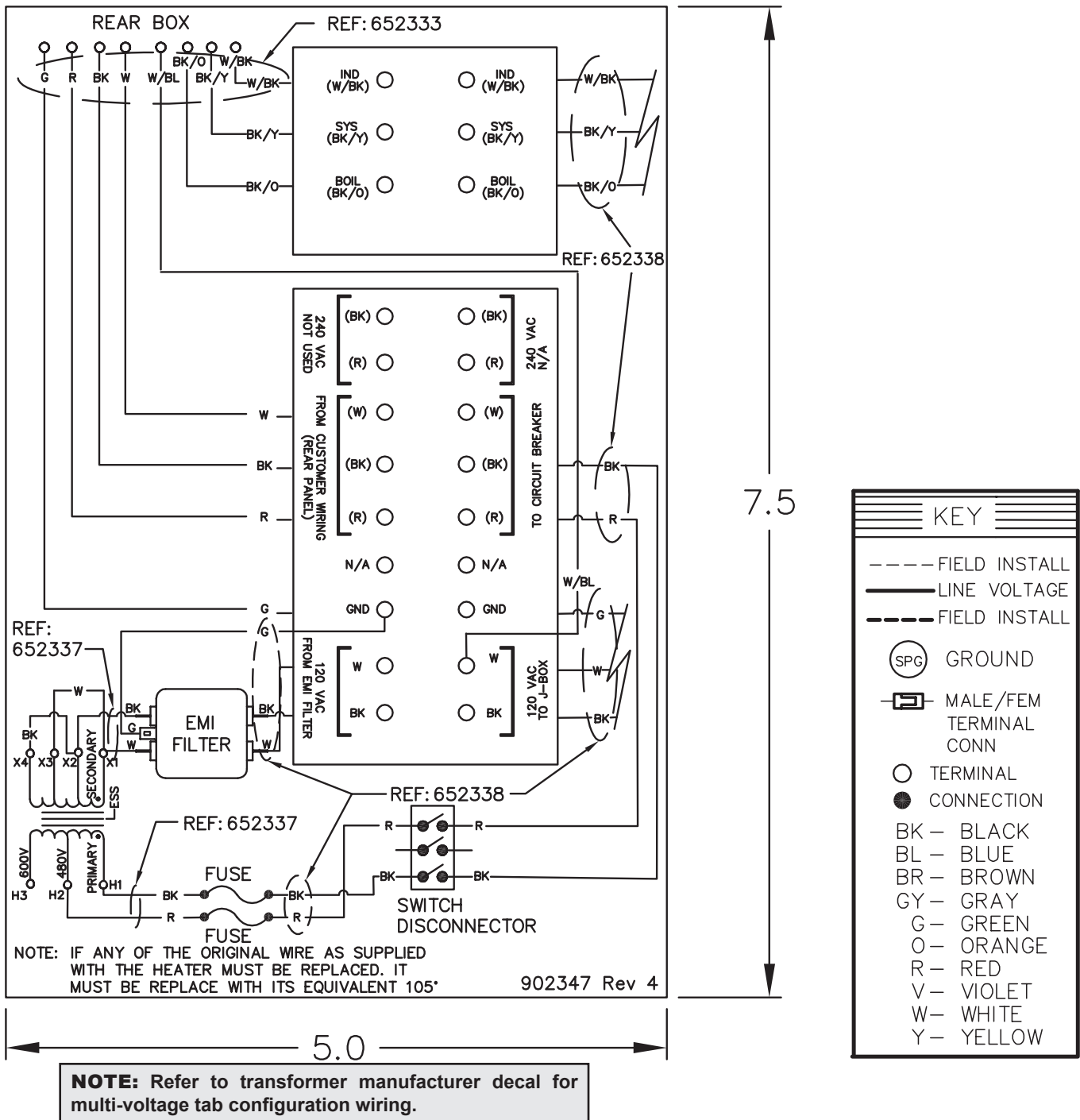


Figure 42. Wiring Diagram 120VAC Blower, 480/600VAC Transformer

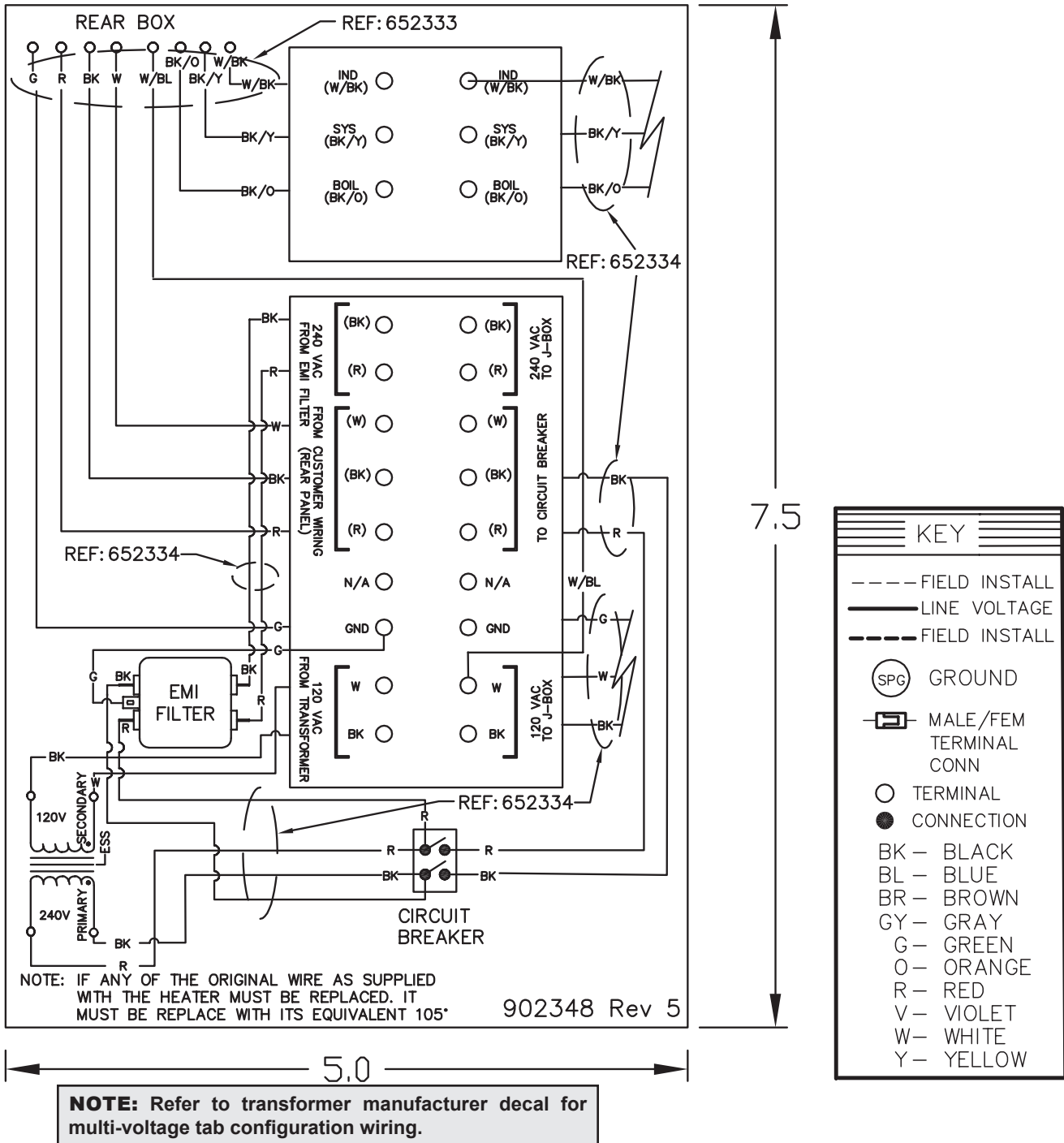
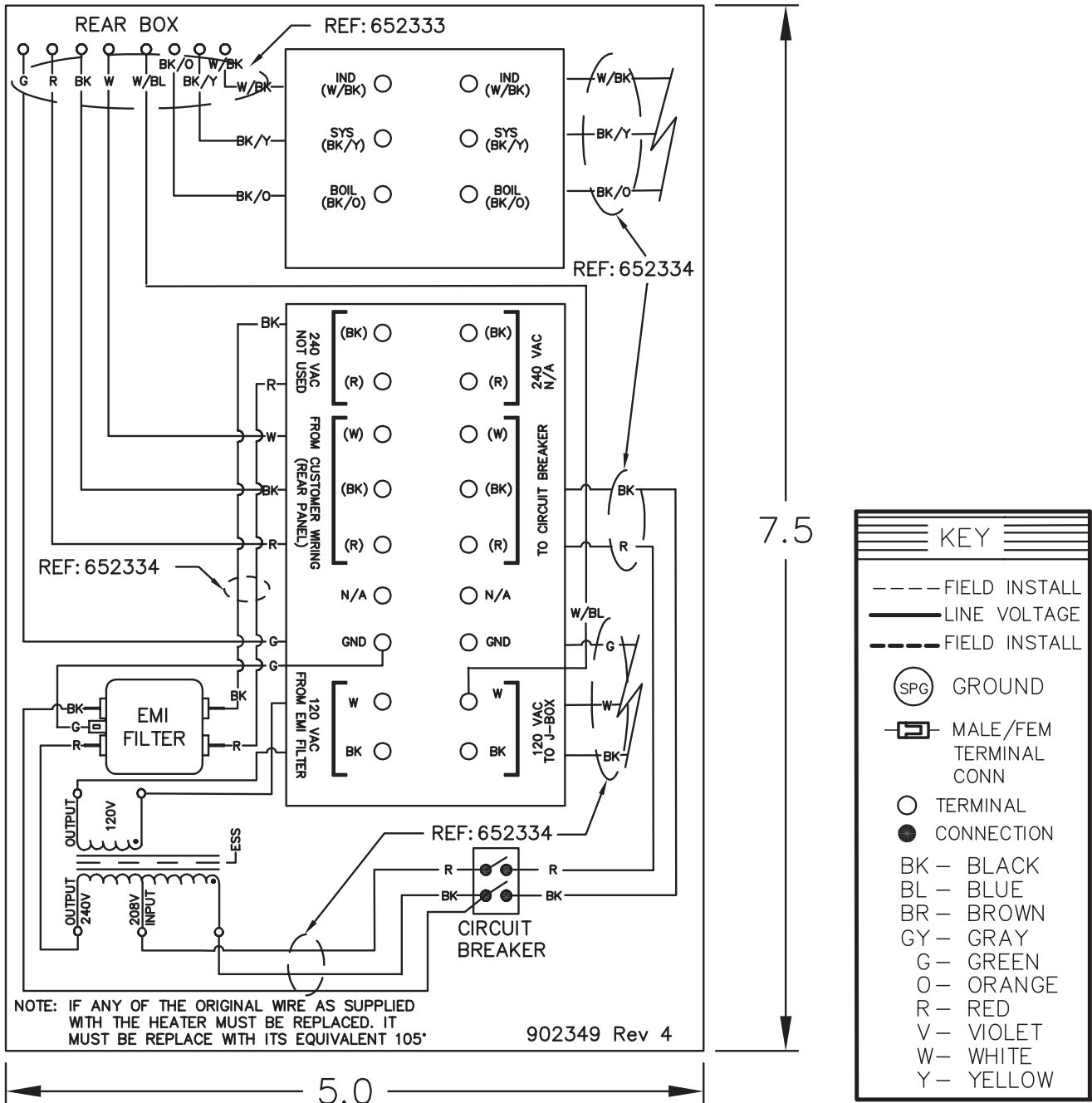
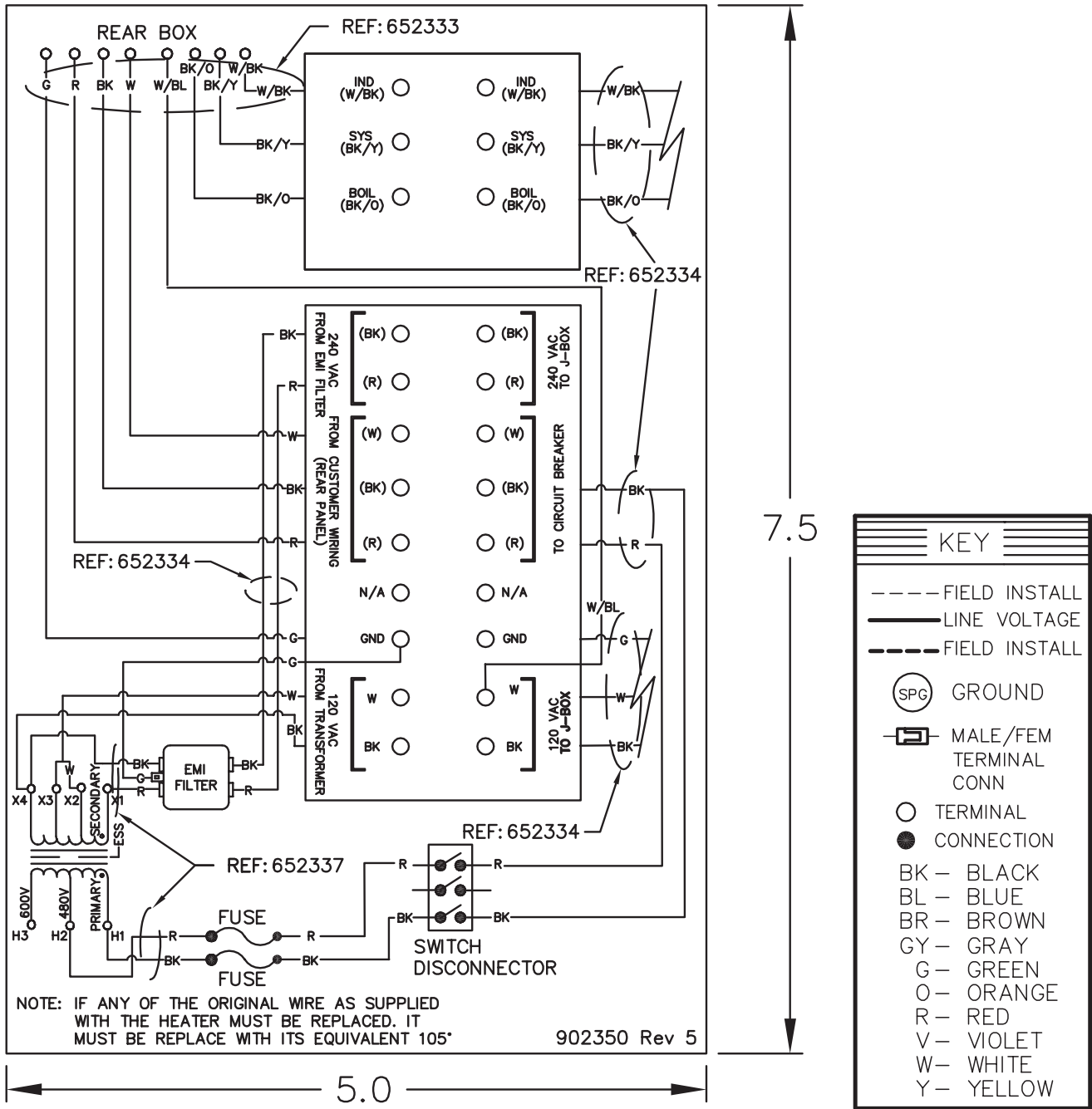


Figure 43. Wiring Diagram 240VAC Blower, 240VAC Transformer



NOTE: Refer to transformer manufacturer decal for multi-voltage tab configuration wiring.

Figure 44. Wiring Diagram 240VAC Blower, 208VAC Transformer



NOTE: Refer to transformer manufacturer decal for multi-voltage tab configuration wiring.

Figure 45. Wiring Diagram 240VAC Blower, 480/600VAC Transformer

Field-Connected Devices

Field-Wiring Connection

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

Install boiler controls, thermostats, or building management systems in accordance with the applicable manufacturers' instructions.

⚠ DANGER: SHOCK HAZARD!

NOTE: Minimum 18 AWG, 105°C, stranded wire must be used for all low voltage (less than 30 volts) external connections to the boiler. Solid conductors should not be used because they can cause excessive tension on contact points. Install conduit as appropriate. All high voltage wires must be the same size (105°C, stranded wire) as the ones on the unit or larger.

⚠ 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 boiler is disconnected to avoid potential serious injury or damage to components.

Motorized Isolation Valve (Shipped Loose)

The boiler is equipped with a relay output to control an isolation valve as follows:

- Boiler output energized = Isolation valve CLOSED
- Boiler output de-energized = Isolation valve OPEN

The operation above may be manually adjusted by manually inverting the operation of the isolation valve and using the opposite dry contact of the relay output.

24VAC supply voltage for the isolation valve actuation is also available at the rear of the boiler in the wiring box, next to the isolation valve relay output.

When running a primary piping system configuration or any cascade system, at least one isolation valve should be open at all times to allow the system to flow freely. **Figure 46** displays the isolation valve. See **Figure 19** for isolation valve installation location.

⚠ CAUTION: Failure to set up the Isolation Valve correctly may damage the boiler/system pump causing non-warrantable failures.

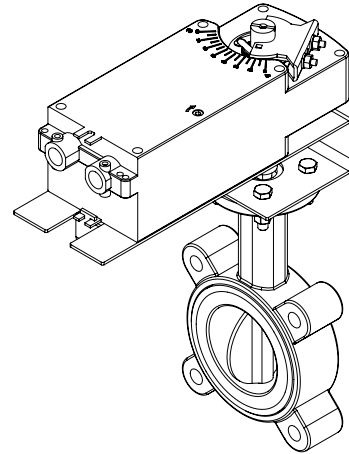


Figure 46. Motorized Isolation Valve

Variable-Speed Pump Signal

The boiler is equipped with an analog output that is proportional to the firing rate of the boiler. It is configured for 0-10VDC control with the included 500-ohm resistor (see **Figure 51**), intended to be used for an external variable-speed pump as part of a Primary/Secondary piping system. Easy access to the terminals can be found at the rear of the unit in the wiring box. See **Figure 51**.

⚠ CAUTION: For 0-20 mA control applications, remove the resistor; the unit will revert back to 0-20mA settings..

Wiring the Boiler Pump

The boiler comes with a factory installed pump rated contactor ready for dedicated power to the boiler pump.

Appropriate breaker and wiring sizing shall be used according with pump electrical requirements, not included on boiler rating plate.

1. Bring dedicated power to the pump along with boiler power supply wiring, for boiler electrical power supply refer to electric power connection section of this manual on page **30**.
2. Route the wiring as shown in **Figure 49**.
3. Connect power to pump contactor as shown in **Figure 50**.
4. Take the dry contact power lines back to the pump as shown in **Figure 50**.

Wiring Isolation Valve

The boiler comes with a factory installed contactor that can be used to switch power to an isolation valve.

A 24VAC isolation valve can be used with unit low voltage power supply available inside the rear box field terminal blocks.

1. Extend the 24VAC from terminal block to one side of the contactor as shown in **Figure 51**.
2. Complete wiring to isolation valve from the other side of the contactor as shown in **Figure 51**.

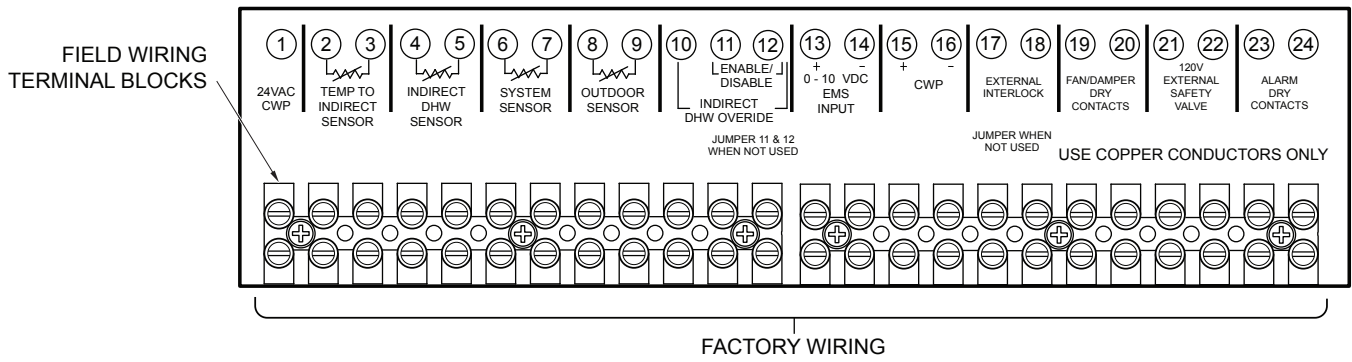


Figure 47. Low-Voltage Field Wiring

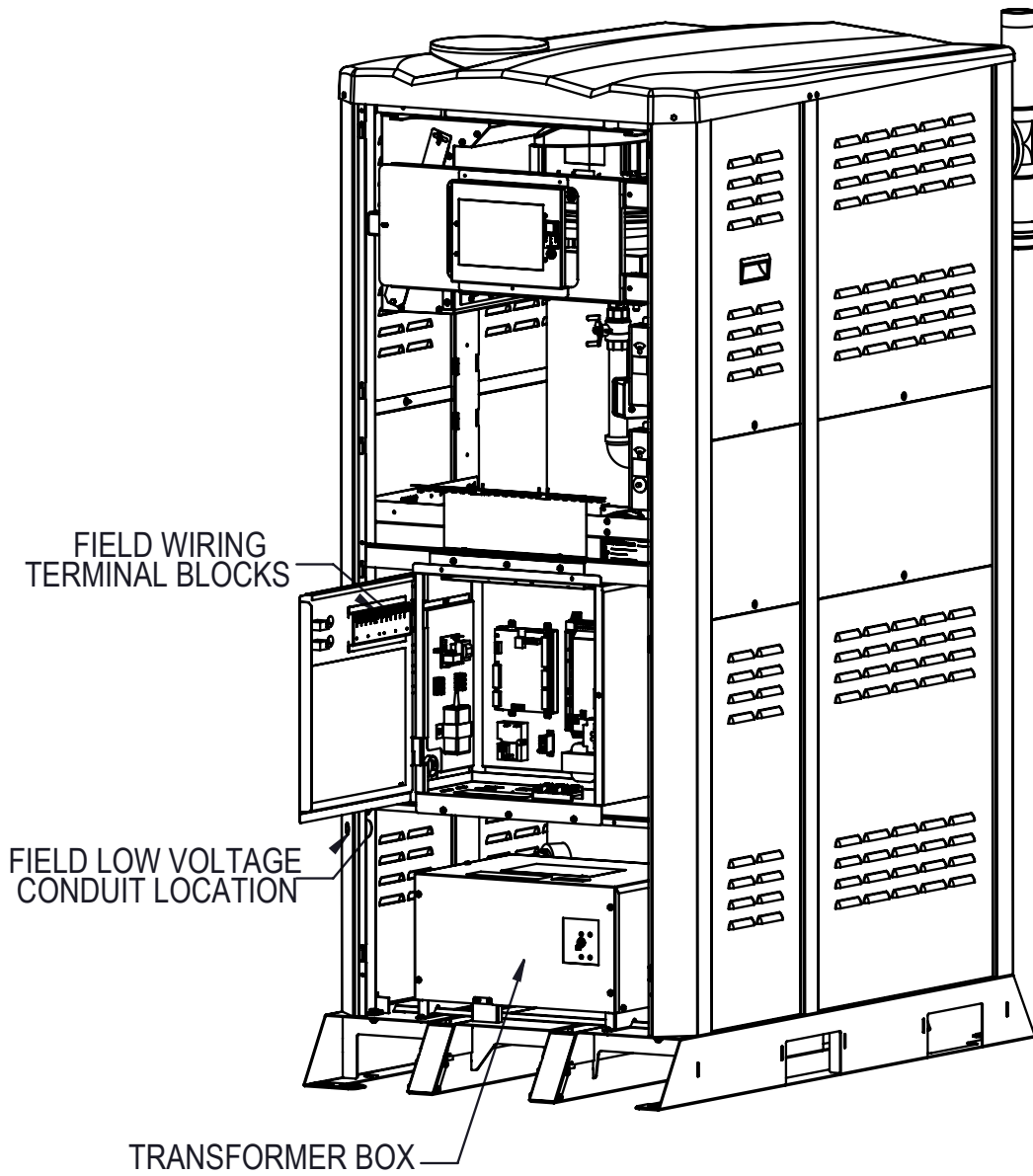


Figure 48. Low-Voltage Wiring/Transformer Box

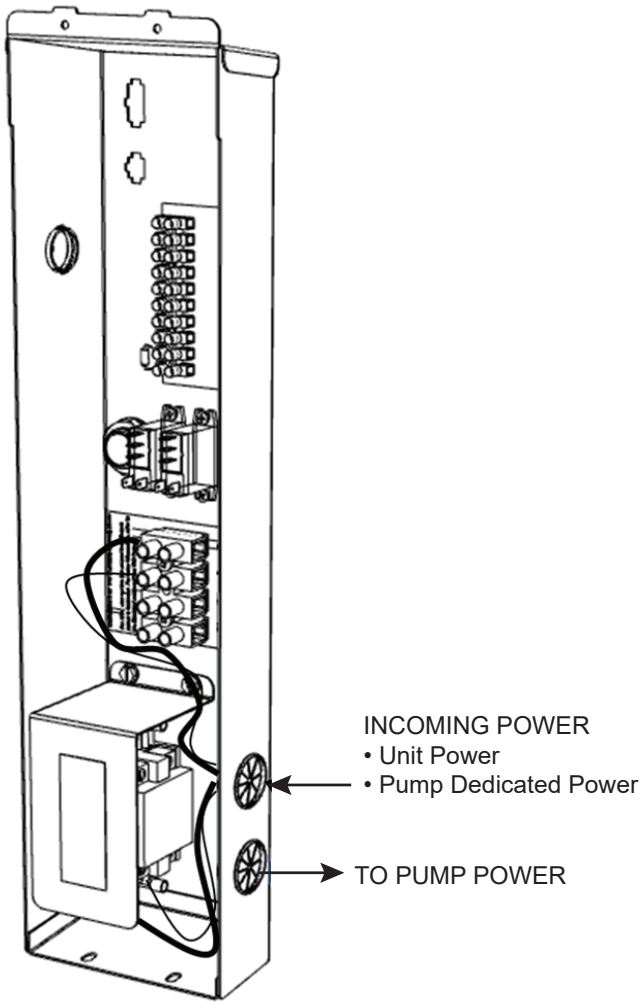


Figure 49. Rear Box Routing Detail

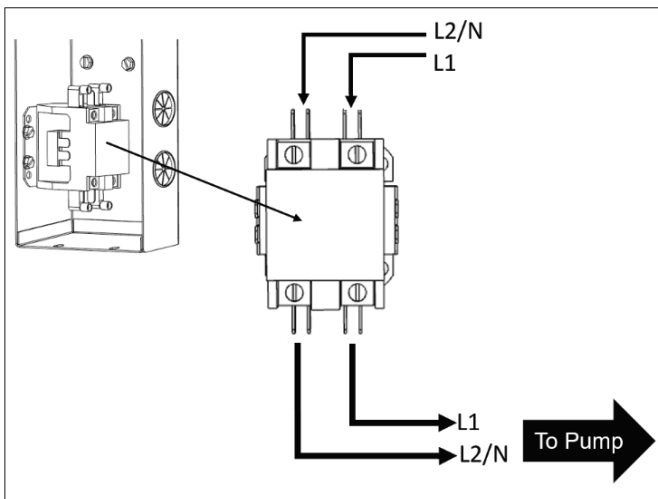


Figure 50. Pump Contactor Wiring Detail

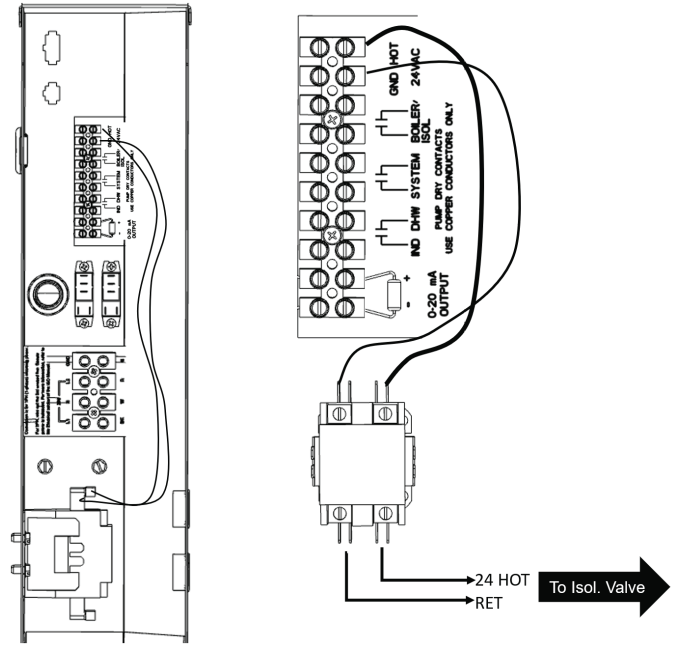


Figure 51. Isolation Valve Wiring Detail

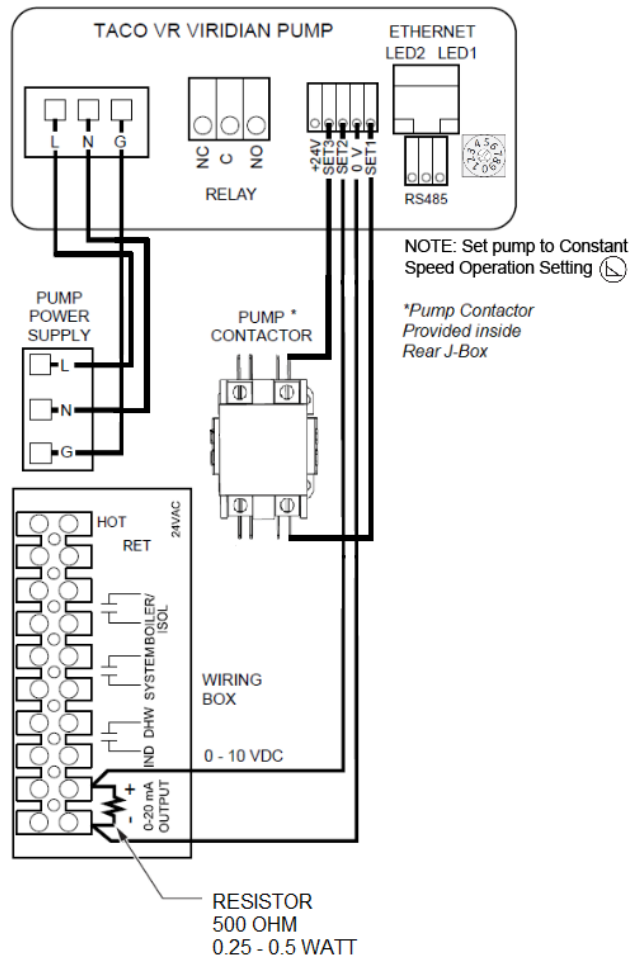


Figure 52. VS Pump Wiring Diagram

Wiring the Optional 0–10 VDC Building Control Signal (Energy Management Systems (EMS))

1. A signal from an energy management system may be connected to the boiler. This signal should be a 0-10 volt positive DC signal. The energy management system can be used to control either the setpoint temperature of a single or a cascade of multiple boilers, or the firing rate of a single boiler.
2. To enable this control function, set DIP switch 5 to the UP position on the PIM. DIP switch 5 toggles between an EMS (UP) signal or a demand signal from the VERSA (DOWN). DIP switch 2 on the PIM toggles between a Direct Drive (UP) input and a Target Temperature (DOWN) setpoint.
3. For a 4-20mA application, refer to the VERSA IC Manual (241493). This can be viewed at www.raypak.com or on your smart device. See QR Code on page 100.
4. Connect an Energy Management system or other auxiliary control signal to the terminals marked 0-10V (+/-) on the field wiring terminals. See **Figure 47**.
5. Contact closure across the Enable/Disable connection is required for boiler operation in this configuration.

CAUTION: Ensure that the +0-10V connection does not create a short to ground. +0-10V signal is polarity sensitivity and must not be reversed. +0-10VDC signal must not exceed 10VDC.

Wiring the Enable/Disable

Connect the Enable/Disable (Terminals 11 and 12) wiring to the field wiring terminals as shown in **Figure 47** and in place of the factory installed jumper. Alternately, any dry contact closure (including a remote thermostat) across these terminals will enable the boiler to run.

CAUTION: Ensure neither of the terminals are shorted to ground.

The 3-position rocker switch (adjacent to the touchscreen user interface) must be in the "RUN" position for the boiler to operate when enabled.

CAUTION: The Enable/Disable signal may be overridden when the VERSA control is configured for MODBUS "TEMP" or "RATE". Disable MODBUS prior to servicing the boiler.

Wiring the System Sensor

NOTE: The System Sensor (S3) is not required for single unit Primary piping configuration.

The System Sensor (S3) is required for all Primary/Secondary and all cascade configurations for all selectable modes unless the unit's firing rate will be controlled by an external source, such as Raypak's TempTracker MOD+ Hybrid sequencer. Proper placement and method of installation are critical for proper operation of the system. See "Applications and Modes" sections on Page 23 and 25, or as applicable.

1. When using a System Sensor (S3), connect the sensor wires to the terminals marked (6 and 7) SYSTEM SENSOR. See **Figure 47**.
2. Use a minimum of 18 AWG stranded wire for runs up to 150' (46 m).
3. Install the system sensor in a drywell (option B-31) within 5 feet (1.5 m) downstream of the de-coupler (primary/secondary system) or last boiler (primary). See **Figure 21** or **Figure 22** as appropriate.

NOTE: Supply sensor location and appropriate drywell placement are key to ensure proper boiler performance.

Wiring the Outdoor Sensor

1. If using an Outdoor Sensor, connect the sensor wires to the terminals (8 and 9) marked OUTDOOR SENSOR. See **Figure 47**.

CAUTION: Ensure sensor wiring is not shorted to ground.

2. Use a minimum 18 AWG stranded wire for runs of up to 150 feet (46 m).
3. Mount the outdoor sensor on an exterior surface of the building, preferably on the North or West facing side in an area that will not be affected by direct sunlight.

Wiring the Indirect DHW Sensor (Optional)

Connect the indirect tank sensor to terminals (4 and 5) marked INDIRECT DHW SENSOR. See **Figure 47**. Caution should be used to ensure neither of these terminals becomes connected to ground. When using an indirect DHW Sensor to control tank temperature, contact closure is required across the indirect override connections for proper operation.

NOTE: Alternately, a thermostat contact closure can be used in lieu of the sensor for indirect operation. Connect the thermostat to the terminals (10 and 12) marked INDIRECT DHW OVERRIDE.

When the Indirect DHW call-for-heat is active, the PIM communicates this to the VERSA. The VERSA calculates the optimal operation and sends the firing rate and pump

output requests to the PIM so it can activate the Indirect DHW Pump and Boiler Pump as needed. If optional Indirect DHW Sensor is connected, the PIM will pass this signal to the VERSA. This allows the VERSA to optimize the Indirect DHW demand to maintain the Indirect DHW setpoint. The Indirect DHW thermostat switch closure is still required when using the Indirect DHW Sensor. If a VERSA is not present the PIM shall activate the Indirect DHW pump whenever the Indirect DHW call is active. The Boiler pump will also be activated based on the Indirect DHW piping configuration setting.

CAUTION: Sensor and control wiring must NOT be run in chases with line voltage.

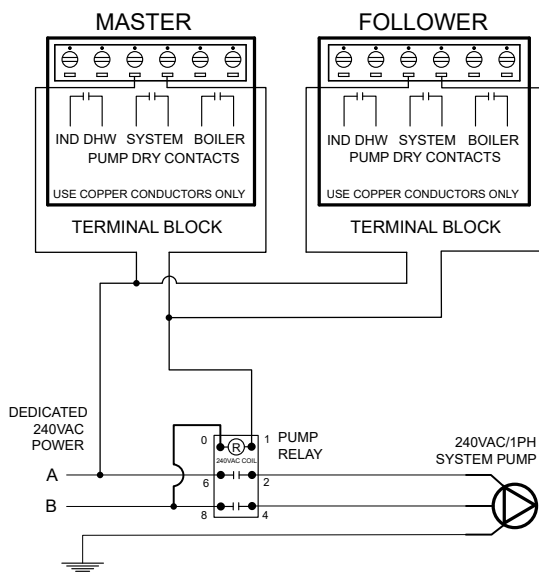
CAUTION: To prevent an over temperature condition from occurring in the indirect DHW system during “limp-along” operation, set PIM operator dial to be equal to DHW Target temperature. See VERSA IC Manual (241493) for more information on “limp-along” operation. This can be viewed at www.raypak.com or on your smart device. See P/N 241493 QR Code on page 100.

Wiring the Cascade System - Communication Bus

Refer to VERSA IC Manual (P/N 241493) for details on Cascade wiring and communication setup.

Cascade System Pump and Sensor Wiring

1. On the boiler designated as the Master, connect the system pump enable wiring to the field-wiring terminal block inside the junction box. The connections are dry contacts rated for pilot duty only (5A maximum).
2. Connect the system supply sensor to terminals 6 and 7 on the field wiring strip located on the Master boiler. See **Figure 47**.



*240 COIL CONTACTOR SHOWN FOR ILLUSTRATION PURPOSES. 24VAC AVAILABLE IN REAR BOX FOR OTHER COILS OPTIONS.

Figure 53. Cascade System Pumps (240VAC Shown)

3. Connect the Outdoor sensor (if used) to terminals 8 and 9 on the field wiring strip located on the Master boiler. See **Figure 47**.
4. Connect the Enable/Disable wiring to terminals 11 and 12 on the field wiring strip located on the Master boiler. This connection must be provided through dry contacts closure. See **Figure 47**. Applying 24VAC to these terminals will result in blowing the fuse on PIM.

NOTE: The dry contacts closure can come from a room thermostat or a remote relay. No power of any kind should be applied to either of these terminals.

Cascade Follower Pump and Sensor Wiring

1. Once the primary boiler has been identified, additional boilers will be designated as follower boilers. Ensure DIP switch 2 on each follower VERSA is set to the OFF/Down position.
2. For Cascade configurations System pump and DHW pump, Follower outputs must be connected in parallel respectively in order to support operation during “limp-along” operation.

Modbus BMS Communication

The VERSA IC is equipped as standard with a communications port for connectivity to building automation via Modbus protocol.

Refer to the VERSA IC Manual (P/N 241493) for further information. The boiler may be equipped with a protocol converter. See ProtoNode installation manual (part number 241515) on www.raypak.com and wiring diagrams on pages 78 and 79 herein.

Alarm Connection

An alarm annunciator or light may be connected to the alarm contacts on the field wiring terminal strip.

The Alarm Contacts are 3A rated dry contacts on a normally-open relay that close during fault or lockout conditions, and the maximum voltage across the contacts is 30 VAC or 30 VDC. See the Field Wiring as shown in **Figure 47**.

In a cascade system with an alarm condition at one or more units, all alarm contacts within the cascade will be energized indicating a fault condition. This feature can be enabled or disabled; refer to VERSA IC Manual (P/N 241493) for further details on “Cascaded Alarm”.

Connecting a CO Monitor

1. Confirm there is no power applied to unit.
2. Locate the Boiler’s J-Box.
3. Connect CO sensor to terminals 17 and 18 of “Field Terminal Wiring Block” per **Figure 47**.
 - a. Note that terminals must be closed when CO levels are in an acceptable range, and open when CO level is above the acceptable range.

Venting - General

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

NOTE: Raypak strongly recommends installing the vent system before water piping. This will ensure that the venting system and associated components will fit into the allotted space for proper operation.

NOTE: The following are the flue temperature limitations for various vent materials:
PVC: (149°F/65°C)
CPVC: (194°F/90°C)
PPS: (Polypropylene) (230°F/110°C)

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.

▲ WARNING: Mixing of different manufacturers venting material is not permitted as this may create an unsafe condition.

CAUTION: Condensate drains for the vent piping are required for installations of the boiler. Follow vent manufacturer instructions for installation and location of condensate drains in the vent. Condensate drain must use a trap and the trap must be primed with water to prevent flue gas leakage and must be routed to an appropriate container for treatment 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 IV vent system. Using improper venting materials can result in personal injury, death or property damage.

NOTE: Ensure that clearances are maintained per Table E and Table H.

Use only the special gas vent pipes listed for use with Category IV gas-burning boilers as listed in **Table P** and **Table Q**. Follow the vent manufacturer's installation instructions very carefully.

Extractors, Draft Inducers, and Motorized Combustion Air Dampers

When extractors or inducers are used in the venting system, they must be interlocked with each connected appliance, to ensure proper operation. If individual motorized combustion air dampers are used, they must be interlocked to their respective appliance. See "Field Wiring Connection" section of this manual for proper wiring instructions, using Fan/Damper dry contacts and external interlock.

Support of Vent Stack

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

Vent Terminal Location

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

NOTE: D15 Vent Termination Caps are CSA-certified with unit up to 40 mph maximum windspeed.

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" (305 mm) above grade, including normal snow line.
6. Un-insulated single-wall Category IV metal vent pipe shall not be used outdoors in cold climates for venting gas-fired equipment without insulation.
7. Through-the-wall vents for Category IV 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.

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 beyond the minimum distance required for the vent termination. Condensate could freeze and block vent pipe.
13. For clearance requirements for multiple-unit sidewall terminations, see **Figure 54 through Figure 60**.

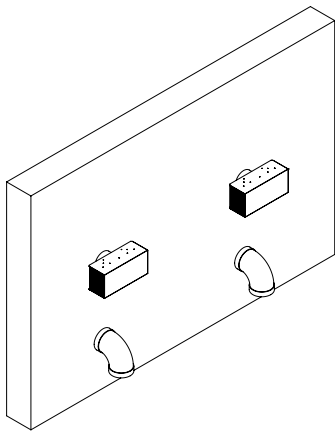


Figure 54. D-15 Sidewall Vent Termination

U.S. Installations

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

Vent termination requirements are as follows:

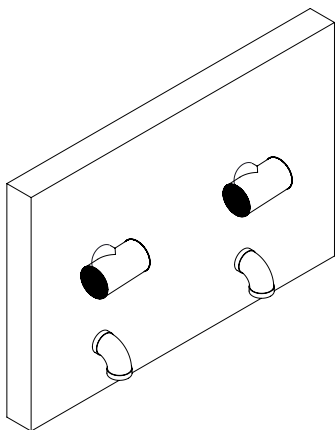


Figure 55. Tee Vent Termination

1. Vent must terminate at least 4' (1.2 m) below or 4' (1.2 m) horizontally from window or gravity air inlet to the building.
2. The vent must not terminate above public walkways due to slip hazard from frozen condensate.
3. Terminate vent at least 3' (915 mm) above any forced air inlet located within 10' (3 m).
4. Vent must terminate at least 4' (1.2 m) horizontally, and in no case above or below unless 4' (1.2 m) horizontal distance is maintained from electric meters, gas meters, regulators, and relief equipment.
5. Terminate vent at least 6' (1.8 m) away from adjacent walls.
6. DO NOT terminate vent closer than 5' (1.5 m) below roof overhang.
7. The vent terminal requires a 12" (305 mm) vent terminal clearance from the wall.
8. Terminate vent at least 1' (305 mm) above grade, including normal snow line.
9. Multiple direct-vent installations require specific clearances between the ends of vent caps located on the same horizontal plane. See **Figure 59 & Figure 60**.

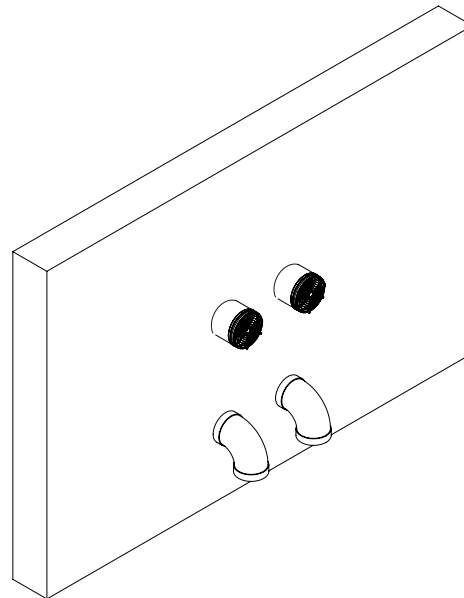


Figure 56. Bird Guard Vent Termination

⚠ WARNING: The Commonwealth of Massachusetts requires that sidewall-vented boilers, installed in every dwelling, building or structure used in whole or in part for residential purposes, be installed using special provisions as outlined on page 96 of this manual.

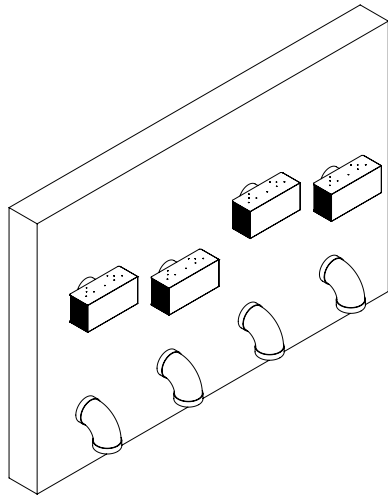


Figure 57. Staggered Vent Termination

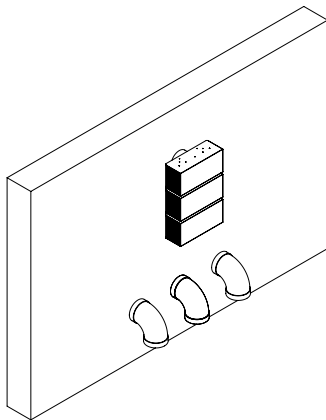


Figure 58. 3-Way Vent Termination

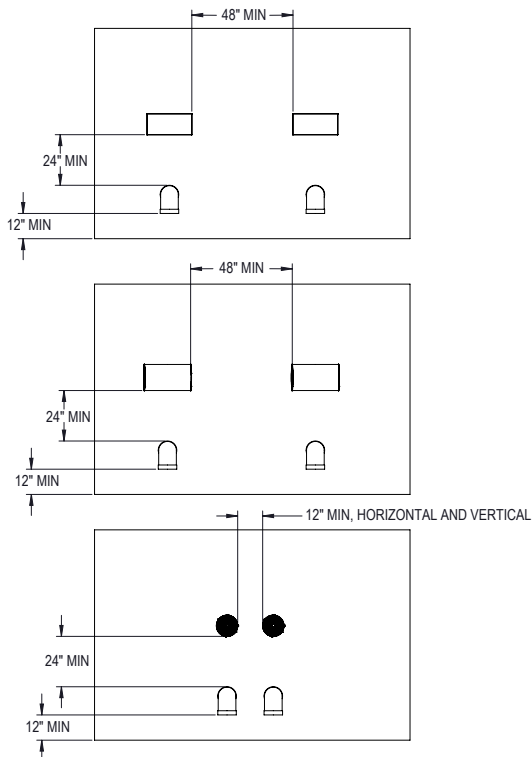


Figure 59. Horizontal and Vertical Venting Spacing

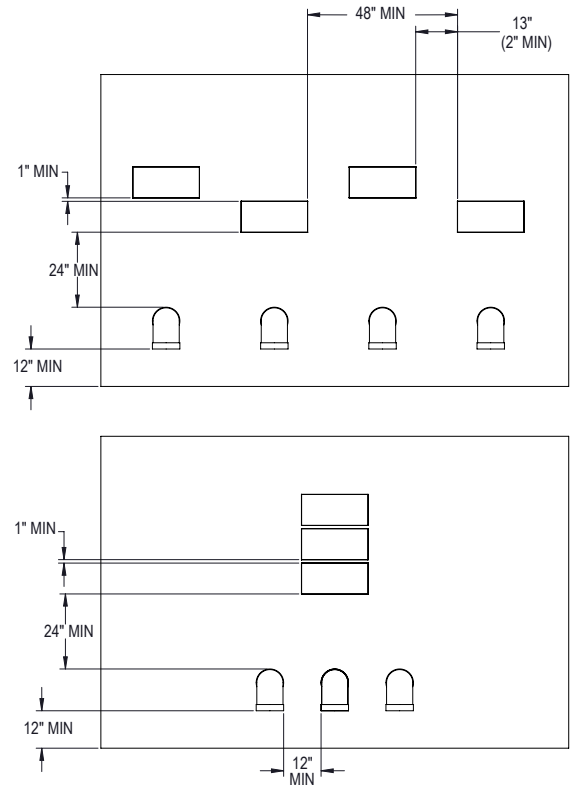


Figure 60. Horizontal and Vertical Venting Spacing

Canadian Installations

Refer to latest edition of the B149 Installation Code.

A vent shall not terminate:

1. Directly above a paved sidewalk or driveway.
2. Within 6' (1.8 m) of a mechanical air supply inlet to any building.
3. Above a meter/regulator assembly within 3' (915 mm) horizontally of the vertical center-line of the regulator.
4. Within 6' (1.8 m) of any gas service regulator vent outlet.
5. Less than 1' (305 mm) above grade level.
6. Within 3' (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.
7. 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' (305 mm).

Venting Installation Tips

Support piping (See vent manufacturer's instructions):

- horizontal runs - at least every 5' (1.5 m)
- vertical runs - use braces at least every 10' (3 m)
- 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 boilers 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.

⚠ CAUTION: This venting system may require the installation of supplemental condensate drains in the vent piping per the vent manufacturer's instructions. Failure to install these condensate drains in the venting system may cause a non-warrantable failure.

Stainless Steel and Polypropylene - Vertical Venting (Category IV)

Installation

The maximum and minimum venting length for this boiler is shown in **Table O**.

The following information is related to stainless steel and Centrotherm InnoFlue Polypropylene venting materials. See **Table P** and **Table Q** for appropriate adapters. The boiler is equipped standard with a Duravent stainless steel collar. An adapter is needed for Polypro venting. See **Table P**.

Any horizontal sections of a vent must have an upward slope of not less than 1/4" (6.4 mm) per linear foot from the boiler 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.

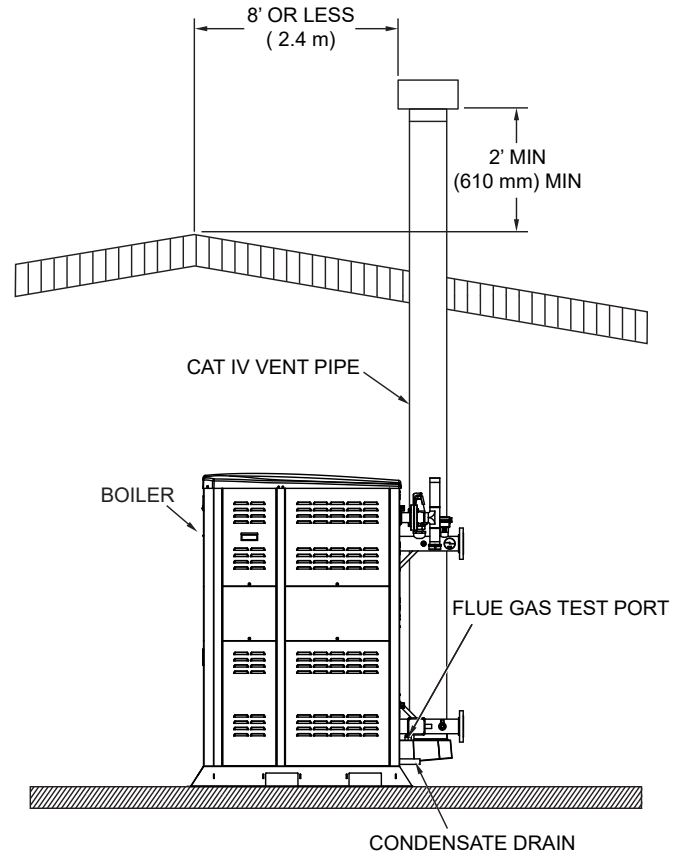


Figure 61. Vertical Venting for Stainless Steel and Polypropylene

Model No.	Certified Vent Material ²	Vent Size in. (mm)	Total Vent Length (eq. ft.) ¹ (m)		Combustion Air Intake Pipe Material	Air Inlet ¹ Max. Length (eq. ft.) (m)	
			Min.	Max.			
1007	Centrotherm Polypropylene, UL-Listed Cat IV Stainless Steel, PVC if certified to ANSI/ ASTM D1785 sch 40, CPVC if certified to ANSI/ ASTM F441 sch 40 ²	6 (152)	5 (1.5)	100 (30)	Galvanized Steel, PVC, CPVC, PP, ABS	100 (30)	
1257		8 (203)					
1507							
2007							
2507							10 (254)
3007							
3507							
4007							

¹ Subtract 10 ft (3 m) per elbow. Max. 7 elbows.

² Only Duravent® and Centrotherm® polypropylene is approved for the XVers with KOR product.

Table O. Vertical Venting Requirements

POLYPROPYLENE						
CENTROTHERM-INNOFLUE						
Model No.	Vent Size in. (mm)	Air Intake Terminal/Elbow	Centrotherm Vent Termination Tee	Screen	Straight Vent Pipe	SS to PP Vent Adapter
1007	6 (152)	ISEL0687	ISTT0620	IASPP06	6" INNOFLUE VENT (ISVL06X), X=1, 2, 3, 6, 10 ft.	ISSA0606
1257	8 (203)	ISELS0887	ISTT0820	IASSS08	8" INNOFLUE VENT (ISVL08X), X=1, 2, 3, 6, 10 ft.	ISSA0808
1507						
2007						
2507	10 (254)	ISEL1087	ISTT1020	IASSS10	10" INNOFLUE VENT (ISVL10X), X=1, 2, 3, 6 ft.	ISSA1010
3007						
3507	12 (305)	ISEL1287	ISTT1220	IASSS12	12" INNOFLUE VENT (ISVL12X), X=2, 3, 6 ft.	ISSA1212
4007						

Table P. Certified Polypropylene Horizontal Vent Termination and Adapter - Category IV

STAINLESS STEEL							
M&G DURAVENT - "FAS-N-SEAL"							
Model No.	Vent Size in. (mm)	Air Intake Terminal/Elbow	Raypak Horizontal Vent Terminal	DuraVent Horizontal Termination Tee	Straight Termination with Screen	Straight Vent Pipe	SS Vent Adapter
1007	6 (152)	FSELB9006	D-15 (6")	FSTT6	FSB54	6" Fas-N-Seal (FSSLX06) x=6, 12, 18, 24, 36 in.	Not Required
1257	8 (203)	FSELB9008	D-15 (8")			8" FAS-N-SEAL (FSSLX08) X=6, 12, 18, 24, 36 in.	
1507							
2007							
2507	10 (254)	FSELB9010	D-15 (10")			10" FAS-N-SEAL (FSSLX10) X=6, 12, 18, 24, 36 in.	
3007							
3507	12 (305)	FSELB9012	D-15 (12")			12" FAS-N-SEAL (FSSLX12) X=6, 12, 18, 24, 36 in.	
4007							

STAINLESS STEEL							
HEAT FAB - SAF-T VENT EZ SEAL							
Model No.	Vent Size in. (mm)	Air Intake Terminal/Elbow	Raypak Horizontal Vent Terminal	Heat Fab Horizontal Termination Tee	Straight Termination with Screen	Straight Vent Pipe	Vent Adapter
1007	6 (152)	9614/9614TR	D-15 (6")	9690TEE	9692	960x, x=1(6), 2(12), 4(18), 5(24), 7(36), 8(48)	9601MAD
1257	8 (203)	9814/9814TR	D-15 (8")	9890TEE	9892	980X, X=1(6), 2(12), 4(18), 5(24), 7(36), 8(48)	9801MAD
1507							
2007							
2507	10 (254)	91014/91014TR	D-15 (10")	91090TEE	91092	9100X, X=1(6), 2(12), 4(18), 5(24), 7(36), 8(48)	91001MAD
3007							
3507	12 (305)	91214	D-15 (12")		91292	9120X, X=1(6), 2(12), 4(18), 5(24), 7(36), 8(48)	91201TMAD
4007							

Table Q. Certified Stainless Steel Horizontal Vent Termination and Adapters - Category IV

STAINLESS STEEL							
Z FLEX - "Z VENT"							
Model No.	Vent Size in. (mm)	Air Intake Terminal/ Elbow	Raypak Horizontal Vent Terminal	Z Flex Termination Tee with Screen	Straight Termination with Screen	Straight Vent Pipe	Vent Adapter
1007	6 (152)	2SVEE0690	D-15 (6")	2SVSTTF06	2SVSTPF06	2SVEP06X, x=.5, 1, 1.5, 2, 3, 4 ft.	Not Required
1257	8 (203)	2SVEE0890	D-15 (8")	2SVSTTF08	2SVSTPF08	2SVEP08X, X=.5, 1, 1.5, 2, 3, 4 ft.	
1507							
2007							
2507	10 (254)	2SVEE1090	D-15 (10")	2SVSTTF10	2SVSTPF10	2SVEP10X, X=.5, 1, 1.5, 2, 3 ft.	
3007							
3507	12 (305)	2SVEE1290	D-15 (12")	2SVSTTF12	2SVSTPF12	2SVEP12X, X=.5, 1, 1.5, 2, 3 ft.	
4007							

STAINLESS STEEL							
SECURITY CHIMNEY							
Model No.	Vent Size in. (mm)	Air Intake Terminal/ Elbow	Raypak Horizontal Vent Terminal	Security Chimney Horizontal Termination Tee Screen	Straight Termination with Screen	Straight Vent Pipe	Vent Adapter
1007	6 (152)	SS6E90	D-15 (6")	SS6TT	SS6ST	SS6LX, x=9, 12, 18, 24, 36 in.	SS6UNIBAOU
1257	8 (203)	SS8E90	D-15 (8")	SS8TT	SS8ST	SS8LX, X=9, 12, 18, 24, 36 in.	SS8UNIBAOU
1507							
2007							
2507	10 (254)	SS10E90	D-15 (10")	SS10TT	SS10ST	SS10LX, X=9, 12, 18, 24, 36 in.	SS10UNIBAOU
3007							
3507	12 (305)	SS12E90	D-15 (12")	SS12TT	SS12ST	SS12LX, X=9, 12, 18, 24, 36 in.	SS12UNIBAOU
4007							

STAINLESS STEEL							
METAL-FAB CORR/GUARD							
Model No.	Vent Size in. (mm)	Air Intake Terminal/ Elbow	Raypak Horizontal Vent Terminal	Horizontal Termination Tee with Screen	Straight Termination with Screen	Straight Vent Pipe	Vent Adapter
1007	6 (152)	6" FCSSW 90° elbow	D-15 (6")	6" FCSSW	SWG6V6-OTS	6" FCSSW (9, 12, 18, 24, 36 in.)	6FCSLXL
1257	8 (203)	8" FCSSW 90° elbow	D-15 (8")	8" FCSSW	SWG8V8-OTS	8" FCSSW (9, 12, 18, 24, 36 in.)	8FCSLCA
1507							
2007							
2507	10 (254)	10" FCSSW 90° elbow	D-15 (10")	10" FCSSW	SWG10V10-OTS	10" FCSSW (9, 12, 18, 24, 36 in.)	10FCSPKA2
3007							
3507	12 (305)	12" FCSSW 90° elbow	D-15 (12")	12" FCSSW	SWG12V12-OTS	12" FCSSW (9, 12, 18, 24, 36 in.)	12FCSLCA
4007							

Table Q. Certified Stainless Steel Horizontal Vent Termination and Adapters - Category IV (Cont.)

STAINLESS STEEL							
JEREMIAS							
Model No.	Vent Size in. (mm)	Air Intake Terminal/ Elbow	Raypak Horizontal Vent Terminal	Jeremias Horizontal Termination Tee with Screen	Straight Termination with Screen	Straight Vent Pipe	Vent Adapter
1007	6 (152)	SWG6-90EL	D-15 (6")	SWG6-90TT	SWG6-OTS	SWG6-xxL, xx=12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 in.	Not Required
1257	8 (203)	SWG8-90EL	D-15 (8")	SWG8-90TT	SWG8-OTS	SWG8-xxL, xx=12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 in.	
1507							
2007							
2507	10 (254)	SWG10-90EL	D-15 (10")	SWG10-90TT	SWG10-OTS	SWG10-xxL, xx=12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 in.	
3007							
3507	12 (305)	SWG12-90EL	D-15 (12")	SWG12-90TT	SWG12-OTS	SWG12-xxL, xx=12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 in.	
4007							

Table Q. Certified Stainless Steel Horizontal Vent Termination and Adapters - Category IV (Cont.)

Termination

The vent terminal must be vertical and must terminate outside the building at least 2' (0.6 m) above the highest point of the roof that is within 8' (2.4 m). The vent cap must have a minimum clearance of 4' (1.2 m) horizontally from and in no case above or below (unless a 4' (1.2 m) horizontal distance is maintained) electric meters, gas meters, regulators and relief equipment. **See Figure 61.**

The distance of the vent terminal from adjacent buildings, open windows and building openings must comply with the NFGC (U.S.) or B149 (Canada). Gas vents supported only by flashing and extended above the roof more than 5' (1.5 m) should be securely braced to withstand snow and wind loads.

⚠ WARNING: Vent connectors serving any other appliances shall not be connected into any portion of mechanical draft systems operating under a positive pressure. If a boiler is installed to replace an existing boiler, the vent system **MUST** be verified to be of the correct size and of Category IV UL-Listed stainless steel vent material construction or other approved vent materials noted in Table O. If it is **NOT**, it **MUST** be replaced.

NOTE: For extractor sizing, typical CO₂ levels are 9.0% for natural gas and 10.3% for propane gas and flue temperature of 150°F (65°C), at 100% firing rate, 40°F ΔT (22°C ΔT) and return temperature of 120°F (49°C) measured at the test port, near the flue collar.

Model No.	Vent Size Inch (mm)	Vent Pressure (in. WC)	Est. Combustion Air (CFM)	Max. Air Intake **PD (in. WC/100 ft.)	Volume of Flue Products (CFM)
1007	6 (152)	0 to 0.43	217	0.37	233
1257	8 (203)	0 to 0.15	271	0.13	292
1507		0 to 0.22	325	0.19	350
2007		0 to 0.38	433	0.33	467
2507	10 (254)	0 to 0.19	542	0.16	583
3007		0 to 0.27	650	0.23	700
3507	12 (305)	0 to 0.14	758	0.12	817
4007		0 to 0.18	867	0.16	933

* NOTE: Data for 100% with range between min/max vent length.

** PD = Pressure Drop

Table R. Typical Vent Pressure and Volume of Flue Products - Stainless Steel and Polypropylene

Stainless Steel and Polypropylene - Direct Vent-Vertical

Installation

These installations utilize the boiler-mounted blower to draw combustion air from outdoors and vent combustion products to the outdoors.

The total length of air supply pipe cannot exceed the distances listed in **Table O**.

The vent cap is not considered in the overall length of the venting system. See **Table P** for appropriate adapters.

⚠ CAUTION: This venting system may require the installation of condensate drains in the vent piping per the vent manufacturer's instructions. Failure to install these condensate drains in the venting system may cause a non-warrantable failure.

Care must be taken during assembly 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:

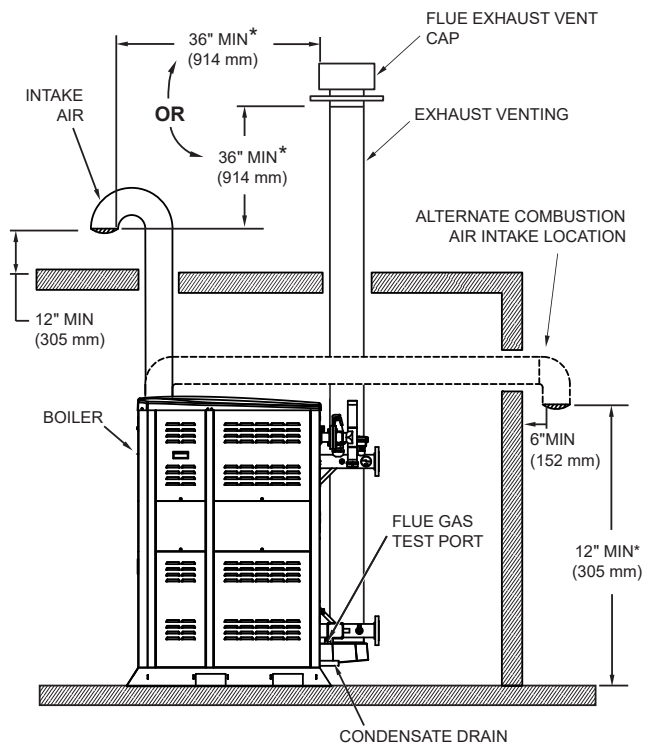
1. The vent must be installed with a condensate drain located in proximity to the boiler as directed by the vent manufacturer.
2. The vent must be installed with a slight upward slope of at least 1/4" per foot of horizontal run to the vent terminal.

Termination

The vent cap **MUST** be mounted on the exterior of the building. The vent cap cannot be installed in a well or below grade. The vent cap must be installed at least 1' (305 mm) above ground level and above normal snow levels. **See Figure 62.**

The vent cap **MUST NOT** be installed with any combustion air inlet directly above a vent cap. This vertical spacing would allow the flue products from the vent cap to be pulled into the combustion air intake installed above.

This type of installation can cause non-warrantable problems with components and poor operation of the boiler due to the recirculation of flue products.



*NOTE: Combustion air piping should be supported along the length and **NOT** simply at the connection of the boiler. Removal of the top may be required.

Figure 62. Direct Vent-Vertical for Stainless Steel and Polypropylene

NOTE: While a condensate drain connection for the vent system is required on all boiler installations, the drain can be accomplished in several different ways. The figures in this section show the drain from the heat exchanger, however, this can also be accomplished using an additional inline collector for condensing stacks or an additional inline vertical or horizontal collector available from several of the listed vent manufacturers.

Combustion air supplied from outdoors must be free of particulate and chemical contaminants. To avoid a blocked flue condition, keep the vent cap clear of snow, ice, leaves, debris, etc.

The approved flue direct vent cap must be installed in accordance with its listing.

⚠ WARNING: Mixing of different manufacturers venting material is not permitted as this may create an unsafe condition.

Stainless Steel and Polypropylene - Horizontal Through-the-Wall and Direct Vent - Horizontal

The boilers may be vented horizontally (either using room air for combustion or ducted air for combustion) as shown in the following figures. The air intake terminal may be located in a different pressure zone (i.e. on different walls) from the vent termination. See **Figure 64**.

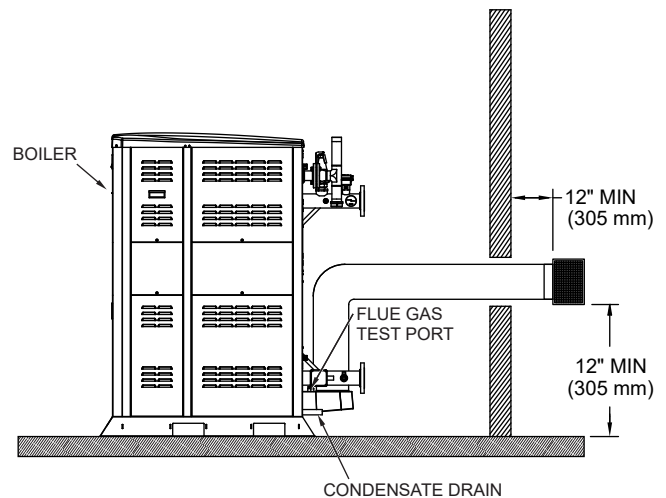


Figure 63. Horizontal Through-the-Wall Venting for Stainless Steel and Polypropylene

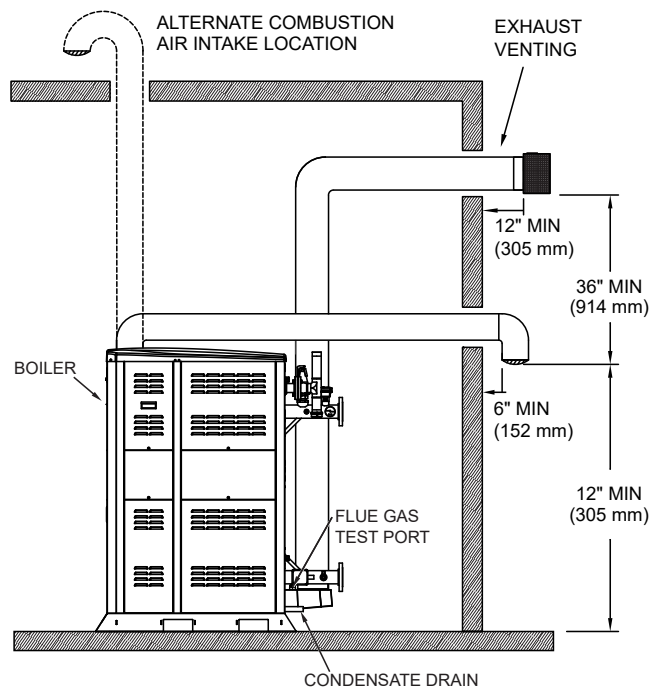


Figure 64. Direct Vent-Horizontal for Stainless Steel and Polypropylene

⚠ CAUTION: This venting system may require the installation of supplemental condensate drains in the vent piping per the vent manufacturer's instructions. Failure to install these condensate drains in the venting system may cause a non-warrantable failure.

Installation

These installations utilize the boiler-mounted blower to vent the combustion products to the outdoors. Combustion air is taken from inside the room or directly from outdoors 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). For combustion air in different pressure zones, see **Figure 65**.

The total length of the horizontal through-the-wall flue system should not exceed the maximum equivalent ft in length. See **Table N** for maximum length. If horizontal run exceeds the maximum equivalent ft, an appropriately sized variable-speed extractor must be used. The vent cap is not considered in the overall length of the venting system.

The vent must be installed to prevent flue gas leakage. 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 condensate drain located in proximity to the boiler as directed by the vent manufacturer.
2. The vent must be installed with a slight upward slope of not less than 1/4" per foot of horizontal run to the vent terminal.

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' (305 mm) above ground level and above normal snow levels. The vent terminal must be located **NO CLOSER** than 12" (305 mm) off the wall.

⚠ WARNING: Mixing of different manufacturers venting material is not permitted as this may create an unsafe condition.

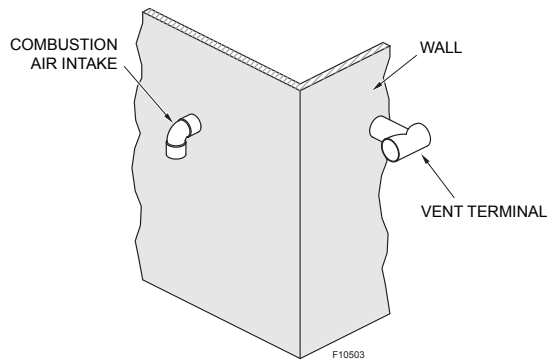


Figure 65. Air Intake Location (Different Pressure Zone)

PVC/CPVC - Vertical Venting (Category IV)

Installation

The maximum and minimum venting lengths for this boiler are shown in **Table O**.

The following information is related to PVC and CPVC venting materials.

PVC/CPVC venting requires the vent to be offset from the flue connection of the boiler as shown in **Figure 66**. The vent must be offset to prevent chlorides from the vent material draining back into the boiler's drain pan, causing a non-warrantable failure of the heat exchanger.

PVC/CPVC Vent Adapter Kits (See **Table S**) include a 90° stainless elbow with a stainless-to-PVC adapter that must be used when installing PVC or CPVC vent systems.

Model No.	Kit No.
1007	016896
1257	016897
1507	016897
2007	016897
2507	016898
3007	016898
3507	018407
4007	018407

Table S. PVC and CPVC Adapter Kits (Sales Option D-108)

Any horizontal sections of a vent must have an upward slope of at least 1/4" per linear foot from the boiler 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.

Model No.	Certified Vent Material*	Vent Size in. (mm)	Total Vent Length (eq. ft.)* (m)		Combustion Air Intake Pipe Material	Air Inlet Max Length* (eq. ft.) (m)	
			Min.	Max.			
1007	SS Cat IV (UL-Listed), Centrotherm Polypropylene, PVC/CPVC	6 (152)	5 (1.5)	100 (30)	Galvanized Steel, PVC, CPVC, ABS	100 (30)	
1257		8 (203)					
1507							
2007							
2507							10 (254)
3007							
3507							12 (305)
4007							

* Subtract 10 ft (3 m) per elbow. Max. 7 elbows.

Table T. Category IV Horizontal Venting

A condensate trap and drain are required at the bottom of the PVC/CPVC tee as shown in **Figure 66**.

The distance of the vent terminal from adjacent buildings, open windows and building openings must comply with the NFGC (U.S.) or B149 (Canada). Gas vents supported only by flashing and extended above the roof more than 5' (1.5 m) should be securely braced to withstand snow and wind loads.

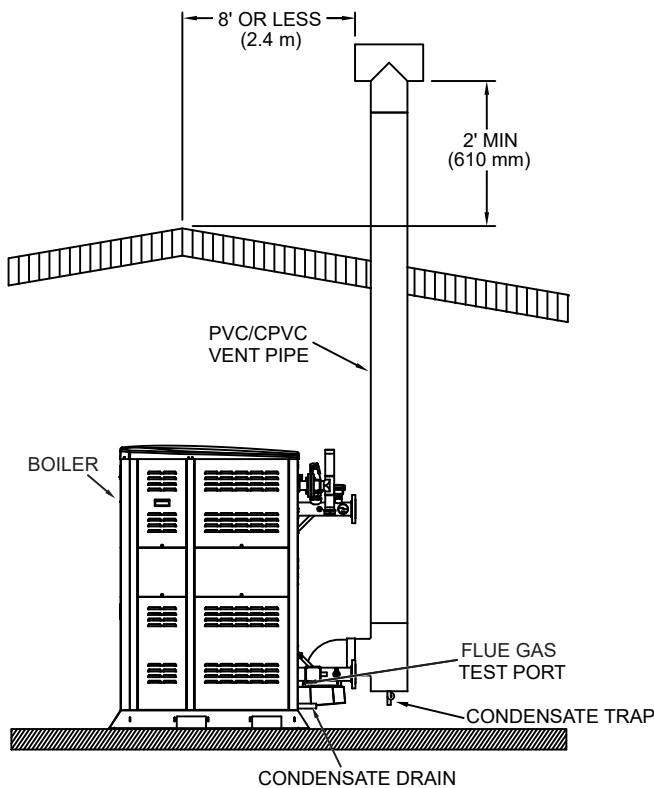


Figure 66. Vertical Venting for PVC/CPVC

Termination

The vent terminal must be vertical and must terminate outside the building at least 2' (0.6 m) above the highest point of the roof that is within 8' (2.4 m). The vent cap should have a minimum clearance of 4' (1.2 m) horizontally from and in no case above or below (unless a 4' (1.2 m) horizontal distance is maintained) electric meters, gas meters, regulators and relief equipment.

CAUTION: A vent cap tee suitable for connection to the Cat IV PVC/CPVC vent materials, must be used to evacuate the flue products from the building.

WARNING: Vent connectors serving any other appliances shall not be connected into any portion of mechanical draft systems operating under a positive pressure. If a boiler is installed to replace an existing boiler, the vent system **MUST** be verified to be of the correct size and of Category IV vent material construction or other approved vent materials. If it is **NOT**, it **MUST** be replaced.

NOTE: For extractor sizing, typical CO₂ levels are 9.0% for natural gas and 10.3% for propane gas and flue temperature of 150°F (65°C), at 100% firing rate, 40°F ΔT (22°C ΔT) and return temperature of 120°F (49°C) measured at the test port, near the flue collar.

Model No.	Vent Size in. (mm)	Vent Pressure (in. WC)	Volume of Flue Products (CFM)
1007	6 (152)	0 to 0.2	250
1257	8 (203)	0 to 0.2	260
1507		0 to 0.2	325
2007		0 to 0.2	390
2507	10 (254)	0 to 0.2	455
3007		0 to 0.2	520
3507	12 (305)	0 to 0.2	800
4007		0 to 0.2	960

*NOTE: Data for 100% with range between min/max vent length.

Table U. Typical Vent Pressure and Volume of Flue Products - PVC and CPVC

PVC/CPVC - Direct Vent - Vertical

Installation

These installations utilize the boiler-mounted blower to draw combustion air from outdoors and vent combustion products to the outdoors.

The total length of air supply pipe cannot exceed the distances listed in **Table N**. Each elbow used is equal to 10' (3 m) of straight pipe. This will allow installation in any arrangement that does not exceed the lengths shown in **Table N**.

PVC/CPVC venting requires the vent to be offset from the flue connection of the boiler as in **Figure 67**. The vent must be offset to prevent chlorides from the vent material draining back into the boiler drain pan causing a non-warrantable failure of the heat exchanger.

PVC/CPVC Vent Adapter Kits (See **Table S**) include a 90° SS elbow and a SS to PVC adapter that must be used when installing PVC or CPVC vent systems. The vent cap is not considered in the overall length of the venting system.

CAUTION: This venting system requires the installation of condensate drains in the vent piping per the vent as shown in **Figure 67**. Failure to install these condensate drains in the venting system may cause a non-warrantable failure.

Care must be taken during assembly 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 condensate drain located in proximity to the boiler as directed by the vent manufacturer.
2. The vent must be installed with a slight upward slope of at least 1/4" per foot of horizontal run to the vent terminal.

Termination

The vent cap **MUST** be mounted on the exterior of the building. The vent cap cannot be installed in a well or below grade. The vent cap must be installed at least 1' (305 mm) above ground level and above normal snow levels.

The vent cap **MUST NOT** be installed with any combustion air inlet directly above a vent cap. This vertical spacing would allow the flue products from the vent cap to be pulled into the combustion air intake installed above. This type of installation can cause non-warrantable problems with components and poor operation of the boiler due to the recirculation of flue products.

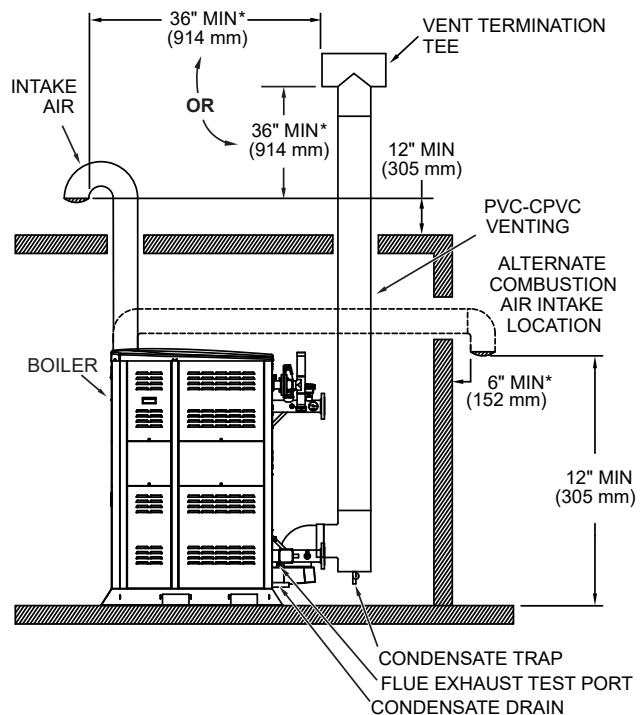


Figure 67. Direct Vent-Vertical for PVC/CPVC

*NOTE: Combustion air piping should be supported along the length and NOT simply at the connection of the boiler. Removal of top may be required.

Combustion air supplied from outdoors must be free of particulate and chemical contaminants. To avoid a blocked flue condition, keep the vent cap clear of snow, ice, leaves, debris, etc.

The approved flue direct vent cap for PVC/CPVC is a tee and it must be installed in accordance with **Figure 67**.

WARNING: Mixing of PVC and CPVC venting materials is not permitted as this may create an unsafe condition.

PVC/CPVC - Horizontal Through-the-Wall and Direct Vent - Horizontal

The boilers may be vented horizontally (either using room air for combustion or ducted air for combustion) as shown in the following figures. The air intake terminal may be located in a different pressure zone (i.e. on different walls) from the venting termination. See **Figure 65**.

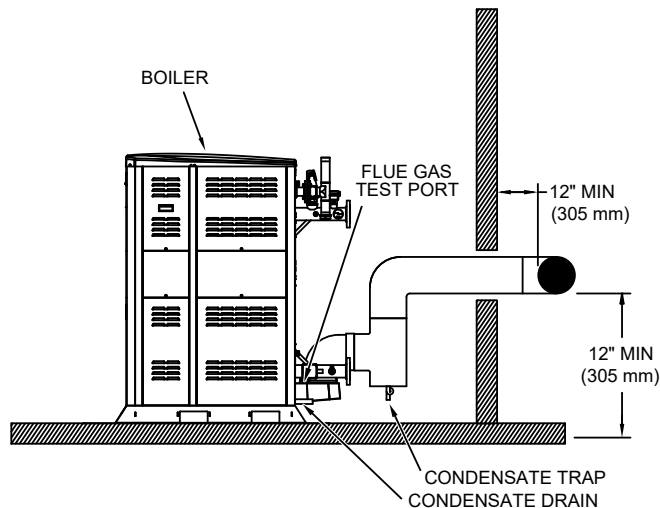


Figure 68. Horizontal Through-the-Wall Venting for PVC/CPVC

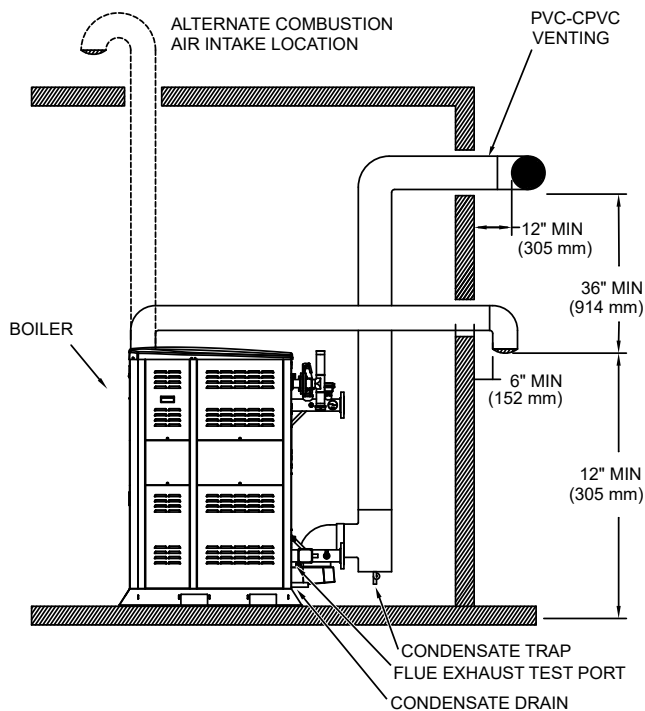


Figure 69. Direct Vent-Horizontal for PVC/CPVC

CAUTION: This venting system requires the installation of condensate drains in the vent piping as shown in **Figure 68** and **Figure 69**. Failure to install these condensate drains in the venting system may cause a non-warrantable failure.

Installation

These installations utilize the boiler-mounted blower to vent the combustion products to the outdoors. Combustion air is taken from inside the room or directly from the outdoors 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).

PVC/CPVC venting requires the vent to be offset from the flue connection of the boiler as in **Figure 68** and **Figure 69**. The vent must be offset to prevent chlorides from the vent material draining back into the boiler drain pan causing a non-warrantable failure of the heat exchanger.

PVC/CPVC Vent Adapter Kits (See **Table S**) include a 90° SS elbow and a SS to PVC adapter that must be used when installing PVC or CPVC vent systems.

A condensate trap and drain are required at the bottom of the PVC/CPVC tee as shown in **Figure 68** and **Figure 69**.

The total length of the horizontal through-the-wall flue system should not exceed the maximum equivalent ft in length. See **Table N** for maximum length. If horizontal run exceeds the maximum equivalent ft, an appropriately sized variable-speed extractor must be used. Each elbow used is equal to 10' (3 m) of straight pipe. This will allow installation in one of the four following arrangements (example shown for Model 1007 with 6" vent):

- 100' (30 m) of straight flue pipe
- 90' (27 m) of straight flue pipe and one elbow
- 80' (24 m) of straight flue pipe and two elbows
- 70' (21 m) of straight flue 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. 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:

3. The vent must be installed with a condensate drain located in proximity to the boiler as directed by the vent manufacturer.
4. The vent must be installed with a slight upward slope of not less than 1/4" per foot of horizontal run to the vent terminal.

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 12" (305 mm) above ground level and above normal snow levels. The approved horizontal, PVC/CPVC flue direct vent cap that must be used is a Tee of the same size as vent pipe. See **Figure 68** and **Figure 69**. The vent terminal must be located NO CLOSER than 12" (305 mm) off the wall.

Outdoor Installation

Boilers must not be installed outdoors in freezing climates. Boilers installed outdoors must be vented with listed UV-resistant vent material per the following instructions and installed with the factory-supplied Outdoor Vent Kit. See **Table V**. A special vent cap is provided in accordance with CSA requirements. This must be installed directly on the vent pipe as illustrated in **Figure 70**.

Model No.	Outdoor Kit No.
1007	018398
1257	018399
1507	018399
2007	018399
2507	018400
3007	018400
3507	018401
4007	018401

**Table V. Outdoor Vent Kits (Sales Option D-11)
(Available in Polypropylene Only)**

NOTE: External support of outdoor venting is required if the vent extends beyond the jacket top by more than 36" (914 mm).

The flue outlet is not designed to support the weight of the vent system beyond 36" (914 mm) above the jacket top. Supplemental support is required if the vent extends beyond 36" (914 mm).

The Raypak Outdoor Vent Kits contain the following components:

- Stainless Steel to Polypropylene Adapter
- 2 x 36" Vent Sections
- Vent Termination Tee
- Vent Support Assembly
- Installation Instructions

Care must be taken when locating the boiler 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. When boilers are installed outdoors, installer must use the Outdoor Vent Kit that is available from the manufacturer (See **Table V** or sales order option D-11). Follow instructions provided with kit for installation.
2. Periodically check venting system. The boiler's venting areas must never be obstructed in any way and minimum clearances must be observed to prevent restriction of combustion and ventilation air. See **Table E** and **Table H**. 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' (1.2 m) horizontally from such areas.

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

4. Install above grade level.
5. Vent terminal must be at least 3' (915 mm) above any forced air inlet located within 10' (3 m).
6. Adjacent brick or masonry surfaces should be protected with a rust-resistant sheet metal plate to prevent staining/corrosion of the wall surfaces.

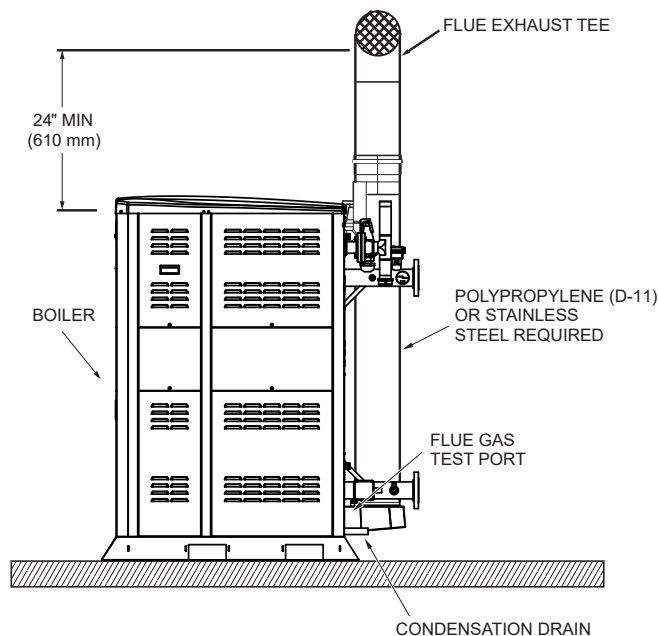


Figure 70. Outdoor Installation (D-11 Outdoor Vent Kit Polypro)

Common Venting

The NFGC does not address sizing guidelines for the common venting of multiple Category IV boilers. This is covered in the NFGC under “Engineered Vent Systems”. **Table R** and **Table T** provide boiler discharge vent pressures at vent pressure switch and volumes of flue products at full-fire for the calculation of appropriate vent and extractor sizing for common venting.

Raypak does not support common venting under positive-pressure conditions. Use an external variable-speed extractor to draw the stack to negative pressure. See **Figure 71**. Interlock the extractor to each connected boiler at terminals #17 and #18 (See **Figure 47**) to ensure that no connected boilers will fire until the extractor is proven operational.

Condensate Treatment

The condensate must be drained properly to protect the appliance and drainage system. The condensate from the boiler is acidic. Its pH is typically between 3.2 and 4.5. Raypak recommends treating the condensate with a Condensate Treatment Kit (Sales order option Z-12). The Treatment Kit is connected to the condensate drain system and contains treatment media to raise the pH level of the condensate. The kit should be added to avoid damage to the drainage system and to meet local code requirements. The pH of the effluent entering a sanitary drain must be 5.0 or higher.

CAUTION: Condensate drain lines must not be allowed to freeze. Take appropriate measures. Only PVC/CPVC or ABS pipes are acceptable materials for condensate piping, metal pipe would corrode.

Vent pipe condensate drains are also required for installation of the boiler when using PVC or CPVC. Follow instructions for location of condensate drains in the vent as displayed starting on page 47 as appropriate.

The Z-12 Condensate Treatment Kit must be sized to the amount of condensate generated by the appliance and the vent. See **Table W** for Condensate Treatment Kit numbers.

Model No.	Kit No.
1007	012050
1257	012050
1507	012050
2007	012051
2507	012051
3007	012051
3507	015206
4007	015206

Table W. Condensate Treatment Kits

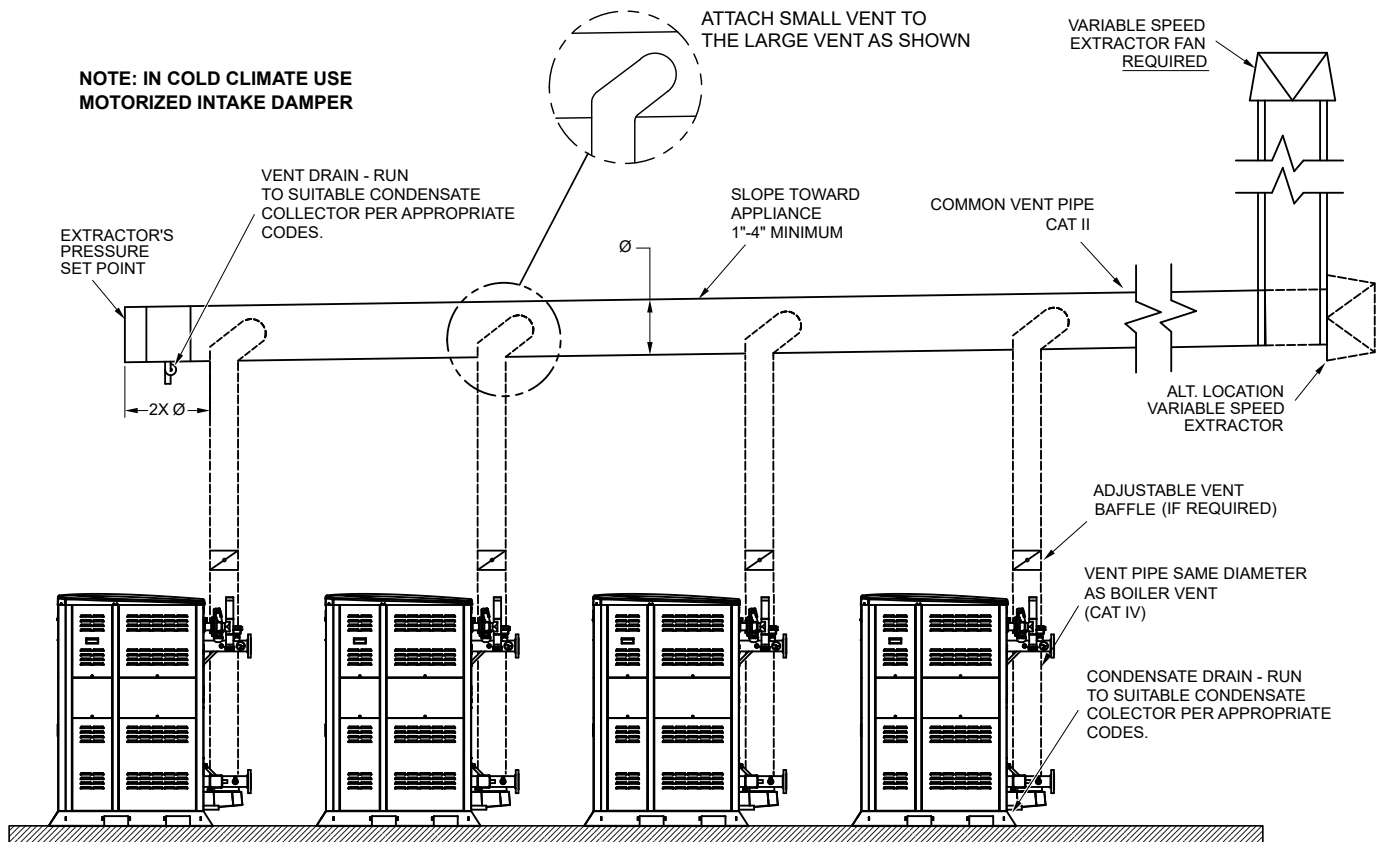


Figure 71. Typical Common Venting

CAUTION: In general, the condensate piping from the appliance must have a downward slope of 1/4" per horizontal foot. Condensate drain traps must be primed with water to prevent flue gas leaks. Condensate Treatment Kits should be checked at least once per year. To ensure the pH of the effluent is 5.0 or higher, the media should be replenished as necessary. Contact JJM Boiler Works (413) 527-1893 for replacement media.

NOTE: Ensure the condensate trap kit is supported adequately.

Figure 72 is a visual guide only. Follow the manufacturer's instructions for the installation of the Condensate Treatment Kit and condensate drains.

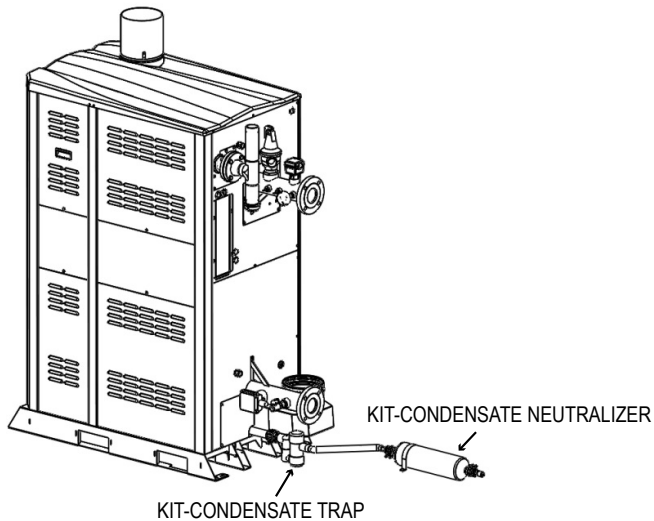


Figure 72. Visual Guide for Condensate Piping

Freeze Protection

To enable freeze protection, DIP switch position 7 (on the PIM) must be turned on (UP position). This is the default position.

If the water temperature drops below 45°F (7°C) on the Outlet or Inlet sensors, the boiler pump/isolation valve is enabled. The boiler pump is turned off/isolation valve closed when both the Inlet and Outlet temperatures rise above 50°F (10°C).

If either the Outlet or Inlet temperature drops below 38°F (3°C), the VERSA starts the burner at the minimum firing rate. The burner cycle will terminate when both the Inlet and Outlet temperatures rise above 42°F (6°C).

NOTE: Failure of the flow sensor will not initiate a heating cycle if temperatures drop below 38°F (3°C).

5. CONTROLS

Sequence of Operation

1. Upon initial application of 24VAC power, by toggling the rocker switch to the "IDLE" position the PIM resets with all outputs in the "OFF" state.
2. Enabling the unit by toggling the third position (RUN) of the rocker switch, allows the PIM and VERSA IC to perform a processor and memory self-test to ensure proper operation.
3. The PIM confirms the presence of a valid ID card which matches the configuration stored in memory at the factory. If a valid ID card is NOT present, the PIM generates a diagnostic fault (ID Card Fault) and will shut down waiting for this fault to be addressed.
4. The PIM reads the DIP switch settings and configures itself for the desired operation. PIM DIP 3 = OFF indicates primary-only pipe configuration, which uses an Isolation valve, while PIM DIP 3 = ON means primary / secondary and uses a boiler pump.
5. The PIM scans the Ft_bus communications for the VERSA board and if found, system operation is controlled by the VERSA board. If the PIM does not find the VERSA board, it will enter "limp-along" mode. See Section 11 of the VERSA IC Manual (241493).
6. Non-volatile memory is checked for any active lockout conditions. If any exist, they must be addressed before the PIM will allow a new trial for ignition to start.
7. The PIM continually monitors the flame status to ensure that no flame is present during standby. If an erroneous flame is detected, the PIM generates a False Flame error fault.
8. The PIM verifies that the vent sensor is below the vent limit temperature before burner operation. The control uses the input from this sensor to automatically reduce firing rate should the vent temperature approach the vent material temperature limits. If the vent temperature is exceeded, the PIM performs a Post-purge and proceeds to a hard lockout (manual reset).
9. A call-for-heat is initiated by the presence of any one or more of the sources below:
 - a. A heat demand (contact closure) on the Enable/Disable field wiring terminals (#11 and #12)
 - b. A voltage greater than 1.0 VDC on the analog 0-10 VDC EMS signal input (#13 and #14)
 - c. A heat demand present on the indirect DHW field wiring terminals (#4 and #5)
 - d. A heat demand from the VERSA board based on the DHW sensor temperature

10. The PIM initiates a trial for ignition counter to the programmed number of trials for ignition (1 or 3) and proceeds to Pump Purge mode.
 11. The VERSA board will turn on the boiler pump and/or keep the Isolation Valve open, turn on the system, and/or DHW pump as necessary to address the call-for-heat (CFH). This is dependent on the Mode of operation selected and the PIM DIP #3 position. The boiler will proceed through its pre-purge period before the control will move into a Trial for Ignition (TFI).
 12. The PIM will only allow for ignition as long as the flow meter detects a flow higher than the minimum flow requirement for the unit. If minimum flow is not achieved within 90-seconds, the unit will broadcast a "Flow Error" condition and will hold from ignition until proper flow is observed.
 - a. An alarm will notify the user that the unit did not ignite due to insufficient flow.
 - b. If sufficient flow is present at the flow meter and can be verified by the user, it is assumed that the flow sensor needs to be serviced. Under this situation, the user can override the Flow Error and allow ignition and select an allowable firing rate up to 80%. **NOTE:** Flow Override will expire after 24-hours. Once time has expired, the unit will cycle and alarm will turn back on. If the unit cycles power within the 24-hour period, the Flow Override expiration time will be reset.
- NOTE: See VERSA IC Manual P/N 241493 for more information pertaining to Flow Sensor calibration.**
13. If the flow meter detects flow equal to or higher than the minimum flow requirement, then the unit is allowed to proceed to the trial for ignition.
 14. The VERSA board and PIM check the safety circuit and will prevent a trial for ignition if any of the safety devices are in an error/fault condition.
 15. The blower is energized and set to pre-purge speed.
 16. Once the blower speed is acknowledged as operating at the prepurge speed by the tachometer output, the blower proceeds to pre-purge for the specified duration.
 17. The secondary voltage level of the 24VAC supply input is confirmed to be above 18VAC – if not, a Low Voltage fault will be recorded and the boiler will shut off until the voltage rises above 18VAC consistently.
 18. If all checks have passed, the system proceeds to ignition.
 19. The PIM re-initializes the ignition counter to the configured number of trials (1 or 3).
 20. The Hi Limit sensor is confirmed to read below the Hi Limit setpoint.
 21. The blower light-off RPM speed is verified.
 - a. The blower will proceed to light-off RPM speed (Ignition speed).
 22. The gas valve is commanded open and the gas valve relay contacts are verified open – if closed, a fault code will be issued and the boiler will post-purge and go into a hard lockout condition.
 23. The boiler is equipped with a Hot Surface Igniter (HSI):
 - a. The control turns on the HSI and the HSI proving current is verified to be above the threshold value.
 - b. The configured heat-up delay takes place to allow the HSI element to reach ignition temperature.
 - c. The gas valve and rich light solenoid output is energized for the trial-for-ignition time to light the burner.
 - d. The HSI is de-energized during the last second of the trial-for-ignition period to sense for the burner flame.
 - e. The flame sense is checked for successful lighting of the burner. If a valid flame is detected, the main gas valve, operating pumps and blower relay remain energized and the PIM proceeds to the Heating mode.
 24. If flame is not detected during the trial-for-ignition period, the gas valve output is disabled immediately and the blower goes to a post-purge.
 25. On single trial-for-ignition models, the PIM enters ignition lockout and the LED on the PIM indicates the fault code for ignition lockout. The VERSA IC Display should also state "Ignition Lockout". To re-establish operation after the post-purge has been completed and clear the lockout error, press the reset button.
 26. On multi-trial-for-ignition models, the control goes through an inter-purge delay before additional ignition attempts are started. If no flame is detected after the final trial-for-ignition, the PIM enters ignition lockout and the LED on the PIM indicates the fault code for ignition lockout. The VERSA IC Display should also state Ignition Lockout. To re-establish operation after the post-purge has been completed and clear lockout error, press the reset button.
 27. When the unit is firing, the firing rate of the unit is always governed by the amount of flow sensed through the heat exchanger, and Delta T. The less flow, the less maximum allowable firing rate. However, the system will still modulate based on target and supply temperature, EMS signal or Modbus Rate modes between minimum firing rate and maximum allowable firing rate according with the water flow across the heat exchanger.

Integrated Control

The XVers with KOR boiler product family is equipped with a sophisticated set of software rules intended to protect the integrity of the equipment and at the same time guarantee the most efficient operational point of the boiler.

These software rules will prevent the boiler from cycling excessively, avoiding unnecessary stress on the combustion chamber elements. Additionally, the boiler's integrated control is able to anticipate required maintenance of internal parts, and diagnose common application problems that could lead to deterioration of the boiler, such as sudden loss of flow, overshoot of supply temperature, excessive temperature on flue pipe, and outlet water temperature spikes, among others.

Dynamic Protection™

Flow Meter

The overall operation of the boiler is designed around the flow meter reading. To maximize the accuracy of this meter see the "Suction Diffuser" section on page 20 and Figure 18.

The Flow meter acts a governor for the boiler, and depending on the flow reading, the control allows the boiler to operate up to a calculated maximum firing rate as a function of the flow rate observed. In spite of calculated maximum allowable firing rate of the unit, the system will still modulate to achieve target or obey an external rate command.

Flow Override

In the unlikely event that the flow meter reading is compromised, due to several possible external factors, the user is able to override the minimum flow requirement and permit ignition of the unit.

⚠ CAUTION: Sufficient water flow has to be confirmed before enabling the flow override function. Severe heat exchanger damage could occur if there is insufficient flow across the heat exchanger during operation.

The flow override setting will only become visible when the boiler is alarming due an unsuccessful call-for-heat as a result of insufficient flow detection. The setting can be found under Adjust Setting within the System Settings section.

When the "Flow Override" is activated, the user is able to select the maximum firing rate at which the boiler can operate. The system will still modulate up to this maximum firing rate to achieve target. The maximum firing rate is defined by the user between minimum firing rate of the unit up to 80%. The Flow Override function has an expiration time of 24 hours, and must be manually reactivated for the unit to continue operation under such conditions.

Under Flow Error

"Under Flow Error" is only possible when the boiler is already firing. It is considered an "Under Flow Error" when the flow reading drops below the operational criteria for the boiler, or is totally lost during an active heat demand.

In this scenario, the boiler will broadcast an error and alarm. However, it will not stop providing heat. Instead the unit automatically reduces firing rate to minimum firing rate. If flow is indeed null or low, the boiler has other protection algorithms such as Outlet Max, and Max. Delta T Protection, which will shut down the boiler if these values are exceeded.

Cascade Flow Offset

In a cascade configuration, the master boiler will only allow the next unit in the cascade to operate when the observed flow is double the minimum flow requirement of the next unit in the cascade. This is to overcome any pressure drop when enabling the second boiler. It is expected that the flow will drop significantly when the isolation valve of the next boiler in the cascade is opened.

Because pressure drop may vary depending on several specific conditions of each job site, the Cascade Flow Offset provides the ability to fine tune the minimum flow requirement in a cascade configuration. Adjusting the Cascade Flow Offset will affect the call of the next unit in the cascade (speed up or delay the call). This setting is located within the "Adjustment Menu" in system settings. The default value is "0" with range of -25 gpm to +15 gpm (-95 lpm to +57 lpm).

Example: If the cascade consists of 3 boilers where each boiler has a MIN flow condition of 40 gpm (151 lpm), and the Cascade Flow Offset value is "0" (factory default), the master boiler requires seeing a minimum of 80 gpm (302 lpm) before attempting to open the second boiler isolation valve (upon a continued call-for-heat). Adjusting the Cascade Flow Offset value to "-5" results in the master boiler seeing a minimum flow equal to $[40 - 5 = 35 \text{ gpm} (132 \text{ lpm})]$ for each boiler] or 70 gpm (264 lpm) total before attempting to open the second boiler isolation valve.

ΔT Protection Zones

The ΔT Protection Zones are a function of the VERSA IC which monitors flow, firing rate, and anticipated ΔT based on the type of fluid (water or water/glycol concentration) being heated to determine if the boiler is functioning properly.

The boiler includes multiple checks to ensure the safe performance of the unit. If the flow sensor reading is determined to be inaccurate, the unit will still find the optimum point of operation based on the ΔT . If boiler flow is indeed below what is being reported by the sensor, the ΔT will increase in proportion to the flow discrepancy.

The boiler will adjust firing rates using dynamic thresholds called " ΔT zones". These zones are (1) Flow Warning Zone, (2) Hold Firing Rate Zone, and (3) Min. Firing Rate Zone, described in the following sections.

Flow Warning Zone

The Flow Warning Zone is considered a warning. The service light will flash, no alarm will be triggered, and a warning error will be broadcasted and recorded. The flow warning indicates that the ΔT is higher than the expected value given a specific flow and firing rate.

The Flow Warning Zone operates in conjunction with the user-defined ΔT Offset – see Troubleshooting section, on page 86 for more details. If the ΔT continues to increase and exceeds the Flow Warning Zone, the boiler will enter the Hold Firing Rate Zone.

Hold Firing Rate Zone

In the Hold Firing Rate Zone, the control will hold modulation regardless of the flow reading. The firing rate will be held at the current firing rate in an attempt to prevent the ΔT from increasing further. If the ΔT drops below this zone, boiler operation will release to PID control. If the ΔT continues to increase, the control will enter the Min Firing Rate Zone.

Minimum Firing Rate Zone

If all other attempts to prevent the ΔT from increasing fail, the firing rate will drop to minimum firing rate as a last attempt to prevent a ΔT fault. If this action is effective, the ΔT will drop and the boiler will attempt to find the optimum point of operation. However, if this action is not successful and the ΔT continues to climb, and the MAX ΔT threshold is exceeded, and the burner is forced to cycle.

Glycol % Setting

The addition of glycol to water naturally reduces the fluid's thermal capacity. Adding power (BTU/H) to the fluid above this thermal capacity will raise the temperature of the heat exchanger and cause thermal stress. Raypak recognizes this thermal stress can shorten the life of any heat exchanger, regardless of design or material. To ensure a long service life of the boiler, Raypak incorporated patented algorithms into the VERSA IC control system

that will automatically account for the glycol's natural properties by decreasing the firing rate when appropriate. Through the touchscreen "Adjust Menu" within "System Settings", the user can select a glycol concentration between 0% and 50%.

NOTE: The factory default value is 0% glycol concentration. Restoring factory defaults will not reset this value. When replacing the VERSA IC, it is important to update the glycol percentage value as needed for proper system operation. Utilize the startup checklist to indicate glycol concentration in the system.

Consult the glycol manufacturer for details on the suggested mix of glycol and water for the desired freeze protection level and de-rate effect it will have on the boiler output.

Failure to properly compensate for glycol in your system could lead to a non-warrantable failure of the boiler.

This setting can be found within the "Adjust Menu", within "System Settings".

When replacing the VERSA IC, it is important to update the glycol percentage value as needed for proper system operation.

Vent Protection

The boilers are equipped with a vent temperature sensor located at the rear of the boiler. See **Figure 4**.

The vent protection algorithm will anticipate a flue temperature overshoot and adjust the firing rate of the boiler to prevent excessive flue temperatures from occurring.

NOTE: The factory default is set to "PVC". The vent protection setting in the VERSA IC program is set to PVC when leaving the factory for safety reasons. The Flue Collar is stainless steel.

NOTE: Unit needs to be in Idle and VERSA IC dip switch #1 needs to be "UP" to make the change.

During commissioning of the boiler, the vent material must be selected in the "Adjust Menu" (Submenu of System Settings) to indicate the vent material installed on the boiler.

The settings for the Vent Protection include:

- **Vent Material.**
PVC (149°F/65°C),
CPVC (194°F/90°C),
PPS (Polypropylene) (230°F/110°C),
Stainless Steel
- **Vent Differential.** Subtractive value from the max vent temperature that defines when the control will take action to prevent unit from reaching the max vent temperature. Default 10°F (5.6°C) selectable from 1°F (0.6°C) -20°F (11°C).

- **Vent Rate.** This value defines the max firing rate the boiler will be allowed to operate at when Vent Protection is active.

If the vent temperature exceeds the allowable limit for the vent material selected, the burner will cycle. This is an automatic reset function and as soon as the vent temperature drops to an acceptable level, the boiler will return to normal operation.

NOTE: The use of PVC/CPVC will require the user to limit the maximum setpoint of the boiler in the "Adjust" menu.

Control Devices

⚠ WARNING: Installation, adjustment and service of boiler 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, boiler malfunction, property damage, personal injury, or death.

⚠ WARNING: Turn off the power to the boiler before installation, adjustment or service of any boiler controls. Failure to do so may result in board damage, boiler 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.

Ignition Control Functions

When there is a call-for-heat, and all safeties are closed and minimum flow rate detected, then the combustion air blower starts to purge air from the combustion chamber. After the pre-purge, the igniter is energized. The standard ignition module will lock-out after failing to light 3 times during a call-for-heat. To reset the lock-out, press and release the RESET button located adjacent the user interface. The control will automatically reset after 1-hour. When in lock-out, the control will run the blower through a post-purge cycle.

The single-try ignition module (part of the [CSD-1](#) option) will attempt to light only one time before lock-out occurs. To reset the lock-out, press and release the RESET button located adjacent the user interface.

NOTE: Turning off the power to the boiler WILL NOT reset the single-try ignition module

NOTE: Ignition modules are common for all XVers with KOR boiler model sizes. However, model-specific operating parameters are defined by their respective ID cards.

3-Position Rocker Switch

This boiler is equipped with a 3-position rocker switch located on the front control panel (adjacent the touchscreen display).

The 3-positions of this switch are:

Down = OFF
Middle = IDLE
Top = RUN

When the switch is in the OFF position, there is power to the control and the boiler is not operational.

⚠ WARNING: There is still live electricity inside the boiler - disconnect electrical supply to the boiler before servicing the boiler.

When the switch is in the IDLE position, power is supplied to the control to allow for review/adjustment of settings, but the boiler will not fire.

⚠ CAUTION: The Enable/Disable signal may be overridden when the VERSA IC control is configured for MODBUS "TEMP" or "RATE". Disable MODBUS prior to servicing the boiler.

When the switch is in the RUN position, the boiler is enabled to operate based on the water temperature and target temperature setpoint.

NOTE: In cascade configurations the master rocker switch governs the entire plant (Master & Followers). To effectively IDLE a single follower unit, it has to be locally disabled via the touchscreen in the boiler menu. Setting the rocker switch to IDLE on a follower will not prevent unit from firing.

High Limit - Manual-Reset

This boiler is equipped with a fixed-setting manual-reset high limit temperature device as standard. It may also have an additional optional adjustable manual-reset high temperature device.

The optional manual-reset high limit is located inside the cabinet on the upper right corner post. See **Figure 2**.

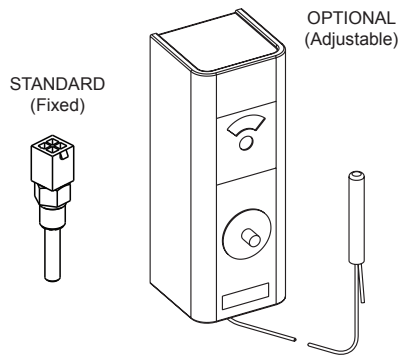


Figure 73. High Limit (Manual-Reset) (HLMR)

The fixed-setting manual-reset high limit is built into the PIM, and utilizes a dual thermister sensor located on the outlet. See **Figure 2**.

To reset a high limit lock-out, press and release the RESET button located adjacent the user interface or the RESET button located on the face of the optional HLMR.

High Limit - Auto-Reset (Optional)

This boiler may be equipped with an optional adjustable auto-reset high limit temperature device.

The optional adjustable auto-reset high limit is located inside the cabinet on the upper right corner post. See **Figure 2**. Adjust the setting to approx. 20°F (11°C) above desired outlet temperature.

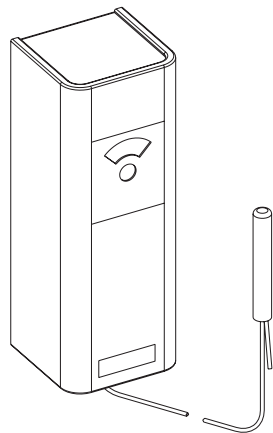


Figure 74. Adjustable High Limit (Auto-Reset)

Flow Switch (Optional)

This standard, dual-purpose control, mounted and wired in series with the main gas valve, shuts off the boiler in case of pump failure or low water flow. See **Figure 1**.

Low flow causing the flow switch to open during operation will create a soft lockout that will automatically reset after 15-minutes. This functionality will prevent short-cycling of the burner due to marginal water flow.

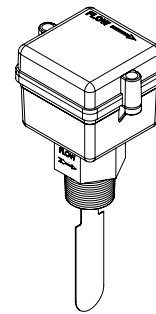


Figure 75. Flow Switch (Optional)

Low Water Cut-Off

The low water cut-off automatically shuts down the burner whenever water level drops below the level of the sensing probe. See **Figure 1**. A 5-second time delay prevents premature lockout due to temporary conditions such as power fluctuations or air pockets. The low water cut-off control is located in the control box.

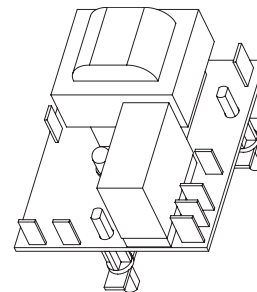


Figure 76. Low Water Cutoff

High and Low Gas Pressure Switches (Optional)

The optional low gas pressure switch mounts upstream of the gas valve (on the inlet flange to the gas valve) and is accessible through the removable access panels on the top or front of the boiler to reset the gas pressure switch, as necessary. See **Figure 1**. It is used to ensure that sufficient gas pressure is present for proper valve/regulator performance. The low gas pressure switch automatically shuts down the boiler if gas supply drops below the factory setting of 3" WC for natural gas or propane gas.

The high gas pressure switch is standard, and is mounted downstream of the gas valve. See **Figure 1**. If the gas pressure regulator in the valve fails, the high gas pressure switch automatically shuts down the burner.

The low gas pressure switch must be set at 3" WC for either natural gas or propane gas. The high gas pressure switch must be set at 3" WC for either natural gas or propane gas. Scales on switches are approximate. Use a manometer to set the switch-settings.

Operation of either the High or Low Gas Pressure Switch will turn on an LED inside the switch housing. Push the top of the plastic switch housing as shown in **Figure 77** to reset a tripped pressure switch. The LED will go out when the switch is reset. No bleed line is required.

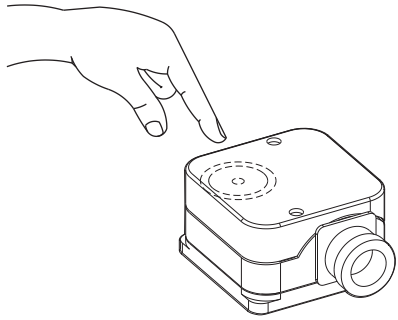


Figure 77. High/Low Gas Pressure Switch

Blocked Vent Switch

This boiler is equipped with a blocked vent pressure switch to prevent the operation of the boiler when too much of the vent is blocked. This switch is located on the right side of the boiler near the front. See **Figure 2**.

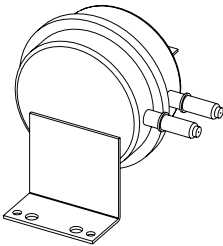


Figure 78. Blocked Vent Switch

Condensate Switch

The condensate switch is located lower rear (right corner) of the boiler. See **Figure 4**. Remove the lower access panel to access the condensate switch. The switch will shut the unit down in the event of excessive condensate in the condensate compartment of the heat exchanger.

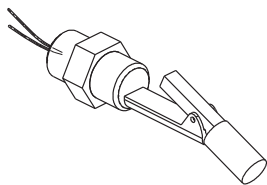


Figure 79. Condensate Switch

Flow Meter

The boiler is equipped with a flow meter which measures flow through the boiler and the control adjusts firing rate based on flow. See **Figure 1**.

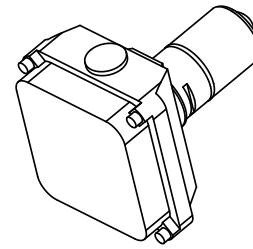


Figure 80. Flow Meter

Vent Temperature Sensor

The boiler is equipped with a vent temperature sensor. Upon initial installation/commissioning of the boiler, the vent material used for installation (PVC, CPVC, PP, or SS) must be entered into the control. See **Figure 3**. The factory default value is "PVC".

The control uses the input from this sensor to automatically reduce firing rate should the vent temperature approach the vent material temperature limits.

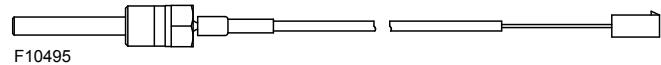


Figure 81. Vent Temp Sensor

User Interface

The Touchscreen (TS) user interface uses a high definition 7" (178 mm) capacitive screen. It includes an extensive graphical library used to represent different pipe configurations, error location, and operation of the unit. The TS has the same basic menu distribution as the original VERSA LCD display, when pressing the MENU button the menu bar becomes visible at the bottom of the screen, allowing navigation through four additional sub menus (VIEW, ADJUST, BOILER, and TOOLS).

For detailed descriptions of the various screens, page flows and basic instructions, consult the Touchscreen Quick Start User Guide (P/N 241630) and VERSA IC Manual (P/N 241493). If your unit has Raymote installed, refer to the Raymote installation and operation manual (P/N 241788). These documents can all be found in the document library at www.raypak.com or on your smart device. See QR Code on page 100.

Adjusting the Setpoint

Use the MENU button to open the menu options, select the ADJUST menu, go to System Settings page. Once in the system settings screen use the Setpoint item. Adjust the setpoint using the UP and DOWN arrows.

After making the setpoint selection, press SET button to apply the changes (a confirmation bar will turn green showing that value has been applied). Minimum setpoint is 50°F (10°C); maximum is 200°F (93°C). The default setpoint is 180°F (82°C).

View Menu

The VIEW menu is the default menu. It displays sensor temperatures, the modulation rate of the blower, boiler cascade status, pump operation and call-for-heat information. Some of the items displayed are mode specific and are only observable when its corresponding mode is active.

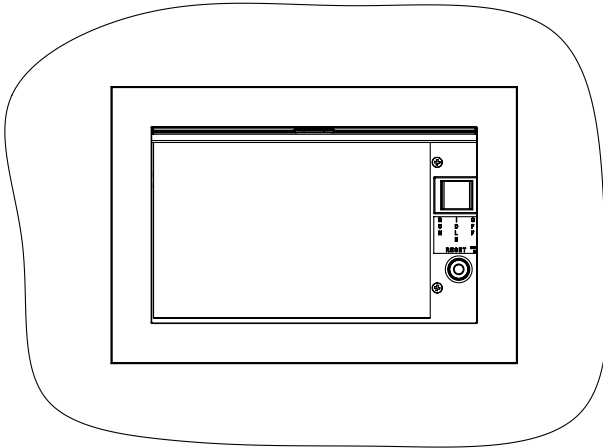


Figure 82. User Interface

Menu - Initial Adjustment

To change settings use the MENU key to scroll to the SETUP/ADJUST menu. The ADJUST menu allows the installer to make adjustments to items shown in **Table Y**.

Refer to the VERSA IC Manual (P/N 241493) for detailed setup instructions. This manual can be found in the document library at www.raypak.com or can be viewed on your smart device using the QR Code on page **100**.

O₂ Monitoring System (HO₂T Track)

System Description

The optional O₂ monitoring system is composed of a circuit board, oxygen sensor, and inter-connecting wiring harnesses. This option is available for both factory and field-installation.

The O₂ monitoring system monitors the oxygen level in the flue gas in the vent piping.

In the event the system encounters any sort of error, error messages will be displayed and error lights will illuminate.

Refer to the Troubleshooting section (**Table X**) herein for more information.

Components

The O₂ monitoring system includes three main components:

1. **HO₂T board** - The HO₂T board is the brains of the system, it reads O₂ concentration with a sensor. The board is located in the junction box for easy access to the controller. It communicates with the touchscreen via Modbus. See **Figure 83** and **Figure 84**.
2. **O₂ Sensor** - Installed in the vent piping to monitor flue gas, this wide-band lambda sensor provides O₂ measurement readings to the HO₂T board. The sensor has a warm-up period and is dependent on the initial temperature of the element.
3. **Harnesses** - There are two (2) harnesses for the O₂ monitoring system inter-connecting O₂ components with the boiler's components. See **Figure 89** for wiring diagram.

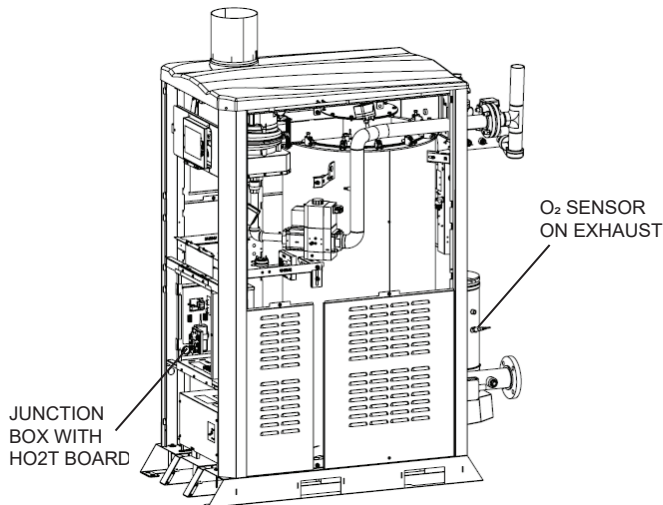
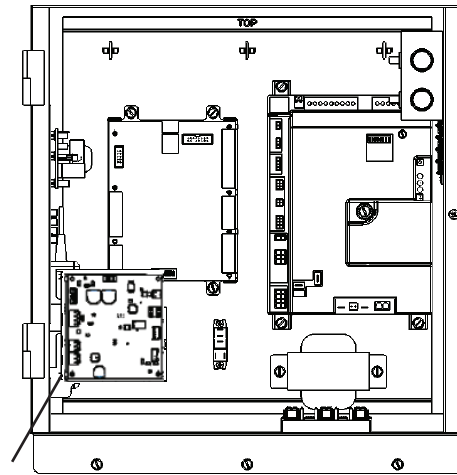


Figure 83. O₂ Monitoring System Components



HO₂T BOARD

Figure 84. HO₂T Board Location Inside the J-Box

Installation

- a. Install the vent with the O₂ sensor facing the boiler. Connect the O₂ sensor cable to the O₂ sensor. The O₂ sensor is installed in a tilted bung to prevent moisture build-up. See **Figure 85**.

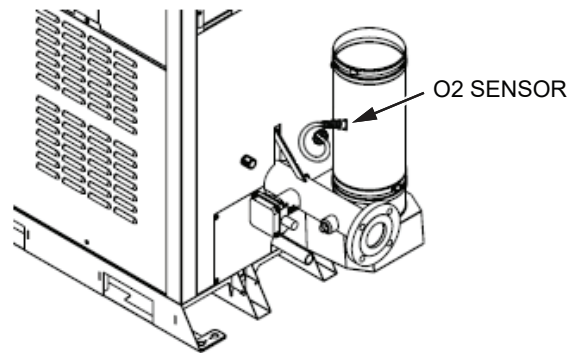


Figure 85. O₂ Sensor Location

Pre-Start Check

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

Before starting the boiler, ensure the following:

1. O₂ sensor cable is connected to the O₂ sensor.
2. Confirm that the red LED light is on. See **Figure 86**.

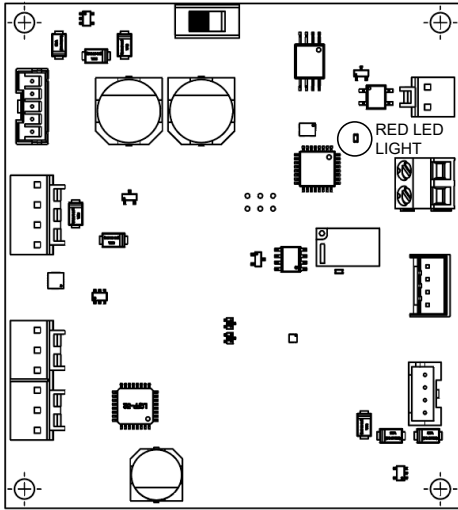


Figure 86. HO₂T Board Power Indicating LED

Display Screens

There are two display screens related to the O₂ monitoring system:

1. Boiler View Page

Monitoring O₂ is displayed on the boiler page, and at a glance, shows if the system is sensing the expected O₂ concentration percentage indicated in the blue area (4% to 6% concentration) per the upper left section of **Figure 87**. If in the red zone (while firing), the boiler is operating in an undesirable zone and the situation should be monitored closely. The boiler's emission levels must be evaluated by a qualified service agent with a calibrated gas analyzer.

2. O₂ Monitoring

This page is accessible from the menu button. See **Figure 88**.

Adjust > System Settings > HO₂T

This screen displays:

- a. Oxygen Sensor Reading
- b. Adjust Offset (O₂ Sensor)
- c. Blower (RPM)
- d. Firing Rate
- e. Elevation (estimated)
- f. Firmware Version (HO₂T Board)

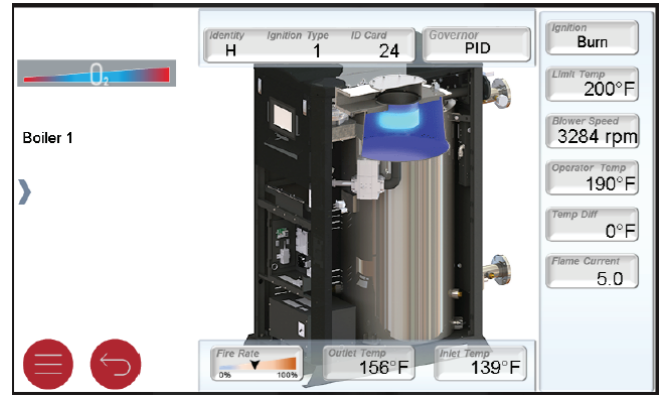


Figure 87. Boiler Page View

Wiring

There are two (2) harnesses for the O₂ monitoring system. See **Figure 89**.

1. Power/Modbus
2. O₂ Sensor

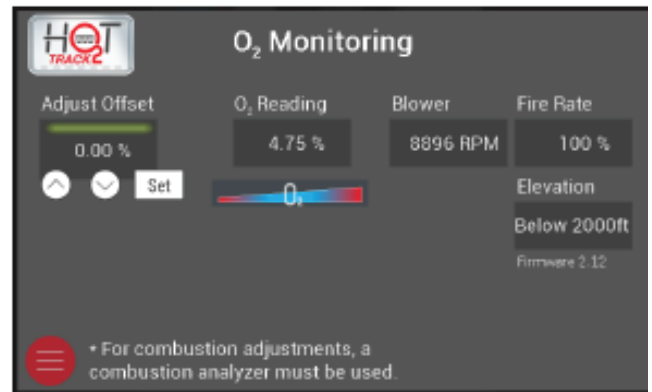


Figure 88. O₂ Monitoring Screen

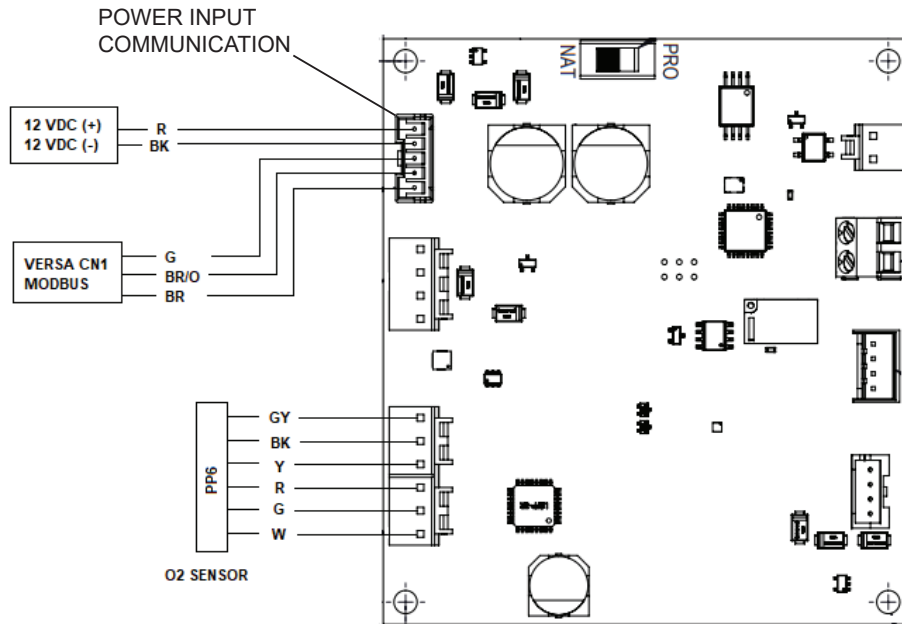


Figure 89. HO₂T Monitoring System Wiring Diagram

Troubleshooting

NOTE: See Table X for corrective actions.

The HO₂T Board reports status to the touchscreen via Modbus; a list of possible errors is as follows:

- a. **HO₂T - Loss of communication:** This can be caused by loss of power to the board or the Modbus cable disconnected. Check wiring.
- b. **HO₂T - O₂ sensor HW fault:** O₂ sensor heater time-out or temperature guard-band fault.
- c. **HO₂T - O₂ sensor disconnected:** O₂ sensor not detected. Check wiring.

Maintenance

(Annually)

The O₂ sensor calibration must be checked annually by comparing reading with a calibrated flue gas analyzer.

Connect the calibrated flue gas analyzer to the available flue gas test port on the exhaust plenum.

If the sensor reading varies by 1% O₂ more than the flue gas analyzer reading, inspect or replace the O₂ sensor.

Problem/Error	Cause	Troubleshoot
HO ₂ T not available	<ol style="list-style-type: none"> 1. Power / Enable connector is not installed or installed incorrectly. 2. The board is not functional. 3. Damaged power supply. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confirm harness integrity. 2. Confirm/verify harness is connected on both ends. 3. Confirm red LED is on (See Figure 86). 4. If the above steps were successfully verified and the problem persists, please contact Raypak for assistance.
O ₂ sensor disconnected.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Damaged sensor/board. 2. Bad/disconnected harness. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replace damaged part and power cycle unit.
O ₂ sensor fault.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Damaged sensor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replace HO₂T sensor; contact Raypak for assistance.
Loss of communication	<ol style="list-style-type: none"> 1. Power / Enable connector is not installed or installed incorrectly. 2. The board is not functional. 3. Damaged power supply. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confirm harness integrity. 2. Confirm/verify harness is connected on both ends. 3. Confirm red LED is on (See Figure 86). 4. If the above steps were successfully verified and the problem persists, please contact Raypak for assistance.

Table X. HO₂T Monitoring System Troubleshooting

NOTE: If the HO₂T board loses communication with the touchscreen, the O₂ monitoring system will continue to function normally. Modbus communication is only needed during initial commissioning. The touchscreen will show the error “loss of communication”, but will not shut the unit down.

Item	Application	Range	Description	Default
TARGET	H MODE 1, 2, 3	RSET <> SETP	RSET = Outdoor Reset, SETP =Setpoint	SETP
MODE	H MODE 1, 2, 3	1, 2, 3 ("3" is only for Primary/Secondary)	Piping and application configuration	1
**SETPOINT	H MODE 1, 2, 3	50°F to 180°F Max. (10°C to 82°C)	Boiler target temperature while a heat demand is present for setpoint operation	180°F (82°C)
OUT START	H MODE 1, 2, 3	35°F to 85°F (2°C to 29°C)	Outdoor starting temperature - outdoor reset	70°F (21°C)
OUT DESIGN	H MODE 1, 2, 3	-60°F to 45°F (-51°C to 7°C)	Outdoor design temperature - outdoor reset	10°F (-12°C)
Boil START	H MODE 1, 2, 3	35°F to 150°F (2°C to 66°C)	Starting boiler target temp when the outdoor temperature is at outdoor start outdoor reset	70°F (21°C)
Boil DESIGN	H MODE 1, 2, 3	70°F (21°C) to Max. Setpoint	Design boiler target temperature when the outdoor temperature is at outdoor design outdoor reset	180°F (82°C)
TARGET MAX	H MODE 1, 2, 3	100°F (38°C) to PIM value*	Maximum target system temperature	200°F (93°C)
TARGET MIN	H MODE 1, 2, 3	OFF, 50°F to Max. (10°C)	Minimum target system temperature	50°F (10°C)
TARGET DIFF	H MODE 1, 2, 3	2°F to 20°F (1°C to 11°C)	Differential for target system temperature	10°F (5.6°C)
IND SENSOR	H MODE 1, 2, 3	OFF <> ON	Selects whether a DHW sensor is used for indirect DHW tank	OFF
IND SETP	H MODE 2, 3	OFF, 50°F (10°C) to 180°F (82°C)	Target Indirect DHW Temperature, requires IND SENSOR = ON	140°F (60°C)
DHW DIFF	H MODE 2, 3	2°F to 10°F (1°C to 5.6°C)	Target indirect DHW tank temp, requires IND SENSOR = ON	6°F (3.4°C)
GLYCOL	IDLE only	0% - 50%	Glycol concentration	0%
Delta T Offset	H MODE 1, 2, 3	2°F to 15°F (1°C to 8.5°C)	DT Offset (Flow Warning threshold)	10°F
Isol Valve ON/OFF	IDLE only	0:CLOSE, 1:OPEN	Manual Open / Close of ISOL Valve	1, OPEN
VENT MATERIAL	IDLE only	PVC, CPVC, PPS, SS	Defines VENT Piping material. To update value unit must be in IDLE status. (Tap 6 times on setting label to enable SET button)	PVC
VENT DIFF	IDLE only	1°F to 20°F (1°C to 11.2°C)	Subtractive differential of VENT Temperature. This value sets the threshold for VENT protection to be active	10°F (5.6°C)
VENT RATE	IDLE only	MIN Firing Rate to 80%	Forced firing rate when VENT protection is present	50%
# ISOL Valves Open	Cascade Master Only	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Number of ISOL Valves open in a cascade configuration	1
Cascade	Cascade Follower Only	OFF<>5<>6<>7<>8	Cascade ID only applicable to Tn_bus follower units	OFF
Cascade Type	Cascade Master Only	SEQ<>PAR	Cascade operation type	SEQ
Cascade Alarm	Cascade Master Only	ON<>OFF	Cascade Alarm to all units in case of any unit presents alarm using Primary Only piping	ON
Cascade MIN Flow Offset	Cascade Master Only	-25 to 15 GPM	Overrides MIN flow condition for next unit in cascade to allow next unit to be called to fire sooner or later.	0
Flow Override	IDLE only	0,MIN % to 80%	Overrides MIN Flow condition for ignition sequence, setting expires in 24hrs.	0
IND SUPPLY	H MODE 2, 3	OFF, 50°F (10°C) to PIM value*	Target boiler temperature for the DHW heat exchanger during indirect DHW operation, requires IND SENSOR = OFF	180°F (82°C)
DHW PRIORITY	H MODE 2	OFF <> ON	Selects whether or not Indirect DHW priority is active during indirect DHW operation	OFF
PRI OVR	H MODE 2, 3	Au, 0:10hr to 2:00hr	Sets the length of the indirect DHW priority override time	1:00hr
SYS PURGE	All	OFF, 0:20min to 20:00min	Sets the length of the system pump post purge	20 seconds
WWSD	H MODE 1, 2, 3	40°F to 100°F (4°C to 38°C)	The system warm weather shutdown temperature outdoor reset, requires TARGET = RSET	70°F (21°C)
UNITS	All	deg F <> deg C	Show units using icons in display	deg F
MODBUS	All	OFF <> MNTR <>TEMP <> RATE	ModBus Operating Mode: Off, Monitor, Temp Control, Rate Control	MNTR
ADDRESS	All	1 to 247	ModBus slave address	1
DATA TYPE	All	RTU <> ASCI	Modbus data type	RTU
BAUD RATE	All	2400 <> 9600 <> 19K2 <>57K6 <> 115K		19K2
PARITY	All	NONE <> EVEN <> ODD		EVEN

* Maximum operator dial setting.

** Setpoint can be increased to 190°F. Plumbing, pump size, water flow, etc should be verified prior to any changes, consult with Raypak Service Team.

Table Y. Setup/Adjust Menu

Boiler Menu

The Boiler View displays various items regarding ignition, temperature monitoring, and modulation rates. As well as software and hardware information

Item	Application	Description
BOILER 1	ALL	Enables Boiler for operation
BOILER 2	CASCADE	Enables Ft_bus Boiler for cascade operation
BOILER 3	CASCADE	Enables Ft_bus Boiler for cascade operation
BOILER 4	CASCADE	Enables Ft_bus Boiler for cascade operation
IGNITION	ALL	<p>IDLE=no CFH; PREP=pre-purge or inter-purge between trials for ignition; IGN=trial for ignition; BURN=burner operating; POST=post purge; HARD=a hard lockout fault has occurred requiring manual-reset (Ignition Lockout or manual high limit); and SOFT=a soft lockout fault has occurred which interrupts the heating cycle (any safety other than ignition or manual high limit)</p> <p>The CFH will resume after the soft lockout fault has been corrected and a 15-minute waiting period has expired</p>
VENT WALL	ALL	Monitors vent temperature and adjust firing rate if vent temperature approaches limit for vent material installed/selected
LIMIT TEMP	ALL	Current Outlet-Limit Temperature
EMS Vdc	ALL	Current EMS signal in Volts DC
FIRE RATE	ALL	PIM firing rate
BLOWER SPEED	ALL	Blower speed in revolutions per minute (rpm)
OUTLET MAX	H Mode 1, 2, 3	Defines Max Outlet temperature offset above Target Setpoint (Press and hold up and down arrows for 3-seconds to enable adjustment). See VERSA IC Manual (241493).
OPERATOR	ALL	Operator Potentiometer setting on PIM
DIFF	ALL	Current auto differential – Fixed by PIM
Pump Post	ALL	Sets the length of the boiler pump purge
FLAME CUR	ALL	Flame current in micro-amps (µA)
MASS	ALL	Thermal mass recovery see VERSA IC Manual (241493)
IDENTITY	ALL	Identifies the unit as boiler, water boiler or pool boiler
IGN TYPE	ALL	PIM Board type
ID CARD	ALL	Identifies Raypak Identity Card
SW ID	ALL	PIM Software identification number
ERROR CODE	ALL	Current Error Code
MIN MOD ADJUST	ALL	Overrides PIM Low Fire Mod value up to 60%

Table Z. Boiler Menu

Monitor Menu

The Monitor Menu records and displays critical Boiler information, such as, Cycle times, Run times, and Maximum/Minimum temperature readings depending on the setup.

Item	Application	Description
RUN TIME Burner 1	All	Burner run time (hours). Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
Cycles Burner	All	Number of burner cycles. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
RUN TIME Boiler pump	All	Boiler pump run time (hours). Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
RUN TIME System pump	All	System pump run time (hours). Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
RUN TIME DHW pump	H MODE 2, 3	DHW pump run time (hours). Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
OUTLET HI	All	Records the highest boiler outlet temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
OUTLET LO	All	Records the lowest boiler outlet temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
INLET HI	All	Records the highest boiler inlet temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
INLET LO	All	Records the lowest boiler inlet temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
DELTA T	All	Captures the highest Delta T Temperature recorded. Press UP & DOWN buttons for 3 sec. to clear this entry
OUTDOOR HI	H MODE 1, 2, 3	Records the highest outdoor temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
OUTDOOR LO	H MODE 1, 2, 3	Records the lowest outdoor temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
SYSTEM HI	All	Records the highest supply temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
SYSTEM LO	All	Records the lowest supply temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
IND HI	H MODE 1, 2, 3	Records the highest Indirect supply temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
IND LO	H MODE 1, 2, 3	Records the lowest Indirect supply temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
TANK HI	WH	Records the highest TANK temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
TANK LO	WH	Records the lowest TANK temperature. Press UP/DOWN for 1 sec. to clear
PIM DIP SWITCHES		PIM DIP SW configuration
VERSA DIP SWITCHES		VERSA DIP SW Configuration
PIM SW Revision		Software revision number

Table AA. Monitor Menu

Toolbox Menu

The Toolbox Menu logs all error codes from the VERSA and PIM, as well as other functions. Up to 15 error codes can be logged.

Item	Description
Lookup Active Error	Look up and display the active error info
USER TEST	Select ON to start the function. The setting returns to default after the test is run
MAX HEAT	Select ON to start the function. The setting will time out to OFF after 24 hours or can be set to OFF again by the user. See VERSA IC Manual (241493) for details
P/N XXXXXX	Software number of the Raypak VERSA
DEFAULTS	Resets to factory settings. Press UP and DOWN for 1 second to show CLR and load factory defaults to all settings. This will also clear all history
HISTORY <i>lookup logged error</i>	Displayed when an error code is present. 1 indicates the most recent error code. Press UP and DOWN for 1 second to clear the error logs

Table AB. Toolbox Menu

Outdoor Reset Concept

The temperature controller can change the System Set Point based on outdoor temperature (Outdoor Reset). The temperature controller varies the temperature of the circulating heating water in response to changes in the outdoor temperature. The heating water temperature is controlled through the modulation and/or sequencing of the cascade. The temperature controller can also control the system circulating pump with an adjustable Outdoor Cutoff.

When the outdoor temperature is above the Outdoor Cutoff, the pump is turned off and no heating water is circulated through the system. When the outdoor temperature drops below the Outdoor Cutoff, the system pump relay is activated and the heating water circulates through the system. The temperature of the heating water is controlled by the Reset Ratio, Water Offset, and changes with the outdoor temperature.

Reset Ratio/Outdoor Reset

When a building is being heated, heat escapes through the walls, doors, and windows to the colder outside air. The colder the outside temperature, the more heat escapes. If you can input heat into the building at the same rate that it is lost out of the building, then the building temperatures will remain constant. The Reset Ratio is an adjustment that lets you achieve this equilibrium between heat input and heat loss. The starting point for most systems is the 1.00 (OD):1.00 (SYS) (Outdoor Temperature: Heating Water Temperature) ratio. This means that for every degree the outdoor temperature drops, the temperature of the heating water will increase one degree.

With the VERSA, both ends of the slope are adjustable. It is factory set at 70°F (21°C) water temperature (Boil START) at 70°F (21°C) outdoor air (OUT START), and 180°F (82°C) water temperature (Boil DESIGN) at 10°F (-12°C) outdoor air (OUT DESIGN).

Each building has different heat loss characteristics. A very well insulated building will not lose much heat to the outside air, and may need a Reset Ratio of 2.00 (OD):1.00 (SYS) (Outdoor: Water). This means the outdoor temperature would have to drop 2 degrees to increase the water temperature 1 degree. On the other hand, a poorly insulated building may need a Reset Ratio of 1.00 (OD):2.00 (SYS). This means that for each degree the outdoor temperature dropped the water temperature will increase 2 degrees.

The VERSA Reset Ratio allows for full customization to match any buildings heat loss characteristics. A heating curve that relies not only on Outdoor temperature but also on the type of radiation will improve heat comfort. The user can fine tune these adjustments based on the specific building need.

Reset Ratio Settings

The controller uses the four following settings to determine the reset ratio:

1. Boiler Start (**Boil START**). The Boil START temperature is the theoretical boiler supply water temperature that the heating system requires when the outdoor air temperature equals the OUT START temperature setting. The Boil START is typically set to the desired building temperature.
2. Outdoor Start (**OUT START**). The OUT START temperature is the outdoor temperature at which the control provides the Boil START water temperature to the system. The OUT START is typically set to the desired building temperature.
3. Outdoor Design (**OUT DESIGN**). The OUT DESIGN is the outdoor temperature that is typical coldest annual temperature where the building is located. This temperature is used when completing heat loss calculation for the building.
4. Boiler Design (**Boil DESIGN**). The Boil DESIGN temperature is the water temperature required to heat the boiler zones when the outdoor air is as cold as the OUT DESIGN temperature.

Warm Weather Shut Down (WWSD)

When the outdoor air temperature rises above the WWSD setting, the control turns on the WWSD segment in the display. When the control is in the WWSD the Dem 1 segment is displayed if there is a heat demand. However, the control does not operate the boiler to satisfy this demand. The control continues to respond to DHW demands.

Reset-Ratio

The controller uses the following four settings to calculate the Reset Ratio (RR). For example, when using the default values, the RR is:

$$\text{RESET RATIO} = \frac{(\text{OUTDOOR START} - \text{OUTDOOR DESIGN})}{(\text{BOILER DESIGN} - \text{BOILER START})}$$
$$\text{RR} = (70 - 10) / (180 - 70) = 0.55$$

Therefore, the RR is 0.55:1 (Outdoor : Water).

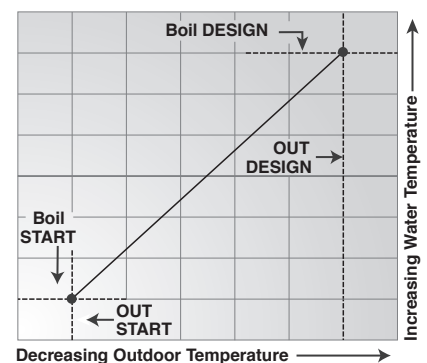
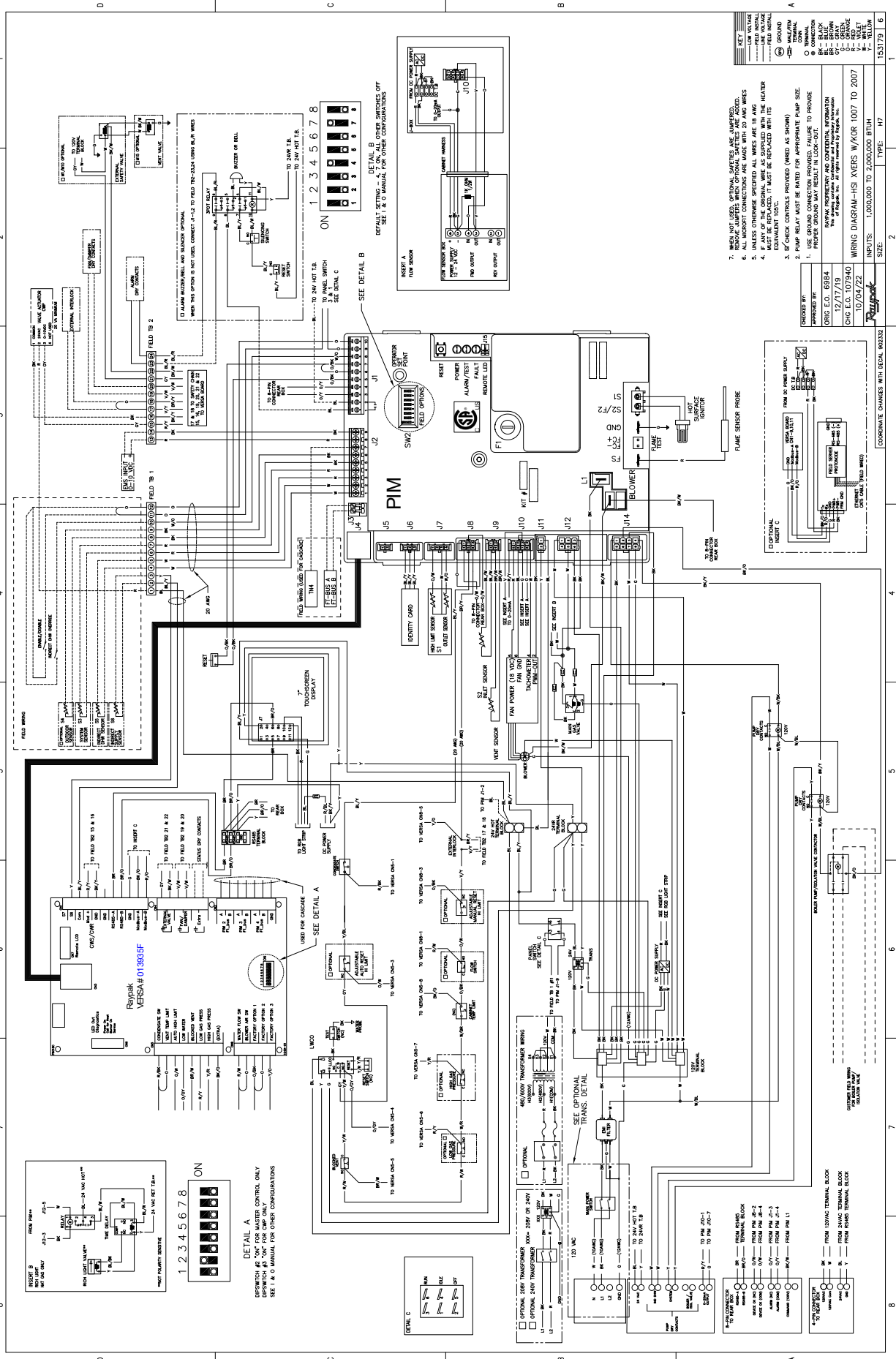


Figure 90. Reset Ratio Calculations

NOTE: The wiring diagrams in this manual show all standard options. Refer to the large wiring diagram provided with your boiler for options installed on your specific unit(s) starting on page 78.

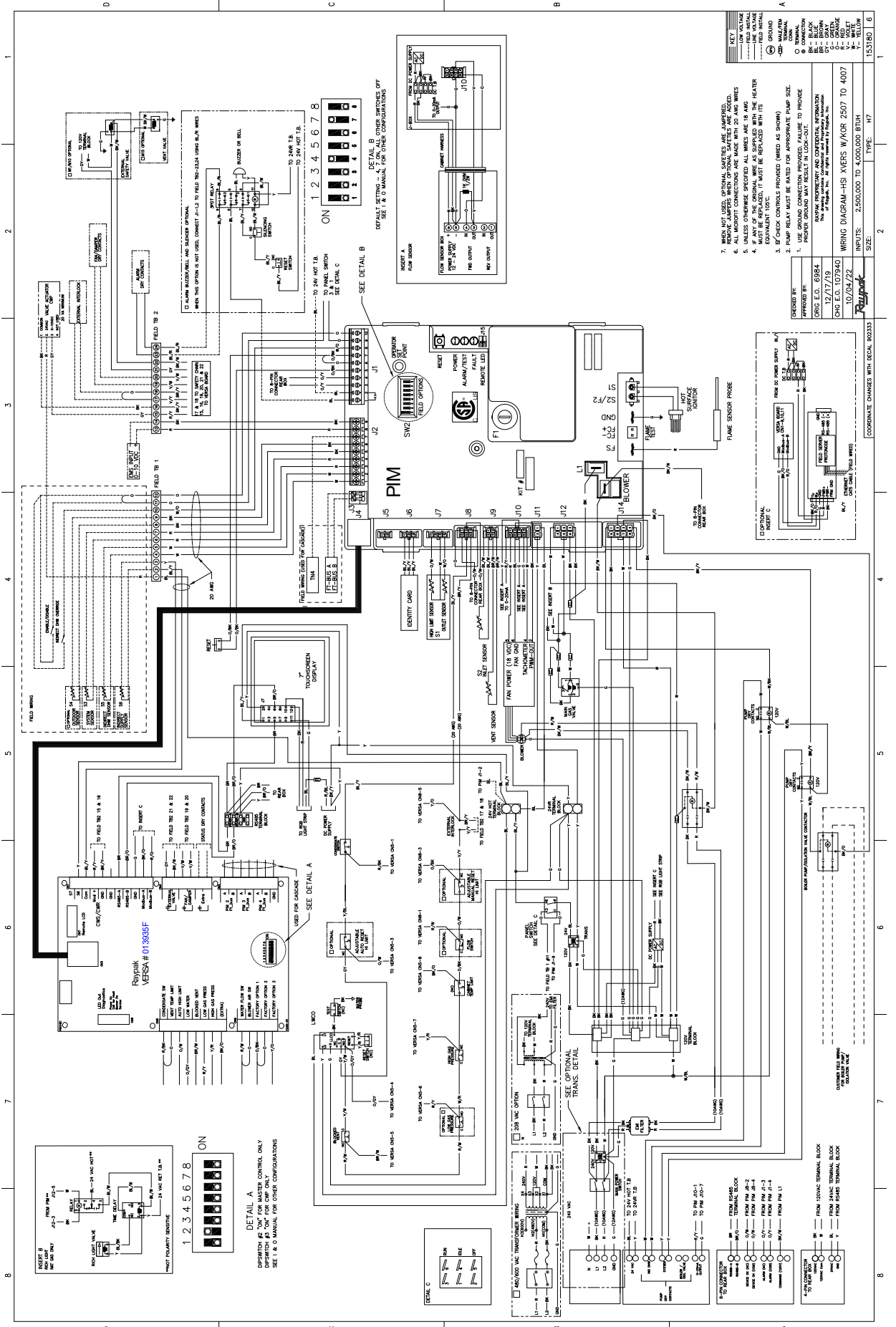
6. WIRING DIAGRAM - MODELS 1007- 2007

For a full-size drawing visit: www.raypak.com/commercial/wiring_diagrams



7. WIRING DIAGRAM - MODELS 2507-4007

For a full-size drawing visit: www.raypak.com/commercial/wiring_diagrams



8. START-UP

NOTE: The following steps must be performed by a factory-trained technician.

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

Purge all air from system before boiler operation. This can normally be accomplished by opening a down-stream valve.

CAUTION: An air vent valve should be field-installed at the highest point in the system for proper operation.

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.
3. Ensure proper vent material has been inputted into the VERSA IC.

Lighting Instructions/Warnings

For Your Safety

This appliance has a hot surface igniter (HSI). It is equipped with an ignition device which automatically lights the burners.

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

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 turn the gas control valve handle. Never use tools. If the handle 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

Required tools

- (1) 12-0-12 (24" scale) U-tube manometer
- (2) 6-0-6 (12" scale) U-tube manometer
- Screwdrivers (assorted sizes and shapes)
- (1) Adjustable wrench (8" or 10")
- (1) Multi-meter
- (1) Flue gas analyzer

(Metric Allen wrenches will be required for servicing the gas valve, but not during start-up)

1. Verify the boiler 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 to boiler.

Check Power Supply

With a multi-meter at incoming power, check voltage as noted in **Figure 37** through **Figure 39** as applicable. Refer to wiring diagrams above.

WARNING: Do not turn on gas at this time.

Attach Manometers to Measure Pressures

NOTE: Digital manometers are not recommended.

1. Turn off the gas supply to the boiler at the installer supplied main gas valve just external to the boiler.
2. Attach (1) 12" scale manometer to an upstream bleedle valve on the gas supply pipe to the boiler (Measure point "A" in **Figure 91**).
3. Attach (1) 24" scale manometer to the manifold pressure tap located near the shutoff valve downstream of the firing valve (Measure point "C" in **Figure 91**).
4. Attach (1) 12" scale manometer on the fan suction pressure hose. Pull black cap from the air pressure tee as shown in **Figure 92** and connect the manometer.

NOTE: Retain caps for re-installation later.

Check Gas Supply Pressure

1. Check the supply gas pressure to the boiler upstream from the user-supplied main gas shut-off. For natural gas the pressure should be between 4" and 10.5" WC. for Propane 4" WC. Pressures higher than 14" WC can cause unwarrantable damage to the Dungs valve.
2. Slowly turn on the installer-supplied main gas shut-off valve that is external to the boiler.

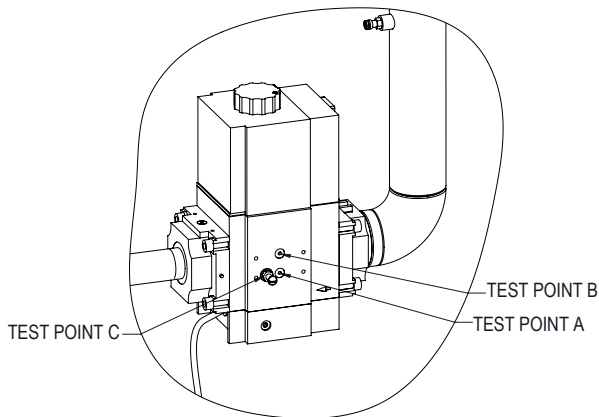


Figure 91. Gas Pressure Measurement Locations

3. Read the gas supply pressure from the manometer at high-fire; minimum supply pressure for natural gas is 8" WC, recommended supply is 7" WC, minimum supply pressure for propane gas is 4" WC, recommended supply is 11" WC (dynamic readings, full-fire input).
4. Read the gas supply pressure from the manometer. For natural gas, the minimum dynamic supply pressure is 4" WC at full-fire and the recommended supply is 7" WC. For propane gas, the minimum dynamic supply pressure is 4" WC at full-fire and the recommended supply pressure is 11" WC.

Initial Start-Up

NOTE: The values in Table AD through Table AF represent the conditions when the boiler is at full-firing-rate at sea level and high elevation.

NOTE: Pressure and combustion data are provided with the boiler.

1. Turn on main power switch.
2. Toggle rocker switch to the RUN position to enable call-for-heat. Wait approximately 15-seconds after the blower starts, the igniter should start to glow (observable through the sight glass located on top of the combustion chamber). Gas valve should open in 45-60 seconds.
3. The boiler ignites at ignition rate (as indicated on the touchscreen display).
4. If the burner fails to light on the first 4-second trial-for-ignition, it will try for ignition up to three times before going into lockout with the standard ignition module. If the boiler is equipped with the optional single-try ignition module, it will go into lockout after the first failure.
5. Drive the boiler to 100% fire by adjusting temperature or other means to complete the blower check below.

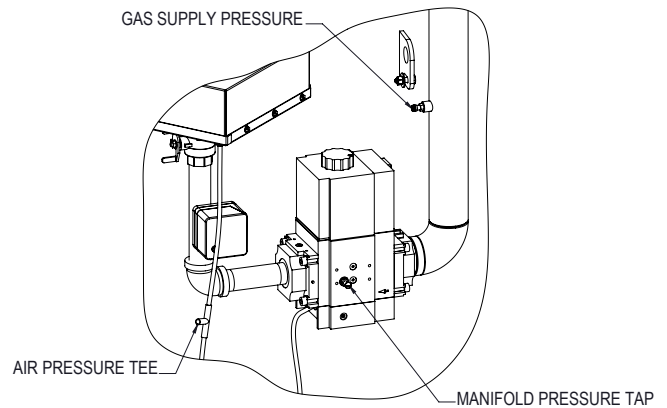


Figure 92. Air Pressure Tee

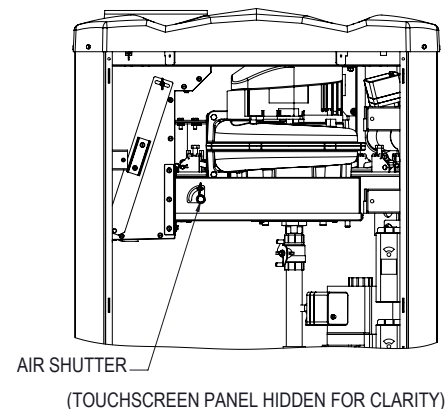


Figure 93. Air Shutter Adjustment

Blower Check

1. Check blower suction using the manometer attached to the air pressure tee as shown in **Figure 92**, with the boiler firing at 100% input. The reading should be as noted in **Table AD** and **Table AF** for both natural and propane gas.

Manifold Check

1. Check manifold gas pressure at the gas valve outlet pressure tap (test point "C" in **Figure 91**). Refer to **Table AE** and **Table AG** for natural and propane gas pressure ranges and tolerances.

NOTE: Retain the black plastic cap removed to install the manometer. It needs to be replaced when the manometer is removed.

Flue Gas Analysis

1. CO₂ and CO levels must be checked at 100% fire rate. When firing at 100%, the desired boiler combustion CO₂ shall be per **Table AC** below. If this combustion cannot be achieved with the blower suction within the tolerances specified in **Table AD** through **Table AG**, contact the factory.
2. If CO₂ values are not within the ranges specified; and if CO is above the stated ppm in either case, stop running the unit and contact your Raypak representative. Visit www.raypak.com for contact information.

Model Sizes	CO ₂ % High-Fire		CO ₂ % Low-Fire		Nat. Gas CO ppm	Pro. CO ppm
	Nat. Gas	Pro.	Nat. Gas	Pro.		
1007-3007	8.6 to 9.4%	10.0 to 10.8%	8.0 to 9.0%	10.0 to 11.0%	<100	<150
3507-4007	9.0 to 9.8%	10.6 to 11.4%	8.5 to 9.5%	10.5 to 11.2%	<150	

Model Sizes	O ₂ % High-Fire		O ₂ % Low-Fire	
	Nat. Gas	Pro.	Nat. Gas	Pro.
1007-3007	5.8 to 4.4	5.8 to 4.5	6.8 to 5.1	5.8 to 4.2
3507-4007	5.1 to 3.7	4.8 to 3.6	6.0 to 4.2	5.0 to 3.9

Table AC. High-Fire and Low-Fire CO₂% & O₂% for Natural Gas and Propane

⚠ WARNING: Improper installation, adjustment, alteration, service or maintenance can cause property damage, personal injury, exposure to hazardous materials or loss of life.

3. If the CO₂ values and air pressure values are outside of the tolerances noted, the air shutter should be adjusted slightly to bring the values back into the nominal range. See **Figure 93** for location of the air shutter (directly behind the touchscreen panel). Close the shutter slightly to increase the negative air pressure or raise the CO₂ values. Open shutter

slightly to lower the negative air pressure or lower the CO₂ values. The default air shutter position setting is fully open.

4. If the CO₂ ranges specified in blower check section are not achieved with the pressure and tolerance ranges specified in the tables below, STOP – Call the your Raypak representative for directions on what to do next! Visit www.raypak.com for contact information.

Model No.	Air (Suction) Pressure Setting ("WC)		Setting Tolerance
	Natural Gas	Propane Gas	
1007	-1.3	-1.4	+/-0.2 in.WC
1257	-1.5	-1.6	+/-0.2 in.WC
1507	-2.2	-2.1	+/-0.2 in.WC
2007	-1.0	-1.0	+/-0.2 in.WC
2507	-1.2	-1.1	+/-0.2 in.WC
3007	-1.5	-1.6	+/-0.2 in.WC
3507	-1.8	-1.9	+/-0.2 in.WC
4007	-2.5	-2.6	+/-0.2 in.WC

Table AD. Air Pressure Settings (0-4,999 ft)

Model No.	Gas Manifold (Valve Body) Pressure Setting ("WC)		Setting Tolerance
	Natural Gas	Propane Gas	
1007	-0.5	-1.2	+/-0.3 in.WC
1257	-0.6	-1.1	+/-0.3 in.WC
1507	-1.0	-1.3	+/-0.3 in.WC
2007	-1.5	-1.4	+/-0.3 in.WC
2507	-1.5	-1.6	+/-0.3 in.WC
3007	-1.5	-1.3	+/-0.3 in.WC
3507	-0.3	-1.8	+/-0.3 in.WC
4007	-0.8	-1.8	+/-0.3 in.WC

Table AE. Manifold Pressure Settings (0-4,999 ft)

Model No.	Air (Suction) Pressure Setting ("WC)		Setting Tolerance
	Natural Gas	Propane Gas	
1007	-2.1	-2.0	+/-0.3 in.WC
1257	-2.2	-2.1	+/-0.3 in.WC
1507	-2.2	-2.1	+/-0.3 in.WC
2007	-1.1	-1.0	+/-0.3 in.WC
2507	-1.8	-1.7	+/-0.3 in.WC
3007	-2.2	-2.2	+/-0.3 in.WC
3507	-2.5	-2.6	+/-0.3 in.WC
4007	-2.5	-2.6	+/-0.3 in.WC

Table AF. High Elevation Air Pressure Settings (5,000-10,000 ft)

Model No.	Gas Manifold (Valve Body) Pressure Setting ("WC)		Setting Tolerance
	Natural Gas	Propane Gas	
1007	-0.7	-1.5	+/-0.3 in.WC
1257	-1.0	-1.3	+/-0.3 in.WC
1507	-0.7	-1.3	+/-0.3 in.WC
2007	-1.6	-1.1	+/-0.3 in.WC
2507	-2.2	-1.5	+/-0.3 in.WC
3007	-2.6	-2.1	+/-0.3 in.WC
3507	-0.8	-1.8	+/-0.3 in.WC
4007	-0.8	-1.8	+/-0.3 in.WC

Table AG. High Elevation Manifold Pressure Settings (5,000-10,000 ft)

CAUTION: Gas manifold pressure will vary based on elevation above sea level. Tune to achieve required flue gas analysis parameters shown in Table AC.

NOTE: This information is also noted in the VERSA IC Manual 241493.

User Test

Set DIP switch #1 on the VERSA IC to "ON". Go to "Toolbox", select "System Tools", Then push the start button in the "User Test" section.

The Boil MIN/MAX steps for burner operation are only run for enabled boilers.

Local Heat/DHW/EMS demands must be present for burner operation.

- On the first press of the UP button, the test step is held and "HOLD" is flashed at 1Hz.
- On the second press of the UP button, the test step is incremented.
- If boiler outlet temperature reaches the PIM Hi-Limit, the boiler will be ramped down to keep the temperature in a safe range.
- Press of the UP button from Boiler Max will end the User Test function.
- CWP MUST be enabled (VERSA DIP #3) VALVE must be functioning during USER TEST.

NOTE: If USER TEST is performed with Cold Water Protection enabled (VERSA DIP 3 = ON), allow valve or VS pump test sequence to complete uninterrupted or a fault condition may occur.

Safety Inspection

1. Check all thermostats and high-limit settings.
2. During the following safety checks, leave manometers hooked up, check and record.
3. For proper operation, no more than a 30% drop in gas supply pressure from no-load to full-load conditions

is acceptable. Turn off all gas-fired appliances on the shared gas line. Check the supply gas pressure to the boiler. Turn all gas-fired appliances on the shared gas line to full-fire. Check the supply gas pressure at the boiler again. There should be no more than a 30% drop. If there is more than a 30% drop, a better regulator or larger gas line may be required.

4. Check thermostats for ON-OFF operation.
5. Check high-limits for ON-OFF operation.
6. While in operation, check flow-switch operation (if equipped with applicable option).
7. Check the low gas pressure switch (if provided). For proper adjustment, use the attached manometers, if available, to set pressure. The scales on the switch are approximate only. Low gas pressure switch (if provided) must be set at 3" WC for natural gas and propane gas.
8. Make sure that the high gas pressure switch is set to 3" WC for both natural gas and propane gas.

Finishing

Record all data on the "Start-up Checklist" located on page 97 of this manual.

Disconnect the manometers and reconnect the cap on the fan pressure tee and reinsert the sealing screws into the bleedle valves. Don't lose the gasket for the bleedle screws.

Start-up is complete and the boiler should be operating properly.

Follow-Up

Safety checks must be recorded as performed.

Turn boiler on. After main burner ignition:

1. Check manometer for proper readings.
2. Cycle boiler several times and re-check readings.
3. Remove all manometers and replace caps and screws.
4. Check for gas leaks one more time.
5. To prepare for possible "limp-along" operation (if communication is ever lost between the VERSA and the PIM), set the operator setpoint potentiometer on the PIM to the desired target setpoint. Refer to VERSA IC Manual (P/N 241493) for details on Cascade wiring and communication setup.

Leak Test Procedure: Dual-Seat Gas Valve

Proper leak testing requires three pressure test points in the gas train. Remove the upper front panel to access the gas valve for this test. See **Figure 94**.

Test point A is a bleedle valve located upstream of the combination gas valve on the supply manifold.

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

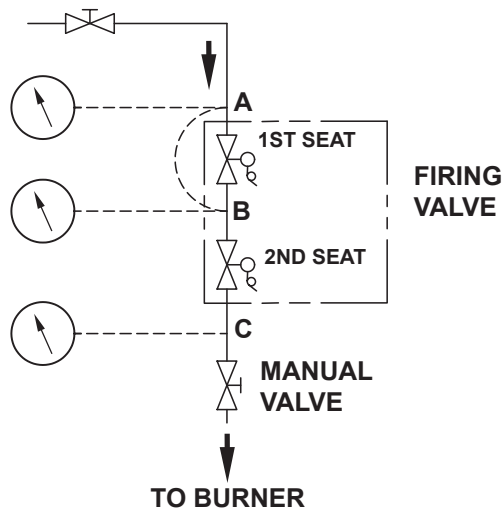


Figure 94. Leak Test Procedure

Test point C is a bleedle valve located downstream of both automatic gas valve seats and upstream of the manual valve. See **Figure 91**.

These tests are to be conducted with the electrical power to the boiler turned OFF.

1. Manually close the downstream leak test valve.
2. Open the bleedle valve at 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" 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 which must be replaced.
4. Next, close the upstream manual gas valve (field-supplied) and remove the manometers from the bleedle valves in test point A and test point B. Connect a rubber tube from the test point A bleedle valve to the test point B bleedle valve and open the upstream manual gas valve. Make sure that test point A and B bleedle valves have been opened so as to allow gas to flow. This will bring gas pressure to the second valve seat.
5. Open the bleedle valve at 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. Increasing pressure indicates a leaking gas valve which must be replaced.
6. Remove rubber tube and manometers. Close each bleedle valve as the tubes are removed.
7. After no leakage has been verified at all valve seats and test valve, open downstream leak test valve and restore electrical power to the boiler.

Post Start-Up Check

Check off steps as completed:

1. Verify that the boiler and heat distribution units are filled with water.
2. Open the caps on automatic air vent valves 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 through the sight glass to verify flame.
7. Test safety controls: test low water cut-off or additional safety controls for operation as outlined by manufacturer. Burner should be operating and should go off when the safeties are tripped. When safety devices are restored, burners should re-ignite after pre-purge time delay.
8. To test the fixed manual-reset high limit built into the PIM, first set DIP switch #8 on the PIM to the ON position. This will activate a Commission Test Mode which will turn on the amber Alarm/Test LED on the PIM. The fixed high limit setting is temporarily overridden to match the setpoint potentiometer position on the PIM. The high limit can now be adjusted by the potentiometer to assist in commission testing and verification of high limit functionality. The VERSA IC will allow one-time operation of the limit and then must be returned to normal operation by turning DIP switch #8 back to the OFF position. Power to the unit must then be cycled off, then on to return to normal operation.
9. Test ignition system safety device:
 - a. Close downstream manual gas valve. See **Figure 91**. Turn power on.
 - b. Close Enable/Disable circuit to call-for-heat.
 - c. The burner should attempt three tries for ignition for the standard model and then lock out. Single-try ignition modules will try only once and then lock out.
 - d. Open manual gas valve. Reset the ignition control by pressing then releasing the reset button adjacent the user interface or at the PIM to clear the ignition fault.
10. To restart system, follow lighting instructions in the Operation section on page **85**.
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 boiler is cycled with the VERSA setpoint. Raise the setting on the VERSA setpoint to the highest setting and verify that the boiler goes through the normal start-up cycle. Reduce to the lowest setting and verify that the boiler goes off.
13. Observe several operating cycles for proper operation.
14. Adjust the VERSA setpoint to desired temperature.
15. Review all instructions shipped with this boiler with the owner or maintenance person, return to envelope and give to owner or place the instructions inside front panel on boiler.

11. Replace upper front panel.
12. If boiler fails to start, verify the following:
 - a. There are no loose connections or that the service switch is off or in the powered, but disabled position.
 - b. High temperature limit switch (optional) is set above water temperature or manual-reset high limit is not tripped.
 - c. Enable/Disable circuit is closed.
 - d. Gas is on at the meter and the boiler.
 - e. Incoming dynamic gas pressure to the gas valve is NOT less than 4" WC for natural gas or 8" WC for propane gas.

9. OPERATION

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

Lighting Instructions

1. Before operation, make sure you have read all of the safety information in this manual.
2. Access the touchscreen.
3. Set the VERSA setpoint to the lowest setting.
4. Turn off all electrical power to the appliance.
5. This appliance does not have a pilot, it is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do not try and light the burner by hand.
6. Turn on installer-supplied main gas shut-off valve, field-installed, near gas inlet connection on back of boiler.
7. Wait 5-minutes to clear out any gas. **BEFORE OPERATING** smell all around the appliance area for gas. Be sure to smell next to the floor because some gas is heavier than air and will settle on the floor. 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 the next step.
8. Turn on all electrical power to the appliance.
9. Adjust the VERSA setpoint to desired setting. The appliance will operate. The igniter will glow after the pre-purge time delay (15-seconds). After igniter reaches temperature (30-seconds) the main valve should open for a 4-second trial for ignition. System will try for ignition up to three times (one time on optional single-try ignition module). If flame is not sensed, lockout will commence.
10. If the appliance will not operate, follow the instructions in "To Turn Off Gas To Appliance", below, and call your service technician or gas supplier.

To Turn Off Gas To Appliance

1. Shut off installer-supplied main gas shut-off valve, field-installed, near gas inlet connection on back of boiler.
2. Access the touchscreen.
3. Move 3-position rocker switch to "OFF" position.
4. Turn off all electrical power to the appliance if service is to be performed.

Boiler Status Light

The light operation status of the boiler change as follows:

- White [Solid] - IDLE - Unit is powered on
- Blue [Pulsing] - PREPURGE/IGNITION - Call-for-heat
- Blue [Solid] - MODULATING - Burner is on
- White [Pulsing] - PREPURGE Call-for-heat terminated
- Red [Pulsing] - ERROR - Operation error message displayed in touchscreen.

For error details please refer to the VERSA IC manual (P/N 241493). This manual can be viewed at www.raypak.com or on your smart device. See QR Code on page 100.

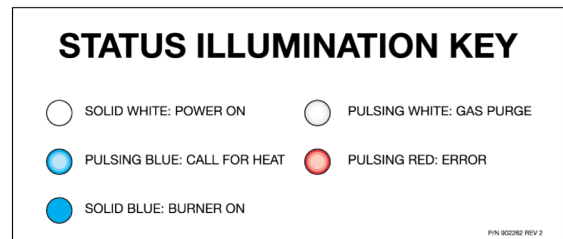


Figure 95. Touchscreen Illumination Key Screen

10. TROUBLESHOOTING

Error Codes

If any of the sensors detect an abnormal condition or an internal component fails during the operation of the boiler, the display may show the error. This code may either be the result of a temporary condition in which case the display will revert to its normal readout when the condition is corrected, or it may be the result of a condition that the controller has evaluated as not safe to restart the unit. In this case, the unit control will be locked out, requiring the maintenance person to manually-reset the control by pressing and releasing the RESET key.

Heater Errors

When an error condition occurs, the controller will display an error code on the touchscreen display. These error codes and several suggested corrective actions are included in the VERSA IC manual (241493). See Fault Text section. This VERSA IC manual can be found in the document library at www.raypak.com or can be viewed on your smart device using the QR Code on page 100.

Heater Faults

1. When a fault condition occurs, the controller will flash a red light on the PIM and display the error code on the user interface. The alarm output will also be activated. Most fault conditions will also cause the boiler pump to run in an attempt to cool the unit.
2. Note the error code on the touchscreen.
3. Investigate and correct the cause of the fault.
4. Press and release the RESET button. Observe the fault being cleared on the touchscreen and resume operation. Be sure to observe the operation of the unit for a period of time to ensure correct operation and no re-occurrence of faults.

NOTE: It may be necessary to press the RESET buttons on the specific safety control (e.g. optional adjustable manual-reset high limit, low gas pressure switch, high gas pressure switch, low water cutoff, etc).

⚠ DANGER: When servicing or replacing components that are in direct contact with the water, be certain that:

- There is no pressure in the boiler. (Pull the release on the relief valve. Do not depend on the pressure gauge reading).
- The boiler water is not hot.
- The electrical power is off.

⚠ WARNING: When servicing or replacing any components of this unit be certain that:

- The gas is off.
- All electrical power is disconnected.

⚠ WARNING: Do not use this appliance if any part has been under water. Improper or dangerous operation may result. Contact a qualified service technician to inspect the boiler and to repair or replace any part of the boiler that has been under water prior to placing the boiler back in operation.

⚠ CAUTION: Wiring errors can cause improper and dangerous operation. Verify proper operation after servicing. See wiring diagrams on pages 78 and 79.

⚠ CAUTION: If overheating occurs or the gas supply fails to shut off, do not turn off electrical power to the circulating pump. This may aggravate the problem and increase the likelihood of boiler damage. Instead, shut off the gas supply to the boiler at the gas service valve.

Raymote Troubleshooting

Please refer to the Raymote installation and operation manual (P/N 241788). This manual can be found in the document library at www.raypak.com or can be viewed on your smart device using the QR Code on page 100.

Fault Text

Error Display

If there is an active error, then it is displayed as the first item in the Toolbox Menu and it is the default display for the control until the error is resolved.

NOTE: See Table AH in the VERSA IC manual (241493) for a list of error codes and their descriptions.

LED Error Code Listing

Active errors detected are indicated by LED lights on the PIM.

NOTE: See Table Q in the VERSA IC manual (241493) for error modes and recommended troubleshooting. For resistance of the 10k sensors at various temperatures, see Table X in the VERSA IC manual (241493).

11. MAINTENANCE

Suggested Minimum Maintenance Schedule

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

Suggested minimum maintenance as outlined below may be performed by on-site maintenance staff.

NOTE: Before performing inspection on the flame sensor, burner, or igniter, ensure spare gaskets are available. Gaskets must be replaced during any inspection process. See IPL for gasket kit numbers.

Daily:

1. Check that the area where the boiler 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 boiler.
3. Check gauges, monitors and indicators.
4. Check instrument and equipment settings. See "Post Start-Up Check" on page 84.

Weekly:

1. For low-pressure boilers, test low-water cut-off device. (With boiler in pre-purge, depress the low water cut-off test button. Appliance should shut-off and ignition fault light should come on. Depress reset button on front of junction box panel to reset).

Monthly:

1. Check for piping leaks around pumps, mixing valves, relief valves, and other fittings. If found, repair at once. **DO NOT** use petroleum-based stop-leak compounds.
2. Visually inspect venting system for proper function, deterioration or leakage.
3. Visually inspect for proper operation of the condensate drain in the venting. If leaks are observed repair at once.
4. Check flue, vent, stack, and/or outlet dampers.
5. Test blower air pressure. See "Blower Check" on page 82.
6. Test high and low gas pressure interlocks, if equipped. See "Safety Inspection" on page 83.
7. Check and service as necessary the condensate treatment kit.
8. Check air filter and replace as necessary.

Semi-Annually:

1. Recalibrate all indicating and recording gauges.
2. Check flame failure detection system components.
3. Check firing rate control by checking the manifold pressure. See "Manifold Check" on page 82.
4. Check piping and wiring of all interlocks and shut-off valves.
5. Check air filter and replace as necessary.

Yearly (Beginning of each Heating Season):

Schedule annual service 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. Ensure that condensate drain is inspected and ensure that condensate is being directed to appropriate condensate treatment system or drain, as required by local codes.
3. Check that area is free from combustible materials, gasoline, and other flammable vapors and liquids.
4. Check air filter and replace as necessary.
5. Inspect and clean the suction diffuser strainer (if equipped with applicable option).
6. Follow pre-start-up check in the Start-up section on page 80.
7. Check flame strength signal as noted on display. Remove and visually inspect hot surface igniter and sensor for damage, cracking or debris build-up.
8. Check operation of safety devices. Refer to manufacturer's instructions.
9. Follow oil-lubricating instructions on pump (if required). Over-oiling will damage pump. Water-lubricated circulators do not need oiling.
10. To avoid potential of severe burn, **DO NOT REST HANDS ON OR GRASP PIPES**. Use a light touch; return piping will heat up quickly.
11. Check blower and blower motor.
12. Check for piping leaks around pumps, relief valves and other fittings. Repair, if found. **DO NOT** use petroleum-based stop-leak.
13. Inspect and clean burner using shop air.
14. While the burner is removed, inspect the refractory for any damage or deterioration. Examine the entire refractory using an inspection mirror to view the underside.
15. Inspect the condensate treatment media. Refill if needed.

Periodically:

1. Check the relief valve. Refer to manufacturer's instructions on valve.
2. Test low water cut-off. Refer to manufacturer's instructions.
3. Check and clean strainer in y-strainer or suction diffuser for debris, if equipped.

Preventive Maintenance Schedule

The following procedures are recommended and are good practice for all boiler installations.

1. Test flame failure detection system.
2. Test high-limit and operating temperature. See "Post Start-Up Check," on page **84**.
3. Check flame sensor.
4. Check flame signal strength. (Flame signal should be greater than 1 **microampere** as measured at the 2-pins on the bottom of the PIM).
 - a. A new Hot Surface Igniter (HSI) will draw approximately 4.8 amps when checked with a clamp style multimeter around one of the wires when energized. As the HSI is used, the amp draw will decrease. When it approaches 3.1 amps, it is time to change the HSI. The gas valve will not open if amp draw to the HSI is less than 3.1 amps.
5. Conduct a combustion test at full-fire. See **Table AC**.

If this combustion cannot be achieved with the blower suction within the tolerances specified in **Table AD**, through **Table AG**, contact the factory.
6. CO₂ and CO levels must be checked at minimum fire. See **Table AC**.
7. Check emission at minimum fire and record CO and CO₂ reading. See **Table AC**.
8. Check valve coil for 60-cycle hum or buzz. Check for leaks at all valve fittings using a soapy water solution (while boiler is operating). 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.
9. Perform leakage test on gas valves. See **Figure 94**.
10. Inspect and clean burner using shop air.
11. Drain heat exchanger and inspect the water side visually for build up or debris by removing inlet stub pipe or suction diffuser (if equipped with applicable option) inspection cover.

As Required:

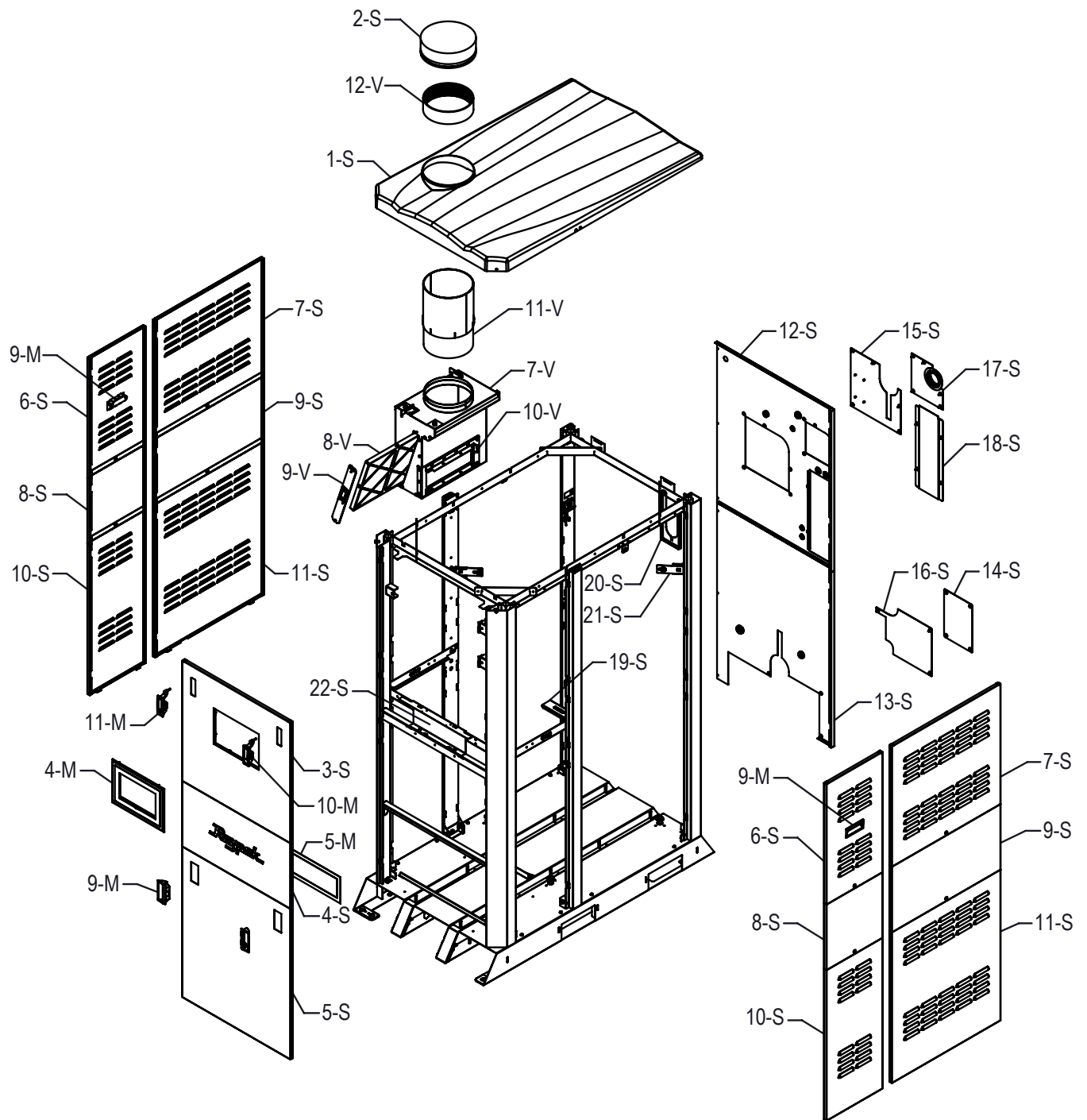
1. Recondition or replace low water cut-off device.
2. Check sediment trap and gas strainers.
3. Check flame failure detection system. See "Post Start-Up Check," on page **84**.
4. Check igniter. Resistance reading should be 40-75 ohms at 77°F (25°C).
5. Check flame signal strength. (Flame signal should be greater than 1 **microampere** as measured at the 2-pins on the bottom of the PIM).
6. Check firing rate control by checking the manifold pressure. See "Manifold Check" on page **82**.
7. Test safety/safety relief valves in accordance with ASME Heater and Pressure Vessel Code Section IV.

Filter Maintenance

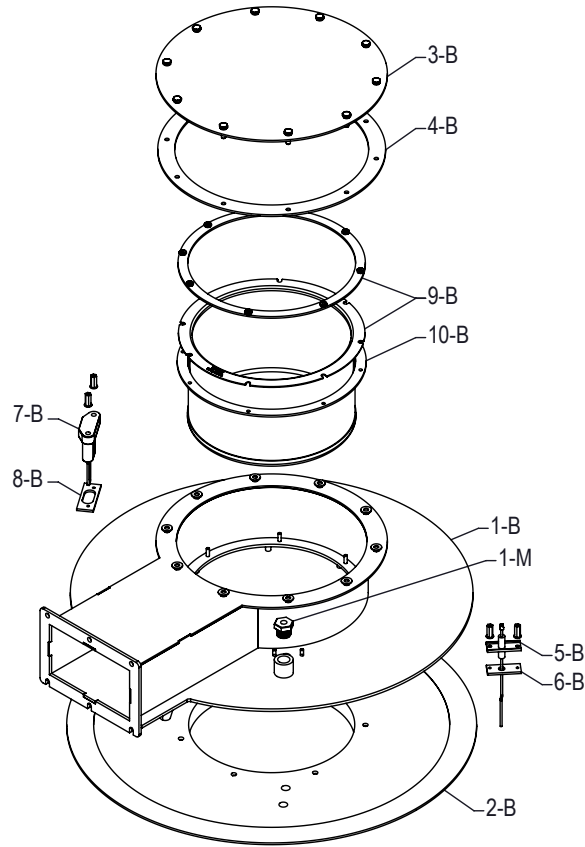
- Inspect regularly and replace as needed.

NOTE: Use Raypak replacement filters, for models 1007- 1507 kit number 018624F; for models 2007 - 4007 kit number 018625F.

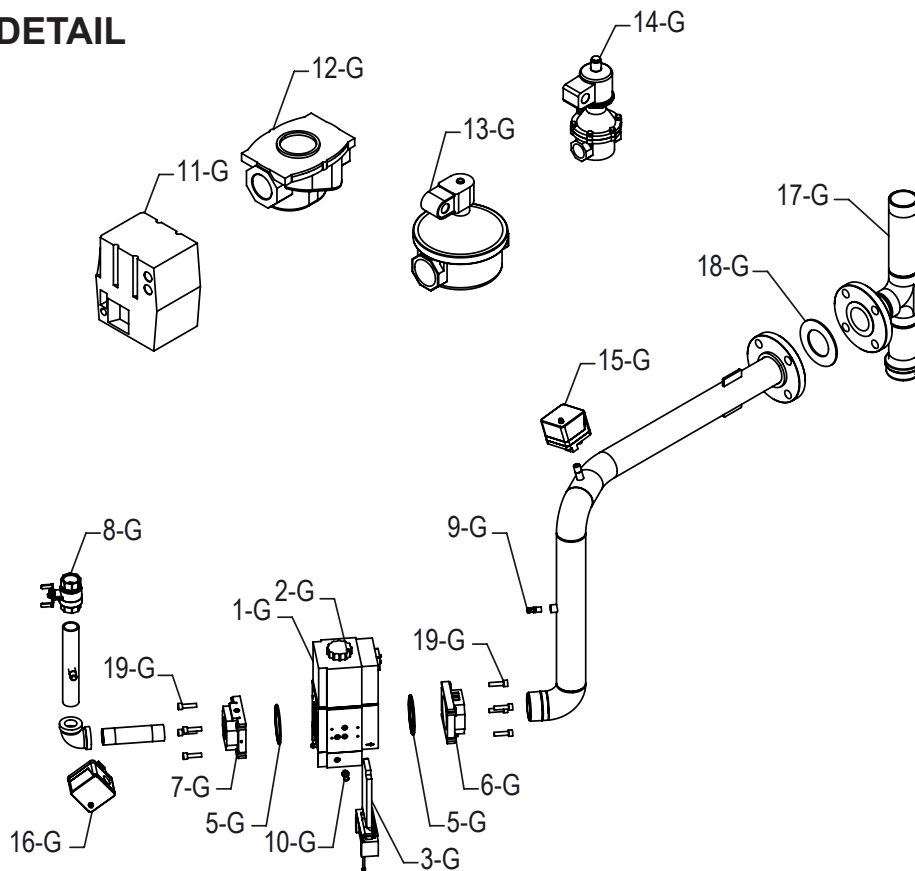
12. ILLUSTRATED PARTS LIST



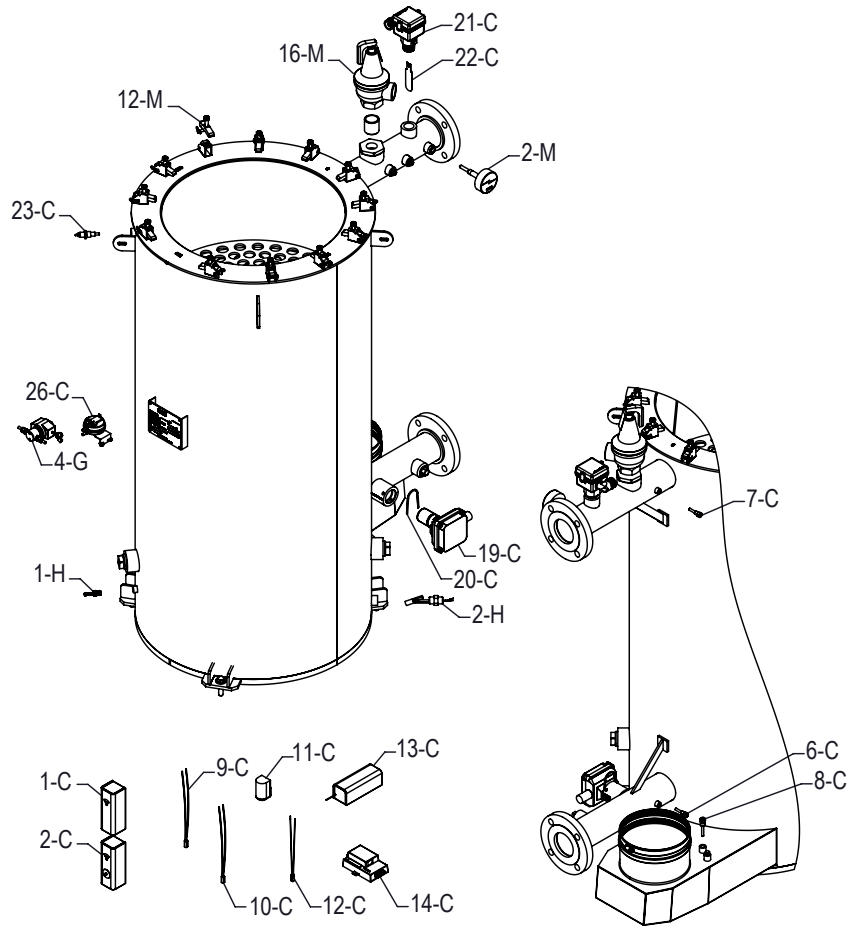
BURNER DETAIL



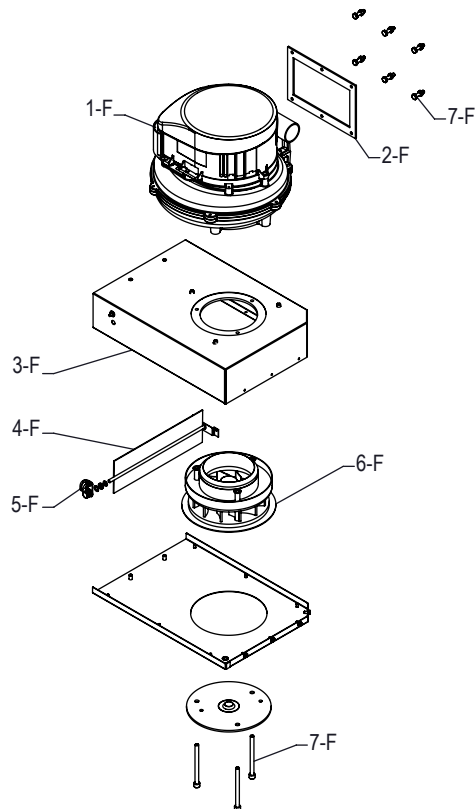
GAS TRAIN DETAIL



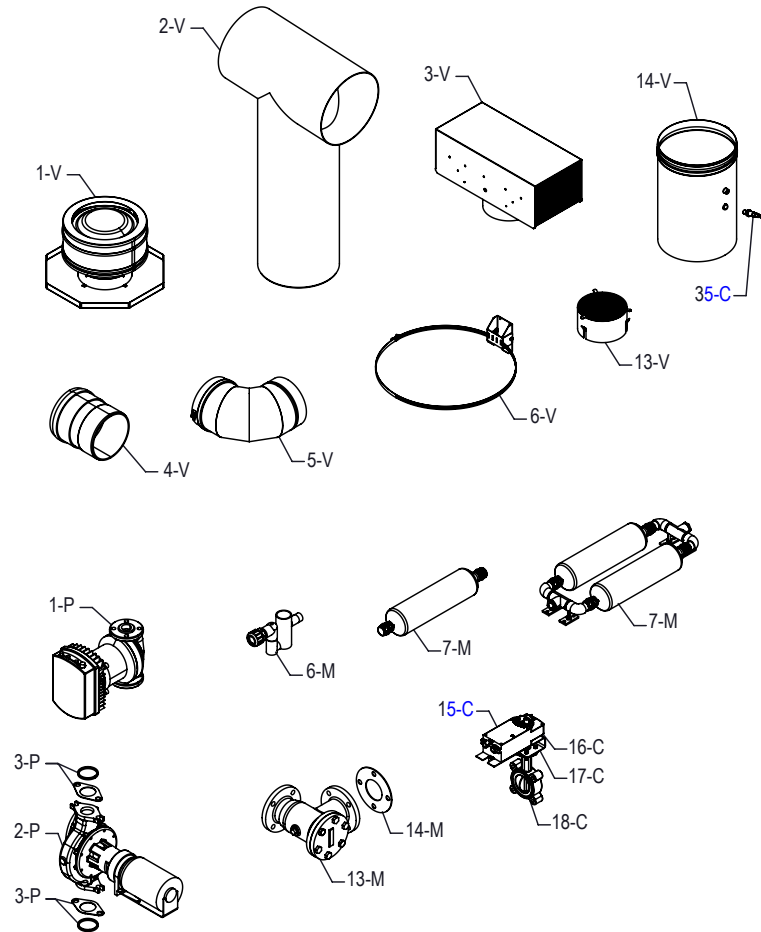
HEAT EXCHANGER DETAIL



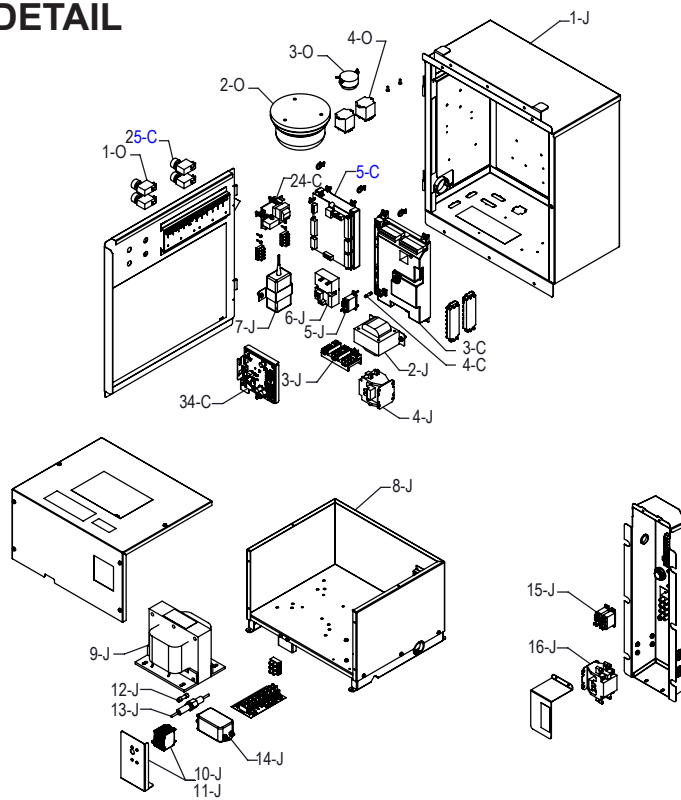
BLOWER DETAIL



VENTING & MISC. DETAIL



POWER SUPPLY DETAIL



CALL OUT	DESCRIPTION	1007	1257/1507	2007	2507/3007	3507/4007
B	BURNER ASSEMBLY					
1-B	Kit-Burner Assy	018417F	018418F	018419F	018420F	018421F
2-B	Kit-Refractory	018422F	018423F	018424F	018425F	018426F
3-B	Kit-Burner Access Plate	018427F	018427F	018428F	018429F	018429F
4-B	Kit-Burner Access Gasket	018937F	018937F	018938F	018939F	018939F
5-B	Kit-Flame Sensor Probe	019265F	019265F	019265F	019265F	019265F
6-B	Kit-Flame Sensor Gasket	018392F	018392F	018392F	018392F	018392F
7-B	Kit-Igniter Hot Surface	018940F	018940F	018940F	018940F	018940F
8-B	Kit-Igniter Gasket	018393F	018393F	018393F	018393F	018393F
9-B	Kit-Burner	018430F	018431F	018432F	018433F	018434F
10-B	Kit-Burner Gasket	018435F	018435F	018436F	018437F	018437F
C	CONTROLS					
1-C	Kit-Auto Reset High Limit 100-200F	012546F	012546F	012546F	012546F	012546F
2-C	Kit-Manual Reset High Limit 100-200F	008081F	008081F	008081F	008081F	008081F
3-C	Kit-PIM (Platform Ignition Module) Multi Try	016619F	016619F	016619F	016619F	016619F
	Kit-PIM (Platform Ignition Module) CSD-1	016620F	016620F	016620F	016620F	016620F
4-C	Kit-Fuse 5 Amp (Fast Acting)	013971F	013971F	013971F	013971F	013971F
5-C	Kit-PC Board VERSA IC	013935F	013935F	013935F	013935F	013935F
6-C	Kit-Inlet Sensor Thermistor (2 Wire)	016759F	016759F	016759F	016759F	016759F
7-C	Kit-Outlet Sensor Thermistor (4 Wire)	016760F	016760F	016760F	016760F	016760F
8-C	Kit-Flue Temperature Sensor 10K	016761F	016761F	016761F	016761F	016761F
9-C	Kit-System Water Temp Sensor 10K	010787F	010787F	010787F	010787F	010787F
10-C	Kit-Indirect DHW Temp Sensor 10K	010787F	010787F	010787F	010787F	010787F
11-C	Kit-Outdoor Air Temp Sensor 10K B-32	010786F	010786F	010786F	010786F	010786F
12-C	Kit-Air/Water Temp Sensor 5K (Temp Tracker) B-36 thru B-38	012187F	012187F	012187F	012187F	012187F
13-C	Kit-Indirect Tank Aquastat Control B-65	007148F	007148F	007148F	007148F	007148F
14-C	Kit-Gateway BACnet Interface Module B-85	016617F	016617F	016617F	016617F	016617F
	Kit-Gateway LonWorks Interface Module B-86	016618F	016618F	016618F	016618F	016618F
15-C	Kit-2-Way Motorized Stainless Steel Isolation Valve	016762F	016762F	016762F	016762F	016762F
16-C	Kit-2-Way Actuator Valve	016763F	016763F	016763F	016763F	016763F
17-C	Kit-Actuator Mounting Bracket	015551F	015551F	015551F	015551F	015551F
18-C	Kit-2-Way Valve Gasket	015552F	015552F	015552F	015552F	015552F
19-C	Kit-Flow Sensor	016764F	016764F	016764F	016764F	016764F
20-C	Kit-Retainer Clip	016765F	016765F	016765F	016765F	016765F
21-C	Kit-Flow Switch (Optional)	018300F	018300F	018300F	018300F	018300F
22-C	Kit-Flow Switch Paddle (Optional)	018301F	018301F	018301F	018301F	018301F
23-C	Kit-Remote Sensor (LWCO)	007228F	007228F	007228F	007228F	007228F
24-C	Kit-Control PC Board (LWCO)	007157F	007157F	007157F	007157F	007157F
25-C	Kit-Reset/Test Switch (LWCO)	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
26-C	Kit-Air Pressure Vent Switch (Blocked Vent)	011760F	011760F	011760F	011760F	011760F
27-C	Kit-Touchscreen Display	018438F	018438F	018438F	018438F	018438F
28-C	Kit-Programmed SDHC Card (Not Shown)	015887F	015887F	015887F	015887F	015887F
29-C	Kit-Lithium Battery 3V (Not Shown)	015888F	015888F	015888F	015888F	015888F
30-C	Kit-LED Indicator Strip	018439F	018439F	018439F	018439F	018439F
31-C	Kit-Touchscreen Reset Switch	015879F	015879F	015879F	015879F	015879F
32-C	Kit-3 Position Rocker Switch	016795F	016795F	016795F	016795F	016795F
33-C	Kit-Swivel Antenna	017198F	017198F	017198F	017198F	017198F
34-C	Kit-O2 Monitoring Control Board	100-10000508	100-10000508	100-10000508	100-10000508	100-10000508
35-C	Kit-O2 Monitoring Flue Sensor	100-10000509	100-10000509	100-10000509	100-10000509	100-10000509
F	FAN / BLOWER					
1-F	Kit-Blower Combustion Air	018440F	018440F	018441F	018442F	018442F
2-F	Kit-Blower Gasket	018443F	018443F	018444F	018444F	018444F
3-F	Kit-Swirlor Box	018445F	018446F	018941F	018942F	018943F
4-F	Kit-Air Shutter	018447F	018448F	018944F	018945F	018945F
5-F	Kit-Air Shutter Fasteners	018946F	018946F	018946F	018946F	018946F
6-F	Kit-Swirlor	018947F	018947F	018948F	018949F	018950F
7-F	Kit-Blower/Swirlor Fasteners	018951F	018951F	018952F	018953F	018953F
G	GAS TRAIN					
1-G	Kit-Gas Valve Modulating Nat/Pro 110VAC	016899F	016899F	016900F	016900F	018954F
2-G	Kit-Gas Valve Coil 120V	013201F	013201F	014693F	014693F	014693F
3-G	Kit-Gas Valve Air Filter	012294F	012294F	012295F	012295F	012295F
4-G	Kit-Rich Light Valve	016778F	016778F	016778F	016778F	016778F
5-G	Kit-O-Ring Gaskets (Includes Gas Valve O-Rings)	012440F	012440F	012440F	012440F	012440F
6-G	Kit-Gas Valve Inlet Adapter 1-1/4" (Includes O-Ring)	011916F	011916F	N/A	N/A	N/A
	Kit-Gas Valve Inlet Adapter 2" (Includes O-Ring)	N/A	N/A	011917F	011917F	011917F
7-G	Kit-Gas Valve Outlet Adapter w/Shutter 1" (Includes O-Ring)	013206F	013206F	014557F	N/A	N/A
	Kit-Gas Valve Outlet Adapter w/Shutter 1-1/2" (Includes O-Ring)	N/A	N/A	N/A	014466F	014466F
8-G	Kit-Manual Gas Valve	011769F	011769F	011769F	014468F	014468F
9-G	Kit-Bleedle Valve 1/8" MPT	007423F	007423F	007423F	007423F	007423F
10-G	Kit-Bleedle Valve G-1/8 BSP	015400F	015400F	015400F	015400F	015400F
11-G	Kit-Motorized Safety Shut Off Actuator M-1(Optional)	011908F	011908F	011908F	011908F	011908F
12-G	Kit-Gas Valve Body M-1 (Optional)	014015F	014015F	014558F	014558F	014558F
13-G	Kit-Solenoid Safety Shut Off Valve M-10 (Optional)	011910F	011910F	011911F	011911F	011911F
14-G	Kit-Gas Valve Vent M-15 (Optional)	011913F	011913F	011914F	011914F	011914F
15-G	Kit-Low Gas Pressure Switch (Optional)	007187F	007187F	007187F	007187F	007187F
	Kit-Low Gas Pressure Switch w/M-1 or M-10 (Optional)	007187F	007187F	007187F	007187F	007187F
16-G	Kit-High Gas Pressure Switch (Optional)	007188F	007188F	007188F	007188F	007188F
17-G	Kit-Sediment Trap	016783F	016783F	016784F	016784F	016784F
18-G	Kit-Gas Flange Gasket	016786F	016786F	016787F	016787F	016787F
19-G	Kit-Gas Valve Bolts	018955F	018955F	018956F	018956F	018956F
	PROPANE CONVERSION KITS*					
	Natural to Propane	019262F	019262F	019262F	019262F	019262F
H	HEAT EXCHANGER					
1-H	Kit-Hose Adapter 1/4 NPT X 1/4	016794F	016794F	016794F	016794F	016794F
2-H	Kit-Condensate Float Switch	015649F	015649F	015649F	015649F	015649F

*Gas Conversions to be done only by a qualified agency

CALL OUT	DESCRIPTION	1007	1257/1507	2007	2507/3007	3507/4007
J	CONTROL BOX					
1-J	Kit-Control Box	018957F	018957F	018957F	018958F	019339F
2-J	Kit-Transformer 120/24V	018454F	018454F	018454F	018454F	018454F
3-J	Kit-Terminal Block w/ Ground Tab	008523F	008523F	008523F	008523F	008523F
4-J	Kit-Blower Contactor 120VAC	N/A	N/A	N/A	007906F	007906F
5-J	Kit-Rich Light Relay SPDT 120VAC	012126F	012126F	012126F	012126F	012126F
6-J	Kit-Time Delay Relay 3-Second (7-Seconds for Models 3507/4007)	019340F	019340F	019340F	019340F	019341F
7-J	Kit-Adapter 120VAC/12VDC	011719F	011719F	011719F	011719F	011719F
7-J	Kit-O2 Monitoring Adapter AC/DC 120 VAC/12DC	100-10000511	100-10000511	100-10000511	100-10000511	100-10000511
8-J	Kit-Power Supply Box 120VAC	018979F	018980F	018981F	N/A	N/A
	Kit-Power Supply Box 208VAC	018982F	018983F	018984F	018985F	018985F
	Kit-Power Supply Box 240VAC	018986F	018987F	018988F	018989F	018989F
	Kit-Power Supply Box 480/600VAC	018990F	018991F	018992F	018993F	018993F
9-J	Kit-Transformer 208V 60HZ 5500VA 1PH	018455F	018455F	018455F	018455F	018455F
	Kit-Transformer 240V 60HZ 3000VA 1PH	018456F	018456F	018456F	018456F	018456F
	Kit-Transformer 600/480V 60HZ 5000VA 1PH	018457F	018457F	018457F	018457F	018457F
10-J	Kit-Circuit Breaker DPDT 4A	018458F	N/A	N/A	N/A	N/A
	Kit-Circuit Breaker DPDT 7.5A	018459F	018459F	N/A	N/A	N/A
	Kit-Circuit Breaker DPDT 11A	N/A	018460F	N/A	N/A	N/A
	Kit-Circuit Breaker DPDT 17A	N/A	N/A	018461F	N/A	N/A
	Kit-Circuit Breaker DPDT 30A	N/A	N/A	018462F	018462F	018462F
	Kit-Circuit Breaker DPDT 35A	N/A	N/A	N/A	018463F	018463F
11-J	Kit-Circuit Breaker Switch DPDT 600V 30A	017055F	017055F	017055F	017055F	017055F
12-J	Kit-Fuse 2 Amp 600V	018464F	N/A	N/A	N/A	N/A
	Kit-Fuse 3 Amp 600V	N/A	018465F	N/A	N/A	N/A
	Kit-Fuse 7.5 Amp 600V	N/A	N/A	018466F	N/A	N/A
	Kit-Fuse 15 Amp 600V	N/A	N/A	N/A	018467F	N/A
13-J	Kit-Fuse Holder 600V	018468F	018468F	018468F	018468F	018468F
14-J	Kit-EMI Filter 20A	017200F	017200F	N/A	N/A	N/A
	Kit-EMI Filter 30A	N/A	N/A	018469F	018469F	018469F
15-J	Kit-Pump Relay SPDT 120 VAC (Rear Wiring Box)	017067F	017067F	017067F	017067F	017067F
16-J	Kit-Pump Contactor DPST 24VAC (Rear Wiring Box)	007906F	007906F	007906F	007906F	007906F
M	MISCELLANEOUS COMPONENTS	1007	1257/1507	2007	2507/3007	3507/4007
1-M	Kit-Comb Chamber Window	018768F	018768F	018768F	018768F	018768F
2-M	Kit-T & P Gauge 0-90 PSI	007205F	007205F	007205F	007205F	007205F
	Kit-T & P Gauge 0-200 PSI	007399F	007399F	007399F	007399F	007399F
3-M	Kit-RTV Silicone Rubber Sealant 2.8 oz. (Not Shown)	008924F	008924F	008924F	008924F	008924F
	Kit-RTV Silicone Rubber Sealant 10 oz. (Not Shown)	005755F	005755F	005755F	005755F	005755F
4-M	Kit-Control Bezel	018471F	018471F	018471F	018471F	018471F
5-M	Kit-Window Decal Clear	018472F	018472F	018472F	018472F	018472F
6-M	Kit-Condensate Trap Slip Fitting	018473F	018473F	018473F	018473F	018473F
7-M	Kit-Condensate Neutralizer	017852F	017852F	018994F	018994F	018995F
8-M	Touch-up Paint (Not Shown)					
	Kit-Aerosol Paint Cool Dark Grey	750256	750256	750256	750256	750256
	Kit-Aerosol Paint Maroon	750265	750265	750265	750265	750265
9-M	Kit-Plastic Handle	012681F	012681F	012681F	012681F	012681F
10-M	Kit-Flush Mount Handle Non-Locking	016804F	016804F	016804F	016804F	016804F
11-M	Kit-Flush Mount Handle Locking #2 Phil	016803F	016803F	016803F	016803F	016803F
12-M	Kit-Comb Chamber Fasteners	018474F	018474F	018474F	018474F	018474F
13-M	Kit-Suction Diffuser/Straightener (Optional)	016810F	016810F	016810F	016810F	016810F
14-M	Flange Gasket (4 Bolt)	015544F	015544F	015544F	015544F	015544F
O	OPTIONS					
1-O	Kit-Reset/Test Switch (Alarm/Buzzer)	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
2-O	Kit-Alarm Bell 4"	005643F	005643F	005643F	005643F	005643F
3-O	Kit-Alarm Buzzer	005640F	005640F	005640F	005640F	005640F
4-O	Kit-Relay 24VAC 3PDT (Alarm/Buzzer)	014717F	014717F	014717F	014717F	014717F
S	SHEETMETAL/CABINET					
1-S	Kit-Jacket Top	018476F	018477F	018478F	018479F	018596F
2-S	Kit-Intake Air Cap	018480F	016817F	016817F	018481F	018481F
3-S	Kit-Jacket Upper Front Panel (with Bezel and Handles)	018503F	018504F	018505F	018506F	018506F
4-S	Kit-Jacket Middle Front Panel (with Window Decal)	018507F	018508F	018509F	018510F	018510F
5-S	Kit-Jacket Lower Front Panel (with Handles)	018511F	018512F	018513F	018514F	018514F
6-S	Kit-Jacket Upper Front Side Panel (with Handle)	018515F	018516F	018517F	018518F	018598F
7-S	Kit-Jacket Upper Rear Side Panel	018519F	018520F	018521F	018522F	018599F
8-S	Kit-Jacket Middle Front Side Panel	018523F	018524F	018525F	018526F	018600F
9-S	Kit-Jacket Middle Rear Side Panel	018527F	018528F	018529F	018530F	018601F
10-S	Kit-Jacket Lower Front Side Panel	018531F	018532F	018533F	018534F	018602F
11-S	Kit-Jacket Lower Rear Side Panel	018535F	018536F	018537F	018538F	018603F
12-S	Kit-Jacket Upper Rear Panel	018539F	018540F	018541F	018542F	018542F
13-S	Kit-Jacket Lower Rear Panel	018543F	018544F	018545F	018546F	018547F
14-S	Kit-Access Panel Float Switch	N/A	N/A	N/A	018548F	018548F
15-S	Kit-Access Panel Outlet Water	018571F	018571F	018571F	018571F	018571F
16-S	Kit-Access Panel Inlet Water	018572F	018573F	018574F	N/A	N/A
17-S	Kit-Access Panel Gas	018575F	018575F	018576F	018576F	018576F
18-S	Kit-Access Panel Rear Wiring	018577F	018577F	018577F	018577F	018577F
19-S	Kit-Gas Train/Valve Support	018578F	018578F	018578F	018579F	018579F
20-S	Kit-Gas Manifold Support	018580F	018581F	018582F	018583F	018584F
21-S	Kit-Cabinet/Heat Exchanger Support Small	018585F	018585F	N/A	N/A	N/A
	Kit-Cabinet/Heat Exchanger Support Medium	N/A	N/A	018586F	N/A	018586F
	Kit-Cabinet/Heat Exchanger Support Large	N/A	N/A	N/A	018587F	018587F
22-S	Kit-Lightbar Bracket	018593F	018593F	018593F	018604F	018604F

CALL OUT	DESCRIPTION	1007	1257/1507	2007	2507/3007	3507/4007		
V	VENTING							
1-V	Kit-Outdoor Stack	014622F	014623F	014623F	014552F	014553F		
2-V	Kit-Outdoor Stack Tee Termination	016882F	016883F	016883F	016884F	018609F		
3-V	Kit-Outdoor Termination Vent Cap (Horizontal Thru-the-Wall for Indoor Units)	018610F	018611F	018611F	018612F	018613F		
4-V	Kit-Flue Exhaust Adapter for Polypropylene Venting	016855F	016856F	016856F	015768F	015769F		
5-V	Kit-Flue Exhaust Adapter for PVC Venting	018614F	018615F	018615F	018616F	018617F		
6-V	Kit-Flue Exhaust Vent Support	018618F	018618F	018618F	018618F	018618F		
7-V	Kit-Air Filter Box	018619F	018620F	018621F	018622F	018623F		
8-V	Kit-Air Filter Pleated	018624F	018624F	018625F	018625F	018625F		
9-V	Kit-Filter Box Cover	018626F	018626F	018627F	018627F	018627F		
10-V	Kit-Filter Box Gasket	018996F	018997F	018998F	018999F	019000F		
11-V	Kit-Intake Air Collar	018634F	018635F	018635F	018636F	018637F		
12-V	Kit-Intake Air Connection Sleeve	016864F	016865F	016865F	018628F	018629F		
13-V	Kit Bird Screen	018630F	018630F	018630F	018630F	018630F		
14-V	Kit-O2 Monitoring Flue Exhaust Vent 6"	100-10000369	N/A	N/A	N/A	N/A		
14-V	Kit-O2 Monitoring Flue Exhaust Vent 8"	N/A	100-10000370	100-10000370	N/A	N/A		
14-V	Kit-O2 Monitoring Flue Exhaust Vent 10"	N/A	N/A	N/A	100-10000371	N/A		
14-V	Kit-O2 Monitoring Flue Exhaust Vent 12"	N/A	N/A	N/A	N/A	100-10000372		
W	WIRING							
1-W	Wire Harnesses (Not Shown)							
	Kit-Versa IC Communication Cable	015556F	015556F	015556F	015556F	015556F		
	Kit-Heater ID Harness	016715F	016715F	016715F	016715F	016715F		
	Kit-Pump High Voltage Power Harness	018638F	018638F	018638F	018638F	018638F		
	Kit-Safety/Sensor Harness	018639F	018639F	018639F	018639F	018639F		
	Kit-Gas Valve/Ignitor/Blower Harness	018640F	018640F	018640F	018640F	018640F		
	Kit-Control Box Safety/Sensor Harness	018641F	018641F	018641F	018641F	018641F		
	Kit-Rich Light Harness	018642F	018642F	018642F	018642F	018642F		
	Kit-Touchscreen/LED Light Harness	018643F	018643F	018643F	018643F	018643F		
	Kit-Control Box Versa Modbus	018644F	018644F	018644F	018644F	018644F		
	Kit-Control Box/Cabinet 120V Harness	018645F	018645F	018646F	N/A	N/A		
	Kit-Control Box/Cabinet 208V Harness	018647F	018647F	018648F	018649F	018649F		
	Kit-Control Box/Cabinet 240V Harness	018647F	018647F	018648F	018649F	018649F		
	Kit-Control Box/Cabinet 480/600V Harness	018650F	018650F	018651F	018652F	018652F		
	Kit-Bell & Alarm Harness	018653F	018653F	018653F	018653F	018653F		
	Kit-High Limit Auto Adjustable Harness	016509F	016509F	016509F	016509F	016509F		
	Kit-High Limit Manual Adjustable Harness	016508F	016508F	016508F	016508F	016508F		
	Kit-High Gas Pressure Switch Harness	016718F	016718F	016718F	016718F	016718F		
	Kit-Low Gas Pressure Switch Harness	018654F	018654F	018654F	018654F	018654F		
	Kit-O2 Monitoring Power/Enable Wire Harness	100-10000512	100-10000512	100-10000512	100-10000512	100-10000512		
	Kit-O2 Monitoring Sensor Wire Harness	100-10000515	100-10000515	100-10000515	100-10000515	100-10000515		
	Kit-O2 Monitoring Actuator Cable Wire Harness	100-10000516	100-10000516	100-10000516	100-10000516	100-10000516		
P	PUMPS*	1007	1257/1507	2007	2507	3007	3507	4007
1-P	Variable-Speed Pump Cast Iron	019001F	016811F	016811F	016812F	016812F	016812F	019007F
	Variable-Speed Pump Stainless Steel	019002F	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2-P	Fixed-Speed Pump Cast Iron	016478F	007233F	011846F	011846F	007354F	007357F	012318F
	Fixed-Speed Pump Stainless Steel	016477F	018783F	018784F	018784F	018785F	018791F	018792F
3-P	Pump Flange Gasket (2 Bolt)	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F

* For individual TACO 1600 series pump parts see separate pump parts IPL 9300.100

M	MISCELLANEOUS - PRV	1007	1257	1507	2007	2507	3007	3507	4007
16-M	PRV 30 PSI	007219F	007748F	007748F	007748F	008088F	008088F	007750F	007750F
	PRV 45 PSI	007221F	007221F	007751F	007752F		N/A	N/A	N/A
	PRV 60 PSI	007222F	007753F	007753F	007754F	008288F	007755F	007755F	014488F
	PRV 75 PSI	007223F	007223F	007756F	007756F	007757F	007757F	007757F	014678F
	PRV 150 PSI	007225F	007225F	007225F	007225F	007225F	012313F	012313F	012313F

13. IMPORTANT INSTRUCTIONS FOR THE COMMONWEALTH OF MASSACHUSETTS

The Commonwealth of Massachusetts requires compliance with regulation 248 CMR 4.00 and 5.00 for installation of through – the – wall vented gas appliances as follows:

(a) For all side-wall horizontally-vented gas-fueled equipment installed in every dwelling, building or structure used in whole or in part for residential purposes, including those owned or operated by the Commonwealth and where the side-wall exhaust vent termination is less than seven (7) feet above finished grade in the area of the venting, including but not limited to decks and porches, the following requirements shall be satisfied:

1. **INSTALLATION OF CARBON MONOXIDE DETECTORS.** At the time of installation of the side-wall horizontally-vented gas-fueled equipment, the installing plumber or gasfitter shall observe that a hard wired carbon monoxide detector with an alarm and battery back-up is installed on the floor level where the gas equipment is to be installed. In addition, the installing plumber or gasfitter shall observe that a battery-operated or hard-wired carbon monoxide detector with an alarm is installed on each additional level of the dwelling, building or structure served by the side-wall horizontally-vented gas-fueled equipment. It shall be the responsibility of the property owner to secure the services of qualified licensed professionals for the installation of hard wired carbon monoxide detectors

a. In the event that the side-wall horizontally-vented gas-fueled equipment is installed in a crawl space or an attic, the hard-wired carbon monoxide detector with alarm and battery back-up may be installed on the next adjacent floor level.

b. In the event that the requirements of this subdivision cannot be met at the time of completion of installation, the owner shall have a period of thirty (30) days to comply with the above requirements; provided, however, that during said thirty (30) day period, a battery-operated carbon monoxide detector with an alarm shall be installed.

2. **APPROVED CARBON MONOXIDE DETECTORS.** Each carbon monoxide detector as required in accordance with the above provisions shall comply with NFPA 720 and be ANSI/UL 2034 listed and IAS certified.

3. **SIGNAGE.** A metal or plastic identification plate shall be permanently mounted to the exterior of the building at a minimum height of eight (8) feet above grade directly in line with the exhaust vent terminal for the horizontally-vented gas-fueled heating appliance or equipment. The sign shall read, in print size no less than one-half (1/2) inch in size, "GAS VENT DIRECTLY BELOW. KEEP CLEAR OF ALL OBSTRUCTIONS".

4. **INSPECTION.** The state or local gas inspector of the side-wall horizontally-vented gas-fueled equipment shall not approve the installation unless, upon inspection, the inspector observes carbon monoxide detectors and signage installed in accordance with the provisions of 248 CMR 5.08(2)(a)1 through 4.

(b) **EXEMPTIONS:** The following equipment is exempt from 248 CMR 5.08(2)(a)1 through 4:

1. The equipment listed in Chapter 10 entitled "Equipment Not Required To Be Vented" in the most current edition of NFPA 54 as adopted by the Board; and:

2. Product Approved side-wall horizontally-vented gas-fueled equipment installed in a room or structure separate from the dwelling, building or structure used in whole or in part for residential purposes.

(c) **MANUFACTURER REQUIREMENTS - GAS EQUIPMENT VENTING SYSTEM PROVIDED.** When the manufacturer of Product Approved side-wall horizontally-vented gas-fueled equipment provides a venting system design or venting system components with the equipment, the instructions provided by the manufacturer for installation of the equipment and the venting system shall include:

1. Detailed instructions for the installation of the venting system design or the venting system components; and

2. A complete parts list for the venting system design or venting system.

(d) **MANUFACTURER REQUIREMENTS - GAS EQUIPMENT VENTING SYSTEM NOT PROVIDED.** When the manufacturer of a Product Approved side-wall horizontally-vented gas-fueled equipment does not provide the parts for venting the flue gases, but identifies "special venting systems", the following requirements shall be satisfied by the manufacturer:

1. The referenced "special venting system" instructions shall be included with the appliance or equipment installation instructions; and

2. The "special venting systems" shall be Product Approved by the Board, and the instructions for that system shall include a parts list and detailed installation instructions.

(e) A copy of all installation instructions for all Product Approved side-wall horizontally-vented gas-fueled equipment, all venting instructions, all parts lists for venting instructions, and/or all venting design instructions shall remain with the appliance or equipment at the completion of the installation.

GAS PRESSURE SUPERVISION

The Commonwealth of Massachusetts requires listed high and low gas pressure switches (manual reset) for any model with a maximum firing input greater than 1,000,000 Btu/Hr in accordance with 248 CMR 7.04(11)(d).

A gas pressure regulator (field supplied) is required in the gas train ahead of the boiler, for boilers having input rates greater than 1,000,000 Btu/Hr, in accordance with 248 CMR 7.04 Figure 3B requirements.

14. START-UP CHECKLIST

This start-up checklist is to be completely filled out by the service technician starting up the Boiler 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)
 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 (flame) _____ Y/N
 Flame Signal >3 uA _____ Y/N

Covers in place for outdoor _____ Y/N

VENTING

Vent Size: _____ Stack Height: _____
 Vent Material: _____
 Vent Termination Type: _____
 Combustion Air Openings: Low _____ in²
 Ventilation Air High _____ in²
 Louvers _____
 Screens _____

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 _____ AMPS
 Auto High Limit Setting _____ deg F
 Manual-Reset High-Limit Setting _____ deg F
 Operating Control Setting _____ deg F

WATER SUPPLY

Flow Rate in GPM or Delta T _____ If Avail
 Measure flow rate at full fire
 Pump Purge setting _____ Minutes
 Low Water Cutoff _____ Test
 Plumbing Size _____
 Pump Size: _____ (Boiler) Pump HP: _____
 Impeller trim _____ Pump Model _____
 Louvers _____ Screens _____

RAYMOTE (If equipped)

Wi-Fi signal available in boiler room _____
 Boiler provisioned with valid WiFi credentials _____
 Wi-Fi signal strength (RSSI > -80) _____

EMISSIONS SETTINGS AND TEST INFORMATION

	(AT FULL FIRE)	(AT MIN. FIRE)
Blower Suction Pressure	_____ In. WC	_____ In. WC
Supply Gas Pressure	_____ In. WC	_____ In. WC
Verify stable pressure static and dynamic condition		
Manifold Gas Pressure	_____ In. WC	_____ In. WC

Nominal Factory Recommended Settings

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

The following measurements must be obtained with a Combustion Analyzer.

O ₂	_____ %	_____ %	See manual
CO	_____ PPM	_____ PPM	Less than 100 PPM
CO ₂	_____ %	_____ %	See manual

Model Number: _____

Serial Number: _____
 Site Elevation 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 _____

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

15. WARRANTY

LIMITED WARRANTY

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.

EFFECTIVE DATE

The Effective Date of this Limited Warranty is the date of original installation if properly documented; if you are not able to provide documentary proof of the date of original installation, the Effective Date will be the date of manufacture plus 30 days.

HEAT EXCHANGER WARRANTY PERIODS

Space Heating (Closed Loop System ONLY)

Ten (10) years from date of heater installation.

Thermal Shock Warranty

Twenty five (25) years from date of heater installation against "Thermal Shock"; excluded, however, if caused by heater operation at large changes exceeding 150°F (66°C) between the water temperature at intake and heater temperature, or operating at heater temperatures exceeding 205°F (96°C).

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 system 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.

HOW TO MAKE A 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 IS 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 date of manufacture plus thirty (30) days.

DO NOT RETURN THIS DOCUMENT TO RAYPAK. KEEP IT WITH YOUR HEATER OR BUSINESS RECORDS.

Name of Owner	Name of Installer
Owners Address	Installers Address
Date of Heater Installation	Telephone Number of Installer
Model Number of Your Heater	Serial Number of Your Heater

16. QR CODES

View this Installation Manual and corresponding manuals on your smart device.

This QR Code will take you to the most current version of the manual. Previous versions of manuals can be found in the document library at Raypak.com.

[P/N: 241849 XVers with KOR H 1007-4007](#)



[P/N: 241515 Protonode Manual](#)



[P/N: 241493 VERSA IC Control Installation Manual](#)



[P/N: 241630 VERSA IC Quick Start Guide](#)



[P/N: 241788 Raymote Operation Instructions](#)



NOTES

MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION



Modèles 1007 - 4007 Type H

VEUILLEZ CONSULTER LE MANUEL VERSA IC (N° 241493) POUR PLUS DE DÉTAILS SUR LES RÉGLAGES.



AVERTISSEMENT: Une installation, un réglage, une modification ou un entretien inadéquat peut causer des dommages matériels, des blessures, une exposition à des produits dangereux* ou la mort. Lisez attentivement ce manuel. *Cet appareil contient des matériaux considérés comme cancérogènes, ou possiblement cancérogènes, pour les humains.

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. To do so may result in an explosion or fire.

SI VOUS PERCEVEZ 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 distributeur de gaz, appelez le Service des incendies.

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

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



En vigueur: 07-27-23
Remplace: 06-13-22
P/N: 241849 Rév. 7

LISTE DE VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION

DISTANCES DE DÉGAGEMENT

- Espace requis: voir Tableau D "Dimensions des trous d'ancrage", p 12.
- Dégagements minimum et d'entretien:
Voir **Figure 8. Dégagements minimum aux matières combustibles – Installation intérieure ou extérieure, p. 14.** À noter: les codes locaux ont priorité.

AIR COMBURANT

- Emplacement du filtre à air:
voir Figure 16. Emplacement du filtre à air, p. 19.
- Matériaux conduits:
PVC, CPVC, ou galvanisé étanche à paroi simple, voir "Ventilation directe", page 19 pour plus de détails.

CONDUITES D'EAU

- Options de tuyauterie: tuyauterie primaire et primaire/secondaire. La chaudière doit être positionnée de façon à ce que toute fuite d'eau ne cause pas de dégât d'eau.
- Dimensionnement conduites d'eau: voir Tableau I, "Tableau tuyauterie d'eau" à la page 20.
- Soupape de surpression: voir "Orientation recommandée de la soupape", p. 21.
- Débits: voir Tableau J "Tableau des débits", p. 22.
- Tuyauterie d'eau primaire et primaire/secondaire: voir pp. 23 pour les configurations recommandées (unité seule et cascades).
- Expansion: chaque chaudière doit être équipée d'un réservoir d'expansion correctement dimensionné et d'un séparateur d'air installé au point le plus élevé du système.
- Il est recommandé d'installer les conduits de ventilation avant la tuyauterie d'eau.

CONDUITES DE GAZ

- Distance du régulateur (longueurs de tuyau) et diamètres: voir Tableau L "Alimentation en gaz - Long. équiv. max.", p. 29.

- Pression requise pour gaz naturel:
min. = 4 po c.e.; max. = 10,5 po c.e.
- Pression requise pour le propane:
min. = 8 po c.e., max. = 13 po c.e.
- Un collecteur de sédiments est requis pour toutes les installations.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

- Tension d'alimentation:
voir **Table N** p. 31.

VENTILATION - Cat. IV

- Schémas de ventilation:
pour l'acier inoxydable et le polypro, voir pp. 45-50.
Pour le PVC/CPVC, voir pp. 51 à 55.
- Ventilation extérieure:
kit de ventilation extérieure (option D-11 sur la commande), voir page 17.

MODULE DE COMMANDE

- Interface-utilisateur:
pour modifier les paramètres, utiliser le menu SETUP/ADJUST, voir p. 69.
- Schémas de câblage: voir pages 78 et 79.
- Certains réglages exigent la mise en attente de l'appareil; le micro-interrupteur DIP VERSA doit être soulevé, voir "Commande", p. 62.
- Certains réglages de protection contournent le réglage de chauffage de la chaudière.

FONCTIONNEMENT

- Témoin d'état: voir page 85.

MODULE DE TRAITEMENT DES CONDENSATS

- Drain de condensation relié au dispositif de neutralisation de la condensation.
- Drainer les condensats neutralisés au drain de plancher.

La révision 7 comprend les changements suivants:

Ajout d'une toute nouvelle section HO2T (page 70). L'interrupteur de débit et le diffuseur d'aspiration ont été facultatifs, le cas échéant. Mise à jour des valeurs spécifiques du collecteur et de la pression d'air dans les tableaux de contrôle du ventilateur. Mise à jour des diagrammes de fil sur les pages 78-79 pour le commutateur de flux en option. IPL: Ajout d'éléments de surveillance O2 (34-C, 35-C, 7-J, 14-V et 1-W faisceaux de câbles). Ajout de l'élément 3-C (PIM à essai unique CSD-1). Mise à jour des numéros de trousse de rév (article 16-M).

TABLE DES MATIÈRES

1. AVERTISSEMENTS	4	Installation extérieure	60
Portez une attention particulière aux termes suivants	4	Ventilation commune	61
2. AVANT L'INSTALLATION	4	Traitement des condensats	61
À la réception du produit	5	Protection contre le gel	62
Identification du modèle	5	5. MODULE DE COMMANDE	62
Homologations et certifications	5	Séquence des opérations	62
Installation en altitude	5	Module de commande intégré	64
Position des principales pièces	6	Dynamic Protection™	64
3. TRAITEMENT DE L'EAU	10	Réglage Glycol %	65
Paramètres d'eau évitant l'entartrage	10	Protection de l'évacuation	65
Dureté de l'eau de remplissage	10	Dispositifs à commande	66
Paramètres d'eau en service	10	Interface utilisateur	68
4. INSTALLATION	12	Système de surveillance HO2T	70
Codes d'installation	12	6. SCHÉMA DE CÂBLAGE - MODÈLES 1007- 2007	78
Base d'équipement	14	7. SCHÉMA DE CÂBLAGE - MODÈLES 2507- 4007	79
Dégagements	14	8. MISE EN SERVICE	80
Instructions de déplacement	15	Préparatifs de mise en service	80
Transpalette/Chariot élévateur	15	Vérification pré-démarrage	80
Installation extérieure	17	Démarrage initial	81
Air comburant et de ventilation	17	9. OPERATION	81
Contamination de l'air intérieur	17	Instructions d'allumage	85
Apport d'air	18	Pour couper l'alimentation en gaz	85
Alimentation en eau	19	Témoin d'état de la chaudière	85
Chauffage hydronique	22	10. DÉPANNAGE	86
Raccordement du gaz	29	Codes d'erreurs	86
Raccordements électriques	30	Codes d'erreurs de l'appareil	86
Configurations selon la tension	31	Défectuosités chaudière	86
Accessoires ajoutés sur le terrain	42	Dépannage Raymote	82
Ventilation - Généralités	47	Textes d'erreurs	82
Ventilateurs d'extraction ou à induction et registres automatiques	47	Liste des codes d'erreur, DEL	82
Emplacement des terminaisons	47	11. MAINTENANCE	87
Conseils de ventilation	50	Calendrier d'entretien minimum	87
Configurations de ventilation	50	Calendrier d'entretien préventif	88
Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation verticale (Catégorie IV)	50	Entretien du filtre à air	84
Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation directe verticale	54	12. ILLUSTRATION DES PIÈCES	89
Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation murale et directe horizontale	55	13. INSTRUCTIONS IMPORTANTES POUR LE COMMONWEALTH DU MASSACHUSETTS	96
PVC/CPVC - Ventilation verticale (Cat. IV)	56	14. LISTE DE DÉMARRAGE POUR CHAUDIÈRES XVERS AVEC MODULE KOR	97
PVC/CPVC - Ventilation directe verticale	58	15. GARANTIE	98
PVC/CPVC - Ventilation murale et directe horizontale	59		

NOTE: les chaudières XVers avec module KOR disposent de caractéristiques en instance de brevet.

1. 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.
ATTENTION	ATTENTION utilisé sans le symbole d'alerte décrit une condition potentiellement dangereuse qui pourrait causer des dommages matériels, des blessures mineures ou endommager le produit si elle est ignorée.
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 la chaudière est du même type que celui spécifié sur sa plaque signalétique.

AVERTISSEMENT: les chaudières au propane et au gaz naturel ne fonctionnent pas de la même façon. Ainsi, une chaudière au gaz naturel ne peut fonctionner de façon sécuritaire lorsqu'alimentée au propane et inversement. La conversion du type de gaz d'une chaudière peut uniquement être effectuée par un installateur qualifié, avec des composants fournis par le fabricant. La chaudière doit uniquement être alimentée par le type de carburant indiqué sur sa plaque signalétique. Le recours à tout autre carburant pourrait causer un incendie ou une explosion pouvant entraîner de graves blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT: en cas de surchauffe ou si la vanne de gaz ne semble pas vouloir se fermer, ne mettez pas la chaudière 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 la chaudière.

AVERTISSEMENT: n'utilisez pas cette chaudière même si elle n'a été que partiellement submergée par de l'eau. Appelez immédiatement un technicien d'entretien qualifié afin qu'il procède à une inspection et remplace toute composante ayant été plongée dans l'eau (notamment la commande du gaz).

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

- Gardez les environs de la chaudière libre de toute matière combustible, d'essence, de tout autre liquide ou vapeurs inflammables.
- La chaudière ne doit jamais être couverte et il ne faut jamais restreindre son apport d'air frais.

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.

NOTE: le diamètre minimum des conduites d'alimentation et de retour de la chaudière dépend de la longueur équivalente de la tuyauterie des boucles primaires et secondaires, des paramètres de fonctionnement et de la puissance de la chaudière, voir Table J et Table K.

AVERTISSEMENT: une substance odoriférante est ajoutée au gaz naturel et au propane afin de faciliter la détection d'une éventuelle fuite. Certaines personnes ne reconnaissent pas cette odeur ou leur odorat ne fonctionne pas. Si cette odeur ne vous est pas familière, veuillez consulter votre fournisseur de gaz. En certaines circonstances cette odeur peut perdre son intensité, ce qui rend plus difficile la détection d'une fuite de gaz.

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

ATTENTION: cette chaudière nécessite une circulation d'eau pressurisée lorsque le brûleur fonctionne, voir Table J et Table K pour obtenir des informations sur le débit. La chaudière subira de graves dommages si elle fonctionne sans recirculation d'eau suffisante.

2. AVANT L'INSTALLATION

Raypak recommande fortement de lire attentivement ce manuel avant d'entreprendre l'installation. Veuillez consulter les avertissements de sécurité avant d'installer la chaudière. La garantie d'origine ne s'applique pas aux chaudières qui ont été mal installées ou utilisées. Reportez-vous au libellé de garantie au verso de ce 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.

Si, après avoir examiné ce manuel, vous avez toujours des questions, veuillez joindre votre représentant local Raypak ou notre site Web au www.raypak.com.

NOTE: Raypak recommande de planifier et d'installer le système de ventilation avant d'installer la tuyauterie d'eau. Cela permettra d'acheminer les conduits de ventilation et ses diverses composantes de façon optimale et de maximiser son efficacité.

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 du produit

À la réception de la chaudière, 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 la chaudière 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 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 la chaudière. 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 de 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 du modèle

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, voir **Figure 3**.

Le numéro de modèle est du type H7-1007, en fonction de la puissance et de la configuration de la chaudière.

- La (les) lettre(s) du premier groupe de caractères identifie(nt) l'application (H = chauffage hydronique)
- Le nombre qui suit le type d'allumage (7 = modulation électronique)
- Le deuxième groupe de caractères indique la puissance de la chaudière (les quatre chiffres représentent la puissance approximative en MBTU/h) et, le cas échéant, une lettre indique la série de fabrication.

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

- CSA 2,17 - plus récente édition, Gas-Fired Appliances for use at High Altitudes
- SCAQMD 1146,2: (modèles 1007 à 2007)
- BAAQMD 9-7-307,1: (modèles 2507 à 4007)
- SJVAPCD Rule 4308 (modèles 1007 à 2007)

Toutes les chaudières Raypak sont enregistrées au National Board, certifiées et testées 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 la marque ASME "H". Cette chaudière 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 ou de toute autre pièce ASME non fabriquée ou approuvée par Raypak annulera instantanément les cotes 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 chaudières standard XVers avec module de commande KOR sont uniquement conçues pour une installation du niveau de la mer à 5 000 pi (1525 m) d'altitude. La puissance des modèles H7-1507 et H7-4007 est réduite de 2,0% pour chaque élévation de 1 000 pi (305 m) au-dessus du niveau de la mer, jusqu'à 5 000 pi. La puissance des autres modèles est réduite de 1,3% pour chaque élévation de 1 000 pi (305 m) au-dessus du niveau de la mer, jusqu'à 5 000 pi.

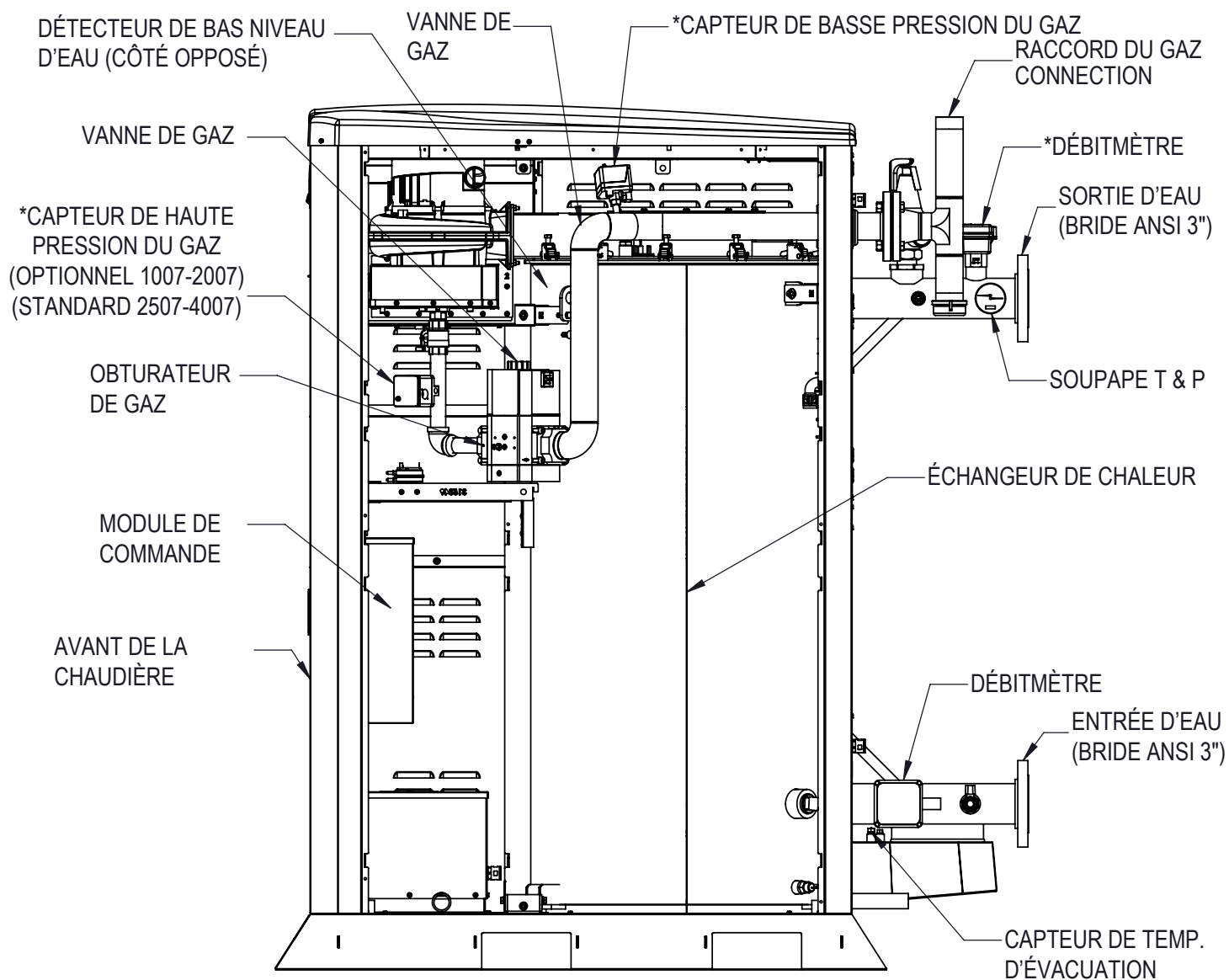
Les modèles à haute altitude sont uniquement conçus pour une installation de 5 001 à 10 000 pi (1525 à 3050 m). Le rendement des modèles H7-1007, 1257, 2507, 3007 et 3507 est de 100% à 5 001 pi d'altitude et est réduit de 0,8% pour chaque élévation de 1 000 pi, de 5 001 jusqu'à 10 000 pi. Le modèle H-2007 a un rendement de 96% à 5001 pi, qui est réduit de 2,4% pour chaque élévation de 1 000 pi, de 5 001 jusqu'à 10 000 pi. Les modèles H7-1507 et 4007 ont un rendement de 90% à 5001 pi, qui est réduit de 2,4% pour chaque élévation de 1 000 pi, de 5 001 jusqu'à 10 000 pi, voir **Table AE** et **Table AG**.

Renseignements généraux

Modèle	Puissance (BTU/h)		Dia. évac. (po) (mm)	
	Max.	Min.	Évac.	Apport
1007	999 000	100 000	6 (152)	6 (152)
1257	1 250 000	104 000	8 (203)	8 (203)
1507	1 500 000	100 000	8 (203)	8 (203)
2007	1 999 000	200 000	10 (254)	10 (254)
2507	2 499 000	300 000	10 (254)	10 (254)
3007	3 000 000	300 000	10 (254)	10 (254)
3507	3 500 000	400 000	12 (305)	12 (305)
4007	4 000 000	400 000	12 (305)	12 (305)

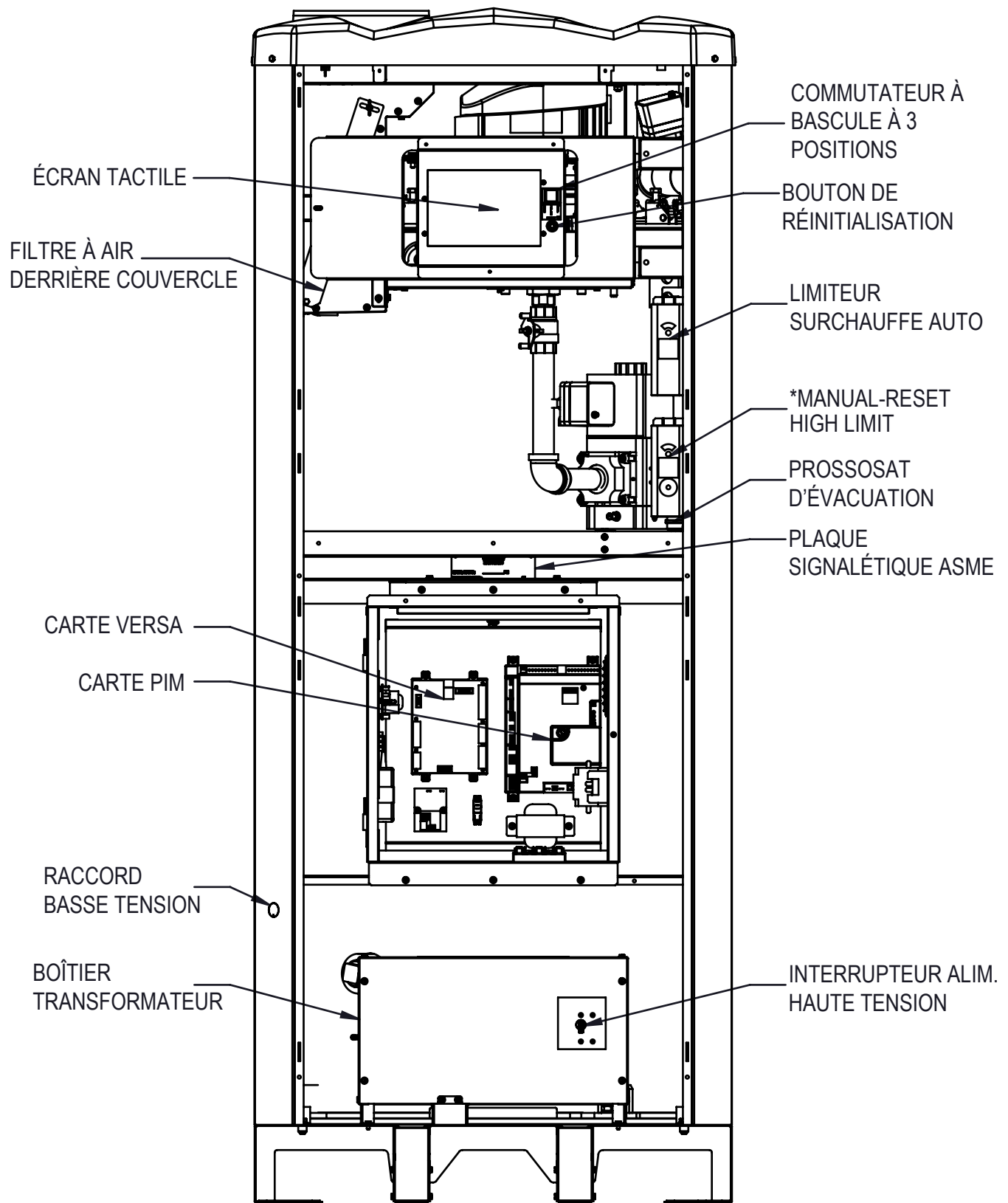
Table A. Données techniques de base

Position des principales pièces



*composante optionnelle

Figure 1. Position des pièces – Vue de côté



*composante optionnelle

Figure 2. Position des pièces – Vue avant

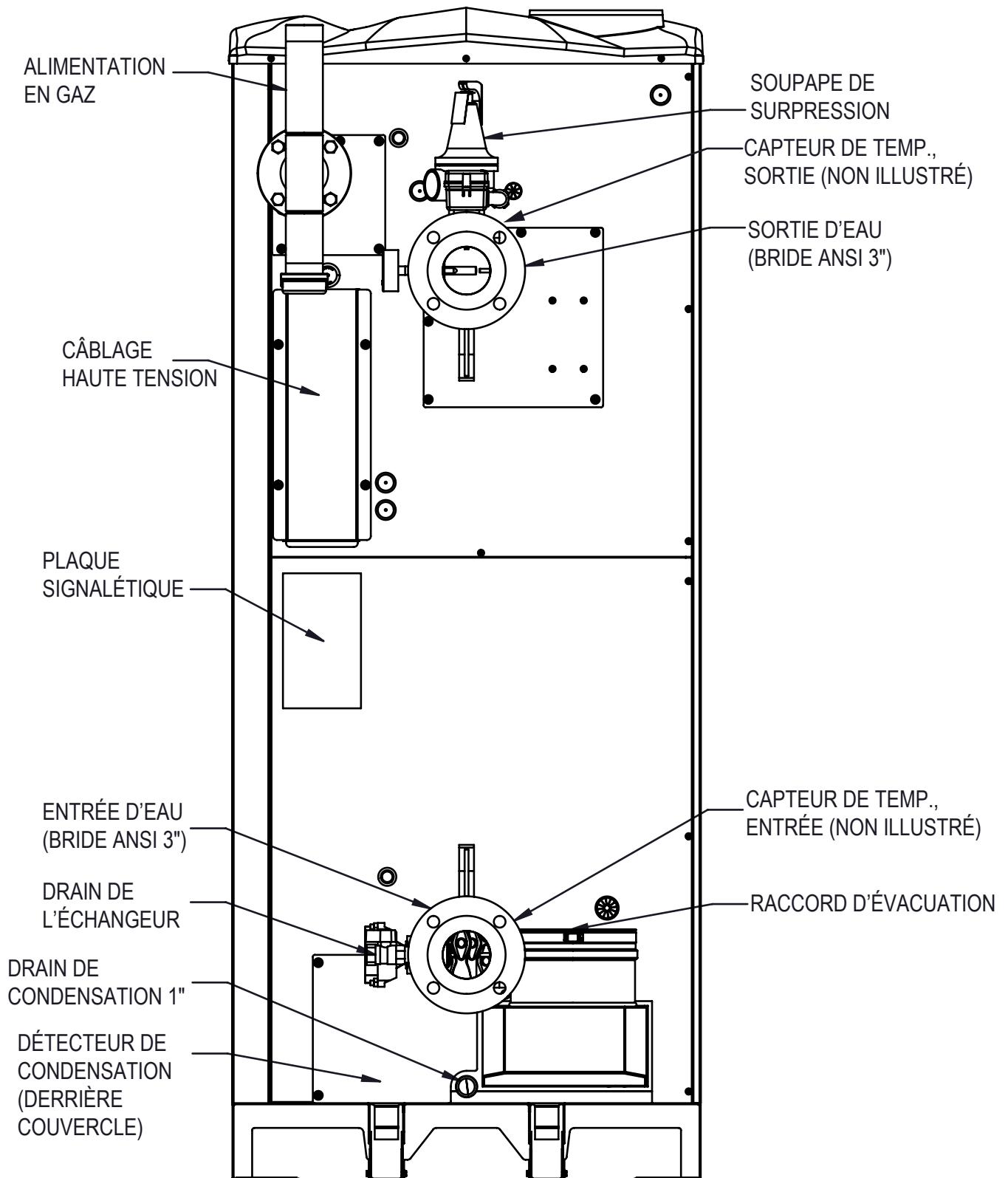


Figure 3. Position des pièces – Vue arrière

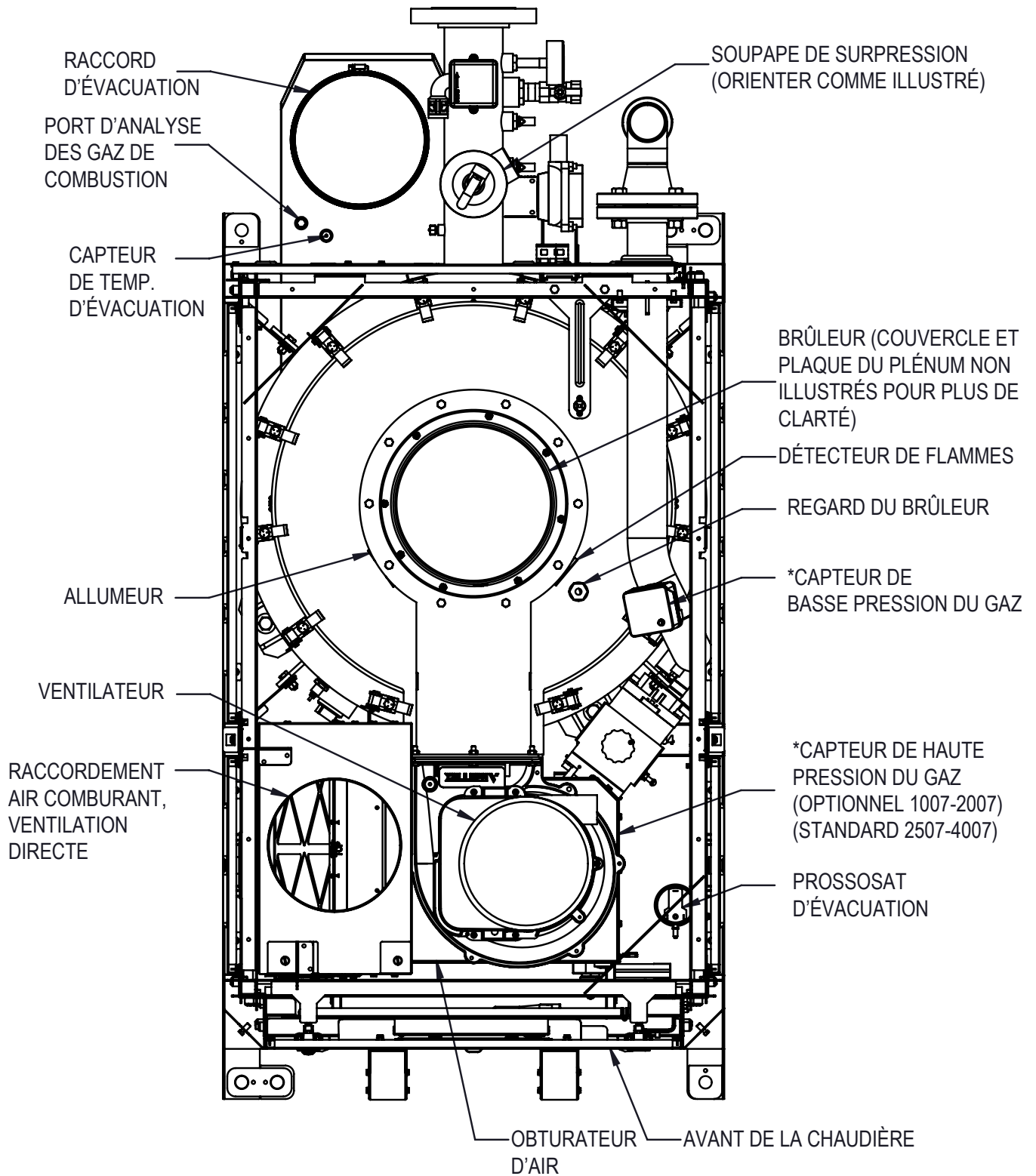


Figure 4. Position des pièces – Vue du dessus

3. TRAITEMENT DE L'EAU

Paramètres d'eau évitant l'entartrage et la corrosion

Pour éviter la formation de tartre et de dépôts dans un circuit de chauffage fermé en raison de l'infiltration d'oxygène et de carbonates, suivez les directives suivantes:

- Avant de charger le système, nettoyez-le selon la norme EN14336. Il est possible d'utiliser des nettoyants chimiques.
- Si le circuit est en mauvais état, ou si l'opération de nettoyage n'est pas efficace, ou s'il y a un grand volume d'eau dans le système (ex.: système en cascade), il est recommandé d'isoler chaque appareil de tout échangeur de chaleur à plaque ou d'accessoire équivalent. Dans une telle configuration, il est recommandé d'installer un filtre hydrocyclone ou magnétique du côté système (boucle secondaire).
- Limitez le nombre d'opérations de remplissage. Pour contrôler la quantité d'eau ajoutée au système, installez un compteur d'eau sur la ligne de remplissage du circuit primaire. Vous ne devriez pas ajouter plus de 5% du contenu total du système annuellement.
- Il n'est pas recommandé d'installer un système de remplissage automatique à moins que la fréquence de remplissage ne soit connue et que la concentration des inhibiteurs de tartre et de corrosion ne soit maintenue à une valeur appropriée. Si le système doit être fréquemment rempli, assurez-vous de l'absence de fuites dans le circuit primaire.
- Utilisez des inhibiteurs conformément à la norme EN 14868.
- Un séparateur d'air (sur le circuit d'alimentation de l'appareil) combiné à un séparateur de saletés (en amont de l'appareil) doit être installé conformément aux instructions du fabricant.
- L'utilisation d'additifs forçant le maintien de l'oxygène en solution dans l'eau est autorisée.
- Utilisez les additifs conformément aux instructions du fabricant du produit de traitement de l'eau.

Dureté de l'eau de remplissage

Si la dureté de l'eau de remplissage est supérieure à 200 ppm, adoucissez-la. Lors de la mise en service, l'eau doit être douce.

Vérifiez régulièrement la dureté de l'eau.

Dureté de l'eau	PPM
Très douce	0-70
Douce	70-150
Assez dure	150-250
Dure	250-420
Très dure	>420

Table B. Dureté de l'eau

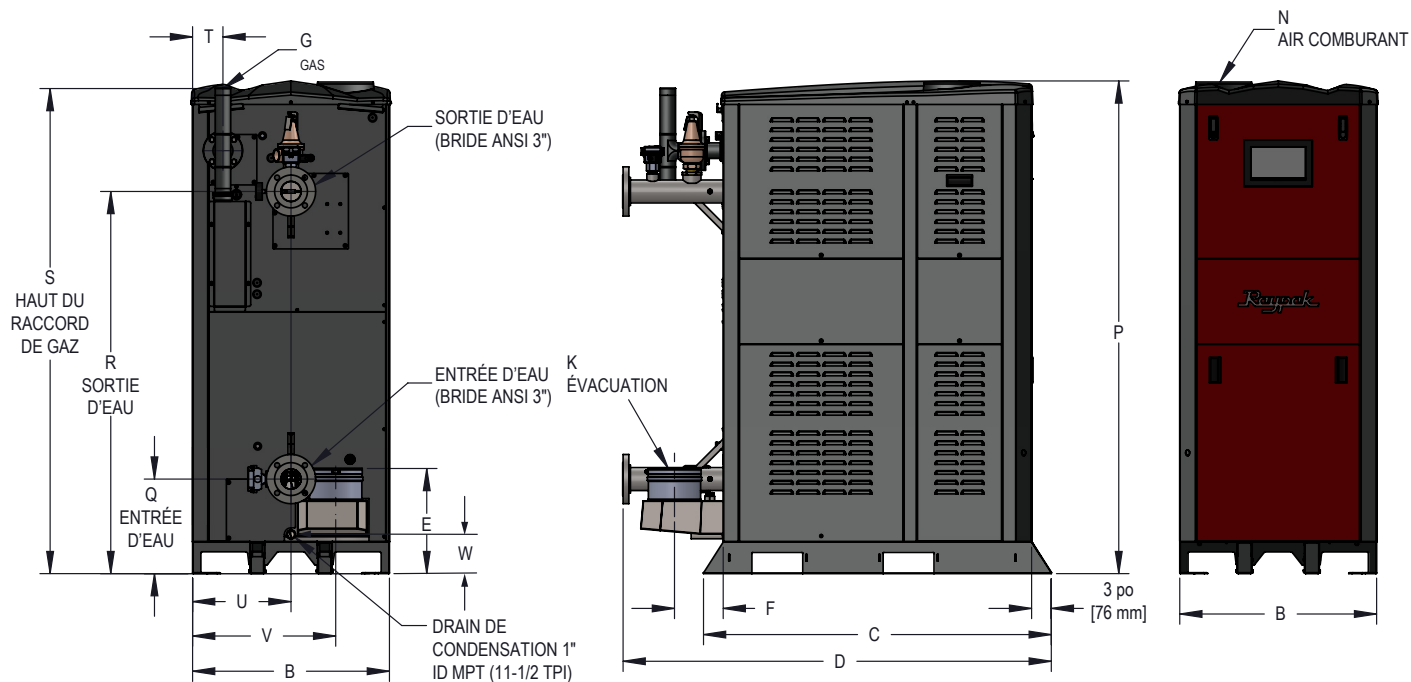
Paramètres d'eau en service

- En plus de contrôler la concentration d'oxygène et la dureté de l'eau, d'autres paramètres d'eau doivent être vérifiés. Traitez l'eau si ces valeurs sont en dehors des plages du **Tableau C** ci-dessous.
- Il peut être requis d'utiliser un inhibiteur de propagation des bactéries.

Paramètre d'eau	Plage
pH	7,5 - 10,0
TDS	< 2000 [PPM]
Chlorures	< 250 [PPM]
Solides Fe/Cu	< 5 ppm [si Cu libre < 1 ppm]
Dureté	85-250 [ppm]

Table C. Paramètres d'eau de la chaudière

NOTE: les inhibiteurs et les biocides DOIVENT être ajoutés à la boucle et surveillés en fonction des recommandations de leur fabricant, afin de prolonger la durée de vie de l'échangeur de chaleur et éviter les défaillances prématurées.



Mo- dèle	Dimensions - po (mm)															
	B Larg. base	C Prof. base	D Prof. h.-t.	E	F	G NPT	K Évac.	Apport	P	Q	R	S	T	U	V	W
1007	24 (610)	44 (1118)	56,3 (1430)	16 (406)	6,1 (155)	1-1/4 (31,75)	6 (152)	6 (152)	71,6 (1818)	14,4 (365)	58,2 (1478)	73,0 (1853)	4,9 (124)	12 (305)	18,5 (470)	5,9 (150)
1257	26 (660)	48 (1219)	60,3 (1531)	16 (406)	7,5 (190)		8 (203)	8 (203)		14,2 (362)	58,2 (1478)	73,1 (1856)	4,5 (114)	13 (330)	20,4 (518)	5,9 (150)
1507	26 (660)	48 (1219)	60,3 (1531)	16 (406)	7,5 (190)		8 (203)	8 (203)		14,2 (362)	58,2 (1478)	73,1 (1856)	4,5 (114)	13 (330)	20,4 (518)	5,9 (150)
2007	30 762	53 (1346)	65,3 (1659)	16 (406)	7,4 (188)		8 (203)	8 (203)		14,4 (366)	58,2 (1478)	73,9 (1878)	4,6 (117)	15 (381)	21,8 (554)	6,0 (152)
2507	34 (864)	58 (1473)	70,3 (1786)	16,8 (427)	8,1 (206)	2 (51,0)	10 (254)	10 (254)	74,6 (1894)	15,2 (385)	59,0 (1499)	74,7 (1896)	5,1 (130)	17 (432)	24,9 (632)	6,0 (152)
3007	34 (864)	58 (1473)	70,3 (1786)	16,8 (427)	8,1 (206)		10 (254)	10 (254)		15,2 (385)	59,0 (1499)	74,7 (1896)	5,1 (130)	17 (432)	24,9 (632)	6,0 (152)
3507	34 (864)	58 (1473)	70,4 (1788)	17,1 (434)	7,9 (200)		12 (305)	12 (305)		15,2 (385)	59,0 (1499)	74,7 (1896)	5,3 (135)	17 (432)	25,9 (658)	6,0 (152)
4007	34 (864)	58 (1473)	70,4 (1788)	17,1 (434)	7,9 (200)		12 (305)	12 (305)		15,2 (385)	59,0 (1499)	74,7 (1896)	5,3 (135)	17 (432)	25,9 (658)	6,0 (152)

Figure 5. Dimensions de la chaudière

4. 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, (CSD-1), lorsque requis
- Canada seulement: CAN/CSA B149 Code d'installation du gaz naturel et du propane et Code canadien de l'électricité, partie 1, CSA C22,1

Modèle	A po (mm)	B po (mm)	C po (mm)	Poids de service lb (kg)
1007	21,75 (552)	42 (1066)	21,25 (540)	1450 (657)
1257	23,75 (603)	46 (1066)	21,25 (540)	1700 (771)
1507	23,75 (603)	46 (1168)	21,25 (540)	1700 (771)
2007	27,75 (704)	51 (1295)	27,75 (705)	2100 (952)
2507	31,75 (806)	56 (1422)	27,75 (705)	2570 (1166)
3007	31,75 (806)	56 (1422)	27,75 (705)	2570 (1166)
3507	31,75 (806)	56 (1422)	27,75 (705)	2820 (1279)
4007	31,75 (806)	56 (1422)	27,75 (705)	2820 (1279)

Voir Figure 6 et Figure 7

Table D. Dimensions des trous d'ancrage

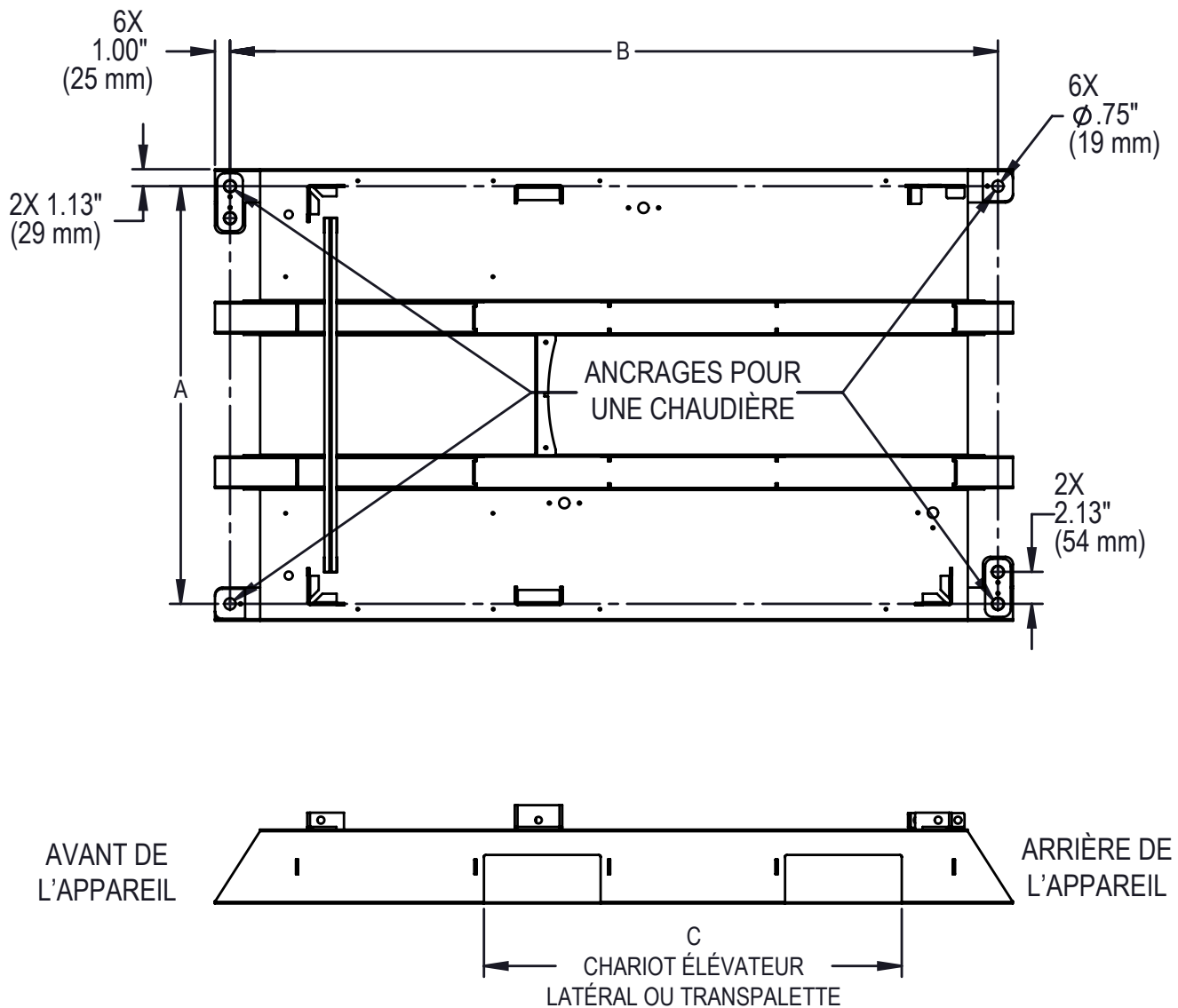


Figure 6. Ancrage pour un appareil

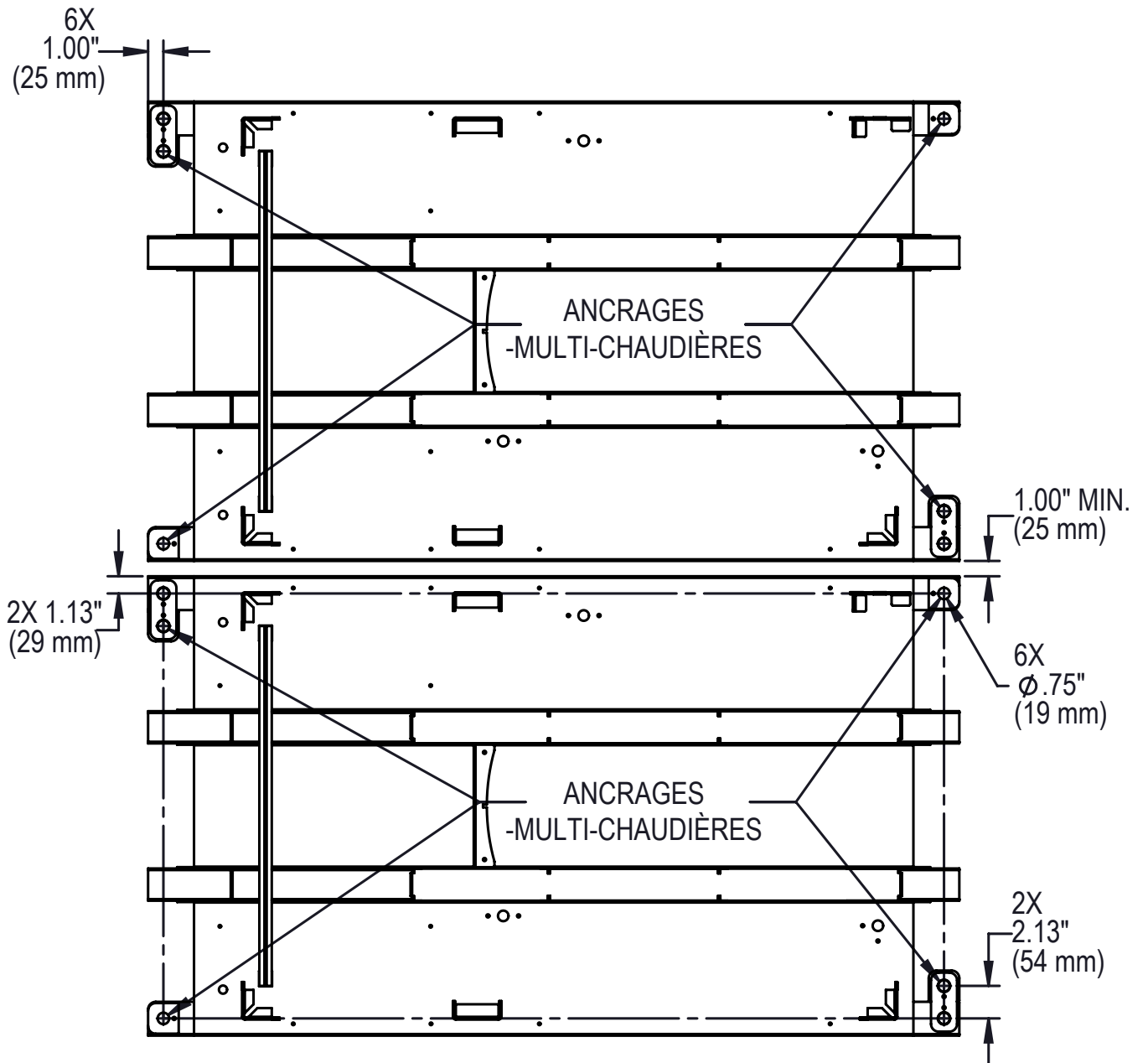


Figure 7. Ancrage multi-appareils

Base d'équipement

La chaudière est approuvée pour une installation sur une surface combustible, mais ne doit **JAMAIS** être installée sur une surface tapissée. Tout équipement alimenté au gaz installé dans un garage fermé doit être installé à au moins 18 po (457 mm) au-dessus du plancher.

NOTE: cette chaudière ne nécessite pas une base en béton. Respectez les exigences de vos codes locaux relativement à l'ancrage sismique.

ATTENTION: la chaudière ne doit pas être installée à un endroit où une éventuelle fuite d'eau ne causera pas de dégâts d'eau.

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.).

Si la chaudière doit être fixée au sol, utilisez le motif de trous d'ancrage indiqué dans **Figure 6** et **Figure 7**, selon les codes locaux.

Dégagements

Installation intérieure

Direction	Min.Dégagements min. aux matières combustibles po (mm)	Dégagement minimum d'entretien po (mm)
Plancher*	0	0
Arrière	24 (610)	24 (610)
Côté droit/gauche	1 (25)	1 (25)
Dessus	0	24 (610)
Avant	Dégagé	30 (762)
Évac.	1 (25)	1 (25)

*NE PAS INSTALLER SUR UNE SURFACE TAPISSÉE

NOTE: l'échangeur de chaleur est conçu pour la durée de vie de la chaudière. Le remplacement de l'échangeur de chaleur nécessite un dégagement d'entretien plus important.

Table E. Dégagements, installation intérieure

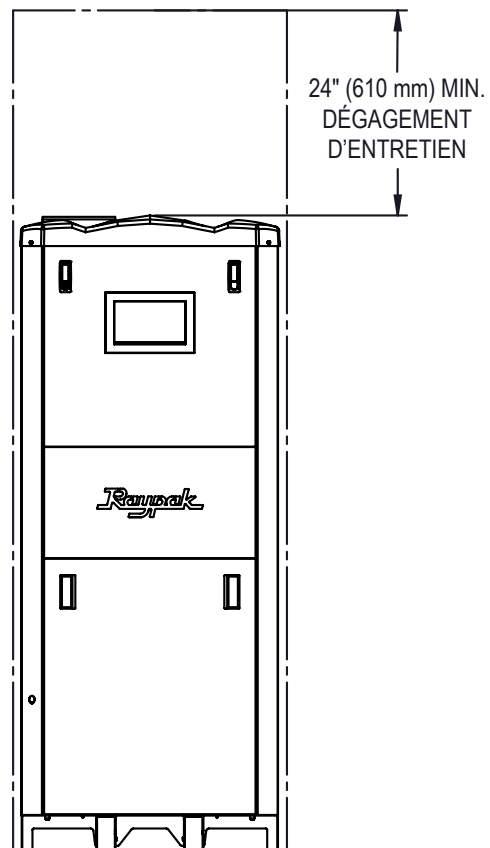
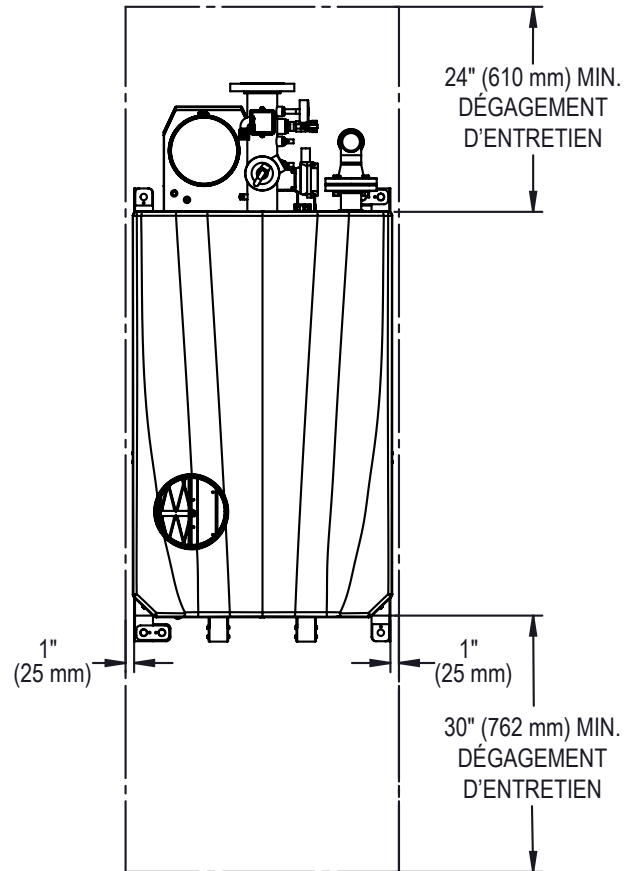


Figure 8. Dégagements minimums aux matières combustibles – Installation intérieure ou extérieure

Pour faciliter l'entretien, il faut prévoir un dégagement d'au moins 30" (762 mm) à l'avant, d'au moins 24" (610 mm) à l'arrière et d'au moins 24" (610 mm) au-dessus de la chaudière. Cela permettra d'entretenir la chaudière sans qu'il ne soit nécessaire de la déplacer ou de la désinstaller.

Une installation avec des dégagements d'entretien inférieurs aux minimums pourrait forcer la désinstallation de la chaudière lors d'un entretien de l'échangeur de chaleur ou des composantes du brûleur. De plus, la chaudière doit être installée de manière à permettre son entretien sans qu'il ne soit nécessaire de déplacer d'autres appareils installés à proximité.

Instructions de déplacement

La chaudière est équipée d'oeillets permettant son déplacement à l'aide d'appareils de levage. Retirez le panneau supérieur et accrochez les oeillets de levage comme indiqué dans la **Figure 9**.

AVERTISSEMENT: utilisez un palonnier de longueur "A" pour soulever la chaudière et éviter tout dommage non garanti Table F.

Modèle	A po (mm)	Largeur transpalette po (mm)
1007	22,50 (571)	21,25 (540)
1257	26,00 (660)	21,25 (540)
1507	26,00 (660)	21,25 (540)
2007	30,00 (762)	27,75 (705)
2507	33,75 (857)	27,75 (705)
3007	33,75 (857)	27,75 (705)
3507	35,50 (901)	27,75 (705)
4007	35,50 (901)	27,75 (705)

Table F. Dimensions palonnier et transpalette

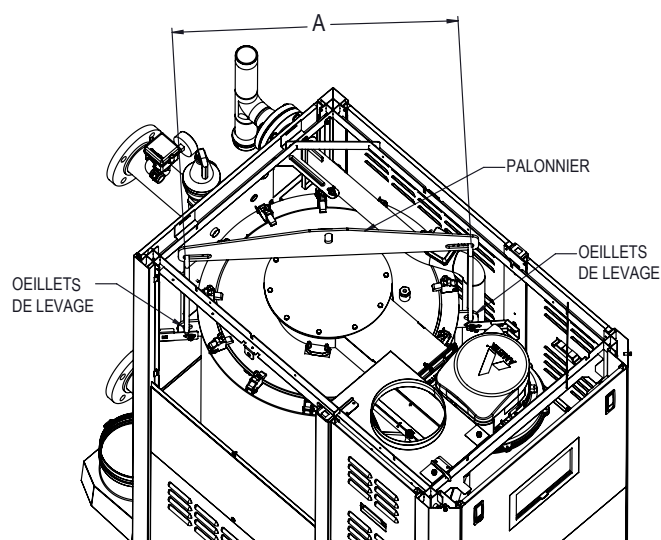


Figure 9. Oeillets de levage

Transpalette/Chariot élévateur

Ces chaudières sont conçues pour être déplacées avec un transpalette ou un chariot élévateur (par l'avant ou les côtés), voir **Figure 10** et **Figure 13**.

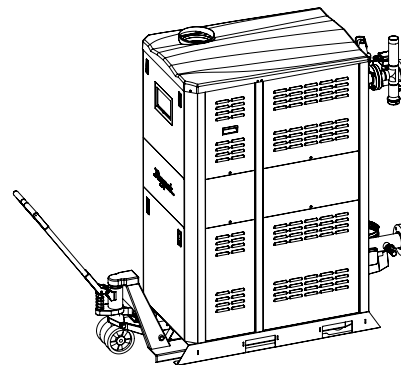


Figure 10. Transpalette par l'avant

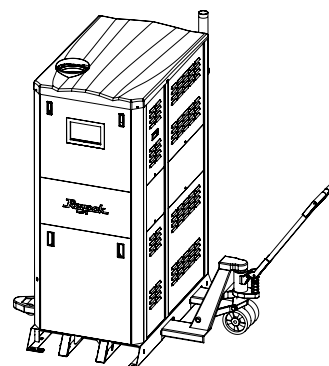


Figure 11. Transpalette par le côté

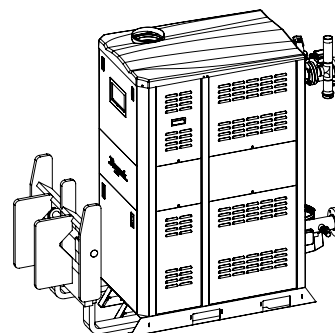


Figure 12. Chariot élévateur par l'avant

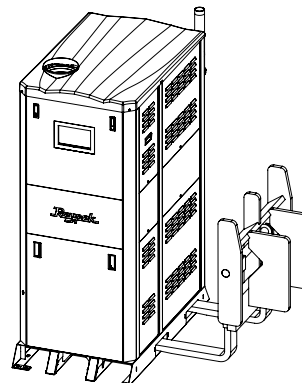


Figure 13. Chariot élévateur par l'avant

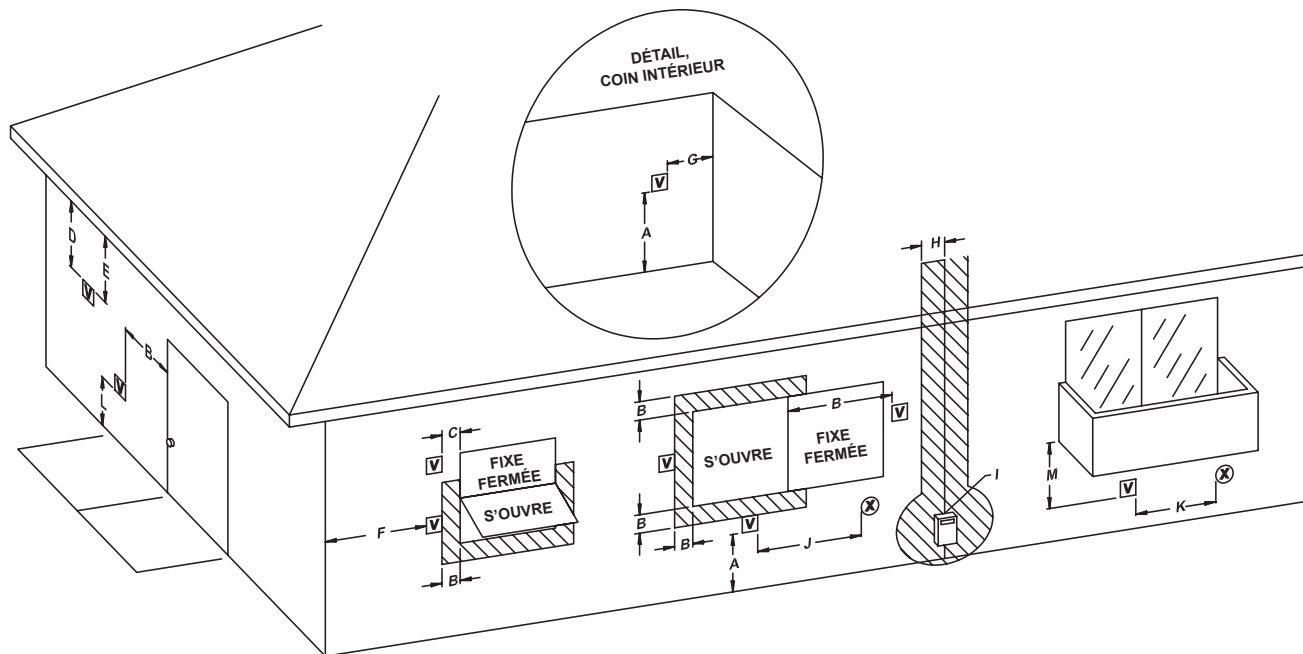


Figure 14. Dégagements minimum aux matières combustibles, terminaisons d'apport d'air et d'évacuation – Installation intérieure ou extérieure

		Installation aux États-Unis ¹	Installation au Canada ²
A	Dégagement au-dessus du sol, d'une véranda, d'un porche, d'une terrasse ou d'un balcon.	1' (305 mm)	1' (305 mm)
B	Dégagement autour des fenêtres ou des portes qui peuvent être ouvertes.	4' (1,2 m) au-dessous ou à côté d'une ouverture	3' (914 mm)
C	Dégagement d'une fenêtre qui ne s'ouvre pas	*	*
D	Dégagement vertical sous un soffite ventilé, si le centre de la terminaison est situé à une distance horizontale moindre que 2' (610 mm).	5' (1,5 m)	*
E	Dégagement de tout soffite non ventilé	*	*
F	Dégagement de tout coin extérieur	*	*
G	Dégagement de tout coin intérieur	6' (1,83 m)	*
H	Dégagement de chaque côté d'une ligne passant par le centre d'un compteur ou du régulateur d'abonné.	*	3' (914 mm) de dégagement horizontal d'un compteur ou d'un régulateur
I	Dégagement de la soupape de décharge du régulateur d'abonné.	*	6' (1,83 m)
J	Dégagement d'une prise d'air non-mécanique d'un bâtiment ou d'une prise d'air comburant de tout autre appareil.	4' (1,2 m) au-dessous ou à côté de l'ouverture; 1" (305 mm) au-dessus de l'ouverture	3' (914 mm)
K	Dégagement de toute prise d'air mécanique	3' (914 mm) au-dessus, si à moins de 10' (3 m) horizontalement	6' (1,83 m)
L	Ne pas se terminer au-dessus d'un trottoir imperméable ou d'une entrée asphaltée	Risque de chute dû au gel de la condensation	Risque de chute dû au gel de la condensation
M	Dégagement sous une véranda, un porche, une terrasse ou un balcon	*	12" (305 mm) ³

¹ Conformément à l'édition en vigueur de ANSI Z223,1/NFPA 54, National Fuel Gas Code.

² Conformément à l'édition en vigueur de CSA B149,1, Code d'installation du gaz naturel et du propane.

³ Uniquement permis si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon est entièrement ouvert sur au moins deux côtés, sous le niveau du plancher et au-dessus de la terminaison, et si la hauteur libre sous la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon est supérieure à 1 pi (305 mm).

* Les dégagements doivent respecter les exigences des codes d'installation locaux et celles du fournisseur du service du gaz.

Table G. Dégagements des terminaisons d'apport d'air et d'évacuation

Installation extérieure

ATTENTION: NE PAS installer la chaudière à l'extérieur dans un climat froid.

Ces chaudières peuvent être installées à l'extérieur lorsqu'elles sont fournies avec le kit de ventilation extérieure fourni par l'usine et requis (Option de vente D-11) pour le polypropylène. Autre matériau d'évent répertorié peut être utilisé selon le **Tableau O** et le **Tableau T**. L'installateur est responsable pour obtenir les pièces requises pour une installation extérieure appropriée.

Une chaudière peut uniquement être installée sous un surplomb de toit si l'installation respecte les exigences des codes d'installation locaux et celles du fournisseur de gaz.

Sous un surplomb de toit, l'appareil doit être exposé sur trois de ses côtés. De plus, la chaudière doit être protégée contre toute eau pouvant s'écouler du toit.

L'air comburant est aspiré à travers une grille à lattes de la chemise externe. **NE PAS** retirer le couvercle de cette ouverture, voir **Figure 15**.

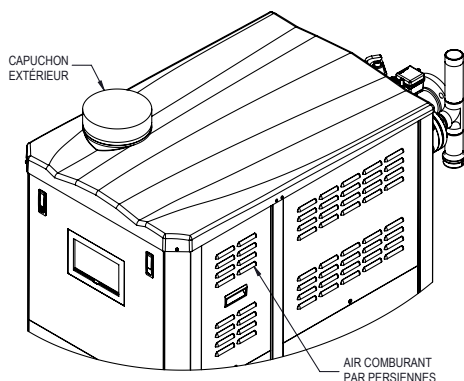


Figure 15. Air comburant, installation extérieure

ATTENTION: NE PAS installer la chaudière dans un lieu où la condensation pourrait geler. jamais être exposé au gel.

Direction	Dégagements minimum aux matières combustibles po (mm)	Dégagement minimum d'entretien po (mm)
Arrière	12 (305)	24 (610)
Avant	Dégagé	30 (762)
Côté gauche	1 (25)	1 (25)
Côté droit		
Dessus	Dégagé	Dégagé
Term. évac.		

Table H. Dégagements, installation extérieure

NOTE: l'échangeur de chaleur est conçu pour la durée de vie de la chaudière. **Le remplacement de l'échangeur de chaleur nécessite un dégagement d'entretien plus important.**

NOTE: la terminaison d'évacuation ne doit pas se terminer sous un plafond ou un surplomb de toit.

Air comburant et de ventilation Contamination de l'air intérieur

Il est normal qu'une chaudière produise de la condensation lors de son 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. Cette chaudière peut être installée 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, PVC, CPVC ou polypropylène, qui sont plus résistants 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 la chaudière. Le cas échéant:

- retirez les produits de façon permanente, OU
- installez un conduit d'évacuation directe Truseal^{MD}. Voir l'option Truseal^{MD} à la page 19.

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

Installation intérieure

Cette chaudière doit être alimentée 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 installée la chaudière, sans modification, l'air étant alors aspiré par une grille à lattes sur la chemise externe, 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.

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

Filtre à air

La chaudière est fournie avec un filtre à air. Les modèles 1007 - 1507 utilisent un filtre MERV 8 de 10" x 12"; les modèles 2007 - 4007 utilisent un filtre MERV 8 de 12" x 14". Retirez le panneau avant et le panneau d'accès au filtre à air pour inspecter ce dernier et le remplacer au besoin. Retirez la vis et retirez délicatement le cadre de l'écran tactile pour accéder au filtre à air. Retirez la vis du couvercle du boîtier pour accéder au filtre à air, voir **Figure 16**.

Apport d'air (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 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. Aucune des dimensions des ouvertures d'apport d'air ne peut être inférieure à 3 po (76 mm).

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.

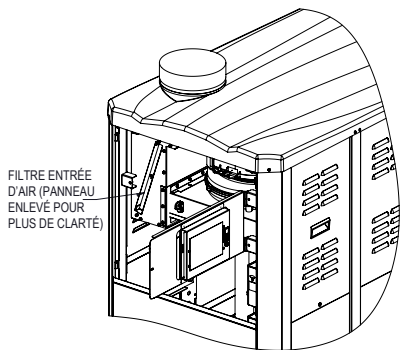


Figure 16. Position du filtre à air

Ventilation directe (DV)

L'air comburant peut être directement acheminé à la chaudière à l'aide de conduits en PVC, CPVC ou galvanisés à paroi unique et étanches. Une telle configuration respecte les exigences d'une installation à ventilation directe. Voir la section Ventilation à la p. 47 pour plus d'information.

1. Connectez le conduit d'apport d'air comburant à ce connecteur d'admission d'air, voir **Figure 4** et **Figure 15**. Retirez et jetez le capuchon extérieur, connectez le conduit d'apport d'air comburant au connecteur d'admission d'air et orientez-le vers le haut. Étanchéifiez tous les joints et les vis avec un produit d'étanchéité de type RTV (non fourni). Tous les conduits doivent être correctement supportés.
2. Dans les climats froids, pour atténuer le risque de gel, Raypak recommande fortement l'installation d'un registre automatique pour empêcher la circulation d'air froid à travers l'appareil, lorsqu'il est à l'arrêt. Le registre Raypak (option **D-37** sur la commande) répond à cette exigence.
3. La pièce dans laquelle est installée la chaudière doit être bien ventilée par une ou plusieurs ouvertures de ventilation se trouvant à moins de 305 mm (12") du point le plus élevé communiquant avec l'extérieur. Ces ouvertures doivent avoir une section libre d'au moins 1 po² par 20 000 BTU/h (111 mm² par kW) pour la puissance nominale totale de tous les équipements de la pièce, lorsque l'ouverture communique directement avec l'extérieur ou par l'entremise de conduits verticaux. Ces ouvertures doivent avoir une section libre d'au moins 1 po² par 10 000 BTU/h (222 mm² par kW) pour la puissance nominale totale de tous les équipements de la pièce, lorsque l'ouverture communique directement avec l'extérieur par l'entremise de conduits horizontaux. Les dommages causés à la chaudière en raison d'une ventilation insuffisante du lieu d'installation ne sont pas couverts par la garantie.

Registre ou grille à lattes automatique

Lorsqu'un registre ou une grille à lattes automatique est utilisé pour refermer le conduit d'apport d'air, le fonctionnement d'un tel dispositif doit asservir celui des autres appareils se trouvant dans la même pièce.

Consultez la section "Connexions à effectuer au chantier" du présent manuel (p. 42) pour les instructions de câblage des contacts secs et de l'asservissement au ventilateur et au registre automatique.

AVERTISSEMENT: lorsque la chaudière est alimentée par un conduit d'apport d'air extérieur dans un climat froid, le conduit doit comporter un registre automatique qui asservit l'allumage de la chaudière, comme requis par le NFGC.

ATTENTION: tous les conduits de ventilation doivent être indépendamment supportés.

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.

La pièce dans laquelle est installée la chaudière 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).

AVERTISSEMENT: assurez-vous que la salle mécanique n'est PAS sous pression négative.

Lorsque l'alimentation en air d'un brûleur est assurée par le flux 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 (450 mm) et à au moins 6 po (152 mm) du plancher. 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 du toit à la verticale et se termine à 18 po (450 mm) du sol, à l'écart de tout conduit d'évacuation. Reportez-vous au code d'installation B149 pour des renseignements additionnels.

Alimentation en eau

Généralités

La chaudière doit être positionnée de façon à ce que toute fuite d'eau ne cause pas de dégât d'eau.

NOTE: Raypak recommande d'installer le système de ventilation avant la tuyauterie d'eau. Les pertes de charge en raison d'un changement de direction sont nettement supérieures dans un système de ventilation comparativement à un système d'approvisionnement d'eau.

NOTE: le diamètre minimum des conduites d'alimentation et de retour de la chaudière dépend de la longueur équivalente de la tuyauterie des boucles primaires et secondaires, des paramètres de fonctionnement et de la puissance de la chaudière, voir Table J et Table K.

Dim. tuyauterie d'eau

Table I: "Tableau tuyauterie d'eau" présente les diamètres minimaux de tuyauterie avec distributeur qui assureront un débit d'eau adéquat.

Dia.	Débit max. (gpm)	Nombre d'appareils							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Diamètre des conduites							
1007	200	4"	5"	6"	8"	8"	10"	10"	10"
1257	240	4"	5"	8"	8"	10"	10"	10"	12"
1507									
2007									
2507									
3007	350	4"	6"	8"	10"	10"	12"	ING	ING
3507									
4007									

Table I. Tableau tuyauterie d'eau

ING = consulter l'ingénieur de projet pour correctement dimensionner la tuyauterie.

Diffuseur d'aspiration et vanne d'isolation motorisée (Facultatif)

Il doit y avoir une longueur de conduite droite d'au moins 20" (508 mm) et d'un diamètre de 3 po entre le raccord d'entrée d'eau tout coude (cette section doit être amovible pour inspection/entretien de l'échangeur de chaleur). Le raccord d'entrée du diffuseur peut être orienté vers la gauche, la droite ou à la verticale, selon les besoins de l'installation, voir Figure 17.

Si ce n'est pas possible, il **faut** installer un diffuseur d'aspiration (ou un lamineur de débit) avec couvercle d'inspection pour assurer une bonne mesure du débit et le bon fonctionnement de la chaudière, voir Figure 18.

NOTE: si le diffuseur d'aspiration est muni d'une crépine, celle-ci doit être périodiquement inspectée et nettoyée au besoin. Prévoir un dégagement d'entretien min. de 11,0 po (279 mm) pour le diffuseur d'aspiration (voir Figure 18).

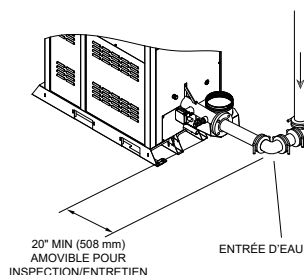


Figure 17. Exigence de tuyauterie

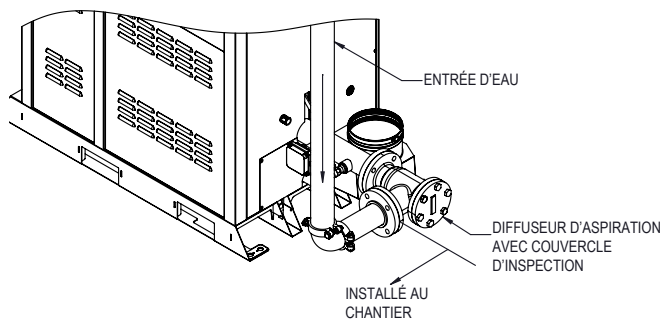


Figure 18. Diffuseur d'aspiration (débit laminaire) (Facultatif)

Si la chaudière est installée dans une configuration de boucle primaire en cascade, une vanne d'isolation motorisée doit être installée (option P-170 sur la commande). Reportez-vous à "Connexions à effectuer au chantier", p. 43. Voir Figure 19 pour connaître l'emplacement de la vanne d'isolation.

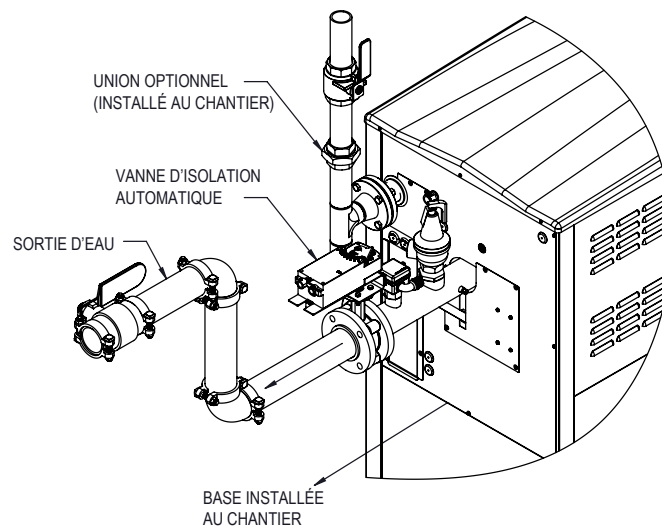


Figure 19. Installation de la vanne d'isolation motorisée

Soupage 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 le risque d'une grave brûlure. Ne pas décharger l'eau de la soupape dans un emplacement exposé au gel. Reportez-vous aux codes locaux.

La soupape de surpression se trouve sur le raccord de sortie ou dans une boîte d'accessoires, dans la caisse d'expédition.

Assurez-vous que la vanne de surpression est correctement installée avant de mettre l'appareil en marche.

La soupape de surpression n'est parfois pas installée à l'usine pour éviter qu'elle ne soit endommagée lors de l'expédition ou de l'installation.

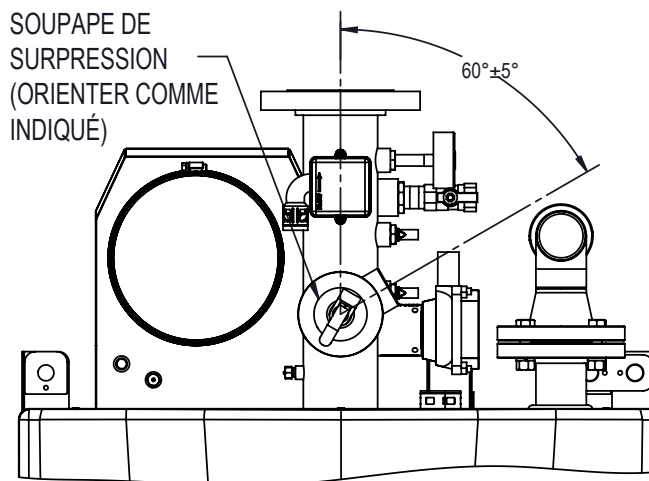


Figure 20. Orientation recommandée de la soupape

Thermomètre / Manomètre

L'indicateur température et pression est expédié fileté sur le raccord de sortie de la chaudière.

Essai hydrostatique

Contrairement à d'autres chaudières, il n'est pas requis d'effectuer un essai hydrostatique avant de mettre en service cette chaudière. L'échangeur de chaleur a déjà été testé en usine et possède une pression de service nominale de 160 psi (1100 kPa). Toutefois, Raypak recommande d'effectuer, avant la mise en service, des essais hydrostatiques sur les raccords de la chaudière et ceux du reste du système. Cela est particulièrement important pour les systèmes hydroniques utilisant un antigel à base de glycol. Raypak recommande d'effectuer les essais hydrostatiques avant le raccordement du gaz et de l'électricité. Colmatez immédiatement toute éventuelle fuite pour éviter d'endommager la chaudière. N'utilisez **JAMAIS** de composés d'étanchéité à base de pétrole.

Isolez la chaudière du reste du réseau d'eau avant d'effectuer un essai hydrostatique.

Rinçage et nettoyage de la tuyauterie d'eau

Plusieurs produits chimiques utilisés pour le rinçage et le nettoyage peuvent endommager l'échangeur de chaleur et certains joints d'étanchéité, ce qui pourrait causer une défaillance non couverte par la garantie. Raypak recommande d'isoler la chaudière du reste du réseau d'eau avant d'effectuer un rinçage ou un nettoyage de la tuyauterie du système avec de tels produits.

Installation de la sonde système

La sonde système (S3) est requise pour les installations en cascade ou avec boucles primaire/secondaire, à moins qu'un module de commande externe, comme le séquenceur hybride Temp Tracker MOD+ de Raypak, ne soit utilisé pour contrôler la puissance de chauffe. Cette sonde doit être correctement installée pour assurer le bon fonctionnement du système. Elle doit être insérée dans

un puits sec, notamment à l'aide d'un produit d'étanchéité thermoconducteur, voir **Figure 21**. La sonde doit se trouver à au plus de 5 pieds équivalents (1,52 m) en aval du découpleur et doit être traversée par le débit d'eau de la boucle secondaire, ou se trouver à au plus 5 pieds équivalents (1,52 m) en aval de la dernière chaudière de la boucle primaire.

ATTENTION: soyez prudent lors de l'installation du puits sec de la sonde; il faut éviter de trop le serrer pour éviter que la sonde ne s'y insère pas correctement.

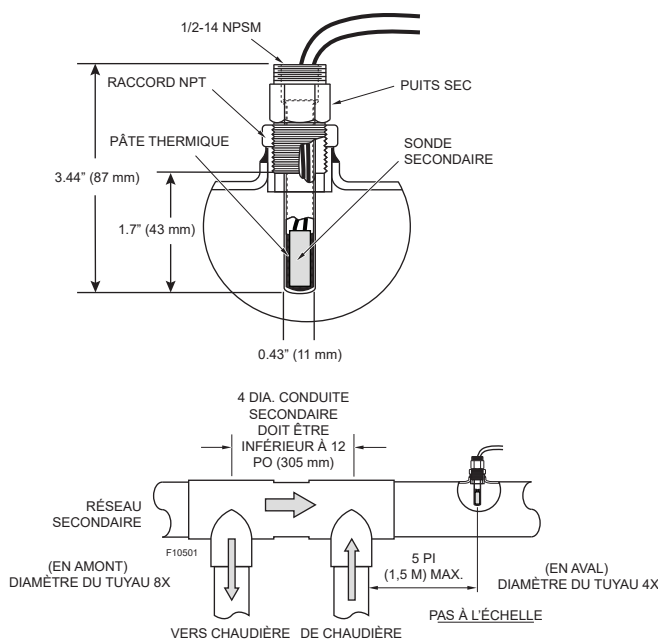


Figure 21. Installation de la sonde système, primaire/secondaire

NOTE: le non-respect des instructions d'installation de la sonde système influera directement sur le rendement de la ou des chaudières.

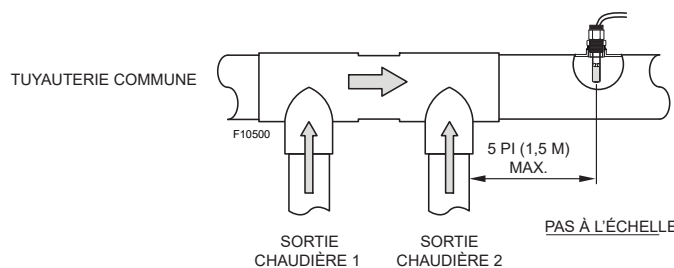


Figure 22. Installation de la sonde système, primaire système en cascade

NOTE: pour un système à boucle primaire seulement, l'installation de la sonde système est optionnelle. Si la sonde système n'est pas installée, la chaudière utilisera le capteur de sortie comme sonde système.

Chauffage hydronique

Sélection de la pompe

La chaudière est conçue pour produire un ΔT atteignant 80°F (44°C) et soutenir une température de retour continue de 40°F à 190°F (4,4°C à 88°C).

NOTE: une température de retour élevée peut limiter la puissance de chauffe lorsque la température de l'eau est proche de sa valeur maximale (200°F (93°C)).

N° de modèle	Débits en GPM (L/min)		
	Débit max.**	Débit min.* @100%	Débit min.*
1007	200 (757)	29 (110)	14 (53)
1257	240 (908)	36 (136)	14 (53)
1507	240 (908)	43 (163)	26 (98)
2007	240 (908)	58 (219)	26 (98)
2507	240 (908)	72 (272)	26 (98)
3007	240 (908)	86 (325)	26 (98)
3507	240 (908)	100 (378)	36 (136)
4007	240 (908)	115 (435)	36 (136)

* Débit minimum considère l'utilisation d'eau comme caloporteur. Le recours à d'autres liquides caloporteurs peut nécessiter un débit minimum plus élevé.

** Le débit maximum dans la chaudière est basé sur une vitesse de 10,5 pi par seconde. La vitesse maximale dans la tuyauterie, ainsi que le dimensionnement et le matériau des tuyaux dot être conformes aux exigences applicables des codes locaux.

Table J. Tableau des débits

NOTE: pour les systèmes au glycol, l'installateur peut utiliser la fonction brevetée de correction du débit en fonction de la concentration de glycol, accessible depuis l'écran tactile, ou l'installateur peut installer une pompe plus puissante pour augmenter le débit traversant la chaudière.

Glycol

- Ne **JAMAIS** utiliser d'antigel automobile. Utilisez seulement une solution de propylène glycol spécialement formulée pour les systèmes hydroniques.
- L'éthylène glycol est très corrosif et accélère la dégradation des joints d'étanchéités utilisés dans un système hydronique.
- Consultez le fabricant du glycol pour plus de détails sur le mélange suggéré de glycol et d'eau pour connaître le niveau de protection contre le gel souhaité et la réduction de l'efficacité de la chaudière.
- Pour les systèmes utilisant des fluides de protection contre le gel, suivez les instructions du fabricant desdits fluides.
- Le fluide de protection contre le gel doit être remplacé périodiquement en raison de la dégradation des inhibiteurs qu'il contient au fil du temps.
- Il est recommandé de tester la concentration de glycol chaque année et de la rajuster dans la plage suggérée.

Régulateur d'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. Lorsque cette chaudière est utilisée en combinaison avec un système de réfrigération, la tuyauterie de réfrigération doit être complètement séparée de celle de la chaudière et comporter la robinetterie empêchant tout transfert vers celle-ci. La tuyauterie d'une chaudière alimentant l'échangeur de chaleur d'un ventilo-

N° de modèle	Entrée	Sortie	Débit min. pour allumage*		ΔT 20°F (11°C)		ΔT 30°F (17°C)		ΔT 40°F (22°C)		ΔT 60°F (33°C)		Débit min. puis. max. (75°F)*	Débit max.**	
			GPM (L/min)	ΔP pi.ch (kPa)	GPM (L/min)	ΔP pi.ch (kPa)	GPM (L/min)	ΔP pi.ch (kPa)	GPM (L/min)	ΔP pi.ch (kPa)	GPM (L/min)	ΔP pi.ch (kPa)		GPM (L/min)	ΔP pi.ch (kPa)
	MBTU/h (kW)	MBTU/h (kW)													
<input type="checkbox"/> 1007	999 (293,1)	952 (279,0)	14 (53)	0,1 (0,3)	95 (360)	1,91 (5,7)	65 (246)	0,85 (2,54)	48 (181)	0,43 (1,3)	32 (121)	0,22 (0,7)	29 (110)	200 (757)	7,7 (23,0)
<input type="checkbox"/> 1257	1250 (366,3)	1196 (350,5)	14 (53)	0,12 (0,35)	119 (450)	2,31 (6,9)	82 (310)	0,85 (2,54)	60 (227)	0,60 (1,8)	40 (151)	0,28 (0,8)	36 (136)	240 (908)	8,6 (25,7)
<input type="checkbox"/> 1507	1500 (439,6)	1427 (418,2)	26 (98)	0,15 (0,4)	143 (541)	3,56 (10,6)	97 (367)	1,40 (4,2)	72 (272)	0,66 (2,0)	48 (182)	0,39 (1,2)	43 (163)	240 (908)	8,6 (25,7)
<input type="checkbox"/> 2007	1999 (586,0)	1903 (557,8)	26 (98)	0,3 (0,9)	192 (726)	3,52 (10,5)	129 (488)	1,45 (4,3)	95 (360)	1,00 (3,0)	64 (242)	0,33 (1,0)	58 (219)	240 (908)	5,5 (16,4)
<input type="checkbox"/> 2507	2499 (732,3)	2374 (695,7)	26 (98)	0,4 (1,2)	238 (900)	7,9 (23,6)	161 (609)	3,20 (9,5)	119 (450)	1,76 (5,3)	80 (303)	1 (3,0)	72 (272)	240 (908)	8,2 (24,5)
<input type="checkbox"/> 3007	3000 (879,2)	2862 (838,7)	26 (98)	0,4 (1,2)	240 ⁽¹⁾ (908)	8,2 (24,5)	192 (727)	5,10 (15,2)	143 (541)	2,97 (8,9)	95 (360)	1,32 (3,9)	86 (325)	240 (908)	8,2 (24,5)
<input type="checkbox"/> 3507	3500 (1025,7)	3329 (975,6)	36 (136)	0,5 (1,5)	334 (1264)	10,51 (31,4)	224 (848)	3,65 (10,9)	167 (632)	2,10 (6,3)	111 (420)	1 (3,0)	100 (378)	350 (1324)	11,5 (34,3)
<input type="checkbox"/> 4007	4000 (1172,3)	3788 (1110,1)	36 (136)	0,5 (1,5)	350 ⁽²⁾ (1324)	11,5 (34,3)	255 (965)	4,65 (13,9)	192 (727)	3,00 (9,0)	127 (481)	1,76 (5,3)	115 (435)	350 (1324)	11,5 (34,3)

*Débit minimum considère l'utilisation d'eau comme caloporteur. Le recours à d'autres liquides caloporteurs peut nécessiter un débit minimum plus élevé.

ΔP = perte de charge de la chaudière (pieds de charge).

**Le débit maximum dans la chaudière est basé sur une vitesse de 10,5 pi par seconde. La vitesse maximale dans la tuyauterie, ainsi que le dimensionnement et le matériau des tuyaux dot être conformes aux exigences applicables des codes locaux.

Table K. Débits et pertes de charge de la chaudière

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 la chaudière et l'échangeur. Il est fortement recommandé d'isoler la tuyauterie.

Réservoir de séparation d'air/d'expansion

La chaudière doit être équipée d'un réservoir d'expansion correctement dimensionné et d'un séparateur d'air installé au point le plus élevé du système.

Boucles primaire/secondaire

NOTE: tout système de chauffage à eau chaude comporte des particularités de fonctionnement qui doivent être considérées dans la conception du système. La capacité de chauffage de la boucle secondaire doit toujours être supérieure à celle de la ou des chaudières de la boucle primaire. S'il est possible que le débit calorifique de la boucle secondaire soit inférieur au débit de la boucle primaire, il faut prévoir l'installation d'un dispositif découpleur. À défaut de découpler les boucles, que ce soit avec des dérivations, des vannes de régulation à 3 voies, des dispositifs d'équilibrage limiteur de débit, des réservoirs tampons, etc., la chaudière fonctionnera en cycles courts, ce qui réduira grandement sa durée de vie. N'hésitez pas à joindre votre représentant Raypak pour obtenir des conseils de conception et éviter ces problèmes.

Applications et mode de fonctionnement, primaire/secondaire

Le module VERSA IC^{MD} est conçu pour un large éventail d'applications. L'installateur/concepteur doit sélectionner le mode de fonctionnement qui correspond le mieux à l'application et la configuration du système.

Les chaudières de type H peuvent fonctionner selon trois modes. Pour plus d'information sur le système VERSA IC, consultez le manuel VERSA IC (241493). Ce manuel se trouve dans la librairie de documents Raypak à www.raypak.com.

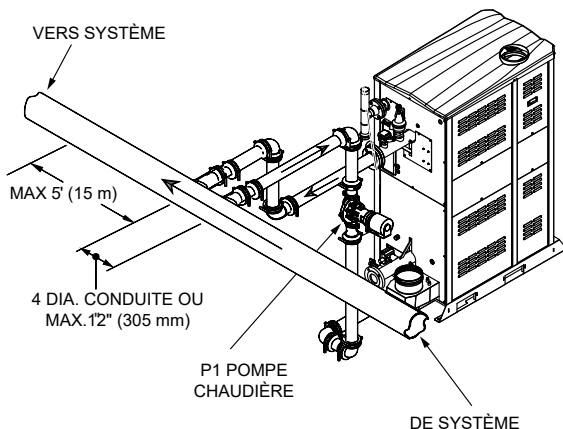


Figure 23. Boucles primaire/secondaire hydroniques

Mode 1

Ce mode est pour les systèmes hydroniques à une ou plusieurs chaudières (reportez-vous au manuel VERSA IC [241493] pour plus de détails sur le fonctionnement en

cascade) avec boucles primaire/secondaire avec ou sans sonde de compensation extérieure (S4), voir Figure 23 et Figure 24.

NOTE: Figure 25 présente 4 chaudières à titre illustratif seulement.

La température de la boucle secondaire est contrôlée par la sonde système (S3). La pompe de la chaudière (P1) fonctionne pendant toute la durée de l'appel de chaleur. La pompe système (P2) se met en marche lors d'un appel de chaleur dans la boucle de chauffage et que la température de l'air extérieur est inférieure à la Température d'arrêt par temps chaud (WWSD) (si ce réglage est utilisé).

Le délai de la pompe de la chaudière (P1) est configuré dans le menu Heater et celui de la pompe système (P2) dans le menu ADJUST.

NOTE: dans un système en cascade, la pompe système et la pompe du chauffe-eau (le cas échéant) doivent être installées en parallèle, afin de permettre leur fonctionnement indépendant en mode limité ("limp-along"), Consultez le manuel VERSA IC (241493) pour plus de détails.

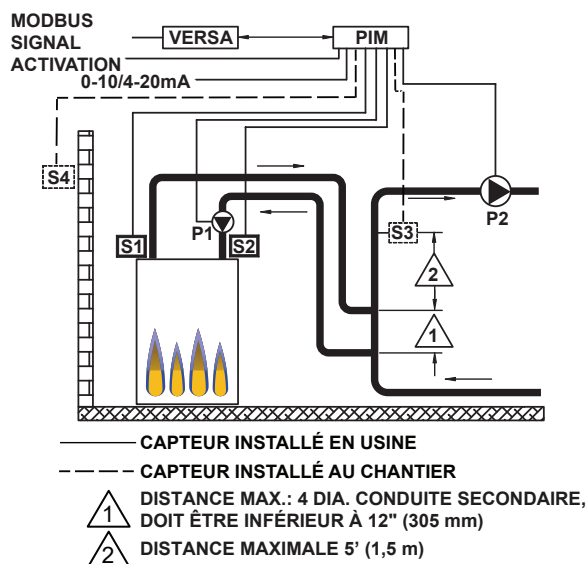


Figure 24. Mode 1 - Chaudière unique avec boucles primaire/secondaire

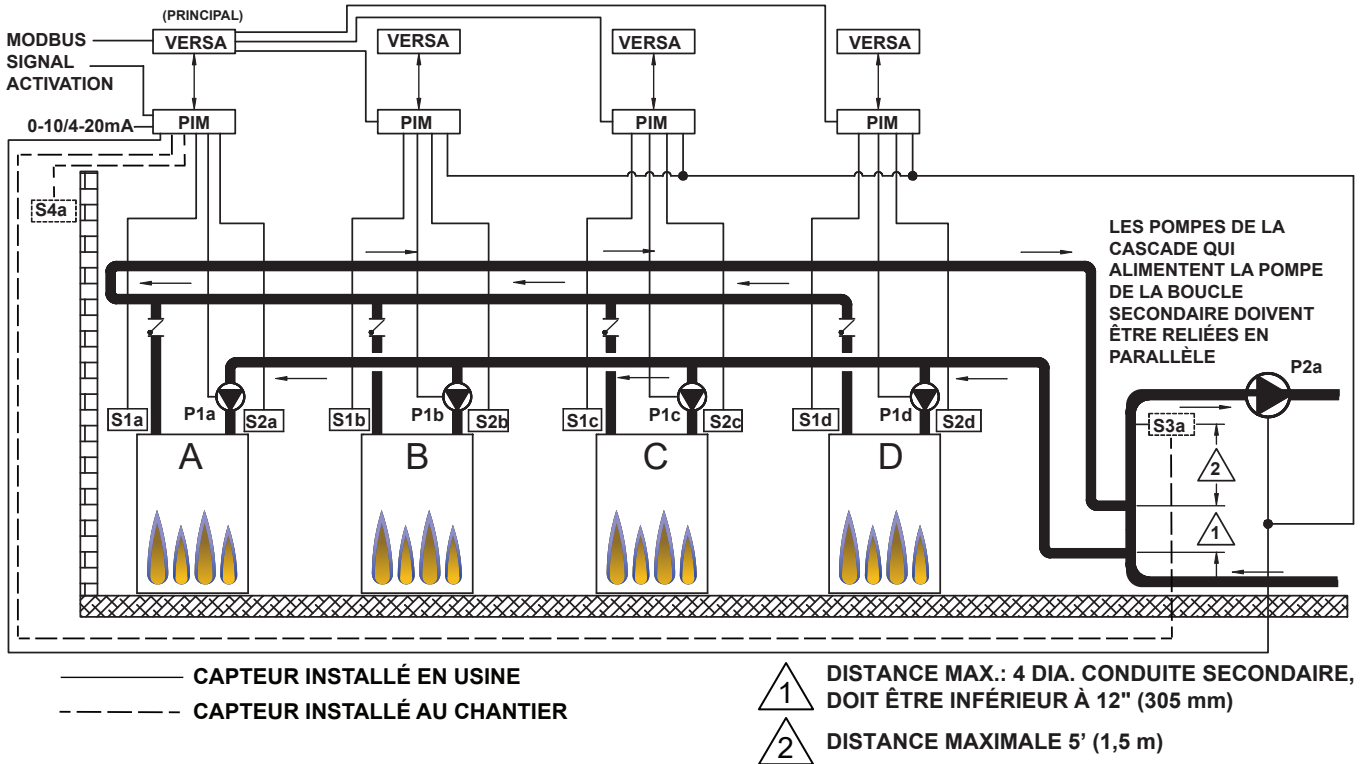


Figure 25. Mode 1 - Cascade de chaudières recommandée (jusqu'à 8 appareils) - boucles prim./sec.

Mode 2

Ce mode est pour les systèmes hydroniques à une ou plusieurs chaudières avec boucles primaire/secondaire avec ou sans sonde de compensation extérieure (S4) et avec un chauffe-eau indirect sur la boucle secondaire (avec ou sans priorité). La température de la boucle secondaire est contrôlée par la sonde système (S3). La sonde du chauffe-eau indirect (S5) génère le signal d'appel de chaleur, voir Figure 26.

Lors d'un appel de chaleur du chauffe-eau indirect (sonde S5), la température-cible de la boucle secondaire passe à Target Max. Le mode prioritaire désactive la pompe de la boucle secondaire (P2) lors d'un appel de chaleur du chauffe-eau indirect. La pompe de la chaudière (P1) fonctionne pendant toute la durée de l'appel de chaleur. La pompe du chauffe-eau indirect (P3) se met en marche sans délai lors d'un appel de chaleur.

Le délai de la pompe de la chaudière (P1) est configuré dans le menu Heater et celui de la pompe système (P2) dans le menu ADJUST. La pompe système (P2) se met en marche lors d'un appel de chaleur dans la boucle de chauffage et que la température de l'air extérieur est inférieure à la température d'arrêt par temps chaud (si ce réglage est utilisé), sauf en cas d'appel de chaleur prioritaire du chauffe-eau indirect.

NOTE: consultez le manuel VERSA IC (241493) pour plus de détails sur les systèmes en cascade.

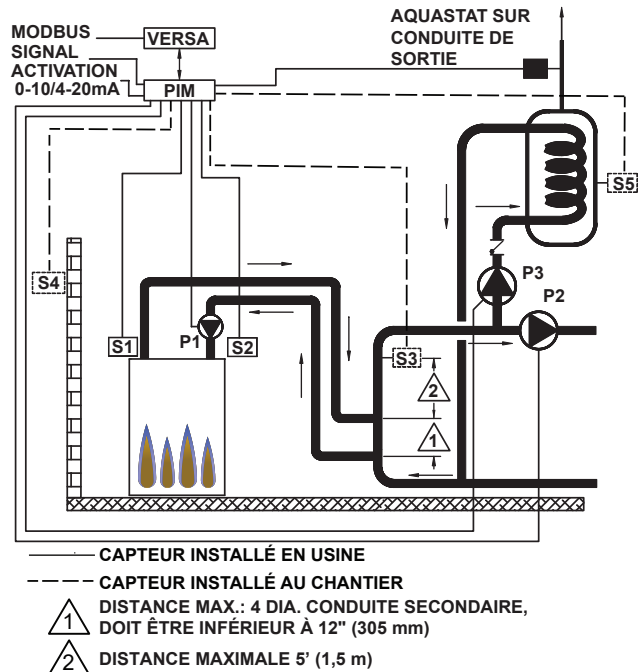


Figure 26. Mode 2 - Chaudière unique avec chauffe-eau indirect sur boucle secondaire - boucles prim./sec.

Mode 3 (non pris en charge avec boucle primaire uniquement)

Ce mode est pour les systèmes hydroniques à une ou plusieurs chaudières avec boucle primaire/secondaire avec ou sans sonde de compensation extérieure (S4) et avec un chauffe-eau indirect sur la boucle primaire, avec priorité, voir **Figure 27**.

La température de la boucle secondaire est contrôlée par la sonde système (S3), quand il n'y a pas d'appel de chaleur du chauffe-eau indirect. La sonde du chauffe-eau indirect (S5) génère le signal d'appel de chaleur. Lors d'un appel de chaleur du chauffe-eau indirect, la puissance de chauffe de la chaudière est déterminée par la température d'alimentation du chauffe-eau indirect (S6) et le réglage Target Max lorsque la sonde S5 du chauffe-eau indirect est utilisée.

La pompe de la chaudière fonctionne pendant toute la durée de l'appel de chaleur, peu importe la priorité. La pompe du chauffe-eau indirect (P3) se met en marche sans délai lors d'un appel de chaleur.

Le délai de la pompe de la chaudière (P1) est configuré dans le menu Heater et celui de la pompe système (P2) dans le menu ADJUST.

La pompe système (P2) se met en marche lors d'un appel de chaleur dans la boucle de chauffage et que la température de l'air extérieur est inférieure à la température d'arrêt par temps chaud (si ce réglage est utilisé), sauf en cas d'appel de chaleur du chauffe-eau indirect.

NOTE: il est possible d'utiliser un aquastat de réservoir à la place de la sonde du chauffe-eau indirect (S5). Consultez le manuel VERSA IC (241493) pour plus de détails.

NOTE: consultez le manuel VERSA IC (241493) pour plus de détails sur les systèmes en cascade.

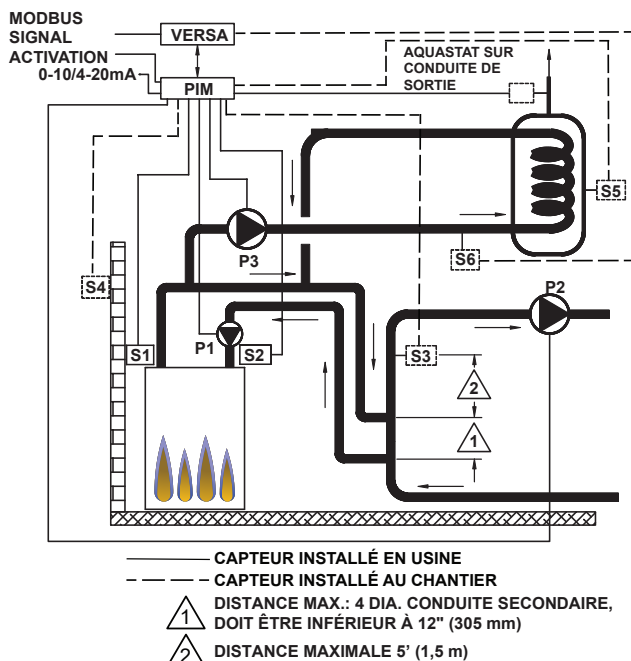


Figure 27. Mode 3 - Chaudière unique avec chauffe-eau indirect sur boucle primaire - boucles prim./sec.

Applications et mode de fonctionnement, primaire

Le module VERSA IC est conçu pour un large éventail d'applications. L'installateur/concepteur doit sélectionner le mode de fonctionnement qui correspond le mieux à l'application et la configuration du système. Les chaudières XVERS équipées du module KOR disposent de deux modes de fonctionnement pour les applications avec boucle primaire seule.

NOTE: le micro-interrupteur DIP #3 doit être à OFF lorsqu'une vanne d'isolation est utilisée sur une boucle primaire.

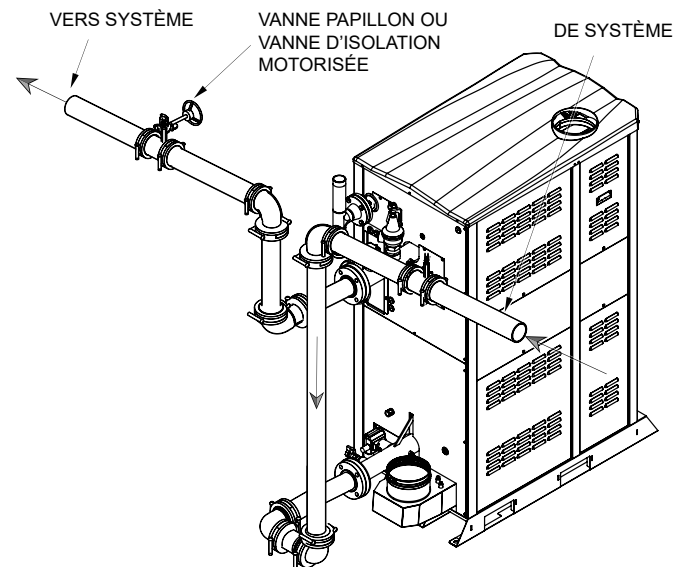


Figure 28. Tuyauterie primaire hydronique

Mode 1

Ce mode est pour les systèmes hydroniques à une ou plusieurs chaudières avec boucle primaire avec ou sans sonde de compensation extérieure (S4), voir **Figure 29** et **Figure 30**.

Dans un système à chaudière unique avec boucle primaire, le capteur de sortie (S1) peut être utilisé à la place de la sonde système (S3); toutefois, lorsque S3 est connecté, la chaudière utilise cette valeur comme température système. La vanne d'isolation (V1) fonctionne comme un actionneur à ouverture par ressort. Pour fermer la soupape d'isolation (V1), le module de commande applique une tension; pour ouvrir la soupape d'isolation (V1), le module de commande coupe la tension à la soupape d'isolation (V1).

La vanne d'isolation (V1) s'ouvre pendant tout appel à la chaleur. La pompe système (P2) se met en marche lors d'un appel de chaleur et que la température de l'air extérieur est inférieure à la Température d'arrêt par temps chaud (WWSD) (si ce réglage est utilisé).

Le délai de la vanne d'isolation (V1) est configuré dans le menu Boiler (post purge) et celui de la pompe système (P2) dans le menu ADJUST.

NOTE: dans un système en cascade, la pompe système et la pompe du chauffe-eau (le cas échéant) doivent être installées en parallèle, afin de permettre leur fonctionnement indépendant en mode limité ("limp-along"). Consultez le manuel VERSA IC (241493) pour plus de détails.

NOTE: les chaudières sont équipées d'un contact sec asservi à la veilleuse pour l'activation la pompe système (P2a). Dans une configuration en cascade, il est recommandé de raccorder la sortie des pompes système en parallèle pour assurer un débit système même en cas de blocage d'une des unités. D'autres configurations de tuyauterie et de raccordements électriques sont suggérées lorsqu'il n'est pas possible de synchroniser les pompes systèmes et les chaudières.

AVERTISSEMENT: dans la rare éventualité où toutes les tomberaient en panne en raison d'une coupure de communication ou d'un autre problème majeur, le système fermera de toutes les vannes d'isolation de la cascade, en contravention au paramètre d'ouverture minimale de la vanne d'isolation. Pour éviter le fonctionnement à sec de la pompe secondaire, il est fortement recommandé de configurer le système selon l'une des trois méthodes illustrées aux Figures 30, 31 et 32.

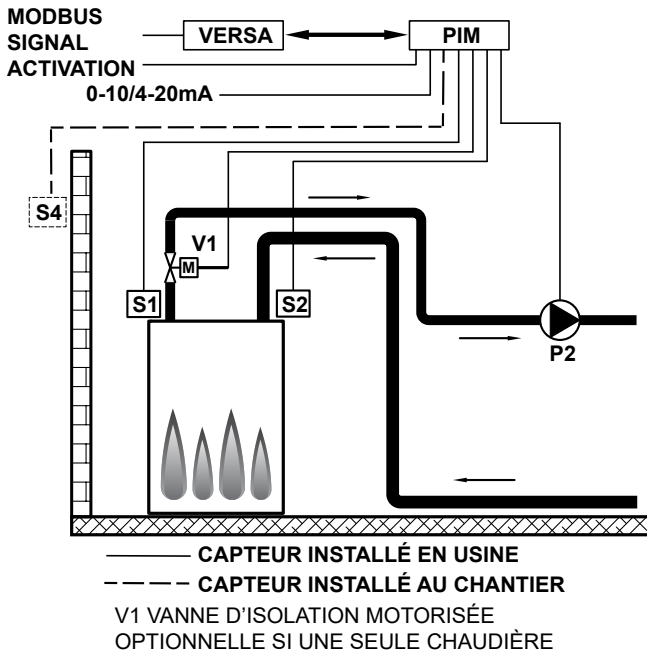


Figure 29. Mode 1 - Chaudière unique avec boucle primaire

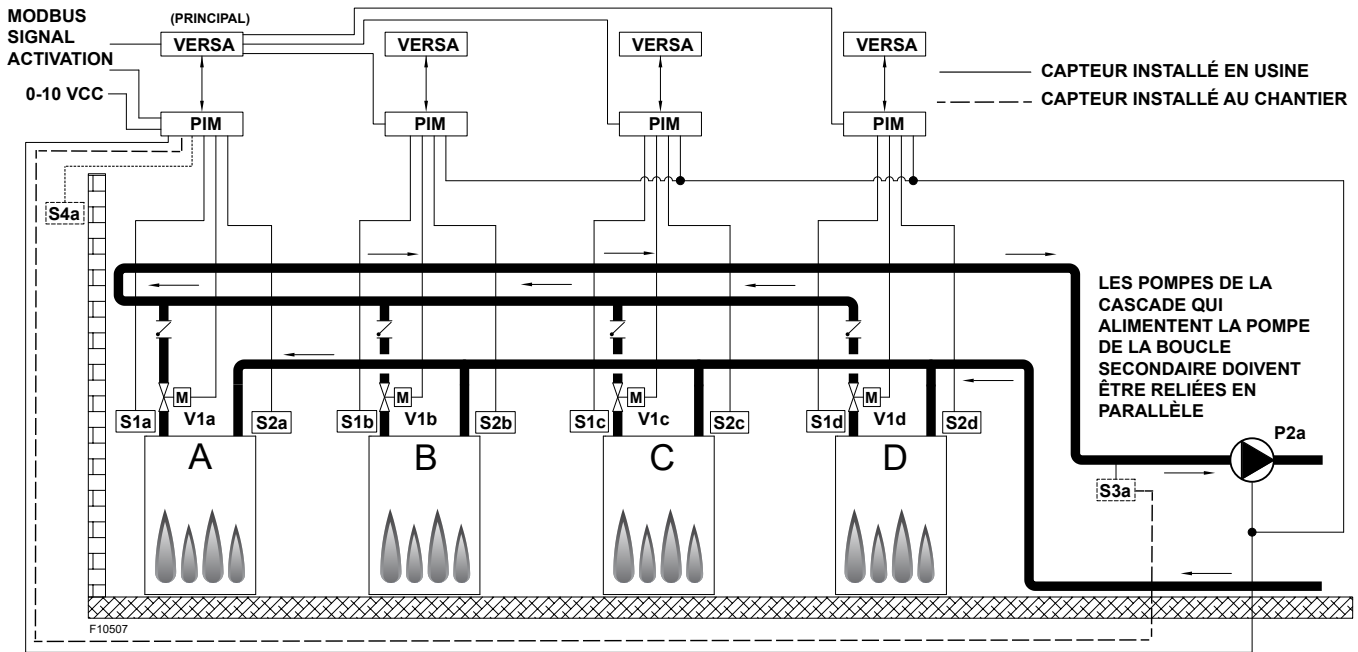


Figure 30. Mode 1 - Cascade de chaudières recommandée (jusqu'à 8 appareils) - boucle primaire

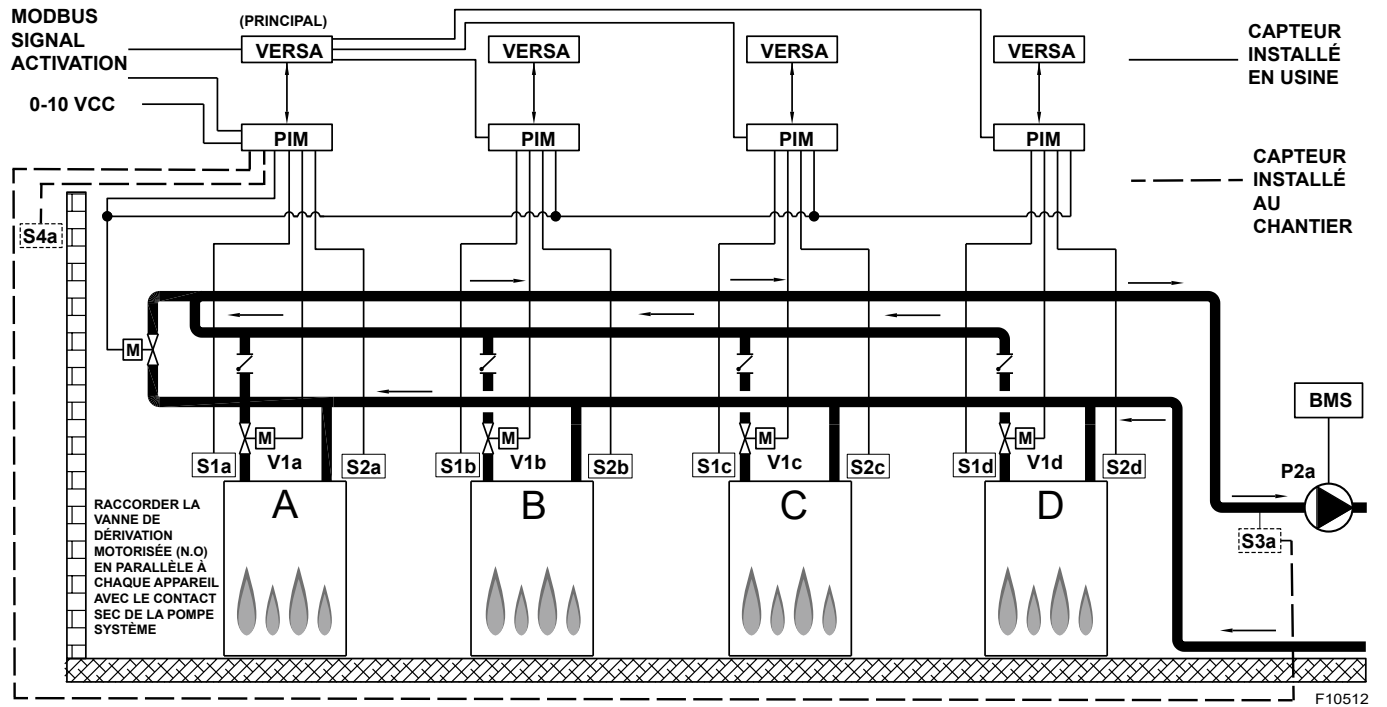


Figure 31. Cascade de chaudières (jusqu'à 8 appareils) avec vanne de dérivation motorisée

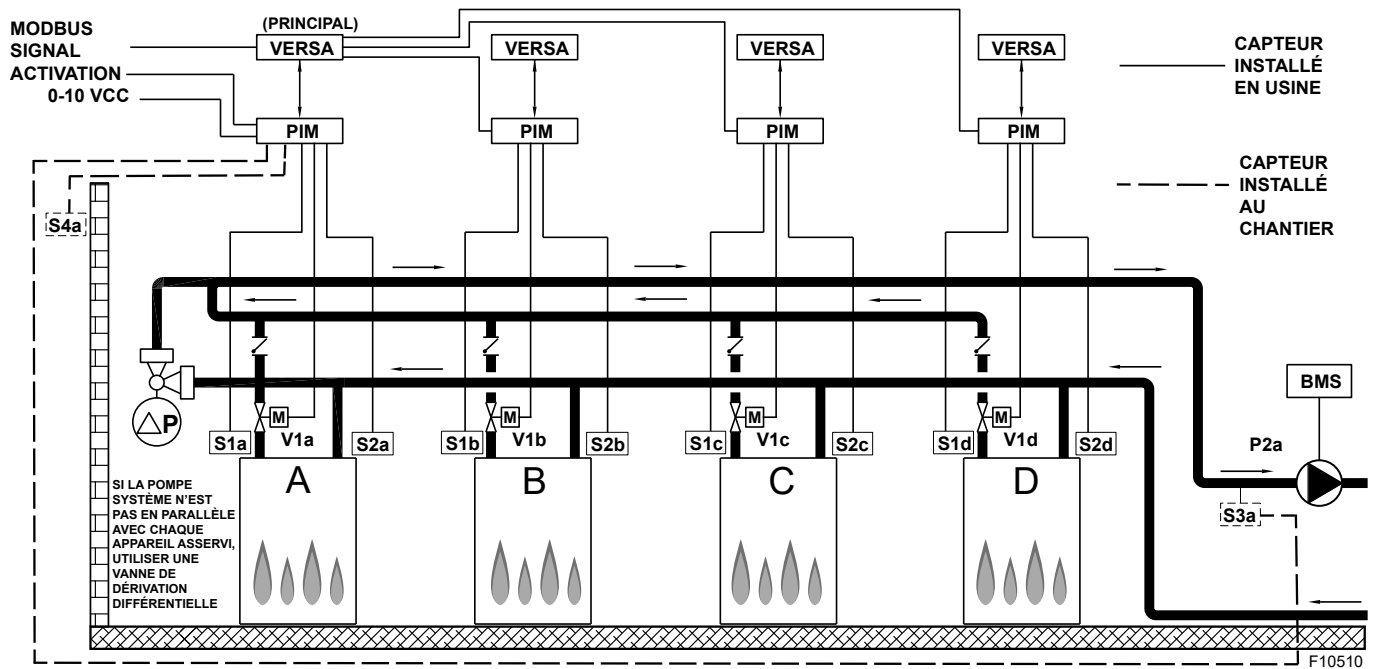


Figure 32. Cascade de chaudières (jusqu'à 8 appareils) avec vanne de dérivation à pression différentielle - boucle primaire

Mode 2

Ce mode est pour les systèmes hydroniques à une ou plusieurs chaudières (jusqu'à 8 chaudières) sur boucle primaire avec ou sans sonde de compensation extérieure (S4) et avec un chauffe-eau indirect sur la boucle secondaire (avec ou sans priorité), voir **Figure 33**.

Dans un système à chaudière unique avec boucle primaire, le capteur de sortie (S1) peut être utilisé à la place de la sonde système (S3); toutefois, lorsque S3 est connecté, la chaudière utilise cette valeur comme température système. Le signal de la sonde du chauffe-eau indirect (S5) génère l'appel de chaleur et sa température de consigne. Lors d'un appel de chaleur du chauffe-eau indirect (sonde S5), la température-cible de la boucle secondaire passe à Target Max. Le mode prioritaire désactive la pompe de la boucle secondaire (P2) lors d'un appel de chaleur du chauffe-eau indirect.

La vanne d'isolation (V1) fonctionne comme un actionneur à ouverture par ressort. Pour fermer la soupape d'isolation (V1), le module de commande applique une tension; pour ouvrir la soupape d'isolation (V1), le module de commande coupe la tension à la soupape d'isolation (V1). La vanne d'isolation (V1) s'ouvre pendant tout appel à la chaleur. La pompe du chauffe-eau indirect (P3) se met en marche sans délai lors d'un appel de chaleur.

Le délai de la vanne d'isolation (V1) est configuré dans le menu Boiler (post purge) et celui de la pompe système (P2) dans le menu ADJUST. La pompe système (P2) se met en marche lors d'un appel de chaleur dans la boucle de chauffage et que la température de l'air extérieur est inférieure à la température d'arrêt par temps chaud (si ce réglage est utilisé), sauf en cas d'appel de chaleur prioritaire du chauffe-eau indirect.

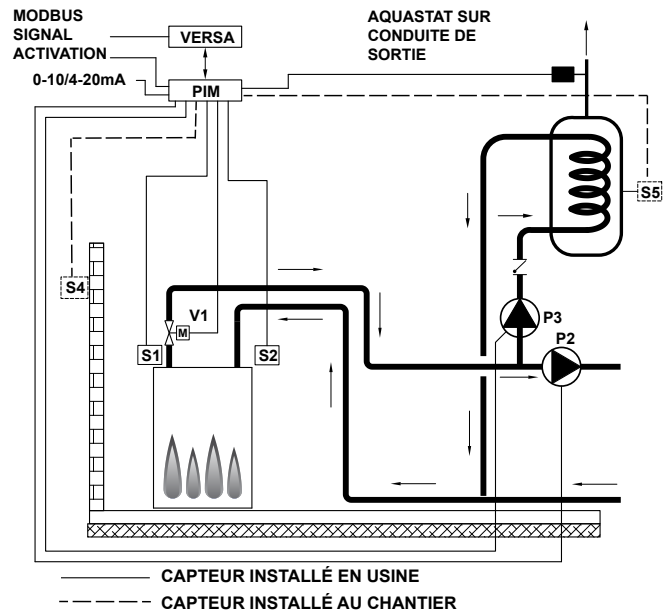


Figure 33. Mode 2 - Chaudière unique avec chauffe-eau indirect - boucle primaire

Distributeurs de produits chimiques

Les produits chimiques doivent être entièrement dilués avant d'être recirculés dans la chaudière, car cela peut entraîner la formation d'une concentration élevée de produits chimiques lorsque la pompe ne fonctionne pas (ex.: la nuit).

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. Ces dommages ne sont pas couverts par la garantie.

ATTENTION: la présence d'une concentration élevée de produits chimiques, notamment causée par le dérèglement d'un distributeur automatique, entraînera une corrosion rapide de l'échangeur de chaleur. Ces dommages ne sont pas couverts par la garantie.

ATTENTION: toute défaillance de l'échangeur de chaleur causée par une accumulation de calcaire sur les surfaces de transferts de chaleur, un faible pH ou tout autre déséquilibre chimique n'est pas couverte par la garantie.

Alimentation en gaz

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

ATTENTION: si vous utilisez du propane autre que HD-5 ou du gaz naturel d'une densité thermique autre que 980 à 1080 BTU/pi³, il faut modifier la chaudière. Veuillez joindre le fabricant.

Si la pression d'alimentation du réseau d'abonné est supérieure à 10,5" c.e. (gaz naturel) ou 13" c.e. (propane), installez un réducteur de pression d'appareil à verrouillage. Installez ce régulateur selon les instructions du fabricant, notamment en ce qui concerne la longueur maximale de la tuyauterie **Table L**.

Raccordement du gaz

Lors de l'expédition de la chaudière, un couvercle en plastique recouvre le raccord de gaz de la chaudière. Retirez le couvercle en plastique et jetez-le, voir **Figure 34**.

ATTENTION: assurez-vous d'utiliser le joint d'étanchéité fourni le collecteur de condensation et le raccord de gaz de la chaudière. Utilisez des boulons fournis.

Il est requis d'installer un robinet d'arrêt manuel (non fourni) à proximité de la chaudière.

ATTENTION: la chaudière 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).

Modèle	1-1/4" NPT (pi/m)		1-1/2" NPT (pi/m)		2" NPT (pi/m)		2-1/2" NPT (pi/m)		3" NPT (pi/m)		4" NPT (pi/m)	
	NAT	PRO	NAT	PRO	NAT	PRO	NAT	PRO	NAT	PRO	NAT	PRO
1007	20 (6)	45 (14)	40 (12)	150 (46)	125 (38)	445 (136)	300 (91)	900 (274)	850 (259)			
1257	15 (5)	35 (11)	30 (9)	80 (24)	85 (26)	330 (100)	210 (64)	640 (195)	590 (180)			
1507		25 (8)	20 (6)	50 (15)	60 (18)	230 (70)	150 (46)	375 (114)	400 (122)			
2007		15 (5)	10 (3)	25 (8)	40 (12)	140 -43	90 (27)	330 (100)	250 (76)	750 (229)	920 (280)	
2507				20 (6)	25 (8)	70 (21)	60 (18)	200 (61)	165 (50)	530 (161)	610 (186)	
3007				15 (5)	20 (6)	45 (14)	40 (12)	160 (49)	120 36	410 (125)	435 (132)	
3507				10 (3)	15 (5)	35 (11)	30 (9)	125 (38)	90 (27)	335 (102)	330 (100)	965 (294)
4007					10 (3)	30 (9)	25 (8)	70 (21)	70 (21)	260 (79)	260 (79)	775 (236)

Gaz naturel - 1 000 BTU/pi³, densité de 0,60 à perte de charge de 0,5" c.e.

Propane - 2 500 BTU/pi³, densité de 1,5 à perte de charge 0,5" c.e.

Longueurs basées sur tubes en acier Schedule 40 - pour d'autres matériaux consulter les codes locaux.

Coudes: longueur équivalente de 10 pi.

Table L. Tuyauterie d'alimentation en gaz - Longueur maximale équivalente

Lorsque l'essai d'étanchéité est effectué à une pression de 0,5 psi (3,5 kPa) ou moins, la chaudière peut être isolée du réseau d'alimentation en gaz à l'aide du robinet d'arrêt manuel du gaz. Assurez-vous de libérer la pression de l'essai d'étanchéité de la conduite d'alimentation en gaz avant de raccorder le robinet d'arrêt manuel et la chaudière 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. La chaudière 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.

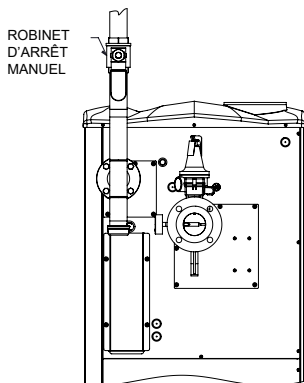


Figure 34. Raccordement du gaz

ATTENTION: utilisez uniquement un ruban ou composé approuvé pour étanchéfier les raccords de gaz naturel et de propane. Appliquez avec parcimonie uniquement sur les filets mâles, en laissant les deux premiers fils nus.

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

Pression d'admission

Gaz naturel: pression minimum de 4 po c.e. et maximum de 10,5 po c.e (statique et dynamique) au raccord d'alimentation de la chaudière. Propane: pression minimum de 8 po c.e. et maximum de 13 po c.e au raccord d'alimentation de la chaudière. Le régulateur de pression de gaz alimentant la chaudière doit être de type à basse pression. Si la pression en amont de la chaudière dépasse ces valeurs, installez un réducteur 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.

ATTENTION: pour garantir un bon fonctionnement du système, la pression d'alimentation dynamique ne doit pas être inférieure de plus de 30% à la pression statique. En aucun cas, la pression ne doit se trouver en dehors de la plage opérationnelle indiquée.

Raccordements électriques

AVERTISSEMENT: la chaudière est livrée pour fonctionner à l'une ou l'autre des tensions suivantes 120V (certains modèles) 208V, 240V ou 480/600V.

AVERTISSEMENT: les raccordements électriques doivent être effectués par un électricien agréé qualifié, à la tension appropriée.

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.
- La chaudière 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.

Avant de mettre la chaudière sous tension, assurez-vous qu'il est raccordé à une source de tension appropriée.

Le boîtier arrière de la chaudière (voir **Figure 36**) inclut un contacteur de puissance permettant de commander une pompe. La puissance de la pompe n'est pas incluse dans la puissance nominale de la chaudière (voir **Table M**); elle doit être ajoutée à la puissance tirée par la chaudière (circuits séparés recommandés).

Si plusieurs pompes doivent être commandés, elles doivent être alimentées par un circuit différent de celui de la chaudière et être reliées à leur propre contacteur (non fourni). Dimensionnez le câblage selon les exigences du NEC, de la CSA 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 selon UL, ou l'équivalent.

Tous les raccordements de câblage haute tension doivent être effectués dans la boîte de jonction arrière, comme illustré à la **Figure 35** et **Figure 36**. On y retrouve aussi deux relais d'asservissement. Ces relais peuvent générer un signal via des contacts secs (5A max, configurable dans le système VERSA IC, qui peuvent être utilisés pour commander la pompe de la chaudière et sa vanne d'isolation, la pompe système, la pompe du chauffe-eau indirect, etc.

N° de modèle	Intensité chaudière (A)				
	120VCA	208VCA	240VCA	480VCA	600VCA
1007	<10	<6	<5	<3	<2
1257	<10	<6	<5	<3	<2
1507	<10	<6	<5	<3	<2
2007	<24	<13	<12	<6	<5
2507					
3007					
3507		<32	<29	<15	<12
4007					

Table M. Intensité standard de la chaudière

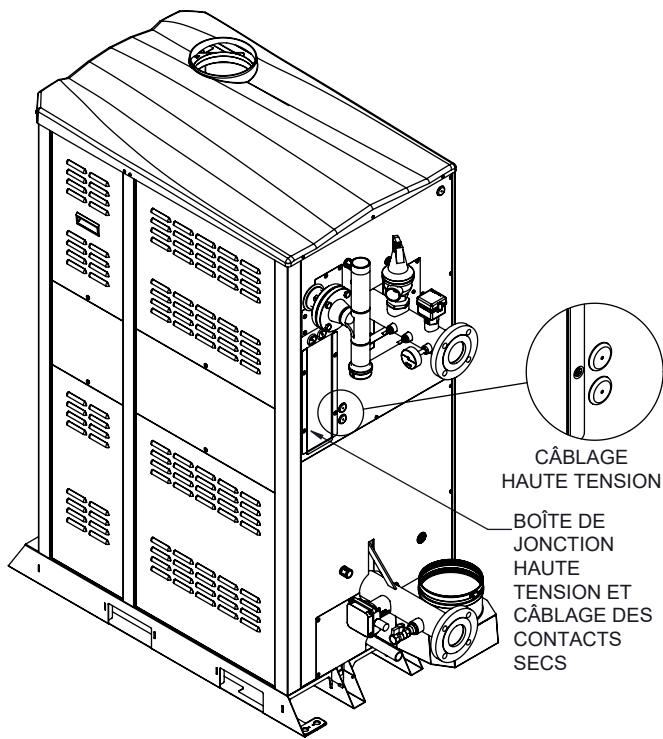


Figure 35. Emplacement boîte de jonction arrière

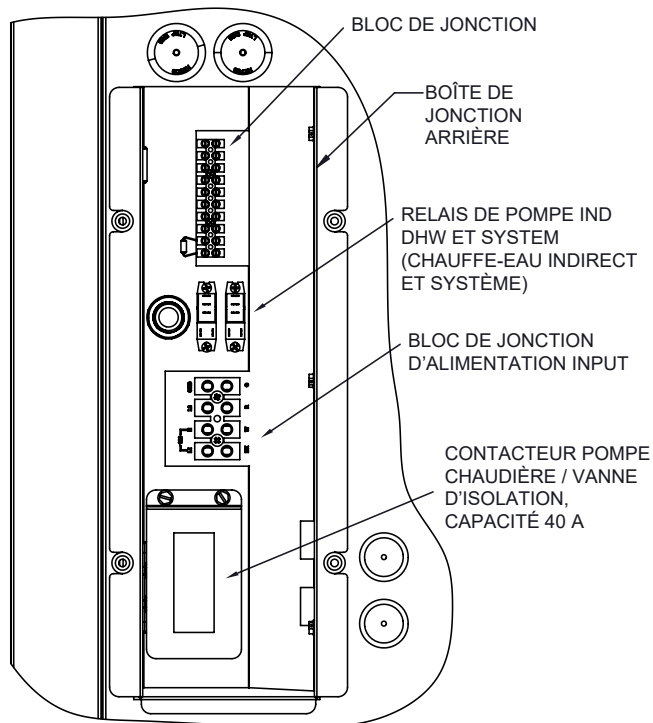


Figure 36. Raccordements électriques

Configurations selon la tension

La chaudière peut être alimentée à diverses tensions. Voici la liste des options de tension par modèle.

N° de modèle	Tensions possibles			
	120V	208V	240V	480/600V
1007	STD	OPTION		
1257				
1507				
2007				
2507	OPTION	STD	OPTION	
3007				
3507				
4007				

Table N. Tensions livrables par le fabricant

Note: les appareils câblés en usine à 120V, 208V ou 240V ne peuvent être modifiés sur le terrain à une tension différente. Quand une conversion d'alimentation est permise, le raccordement doit s'effectuer à un boîtier de jonction externe.

Les appareils câblés en usine à 480V peuvent être convertis sur le terrain à 600V.

AVERTISSEMENT: avant de mettre la chaudière sous tension, vérifiez les connexions à la boîte de jonction du transformateur situé à l'avant de la chaudière.

Consultez les schémas de câblage du boîtier d'alimentation de la chaudière pour convertir une chaudière à une autre tension.

NOTE: la boîte de jonction arrière comporte une source de tension 24 VCA, qui peut servir à alimenter la vanne d'isolation.

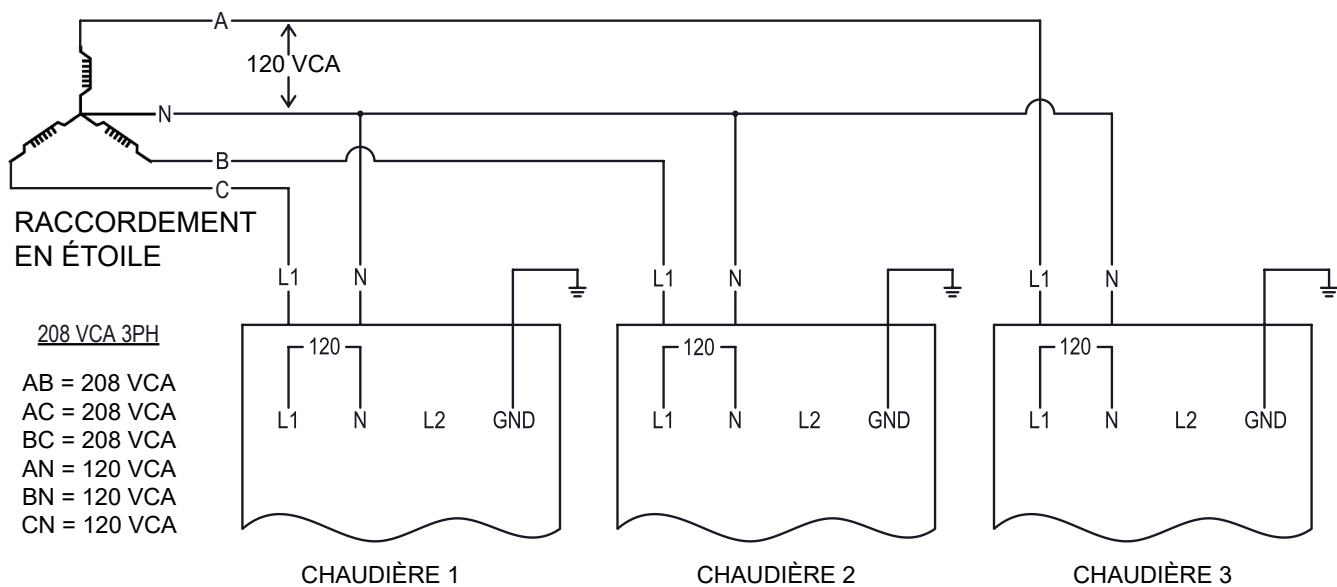
Vérifier l'alimentation électrique

AVERTISSEMENT: à l'aide d'un multimètre, mesurez les tensions comme demandé sur le panneau de distribution, avant d'y connecter tout équipement. Assurez-vous de mesurer la tension entre les points sous tension et neutres appropriés.

Figure 37 illustre la configuration en triangle ou en étoile la plus courante, depuis le panneau principal du bâtiment, à 120 ou 208 VCA.

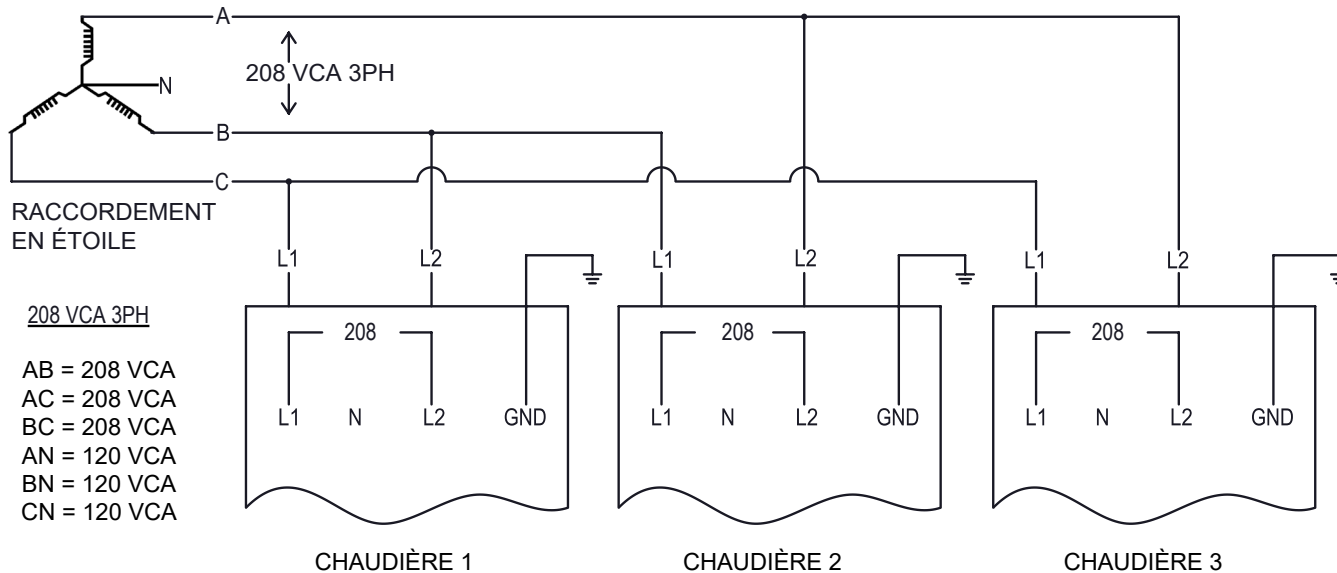
Figure 38 illustre la configuration la plus courante, depuis le panneau principal du bâtiment, à 240 ou 480 VCA.

Figure 39 illustre la configuration la plus courante, depuis le panneau principal du bâtiment, à 480 ou 600 VCA.



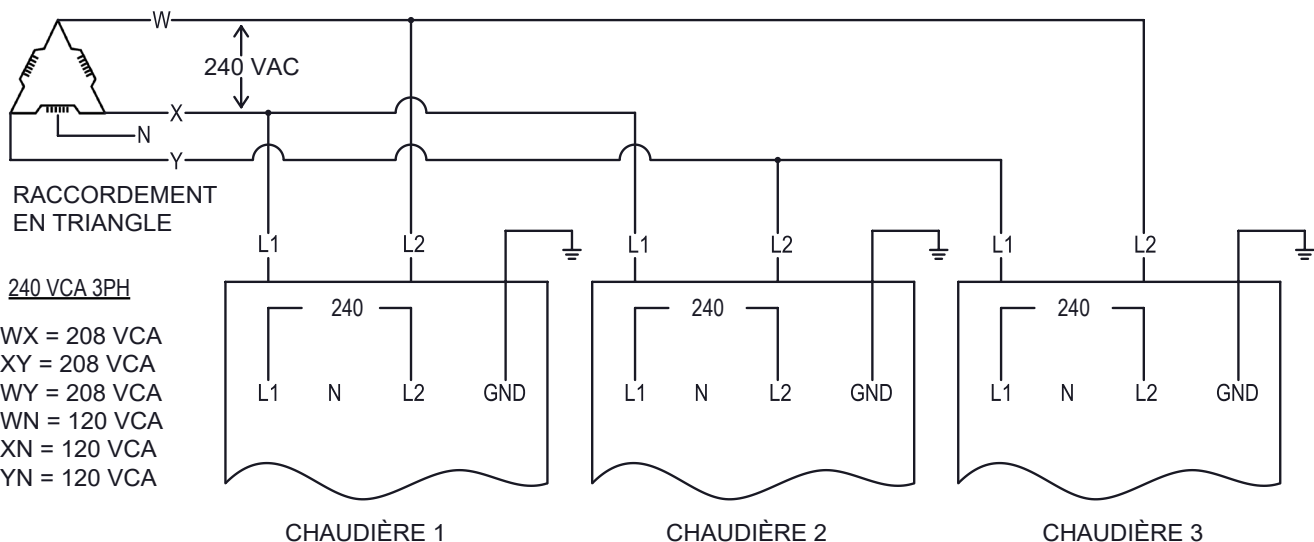
EXEMPLE DE RÉPARTITION TRIPHASÉE DE LA CHARGE AVEC 3 CHAUDIÈRES.
 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE EN ÉTOILE 120 VCA

NOTE: les tensions ne doivent pas être supérieures à +10% et inférieures à -15% de la tension nominale.



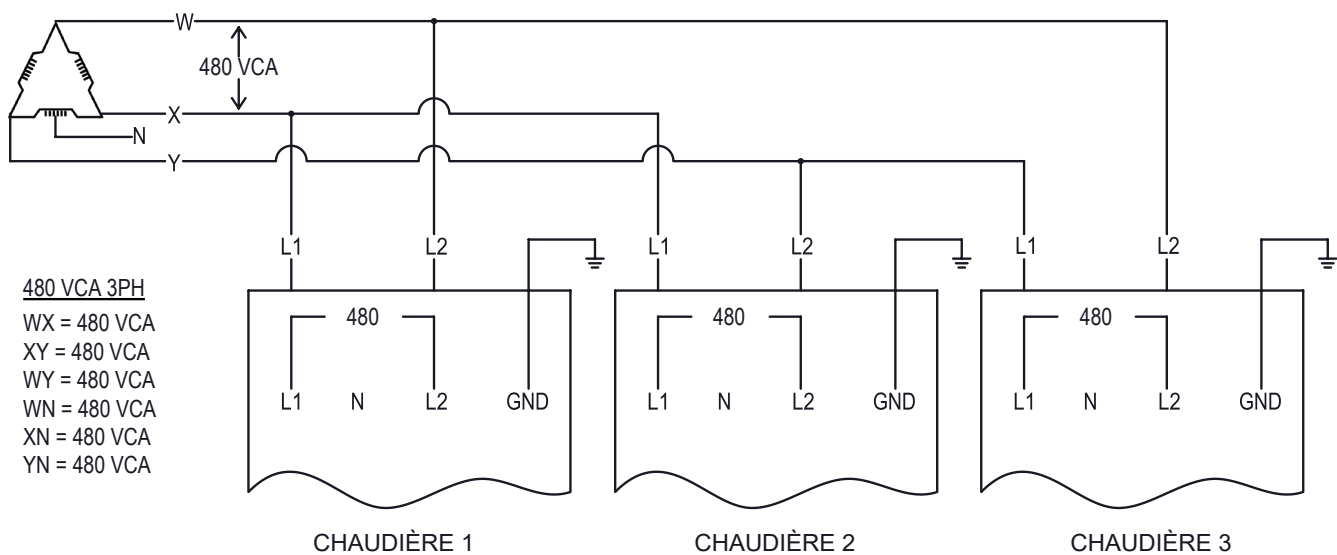
EXEMPLE DE RÉPARTITION TRIPHASÉE DE LA CHARGE AVEC 3 CHAUDIÈRES.
 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE EN ÉTOILE 208 VCA

Figure 37. Raccordement électrique en étoile 120/208 VCA



EXEMPLE DE RÉPARTITION TRIPHASÉE DE LA CHARGE AVEC 3 CHAUDIÈRES.
 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE EN TRIANGLE 240 VCA

NOTE: les tensions ne doivent pas être supérieures à +10% et inférieures à -15% de la tension nominale.



EXEMPLE DE RÉPARTITION TRIPHASÉE DE LA CHARGE AVEC 3 CHAUDIÈRES.
 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE EN TRIANGLE 480 VCA

Figure 38. Raccordement électrique en triangle 240/480 VCA

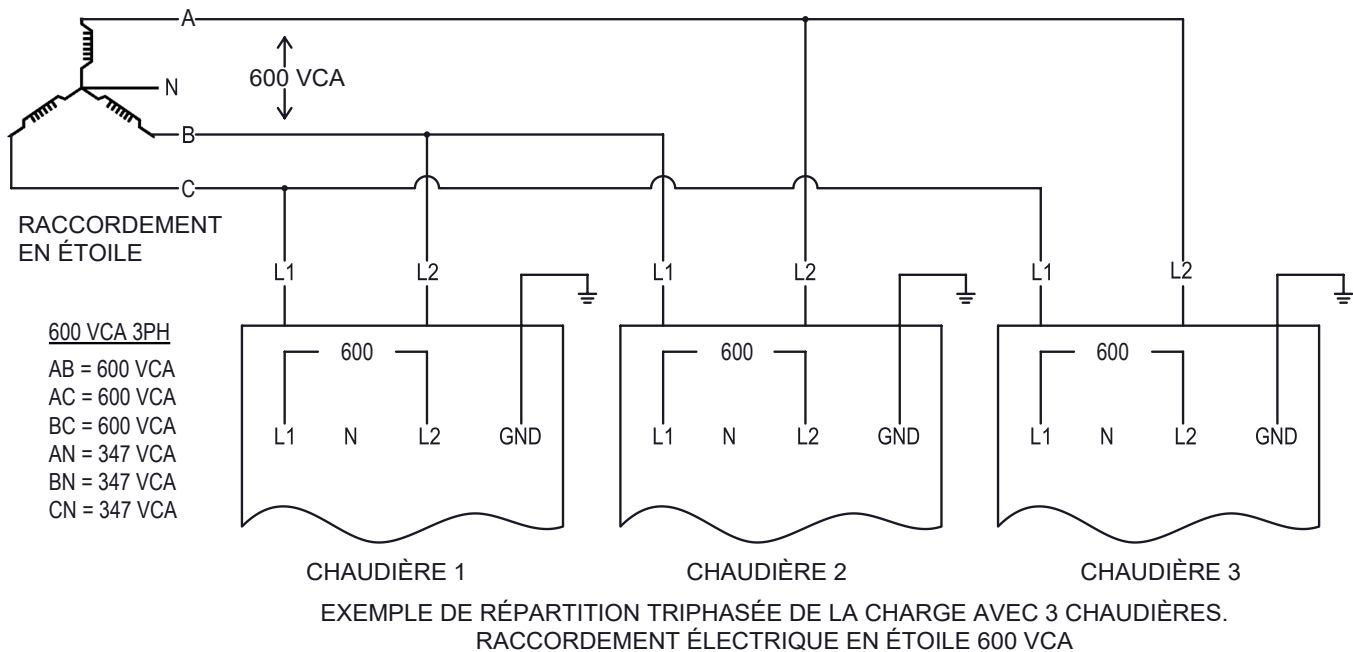
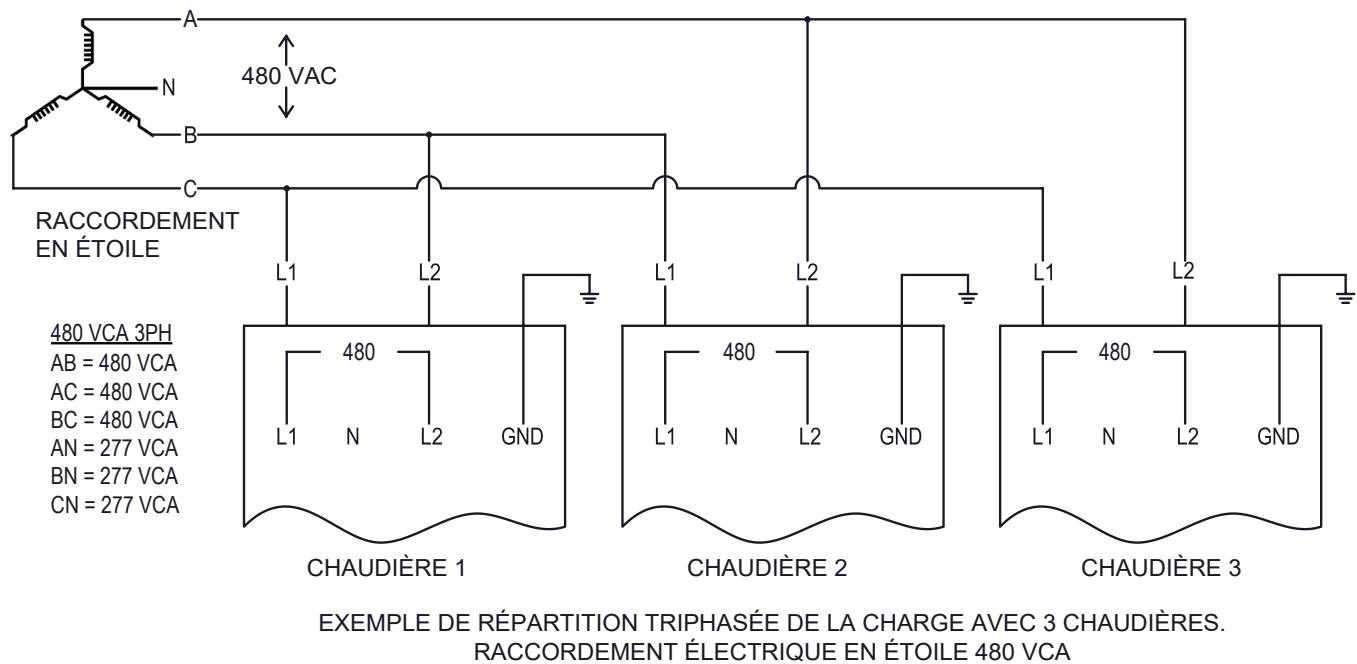


Figure 39. Raccordement électrique en étoile 480/600 VCA

Raccordements électriques

1. Assurez-vous que le circuit auquel la chaudière est raccordée possède une capacité suffisante. Reportez-vous à sa plaque signalétique. La chaudière doit être alimentée par un circuit électrique exclusif.
2. Prenez note de la couleur des fils lors de la réalisation des connexions électriques. La chaudière comporte des composants électroniques sensibles à la polarité. Les dommages causés par un mauvais raccordement électrique **ne sont pas couverts par la garantie**.
3. Le circuit doit être correctement protégé contre les surcharges électriques et être muni d'un dispositif de sectionnement approprié, conformément aux codes locaux applicables.
4. Ne pas utiliser de conduits métalliques pour le raccordement à la terre.

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.

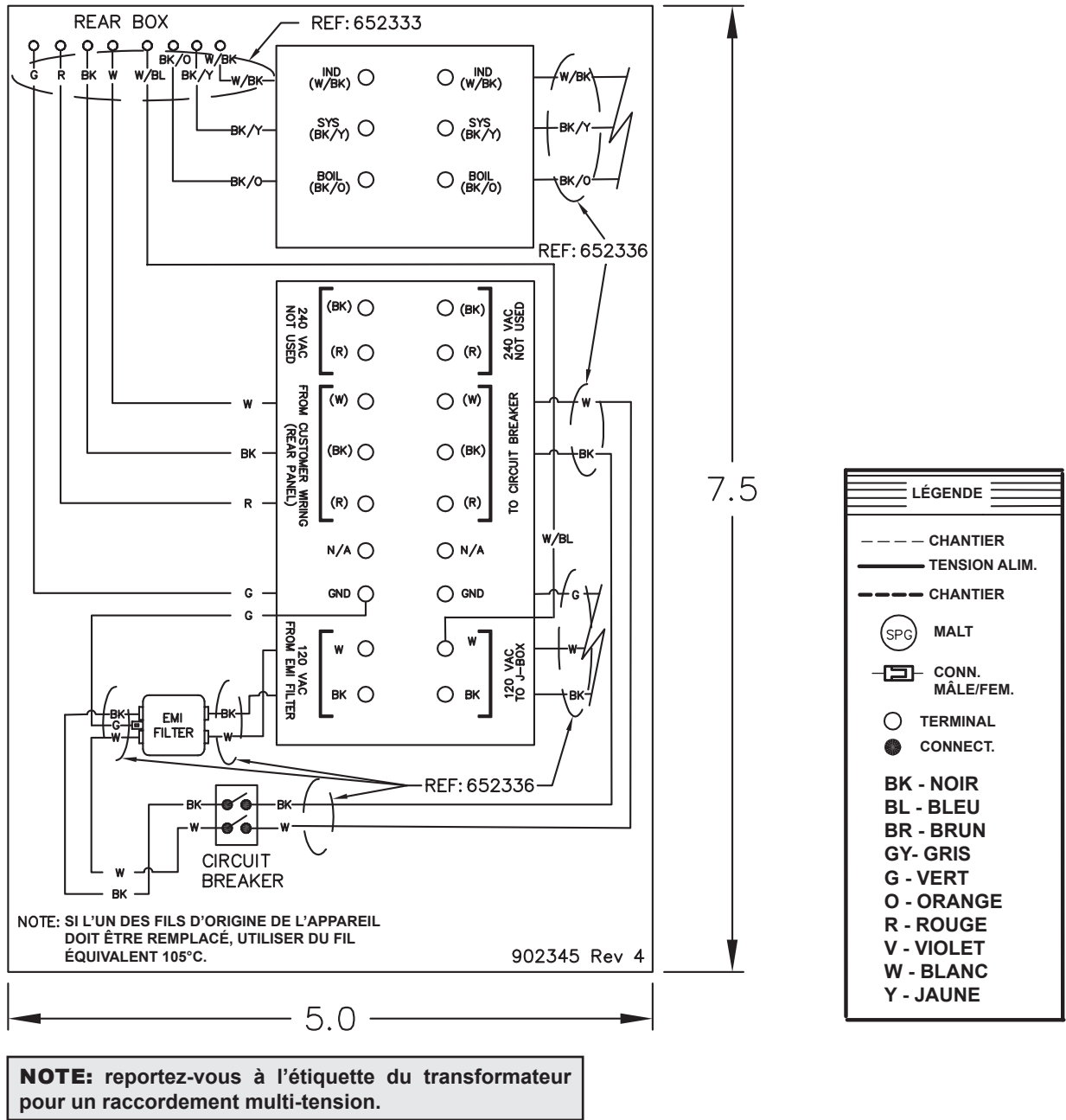
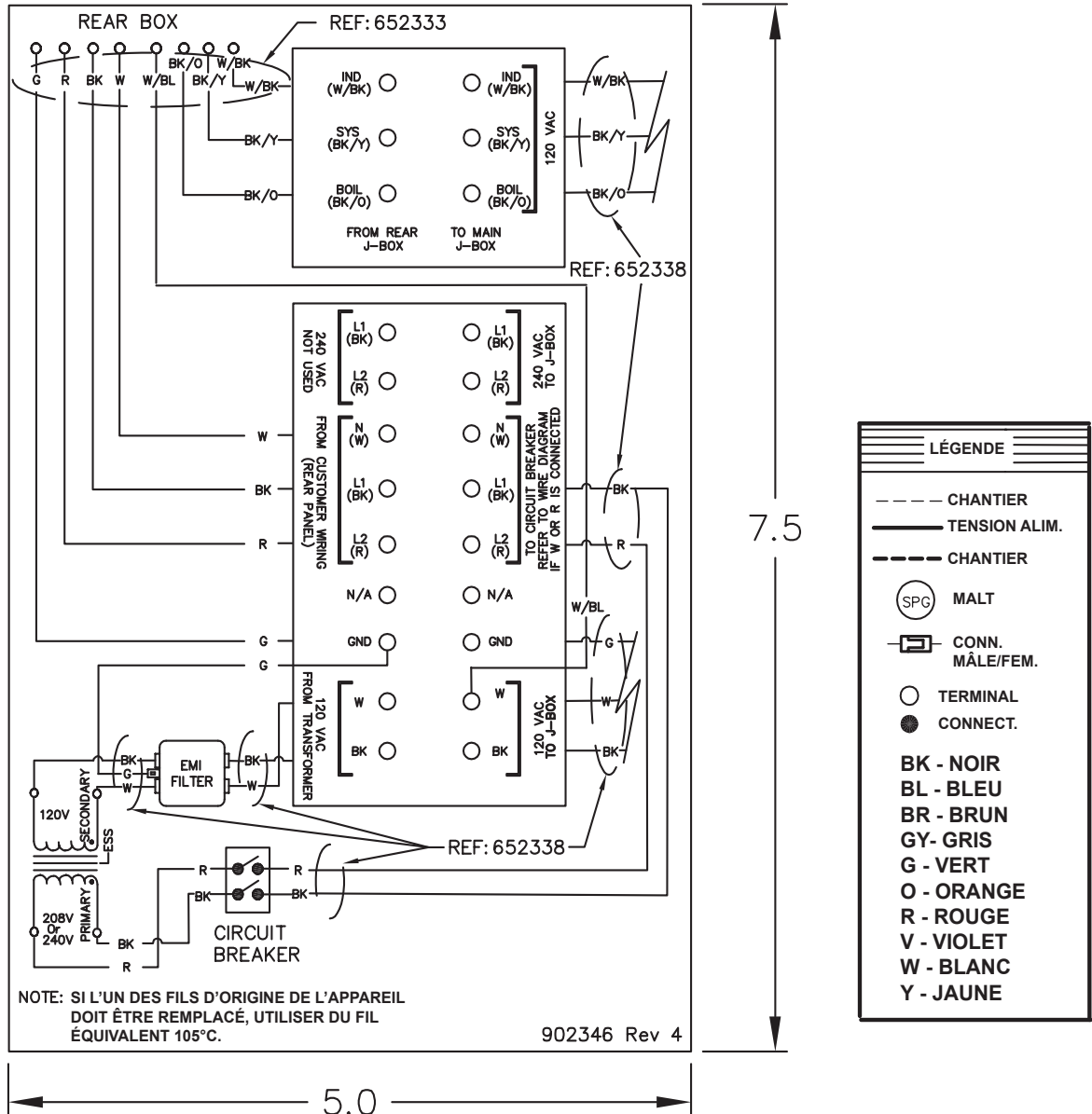
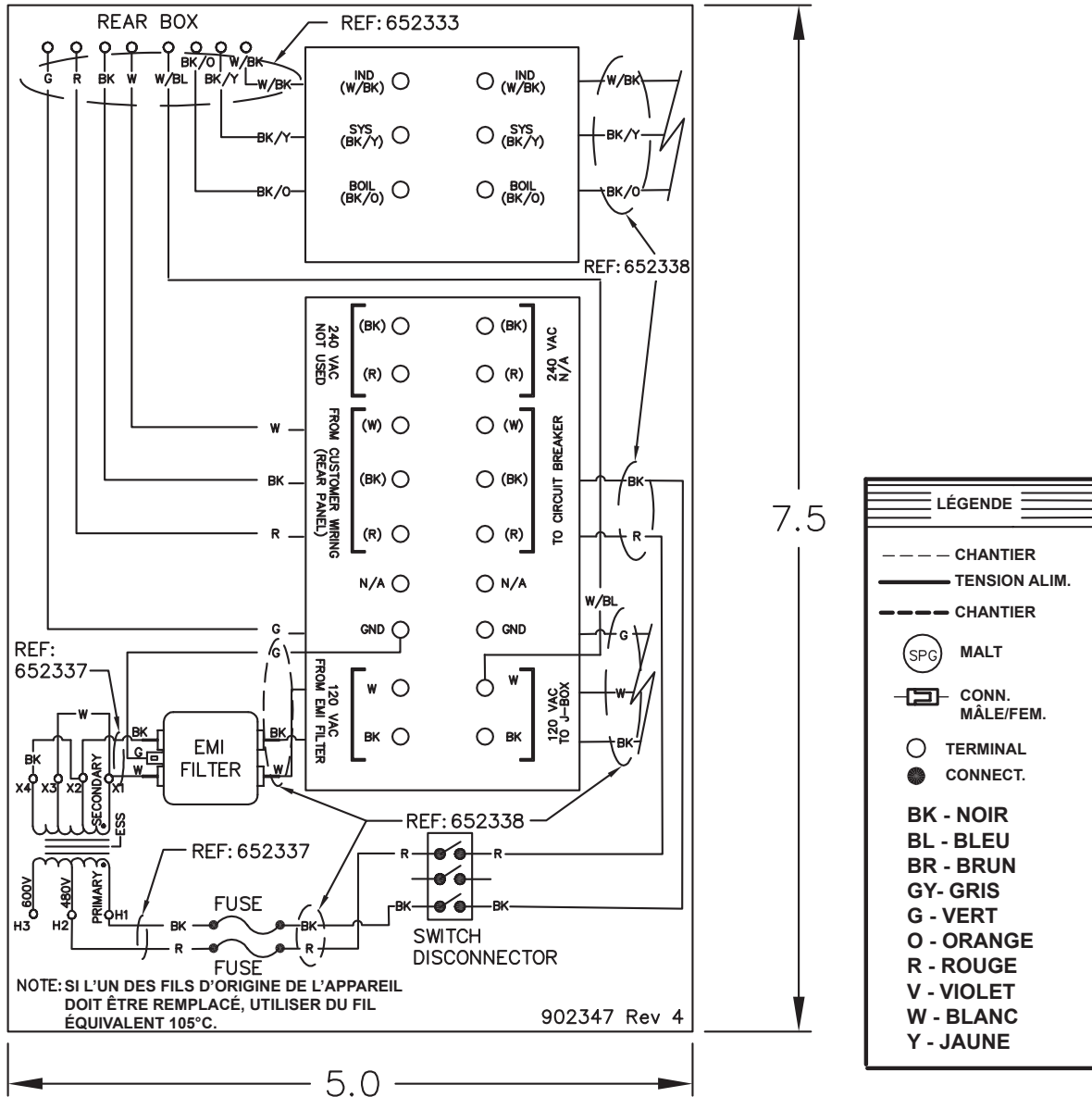


Figure 40. Schéma de câblage ventilateur 120 VCA, sans transformateur



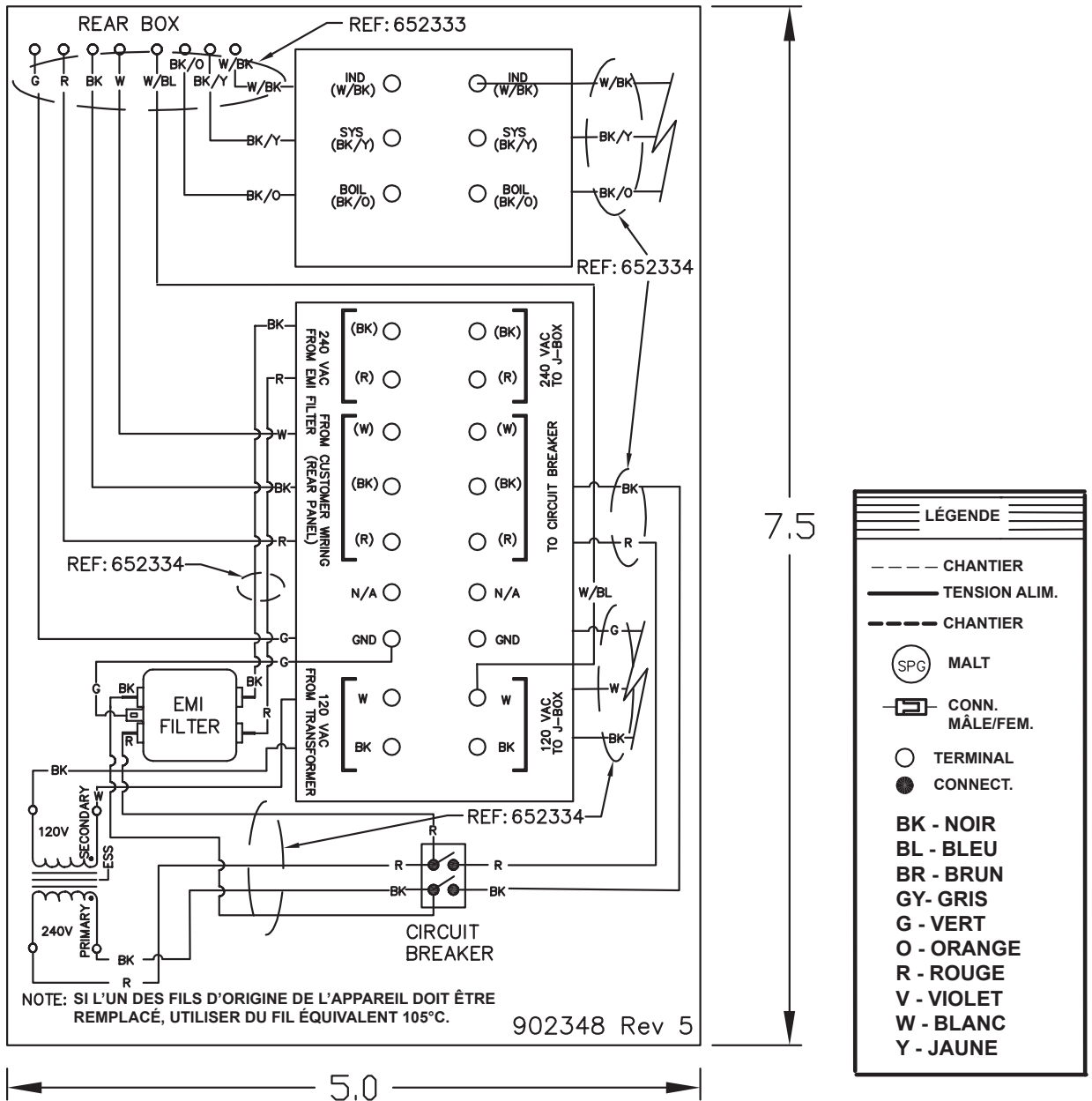
NOTE: reportez-vous à l'étiquette du transformateur pour un raccordement multi-tension.

Figure 41. Schéma de câblage ventilateur 120 VCA, avec transformateur 208/240 VCA



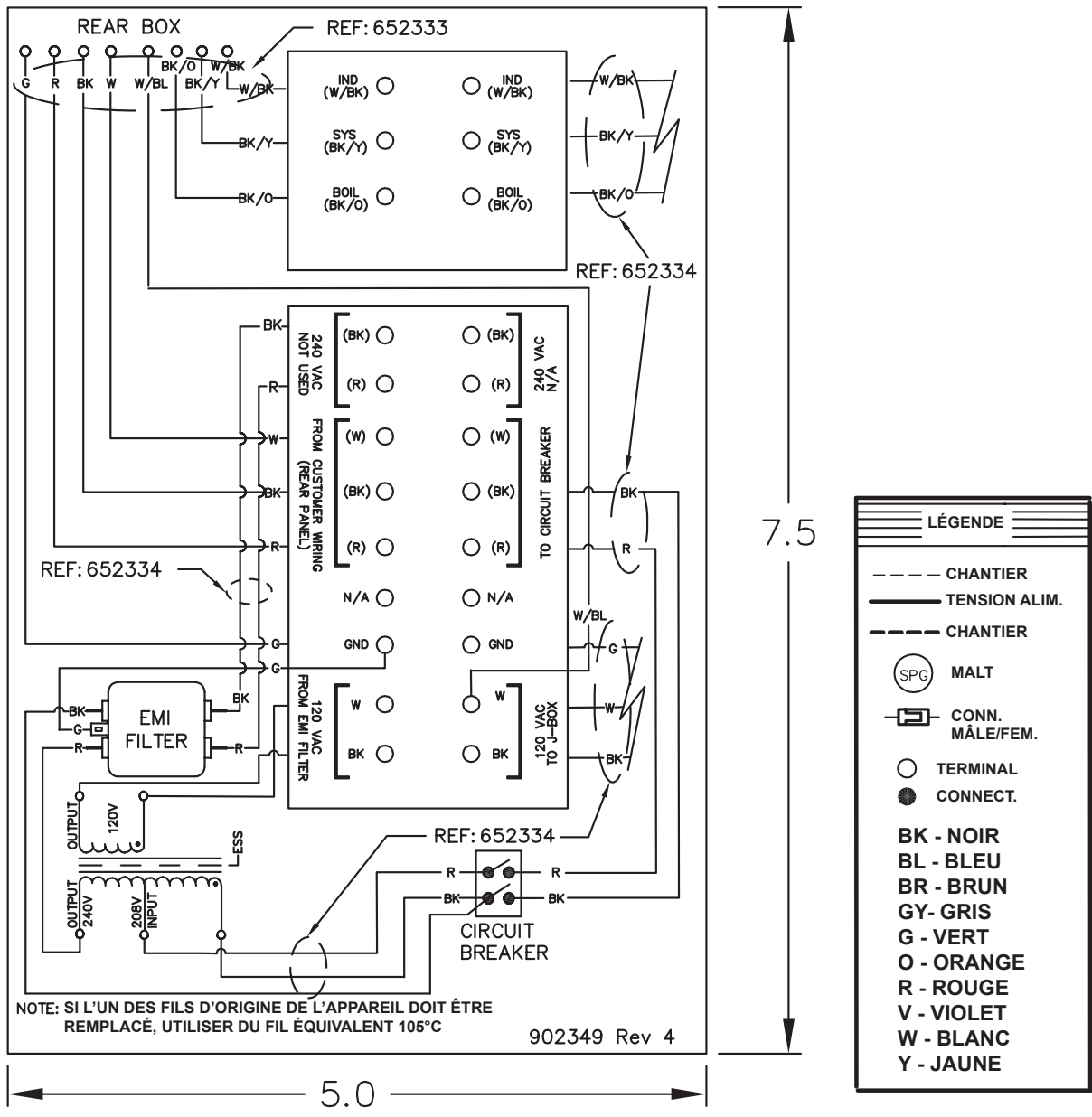
NOTE: reportez-vous à l'étiquette du transformateur pour un raccordement multi-tension.

Figure 42. Schéma de câblage ventilateur 120 VCA, avec transformateur 480/600 VCA



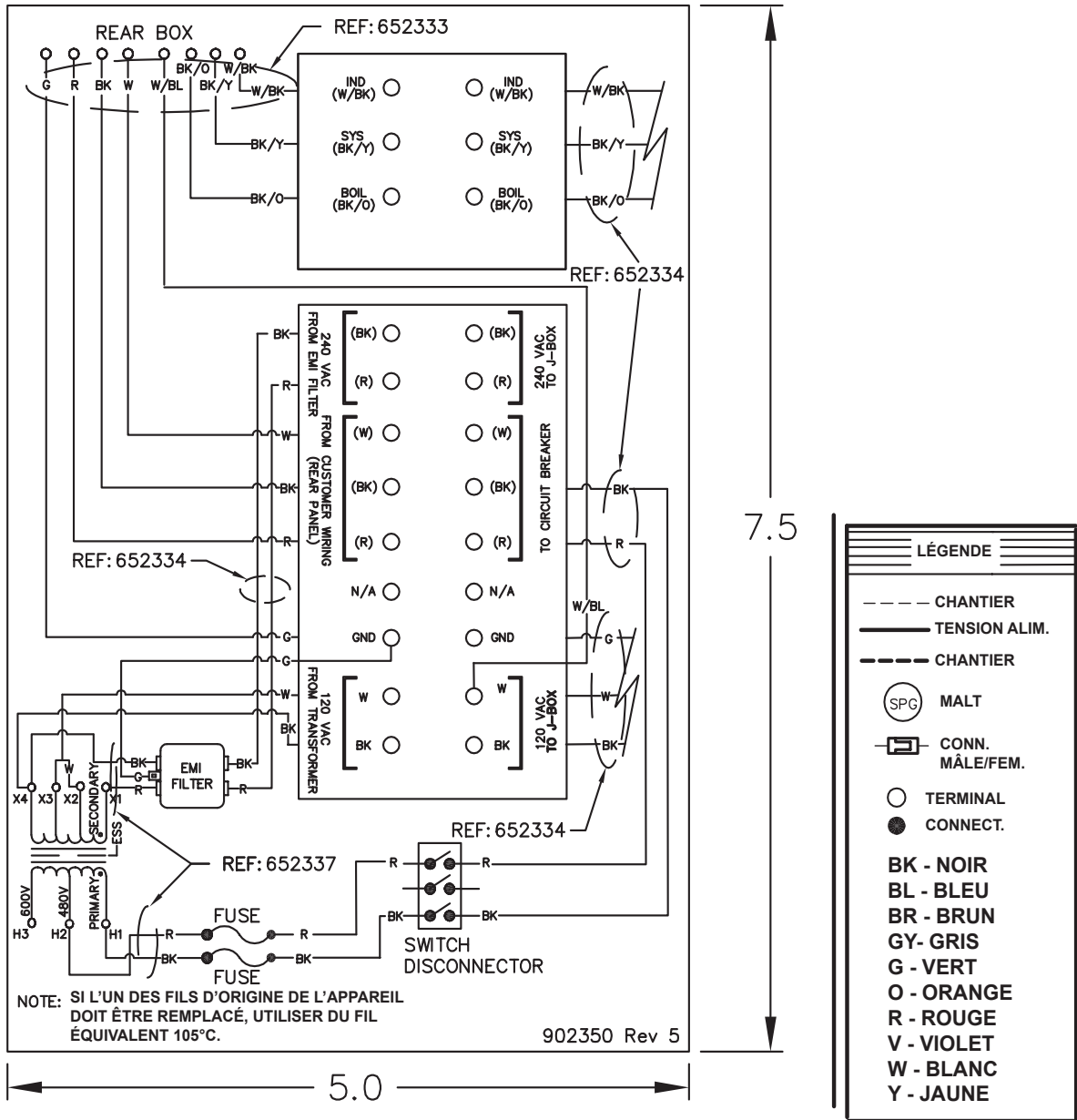
NOTE: reportez-vous à l'étiquette du transformateur pour un raccordement multi-tension.

Figure 43. Schéma de câblage ventilateur 240 VCA, avec transformateur 240 VCA



NOTE: reportez-vous à l'étiquette du transformateur pour un raccordement multi-tension.

Figure 44. Schéma de câblage ventilateur 240 VCA, avec transformateur 208 VCA



NOTE: reportez-vous à l'étiquette du transformateur pour un raccordement multi-tension.

Figure 45. Schéma de câblage ventilateur 240 VCA, avec transformateur 480/600 VCA

Accessoires ajoutés sur le terrain

Connexion sur le terrain

Il est fortement recommandé que tous les modules de commande et la chaudière soient alimentés depuis le même panneau.

Installez les modules de commandes, thermostats ou les systèmes de gestion des bâtiments conformément aux instructions de leur fabricant.

DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION!

NOTE: utilisez un fil torsadé d'un calibre minimal de 18 AWG, 105°C pour tous les raccordements externes basse tension (moins de 30 V) sur la chaudière. Ne pas utiliser de conducteurs rigides parce qu'ils peuvent endommager les points de raccordement. Installez les conducteurs dans des conduits lorsque requis. Le calibre des conducteurs haute tension (torsadés, 105°C) doit être identique ou supérieur à celui des conducteurs de l'appareil.

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 la chaudière après chaque entretien,

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

Vanne d'isolation motorisée (expédiée séparément)

La chaudière est équipée d'une sortie relais permettant de commander une vanne d'isolation comme suit:

- Relais sous tension = vanne d'isolation FERMÉE
- Relais hors tension = vanne d'isolation OUVERTE

Le mode de fonctionnement décrit ci-dessus peut être modifié manuellement en inversant le fonctionnement de la vanne d'isolement ou en la raccordant aux contacts secs opposés.

NOTE: la boîte de jonction arrière comporte une source de tension 24 VCA, qui peut servir à alimenter la vanne d'isolation, à côté de la sortie de relais.

Dans un système à boucle primaire ou dans tout système en cascade, il faut qu'au moins une soupape d'isolation reste ouverte pour permettre une libre circulation du débit.

Figure 46 illustre une vanne d'isolation. Voir **Figure 19** pour connaître l'emplacement de la vanne d'isolation.

ATTENTION: l'installation erronée de la vanne d'isolation risque de causer à la pompe de la chaudière ou de la boucle secondaire des dommages non couverts par la garantie.

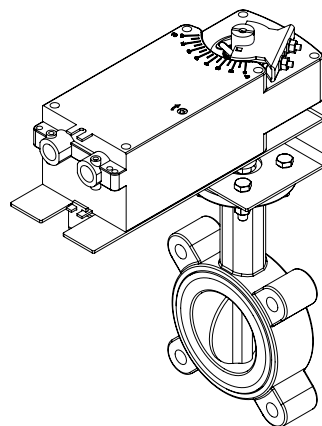


Figure 46. Vanne d'isolation motorisée

Signal de pompe à vitesse variable

La chaudière est équipée d'une sortie analogique qui produit un signal proportionnel au taux de chauffe de la chaudière. Il est configuré pour le contrôle 0-10 VDC avec la résistance de 500 ohms incluse (voir **Figure 51**), destinée à être utilisée pour une pompe externe à vitesse variable dans le cadre d'un système de tuyauterie primaire-secondaire. Ces bornes sont aisément accessibles dans le boîtier de câblage, à l'arrière de la chaudière, voir **Figure 51**.

ATTENTION: pour une alimentation de commande 0-20 mA, retirez la résistance pour que les paramètres 0-20 mA s'appliquent.

Câblage de la pompe de chaudière

La chaudière est équipée d'un contacteur de puissance pouvant alimenter la pompe de la chaudière.

La pompe doit être alimentée par un circuit correctement dimensionné. À noter que la puissance nominale de la chaudière indiquée sur la plaque signalétique n'inclut pas la pompe.

1. Alimentez la pompe par un circuit dédié, en plus du circuit de la chaudière (détails d'alimentation de la chaudière, lire section Raccordements électriques à la page 30).
2. Acheminez le câblage comme indiqué à la **Figure 49**.
3. Raccordez le câble au contacteur de pompe comme indiqué à la **Figure 50**.
4. Acheminez les conducteurs des contacts secs à la pompe, comme indiqué à la **Figure 50**.

Raccordement de la vanne d'isolation

La chaudière est équipée d'un contacteur pouvant alimenter une vanne d'isolation.

Une vanne d'isolation 24 VCA peut être alimentée par les terminaux basse tension que l'on retrouve dans le boîtier arrière.

1. Acheminez l'alimentation du bornier 24 VCA au contacteur, comme illustré à la **Figure 51**.
2. Complétez le câblage entre la vanne d'isolation et l'autre côté du contacteur, comme illustré à la **Figure 51**.

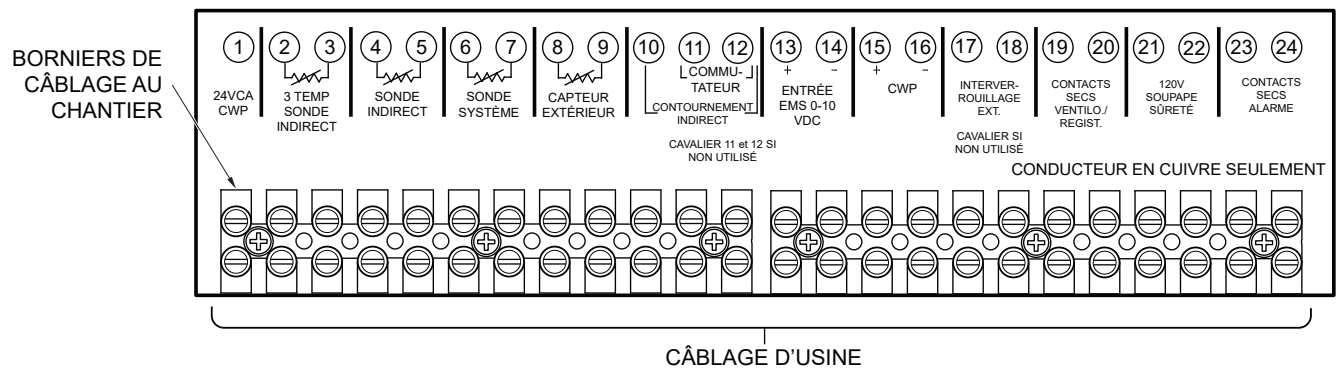


Figure 47. Câblage basse tension au chantier

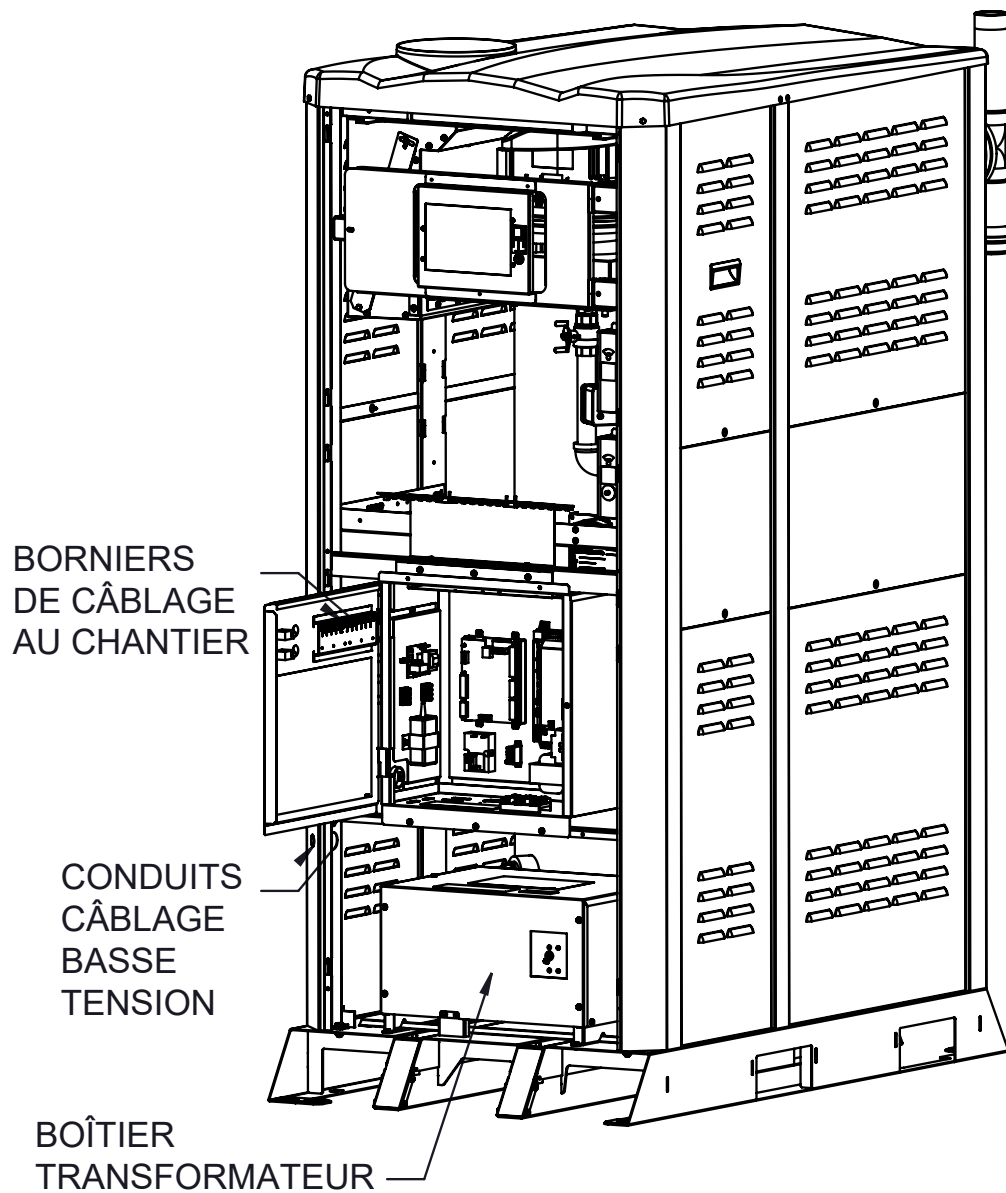


Figure 48. Boîtier de jonction basse tension

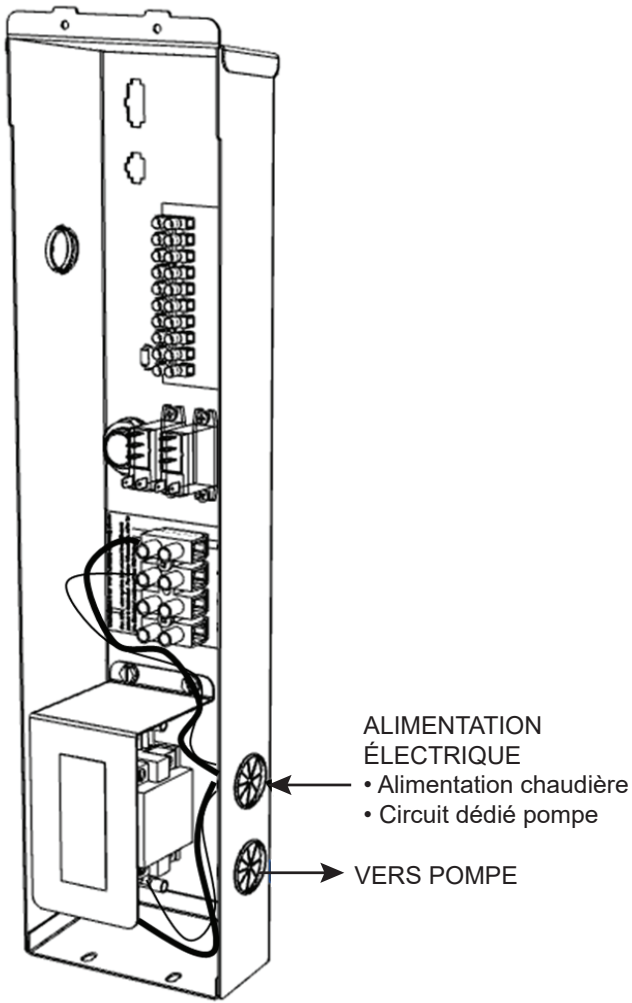


Figure 49. Détails électriques, boîtier arrière

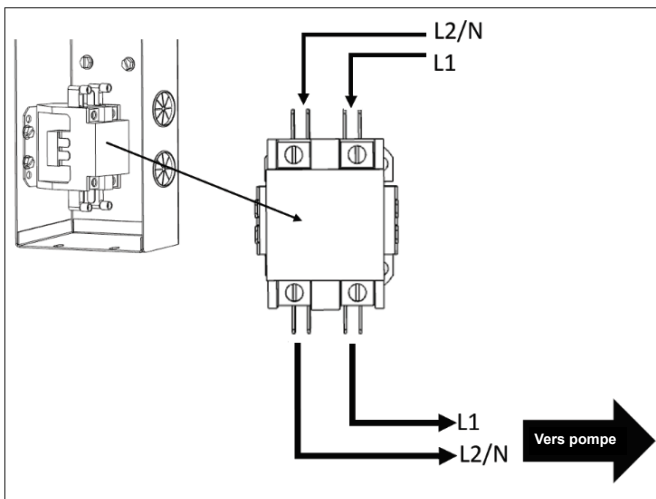


Figure 50. Détails électriques, contacteur de pompe

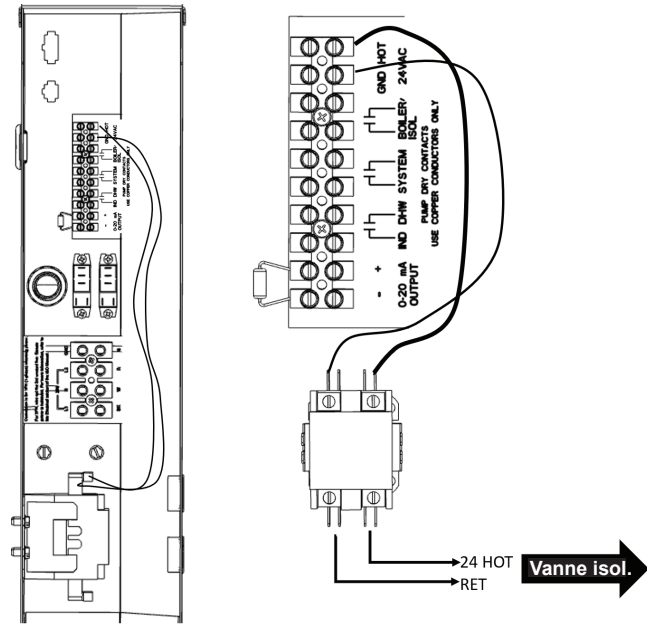


Figure 51. Détails électriques, vanne d'isolation

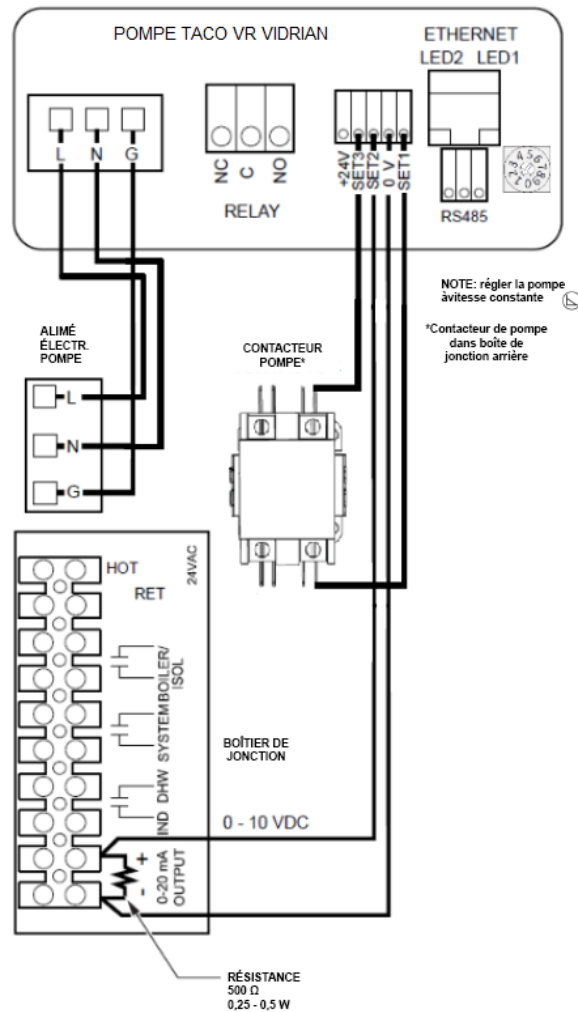


Figure 52. Schéma de câblage, pompe VS

Acheminement du signal 0-10 VCC du système BMS (option)

1. Un signal généré par un système de gestion du bâtiment (BMS) peut être acheminé à la chaudière. Les signaux doivent avoir une valeur positive de 0-10 VCC. Ces signaux peuvent servir à commander la température de consigne d'une seule ou de plusieurs chaudières en cascade ou la puissance de chauffe d'une seule chaudière.
2. Pour activer cette fonction de commande à distance, réglez le micro-interrupteur DIP 5 à la position UP sur la carte PIM. Le micro-interrupteur DIP 5 bascule entre un signal EMS (UP) ou le signal VERSA (DOWN). Le micro-interrupteur DIP 2 de la carte PIM bascule entre une entrée Direct Drive (UP) et une température de consigne cible (DOWN).
3. Pour une application 4-20 mA, reportez-vous au manuel VERSA IC (241493). Vous pouvez le consulter au www.raypak.com.
4. Connectez un système de gestion de l'énergie ou tout autre module de commande auxiliaire aux bornes marquées 0-10V (+/-), voir **Figure 47**.
5. Les contacts Enable/Disable doivent être fermés pour que la chaudière fonctionne dans cette configuration.

ATTENTION: le signal +0-10 V ne doit pas être mise à la terre. Le signal +0-10 V est polarisé, il ne doit pas être inversé. La tension du signal +0-10 VCC signal ne doit pas dépasser 10 VCC.

Câblage Enable/Disable

Connectez le câblage aux bornes Enable/Disable (bornes 11, 12), comme illustré à la **Figure 47**, à la place du cavalier qui avait été installé à l'usine. Toute fermeture des contacts secs, notamment ceux d'un thermostat distant, reliés à ces bornes, mettra la chaudière en marche.

ATTENTION: veillez à ce qu'aucune des bornes ne soit mise à la terre.

Le commutateur à bascule à 3 positions (à côté de l'écran tactile) doit être en position "RUN" pour que la chaudière puisse fonctionner.

ATTENTION: Le signal Enable/Disable peut être contourné lorsque le module VERSA est configuré pour ModBus "TEMP" ou "RATE". Désactivez l'interface ModBus avant tout entretien de la chaudière.

Câblage de la sonde système

NOTE: la sonde système (S3) n'est pas requise dans une boucle primaire à une seule chaudière.

La sonde système (S3) est requise pour les installations en cascade ou avec boucles primaire/secondaire, à moins qu'un module de commande externe, comme un séquenceur hybride Temp Tracker MOD+ de Raypak, ne soit utilisé pour contrôler la puissance de chauffe. Cette sonde doit être correctement installée pour assurer le bon fonctionnement du système. Voir les sections "Applications et modes" aux pages **23** et **25**, selon le cas.

1. Lorsque la sonde système (S3) est utilisée, connectez ses fils aux bornes (6 et 7) marquées SYSTEM SENSOR, voir **Figure 47**.
2. Un câble de calibre 18 convient jusqu'à une longueur maximale de 45 mètres (150 pi).
3. Installez la sonde système dans un puits sec (option B-31) à moins de 5 pi (1,5 m) en aval du découpleur (primaire/secondaire) ou de la dernière chaudière (primaire), voir **Figure 21** ou **Figure 22** selon le cas.

NOTE: le bon positionnement du capteur d'alimentation et du puits sec est essentiel pour assurer le bon fonctionnement de la chaudière.

Câblage de la sonde extérieure

1. Si le système doit comporter un capteur extérieur, connectez les fils du capteur aux bornes (8 et 9) marquées OUTDOOR SENSOR, voir **Figure 47**.

ATTENTION: assurez-vous que le câblage du capteur n'est pas mis à la terre.

2. Un câble de calibre 18 convient jusqu'à une longueur maximale de 45 mètres (150 pi).
3. Montez le capteur extérieur sur une surface extérieure du bâtiment, préférablement sur sa face nord ou sur une surface qui n'est pas directement frappée par le soleil ni exposée aux éléments.

Câblage sonde du chauffe-eau (option)

Connectez les fils de la sonde du chauffe-eau indirect aux bornes (4 et 5) marquées INDIRECT DHW SENSOR, voir **Figure 47**. Veillez à ce qu'aucune des bornes ne soit mise à la terre. Lors de l'utilisation de la sonde du chauffe-eau indirect pour réguler la température du réservoir, les contacts de contournement (override) du chauffe-eau indirect doivent être fermés.

NOTE: pour réguler le fonctionnement du chauffe-eau indirect, il est aussi possible d'utiliser un thermostat; il suffit de le raccorder aux bornes (10 et 12) marquées INDIRECT DHW OVERRIDE.

Lorsqu'il n'y a pas d'appel de chaleur au chauffe-eau indirect, la carte PIM transmet un signal de contrôle au module VERSA. Le module VERSA calcule le mode de fonctionnement optimal et transmet les paramètres

de la puissance de chauffe et de la vitesse de pompe à la carte PIM, qui les transmet à son tour aux pompes du chauffe-eau indirect et de la chaudière lorsque requis. Si le chauffe-eau indirect utilise la sonde optionnelle, la carte PIM transmet son signal au module VERSA. Cela permet au module VERSA d'optimiser la demande et de maintenir la température de consigne du chauffe-eau indirect. Les contacts du thermostat du chauffe-eau indirect doivent demeurer fermés lorsqu'une sonde de réservoir est utilisée. S'il n'y a pas de module VERSA, la carte PIM active la pompe du chauffe-eau indirect lors de chaque appel de chaleur. La pompe de la chaudière s'active en fonction du paramètre de configuration du chauffe-eau indirect.

ATTENTION: le câblage de la sonde et du module de commande ne doit pas être déposé dans un chemin de câble commun.

ATTENTION: pour éviter une surchauffe du chauffe-eau indirect en mode limité ("limp-along"), réglez la température de consigne sur la carte PIM à la même valeur que celle du chauffe-eau indirect. Lire le manuel VERSA IC (241493) pour plus d'informations sur le mode de fonctionnement limité ("limp-along"). Vous pouvez le consulter au www.raypak.com.

Câblage d'une cascade - Bus de communication

Lire le manuel VERSA IC (241493) pour plus de détails sur le câblage d'une cascade et la configuration de la communication.

Câblage d'une cascade - pompe système et sonde

1. Raccordez le câblage de communication entre la pompe de boucle secondaire et le bornier de la boîte de jonction de la chaudière principale. Ces bornes sont des contacts secs pouvant uniquement alimenter des charges inductives (5 A max.).
2. Connectez le débitmètre de la boucle secondaire aux bornes 6 et 7 du bornier de la chaudière principale, voir **Figure 47**.

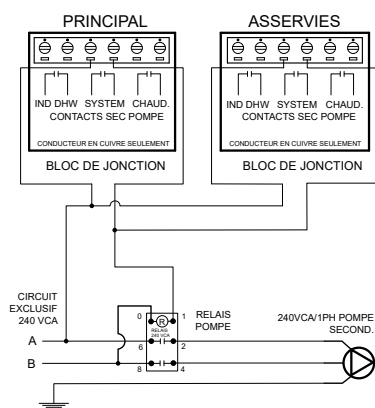


Figure 53. Pompes système en cascade (240 VCA illustré)

3. Connectez le capteur de température extérieur aux

bornes 8 et 9 du bornier de la chaudière principale, voir **Figure 47**.

4. Connectez le câblage Enable/Disable aux bornes 11 et 12 du bornier de la chaudière principale. Cette connexion doit être fournie par la fermeture des contacts secs, voir **Figure 47**. L'application d'une tension de 24 VCA à ces bornes entraînera la fonte du fusible de la carte PIM.

NOTE: la fermeture des contacts secs peut être causée par un thermostat ou un relais distant. Ces bornes ne doivent jamais être soumises à toute tension électrique.

Câblage d'une cascade - chaudières asservies et sondes

1. Une fois la chaudière principale sélectionnée, les chaudières suivantes sont désignées comme étant asservies. Assurez-vous que le micro-interrupteur DIP 2 du VERSA des chaudières asservies est placé à la position OFF.
2. Dans un système en cascade, le signal de surveillance de la pompe système et de la pompe du chauffe-eau doivent être connectés en parallèle, afin de permettre leur fonctionnement indépendant en mode limité ("limp-along").

Communication BMS ModBus

Le module VERSA IC est équipé de série d'un port de communication permettant une connectivité BMS via le protocole ModBus.

Reportez-vous au manuel VERSA IC (241493) pour tous les détails. Cette chaudière peut aussi être équipée d'un convertisseur de protocole. Voir le manuel ProtoNode (référence 241515) sur www.raypak.com et les schémas de câblage aux pages **78** et **79** des présentes.

Raccordement d'alarme

Il est possible de raccorder une sirène ou un clignotant aux contacts d'alarme du bornier.

Les bornes de l'alarme sont des contacts secs d'une capacité de 3A devant être raccordés à un relais normalement ouvert qui se referme en cas de panne ou de verrouillage. La tension maximale à travers ces contacts est de 30 VCA ou 30 VCC, Voir Connexions à effectuer au chantier, **Figure 47**.

Dans un système en cascade, si une alarme se déclenche sur l'une des chaudières, les contacts d'alarmes de toutes les autres chaudières seront mis sous tension. Cette fonctionnalité peut être activée ou désactivée; reportez-vous au manuel VERSA IC (241493) pour plus de détails sur "Alarme en cascade".

Installation d'un détecteur de CO

1. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.
2. Localisez la boîte de jonction de la chaudière.
3. Connectez le détecteur de CO aux bornes 17 et 18 du bornier de câblage au chantier, voir **Figure 47**.
 - a. Les contacts doivent être fermés lorsque

la concentration de CO est dans la plage acceptable et ouverts lorsqu'elle est supérieure à la valeur acceptable.

Ventilation - Généralités

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

NOTE: Raypak recommande fortement d'installer le système de ventilation avant les conduites d'eau. Cela facilitera l'acheminement optimal du système de ventilation et de ses composantes associées.

NOTE: les températures maximales d'évacuation sont indiquées ci-dessous pour divers matériaux de conduits:
PVC: (149°F/65°C)
CPVC: (194°F/90°C)
PPS (polypropylène) (230°F/110°C)

Catégories d'appareils

Les chaudières sont divisées 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 de moins de 17 %.

Catégorie IV – 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 %.

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).

AVERTISSEMENT: il est interdit d'utiliser des matériaux de ventilation de différents fabricants, au risque de créer une situation dangereuse.

ATTENTION: le conduit d'évacuation de la chaudière doit comporter un drain de condensation. Suivez les instructions du fabricant du conduit d'évacuation relativement à l'installation et au positionnement du drain de condensation. Le drain de condensation doit comporter un siphon, lequel doit être amorcé avec de l'eau, afin d'éviter l'échappement des gaz de combustion. La condensation doit être acheminée, traitée ou éliminée comme requis par les codes locaux.

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

NOTE: assurez-vous de respecter les dégagements, selon Table E et Table H.

Pour une chaudière de Catégorie IV, utilisez uniquement le système d'évacuation spécial décrit au **Table P** et **Table Q**. Suivez les instructions d'installation de son fabricant.

Ventilateurs d'extraction ou à induction et registres automatiques

Lorsque le système de ventilation inclut des ventilateurs d'extraction ou à induction, leur fonctionnement doit asservir celui de toutes les chaudières. Un registre automatique doit asservir le fonctionnement de la chaudière auquel il est relié. Consultez la section "Connexions à effectuer au chantier" du présent manuel pour les instructions de câblage des contacts secs et de l'asservissement au ventilateur et au registre automatique.

Support du système de ventilation

Le poids des conduits de ventilation ou de la cheminée ne doit pas reposer sur le raccord d'évacuation de la chaudière. Le système de ventilation doit être supporté conformément aux exigences des codes applicables. Les conduits doivent aussi respecter les distances de dégagements applicables aux matériaux combustibles.

Emplacement des terminaisons

NOTE: les terminaisons d'évacuation D15 sont certifiées CSA jusqu'à une vitesse de vent max. de 64 km/h (40 mi/h).

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.

1. La condensation peut geler sur la terminaison d'évacuation et former un bouchon pouvant empêcher le bon fonctionnement 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. Les terminaisons doivent se trouver à au moins 305 mm (12 po) au-dessus du sol ou de la limite anticipée de neige.

6. Dans les climats froids, pour d'appareils de Catégorie IV, isolez les conduits d'évacuation en acier à paroi simple ou utilisez des conduits à parois doubles.
7. La terminaison murale d'un appareil de Catégorie IV 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.
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. La longueur extérieure de la terminaison d'évacuation ne doit pas être supérieure à la longueur minimale à l'écart du mur. La condensation pourrait geler et bloquer le conduit d'évacuation.
13. Pour connaître les dégagements des terminaisons murales multi-appareils, voir **Figure 54 et Figure 60**.

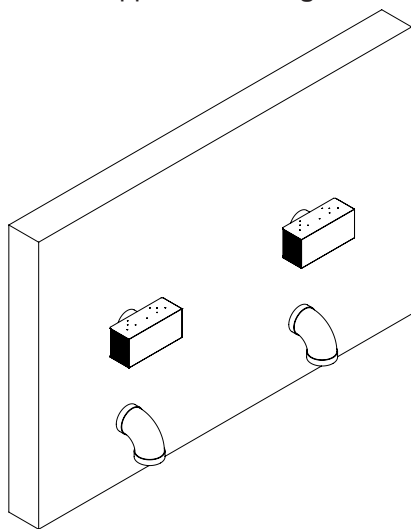


Figure 54. Terminaison d'évacuation murale D-15

Installation aux États-Unis

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

Exigences d'installation de la terminaison d'évacuation:

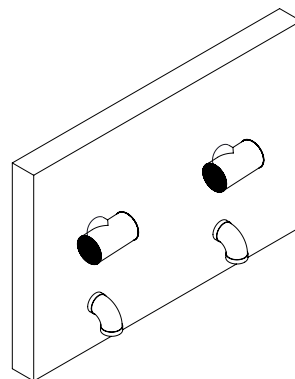


Figure 55. Terminaison d'évacuation en té

1. La terminaison doit se trouver à au moins 4 pi (1,2 m) en dessous ou 1,2 m (4 pi) horizontalement de toute fenêtre ou prise d'air gravitaire du bâtiment.
2. La terminaison ne doit pas se trouver au-dessus de tout passage public en raison en raison du risque de chute dû au gel de la condensation.
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 (3 m).
4. Positionnez la terminaison à un rayon d'au moins 4 pi (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) sous un surplomb du toit.
7. La terminaison d'évacuation doit se trouver à au moins 305 mm (12 po) 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 ventilation directe, prévoyez un dégagement horizontal prédéterminé entre les terminaisons d'évacuation, voir **Figure 59 et Figure 60**.

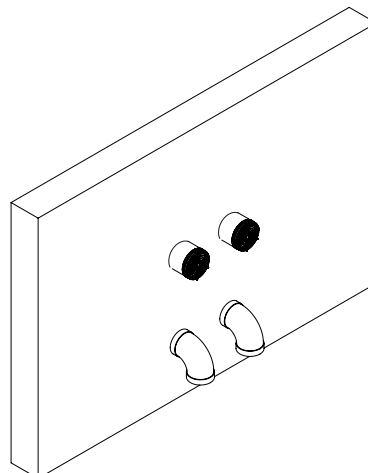


Figure 56. Terminaison d'évacuation avec protection anti-vermine

AVERTISSEMENT: le Commonwealth of Massachusetts exige que les chaudières ventilées à travers le mur installées dans une habitation, un bâtiment ou une structure utilisés en tout ou en partie à des fins résidentielles, soient installées selon les dispositions spéciales décrites à la pagedu présent manuel.96

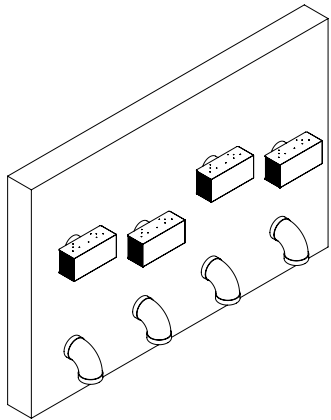


Figure 57. Terminaisons d'évacuation décalées

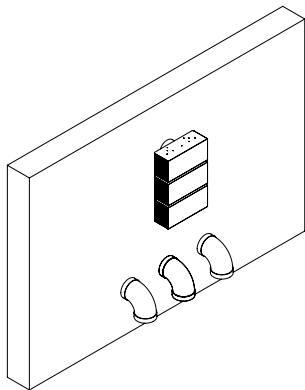


Figure 58. Terminaisons triples

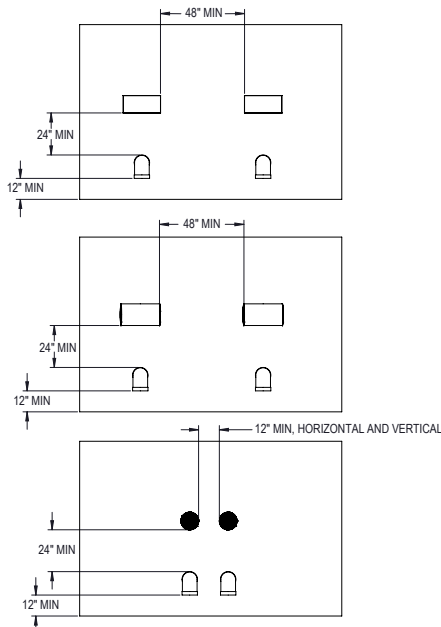


Figure 59. Dégage ment de ventilation horizontaux et verticaux

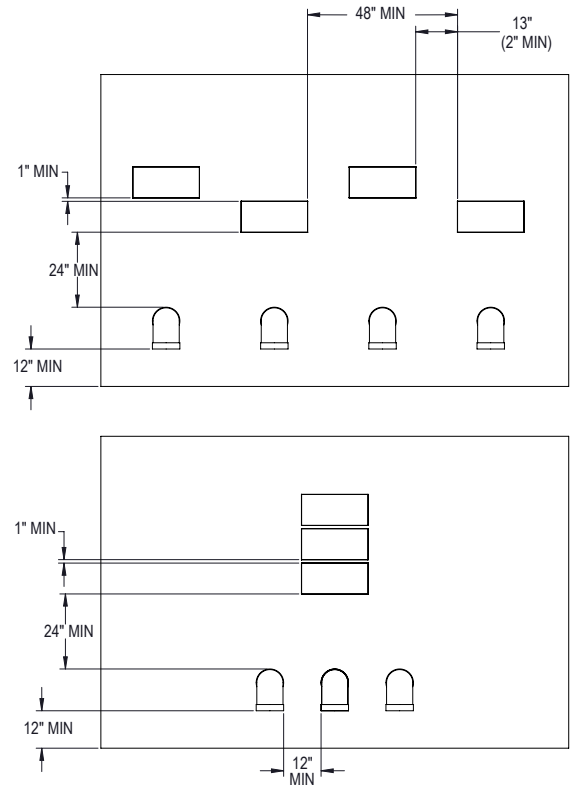


Figure 60. Dégage ment de ventilation horizontaux et verticaux

Installation au Canada

Reportez-vous à l'édition en vigueur du code d'installation du B149.1.

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

1. Directement au-dessus d'un trottoir pavé ou d'une entrée pavée.
2. À moins de 6 pi (1,8 m) d'une prise d'air mécanique d'un bâtiment.
3. Au-dessus d'un régulateur, à moins de 3 pi (900 mm) horizontalement de l'axe vertical du régulateur de gaz.
4. À moins de 1,8 m (6 pi) de la sortie d'évent d'un régulateur de pression.
5. À moins de 1 pi (305 mm) au-dessus du niveau du sol.
6. 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.
7. 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 0,3 m (1 pi).

Conseils de ventilation

Supportez tous les conduits de ventilation selon les instructions d'installation de leur fabricant:

- sections horizontales, au moins tous les 5 pi (1,5 m)
- sections verticales, installez des supports au moins tous les 10 pi (3 m)
- sous ou à proximité des coudes

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.

Configurations de ventilation

Le système de ventilation d'une chaudière être conformes aux exigences du NFGC (É.-U.) ou de la norme B149.1 (Canada) ou des codes locaux .

ATTENTION: le conduit d'évacuation de ce système de ventilation peut nécessiter des drains de condensation supplémentaires, conformément aux instructions du fabricant de tuyaux d'évacuation. La non-installation de ces drains de condensation sur le conduit d'évacuation peut causer une défaillance non couverte par la garantie.

Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation verticale (Catégorie IV)

Installation

Les longueurs de ventilation maximale et minimale de la chaudière sont indiquées au **Table O**.

Les renseignements qui suivent concernent les tuyaux de ventilation acier inox et Centrotherm InnoFlue en polypropylène. Voir **Table P** et **Table Q** pour connaître les adaptateurs appropriés. La chaudière est équipée de série d'un raccord en acier inoxydable Duravent. L'installation d'un adaptateur est requise avec un conduit en polypropylène, voir **Table P**.

Toute section horizontale d'un conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante d'au moins 1/4" par pied linéaire, entre la chaudière 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.

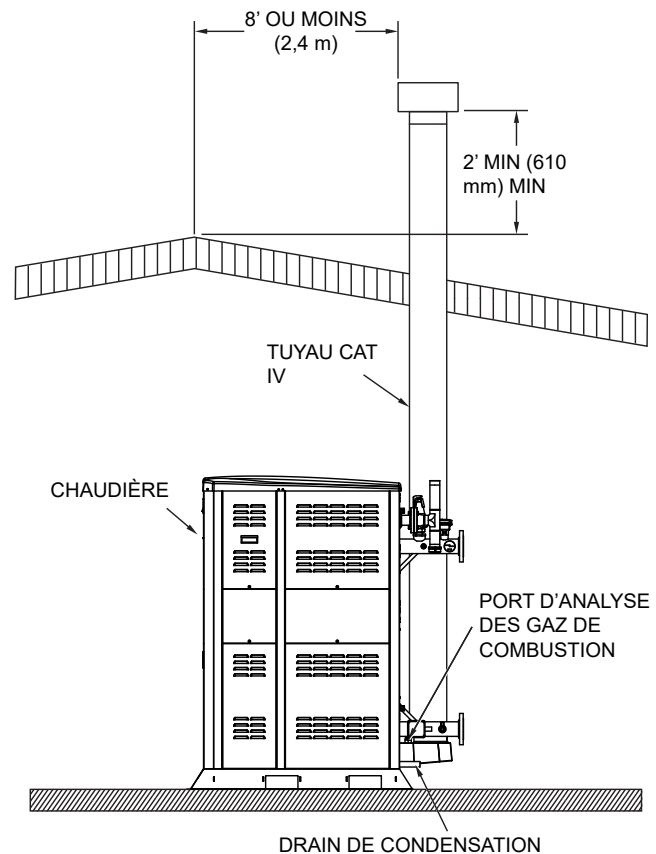


Figure 61. Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation verticale

Modèle	Matériaux certifiés évac. ²	Dia. évac. (po) (mm)	Long. tot. évac (pi éq.) ¹ (m)		Matériaux apport d'air comburant	Long. max. apport d'air ¹ (pi éq.) (m)
			Min.	Max.		
1007	Centrotherm Polypropylène, UL	6 (152)	5 (1,5)	100 (30)	Acier galvanisé, PVC, CPVC, PP, ABS	100 (30)
1257						
1507	Acier inoxydable, Cat. IV,	8 (203)	5 (1,5)	100 (30)		
2007						
2507	PVC certifié ANSI/ASTM D1785 sch 40,	10 (254)	5 (1,5)	100 (30)		
3007						
3507	CPVC certifié ANSI/ASTM F441 sch 40 ²	12 (305)	5 (1,5)	100 (30)		
4007						

¹ Soustrayez 10 pi (3 m) par coude. Max. 7 coudes.

² Seuls les conduits en polypropylène Duravent® et Centrotherm® sont homologués pour les XVers avec module KOR.

Table O. Exigences de ventilation verticale

POLYPROPYLÈNE						
CENTROTHERM-INNOFLUE						
Modèle	Dia. évac. (po) (mm)	Terminaison/coude d'apport d'air	Té de terminaison Centrotherm	Grille	Conduit droit d'évacuation	Adaptateur inox à PP
1007	6 (152)	ISEL0687	ISTT0620	IASPP06	INNOFLUE 6 PO (ISVL06X), X=1, 2, 3, 6, 10 pi	ISSA0606
1257	8 (203)	ISELS0887	ISTT0820	IASSS08	INNOFLUE 8 PO (ISVL08X), X=1, 2, 3, 6, 10 pi	ISSA0808
1507						
2007						
2507	10 (254)	ISEL1087	ISTT1020	IASSS10	INNOFLUE 10 PO (ISVL10X), X=1, 2, 3, 6 pi	ISSA1010
3007						
3507	12 (305)	ISEL1287	ISTT1220	IASSS12	INNOFLUE 12 PO (ISVL12X), X=2, 3, 6 pi	ISSA1212
4007						

Table P. Terminaison et adaptateur d'évacuation à l'horizontal, polypropylène homologué - Catégorie IV

ACIER INOXYDABLE							
M&G DURAVENT - "FAS-N-SEAL"							
Modèle	Dia. évac. (po) (mm)	Terminaison/coude d'apport d'air	Terminaison horizontale Raypak	Té de terminaison horizontale Duravent	Terminaison droite avec grille	Conduit droit d'évacuation	Adaptateur inox
1007	6 (152)	FSELB9006	D-15 (6")	FSTT6	FSB54	Fas-N-Seal 6 po (FSVLx06) x=6, 12, 18, 24, 36 po	Non requis
1257	8 (203)	FSELB9008	D-15 (8")			FAS-N-SEAL 8 PO (FSVLX08) X=6, 12, 18, 24, 36 po	
1507							
2007							
2507	10 (254)	FSELB9010	D-15 (10")			FAS-N-SEAL 10 PO (FSVLX10) X=6, 12, 18, 24, 36 po	
3007							
3507	12 (305)	FSELB9012	D-15 (12")			FAS-N-SEAL 12 PO (FSVLX12) X=6, 12, 18, 24, 36 po	
4007							

ACIER INOXYDABLE							
HEAT FAB - SAF-T VENT EZ SEAL							
Modèle	Dia. évac. (po) (mm)	Terminaison/coude d'apport d'air	Terminaison horizontale Raypak	Té de terminaison horizontale Heat Fab	Terminaison droite avec grille	Conduit droit d'évacuation	Adaptateur d'évacuation
1007	6 (152)	9614/9614TR	D-15 (6")	9690TEE	9692	960X, x=1(6), 2(12), 4(18), 5(24), 7(36), 8(48)	9601MAD
1257	8 (203)	9814/9814TR	D-15 (8")	9890TEE	9892	980X, X=1(6), 2(12), 4(18), 5(24), 7(36), 8(48)	9801MAD
1507							
2007							
2507	10 (254)	91014/91014TR	D-15 (10")	91090TEE	91092	9100X, X=1(6), 2(12), 4(18), 5(24), 7(36), 8(48)	91001MAD
3007							
3507	12 (305)	91214	D-15 (12")		91292	9120X, X=1(6), 2(12), 4(18), 5(24), 7(36), 8(48)	91201TMAD
4007							

Table Q. Terminaison et adaptateur d'évacuation à l'horizontale, acier inox. homologué - Catégorie IV

ACIER INOXYDABLE							
Z FLEX - "Z VENT"							
Modèle	Dia. évac. (po) (mm)	Terminaison/ coude d'apport d'air	Terminaison horizontale Raypak	Té de terminaison Z Flex avec grille	Terminaison droite avec grille	Conduit droit d'évacuation	Adaptateur d'évacuation
1007	6 (152)	2SVEE0690	D-15 (6")	2SVSTTF06	2SVSTPF06	2SVEP06x, x=,5, 1, 1,5, 2, 3, 4 pi	Non requis
1257	8 (203)	2SVEE0890	D-15 (8")	2SVSTTF08	2SVSTPF08	2SVEP08X, X=,5, 1, 1,5, 2, 3, 4 pi	
1507							
2007							
2507	10 (254)	2SVEE1090	D-15 (10")	2SVSTTF10	2SVSTPF10	2SVEP10X, X=,5, 1, 1,5, 2, 3 pi	
3007							
3507	12 (305)	2SVEE1290	D-15 (12")	2SVSTTF12	2SVSTPF12	2SVEP12X, X=,5, 1, 1,5, 2, 3 pi	
4007							

ACIER INOXYDABLE							
CHEMINÉE DE SÉCURITÉ							
Modèle	Dia. évac. (po) (mm)	Terminaison/ coude d'apport d'air	Terminaison horizontale Raypak	Té de terminaison horizontale, cheminée de sécurité avec grille	Terminaison droite avec grille	Conduit droit d'évacuation	Adaptateur d'évacuation
1007	6 (152)	SS6E90	D-15 (6")	SS6TT	SS6ST	SS6Lx, x=9, 12, 18, 24, 36 po	SS6UNIBAOU
1257	8 (203)	SS8E90	D-15 (8")	SS8TT	SS8ST	SS8LX, X=9, 12, 18, 24, 36 po	SS8UNIBAOU
1507							
2007							
2507	10 (254)	SS10E90	D-15 (10")	SS10TT	SS10ST	SS10LX, X=9, 12, 18, 24, 36 po	SS10UNIBAOU
3007							
3507	12 (305)	SS12E90	D-15 (12")	SS12TT	SS12ST	SS12LX, X=9, 12, 18, 24, 36 po	SS12UNIBAOU
4007							

ACIER INOXYDABLE							
METAL-FAB CORR/GUARD							
Modèle	Dia. évac. (po) (mm)	Terminaison/coude d'apport d'air	Terminaison horizontale Raypak	Té de terminaison horizontale avec grille	Terminaison droite avec grille	Conduit droit d'évacuation	Adaptateur d'évacuation
1007	6 (152)	COUDE 6 PO FCSSW 90°	D-15 (6")	6" FCSSW	SWG6-OTS	6" FCSSW (9, 12, 18, 24, 36 po)	6FCSLXL
1257	8 (203)	COUDE 8 PO FCSSW 90°	D-15 (8")	8" FCSSW	SWG8-OTS	8" FCSSW (9, 12, 18, 24, 36 po)	8FCSLCA
1507							
2007							
2507	10 (254)	COUDE 10 PO FCSSW 90°	D-15 (10")	10" FCSSW	SWG10-OTS	10" FCSSW (9, 12, 18, 24, 36 po)	10FCSPKA2
3007							
3507	12 (305)	COUDE 12 PO FCSSW 90°	D-15 (12")	12" FCSSW	SWG12-OTS	12" FCSSW (9, 12, 18, 24, 36 po)	12FCSLCA
4007							

Tableau Q. Terminaison et adaptateur d'évacuation à l'horizontale, acier inox. homologué - Catégorie IV (suite)

ACIER INOXYDABLE							
JEREMIAS							
Modèle	Dia. évac. po (mm)	Terminaison/ coude d'apport d'air	Terminaison horizontale Raypak	Té de terminaison horizontale Jeremias avec grille	Terminaison droite avec grille	Conduit droit d'évacuation	Adaptateur d'évacuation
1007	6 (152)	SWGV6-90EL	D-15 (6")	SWGV6-90TT	SWGV6-OTS	SWGV6-xxL, xx=12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 po	Non requis
1257	8 (203)	SWGV8-90EL	D-15 (8")	SWGV8-90TT	SWGV8-OTS	SWGV8-xxL, xx=12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 po	
1507							
2007							
2507	10 (254)	SWGV10-90EL	D-15 (10")	SWGV10-90TT	SWGV10-OTS	SWGV10-xxL, xx=12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 po	
3007							
3507	12 (305)	SWGV12-90EL	D-15 (12")	SWGV12-90TT	SWGV12-OTS	SWGV12-xxL, xx=12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 po	
4007							

Tableau Q. Terminaison et adaptateur d'évacuation à l'horizontale, acier inox. homologué - Catégorie IV (suite)

Terminaison

Une terminaison verticale doit se terminer à l'extérieur du bâtiment, à au moins 2 pi (0,6 m) au-dessus du point le plus élevé du toit, dans un rayon de 8 pi (2,4 m). La terminaison d'évacuation doit se trouver à une distance horizontale d'au moins 4 pi (1,2 m), sur toute la hauteur du bâtiment, de tout compteur électrique ou de gaz, d'un régulateur de gaz ou d'une soupape de décharge, voir **Figure 61**.

La distance entre la terminaison d'évacuation et 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 soit 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.

AVERTISSEMENT: les conduits de raccordement reliant plus d'un appareil ne peuvent être reliés à un système à tirage mécanique générant une pression positive. Si une chaudière est installée en remplacement d'un appareil existant, **CONFIRMEZ** que le système de ventilation existant est correctement dimensionné et construit avec des tuyaux en acier inoxydable homologués UL ou d'un autre matériau approuvé pour l'évacuation d'appareils de Catégorie IV, comme indiqué au **Table O**. Dans le cas contraire, il **DOIT** être remplacé!

NOTE: dimensionnez le ventilateur selon les paramètres suivants: concentration de CO₂: 9,0% pour le gaz naturel et 10,3% pour le propane, température d'évacuation de 150°F (65°C) à une puissance de chauffe de 100%, élévation de température de 40°F et température de retour de 120°F (49°C), tel que mesuré au port d'essai, près du raccord d'évacuation.

Modèle	Dia. évac. po (mm)	Pression d'évac. (po c.e.)	Air comburant (CFM)	Apport d'air max. **p.ch. (pi c.e./100 pi)	Débit d'évacuation (CFM)
1007	6 (152)	0 à 0,43	217	0,37	233
1257	8 (203)	0 à 0,15	271	0,13	292
1507		0 à 0,22	325	0,19	350
2007		0 à 0,38	433	0,33	467
2507	10 (254)	0 à 0,19	542	0,16	583
3007		0 à 0,27	650	0,23	700
3507	12 (305)	0 à 0,14	758	0,12	817
4007		0 à 0,18	867	0,16	933

* NOTE: puissance à 100%, entre longueurs admissibles min. et max.

** p. ch = perte de charge

Table R. Pression et débit d'évacuation typiques - Acier inoxydable et polypropylène

Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation directe verticale

Installation

Cette chaudière est équipée d'un ventilateur intégré qui extrait l'air comburant de l'extérieur du bâtiment et évacue les gaz de combustion vers l'extérieur.

La longueur équivalente totale du conduit d'apport d'air ne peut pas dépasser les valeurs indiquées au **Table O**.

Il n'est pas requis de considérer la terminaison d'évacuation pour établir la longueur équivalente du système de ventilation. Voir **Table P** pour connaître les adaptateurs appropriés.

ATTENTION: le conduit d'évacuation de ce système de ventilation peut nécessiter des drains de condensation, installés conformément aux instructions du fabricant de tuyaux d'évacuation. La non-installation de ces drains de condensation sur le conduit d'évacuation peut causer une défaillance non couverte par la garantie.

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:

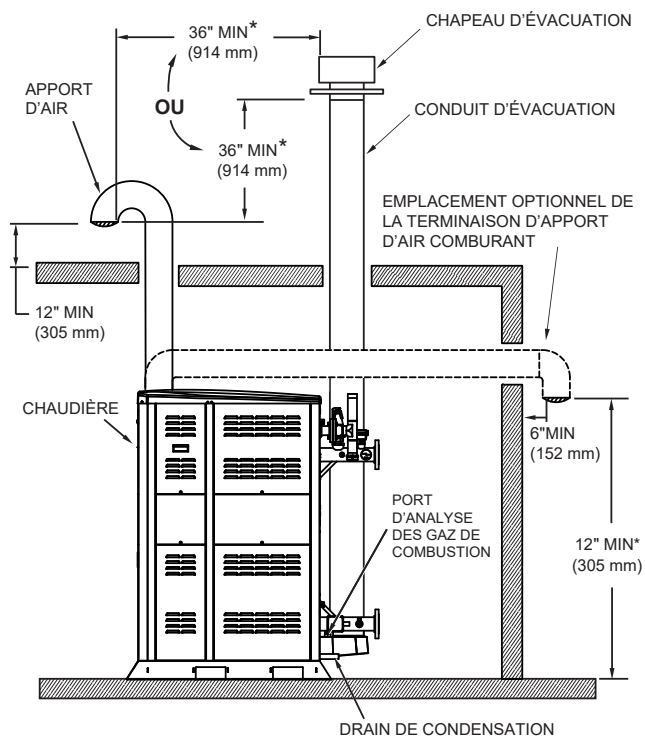
1. Le conduit d'évacuation doit comporter un drain d'évacuation de la condensation installé à proximité de la chaudière, tel qu'exigé par le fabricant des tuyaux d'évacuation.
2. Le conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante minimale de 1/4 po par pied, vers la terminaison d'évacuation.

Terminaison

La terminaison d'évacuation **DOIT** se trouver à l'extérieur du bâtiment. La terminaison d'évacuation ne peut être installée dans un puits ou au-dessous du niveau du sol. La terminaison d'évacuation doit se trouver à au moins 1 pi (305 mm) au-dessus du sol et de la limite de neige anticipée, voir **Figure 62**.

La terminaison d'évacuation **NE DOIT PAS** être installée au-dessus d'une terminaison d'apport d'air. Cela pourrait entraîner le recyclage des gaz de combustion par la prise d'air.

Ce type d'installation peut causer une défaillance non couverte par la garantie et un mauvais fonctionnement de la chaudière en raison de la recirculation des produits de combustion.



*NOTE: le conduit d'air comburant doit être supporté sur toute sa longueur et **PAS** simplement au raccord de la chaudière. Il peut être requis de retirer le couvercle supérieur.

Figure 62. Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation directe verticale

NOTE: bien qu'un drain d'évacuation de la condensation du conduit d'évacuation soit requis sur toutes les installations, le drain peut être réalisé de plusieurs façons différentes. Les figures de cette section illustrent un seul drain à proximité de l'échangeur de chaleur. Cependant, le drainage peut être effectué par plusieurs drains ou par un collecteur vertical ou horizontal, offert par l'un des divers fabricants de tuyaux d'évacuation certifiés.

L'air comburant tiré de l'extérieur du bâtiment doit être exempt de particules et de contaminants chimiques. Pour éviter l'arrêt du système en raison d'un blocage, la terminaison d'évacuation ne doit pas être surexposée à la neige, la glace, les feuilles, débris, etc.

Une terminaison de ventilation directe doit être installée conformément à ses paramètres d'homologation.

AVERTISSEMENT: il est interdit d'utiliser des matériaux de ventilation de différents fabricants, au risque de créer une situation dangereuse.

Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation murale et directe horizontale

La chaudière peut être ventilée à l'horizontale (l'air comburant peut être tiré de la pièce ou provenir d'un conduit d'apport d'air), comme illustré aux figures suivantes. La terminaison d'apport d'air peut être située dans une zone de pression différente (c'est-à-dire sur des parois différentes) que celle de la terminaison d'évacuation, voir Figure 64.

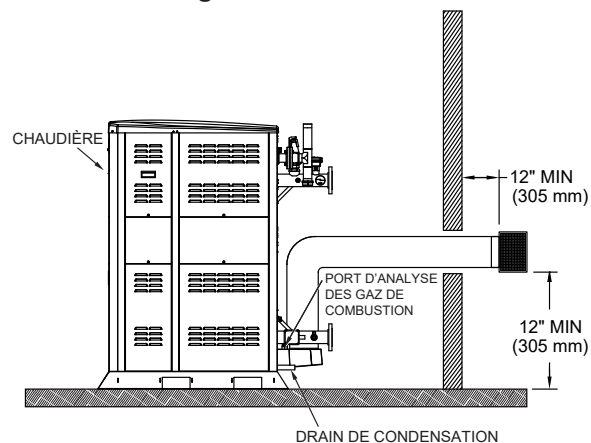


Figure 63. Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation directe murale à l'horizontale

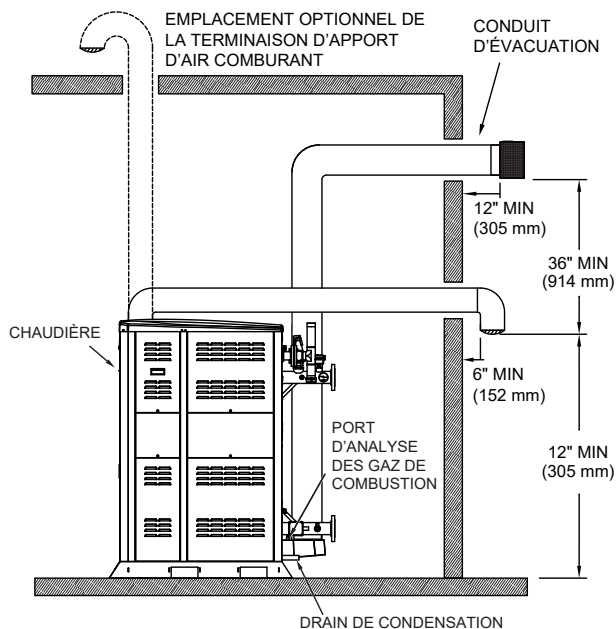


Figure 64. Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation directe à l'horizontale

ATTENTION: le conduit d'évacuation de ce système de ventilation peut nécessiter des drains de condensation supplémentaires, conformément aux instructions du fabricant de tuyaux d'évacuation. La non-installation de ces drains de condensation sur le conduit d'évacuation peut causer une défaillance non couverte par la garantie.

Installation

Cette chaudière est équipée d'un ventilateur intégré qui évacue les gaz de combustion à l'extérieur du bâtiment. L'air comburant peut être tiré de l'intérieur de la pièce ou de l'extérieur du bâtiment 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). Si l'air comburant est tiré d'une zone de pression différente, voir **Figure 65**.

La longueur équivalente du système de ventilation mural et horizontal ne doit pas être supérieure à la valeur maximale admissible. Voir **Table N** pour les longueurs équivalentes maximales admissibles. Si la longueur équivalente est supérieure aux valeurs maximales admissibles, il faut ajouter un ventilateur d'extraction correctement dimensionné. 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 comporter un drain d'évacuation de la condensation installé à proximité de la chaudière, tel qu'exigé par le fabricant des tuyaux d'évacuation.
2. Le conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante minimale de 1/4 po par pied, vers la terminaison d'évacuation.

Terminaison

La terminaison de ventilation directe DOIT se trouver à l'extérieur du bâtiment. La terminaison de ventilation directe ne peut être installée dans un puits ou au-dessous du niveau du sol. La terminaison de ventilation directe doit se trouver à au moins 1 pi (305 mm) au-dessus du sol et de la limite de neige anticipée. L'extrémité de la terminaison d'évacuation doit se trouver à AU MOINS 12 po (305 mm) de la surface du mur.

AVERTISSEMENT: il est interdit d'utiliser des matériaux de ventilation de différents fabricants, au risque de créer une situation dangereuse.

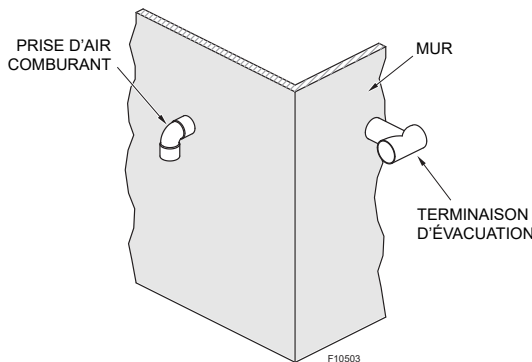


Figure 65. Emplacement d'admission d'air (zone de pression différente)

PVC/CPVC - Ventilation verticale (Cat. IV)

Installation

Les longueurs de ventilation maximale et minimale de la chaudière sont indiquées au **Table O**.

Les renseignements qui suivent concernent les tuyaux de ventilation en PVC et en CPVC.

Un conduit d'évacuation en PVC/CPVC doit être décalé du collet de raccordement de la chaudière, comme indiqué à la **Figure 66**. Le conduit d'évacuation doit être décalé pour éviter l'égouttement de condensation contenant des chlorures vers le bac d'égouttement de la chaudière, ce qui pourrait causer des dommages non garantis.

Les kits adaptateurs d'évacuation en PVC/CPVC (voir **Table S**) comprennent un coude en acier inoxydable à 90° et un adaptateur acier inox/PVC qui devant être installé lors de l'installation de systèmes d'évacuation en PVC ou en CPVC.

Modèle	N° kit
1007	016896
1257	016897
1507	016897
2007	016897
2507	016898
3007	016898
3507	018407
4007	018407

Table S. Kits d'adaptateur PVC et CPVC (option D-108 sur la commande)

Toute section horizontale d'un conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante d'au moins 1/4" par pied linéaire, entre la chaudière 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.

Modèle	Matériaux certifiés évac.*	Dia. ventilation po (mm)	Long. tot. évac (pi éq.) ** (m)		Matériaux apport d'air comburant	Long. max. apport d'air* (pi éq.) (m)	
			Min.	Max.			
1007	SS Cat. IV (UL-Listed), Centrotherm Polypropylène, PVC/CPVC	6 (152)	5 (1,5)	100 (30)	Acier galvanisé, PVC, CPVC, ABS	100 (30)	
1257		8 (203)					
1507							
2007							
2507							10 (254)
3007							
3507							12 (305)
4007							

*Soustrayez 10 pi (3 m) par coude. Max. 7 coudes.

Table T. Ventilation horizontale (Cat. IV)

Le té en PVC/CPVC doit comporter un collecteur de condensation relié à un drain, comme illustré à la Figure 66.

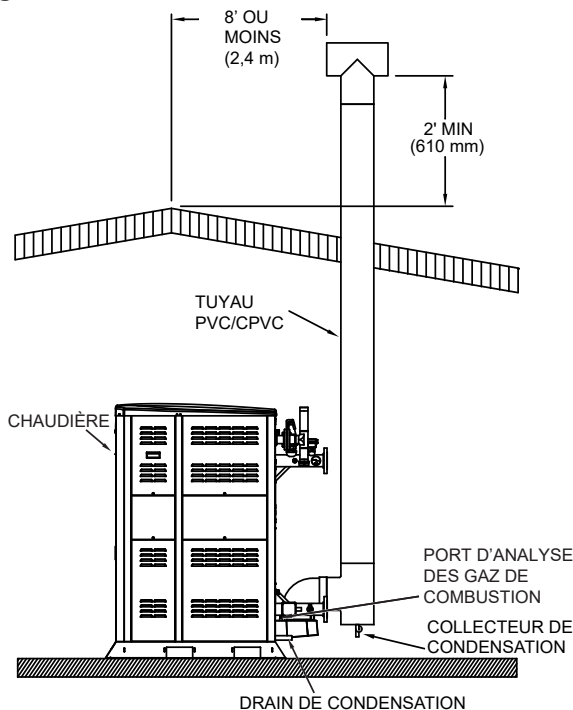


Figure 66. PVC/CPVC - Ventilation verticale

Terminaison

Une terminaison verticale doit se terminer à l'extérieur du bâtiment, à au moins 2 pi (0,6 m) au-dessus du point le plus élevé du toit, dans un rayon de 8 pi (2,4 m). La terminaison d'évacuation doit se trouver à une distance horizontale d'au moins 4 pi (1,2 m), sur toute la hauteur du bâtiment, 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 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 soit 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.

ATTENTION: le conduit d'évacuation en PVC ou en CPVC doit comporter une terminaison convenable pour l'évacuation des gaz de combustion par un appareil de Catégorie IV.

AVERTISSEMENT: les conduits de raccordement reliant plus d'un appareil ne peuvent être reliés à un système à tirage mécanique générant une pression positive. Si une chaudière est installée en remplacement d'un appareil existant, CONFIRMEZ que le système de ventilation existant est correctement dimensionné et construit avec des tuyaux d'un matériau approuvé pour l'évacuation d'appareils de Catégorie IV. Dans le cas contraire, il DOIT être remplacé!

NOTE: dimensionnez le ventilateur selon les paramètres suivants: concentration de CO₂: 9,0% pour le gaz naturel et 10,3% pour le propane, température d'évacuation de 150°F (65°C) à une puissance de chauffe de 100%, élévation de température de 40°F et température de retour de 120°F (49°C), tel que mesuré au port d'essai, près du raccord d'évacuation.

Modèle	Dia. évac. (po) (mm)	Pression d'évac. (po c.e.)	Débit d'évacuation (CFM)
1007	6 (152)	0 à 0,2	250
1257	8 (203)	0 à 0,2	260
1507		0 à 0,2	325
2007		0 à 0,2	390
2507	10 (254)	0 à 0,2	455
3007		0 à 0,2	520
3507	12 (305)	0 à 0,2	800
4007		0 à 0,2	960

*NOTE: puissance à 100%, entre longueurs admissibles min. et max.

Table U. Pression et débit d'évacuation typiques - PVC et CPVC

PVC/CPVC - Ventilation directe verticale

Installation

Cette chaudière est équipée d'un ventilateur intégré qui extrait l'air comburant de l'extérieur du bâtiment et évacue les gaz de combustion vers l'extérieur.

La longueur équivalente totale du conduit d'apport d'air ne peut pas dépasser les valeurs indiquées au **Table N**. Un coude possède une longueur équivalente de 10 pi (3 m). Assurez-vous que la longueur équivalente ne dépasse pas les valeurs indiquées au **Table N**.

Un conduit d'évacuation en PVC/CPVC doit être décalé du collet de raccordement de la chaudière, comme indiqué à la **Figure 67**. Le conduit d'évacuation doit être décalé pour éviter l'égouttement de condensation contenant des chlorures vers le bac d'égouttement de la chaudière, ce qui pourrait causer des dommages non garantis.

Les kits adaptateurs d'évacuation en PVC/CPVC (voir **Table S**) comprennent un coude en acier inoxydable à 90° et un adaptateur acier inox/PVC qui devant être installé lors de l'installation de systèmes d'évacuation en PVC ou en CPVC. Il n'est pas requis de considérer la terminaison d'évacuation pour établir la longueur équivalente du système de ventilation.

ATTENTION: le conduit d'évacuation de ce système de ventilation peut nécessiter des drains de condensation, installés conformément aux instructions du fabricant de tuyaux d'évacuation, comme illustré à la **Figure 67**. La non-installation de ces drains de condensation sur le conduit d'évacuation peut causer une défaillance non couverte par la garantie.

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 comporter un drain d'évacuation de la condensation installé à proximité de la chaudière, tel qu'exigé par le fabricant des tuyaux d'évacuation.
2. Le conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante minimale de 1/4 po par pied, vers la terminaison d'évacuation.

Terminaison

La terminaison d'évacuation DOIT se trouver à l'extérieur du bâtiment. La terminaison d'évacuation ne peut être installée dans un puits ou au-dessous du niveau du sol. La terminaison d'évacuation doit se trouver à au moins 1 pi (305 mm) au-dessus du sol et de la limite de neige anticipée.

La terminaison d'évacuation NE DOIT PAS être installée au-dessus d'une terminaison d'apport d'air. cela pourrait

entraîner le recyclage des gaz de combustion par la terminaison supérieure. Ce type d'installation peut causer une défaillance non couverte par la garantie et un mauvais fonctionnement de la chaudière en raison de la recirculation des produits de combustion.

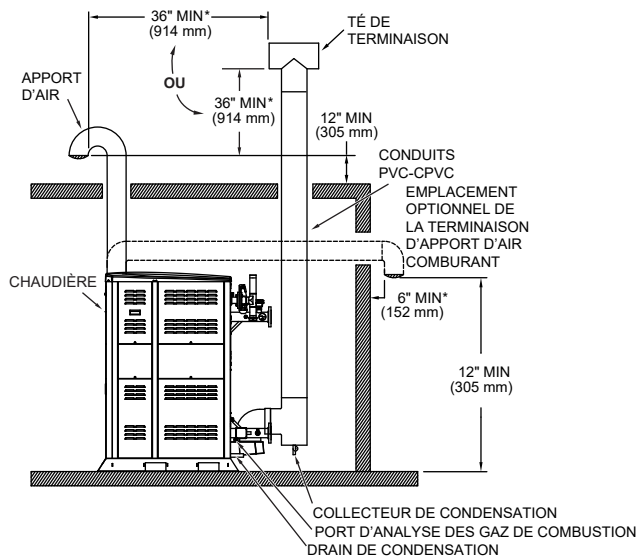


Figure 67. PVC/CPVC - Ventilation directe verticale

*NOTE: le conduit d'air comburant doit être supporté sur toute sa longueur et PAS simplement au raccord de la chaudière. Il peut être requis de retirer le couvercle supérieur.

L'air comburant tiré de l'extérieur du bâtiment doit être exempt de particules et de contaminants chimiques. Pour éviter l'arrêt du système en raison d'un blocage, la terminaison d'évacuation ne doit pas être surexposée à la neige, la glace, les feuilles, débris, etc.

La terminaison d'évacuation directe doit se terminer par un té et être installée comme illustré à la **Figure 67**.

AVERTISSEMENT: il est interdit de combiner des matériaux de ventilation en PVC et en CPVC, au risque de créer une situation dangereuse.

PVC/CPVC - Ventilation murale et directe horizontale

La chaudière peut être ventilée à l'horizontale (l'air comburant peut être tiré de la pièce ou provenir d'un conduit d'apport d'air), comme illustré aux figures suivantes. La terminaison d'apport d'air peut être située dans une zone de pression différente (c'est-à-dire sur des parois différentes) que celle de la terminaison d'évacuation, voir **Figure 65**.

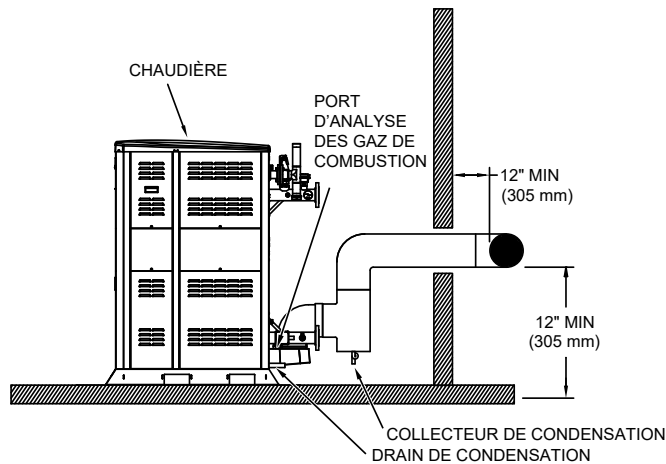


Figure 68. PVC/CPVC - Ventilation murale et horizontale

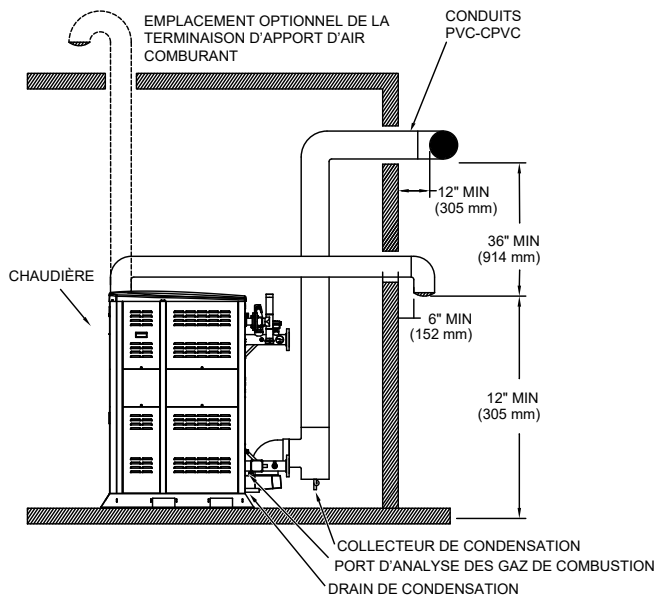


Figure 69. PVC/CPVC - Ventilation directe horizontale

ATTENTION: le conduit d'évacuation de ce système de ventilation nécessite des drains de condensation, comme illustré à la Figure 68 et Figure 69. La non-installation de ces drains de condensation sur le conduit d'évacuation peut causer une défaillance non couverte par la garantie.

Installation

Cette chaudière est équipée d'un ventilateur intégré qui évacue les gaz de combustion à l'extérieur du bâtiment. L'air comburant peut être tiré de l'intérieur de la pièce ou de l'extérieur du bâtiment 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).

Un conduit d'évacuation en PVC/CPVC doit être décalé du collet de raccordement de la chaudière, comme indiqué à la **Figure 68** et **Figure 69**. Le conduit d'évacuation doit être décalé pour éviter l'égouttement de condensation contenant des chlorures vers le bac d'égouttement de la chaudière, ce qui pourrait causer des dommages non garantis.

Les kits adaptateurs d'évacuation en PVC/CPVC (voir **Table S**) comprennent un coude en acier inoxydable à 90° et un adaptateur acier inox/PVC qui devant être installé lors de l'installation de systèmes d'évacuation en PVC ou en CPVC.

Le té en PVC/CPVC doit comporter un collecteur de condensation relié à un drain, comme illustré à la **Figure 68** et **Figure 69**.

La longueur équivalente du système de ventilation mural et horizontal ne doit pas être supérieure à la valeur maximale admissible. Voir **Table N** pour les longueurs équivalentes maximales admissibles. Si la longueur équivalente est supérieure aux valeurs maximales admissibles, 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 (exemple illustré pour modèle 1007 avec conduit de 6 po):

- 100 pi (30 m) de conduite droite
- 90 pi (27 m) de conduite droite et 1 coude
- 80 pi (24 m) de conduite droite et 2 coudes
- 70 pi (21 m) de conduite droite 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:

3. Le conduit d'évacuation doit comporter un drain d'évacuation de la condensation installé à proximité de la chaudière, tel qu'exigé par le fabricant des tuyaux d'évacuation.
4. Le conduit d'évacuation doit maintenir une pente ascendante minimale de 1/4 po par pied, vers la terminaison d'évacuation.

Terminaison

La terminaison de ventilation directe DOIT se trouver à l'extérieur du bâtiment. La terminaison de ventilation directe ne peut être installée dans un puits ou au-dessous du niveau du sol. La terminaison de ventilation directe doit se trouver à au moins 1 pi (305 mm) au-dessus du sol et de la limite de neige anticipée. La terminaison d'évacuation en PVC/CPVC doit se terminer par un té d'un diamètre identique à celui du conduit d'évacuation, voir **Figure 68** et **Figure 69**. L'extrémité de la terminaison d'évacuation doit se trouver à AU MOINS 12 po (305 mm) de la surface du mur.

Installation extérieure

La chaudière ne doit pas être installée à l'extérieur dans un climat glacial. Lorsqu'une chaudière est installée à l'extérieur, elle doit être ventilée avec des tuyaux homologués résistants aux UV et le kit de ventilation offert par le fabricant, selon les directives qui suivent, voir **Table V**. Une terminaison d'évacuation spéciale conforme aux exigences CSA est fournie. Elle doit être installée à l'extrémité du conduit d'évacuation, comme illustré à la **Figure 70**.

Modèle	N° kit extérieur
1007	018398
1257	018399
1507	018399
2007	018399
2507	018400
3007	018400
3507	018401
4007	018401

Table V. Kits de ventilation extérieure (option D-11 sur la commande) (polypropylène seulement)

NOTE: si la longueur de la terminaison d'évacuation au-delà du mur extérieur est supérieure à 36 po (914 mm), il faut la soutenir à l'aide d'un support.

Le coude d'évacuation peut uniquement supporter une longueur de conduit d'évacuation de 36" (914 mm), au-delà de la partie supérieure de la chaudière. Un support supplémentaire est requis si le conduit d'évacuation s'élève au-delà de 36" (914 mm) au-dessus de la chaudière.

Les kits de ventilation extérieurs Raypak contiennent les composantes suivantes:

- Adaptateur en acier inoxydable / polypropylène
- 2 sections d'évacuation de 36"
- Té de terminaison d'évacuation
- Kit de support d'évacuation
- Instructions d'installation

Portez une attention particulière à l'emplacement d'une chaudière 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. Lorsqu'une chaudière est installée à l'extérieur, il faut installer le kit de ventilation extérieure du fabricant (voir **Table V** ou option D-11 sur la commande). Suivez les instructions d'installation fournies avec le kit.
2. Inspectez périodiquement le système de ventilation. Les ouvertures de ventilation de la chaudière ne doivent jamais être obstruées et les dégagements minimaux doivent être respectés, pour éviter de restreindre l'apport d'air comburant ou de ventilation, voir **Table E** et **Table H**. Les lieux d'installation ne doivent pas contenir de matériaux combustibles et inflammables.
3. Ne positionnez pas la chaudière 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).

NOTE: la condensation peut geler sur la terminaison et former un bouchon pouvant empêcher le bon fonctionnement du système.

4. Installez au-dessus du niveau du sol.
5. La terminaison doit se trouver à au moins 3 pi (915 mm) au-dessus d'une prise d'air forcée, à une distance horizontale d'au moins 10 pi (3 m).
6. Les surfaces murales adjacentes en brique ou en maçonnerie doivent être protégées contre la décoloration ou avec un solin métallique résistant à la corrosion.

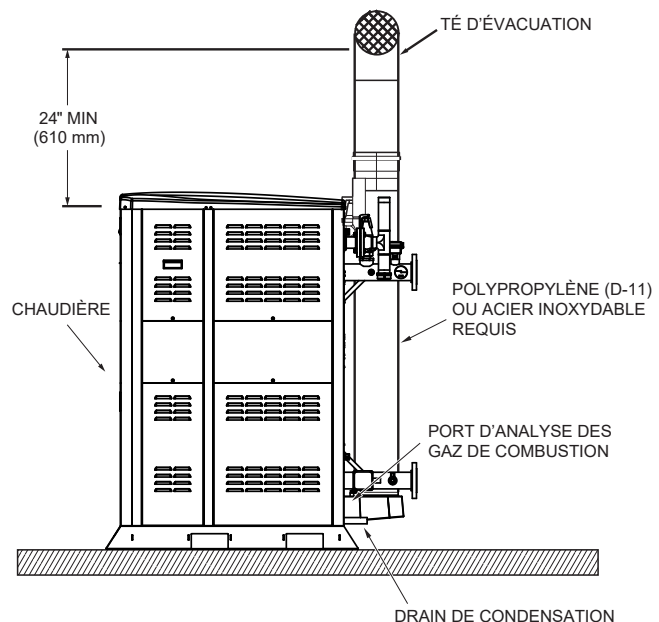


Figure 70. Installation extérieure (kit d'évacuation extérieure Polypro D-11)

Ventilation commune

Le NFGC ne contient pas d'exigences de dimensionnement de la ventilation commune de plusieurs chaudières de Catégorie IV. Cela est couvert dans la NFGC à la section "Engineered Vent Systems". Le **Table R** et **Table T** fournit le diamètre du conduit d'évacuation, la pression d'évacuation au pressostat d'évacuation et le débit d'évacuation à pleine puissance, ce qui permet de correctement dimensionner le conduit commun et le ventilateur.

Cette chaudière n'est pas conçue pour une ventilation commune sous une pression positive. Utilisez plutôt un ventilateur d'extraction à vitesse variable pour engendrer une pression négative dans le conduit de ventilation commune, voir **Figure 71**. Pour asservir l'allumage d'une chaudière à la mise en marche de son ventilateur d'extraction, raccordez son ventilateur aux bornes #17 et #18 de la chaudière (voir **Figure 47**).

Traitement des condensats

La condensation doit être correctement traitée pour protéger l'appareil et le drain. Les condensats de combustion sont acides. à un pH est généralement compris entre 3,2 et 4,5. Raypak recommande de neutraliser les condensats avec le kit Raypak (option **Z-12** sur la commande). Le kit de neutralisation de la condensation se raccorde au drain de condensation du système. Il contient un média interne qui élève le pH du condensat. Le kit doit être installé pour éviter d'endommager le système de drainage ou pour répondre aux exigences des codes locaux. Le pH de l'effluent entrant dans un drain sanitaire doit être de 5,0 ou plus.

ATTENTION: le drain d'évacuation de la condensation ne doit jamais être exposé au gel. Prenez les précautions appropriées. La conduite de drainage de la condensation peut uniquement être fabriquée en PVC/CPVC ou ABS (des tuyaux métalliques se corroderaient).

Les conduits d'évacuation en PVC ou CPVC nécessitent aussi un kit de traitement de la condensation. Suivez les instructions du fabricant relativement au positionnement du kit de traitement de la condensation, comme illustré à la page **47**.

Le kit de traitement de la condensation **Z-12** doit être dimensionné selon la quantité de condensat générée par la chaudière et son conduit d'évacuation. Voir **Table W** pour connaître les numéros des kits de traitement.

Modèle	N° kit
1007	012050
1257	012050
1507	012050
2007	012051
2507	012051
3007	012051
3507	015206
4007	015206

Table W. Kits de traitement de la condensation

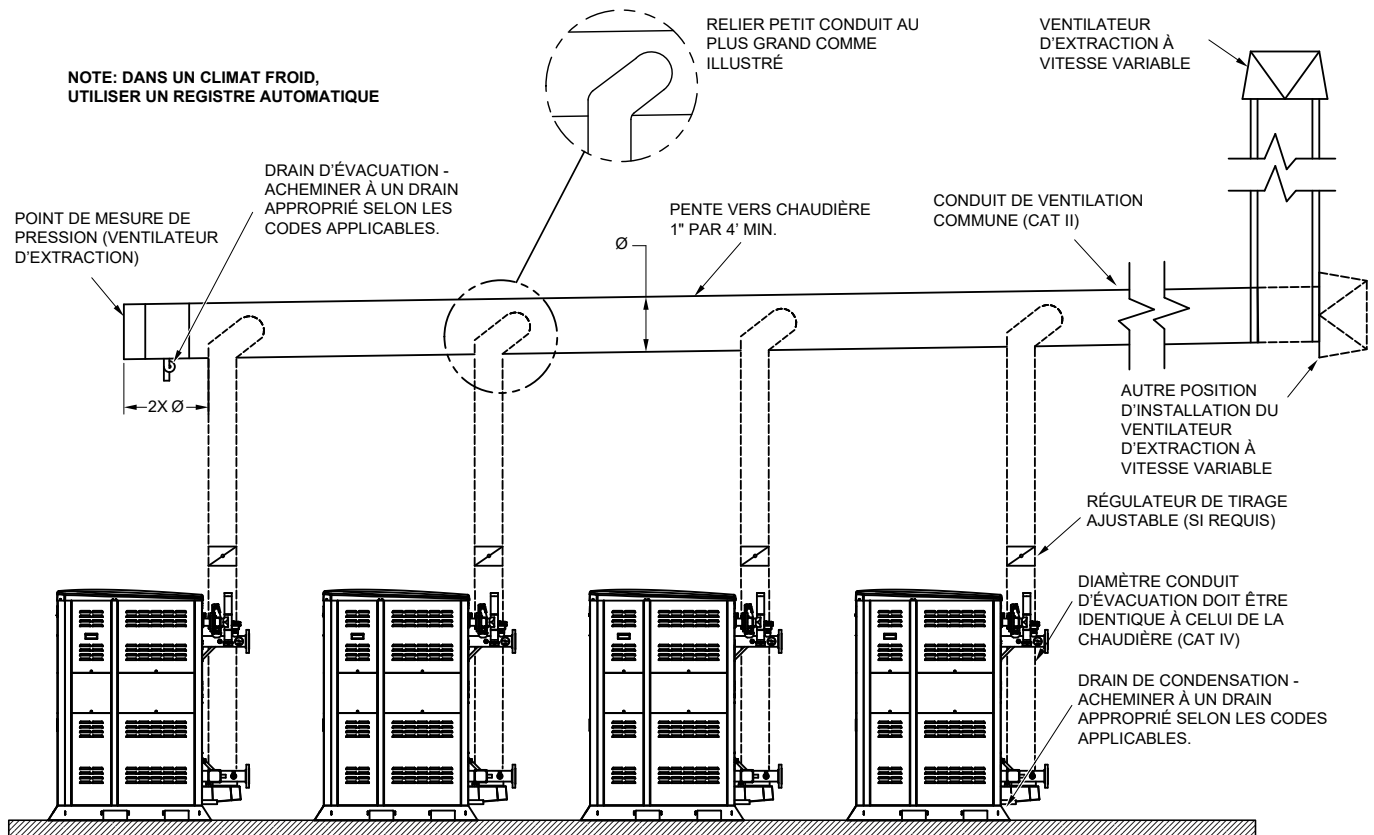


Figure 71. Ventilation commune typique

ATTENTION: En général, le conduit d'évacuation de la condensation doit maintenir une pente descendante de 1/4 po par pied. Le siphon du drain de condensation doit être amorcé avec de l'eau, afin d'éviter l'échappement des gaz de combustion. Inspectez le kit de traitement au moins une fois par année. Pour assurer que le pH de l'effluent demeure à 5,0 ou plus, le média interne doit être reconstitué au besoin. Appelez JJM Boiler Works au 413-527-1893 pour obtenir du média de remplacement.

NOTE: s'assurer que le collecteur de condensation est adéquatement supporté.

Figure 72 à titre illustratif seulement. Suivez les instructions du fabricant lors de l'installation du kit de traitement de la condensation et du drain de condensation.

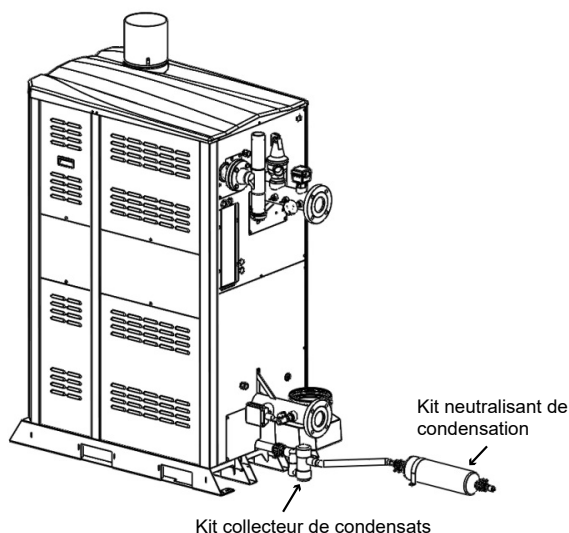


Figure 72. Illustration de la condensation

Protection contre le gel

Pour activer la protection contre le gel, le micro-interrupteur DIP 7 de la carte PIM doit se trouver à la position UP. Il s'agit de la position par défaut.

Si la température aux sondes d'entrée ou de sortie descend sous 45°F (7°C), la pompe de la chaudière et la vanne d'isolation sont énergisées. La pompe de la chaudière s'arrête et la vanne d'isolation se referme lorsque la température aux sondes d'entrée ou de sortie dépasse 50°F (10°C).

Si la température de sortie ou d'entrée tombe en dessous de 38°F (3°C), le module de commande VERSA allume le brûleur à puissance minimale. Le cycle de chauffage se termine lorsque les températures d'entrée et de sortie s'élèvent au-dessus de 42°F (6°C).

NOTE: la défaillance du débitmètre optionnel, si installé, empêche le déclenchement d'un cycle de chauffage si les températures descendent à moins de 38°F (3°C).

5. COMMANDES

Séquence des opérations

1. Lors de la première application de la tension de 24 VCA, le déplacement du commutateur à bascule à 3 positions à la position "IDLE" entraîne la réinitialisation, par la carte PIM, de toutes les sorties à "OFF".
2. Le déplacement du commutateur à bascule à sa troisième position "RUN" lance une routine de vérification du processeur et de la mémoire de la carte PIM et du module VERSA IC, afin d'assurer que la chaudière puisse sécuritairement être mise en marche.
3. La carte PIM s'assure que la carte d'identité correspond à la configuration stockée en mémoire à l'usine. Si aucune carte n'est détectée, la carte PIM génère un code d'erreur (ID Card Fault) et met le système à l'arrêt.
4. La carte PIM se réfère aux réglages des micro-interrupteurs DIP et se configure en conséquence. PIM DIP 3 = OFF: configuration en boucle primaire seule avec vanne d'isolation; PIM DIP 3 = ON: configuration primaire/secondaire avec pompe de chaudière.
5. La carte PIM tente de détecter un lien FT_bus avec le module VERSA, le cas échéant, le fonctionnement du système est contrôlé par le module VERSA. Si la carte PIM ne détecte pas le module VERSA, le mode limité ("limp-along") s'active. Voir section 11 du manuel VERSA IC (241493).
6. Le module vérifie s'il y a un verrouillage actif. S'il y en a un, ils doivent être réinitialisés avant que la carte PIM ne permette un nouvel essai d'allumage.
7. La carte PIM surveille en continu le détecteur de flammes pour s'assurer de l'absence de flammes en mode veille. En cas d'une détection de flammes hors-séquence, la carte PIM génère un code d'erreur.
8. La carte PIM s'assure que la température du capteur d'évacuation est inférieure à sa valeur limite avant l'allumage du brûleur. Le module de commande utilise le signal de ce capteur pour automatiquement réduire la puissance de chauffe si la température du conduit d'évacuation s'approche de la valeur limite. Si la température d'évacuation est trop élevée, la carte PIM lance une post-purge et déclenche un verrouillage continu nécessitant une réinitialisation manuelle.
9. Un appel de chaleur est lancé en présence de l'une des conditions ci-dessous.
 - a. Un appel de chaleur (fermeture du contact) depuis les bornes Enable/Disable (#11 et #12)
 - b. Une tension supérieure à 1,0 VCC aux bornes d'entrée analogique 0-10 VDC EMS (#13 et #14)
 - c. Le chauffe-eau indirect envoie un signal d'appel de chaleur (#4 et #5)
 - d. Une demande de chaleur du module VERSA, initiée par la sonde du chauffe-eau indirect.

10. La carte PIM lance une séquence d'allumage pouvant comporter plus d'un essai d'allumage (TFI) configuré, soit 1 ou 3, et passe en mode Pump Purge.
 11. Le module VERSA active la pompe de la chaudière maintiendra la vanne d'isolation ouverte, allumera le système ou la pompe du chauffe-eau au besoin pour répondre à l'appel à chaleur. Cela dépend du mode de fonctionnement sélectionné et de la position du micro-interrupteur DIP 3. La chaudière lance une pré-purge avant que le module de commande ne lance un essai d'allumage.
 12. La carte PIM permet l'allumage uniquement si le débitmètre détecte un débit supérieur au débit minimum de la chaudière. Si le débit d'eau minimal n'est pas détecté dans les 90 secondes, le code d'erreur "Flow Error" s'affiche et l'allumage est retardé jusqu'à la détection d'un débit suffisant.
 - a. Le code d'erreur avertit l'utilisateur que l'appareil ne s'est pas allumé en raison d'un débit insuffisant.
 - b. Si le débit est suffisant dans la conduite où le débitmètre est présent, on peut supposer que le débitmètre doit être réparé ou remplacé. Dans une telle situation, l'utilisateur peut contourner l'erreur de débit, forcer l'allumage et sélectionner une puissance de chauffe atteignant 80% de la valeur maximale admissible. **NOTE:** le contournement de l'erreur expire après 24 heures. Une fois le délai expiré, l'appareil met fin à tout cycle de chauffage et l'alarme se déclenche à nouveau. Si l'alimentation électrique est coupée au cours de ce délai de 24 heures, le contournement est immédiatement annulé.
- NOTE: lisez le manuel VERSA IC Manual P/N 241493 pour plus d'informations sur la calibration du débitmètre.**
13. Si le débitmètre détecte un débit égal ou supérieur à l'exigence de débit minimum, l'appareil lance un essai d'allumage.
 14. Le module VERSA et la carte PIM vérifient le circuit de sécurité et empêchent tout essai d'allumage si l'un des dispositifs de sécurité envoie un signal erroné.
 15. Le ventilateur est mis sous tension et lancé à la vitesse de pré-purge.
 16. Après que la vitesse de rotation du ventilateur ait été confirmée par le signal du tachymètre, le ventilateur poursuit la pré-purge pendant la durée spécifiée.
 17. La tension au secondaire de l'alimentation 24 VCA est confirmée comme étant supérieure à 18 VCA, sinon une erreur "Low Voltage" se déclenche et la chaudière est mise à l'arrêt jusqu'à la détection continue d'une tension supérieure à 18 VCA.
 18. Si toutes les vérifications sont réussies, l'allumage est lancé.
 19. La carte PIM réinitialise le compteur d'allumage au nombre d'essais configuré (1 ou 3).
 20. La température au limiteur de température est inférieure à la valeur de déclenchement.
 21. La vitesse de rotation de pré-purge du ventilateur est vérifiée.
 - a. La vitesse de rotation passer à sa valeur de pré-purge.
 22. Confirmation de l'ouverture du relais de la soupape du gaz, si les contacts sont fermés, un code d'erreur s'affiche et la chaudière passe en verrouillage continu.
 23. La chaudière est équipée d'un allumeur à incandescence (HSI):
 - a. La commande active l'allumeur et s'assure que le courant l'alimentant est supérieur à la valeur min.
 - b. La période de préchauffage configurée est lancée pour permettre à l'allumeur d'atteindre la température d'allumage.
 - c. La vanne de gaz et la sortie riche en solénoïdes légers sont sous tension pour l'essai pour le temps d'allumage afin d'allumer le brûleur.
 - d. Le HSI est mis hors tension à la dernière seconde de la période d'essai d'allumage, afin de détecter la flamme du brûleur.
 - e. La flamme du brûleur est détectée pour confirmer l'allumage. Si les flammes sont détectées en séquence, la vanne de gaz principale, les pompes et le ventilateur restent sous tension et la carte PIM lance le mode Heating.
 24. Si la flamme n'est pas détectée pendant la période d'essai d'allumage, la vanne de gaz est immédiatement mise hors tension et le ventilateur passe en mode post-purge.
 25. Sur les modèles à un seul essai d'allumage, la carte PIM verrouille l'allumage et la DEL de la carte PIM indique le code d'erreur d'allumage. L'écran du module VERSA IC indique aussi le verrouillage de l'allumage. Pour relancer un autre essai après la fin de la post-purge et pour réinitialiser le verrouillage, appuyez sur le bouton de réinitialisation.
 26. Sur les modèles à multi-essais d'allumage, la commande effectue un cycle d'inter-purge entre les essais d'allumage. Sur les modèles à un seul essai d'allumage, la carte PIM verrouille l'allumage et indique le code d'erreur d'allumage à l'aide d'une DEL. L'écran du module VERSA IC indique aussi le verrouillage de l'allumage. Pour relancer un autre essai après la fin de la post-purge et pour réinitialiser le verrouillage, appuyez sur le bouton de réinitialisation.
 27. Lorsque la chaudière chauffe, la puissance de chauffe dépend de la valeur du débit détecté dans l'échangeur de chaleur et de l'écart de température ΔT . Plus le débit est faible, moindre est la puissance de chauffe maximale admissible. Cependant, la puissance du système varie toujours en fonction de la température cible et de celle de l'approvisionnement, du signal EMS ou de la configuration du mode ModBus, entre la puissance de chauffe minimale et la puissance maximale admissible, toujours selon la valeur du débit d'eau traversant l'échangeur de chaleur.

Module de commande intégré

La chaudière XVers est équipée d'un module de commande KOR régulant un ensemble sophistiqué de règles logicielles destinées à protéger l'intégrité de la chaudière et à maximiser son efficacité.

Ces règles logicielles empêchent notamment la surchauffe de la chaudière, ce qui pourrait entraîner la défaillance prématurée de composantes de la chambre de combustion. De plus, le module de commande intégré VERSA est en mesure d'anticiper l'entretien des composantes internes et de diagnostiquer des problèmes courants susceptibles de détériorer la chaudière, comme une réduction inattendue du débit ou des surchauffes de l'eau d'approvisionnement, du conduit d'évacuation ou de l'eau chaude produite.

Dynamic Protection^{MC}

Débitmètre

Le fonctionnement de la chaudière est en grande partie conditionnée par la lecture du débitmètre. Pour maximiser la précision de ce compteur, lire la section "Diffuseur d'aspiration" à la page 20 et **Figure 18**.

Le débitmètre produit un paramètre de contrôle supplémentaire qui permet de faire varier la puissance de chauffe maximale de la chaudière en fonction du débit mesuré. Ainsi, au lieu d'utiliser une puissance de chauffe maximale admissible calculée, le système utilise ce paramètre pour moduler la puissance qui permettra d'atteindre la température cible ou de répondre à un signal de commande externe.

Flow Override

Dans l'éventualité où le signal du débitmètre est erroné ou coupé (plusieurs causes externes possibles), il est possible d'ignorer l'exigence de débit minimum pour permettre un essai d'allumage.

ATTENTION: il faut s'assurer qu'il y ait un débit d'eau suffisant avant d'activer la fonction de contournement (override) du débit. L'échangeur de chaleur pourrait être gravement endommagé si le débit est insuffisant lors d'un cycle de chauffage.

La sélection de contournement du débit est uniquement disponible à la suite d'un appel de chaleur insatisfait en raison de la détection d'un débit insuffisant. Ce paramètre se trouve dans le menu Adjust des paramètres système.

Lors de la sélection du contournement "Flow Override", il est possible de sélectionner la puissance de chauffe maximale de la chaudière. La puissance continuera à être modulée jusqu'à cette puissance maximum pour atteindre la température cible. La puissance de chauffe maximale peut être manuellement définie, entre la puissance minimale et 80% de la puissance maximale admissible. La fonction de contournement (Override) du débit a un délai d'expiration de 24 heures et peut être manuellement réactivée, au besoin.

Erreur Débit insuffisant

L'erreur "Under Flow Error" peut uniquement survenir lorsque la chaudière chauffe. Cette erreur signifie que la valeur du débit est insuffisante selon divers paramètres de fonctionnement ou que le signal du débit a été totalement perdu lors d'un appel de chaleur.

Dans un tel cas, la chaudière émet un code d'erreur et déclenche une alarme. Toutefois, cette erreur n'empêche pas le chauffage de la chaudière. Au lieu, le module de commande réduit automatiquement la puissance de chauffe à la valeur minimale. Si le débit est très faible ou même nul, la chaudière sera protégée par d'autres algorithmes de protection, comme Outlet Max ou Max ΔT Protection, qui mettent la chaudière à l'arrêt en cas de surchauffe.

Décalage débit en cascade

Dans une configuration en cascade, la chaudière principale ne permet la mise en marche de l'appareil suivant de la cascade que lorsque le débit observé est le double de l'exigence de débit minimum de l'unité suivante dans la cascade. Cela permet d'éviter une chute de pression drastique lors de l'activation de la deuxième chaudière. Il est normal que le débit baisse de manière significative à l'ouverture de la vanne d'isolation de la prochaine chaudière dans la cascade.

Comme la perte de charge entre deux chaudières peut varier en fonction de la configuration de la plomberie, le paramètre Cascade Flow Offset permet d'ajuster le débit minimal permettant l'allumage de la prochaine chaudière de la cascade. Le réglage du paramètre Cascade Flow Offset (décalage du débit en cascade) affecte l'appel de chaleur de l'unité suivante dans la cascade (réduire ou allonger le délai). Ce paramètre se trouve dans le menu Adjust des paramètres système. La valeur par défaut est 0, valeurs possibles de -25 gpm à +15 gpm (-95 lpm à +57 lpm).

Exemple: si la cascade se compose de 3 chaudières possédant un débit MIN de 40 gpm (151 lpm) et que la valeur de décalage de débit en cascade (Cascade Flow Offset) est 0 (paramètre par défaut), la chaudière principale doit constater un débit minimum de 80 gpm (302 lpm) avant de tenter d'ouvrir la vanne d'isolation de la deuxième chaudière (sous un appel de chaleur continu). Le réglage de la valeur Cascade Flow Offset (décalage du débit en cascade) à -5 fait en sorte que la chaudière principale commandera l'ouverture de la deuxième vanne d'isolation lorsque le débit atteindra $[40 - 5 = 35 \text{ gpm} (132 \text{ lpm})]$ à chaque chaudière, soit 70 gpm (264 lpm).

Zones de protection ΔT

Les Zones de protection ΔT du module de commande VERSA IC varient en fonction du débit, de la puissance de chauffe et de l'élévation de température prévue en fonction du fluide caloporteur (eau ou eau/glycol) chauffé et permettent de déterminer si la chaudière fonctionne correctement.

Le module de commande contrôle une variété de paramètres pour assurer de fonctionnement sécuritaire de la chaudière. Si le signal du débitmètre est jugé inexact, le module est en mesure de calculer les paramètres de fonctionnement optimaux en se basant sur le ΔT . Si le débit de la chaudière est bel et bien inférieur à ce qui est signalé par le débitmètre, le ΔT augmentera en proportion de l'écart.

Cette fonction permet au module d'ajuster la puissance de chauffe en fonction d'ensembles de paramètres dynamiques appelés "Zones ΔT ". Ces zones sont: (1) Zone d'avertissement du débit, (2) Zone de maintien de la puissance, et (3) Zone de puissance minimale, qui sont décrites un peu plus loin.

Zone d'avertissement du débit

La zone d'avertissement du débit est une zone d'avertissement. Le témoin lumineux clignote et aucune alarme n'est déclenchée. Seule une erreur d'avertissement est diffusée et enregistrée. Ces avertissements relatifs au débit indiquent que le ΔT est plus élevé que la valeur attendue, étant donné le débit et la puissance de chauffe.

La Zone d'avertissement du débit est définie selon le décalage ΔT (ΔT Offset) – voir Dépannage, page 86 pour plus de détails. Si le ΔT continue d'augmenter et dépasse la valeur de la Zone d'avertissement du débit, la régulation du fonctionnement passe alors en mode Zone de maintien de la puissance.

Zone de maintien de la puissance

En mode Zone de maintien de la puissance la puissance reste stable, peu importe le débit d'eau, afin de tenter d'arrêter l'augmentation du ΔT . Si le ΔT redescend sous les valeurs de cette zone, la chaudière repasse en fonctionnement normal. Si le ΔT continue d'augmenter, la régulation passe alors en mode Zone de puissance minimale.

Zone de puissance minimale

Si toutes les autres tentatives de stabilisation du ΔT échouent, la puissance est réduite à la valeur minimale admissible, en dernier ressort pour empêcher un verrouillage lié au ΔT . Si cela s'avère efficace, (réduction du ΔT) le module de commande recalculera les paramètres de fonctionnement optimaux. Si cela n'est pas efficace et que le ΔT continue de grimper, et que le seuil MAX ΔT est atteint ou dépassé, le cycle de chauffage est avorté.

Réglage Glycol %

L'ajout de glycol à l'eau réduit naturellement la capacité thermique du fluide. L'application d'une puissance (BTU/h) au-delà de cette capacité thermique fait augmenter la température de l'échangeur de chaleur et générera des contraintes thermiques. De telles contraintes thermiques peuvent raccourcir la durée de vie de l'échangeur de

chaleur, indépendamment de la qualité de sa conception. Pour assurer une longue durée de vie de la chaudière, le module de commande VERSA IC inclut des algorithmes brevetés qui tiennent automatiquement compte des propriétés naturelles du glycol, notamment en réduisant le profil de la puissance de chauffe. Sur l'écran tactile, passez par "Adjust Menu", "System Settings" pour sélectionner une concentration de glycol comprise entre 0% et 50%.

NOTE: la valeur de glycol par défaut est de 0%. La réinitialisation des paramètres d'usine ne modifie pas cette valeur. Lors du remplacement d'un module VERSA IC, il est important de mettre à jour le pourcentage de glycol pour assurer le bon fonctionnement du système. L'un des bons moments pour indiquer la concentration de glycol dans le système est lors de la réalisation de la liste de vérification pré-mise en service.

Consultez le fabricant du glycol pour plus de détails sur le mélange suggéré de glycol et d'eau pour connaître le niveau de protection contre le gel souhaité et la réduction de l'efficacité de la chaudière.

Le défaut de ne pas correctement compenser le fonctionnement en fonction de la capacité thermique du liquide caloporteur pourrait entraîner une défaillance non couverte par la garantie.

Ce paramètre se trouve dans le menu "Adjust" des paramètres système.

Lors du remplacement d'un module VERSA IC, il est important de mettre à jour le pourcentage de glycol pour assurer le bon fonctionnement du système.

Protection du conduit d'évacuation

La chaudière est équipée d'un capteur de température d'évacuation, voir Figure 4.

L'algorithme de protection du conduit d'évacuation est en mesure d'anticiper une surchauffe et de réduire la puissance de chauffe avant l'atteinte d'une température excessive.

NOTE: le type de matériau par défaut est "PVC". À des fins de sécurité, le réglage d'usine pour la protection du conduit d'évacuation est PVC (dans le module VERSA). Le collet de raccordement est en acier inoxydable.

NOTE: l'appareil doit être en attente et le micro-interrupteur DIP VERSA IC doit être soulevé.

Lors des préparatifs de mise en service de la chaudière, il faut sélectionner le matériau du conduit d'évacuation dans le menu Adjust (sous-menu des paramètres système).

Paramètres du menu Vent Protection:

- **Vent Material.**
PVC (149°F/65°C),
CPVC (194°F/90°C),
PPS (polypropylène) (230°F/110°C),
acier inoxydable
- **Vent Differential.** Valeur de réduction de la température maximale d'évacuation, à laquelle le module de

commande modifie le fonctionnement de la chaudière pour éviter une surchauffe. Par défaut: 10°F (5,6°C), valeur sélectionnable de 1°F (0,6°C) à 20°F (11°C).

- **Vent Rate.** Puissance de chauffe maximale lorsque la protection de l'évacuation (Vent Protection) est activée.

Si la température du conduit d'évacuation dépasse la valeur admissible pour le matériau du conduit, le cycle de chauffage est avorté. Il s'agit d'une fonction à réinitialisation automatique: dès que la température dans le conduit d'évacuation redescend à un niveau acceptable, la chaudière revient à un fonctionnement normal.

NOTE: si un conduit d'évacuation en PVC/CPVC est utilisé, il faut limiter la température de consigne maximale de la chaudière dans le menu Adjust.

Dispositifs de régulation

AVERTISSEMENT: l'installation, le réglage et l'entretien du système de commande de la chaudière, 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 la chaudière, des dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

AVERTISSEMENT: coupez l'alimentation électrique de la chaudière avant 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 la chaudière, des dommages matériels, de graves blessures ou la mort.

ATTENTION: cette chaudière peut être alimentée 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.

Surveillance de l'allumage

Lors d'un appel de chaleur, que tous les dispositifs de sécurités sont fermés et que le débit minimum est détecté, le ventilateur lance un cycle de pré-purge de la chambre de combustion. Après la pré-purge, l'allumeur est mis sous tension. Le module d'allumage passe en verrouillage temporaire après trois essais d'allumage infructueux. Pour réinitialiser le verrouillage, appuyez et relâchez le bouton RESET se trouvant à côté de l'écran. Le verrouillage de l'allumage se réinitialise automatiquement après 1 heure. En mode verrouillage, le ventilateur tourne en mode post-purge.

Les modèles à essai d'allumage unique (option CSD-1), effectuent une seule tentative avant un éventuel

verrouillage. Pour réinitialiser le verrouillage, appuyez et relâchez le bouton RESET se trouvant à côté de l'écran.

La mise hors tension de la chaudière ne réinitialise PAS un verrouillage d'essai d'allumage unique.

NOTE: le module d'allumage est identique pour tous les modèles de chaudières. Cependant, les paramètres de fonctionnement peuvent varier par modèle.

Commutateur à bascule à 3 positions

Le panneau de commande avant de la chaudière comporte un commutateur à bascule à 3 positions (à côté de l'écran tactile).

Les 3 positions de ce commutateur sont:

Bas = OFF
Milieu = IDLE
Haut = RUN

Lorsque le commutateur est en position OFF, la chaudière est alimentée en électricité, mais reste à l'arrêt.

AVERTISSEMENT: l'appareil reste alimenté en électricité lorsque le commutateur est à OFF. Coupez l'alimentation électrique avant tout entretien.

Lorsque le micro-interrupteur est à IDLE, la chaudière est alimentée en électricité, mais il est uniquement possible de modifier les paramètres du système; la chaudière ne s'allume pas.

ATTENTION: le signal Enable/Disable peut être contourné lorsque le module VERSA est configuré pour ModBus "TEMP" ou "RATE". Désactivez l'interface ModBus avant tout entretien de la chaudière.

Lorsque le commutateur est en position RUN, la chaudière s'active en fonction de la température de l'eau et de la température de consigne.

NOTE: dans une configuration en cascade, le sélecteur principal commande la chaudière principale et les asservies. Pour mettre une chaudière asservie en attente (IDLE), elle doit être désactivée depuis l'interface de son propre module de commande. La sélection de la position IDLE depuis le sélecteur principal ne l'empêche de se mettre en marche.

Limiteur de température à réarmement manuel

Cette chaudière est équipée de série d'un limiteur de température fixe à réarmement manuel. Il est possible de l'équiper d'un limiteur de température variable à réarmement manuel.

Le limiteur de température à réarmement manuel optionnel se trouve dans l'armoire, sur le profilé supérieur droit, voir **Figure 2**.

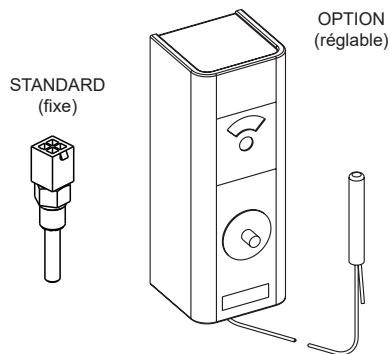


Figure 73. Limiteur de température à réarmement manuel

Le limiteur de température fixe à réarmement manuel est intégré à la carte PIM et reçoit son signal d'une sonde à deux thermistances se trouvant à la sortie de la chaudière, voir **Figure 2**.

Pour réinitialiser le limiteur de température, appuyez sur et maintenez enfoncé le bouton RESET situé à côté de l'écran ou appuyez sur le bouton RESET situé sur le limiteur lui-même.

Limiteur de température automatique (optionnel)

Cette chaudière peut être équipée d'un limiteur de température variable à réarmement automatique (optionnel).

Le limiteur de température variable à réarmement automatique se trouve dans l'armoire, sur le profilé supérieur droit, voir **Figure 2**. Sélectionnez une valeur environ 20°F (11°C) supérieure à la température de sortie souhaitée.

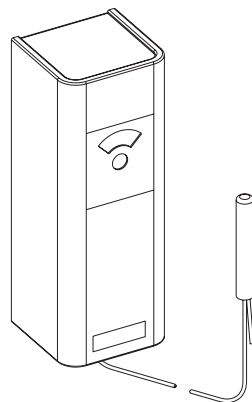


Figure 74. Limiteur de température variable à réarmement automatique

Débitmètre (Facultatif)

Ce dispositif de contrôle à double usage, 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, voir **Figure 1**.

La détection d'un faible débit entraîne l'ouverture du circuit du débitmètre et un verrouillage temporaire qui se réinitialisera automatiquement après 15 minutes. Cette fonctionnalité empêche un fonctionnement en cycles courts lorsque le débit d'eau est insuffisant.

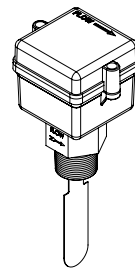


Figure 75. Débitmètre (Facultatif)

Détecteur de 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, voir **Figure 1**. 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). Le détecteur de bas niveau d'eau est situé dans le boîtier de commande.

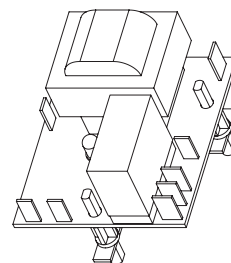


Figure 76. Détecteur bas niveau d'eau

Capteurs de haute et basse pression (option)

Le capteur optionnel de basse pression du gaz s'installe en amont de la vanne de gaz (sur le raccord d'entrée de la vanne). Pour y accéder et le réinitialiser, il suffit de retirer les panneaux d'accès situés sur le dessus ou l'avant de la chaudière, voir **Figure 1**. Ce capteur vise à confirmer la présence d'une pression de gaz suffisante pour assurer le bon fonctionnement de la vanne de gaz. Le capteur de basse pression du gaz déclenche l'arrêt de la chaudière si la pression d'alimentation en gaz tombe sous la valeur du réglage d'usine, soit 3 po c.e. (gaz naturel ou propane).

Le capteur de haute pression est fourni de série et est monté en aval de la vanne de gaz, voir **Figure 1**. En cas de défaillance du régulateur de pression de la vanne de gaz, le capteur de haute pression déclenche l'arrêt du brûleur.

La pression de déclenchement du capteur de basse pression du gaz doit être réglée à 3 po c.e. (gaz naturel ou propane). La pression de déclenchement du capteur de haute pression du gaz doit être réglée à 3 po c.e. (gaz naturel ou propane). Les graduations sur les capteurs sont approximatives, utilisez plutôt un manomètre pour régler les capteurs.

Le déclenchement d'un capteur de basse ou haute pression du gaz entraîne aussi l'allumage d'une DEL dans l'armoire de la chaudière. Appuyez sur le bouton de réinitialisation en plastique comme indiqué à la **Figure 77** pour réinitialiser un capteur déclenché. La DEL s'éteindra lors de la réinitialisation. Ces capteurs n'ont pas besoin d'être purgés.

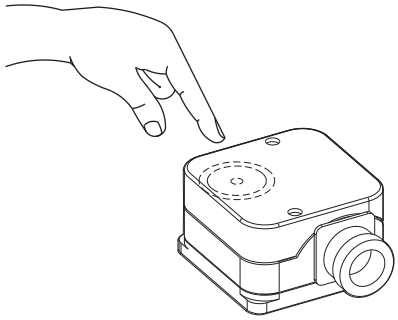


Figure 77. Capteur de haute/basse pression du gaz

Pressostat

Le conduit de fumée de cette chaudière est équipé d'un pressostat dont le déclenchement, causé par un blocage du conduit d'évacuation, empêche l'allumage du brûleur. Ce pressostat est situé sur le côté droit de la chaudière vers l'avant, voir **Figure 2**.

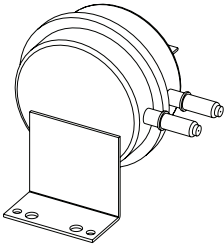


Figure 78. Pressostat

Détecteur de condensation

Le détecteur de condensation est situé sur la partie inférieure droite de la chaudière, voir **Figure 4**. Retirez le panneau d'accès inférieur pour accéder au détecteur de condensation. Le détecteur de condensation met la chaudière à l'arrêt en cas de présence excessive de condensats dans l'échangeur de chaleur.

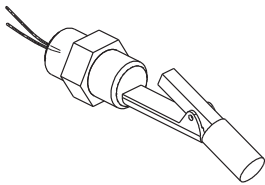


Figure 79. Détecteur de condensation

Débitmètre

La chaudière est équipée d'un débitmètre qui mesure le débit la traversant et génère un signal permettant une meilleure régulation de la puissance de chauffe, voir **Figure 1**.

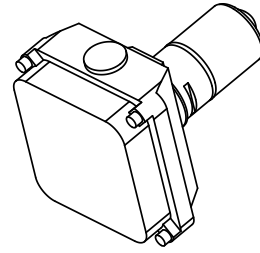


Figure 80. Débitmètre

Capteur de température d'évacuation

La chaudière est équipée d'un capteur de température d'évacuation. Lors de l'installation ou avant la mise en service initiale de la chaudière, il faut indiquer dans le module de commande le matériau du conduit d'évacuation (PVC, CPVC, PP ou SS), voir **Figure 3**. La valeur par défaut est "PVC".

Le module de commande utilise le signal de ce capteur pour automatiquement réduire la puissance de chauffe si la température du conduit d'évacuation s'approche de la valeur limite.

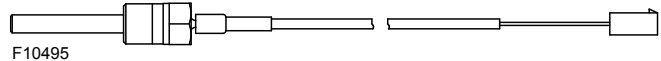


Figure 81. Capteur de temp. d'évacuation

Interface-utilisateur

L'interface utilisateur se compose d'un écran tactile capacitif à haute définition de 7 po. L'interface comprend une vaste bibliothèque graphique servant à représenter différentes configurations de tuyauterie, l'emplacement des erreurs et le fonctionnement de la chaudière. Ce module possède le même menu de base que celui du VERSA; lorsqu'on appuie sur le bouton MENU, la barre de menu devient visible au bas de l'écran et donne accès à quatre sous-menus (VIEW, ADJUSTE, BOILER et TOOLS).

Pour une description détaillée des divers écrans, du contenu des pages et des instructions de base, consultez le Guide de démarrage rapide de l'écran tactile (241630) et le Manuel VERSA IC (241493). Si la chaudière possède un module Raymote, reportez-vous au manuel d'installation et d'utilisation Raymote (241788). Ce manuel se trouve dans la librairie de documents Raypak à www.raypak.com.

Réglage de la température de consigne

Appuyez sur le bouton MENU pour afficher les options du menu, sélectionner le menu ADJUST et accéder à la page Paramètres. Une fois dans l'écran des paramètres, sélectionnez l'élément Setpoint. Réglez la température cible en utilisant les flèches UP et DOWN.

Une fois la température de consigne sélectionnée, appuyez sur le bouton SET pour appliquer les modifications (une barre de confirmation verte s'affiche pour indiquer que la valeur a été appliquée). Le point de consigne minimum est de 50°F (10°C); le maximum est de 200°F (93°C). La valeur par défaut est 82°C (180°F).

Menu Affichage (View)

Le menu Affichage est le menu par défaut. Il affiche la température des capteurs, la vitesse de rotation du ventilateur, l'état de la cascade de chaudières, le fonctionnement de la pompe et l'appel de chaleur. Certains éléments s'affichent uniquement lorsque le mode correspondant est actif.

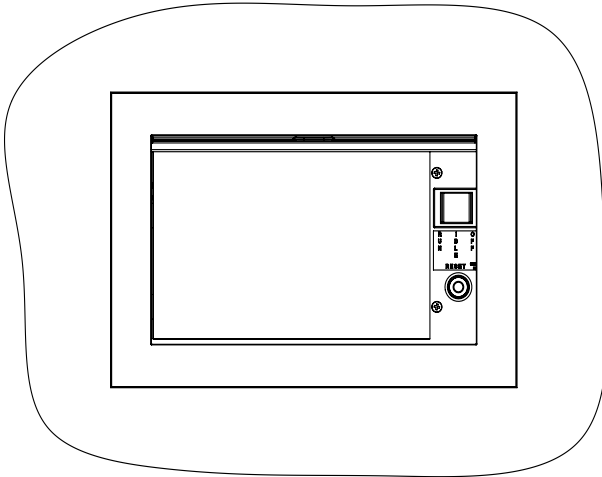


Figure 82. Interface-utilisateur

Menu - Réglages initiaux

Pour modifier les paramètres, utilisez la touche MENU pour faire défiler jusqu'au menu SETUP/ADJUSTER. Le menu ADJUST permet l'installateur d'effectuer le réglage des éléments décrits au **Table Y**.

Consultez le manuel VERSA IC (241493) pour les instructions de configuration détaillées. Ce manuel se trouve dans la librairie de documents Raypak à www.raypak.com.

Système de surveillance de l'O₂ (voie HO₂T)

Description du système

Le système de surveillance O₂ en option est composé d'une carte de circuit imprimé, d'un capteur d'oxygène et de faisceaux de câblage inter-connexion. Cette option est disponible pour l'usine et l'installation sur le terrain.

Le système de surveillance de l'O₂ surveille le niveau d'oxygène dans les gaz de combustion dans la tuyauterie d'aération.

Dans le cas où le système rencontre une sorte d'erreur, des messages d'erreur seront affichés et des voyants d'erreur s'allumeront.

Référez-vous à la section de dépannage (**Tableau X**) le pour en savoir plus ici.

Composantes

Le système de surveillance de l'O₂ comprend trois composantes principales:

1. **Carte HO₂T** - La carte HO₂T est le cerveau du système, elle lit la concentration d'O₂ avec un capteur. La carte est située dans la boîte de jonction pour un accès facile au contrôleur. Il communique avec l'écran tactile via Modbus. Voir les **Figures 83 et 84**.

2. **O₂ Capteur** - Installé dans la tuyauterie d'aération pour surveiller les gaz de combustion, ce capteur lambda à large bande fournit des lectures de mesure d'O₂ à la carte HO₂T. Le capteur a une période d'échauffement et dépend de la température initiale de l'élément.

3. **Harnais** - Il y a deux (2) harnais pour le système de surveillance de l'O₂ reliant les composants O₂ aux composants de la chaudière. Voir la **Figure 88** pour le schéma de câblage.

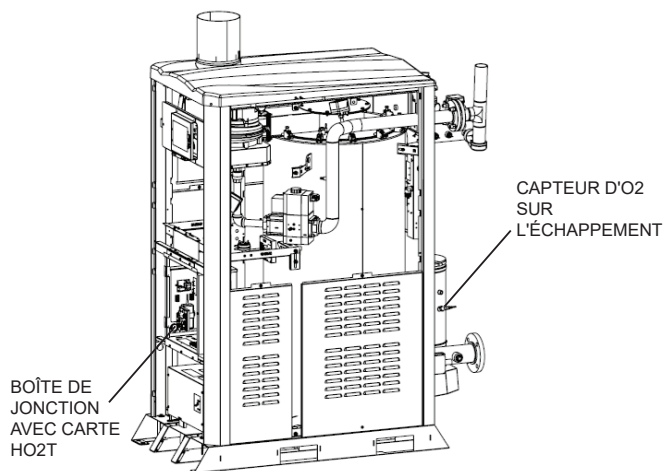
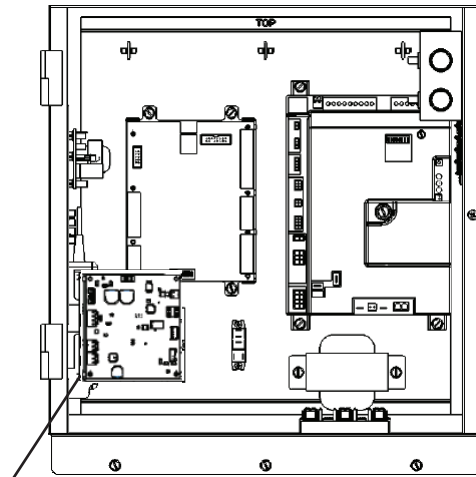


Figure 83. Composants du système de surveillance O₂



CONSEIL D'ADMINISTRATION DE HO₂T

Figure 84. Emplacement de la carte HO₂T à l'intérieur de la J-Box

L'installation

- Installez l'évent avec le capteur d'O₂ face à la chaudière. Connectez le câble du capteur O₂ au capteur O₂. Le capteur D'O₂ est installé dans une bonde inclinée pour empêcher l'accumulation d'humidité. Voir la **Figure 85**.

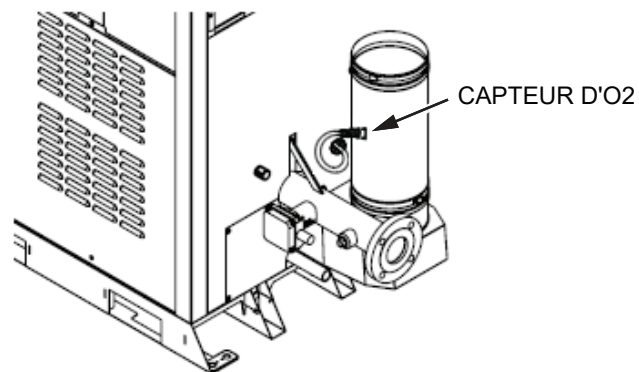


Figure 85. O₂ Emplacement du capteur

Vérification de pré-démarrage

AVERTISSEMENT: Si vous ne suivez pas ces instructions exactement, un incendie ou une explosion peut causer des dommages matériels, des blessures corporelles ou des pertes de vie.

Avant de démarrer la chaudière, assurez-vous de ce qui suit:

- Le câble du capteur O₂ est connecté au capteur O₂.
- Vérifiez que le voyant lumineux rouge est allumé. Voir la **Figure 86**.

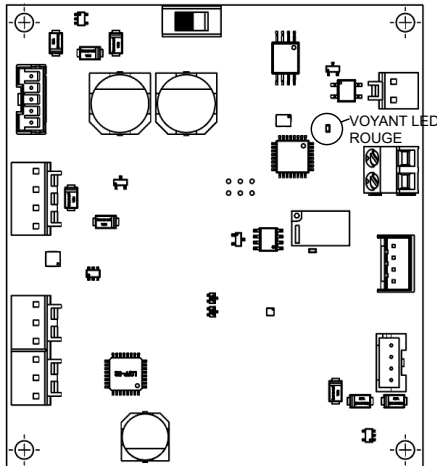


Figure 86. Conseil d'administration HO2T voyant d'indication d'alimentation

Écrans d'affichage

Il y a deux écrans d'affichage liés au système de surveillance O₂:

1. Page d'affichage de la chaudière

La surveillance de l'O₂ est affichée sur la page de la chaudière et, en un coup d'œil, montre si le système sent le pourcentage de concentration d'O₂ prévu indiqué dans la zone bleue (concentration de 4 % à 6 %) par la section supérieure gauche de la figure 87. Si dans la zone rouge (pendant la cuisson), la chaudière fonctionne dans une zone indésirable et la situation doit être surveillée de près. Les niveaux d'émission de la chaudière doivent être évalués par un agent de service qualifié avec un analyseur de gaz étalonné.

2. Surveillance de l'O₂

Cette page est accessible à partir du bouton de menu. Voir la Figure 88.

Ajuster > paramètres système > HO2T

Cet écran affiche:

- Lecture du capteur d'oxygène
- Ajuster le décalage (capteur d'O₂)
- Ventilateur (RPM)
- Taux de tir
- Altitude (estimée)
- Version du firmware (carte HO2T)

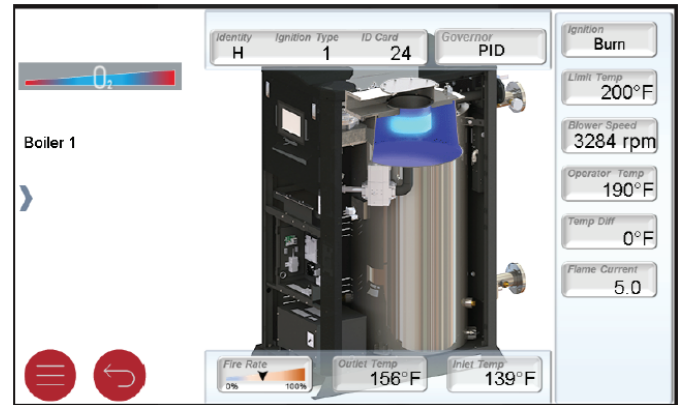


Figure 87. Vue de la page de la chaudière

Câblage

Il y a deux (2) harnais pour le système de surveillance de l'O₂. Voir la Figure 88.

- Alimentation/Modbus
- O₂ capteur

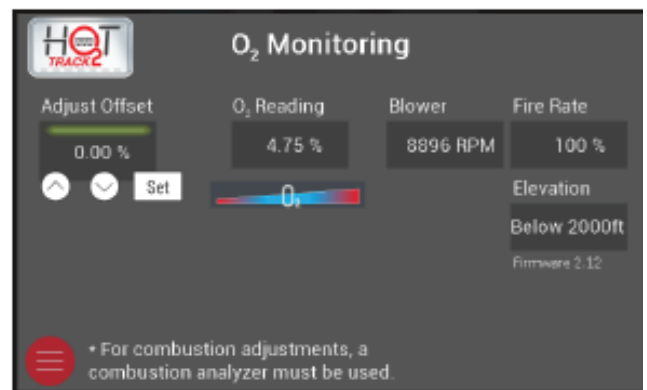


Figure 88. Écran de surveillance O₂

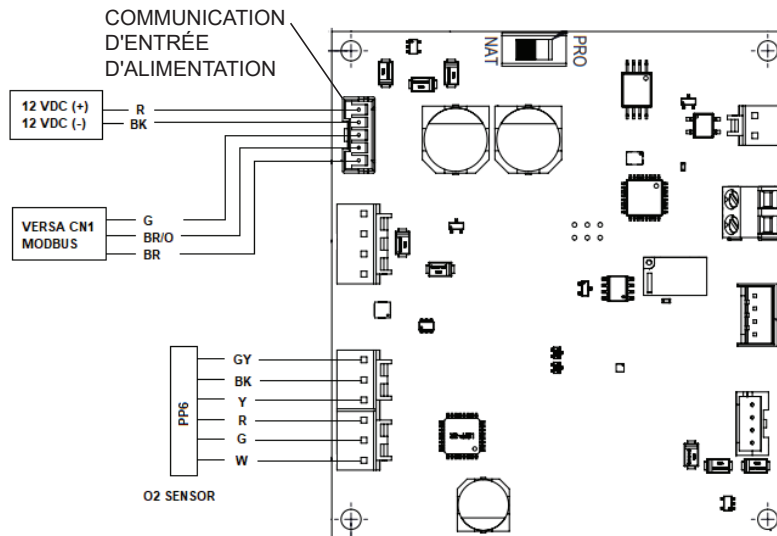


Figure 89. HO₂T Schéma de câblage du système de surveillance

Dépannage

REMARQUE: Voir le tableau X pour les mesures correctives.

La carte HO2T signale l'état à l'écran tactile via Modbus; une liste d'erreurs possibles est la suivante:

- a. **HO2T - Perte de communication:** Cela peut être causé par une perte d'alimentation de la carte ou le câble Modbus déconnecté. Vérifiez le câblage.
- b. **HO2T - Défaut de HW du capteur d'O₂:** délai d'intempéries du capteur O₂ ou défaut de bande de protection de la température.
- c. **HO2T - Capteur d'O₂ déconnecté:** Capteur d'O₂ non détecté. Vérifier le câblage.

Entretien

Annuellement

L'étalonnage du capteur d'O₂ doit être vérifié chaque année en comparant la lecture avec un analyseur de gaz de combustion étalonné. Connectez l'analyseur de gaz de combustion disponible sur le plénum d'échappement. Si la lecture du capteur varie de 1% O₂ de plus que la lecture de l'analyseur de gaz de combustion, inspectez ou remplacez le capteur O₂.

Problème/erreur	La cause	Résoudre les problèmes
HO2T non disponible	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le connecteur d'alimentation / d'activation n'est pas installé ou installé de manière incorrecte. 2. Le conseil d'administration n'est pas fonctionnel. 3. Alimentation endommagée. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmer l'intégrité du harnais. 2. Confirmer/vérifier que le harnais est connecté aux deux extrémités. 3. Confirmer que le voyant rouge est allumé (voir la Figure 86). 4. Si les étapes ci-dessus ont été vérifiées avec succès et que le problème persiste, veuillez contacter Raypak pour obtenir de l'aide.
Capteur d'O2 déconnecté	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capteur/carte endommagé. 2. Harnais mauvais / déconnecté. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplacez la pièce endommagée et l'unité de cycle de puissance.
Défaut du capteur d'O2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capteur endommagé. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplacer le capteur HO2T; contactez Raypak pour obtenir de l'aide.
Perte de communication	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le connecteur d'alimentation / d'activation n'est pas installé ou installé de manière incorrecte. 2. Le conseil d'administration n'est pas fonctionnel. 3. Alimentation endommagée. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmer l'intégrité du harnais. 2. Confirmer/vérifier que le harnais est connecté aux deux extrémités. 3. Confirmer que le voyant rouge est allumé (voir la Figure 86). 4. Si les étapes ci-dessus ont été vérifiées avec succès et que le problème persiste, veuillez contacter Raypak pour obtenir de l'aide.

Table X. HO₂T Dépannage du système de surveillance

REMARQUE: Si la carte HO₂T perd la communication avec l'écran tactile, le système de surveillance de l'O₂ continuera à fonctionner normalement. La communication Modbus n'est nécessaire que lors de la mise en service initiale. L'écran tactile affichera "l'erreur perte de communication", mais n'arrêtera pas l'appareil.

Élément	Application	Plage	Description	Défaut
TARGET	MODE H 1, 2, 3	RSET <> SETP	RSET = compensation extérieure, SETP = point de consigne	SETP
MODE	MODE H 1, 2, 3	1, 2, 3 (3 uniquement pour primaire/ secondaire)	Configuration tuyauterie et applications	1
**SETPOINT	MODE H 1, 2, 3	50 à 180°F max. (10 à 82°C)	Température cible de la chaudière lors d'un appel de chaleur	82°C (180°F)
OUT START	MODE H 1, 2, 3	35°F à 85°F (2°C à 29°C)	Température de démarrage extérieure - compensation extérieure	70°F (21°C)
OUT DESIGN	MODE H 1, 2, 3	-60°F à 45°F (-51°C à 7°C)	Température de design extérieure - compensation extérieure	10°F (-12°C)
Boil START	MODE H 1, 2, 3	35°F à 150°F (2°C à 66°C)	Température cible de démarrage de la chaudière lorsque la température extérieure est égale au réglage de compensation extérieure	70°F (21°C)
Boil DESIGN	MODE H 1, 2, 3	70°F (21°C) à réglage max.	Température de design cible de la chaudière lorsque la température extérieure est égale au réglage de compensation extérieure	82°C (180°F)
TARGET MAX	MODE H 1, 2, 3	100°F (38°C) à valeur PIM*	Température de consigne maximale du système	93°C (200°F)
TARGET MIN	MODE H 1, 2, 3	OFF, 50°F (10°C) à max.	Température de consigne min. du système	50°F (10°C)
TARGET DIFF	MODE H 1, 2, 3	2 à 20°F (1 à 11°C)	Différentiel pour la température de consigne cible du système	10°F (5,6°C)
IND SENSOR	MODE H 1, 2, 3	OFF <> ON	Pour indiquer si une sonde de chauffe-eau indirect est utilisée.	OFF
IND SETP	MODE H 1, 2, 3	OFF, 50°F (10°C) à 180°F (82°C)	Température de consigne du chauffe-eau indirect, nécessite IND SENSOR = ON	60°C (140°F)
DHW DIFF	MODE H 1, 2, 3	2°F à 10°F (1°C à 5,6°C)	Différentiel température de consigne du chauffe-eau indirect, nécessite IND SENSOR = ON	6°F (3,4°C)
GLYCOL	Attente seulement	0% - 50%	Concentration de glycol	0%
Delta T Offset	MODE H 1, 2, 3	2°F à 15°F (1°C à 8,5°C)	Décalage ΔT (limite d'avertissement de débit)	10°F
Isol Valve ON/OFF	Attente seulement	0:FERMÉ, 1:OUVERT	Ouverture/fermeture manuelle vanne d'isolation	1, OPEN
VENT MATERIAL	Attente seulement	PVC, CPVC, PPS, SS	Pour définir le matériau de l'évacuation. La chaudière doit être en attente (IDLE). Appuyez 6 fois pour activer le bouton SET.	PVC
VENT DIFF	Attente seulement	1°F à 20°F (1°C à 11,2°C)	Différentiel soustractif de la température d'évacuation. Valeur de déclenchement du limiteur de l'évacuation (protection VENT).	10°F (5,6°C)
VENT RATE	Attente seulement	Puissance de chauffe MIN à 80%	Puissance de chauffe min. lorsque la protection de l'évacuation est activée.	50%
# ISOL Valves Open	Chaudière prin. seul.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Nb. de vannes ISOL ouvertes dans une cascade	1
Cascade	Chaud. asservies seul.	OFF<>5<>6<>7<>8	N° ID de cascade, s'applique uniquement au Tn_bus des chaudières asservies	OFF
Cascade Type	Chaudière prin. seul.	SEQ<>PAR	Type de fonctionnement en cascade	SEQ
Alarme de cascade	Chaudière prin. seul.	ON<>OFF	Envoi signal d'alarme à toutes les chaudières au cas où une chaudière asservie utilise la tuyauterie principale.	ON
Cascade MIN Flow Offset	Chaudière prin. seul.	-25 à 15 GPM	Contourne le paramètre MIN flow de l'unité suivante dans la cascade pour permettre un allumage anticipé ou retardé.	0
Flow Override	Attente seulement	0, MIN % à 80%	Contourne le paramètre MIN flow de la séquence d'allumage, ce réglage expire en 24h.	0
IND SUPPLY	MODE H 1, 2, 3	OFF, 50°F (10°C) à valeur PIM*	Température de consigne de l'échangeur de chaleur du chauffe-eau indirect, nécessite IND SENSOR = OFF	82°C (180°F)
DHW PRIORITY	MODE H 2	OFF <> ON	Pour donner priorité au chauffe-eau indirect lors de son fonctionnement.	OFF
PRI OVR	MODE H 1, 2, 3	Au, 0:10h à 2:00h	Définit la durée de contournement de la priorité du chauffe-eau indirect.	1:00h
SYS PURGE	Toutes	OFF, 0:20min à 20:00min	Longueur de la post-purge de la pompe du système.	20 secondes
WWSD	MODE H 1, 2, 3	40°F à 100°F (4°C à 38°C)	L'activation de la Température d'arrêt par temps chaud nécessite TARGET = RSET	70°F (21°C)
UNITS	Toutes	deg F <> deg C	Sélection des unités à l'écran.	deg F
MODBUS	Toutes	OFF <> MNTR <> TEMP <> RATE	Mode de fonctionnement ModBus: Off, surveillance, ctrl temp., régl. débit	MNTR
ADDRESS	Toutes	1 à 247	Adresse asservie ModBus	1
DATA TYPE	Toutes	RTU <> ASCI	Type de données ModBus	RTU
BAUD RATE	Toutes	2400 <> 9600 <> 19K2 <> 57K6 <> 115K		19K2
PARITY	Toutes	NONE <> EVEN <> ODD		EVEN

*Réglage maximal de la température de consigne

** Le point de consigne peut être augmenté à 190°F. Il faut considérer le dimensionnement de la plomberie, la puissance de la pompe, le débit d'eau, avant d'effectuer tout changement; consultez l'équipe de service Raypak pour plus de détails.

Table Y. Menu/Setup Adjust

Menu Chaudière (Boiler)

Le menu de la chaudière affiche divers éléments concernant l'allumage, la surveillance de la température et la modulation de la puissance, ainsi que des informations logicielles et matérielles.

Élément	Application	Description
BOILER 1	TOUT	Permet le fonctionnement de la chaudière.
BOILER 2	CASCADE	Active le Ft_bus permettant fonctionnement en cascade.
BOILER 3	CASCADE	Active le Ft_bus permettant fonctionnement en cascade.
BOILER 4	CASCADE	Active le Ft_bus permettant fonctionnement en cascade.
IGNITER	TOUT	IDLE=pas d'appel de chaleur; PREP=pré-purge ou inter-purge entre essais d'allumage; IGN=essai d'allumage; BURN=brûleur en fonction; POST=post-purge; HARD=verrouillage continu nécessitant un réarmement manuel (verrouillage d'allumage ou de surchauffe); et SOFT=verrouillage temporaire qui interrompt uniquement le cycle de chauffage en cours (sauf verrouillage d'allumage ou de surchauffe) L'appel de chaleur est relancé à la suite de la réinitialisation du verrouillage temporaire et d'une attente de 15 min.
VENT WALL	TOUT	Surveille la température de l'évacuation et réduit la puissance de chauffe si la température d'évacuation approche de la limite du matériau utilisé.
LIMIT TEMP	TOUT	Température actuelle de la sortie d'eau chaude
EMS Vdc	TOUT	Valeur du signal EMS en Vcc
FIRE RATE	TOUT	Puissance de chauffe PIM.
BLOWER SPEED	TOUT	Vitesse du ventilateur en révolutions par minute (rpm)
OUTLET MAX	Mode H 1, 2, 3	Définit le décalage maximum de température de sortie (Max Outlet Offset) au-dessus de la température de consigne (appuyer et maintenir enfoncées les flèches haut et bas pendant 3 secondes pour activer le réglage). Voir manuel VERSA IC (241493).
OPERATOR	TOUT	Réglage de la température de consigne sur la carte PIM
DIFF	TOUT	Différentiel automatique actuel – Sélectionné par PIM
Pump Post	TOUT	Longueur de la post-purge de la pompe de la chaudière.
FLAME CUR	TOUT	Courant de flamme en micro-ampères (μ A)
MASS	TOUT	Récupération de la masse thermique, voir manuel VERSA IC (241493).
IDENTITY	TOUT	Identification de la chaudière, du chauffe-eau ou chauffe-piscine
IGN TYPE	TOUT	Type de carte PIM
ID CARD	TOUT	Carte d'identité Raypak
SW ID	TOUT	Numéro d'identification du logiciel PIM
ERROR CODE	TOUT	Code d'erreur actuel
MIN MOD ADJUST	TOUT	Réduit la valeur de faible chauffage PIM jusqu'à 60%

Table Z. Menu de la chaudière

Menu Monitor (Surveillance)

Le menu Monitor enregistre et affiche des informations critiques sur le fonctionnement de la chaudière, comme la durée de chauffage et de fonctionnement et les lectures de températures min./max. détectées en fonction de la configuration,

Élément	Application	Description
RUN TIME Burner 1	Toutes	Totalisateur de fonctionnement brûleur (heures). Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
Cycles Burner	Toutes	Nombre de cycles de chauffage. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
RUN TIME Boiler pump	Toutes	Totalisateur de la pompe chaudière (heures). Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
RUN TIME System pump	Toutes	Totalisateur de fonctionnement de la pompe du système (heures). Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
RUN TIME DHW pump	MODE H 1, 2, 3	Totalisateur de fonctionnement de la pompe du chauffe-eau (heures). Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
OUTLET HI	Toutes	Température de sortie de chaudière la plus élevée enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
OUTLET LO	Toutes	Température de sortie de chaudière la plus basse enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
INLET HI	Toutes	Température d'entrée de chaudière la plus élevée enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
INLET LO	Toutes	Température d'entrée de chaudière la plus basse enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
DELTA T	Toutes	Delta T le plus élevé enregistré. Appuyer sur UP/DOWN pendant 3 sec pour réinitialiser.
OUTDOOR HI	MODE H 1, 2, 3	Température extérieure la plus élevée enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
OUTDOOR LO	MODE H 1, 2, 3	Température extérieure la plus basse enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
SYSTEM HI	Toutes	Température d'alimentation la plus élevée enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
SYSTEM LO	Toutes	Température d'alimentation la plus basse enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
IND HI	MODE H 1, 2, 3	Température d'alimentation du chauffe-eau indirect la plus élevée enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
IND LO	MODE H 1, 2, 3	Température d'alimentation la plus basse enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser
TANK HI	Chauffe-eau	Température de réservoir (TANK) la plus élevée enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser.
TANK LO	Chauffe-eau	Température de réservoir (TANK) la plus basse enregistrée. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser.
PIM DIP SWITCHES		Configuration micro-interrupteurs DIP PIM
VERSA DIP SWITCHES		Configuration micro-interrupteurs DIP VERSA
PIM SW Revision		Numéro de révision du logiciel

Table AA. Menu Monitor (Surveillance)

Menu Toolbox (Outils)

Le menu Outils sauvegarde tous les codes d'erreur du module VERSA et de la carte PIM, ainsi que d'autres informations. Jusqu'à 15 codes d'erreur peuvent être enregistrés.

Élément	Description
Lookup Active Error	Recherche et affichage des erreurs actives
USER TEST	Sélectionnez ON pour lancer la fonction. Le paramètre retourne à sa valeur par défaut après l'exécution du test.
MAX HEAT	Sélectionnez ON pour lancer la fonction. Le paramètre se désactive après 24 heures ou manuellement par l'utilisateur, Voir manuel VERSA IC (241493) pour les détails.
P/N XXXXXX	Numéro du logiciel VERSA Raypak
DEFAULTS	Réinitialise les paramètres d'usine. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour afficher CLR et réinitialiser tous les paramètres d'usine. Efface également l'historique entier.
HISTORY <i>journal d'erreurs</i>	S'affiche lorsqu'un code d'erreur est présent. 1 indique le code d'erreur le plus récent. Appuyer sur UP/DOWN pendant 1 sec pour réinitialiser le journal des erreurs.

Table AB. Menu Toolbox (Outils)

Concept de compensation extérieure

Le module de commande peut faire varier la température de consigne du système en fonction de la température extérieure (compensation extérieure). Le module de commande de la température peut faire varier la température de l'eau de la chaudière en fonction de la température extérieure. La température de l'eau de la chaudière varie en fonction de la modulation de la puissance du brûleur ou du séquençage de la cascade. Le module commande également la pompe de recirculation du système, sous l'asservissement d'un capteur de haute température extérieure.

Si la température extérieure est supérieure à la valeur de coupure extérieure, la pompe est mise à l'arrêt et l'eau cesse de circuler dans le système. Si la température extérieure est inférieure à la valeur de coupure extérieure, la pompe est mise en marche et l'eau se remet à circuler dans le système. La température de l'eau varie aussi en fonction du ratio de compensation, du décalage de la température de l'eau et des changements de température extérieure.

Ratio de compensation/Compensation extérieure

Lorsqu'un bâtiment est chauffé, la chaleur s'échappe à travers les murs, les portes et les fenêtres, vers l'air extérieur plus froid. Plus la température extérieure est froide, plus rapidement la chaleur s'échappe. Si la chaleur est injectée dans le bâtiment au même rythme que sa déperdition thermique, alors sa température restera constante. Le ratio de compensation permet d'atteindre cet équilibre entre l'apport de chaleur et la déperdition de chaleur. Pour la plupart des systèmes, le ratio de départ est 1,00 (OD) :1,00 (SYS) (temp. extérieure: temp. eau de la chaudière). Cela signifie que pour chaque degré de réduction de la température extérieure, la chaudière augmentera sa température de consigne de un degré.

Le module VERSA permet de régler les deux extrémités de la pente de compensation. Les réglages d'usine sont les suivants: temp. de l'eau (Boil START) 70°F (21°C); temp. extérieure (OUT START) 70°F (21°C) ; temp. de l'eau (Boil DESIGN) 180°F (82°C) ; temp. de l'air extérieur (OUT DESIGN) 10°F (-12°C).

Chaque bâtiment perd sa chaleur à son propre rythme. Un bâtiment très bien isolé ne perdra pas beaucoup de chaleur dans l'air extérieur et peut nécessiter un ratio de compensation de 2,00 (OD) :1,00 (SYS) (Extérieur: Eau). Cela signifie que si la température extérieure chute de 2 degrés, la température de l'eau augmente de 1 degré. D'autre part, un bâtiment mal isolé peut nécessiter un ratio de compensation de 1,00 (OD) :2,00 (SYS). Cela signifie que pour chaque degré de réduction de la température extérieure, la chaudière augmentera sa température de consigne de deux degrés.

Le ratio de compensation du module VERSA est entièrement réglable, ce qui permet de l'adapter à l'isolation du bâtiment. Une courbe de chauffage basée sur la température extérieure et sur un ratio de déperdition thermique procure un meilleur confort. Il est possible d'affiner ces réglages en fonction des particularités du bâtiment.

Réglages du ratio de compensation

Le module de commande utilise les quatre paramètres suivants pour déterminer le ratio de compensation:

1. Démarrage de chaudière (**Boil START**). La température Boil START est la température théorique de l'eau d'alimentation requise par la chaudière lorsque la température de l'air extérieur est égale au paramètre OUT START. La valeur Boil START est généralement réglée à la température désirée du bâtiment.
2. Démarrage extérieur (**OUT START**). La température OUT START est la température extérieure à laquelle le module de commande fournit de l'eau à la température Boil START. La température OUT START est généralement réglée à la température désirée du bâtiment.
3. Design extérieur (**OUT DESIGN**). La température OUT DESIGN est la température extérieure annuelle typique la plus froide au lieu d'installation. Cette température est utilisée pour le calcul de la perte de chaleur du bâtiment.
4. Design chaudière (**Boil DESIGN**). La température Boil DESIGN est la température de l'eau nécessaire pour le chauffage intérieur lorsque l'air extérieur est aussi froid que la température OUT DESIGN.

Température d'arrêt par temps chaud (WWSD)

Lorsque la température de l'air extérieur s'élève au-dessus du paramètre WWSD, le module de commande active l'icône WWSD à l'écran. Lorsque que la Température d'arrêt par temps chaud est dépassée, l'icône Dem 1 s'affiche lors d'un appel de chaleur. Toutefois, la commande ne lance pas la chaudière pour satisfaire cette demande. Le module continue à satisfaire la demande d'eau chaude potable.

Rapport de réinitialisation

Le module de commande utilise les quatre paramètres suivants pour déterminer le ratio de compensation: Par exemple, par défaut, le RC est:

$$\text{RESET RATIO} = \frac{(\text{OUTDOOR START} - \text{OUTDOOR DESIGN})}{(\text{BOILER DESIGN} - \text{BOILER START})}$$

$$\text{RR} = (70 - 10) / (180 - 70) = 0.55$$

Therefore, the RR is 0.55:1 (Outdoor : Water).

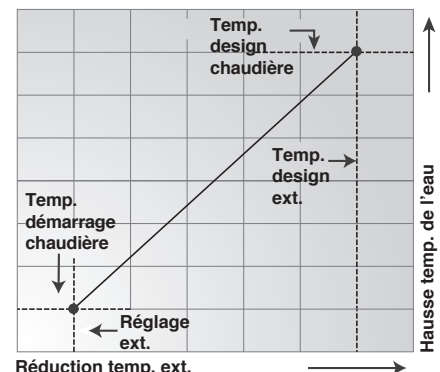


Figure 90. Calculs ratios de compensation

NOTE: les schémas de câblage de ce manuel illustrent toutes les options standard. Reportez-vous au grand schéma de câblage fourni avec la chaudière pour repérer les caractéristiques optionnelles installées sur votre appareil, p. 78.

8. MISE EN SERVICE

NOTE: les étapes suivantes doivent être effectuées par un technicien formé par le fabricant.

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 les événements d'air du réservoir d'expansion jusqu'à ce que de l'eau s'en écoule, puis fermez les événements.

Purge d'air

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

ATTENTION: un séparateur d'air doit être installé (non fourni) au point le plus élevé, pour assurer le bon fonctionnement du système.

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.
3. Assurez-vous que le matériau du conduit d'évacuation a été entré dans le module VERSA IC.

Instructions d'allumage/Avertissements

Pour votre sécurité!

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

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

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

WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS:

- Do not try to light any appliance.
- 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.

- If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.
- Servez-vous uniquement de vos mains pour faire tourner le bouton de réglage du gaz, n'utilisez jamais d'outils. Si vous n'arrivez pas à le faire tourner à la main, ne tentez pas de le réparer; appelez 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 inspecte le chauffe-eau 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

Outils requis

- (1) Manomètre à tube en U 12-0-12 (échelle de 24")
- (2) Manomètre à tube en U 6-0-6 (échelle de 12")
- Tournevis (divers types et tailles)
- (1) Clé réglable (8" ou 10")
- (1) Multimètre
- (1) Analyseur de gaz de combustion

(des clés Allen métriques sont requises pour l'entretien de la vanne de gaz, mais pas pendant le démarrage)

1. Assurez-vous que la chaudière est entièrement remplie 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 la chaudière.

Vérification de l'alimentation électrique

À l'aide d'un multimètre, mesurez la tension entrante. Voir **Figure 37** à **Figure 39**. Reportez-vous aux schémas de câblage ci-dessus.

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

Mesure de pression avec les manomètres

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

1. Fermez le robinet d'arrêt externe, situé près de la chaudière, pour couper l'alimentation en gaz de la chaudière.
2. Connectez un manomètre gradué de 12 po à un point de purge situé en amont, sur le tuyau d'alimentation en gaz de la chaudière (point de mesure "A", **Figure 91**).
3. Connectez un manomètre gradué de 24 po à un point de mesure de pression situé près du robinet d'arrêt, en aval de la vanne de gaz (point de mesure "C", 82, à la **Figure 91**).
4. Connectez un manomètre gradué de 12 po au tuyau d'aspiration du ventilateur. Retirez le capuchon noir du té de prise de pression d'air, comme indiqué à la **Figure 92** et connectez le manomètre.

NOTE: conservez les capuchons pour réutilisation ultérieure.

Mesure de pression d'admission en gaz

1. Mesurez la pression d'alimentation en gaz, en amont du robinet d'arrêt principal installé la conduite de gaz. Pour le gaz naturel, la pression doit être comprise entre 4 et 10,5 po c.e.; pour le propane: 4 po c.e. L'exposition à une pression supérieure à 14 po c.e. peut causer des dommages non couverts par la garantie.
2. Ouvrez lentement le robinet d'arrêt du gaz principal situé en aont de la chaudière.

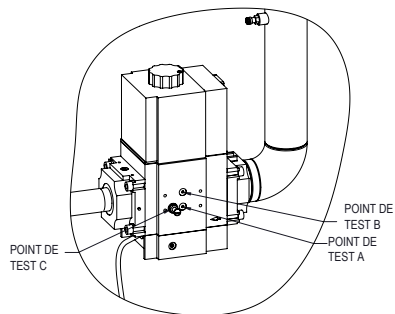


Figure 91. Emplacements de mesure de pression de gaz

3. 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 4 po c.e., la pression recommandée est de 11 po c.e. (pression dynamique, pleine puissance).
4. Mesurez la pression d'alimentation en gaz à l'aide d'un manomètre. Pour le gaz naturel, la pression d'alimentation dynamique minimale est de 4 po c.e. à pleine puissance et la pression recommandée est de 7 po c.e. Pour le propane, la pression d'alimentation dynamique minimale est de 4 po c.e. à pleine puissance et la pression recommandée est de 11 po c.e.

Démarrage initial

NOTE: les valeurs des Table AD à AF sont mesurées à pleine puissance, au niveau de la mer.

NOTE: les paramètres de pression d'évacuation et de combustion sont fournis avec la chaudière.

1. Mettez l'interrupteur principal à ON.
2. Faites basculer le commutateur à la position RUN pour activer l'appel à la chaleur. Environ 15 secondes après le démarrage du ventilateur, l'allumeur devrait s'allumer (observable à travers le regard de verre situé sur le dessus de la chambre de combustion). La vanne de gaz devrait s'ouvrir en 45 à 60 secondes.
3. La chaudière s'allume et fonctionne à la puissance cible (indiqué sur l'écran tactile).
4. Si le brûleur ne s'allume pas au moins de 4 secondes lors du premier essai, le système tentera jusqu'à trois essais avant de se verrouiller (module d'allumage standard). Si la chaudière est équipée du module d'allumage à essai unique (optionnel), il se verrouille à la suite du premier essai infructueux.
5. Poussez la chaudière à une puissance de 100% en augmentant la température de consigne pour compléter la vérification du ventilateur ci-dessous.

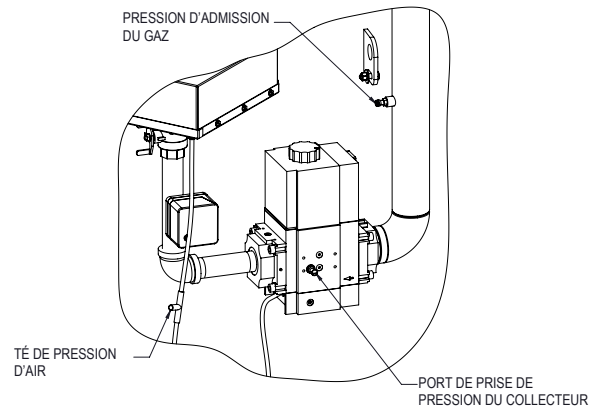


Figure 92. Té de pression d'air

Vérification du ventilateur

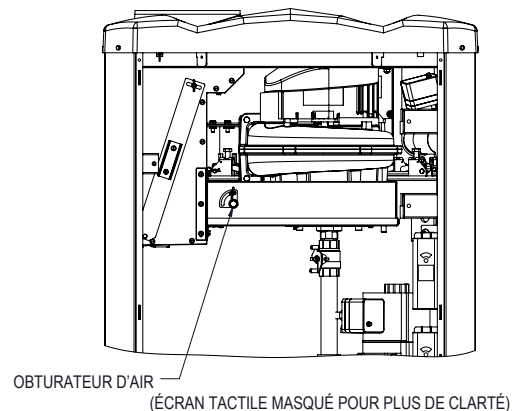


Figure 93. Réglage de l'obturateur d'air

- Mesurez la dépression générée par le ventilateur en raccordant un manomètre au té de pression d'air comme indiqué à la **Figure 92**, à une puissance de chauffe de 100%. La lecture doit être celle indiquée au **Table AD** et au **Table AF** (gaz naturel et propane).

Vérification de la pression d'admission

- Mesurez la pression de gaz du distributeur au point de mesure de la sortie de la vanne de gaz (point d'essai "C", **Figure 91**). Reportez-vous au **Table AE** et au **Table AG** pour connaître les valeurs cibles.

NOTE: conservez le capuchon en plastique noir retiré lors du raccordement du manomètre. Il doit être réinstallé lorsque lors du retrait du manomètre.

Analyse des gaz de combustion

- Mesurez aussi la concentration de CO₂ et de CO à une puissance de chauffe de 100%. Lorsque l'appareil fonctionne à pleine puissance, la concentration de CO₂ doit se trouver dans la plage indiquée ci-dessous. **Table AC** S'il n'est pas possible d'obtenir une valeur des plages indiquées dans les tableaux **Table AD** à **Table AG** alors que le ventilateur tourne, veuillez joindre le fabricant.
- Si les valeurs de CO₂ ne sont pas comprises dans les plages spécifiées et si le CO est supérieur à 100 ppm dans l'un ou l'autre des cas, mettez l'appareil à l'arrêt et joignez Raypak. Visitez www.raypak.com pour obtenir nos coordonnées.

Modèles	%CO ₂ haute puissance		%CO ₂ basse puissance		PPM CO gaz nat.	PPM CO prop.
	Gaz nat.	Prop.	Gaz nat.	Prop.		
1007-3007	8,6 à 9,4%	10,0 à 10,8%	8,0 à 9,0%	10,0 à 11,0%	<100	<150
3507-4007	9,0 à 9,8%	10,6 à 11,4%	8,5 à 9,5%	10,5 à 11,2%	<150	

Modèles	%O ₂ pleine puissance		%O ₂ pleine puissance	
	Gaz nat.	Prop.	Gaz nat.	Prop.
1007-3007	5,8 à 4,4	5,8 à 4,5	6,8 à 5,1	5,8 à 4,2
3507-4007	5,1 à 3,7	4,8 à 3,6	6,0 à 4,2	5,0 à 3,9

Table AC. Concentration de CO₂ et d'O₂%, à haute et basse puissance, gaz naturel et propane

AVERTISSEMENT: une installation, un réglage, une modification ou un entretien inadéquat peut causer des dommages matériels, des blessures, une exposition à des produits dangereux ou la mort.

- Si la concentration de CO₂ et la pression d'air ne se trouvent pas dans les plages spécifiées, modifiez l'ouverture de l'obturateur d'air pour tenter d'obtenir les valeurs nominales. Voir **Figure 93** pour l'emplacement de l'obturateur d'air (directement derrière l'écran tactile). Refermez légèrement

l'obturateur pour augmenter la dépression ou les valeurs de CO₂. Ouvrez légèrement l'obturateur (dans le sens antihoraire) pour réduire la dépression ou les valeurs de CO₂. Le réglage par défaut de l'obturateur d'air est entièrement ouvert.

- S'il n'est pas possible d'obtenir la concentration de CO₂ visée avec les dépressions indiquées dans les tableaux ci-dessous, ARRÊTEZ – Appelez Raypak pour obtenir des directives supplémentaires! Visitez www.raypak.com pour obtenir nos coordonnées.

Modèle	Réglage de la pression d'air (aspiration) (po c.e.)		Précision réglage
	Gaz naturel	Gaz propane	
1007	-1,3	-1,4	+/-0,2 po c.e.
1257	-1,5	-1,6	+/-0,2 po c.e.
1507	-2,2	-2,1	+/-0,2 po c.e.
2007	-1,0	-1,0	+/-0,2 po c.e.
2507	-1,2	-1,1	+/-0,2 po c.e.
3007	-1,5	-1,6	+/-0,2 po c.e.
3507	-1,8	-1,9	+/-0,2 po c.e.
4007	-2,5	-2,6	+/-0,2 po c.e.

Table AD. Réglages pressostat (0-4 999 pi)

Modèle	Réglage de la pression, dist. de gaz (po c.e.)		Précision réglage
	Gaz naturel	Gaz propane	
1007	-0,5	-1,2	+/-0,3 po c.e.
1257	-0,6	-1,1	+/-0,3 po c.e.
1507	-1,0	-1,3	+/-0,3 po c.e.
2007	-1,5	-1,4	+/-0,3 po c.e.
2507	-1,5	-1,6	+/-0,3 po c.e.
3007	-1,5	-1,3	+/-0,3 po c.e.
3507	-0,3	-1,8	+/-0,3 po c.e.
4007	-0,8	-1,8	+/-0,3 po c.e.

Table AE. Réglage de pression de distribution (0-4 999 pi)

Modèle	Réglage de la pression d'air (aspiration) (po c.e.)		Précision réglage
	Gaz naturel	Gaz propane	
1007	-2,1	-2,0	+/-0,3 po c.e.
1257	-2,2	-2,1	+/-0,3 po c.e.
1507	-2,2	-2,1	+/-0,3 po c.e.
2007	-1,1	-1,0	+/-0,3 po c.e.
2507	-1,8	-1,7	+/-0,3 po c.e.
3007	-2,2	-2,2	+/-0,3 po c.e.
3507	-2,5	-2,6	+/-0,3 po c.e.
4007	-2,5	-2,6	+/-0,3 po c.e.

Table AF. Réglages d'apport d'air à haute altitude (5 000 à 10 000 pi)

Modèle	Réglage de la pression, dist. de gaz (po c.e.)		Précision réglage
	Gaz naturel	Gaz propane	
1007	-0,7	-1,5	+/-0,3 po c.e.
1257	-1,0	-1,3	+/-0,3 po c.e.
1507	-0,7	-1,3	+/-0,3 po c.e.
2007	-1,6	-1,1	+/-0,3 po c.e.
2507	-2,2	-1,5	+/-0,3 po c.e.
3007	-2,6	-2,1	+/-0,3 po c.e.
3507	-0,8	-1,8	+/-0,3 po c.e.
4007	-0,8	-1,8	+/-0,3 po c.e.

Table AG. Réglages au distributeur à haute altitude (5 000 à 10 000 pi)

ATTENTION: La pression du collecteur de gaz variera en fonction de l'altitude au-dessus du niveau de la mer. Régler pour atteindre les paramètres d'analyse des gaz de combustion requis indiqués dans le tableau AC.

NOTE: cette information se trouve aussi dans le manuel VERSA IC 241493.

Test par l'utilisateur

Réglez le micro-interrupteur DIP #1 VERSA IC à "ON".

Allez à "Toolbox", sélectionnez "System Tools", puis appuyez sur le bouton de démarrage dans la section "User Test".

Les étapes MIN/MAX de la chaudière sont uniquement exécutées par les chaudières activées.

Pour que le brûleur allume, il doit y avoir un appel de chaleur de chauffage des locaux, d'eau chaude potable ou d'un système de gestion de l'énergie (EMS).

- À la première pression du bouton UP, le test passe en pose et "HOLD" clignote une fois par seconde.
- Sur la deuxième pression du bouton UP, l'étape suivante du test est lancée.
- Si la température de sortie de la chaudière atteint la valeur limite, la puissance de la chaudière sera réduite afin de maintenir la température dans une plage sûre.
- Un appui sur le bouton UP depuis Boiler Max met fin au test utilisateur.
- CWP DOIT être activé (micro-interrupteur DIP #3 du module VERSA). VANNE doit fonctionner pendant le TEST UTILISATEUR (USER TEST).

NOTE: si le USERTEST est effectué alors que la protection contre l'eau froide est activée (micro-interrupteur DIP 3 du module VERSA, laissez la séquence de test de la vanne ou de la pompe VS se terminer sans interruption, sinon un code d'erreur pourrait être déclenché.

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. Pour garantir un bon fonctionnement du système, la pression d'alimentation dynamique ne doit pas être inférieure de plus de 30% à la pression statique. Éteignez tous les appareils alimentés au gaz par la conduite de gaz partagée. Mesurez la pression d'alimentation en gaz à la chaudière. Allumez tous les appareils alimentés au gaz par la conduite de gaz partagée. Mesurez à nouveau la pression d'alimentation en gaz à la chaudière. La baisse de pression devrait être inférieure à 30%. Si la baisse est supérieure à 30%, il faudra peut-être redimensionner le réseau d'alimentation en gaz.
4. Vérifiez la fonction ON-OFF du thermostat.
5. Vérifiez la fonction ON-OFF des dispositifs de sécurité.
6. Vérifiez le fonctionnement du pressostat d'évacuation (en chauffage) (Si avec l'option applicable).
7. Vérifiez le capteur de basse pression du gaz (si installé). Utilisez un manomètre pour régler la pression de déclenchement. Les valeurs indiquées sur l'interrupteur sont approximatives. La pression de déclenchement du capteur de basse pression du gaz doit être réglée à 3 po c.e. (gaz naturel ou propane).
8. Réglez le capteur de haute pression du gaz élevé à 3 po c.e. (gaz naturel et propane).

Avant de terminer

Remplissez la "Liste de contrôle de mise en service" située à la page 97 de ce manuel.

Retirez les manomètres, réinstallez le capuchon du té de prise de pression du ventilateur et réinsérez la vis du point de purge. Ne perdez pas le joint des vis de purge.

La mise en service est terminée et la chaudière peut être utilisé normalement.

Suivi

Prenez note du résultat des vérifications, au fur et à mesure que vous les réalisez.

Allumez la chaudière. 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 vis.
4. Assurez-vous une fois de plus de l'absence de fuite de gaz.
5. Pour se préparer à l'éventuelle activation du mode limité ("limp-along"), en cas de perte de communication entre le module VERSA et la carte PIM, réglez la température de consigne sur la carte PIM. Lire le manuel VERSA IC (241493) pour plus de détails sur le câblage d'une cascade et la configuration de la communication.

Procédure d'essai d'étanchéité: vanne de gaz à double siège

Cet essai nécessite l'utilisation de trois points de test de la vanne de gaz. Retirez le panneau avant supérieur pour accéder à la vanne de gaz, voir **Figure 94**.

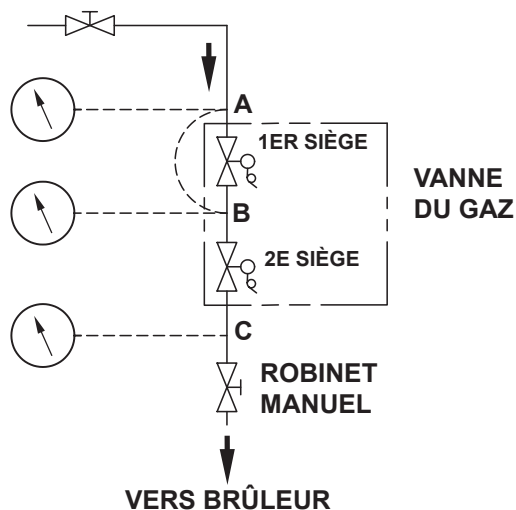


Figure 94. Essai d'étanchéité

Le point de test A est un point de purge situé en amont de la vanne de gaz, sur la conduite d'alimentation en gaz.

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

Le point de test C est un point de purge située en aval de la vanne de gaz et en amont du robinet d'arrêt manuel, voir **Figure 91**

Coupez l'alimentation électrique de la chaudière 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 dans la plage appropriée (NOTE: ne doit pas dépasser 14 po c.e.).
3. Ouvrez le point de test C 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 et qu'elle doit être remplacée.
4. Ensuite, fermez le robinet d'arrêt manuel en amont (non fourni) 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 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 deuxième siège de la 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 et qu'elle doit être remplacée.
6. Retirez les tubes en caoutchouc et les manomètres. Fermez tous les points de test lors du retrait des tubes.
7. Si aucune fuite n'a été détectée aux sièges de la vanne de gaz et au robinet d'arrêt manuel aval, ouvrez ce dernier et rétablissez l'alimentation électrique de la chaudière.

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 sont complètement remplis d'eau.
2. Ouvrez les séparateurs d'air automatiques pendant la purge.
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. Inspecter la flamme du brûleur à travers le regard d'inspection.
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. Pour tester le limiteur de température fixe à réarmement manuel intégré à la carte PIM, réglez d'abord le micro-interrupteur DIP 8 à la position ON. Cela activera un mode de test et la DEL orange Alarme/Test s'allumera sur la carte PIM. Le paramètre de surchauffe est alors temporairement contourné et changé à la valeur correspondant au réglage du potentiomètre sur la carte PIM. Il faut maintenant régler le potentiomètre du limiteur de température variable, en vue de la mise en service. Le module VERSA IC permet un déclenchement de ce limiteur; pour le réarmer il faut déplacer le micro-interrupteur DIP #8 à la position OFF. Il faut ensuite brièvement couper l'alimentation électrique de la chaudière, pour relancer le fonctionnement normal.
9. Test du dispositif de sécurité du système d'allumage:
 - a. Fermez le robinet d'arrêt manuel située en aval de la vanne de gaz, voir **Figure 91**. Mettez la chaudière sous tension.
 - b. Fermer le circuit Enable/Disable pour générer un appel de chaleur.
 - c. Le brûleur doit tenter trois essais d'allumage pour le modèle standard, puis se verrouiller. Les modèles à essai unique d'allumage se verrouillent à la suite du premier essai infructueux.
 - d. Ouvrez le robinet d'arrêt manuel du gaz. Réinitialisez la séquence d'allumage en appuyant puis en relâchant le bouton de réinitialisation se trouvant à côté de l'interface-utilisateur ou sur la carte PIM pour effacer l'erreur d'allumage.
10. Pour relancer le système, suivez les instructions d'allumage dans la section Fonctionnement à la page **85**.
11. Assurez-vous que le limiteur haute température est réglé à une température supérieure à la température

de conception du système. Pour systèmes multizones: assurez-vous d'équilibrer les débits dans chaque zone.

12. Assurez-vous que la chaudière s'allume et s'éteint aux points de consigne réglés dans le VERSA. Augmentez le réglage du VERSA et assurez-vous du déclenchement d'un cycle normal d'allumage. Réduisez au réglage le plus bas et assurez-vous que la chaudière s'éteint.
13. Prenez le temps d'observer plusieurs cycles de chauffage.
14. Réglez le point de consigne VERSA à la température souhaitée.
15. Présentez au propriétaire ou au responsable de l'entretien toutes les instructions livrées avec la chaudière, retournez-les dans l'enveloppe et rangez-les à l'intérieur du panneau avant.

9. FONCTIONNEMENT

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

Instructions d'allumage

1. Avant la mise en marche, assurez-vous d'avoir lu toutes les informations de sécurité contenues dans ce manuel.
2. Touchez à l'écran tactile.
3. Réglez le VERSA à son plus faible point de consigne.
4. Coupez l'alimentation électrique de la chaudière.
5. Le brûleur de cet appareil est muni d'un dispositif d'allumage automatique. NE tentez PAS d'allumer le brûleur manuellement.
6. Ouvrez le robinet d'arrêt du gaz installée en amont de la chaudière, près de la connexion d'entrée de gaz, à l'arrière de la chaudière.
7. Attendez cinq minutes afin de laisser se dissiper tout gaz ayant pu s'accumuler. **AVANT LA MISE EN MARCHÉ**, humez tout autour de l'appareil afin de détecter 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, **ARRÊTEZ!** Suivez les directives de sécurité que l'on retrouve sur 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 point de consigne VERSA à la température souhaitée. La chaudière devrait se mettre en marche. L'allumeur se met à chauffer après le délai de pré-purge (15 secondes). Une fois que l'allumeur a atteint la température d'allumage (30 secondes), la soupape de gaz principale doit s'ouvrir pendant 4 secondes, pour le premier essai d'allumage. Le

système effectuera jusqu'à trois essais d'allumage (un seul essai avec le module optionnel à essai unique). 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'ADMISSION EN GAZ DE L'APPAREIL" ci-dessous et appelez un technicien qualifié ou le fournisseur de gaz.
11. Remettez en place le panneau avant.
12. Si la chaudière ne démarre pas:
 - a. Tous les câbles sont solidement raccordés, que l'interrupteur d'entretien est à "ON" et que le commutateur de l'appareil est activé.
 - b. Le limiteur de haute température (optionnel) est réglé à une valeur supérieure à la température de l'eau ou il ne s'est pas déclenché.
 - c. Le circuit Enable/Disable est fermé.
 - 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 4 po c.e. (gaz naturel) ou à 8 po c.e. (propane).

Pour couper l'alimentation en gaz

1. Ouvrez le robinet d'arrêt du gaz installée en amont de la chaudière, près de la connexion d'entrée de gaz, à l'arrière de la chaudière.
2. Touchez à l'écran tactile.
3. Déplacez le commutateur à bascule à 3 positions en position "OFF".
4. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil lors de tout entretien.

Témoin d'état de la chaudière

Voici les divers états du témoin d'état:

- Blanc [fixe] - ATTENTE - L'unité est sous tension
- Bleu [clignote] - PRÉPURGÉ/ALLUMAGE - Appel de chaleur
- Bleu [clignote] - MODULATION - Le brûleur est allumé
- Blanc [clignote] - POSTPURGE - Appel à chaleur terminé
- Rouge [clignote] - ERREUR - Message d'erreur affiché à l'écran

Pour plus de détails sur les erreurs, veuillez consulter le manuel VERSA IC (241493). Vous pouvez le consulter au www.raypak.com.

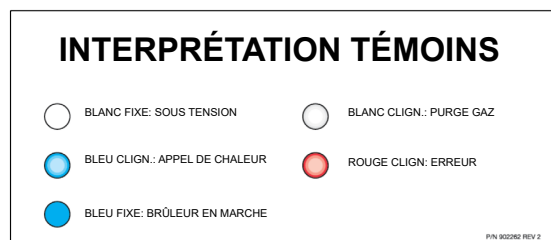


Figure 95. Interprétation des témoins

10. GUIDE DE DÉPANNAGE

Codes d'erreurs

Si l'un des capteurs détecte un état anormal ou qu'une composante interne tombe en panne pendant le fonctionnement de la chaudière, un message d'erreur peut s'afficher. Si le code est temporaire, il disparaîtra de l'écran si l'état anormal se corrige. S'il s'agit d'un verrouillage continu, l'appareil ne redémarrera pas avant une intervention appropriée, par exemple, le réarmement manuel d'un dispositif de sécurité s'étant déclenché.

Codes d'erreurs de la chaudière

Lorsqu'un problème survient, un code d'erreur s'affiche sur l'écran tactile du module de commande. Ces codes d'erreur et les actions correctives suggérées correspondantes sont décrits dans le manuel VERSA IC (241493). Voir la section Texte d'erreur. Le manuel VERSA IC se trouve dans la librairie de documents au www.raypak.com.

Défectuosités chaudière

1. Lorsqu'une condition d'erreur se produit, un témoin rouge clignote sur la carte PIM et le code d'erreur correspondant s'affiche sur l'interface-utilisateur. Le contact d'alarme est aussi activé. Lors de la plupart des erreurs, la pompe de la chaudière continue à tourner pour tenter de refroidir l'appareil.
2. Notez le code d'erreur sur l'écran tactile.
3. Inspectez l'installation et corrigez la cause du défaut.
4. Appuyez sur le bouton de réarmement rouge (RESET). Observez le défaut étant effacé sur l'écran tactile et reprenez l'opération. Observez le fonctionnement de la chaudière pendant un certain temps pour vous assurer de son bon fonctionnement et de l'absence de code d'erreur.

NOTE: il peut être requis d'appuyer sur le bouton RESET du dispositif de sécurité (ex.: limiteur de température variable à réarmement manuel, capteur de basse ou haute pression du gaz, détecteur de bas niveau d'eau, etc.).

DANGER: lors de l'entretien ou du remplacement de composantes qui sont en contact direct avec l'eau, assurez-vous de ce qui suit:

- Il n'y a pas de pression dans la chaudière. (tirez sur la soupape de surpression, Ne vous fiez pas uniquement à la valeur indiquée par le manomètre.
- L'eau de la chaudière n'est pas chaude.
- L'alimentation électrique est coupée.

AVERTISSEMENT: lors de l'entretien ou du remplacement des composantes de la chaudière, s'assurer que:

- L'alimentation en gaz est coupée.
- L'alimentation électrique est coupée.

AVERTISSEMENT: NE PAS utiliser cet appareil même s'il n'a été que partiellement submergé par de l'eau. Cela pourrait causer un dysfonctionnement ou représenter un danger. Veuillez joindre un technicien d'entretien qualifié pour qu'il inspecte, répare ou remplace toute partie de la chaudière ayant été exposée à l'eau avant de la remettre en service.

ATTENTION: Des erreurs de raccordement peuvent entraîner un fonctionnement erratique ou dangereux. Vérifiez le bon fonctionnement de la chaudière après chaque entretien, Schémas de câblage: voir pages 78 et 79.

ATTENTION: en cas de surchauffe ou si la vanne de gaz ne se referme pas, ne coupez pas l'alimentation électrique de la pompe de la chaudière. Cela pourrait aggraver le problème et endommager la chaudière. Coupez plutôt l'alimentation en gaz de la chaudière en refermant le robinet d'arrêt manuel de la canalisation l'alimentant.

Dépannage Raymote

Reportez-vous au manuel d'installation et d'utilisation Raymote (241788). Ce manuel se trouve dans la librairie de documents Raypak à www.raypak.com.

Texte d'erreur

Messages d'erreurs

S'il y a une erreur active, elle s'affiche en tant que tout premier élément du menu Toolbox et demeure dans l'affichage par défaut du module jusqu'à la résolution de l'erreur.

NOTE: voir tableau AH du manuel VERSA IC (241493) pour la liste des erreurs et leurs descriptions.

Liste des codes d'erreur, DEL

Les erreurs actives sont visibles sur la carte PIM.

NOTE: voir le tableau Q du manuel VERSA IC (241493) pour connaître les modes d'erreur et les dépannages recommandés. Pour la résistance des capteurs 10k à différentes températures, voir le tableau X du manuel VERSA IC (241493).

11. ENTRETIEN

Calendrier d'entretien minimum

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

L'entretien minimum décrit ci-dessous peut être effectué un personnel de maintenance non qualifié.

NOTE: avant d'inspecter le détecteur de flamme, le brûleur ou l'allumeur, assurez-vous d'être en possession de joints de rechange. Ces joints doivent être remplacés lors de toute inspection. Voir la liste de pièces pour connaître les numéros de kit de joints.

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 la chaudière.
3. Vérifier les jauges, dispositifs de surveillance et indicateurs.
4. Vérifier le réglage des instruments et de l'équipement. Voir "Vérification post-démarrage" à la page 84.

Chaque semaine:

1. Dans le cas d'une chaudière basse pression, tester le détecteur de bas niveau d'eau (appuyer sur le bouton de test du détecteur de bas niveau d'eau. La chaudière devrait s'arrêter et le témoin d'allumage devrait s'allumer. Appuyer sur le bouton de réinitialisation sur l'avant du panneau de boîte de jonction pour réinitialiser.

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. **N'utilisez JAMAIS** de composés d'étanchéité à base de pétrole.
2. Inspecter visuellement le système de ventilation pour détecter une éventuelle détérioration ou une fuite.
3. Inspecter visuellement le drain de condensation du conduit d'évacuation. Colmater immédiatement toute éventuelle fuite.
4. Vérifier les conduits d'apport d'air et d'évacuation, le registre de tirage, la cheminée et les terminaisons.
5. Mesurer la pression négative générée par le ventilateur. Voir "Vérification du ventilateur" page 81.
6. Tester l'asservissement des capteurs de haute et basse pression, le cas échéant. Voir "Inspection de sécurité" page 83.
7. Vérifier et remplacer au besoin le média du kit de neutralisation des condensats.
8. Vérifier le filtre à air et remplacer le cas échéant.

Aux 6 mois:

1. Recalibrer toutes les jauges d'indication.
2. Vérifier les composants du détecteur de flamme.
3. Vérifier la pression d'admission à la vanne de gaz. Voir "Pression d'admission" à la page 82.
4. Vérifier la tuyauterie et le câblage de tous les dispositifs d'asservissement et des robinets d'arrêt.
5. Vérifier le filtre à air et remplacer le cas échéant.

Chaque année (début de la saison de chauffage)

Par un centre de service licencié.

1. S'assurer 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. S'assurer que le drain de condensation est dirigé vers le système de traitement des condensats ou un drain approprié, selon les exigences des codes locaux.
3. S'assurer de l'absence de toute matière combustible, d'essence et de tout autre liquide ou vapeurs inflammables à proximité du chauffe-eau.
4. Vérifier le filtre à air et remplacer le cas échéant.
5. Inspecter et nettoyer la crépine du diffuseur d'aspiration (Si avec l'option applicable).
6. Effectuer les préparatifs de la section Mise en service, p. 80.
7. Mesurer le signal de flamme comme indiqué sur l'écran. Retirer et inspecter l'allumeur à incandescence et le capteur de flamme pour détecter les dommages, la fissuration ou l'accumulation de débris.
8. Vérifier le fonctionnement des dispositifs de sécurité. Se reporter aux instructions du fabricant pour plus de détails.
9. 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.
10. 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.
11. Vérifier le ventilateur et le moteur de ventilateur.
12. S'assurer de l'absence de fuite d'eau autour des pompes, vannes, soupapes de surpression et autre robinetterie. Réparer au besoin. N'utilisez JAMAIS de composés d'étanchéité à base de pétrole.
13. Inspectez et nettoyez le brûleur à l'aide d'air comprimé.
14. Alors que le brûleur est retiré, assurez-vous que le matériau réfractaire est en bon état. Inspectez toutes les surfaces à l'aide d'un miroir d'inspection
15. Inspectez le média de traitement de la condensation. Ajoutez du média si nécessaire.

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. Se reporter aux instructions du fabricant pour plus de détails.
3. Vérifier et nettoyer la crépine de la pompe ou le filtre d'alimentation en eau (si installé).

Calendrier d'entretien préventif

Les procédures d'entretien préventif suivantes sont recommandées.

1. Vérifier les composants du détecteur de flamme.
2. Tester le limiteur de température. Voir "Vérification post-démarrage" à la page **84**.
3. Vérifier le détecteur de flammes.
4. Mesurez le signal de détection de flamme. Le signal de flamme doit être supérieur à $1 \mu\text{A}$, tel que mesuré aux 2 broches situées au bas de la carte PIM.
 - a. Un nouvel allumeur à incandescence (HSI) tire environ 4,8 A lorsqu'il est sous tension. L'intensité du courant diminue progressivement au fil du temps. À 3,1 A, il est temps de changer le HSI. La vanne de gaz ne s'ouvrira pas quand le courant est inférieur à 3,1 A.
5. Mesurer les paramètres de combustion à pleine puissance: voir **Table AC**.

S'il n'est pas possible d'obtenir une valeur des plages indiquées dans les tableaux **Table AD** à **Table AG** alors que le ventilateur tourne, veuillez joindre le fabricant.
6. Mesurez aussi la concentration de CO_2 et de CO à puissance minimum, voir **Table AC**.
7. Vérifier les émissions à puissance minimale et noter la lecture de CO et de CO_2 , voir **Table AC**.
8. Assurez-vous que la bobine de la vanne de gaz émet un bourdonnement 60 Hz typique. Assurez-vous de l'absence de fuite à tous les raccords de robinetterie à l'aide d'une solution d'eau savonneuse (pendant que la chaudière fonctionne). 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.

9. Effectuez un essai d'étanchéité de la vanne de gaz, voir **Figure 94**.
10. Inspectez et nettoyez le brûleur à l'aide d'air comprimé.
11. Drainez l'échangeur de chaleur et inspectez visuellement le côté immergé pour détecter une éventuelle accumulation de débris (retirez le conduit d'admission ou le couvercle d'inspection du diffuseur d'aspiration) (Si avec l'option applicable).

Lorsque requis:

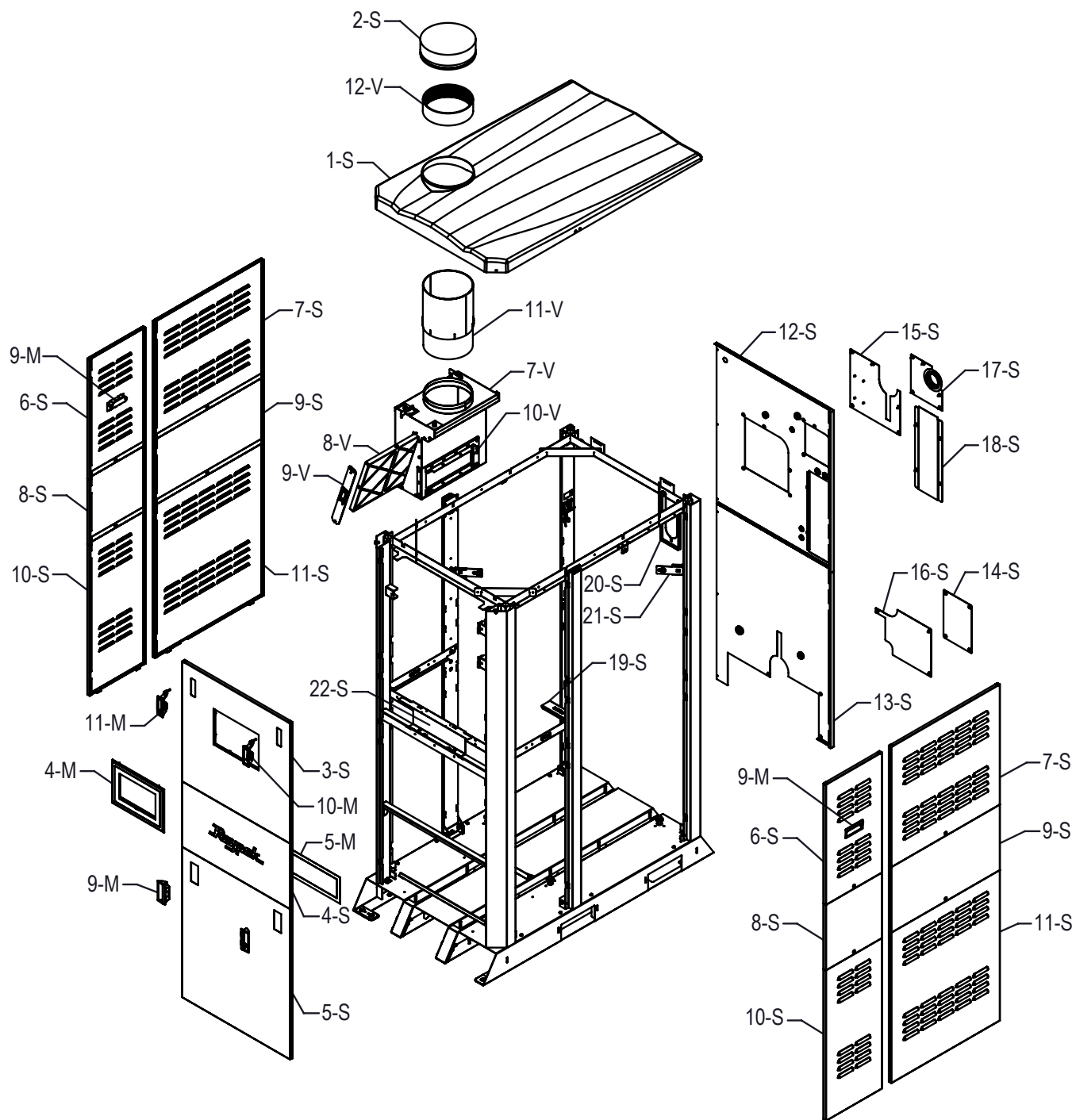
1. Nettoyez ou remplacez le détecteur de bas niveau d'eau.
2. Inspectez le collecteur de sédiments et le filtre à gaz.
3. Vérifiez les composants du détecteur de flamme. Voir "Vérification post-démarrage" à la page **84**.
4. Inspectez l'allumeur. Sa résistance devrait être de 40 à 75 Ω à 77°F (25°C).
5. Mesurez le signal de détection de flamme. Le signal de flamme doit être supérieur à $1 \mu\text{A}$, tel que mesuré aux 2 broches situées au bas de la carte PIM.
6. Vérifier la pression d'admission à la vanne de gaz. Voir "Pression d'admission" à la page **82**.
7. Testez les soupapes de sécurité conformément à la section IV du code de chauffage et de récipient à pression ASME.

Entretien du filtre à air

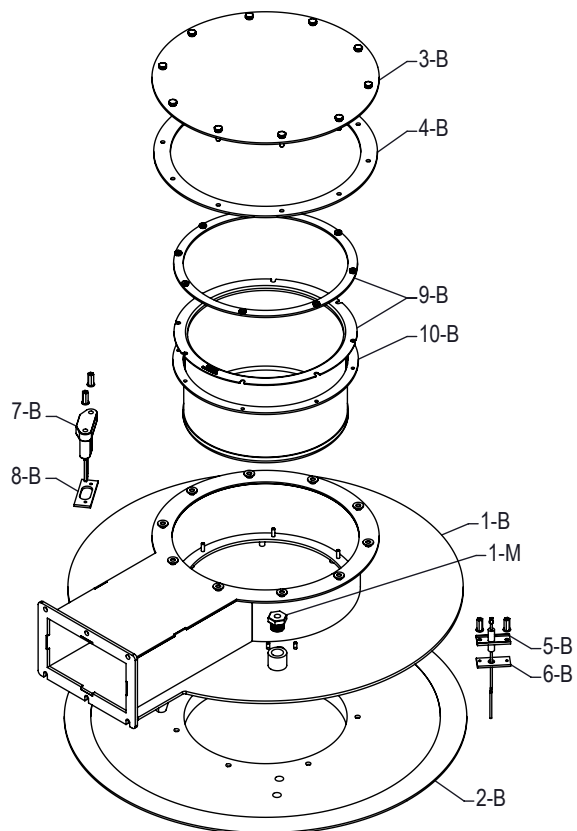
- Inspectez régulièrement et remplacez au besoin.

NOTE: utilisez les filtres de remplacement Raypak, pour modèles 1007-1507, n° de kit 018624F; pour modèles 2007-4007, n° de kit 018625F.

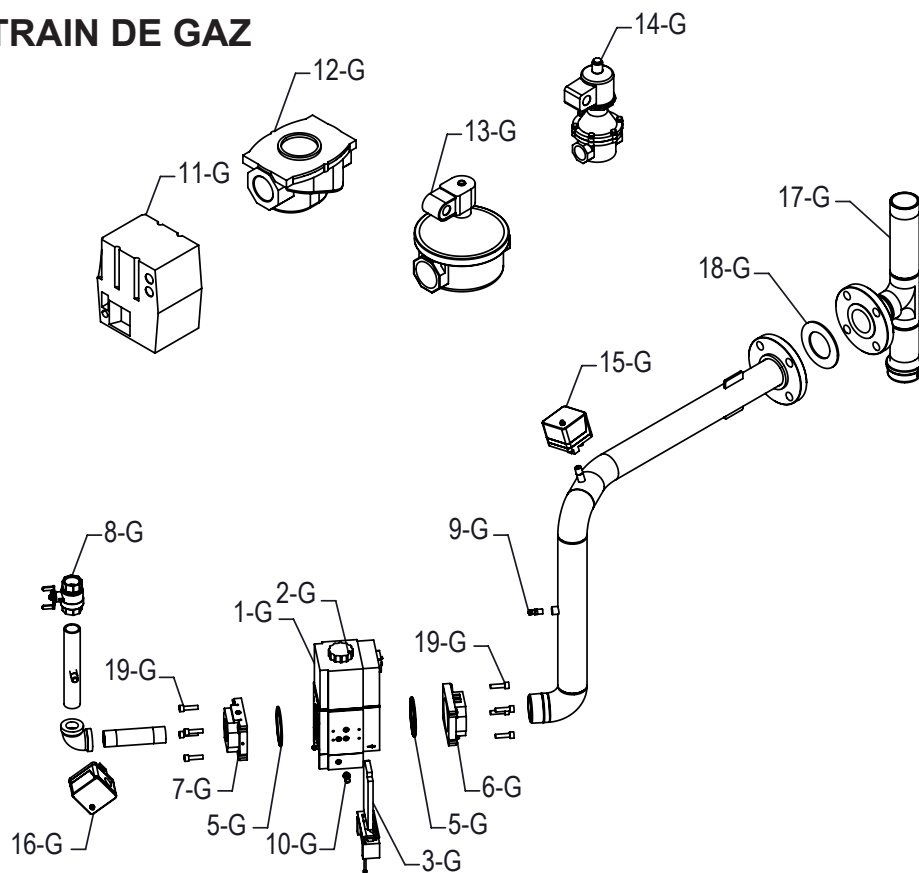
12. ILLUSTRATION DES PIÈCES



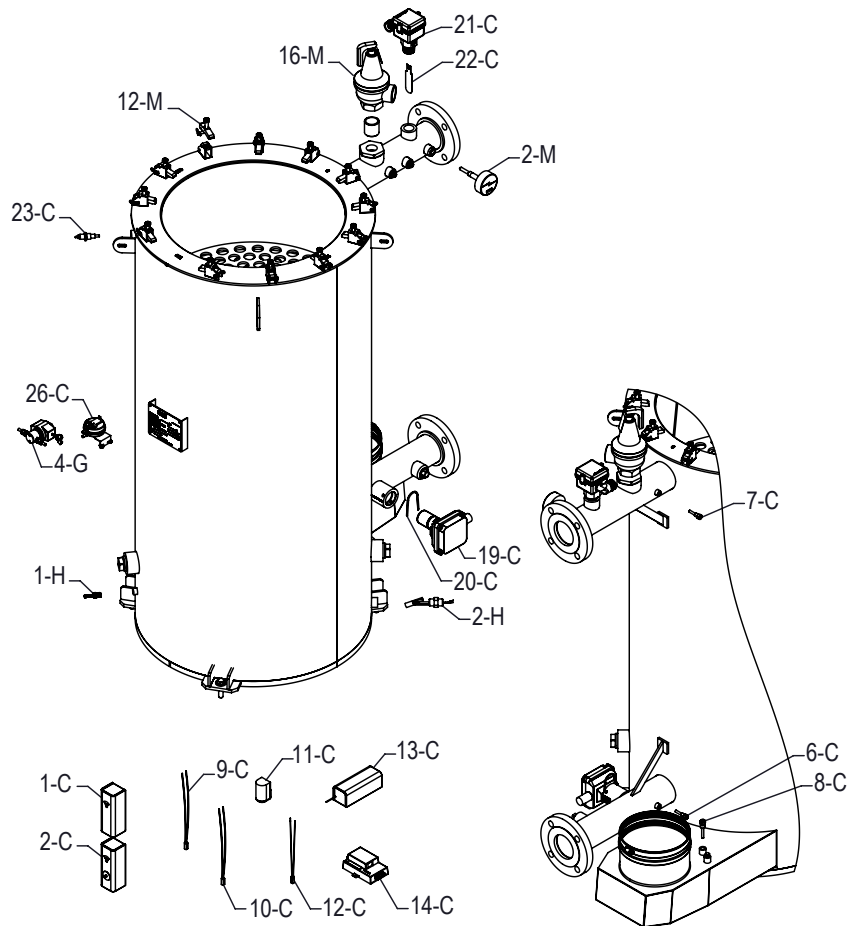
DÉTAIL DU BRÛLEUR



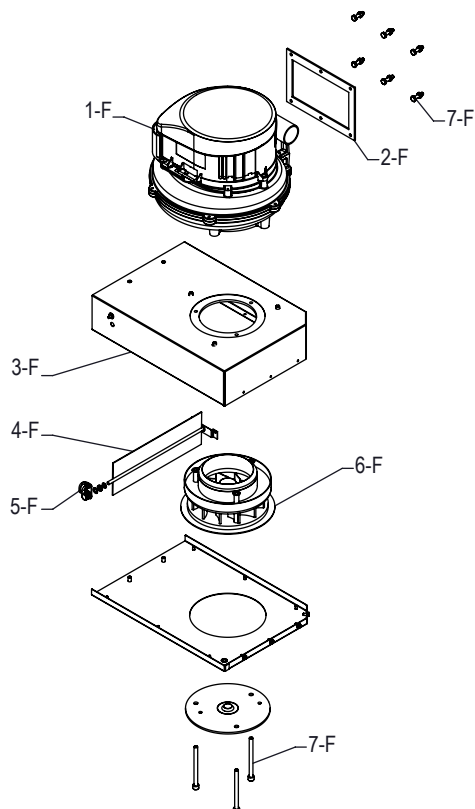
DÉTAIL DU TRAIN DE GAZ



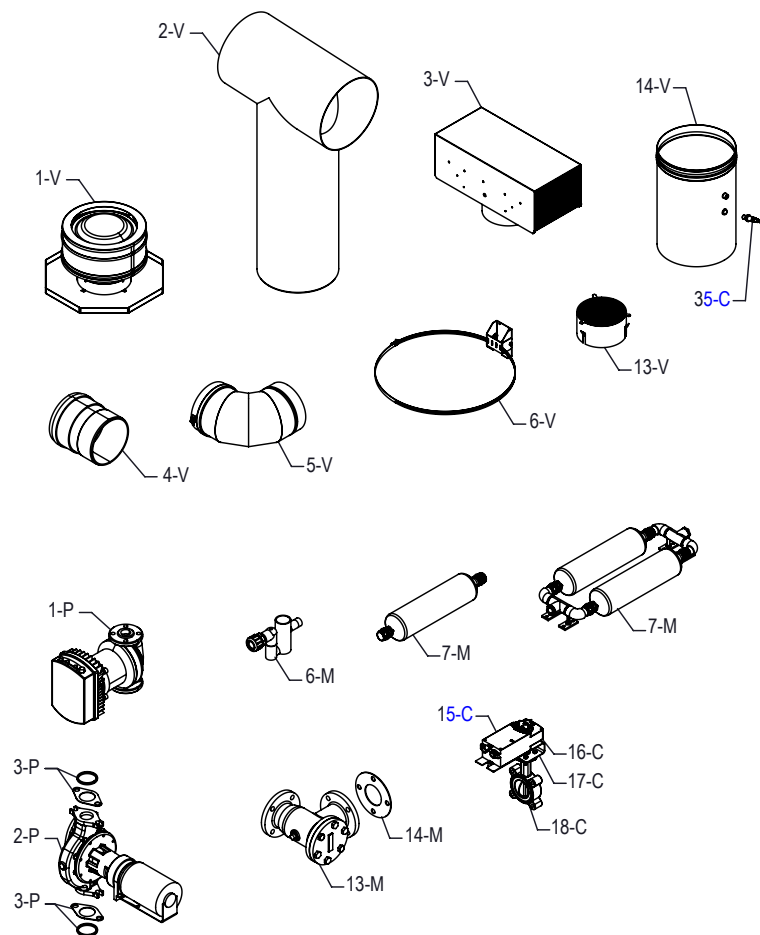
DÉTAIL ÉCHANGEUR DE CHALEUR



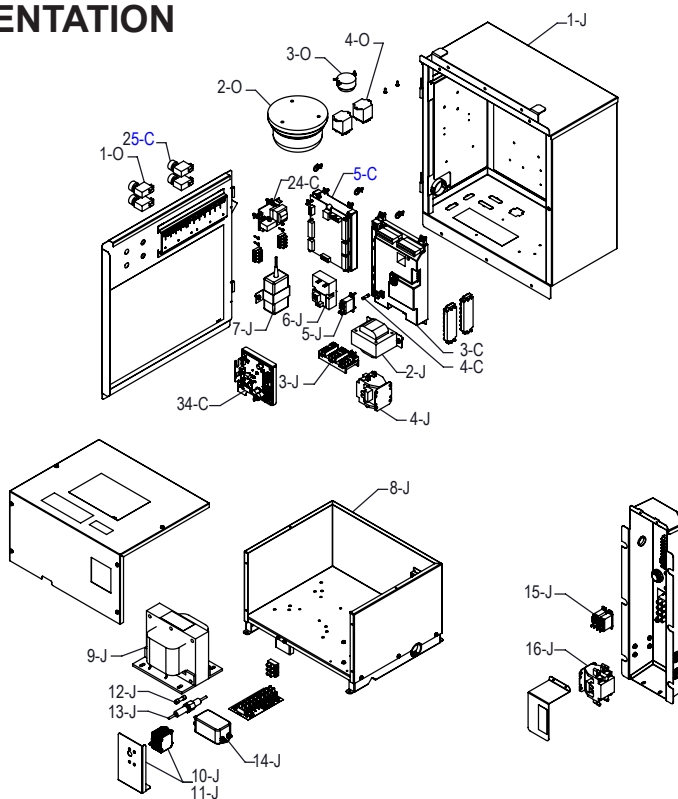
DÉTAIL VENTILATEUR



DÉTAIL VENTILATION et DIVERS



DÉTAIL DE L'ALIMENTATION



APPELEZ	DÉSIGNATION DES MARCHANDISES	1007	1257/1507	2007	2507/3007	3507/4007
B	BRÛLEUR ASSEMBLÉE					
1-B	Kit-Brûleur Assy	018417F	018418F	018419F	018420F	018421F
2-B	Kit-Réfractaire	018422F	018423F	018424F	018425F	018426F
3-B	Plaque d'accès Kit-Brûleur	018427F	018427F	018428F	018429F	018429F
4-B	Kit-Joint d'accès au brûleur	018937F	018937F	018938F	018939F	018939F
5-B	Kit-Sonde de capteur de flamme	019265F	019265F	019265F	019265F	019265F
6-B	Kit-Joint de capteur de flamme	018392F	018392F	018392F	018392F	018392F
7-B	Kit-Allumeur Surface Chaude	018940F	018940F	018940F	018940F	018940F
8-B	Kit-Joint Allumeur	018393F	018393F	018393F	018393F	018393F
9-B	Kit-Brûleur	018430F	018431F	018432F	018433F	018434F
10-B	Kit-Joint Brûleur	018435F	018435F	018436F	018437F	018437F
C	LES CONTRÔLES					
1-C	Kit-AutoRéinitialiser la limite supérieure 100-200F	012546F	012546F	012546F	012546F	012546F
2-C	Kit-Manual Reset High Limit 100-200F	008081F	008081F	008081F	008081F	008081F
3-C	Kit-PIM (Platform Ignition Module) Multi Try	016619F	016619F	016619F	016619F	016619F
	Kit-PIM (Module d'allumage de plate-forme) CSD-1	016620F	016620F	016620F	016620F	016620F
4-C	Kit-fusible 5 ampères (action rapide)	013971F	013971F	013971F	013971F	013971F
5-C	Kit-PC Board VERSA IC	013935F	013935F	013935F	013935F	013935F
6-C	Thermistance de capteur d'entrée de kit (2 fils)	016759F	016759F	016759F	016759F	016759F
7-C	Thermistance de capteur de sortie de kit (4 fils)	016760F	016760F	016760F	016760F	016760F
8-C	Kit-Capteur de température des fumées 10K	016761F	016761F	016761F	016761F	016761F
9-C	Kit-Système Capteur de température de l'eau 10K	010787F	010787F	010787F	010787F	010787F
10-C	Kit-Sonde de température ECS indirecte 10K	010787F	010787F	010787F	010787F	010787F
11-C	Kit-capteur de température d'air extérieur 10K B-32	010786F	010786F	010786F	010786F	010786F
12-C	Kit-Air/Water Temp Sensor 5K (Temp Tracker) B-36 à B-38	012187F	012187F	012187F	012187F	012187F
13-C	Kit-Contrôle d'aquastat de réservoir indirect B-65	007148F	007148F	007148F	007148F	007148F
14-C	Kit-Gateway BACnet Interface Module B-85	016617F	016617F	016617F	016617F	016617F
	Module d'interface Kit-Gateway LonWorks B-86	016618F	016618F	016618F	016618F	016618F
15-C	Kit-2-Way Motorisé/Vanne d'isolement en acier inoxydable	016762F	016762F	016762F	016762F	016762F
16-C	Kit de vanne d'actionnement à 2 voies	016763F	016763F	016763F	016763F	016763F
17-C	Support de montage du kit-actionneur	015551F	015551F	015551F	015551F	015551F
18-C	Kit-2-VoiesJoint de soupape	015552F	015552F	015552F	015552F	015552F
19-C	Kit-capteur de débit	016764F	016764F	016764F	016764F	016764F
20-C	Kit-Retenue Agrafe	016765F	016765F	016765F	016765F	016765F
21-C	Commutateur de débit de kit (facultatif)	018300F	018300F	018300F	018300F	018300F
22-C	Kit FlowPalette de commutation (facultatif)	018301F	018301F	018301F	018301F	018301F
23-C	Kit-Capteur à distance (LWCO)	007228F	007228F	007228F	007228F	007228F
24-C	Kit-ControlCarte de circuit imprimé (LWCO)	007157F	007157F	007157F	007157F	007157F
25-C	Commutateur de réinitialisation/test de kit (LWCO)	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
26-C	Kit-Commutateur d'événement de pression d'air (événement bloqué)	011760F	011760F	011760F	011760F	011760F
27-C	Kit-écran tactile	018438F	018438F	018438F	018438F	018438F
28-C	Carte SDHC programmée en kit (non illustrée)	015887F	015887F	015887F	015887F	015887F
29-C	Kit-batterie au lithium 3V (non illustrée)	015888F	015888F	015888F	015888F	015888F
30-C	Kit-Bande Indicateur LED	018439F	018439F	018439F	018439F	018439F
31-C	Kit-Interrupteur de réinitialisation de l'écran tactile	015879F	015879F	015879F	015879F	015879F
32-C	Kit-interrupteur à bascule à 3 positions	016795F	016795F	016795F	016795F	016795F
33-C	Kit-antenne pivotante	017198F	017198F	017198F	017198F	017198F
34-C	Carte de contrôle de surveillance Kit-O2	100-10000508	100-10000508	100-10000508	100-10000508	100-10000508
35-C	Capteur de fumée de surveillance Kit-O2	100-10000509	100-10000509	100-10000509	100-10000509	100-10000509
F	VENTILATEUR / VENTILATEUR					
1-F	Air de combustion kit-soufflant	018440F	018440F	018441F	018442F	018442F
2-F	Kit-Souffleur Joint	018443F	018443F	018444F	018444F	018444F
3-F	Boîte Kit-Swirlir	018445F	018446F	018941F	018942F	018943F
4-F	Volet Kit-Air	018447F	018448F	018944F	018945F	018945F
5-F	Fixations pour obturateur Kit-Air	018946F	018946F	018946F	018946F	018946F
6-F	Kit-Swirlir	018947F	018947F	018948F	018949F	018950F
7-F	Fixations Kit-Blower/Swirlir	018951F	018951F	018952F	018953F	018953F
G	TRAIN DE GAZ					
1-G	Kit-Gaz Vanne Modulante Nat/Pro 110 VCA	016899F	016899F	016900F	016900F	018954F
2-G	Kit-Gaz Vanne Bobine 120V	013201F	013201F	014693F	014693F	014693F
3-G	Kit-Gas Valve Air Filter	012294F	012294F	012295F	012295F	012295F
4-G	Soupape de lumière riche en kit	016778F	016778F	016778F	016778F	016778F
5-G	Kit de joints toriques (comprend les joints toriques de la vanne de gaz)	012440F	012440F	012440F	012440F	012440F
6-G	Kit d'adaptateur d'entrée de valve à gaz 1-1/4" (comprend un joint torique)	011916F	011916F	N/A	N/A	N/A
	Adaptateur d'entrée de valve de gaz Kit-2 "(comprend un joint torique)	N/A	N/A	011917F	011917F	011917F
7-G	Kit-Gaz Vanne SortieAdaptateur avec obturateur 1" (comprend le joint torique)	013206F	013206F	014557F	N/A	N/A
	Kit adaptateur de sortie de valve à gaz avec obturateur 1-1/2" (comprend un joint torique)	N/A	N/A	N/A	014466F	014466F
8-G	Kit-vanne à gaz manuelle	011769F	011769F	011769F	014468F	014468F
9-G	Kit-Valve de purge 1/8" MPT	007423F	007423F	007423F	007423F	007423F
10-G	Kit-Vanne de purge G-1/8 BSP	015400F	015400F	015400F	015400F	015400F
11-G	Actionneur d'arrêt de sécurité motorisé par kit M-1 (en option)	011908F	011908F	011908F	011908F	011908F
12-G	Kit-Corps Vanne Gaz M-1 (Optionnel)	014015F	014015F	014558F	014558F	014558F
13-G	Kit-solénoïdeSoupape d'arrêt de sécurité M-10 (en option)	011910F	011910F	011911F	011911F	011911F
14-G	Kit-Gaz Valve VentM-15 (facultatif)	011913F	011913F	011914F	011914F	011914F
15-G	Kit-Basse pression de gazCommutateur (facultatif)	007187F	007187F	007187F	007187F	007187F
	Kit-LowPressostat de gaz avec M-1 ou M-10 (en option)	007187F	007187F	007187F	007187F	007187F
16-G	Kit-interrupteur à haute pression de gaz (en option)	007188F	007188F	007188F	007188F	007188F
17-G	Kit-Piège à sédiments	016783F	016783F	016784F	016784F	016784F
18-G	Kit-Joint de bride de gaz	016786F	016786F	016787F	016787F	016787F
19-G	Kit-Gaz Valve Boulons	018955F	018955F	018956F	018956F	018956F
	CONVERSION AU PROPANE TROUSSES*					
	Naturel au propane	019262F	019262F	019262F	019262F	019262F
H	ÉCHANGEUR DE CHALEUR					
1-H	Kit-adaptateur de tuyau 1/4 NPT X 1/4	016794F	016794F	016794F	016794F	016794F
2-H	Kit-Interrupteur à flotteur de condensat	015649F	015649F	015649F	015649F	015649F

*Les conversions de gaz doivent être effectuées uniquement par un professionnel qualifié.

APPELÉZ	DÉSIGNATION DES MARCHANDISES	1007	1257/1507	2007	2507/3007	3507/4007
J	BOÎTIER DE COMMANDE					
1-J	Kit-boîtier de contrôle	018957F	018957F	018957F	018958F	019339F
2-J	Kit-Transformateur 120/24V	018454F	018454F	018454F	018454F	018454F
3-J	Kit-bornier avec onglet de mise à la terre	008523F	008523F	008523F	008523F	008523F
4-J	Kit-SouffleurContacteur 120VAC	N/A	N/A	N/A	007906F	007906F
5-J	Relais de lumière SPDT 120VAC riche en kit	012126F	012126F	012126F	012126F	012126F
6-J	Kit-Time Delay Relay 3 secondes (7 secondes pour les modèles 3507/4007)	019340F	019340F	019340F	019340F	019341F
7-J	Kit-Adaptateur 120 VCA/12 VCC	011719F	011719F	011719F	011719F	011719F
7-J	Kit-Adaptateur de surveillance O2 AC/DC 120 VAC/12DC	100-10000511	100-10000511	100-10000511	100-10000511	100-10000511
8-J	Kit-boîtier d'alimentation 120VAC	018979F	018980F	018981F	N/A	N/A
	Kit-boîtier d'alimentation 208VAC	018982F	018983F	018984F	018985F	018985F
	Kit-boîtier d'alimentation 240VAC	018986F	018987F	018988F	018989F	018989F
	Kit-PuissanceBoîte d'alimentation 480/600VAC	018990F	018991F	018992F	018993F	018993F
9-J	Kit-Transformateur 208V 60HZ 5500VA 1PH	018455F	018455F	018455F	018455F	018455F
	Kit-Transformateur 240V 60HZ 3000VA 1PH	018456F	018456F	018456F	018456F	018456F
	Kit-Transformateur 600/480V 60HZ 5000VA 1PH	018457F	018457F	018457F	018457F	018457F
10-J	Kit-Disjoncteur DPDT 4A	018458F	N/A	N/A	N/A	N/A
	Kit-Disjoncteur DPDT 7.5A	018459F	018459F	N/A	N/A	N/A
	Kit-Disjoncteur DPDT 11A	N/A	018460F	N/A	N/A	N/A
	Kit-Disjoncteur DPDT 17A	N/A	N/A	018461F	N/A	N/A
	Kit-Disjoncteur DPDT 30A	N/A	N/A	018462F	018462F	018462F
	Kit-Disjoncteur DPDT 35A	N/A	N/A	N/A	018463F	018463F
11-J	Kit-Interrupteur Disjoncteur DPDT 600V 30A	017055F	017055F	017055F	017055F	017055F
12-J	Kit-Fuse 2 Amp 600V	018464F	N/A	N/A	N/A	N/A
	Kit-fusible 3 Amp 600V	N/A	018465F	N/A	N/A	N/A
	Kit-Fusible 7,5 A 600 V	N/A	N/A	018466F	N/A	N/A
	Kit-fusible 15 Amp 600V	N/A	N/A	N/A	018467F	N/A
13-J	Kit-Fusible Support 600V	018468F	018468F	018468F	018468F	018468F
14-J	Kit-Filtre EMI 20A	017200F	017200F	N/A	N/A	N/A
	Kit-Filtre EMI 30A	N/A	N/A	018469F	018469F	018469F
15-J	Kit-relais de pompe SPDT 120 VAC (boîtier de câblage arrière)	017067F	017067F	017067F	017067F	017067F
16-J	Kit-contacteur de pompe DPST 24VAC (boîtier de câblage arrière)	007906F	007906F	007906F	007906F	007906F
M	COMPOSANTS DIVERS					
1-M	Kit-Peigne ChambreFenêtre	018768F	018768F	018768F	018768F	018768F
2-M	Jauge Kit-T & P 0-90 PSI	007205F	007205F	007205F	007205F	007205F
	Jauge Kit-T & P 0-200 PSI	007399F	007399F	007399F	007399F	007399F
3-M	Kit-RTV Scellant en caoutchouc de silicone 2,8 oz. (Pas montré)	008924F	008924F	008924F	008924F	008924F
	Scellant en caoutchouc de silicone Kit-RTV10 oz. (Pas montré)	005755F	005755F	005755F	005755F	005755F
4-M	Lunette de contrôle de kit	018471F	018471F	018471F	018471F	018471F
5-M	Kit-décalcomanie de fenêtre clair	018472F	018472F	018472F	018472F	018472F
6-M	Kit-Raccord coulisant pour purgeur de condensat	018473F	018473F	018473F	018473F	018473F
7-M	Kit-Condensat Neutralisant	017852F	017852F	018994F	018994F	018995F
8-M	Peinture de retouche (non illustrée)					
	Kit-Peinture Aérosol Gris foncé froid	750256	750256	750256	750256	750256
	Kit-Aérosol Peinture marron	750265	750265	750265	750265	750265
	Kit-Poignée en plastique	012681F	012681F	012681F	012681F	012681F
9-M	Poignée de montage encastrée Non verrouillable	016804F	016804F	016804F	016804F	016804F
10-M	Kit de verrouillage de poignée à encastrer #2 Phil	016803F	016803F	016803F	016803F	016803F
12-M	Kit-Peigne Chambre Attaches	018474F	018474F	018474F	018474F	018474F
13-M	Kit-Aspiration Diffuseur/Redresseur (Facultatif)	016810F	016810F	016810F	016810F	016810F
14-M	Joint de bride(4 boulons)	015544F	015544F	015544F	015544F	015544F
O	OPTIONS					
1-O	Kit-Reset/Test Switch (Alarme/Buzzer)	005641F	005641F	005641F	005641F	005641F
2-O	Kit-Sonnerie d'Alarme 4"	005643F	005643F	005643F	005643F	005643F
3-O	Kit-Alarme Buzzer	005640F	005640F	005640F	005640F	005640F
4-O	Kit-Relais 24VAC 3PDT (Alarme/Buzzer)	014717F	014717F	014717F	014717F	014717F
S	TÔLERIE/ARMOIRE					
1-S	Kit-Veste Haut	018476F	018477F	018478F	018479F	018596F
2-S	Kit d'admission Bouchon d'air	018480F	016817F	016817F	018481F	018481F
3-S	Kit-Veste Supérieure Panneau avant (avec lunette et poignées)	018503F	018504F	018505F	018506F	018506F
4-S	Kit-Veste Milieu Panneau avant (avec autocollant de fenêtre)	018507F	018508F	018509F	018510F	018510F
5-S	Kit-Veste Inférieure Panneau avant (avec poignées)	018511F	018512F	018513F	018514F	018514F
6-S	Kit-Veste Panneau latéral avant supérieur (avec poignée)	018515F	018516F	018517F	018518F	018598F
7-S	Kit-Veste Panneau latéral arrière supérieur	018519F	018520F	018521F	018522F	018599F
8-S	Kit-Veste Milieu Panneau latéral avant	018523F	018524F	018525F	018526F	018600F
9-S	Kit-Veste Panneau latéral arrière central	018527F	018528F	018529F	018530F	018601F
10-S	Kit-Veste Bas Avant Panneau latéral	018531F	018532F	018533F	018534F	018602F
11-S	Kit-Veste Inférieure Panneau latéral arrière	018535F	018536F	018537F	018538F	018603F
12-S	Kit-Veste Panneau Arrière Supérieur	018539F	018540F	018541F	018542F	018542F
13-S	Kit-Veste Panneau Arrière Inférieur	018543F	018544F	018545F	018546F	018547F
14-S	Kit-Access Panel FloatChanger	N/A	N/A	N/A	018548F	018548F
15-S	Kit-Accès Panneau Sortie Eau	018571F	018571F	018571F	018571F	018571F
16-S	Kit-Accès Panneau Entrée Eau	018572F	018573F	018574F	N/A	N/A
17-S	Kit-Accès Panneau Gaz	018575F	018575F	018576F	018576F	018576F
18-S	Câblage arrière du panneau d'accès	018577F	018577F	018577F	018577F	018577F
19-S	Kit-Gaz Train/ValveSoutien	018578F	018578F	018578F	018579F	018579F
20-S	Kit de support de collecteur de gaz	018580F	018581F	018582F	018583F	018584F
21-S	Kit-Armoire/Support Échangeur Petit	018585F	018585F	N/A	N/A	N/A
	Kit-Armoire/Support Échangeur Medium	N/A	N/A	018586F	N/A	018586F
	Kit-Armoire/Support Échangeur Large	N/A	N/A	N/A	018587F	018587F
22-S	Kit-Support de barre lumineuse	018593F	018593F	018593F	018604F	018604F

APPELEZ	DÉSIGNATION DES MARCHANDISES	1007	1257/1507	2007	2507/3007	3507/4007
V	VENTILATION					
1-V	Kit-Pile extérieure	014622F	014623F	014623F	014552F	014553F
2-V	Kit-Outdoor Cessation de la cuve de cheminée	016882F	016883F	016883F	016884F	018609F
3-V	Kit-Outdoor Cap de risque de terminaison (horizontale Thru-the-Wall pour les unités intérieures)	018610F	018611F	018611F	018612F	018613F
4-V	Kit-Flue Adaptateur d'échappement pour le Polypropylène Renvoi	016855F	016856F	016856F	015768F	015769F
5-V	Kit-Flue Adaptateur d'exhaust pour la rénovation de VC	018614F	018615F	018615F	018616F	018617F
6-V	Kit-Flue Soutien de la société Exhaust	018618F	018618F	018618F	018618F	018618F
7-V	Kit-Air Boîte à filtre	018619F	018620F	018621F	018622F	018623F
8-V	Kit-Air Filtrés reliés	018624F	018624F	018625F	018625F	018625F
9-V	Kit-Filtrés Couverture	018626F	018626F	018627F	018627F	018627F
10-V	Kit-Filtrés	018996F	018997F	018998F	018999F	019000F
11-V	Kit-Collier d'air d'admission de	018634F	018635F	018635F	018636F	018637F
12-V	Kit-Intake Connexion aérienne Sleeve	016864F	016865F	016865F	018628F	018629F
13-V	Kit-Bird écran	018630F	018630F	018630F	018630F	018630F
14-V	Kit-O2 Surveillance Flue Échappement Vent 6"	100-10000369	N/A	N/A	N/A	N/A
14-V	Kit-O2 Surveillance Flue Échappement Vent 8"	N/A	100-10000370	100-10000370	N/A	N/A
14-V	Kit-O2 Surveillance Flue Échappement Vent 10"	N/A	N/A	N/A	100-10000371	N/A
14-V	Kit-O2 Surveillance Flue Échappement Vent 12"	N/A	N/A	N/A	N/A	100-10000372

W	CÂBLAGE					
1-W	Harcèlement des fils (Not Shown)					
	Kit-Versa Dans la communication Câble	015556F	015556F	015556F	015556F	015556F
	Kit-Heater In Harcèlement	016715F	016715F	016715F	016715F	016715F
	Kit-Pump Harcèlement de puissance à haute tension	018638F	018638F	018638F	018638F	018638F
	Trousse-Safety/Sensor Harness	018639F	018639F	018639F	018639F	018639F
	Kit-Gas Valve/Monitor/Lower Harness	018640F	018640F	018640F	018640F	018640F
	Kit-Control Encadré Safety/Sensor Harcèlement	018641F	018641F	018641F	018641F	018641F
	Kit-Rich Harcèlement léger	018642F	018642F	018642F	018642F	018642F
	Kit-Touchscreen/LED Light Harness	018643F	018643F	018643F	018643F	018643F
	Kit-Control Encadré Vers des modèles	018644F	018644F	018644F	018644F	018644F
	Kit-Boîte de commande/armoire 120V Harcèlement	018645F	018645F	018646F	N/A	N/A
	Kit-Boîte de commande/armoire 208V Harcèlement	018647F	018647F	018648F	018649F	018649F
	Kit-Boîte de commande/armoire 240 V Harcèlement	018647F	018647F	018648F	018649F	018649F
	Kit-Boîte de commande/armoire 480/600V Harcèlement	018650F	018650F	018651F	018652F	018652F
	Kit-Bell Harcèlement de l'alarme	018653F	018653F	018653F	018653F	018653F
	Kit-High Limite du Harcèlement autoritaire	016509F	016509F	016509F	016509F	016509F
	Kit-High Manuel des limites Harcèlement réglable	016508F	016508F	016508F	016508F	016508F
	Kit-High Pression gazeuse Harcèlement	016718F	016718F	016718F	016718F	016718F
	Kit-Low Pression gazeuse Harcèlement	018654F	018654F	018654F	018654F	018654F
	Kit-O2 Surveillance De L'Alimentation / Activer Le Faisceau De Câble	100-10000512	100-10000512	100-10000512	100-10000512	100-10000512
	Kit-O2 Surveillance De Fils De Capteur De Surveillance	100-10000515	100-10000515	100-10000515	100-10000515	100-10000515
	Kit-O2 Surveillance Du Faisceau De CâbleS D'Actionneur	100-10000516	100-10000516	100-10000516	100-10000516	100-10000516

P	POMPES*	1007	1257/1507	2007	2507	3007	3507	4007
1-P	Vitesse variable Pompes de fer	019001F	016811F	016811F	016812F	016812F	016812F	019007F
	Vitesse variable Acier inoxydable en pompage	019002F	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2-P	Fonte de pompe à vitesse fixe	016478F	007233F	011846F	011846F	007354F	007357F	012318F
	Fixed-Speed Acier inoxydable en pompage	016477F	018783F	018784F	018784F	018785F	018791F	018792F
3-P	Joint d'étanchéité de la bride de la pompe (2 Bolt)	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F	013423F

* Pour les pièces de pompe individuelles de la série TACO 1600, voir les pièces de pompe séparées IPL 9300.100

M	DIVERS - PRV	1007	1257	1507	2007	2507	3007	3507	4007
16-M	PRV 30 PSI	007219F	007748F	007748F	007748F	008088F	008088F	007750F	007750F
	PRV 45 PSI	007221F	007221F	007751F	007752F	007752F	N/A	N/A	N/A
	PRV 60 PSI	007222F	007753F	007753F	007754F	008288F	007755F	007755F	014488F
	PRV 75 PSI	007223F	007223F	007756F	007756F	007757F	007757F	007757F	014678F
	PRV 150 PSI	007225F	007225F	007225F	007225F	007225F	012313F	012313F	012313F

13. INSTRUCTIONS IMPORTANTES POUR LE COMMONWEALTH DU MASSACHUSETTS

Le Commonwealth of Massachusetts exige que l'installation d'appareils à évacuation directe dont le conduit traverse un mur soit conforme au 248 CMR 4,00 et 5,00, comme ci-après:

(a) Tout appareil au gaz à évacuation murale, dont le conduit d'évacuation est installé à l'horizontale et qui est installé dans tout logement, bâtiment ou structure utilisé en tout ou en partie à des fins résidentielles, y compris ceux qui sont la propriété de l'État du Massachusetts, et où la terminaison du conduit d'évacuation se trouve à moins de 7 pi au-dessus du niveau du sol, y compris notamment une terrasse ou un porche, les conditions qui suivent doivent être respectées

1. **INSTALLATION DE DÉTECTEURS DE MONOXYDE DE CARBONE** Au moment de l'installation d'équipement au gaz dont le conduit d'évacuation est installé à l'horizontale, le plombier ou le technicien de gaz chargé de l'installation doit s'assurer qu'un détecteur de monoxyde de carbone à raccordement électrique fixe et muni d'une alarme ainsi que d'une pile de secours est installé à l'étage où se trouve l'équipement au gaz. De plus, le plombier ou le technicien de gaz chargé de l'installation doit s'assurer qu'un détecteur de monoxyde de carbone à pile ou à raccordement électrique fixe et muni d'une alarme, est installé sur tous les autres étages d'un logement, d'un bâtiment ou d'une structure où se trouve l'équipement au gaz dont le conduit d'évacuation est installé à l'horizontale et se termine sur un mur extérieur. Il incombe au propriétaire de s'assurer les services de professionnels licenciés et qualifiés pour l'installation des détecteurs de monoxyde de carbone à raccordement électrique fixe.

a. Si l'équipement au gaz dont le conduit d'évacuation est installé à l'horizontale est installé dans un vide sanitaire ou un grenier, le détecteur de monoxyde de carbone à raccordement électrique fixe et muni d'une alarme ainsi que d'une pile de secours peut être installé à l'étage adjacent.

b. Si les conditions de ce règlement ne sont pas remplies au moment de la fin des travaux d'installation, le propriétaire bénéficie d'une période de grâce de 30 jours pour se conformer aux conditions énumérées ci-dessus, à la condition qu'un détecteur de monoxyde de carbone à pile muni d'une alarme soit installé pendant toute ladite période.

2. **DÉTECTEURS DE MONOXYDE DE CARBONE APPROUVÉS** Les détecteurs de monoxyde de carbone requis par les dispositions précédentes doivent être conformes à la norme NFPA 720, être homologués selon la norme ANSI/UL 2034 et certifiés par IAS.

3. **AFFICHAGE** Une affiche de métal ou de plastique doit être montée de façon permanente à l'extérieur du bâtiment, à une hauteur minimale de 8 pieds du sol et directement en ligne avec la terminaison du conduit d'évacuation installé à l'horizontale d'un appareil ou équipement au gaz. L'affiche doit comporter le texte suivant : « CONDUIT D'ÉVACUATION DIRECTEMENT CI-DESSOUS. NE PAS OBSTRUER. »

4. **INSPECTION.** L'inspecteur local chargé de l'inspection d'équipement au gaz dont le conduit d'évacuation est installé à l'horizontale doit approuver l'installation uniquement s'il constate

la présence de détecteurs de monoxyde carbone et d'affiches, en conformité avec les dispositions 248 CMR 5.08(2)(a), alinéas 1 à 4.

(b) **EXONÉRATION:** L'équipement suivant est exonéré de l'application des dispositions 248 CMR 5,08(2)(a), alinéas 1 à 4:

1. L'équipement cité dans le chapitre 10 (« Equipment Not Required To Be Vented »), de la plus récente édition du code NFPA 54 adoptée par le Conseil; et

2. L'équipement au gaz dont le conduit d'évacuation spécial est installé à l'horizontale et qui est installé dans une pièce ou une structure séparée du logement, du bâtiment ou d'une structure utilisée en tout ou en partie à des fins résidentielles.

(c) **EXIGENCES DU FABRICANT - SYSTÈME D'ÉVACUATION SPÉCIAL FOURNI.** Lorsque le fabricant de l'équipement approuvé au gaz dont le conduit d'évacuation est installé à l'horizontale fournit un système d'évacuation spécial, les directives d'installation de l'équipement et du système d'évacuation spécial doivent comporter:

1. Des instructions d'installation détaillées du système d'évacuation spécial ou de ses composantes;

2. Une liste de pièces complète du système d'évacuation spécial ou de ses composantes.

(d) **EXIGENCES DU FABRICANT - SYSTÈME D'ÉVACUATION SPÉCIAL NON FOURNI.** Lorsque le fabricant de l'équipement au gaz approuvé dont le conduit d'évacuation est installé à l'horizontale ne fournit pas les composantes d'évacuation des gaz de combustion, mais qu'il fait référence à un « système d'évacuation spécial », les exigences suivantes doivent être respectées:

1. Le manuel du système d'évacuation spécial doit être inclus avec l'appareil ou les instructions d'installation de l'appareil; et

2. Le système d'évacuation spécial en question doit être approuvé par le Conseil. De plus, le manuel de ce système doit inclure une liste de pièces détaillée ainsi que des directives d'installation détaillées.

(e) Dans le cas de tout équipement au gaz approuvé dont le conduit d'évacuation est installé à l'horizontale: les directives d'installation de l'appareil, les directives d'installation du conduit d'évacuation, les listes de pièces et toutes autres directives liées à l'évacuation des gaz de combustion doivent être conservées à proximité de l'appareil à la fin de l'installation.

SURVEILLANCE DE LA PRESSION DE GAZ

Le Commonwealth du Massachusetts exige la présence de capteurs de haute et basse pression à réinitialisation manuelle sur tout appareil dont la puissance d'entrée est supérieure à 1 000 000 BTU/h, conformément à la norme 248 CMR 7.04(11) (d).

Un régulateur de pression de gaz (non fourni) est requis dans la canalisation en amont d'un appareil de chauffage dont la puissance d'entrée est supérieure à 1 000 000 BTU/h, conformément à la norme 248 CMR 7.04 Figure 3B.

14. LISTE DE CONTRÔLE DE MISE EN SERVICE

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

DONNÉES GAZ

Modèle régulateur et capacité _____ / _____ PI³/H
 Dia. conduite gaz (int.) _____ po NPT
 Long. conduite gaz _____ pi éq.
 Réglage basse pression _____ po c.e.
 Réglage haute pression _____ po c.e.
 Type robinet d'arrêt du gaz _____
 (sphérique, 1/4 de tour)
 Orifice _____ Std _____ Entier

INSPECTION VISUELLE DES COMPOSANTES

Assurez-vous que l'inspection a été effectuée et que les composantes sont en bon état (réponses « oui »).

Harnais de câbles _____ O/N
 Brûleur (flamme) _____ O/N
 Mat. réfractaire (visuel) _____ O/N
 Détecteur flammes _____ O/N
 Couvercle en place (ext.) _____ O/N

VENTILATION

Dia. ventil.: _____ Haut. cheminée: _____
 Matériau: _____ Croquis au verso ***
 Type terminaison: _____
 Surface air comburant (bas) _____ po²
 Surface air comburant (haut) _____ po²
 Louvers _____
 Grilles _____

DISTANCES DE DÉGAGEMENT

Avant _____ po
 Droite _____ po
 Gauche _____ po
 Arrière _____ po
 Au-dessus _____ po

ÉLECTRICITÉ

Tension alim. (VCA) _____ Sans charge _____
 Avec charge _____
 Tension -24 VCA _____ VAC
 Tension com. à la terre _____ VAC
 Allumeur à incandescence _____ Ω
 Réglage limiteur auto. _____ °F
 Réglage limiteur manuel _____ °F
 Température de consigne _____ °F

Schéma de plomberie à l'arrière

ALIMENTATION EN EAU

Débit en GPM ou ΔT _____ si disp.
 mesurer débit à pleine puissance
 Réglage pompe de purge _____ Minutes
 Détecteur bas niveau d'eau _____ Test
 Dia. plomberie _____
 Cap. pompe: _____ (chaudière) HP pompe: _____
 Impeller trim _____ Modèle pompe _____
 Louvres _____ Grilles _____

RAYMOTE (option XFiire)

Dispo signal Wi-Fi dans salle mécanique _____
 Interface WiFi chaudière configurée _____
 Puissance du signal Wi-Fi (RSSI > -80) _____

PARAMÈTRES D'ÉMISSIONS ET D'ESSAI

(PLEINE PUISSANCE) (À PUIS. MIN.)

Pression succion ventil. _____ po c.e. _____ po c.e. Voir manuel ou étiquette carte
 Pression alim. gaz _____ po c.e. _____ po c.e. Voir manuel ou étiquette carte
 Mesurer pressions statique et dynamique

Paramètres par défaut recommandés

Les mesures suivantes doivent être obtenues à l'aide d'un analyseur de combustion étalonné.

O ₂	_____ %	_____ %	Consulter le manuel.
CO	_____ PPM	_____ PPM	Moins de 100 PPM.
CO ₂	_____ %	_____ %	Consulter le manuel.

N° de modèle: _____
 ** Note: dessinez les détails du système de ventilation (extracteurs, registres barométriques, ventilateurs, etc.)

N° de série: _____
 Altitude (au-dessus du niveau de la mer) _____ pi

Nom du projet _____
 Adresse _____
 Emplacement de la chaudière: Intérieur _____; Extérieur _____; Niveau du sol _____; Toit _____; Sous niv. sol. _____
 Entrepreneur mécanique / Installateur _____
 Date et heure de démarrage _____ Nom imprimé et signature du technicien _____

15. GARANTIE

GARANTIE LIMITÉE

GÉNÉRALITÉS

Raypak Inc. (Raypak) garantissent au propriétaire initial que toutes les composantes de la chaudière 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'œuvre 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.

DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR

La Date d'entrée en vigueur de cette Garantie Limitée est la date de première installation si celle-ci est correctement documentée; en l'absence de preuve de la date de première installation, la Date d'entrée en vigueur correspondra à la date de fabrication plus 30 jours.

PÉRIODES DE GARANTIE DE L'ÉCHANGEUR DE CHALEUR

Chauffage des locaux (boucle fermée SEULEMENT)

Dix ans à compter de la date d'installation de la chaudière.

Garantie contre les chocs thermiques

Vingt-cinq 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 (66°C), entre la température de l'alimentation d'eau et celle de la chaudière, ou à plus de 205°F (96°C).

AUTRES COMPOSANTES FABRIQUÉES PAR RAYPAK

Garantie d'un an à compter de la date d'installation de la chaudière, ou dix-huit à mois compter de la date d'expédition en 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 LA CHAUDIÈRE EST MODIFIÉE OU ENLEVÉE.

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 la chaudière 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. Les débits élevés dont la vitesse dépasse les valeurs de conception de la chaudière.
5. La défaillance de dispositifs raccordés, notamment la pompe ou le module de commande.
6. 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 sont état doit satisfaire à toutes les conditions de garantie applicables. L'appareil réparé ou remplacé n'est garanti 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 SERONT 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 DÉLICTEUELLE, 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 remplir les renseignements 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.

NE PAS RETOURNER CE DOCUMENT À RAYPAK. CONSERVEZ-LE AVEC LA CHAUDIÈRE OU DANS VOS DOSSIERS.

Nom du propriétaire	Nom de l'installateur
Adresse du propriétaire	Adresse de l'installateur
Date d'installation chaudière	Téléphone de l'installateur
N° de modèle de la chaudière	N° de série de la chaudière

NOTES